

О теории Большого взрыва

Бураго Сергей Георгиевич

D.Sc., Prof.

State University of Aerospace Technology, Moscow, Russia

Email: buragosg@yandex.ru

Working Paper · March 2017

DOI: 10.13140/RG.2.2.24427.13607 · 03/2017,

Введение

В статье рассмотрена история возникновения теории Большого взрыва и попыток ее модернизации от представлений о произошедшем 15 миллиардов лет назад взрыве гипотетической элементарной частицы с непонятными свойствами в сторону представлений о взрыве самого космического пространства между удаленными галактиками. Этот взрыв согласно теории Большого взрыва породил Вселенную. Показаны слабые стороны указанной теории. Предложена новая гипотеза Большого взрыва в котором отсутствует центр взрыва. Из-за взаимодействия атомов барионного вещества с темной материей окружающего пространства с течением времени происходит рост их массы, размеров и скорости вращения. В результате противодействия возрастающих со временем центробежных сил и неизменными во времени сдерживающими силами давления в темной материи окружающего пространства, наступает момент, когда центробежные силы разрывают атомы. Это может происходить во всей Вселенной одновременно по астрономическим меркам. Это и будет Большим взрывом, который взбудоражит вещество всей Вселенной. За этим взрывом последует спокойный период организации барионов из темной материи, космических тел, рост их массы и размеров вплоть до следующего Большого взрыва. Произведена оценка возраста современной Вселенной и периода времени до следующего Большого взрыва.

Представления о Большом взрыве

В настоящее время астрофизика утверждает, что наша Вселенная образовалась в результате «Большого взрыва». Это убеждение возникло из астрономических наблюдений далеких галактик, в спектрах которых наблюдалось большое красное смещение, означавшее увеличение длины волны света, дошедшего от этих галактик до наблюдателя на Земле. Закон Хаббла связал увеличение длины волны с расстоянием до этих галактик. На основании закона Доплера физика связала космологическое красное смещение в спектрах далеких галактик с их разбеганием друг от друга, в том числе от наблюдателя на Земле. Кроме того, убеждение в том, что в далеком прошлом произошел Большой взрыв подтверждается обнаруженным реликтовым излучением и гравитационными волнами, дошедшими до нашего времени после взрыва

Существуют две точки зрения на то, что представлял собой Большой взрыв. Согласно первой из них, известной как теория Большого взрыва Гамова (1946г), примерно 15 млрд.лет назад взорвалась сверхплотная элементарная частица. Из продуктов взрыва образовалась наша Вселенная. С тех пор она непрерывно расширяется и в результате этого галактики разбегаются и сигнализируют об этом красным смещением в своих спектрах. Со временем по мере удаления от наблюдателя на Земле скорость расширения растет. При приближении к краю видимой Вселенной длина волны света возрастает значительно быстрее, чем это предсказывает закон Хаббла. За открытие ускоренного расширения Вселенной авторам этого открытия в 2011 году была присуждена Нобелевская премия. Остался открытым вопрос о том, в каком виде материя и энергия находились внутри этой сверхплотной элементарной частицы? Считается некорректным спрашивать, что же было вокруг этой частицы до взрыва и куда расширяется Вселенная? Поскольку пространство и время во Вселенной также возникли в результате Большого взрыва. При этом считается, что протоны, нейтроны, позитроны, электроны и другие долгоживущие элементарные частицы сформировались 15 млрд.лет назад и дошли до наших дней без изменения.

Вторая точка зрения возникла из несостоятельности представлений о взрыве своеобразного “космического яйца”, явившегося взрывом самой крупной ядерной бомбы. Эта точка зрения сводится к утверждению, что взорвалось «пространство», а не материальный объект. При этом авторы этой идеи не утруждают себя разъяснениями, что по их мнению представляет собой «пространство» и что может взрываться в пустом пространстве? Авторам этих идей необходимо считаться с тем, что сегодня астрофизика рассматривает пространство как пустое, в лучшем случае заполненное электромагнитными излучениями. В пределах пространства, доступного наблюдениям астрономы наблюдают взрывы звезд, но не наблюдают взрывы пространства между звездами. Согласно второй точке зрения расширяющееся пространство увлекает за собой галактики. Галактики вследствие этого разбегаются и в соответствии с законом Доплера сигнализируют об этом расширением длины световой волны. При этом механизм взаимодействия материальных объектов с пространством не разработан. Иногда авторы и сторонники расширения пространства договариваются до того, что пространство расширяется, а галактики остаются на своих местах и не разбегаются. Они утверждают, что космологическое красное смещение никак не связано с эффектом Доплера и не утруждают себя объяснением, что же в таком случае вызывает красное смещение в спектрах далеких галактик? Поэтому вторая точка зрения оказывается не лучше первой.

Гипотеза Большого взрыва, отвергающая расширение пространства

Предлагаемая нами работа имеет другую точку зрения на это явление природы. Мы считаем, что причина появления представлений о расширении Вселенной кроется в недостаточном знании свойств света. Астрофизика не знает, что происходит с квантом света при его длительном движении, измеряемом миллиардами световых лет, от далекой звезды к наблюдателю на Земле через пространство, заполненное газообразной темной материей. Пробел в знаниях, допускает различные толкования этого явления, в том числе рассмотренные раньше в этой статье. Сейчас в физике и космологии считается, что атомы барионной материи образовались в результате Большого взрыва. С тех пор и до наших дней эти атомы дошли без изменений в первоначальном виде. В отличие от этих представлений мы имеем другую точку зрения на это явление природы. **Наши представления основаны на идее о том, что**

барионные тела вплоть до самых маленьких постоянно поглощают темную материю из окружающего пространства и в результате увеличивают свою массу, в соответствии с ранее полученным нами в [3,4] законом :

$$\underline{m = m_0 \cdot e^{\frac{\alpha t}{k}}} \quad (1)$$

Величина m_0 является массой тела в момент времени $t = 0$, т.е. на начало отсчета времени. Знак минус в правой части опускаем, т.к. направление скорости к центру тела оговорено словами. Согласно [3,4] величина $\frac{\alpha}{k} = 2,97 \cdot 10^{-18} [c^{-1}]$ Она получена нами из анализа изменений в движении Луны, происходящих в течении веков и никак не связана с идеями расширения Вселенной. **Выражение (1) определяет закон увеличения масс всех тел Вселенной с ростом времени, включая фотоны света .**

Т.е. мы считаем, что Вселенная не так статична, как в настоящее время об этом думают астрофизики. С течением времени менаются не только живые существа, растения, бактерии, вирусы и т. д. Неживая материя, например звезды, планеты, луны, метеориты, вплоть до атомов и элементарных частиц также с течением времени изменяются. Причина этих изменений кроется во взаимодействии всех этих тел с темной материей. Знание этого открывает дополнительные возможности для понимания динамики окружающего нас мира.

Мы полагаем, что покидая излучающий атом со скоростью $C = 3 \cdot 10^8$ м/с, фотоны световой волны уносят с собой количество движения J . Это количество движения равно произведению массы фотонов m_0 на скорость света C и оно сохраняется вплоть до встречи с наблюдателем

$$J = m_0 C = m \cdot C' = Const \quad (2)$$

Во время движения световой волны от источника излучения к наблюдателю на Земле масса фотонов, как и всех других барионных тел, увеличивается со временем из-за поглощения темной материи из окружающего пространства согласно выявленному закону (1). С ростом массы скорость света C' уменьшается, т.к. количество движения остается постоянным

$$C' = \frac{m_0 C}{m} = \frac{m_0 C}{m_0 e^{\frac{\alpha t}{k}}} = \frac{C}{e^{\frac{\alpha t}{k}}} \quad (3)$$

Здесь $C = 3 \cdot 10^8 [m/s]$ -скорость света в момент $t = 0$. Она такая же, как у света в земных условиях. Величина $\frac{\alpha}{k} = 2,97 \cdot 10^{-18} c^{-1}$ очень мала [3,4]. Она была получена нами из анализа изменений движения Луны, происходящих в течении длительного времени наблюдений за этим космическим объектом.

Число волн, прошедших мимо прибора наблюдателя за одну секунду будет определяться выражением

$$v' = \frac{C'}{\lambda} = \frac{C}{e^{\frac{\alpha}{k} \cdot t} \cdot \lambda} = \frac{C}{\lambda'} \quad (4)$$

Новая длина волны λ' по истечению времени t будет

$$\lambda' = e^{\frac{\alpha}{k} \cdot t} \cdot \lambda \quad (5)$$

Длина волны в пути от источника излучения к наблюдателю на Земле увеличится на величину

$$\Delta\lambda = \lambda' - \lambda = e^{\frac{\alpha}{k} \cdot t} \cdot \lambda - \lambda = \lambda(e^{\frac{\alpha}{k} \cdot t} - 1) \quad (6)$$

Закон Хаббла для приращения длины световой волны в этом случае запишется в виде

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = e^{\frac{\alpha}{k} \cdot t} - 1 = e^{H^* \cdot L} - 1 \quad (7)$$

Эта новая редакция закона Хаббла более правильно отражает реалии окружающего нас мира, чем известная первоначальная редакция этого закона.

Суммируя все сказанное, можно утверждать, что ни одна из рассмотренных точек зрения на явление, получившее название “Большой взрыв”, не может убедительно, сообразуясь с земной практикой человека и накопленными физикой и астрономией знаниями, объяснить, что же взорвалось 15 миллиардов лет назад и породило Вселенную? Обе эти точки зрения сошлись только в одном, что Вселенная расширяется после взрыва. Причем расширение Вселенной происходит странно. Галактика “Млечный путь” и ближайшая к ней галактика “Андромеды” сближаются, а не разбегаются и, следовательно, противоречат закону Хаббла. Далекие от Земли галактики разбегаются в соответствии с законом Хаббла, а на очень большом удалении от Земли, вблизи от видимого края Вселенной галактики перестают подчиняться закону Хаббла и начинают разлетаться с увеличенной скоростью. Этому нет объяснения.

Возвращаясь далее к полученному нами более точному виду закона Хаббла (7), замечаем, что с течением времени в отличие от закона Хаббла длина волны возрастает нелинейно. Закон Хаббла записывается в виде

$$\Delta\lambda / \lambda = H^* \cdot L = H \cdot t, \quad (8)$$

где $H \approx 3 \cdot 10^{-18} [1/c]$ - постоянная красного смещения Хаббла, $H^* = H / C \approx 10^{-26} [м^{-1}]$, $L [м]$ - расстояние между галактикой и наблюдателем на Земле, $t = \frac{L}{C} [c]$ – время движения света от излучающей галактики до Земли.

Чем дальше световая волна находится в пути, тем интенсивнее возрастает ее длина. Объясняется это ростом массы фотонов, из которых состоит световая волна. Чем больше становится их масса, тем больше они поглощают из окружающего пространства темную материю и тем интенсивнее их масса растет и, следовательно, тем интенсивнее растет длина волны. Именно это свойство света приводит к более интенсивному росту длины волны с ростом расстояния между наблюдателем на Земле и источником излучения вблизи видимого края Вселенной. И это отнюдь не означает что Вселенная расширяется, и отнюдь не означает, что это расширение происходит тем интенсивнее, чем дальше от нас отодвигается ее внешняя граница. Сближение галактик “Млечный путь” и “Андромеды”, находящимися близко от наблюдателя на Земле, объясняется собственными скоростями этих галактик, а не расширением пространства Вселенной. **Отсюда следует вывод, что никакого расширения пространства Вселенной не происходит. Все объясняется свойствами света. Остается открытым главный вопрос, произошел ли 15 миллиардов лет назад “Большой взрыв”, о котором сигнализируют реликтовое излучение и гравитационные волны.** В связи с этим, изложим свою гипотезу о “Большом взрыве”.

Она основана на идее о том, что барионные тела, в том числе элементарные частицы окружены океаном газообразной темной материи и постоянно поглощают темную материю из окружающего пространства. В результате этого процесса их масса и размеры возрастают с течением времени. Радиальные потоки к центрам тел неустойчивы и поэтому сворачиваются в вихри. Эти вихри раскручивают ядра атомов с высокой скоростью.

Атомы барионного вещества очень быстро вращаются, т.к. темный газ поступает в них с большой окружной скоростью. По-видимому, фазовый переход темного газа из газообразного состояния в жидкое (твердое) состояние происходит на внешней границе атомов при скорости струй темного газа, достигающей скорости света (в пустоте) $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Наличие окружной скорости при поглощении темного газа атомом приводит к раскручиванию атома с радиусом $r_0 = 10^{-10} \text{ [m]}$ до угловой скорости порядка $\omega = \frac{C}{r_0} = \frac{3 \cdot 10^8}{10^{-10}} = 3 \cdot 10^{18} \text{ [рад/с]}$. С такой же угловой скоростью вращается ядро атома.

Атом водорода имеет ось вращения и соответственно имеет полюса. Выделим сегмент ядра атома шириной Δr вблизи экватора, как показано на фиг.1. Масса этого сегмента $dm = \rho_o r_o^2 \Delta r \cdot d\theta / 2$. На эту массу, (центр масс расположен на расстоянии $r_{ц.м} = \frac{2}{3} r_o$ от оси вращения), вращающуюся с угловой скоростью ω , действует центробежная сила

$$dF_z = \frac{3u_o^2 dm}{2r_o} = \frac{3}{4} \omega^2 r_o^3 \rho_o \Delta r \cdot d\theta \quad (9)$$

Эта сила уравновешивается силой внешнего давления, действующей на поверхность сегмента

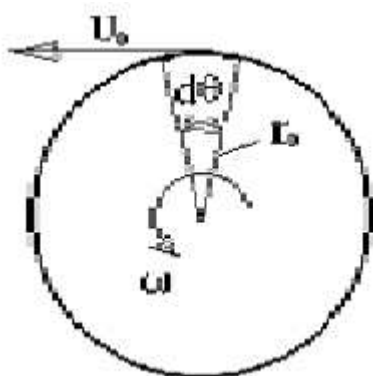
$$dF_p = p_{e-v} \cdot r_o \cdot \Delta r \cdot d\theta, \quad (10)$$

где давление темного газа p_{e-v} при скорости $V = C$ в струе уменьшается по сравнению с давлением p_e в темном газе при скорости $V = 0$. Это давление согласно [6] равно

$$p_{e-v} = p_e \left(1 - \frac{C^2}{V_{\max}^2}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} = 2,64 \times 10^{25} [Па];$$

Давление в спокойной газообразной темной материи окружающего пространства определено нами в [3,4] как $p_e = 6,426 \times 10^{25} [Па]$, окружная скорость на внешней границе атома $u_o = \omega \cdot r_o = C = 3 \cdot 10^8 [м/с]$. Плотность вещества ядра атома можно выразить отношением его массы m к объему $\rho_o = 3m / 4\pi \cdot r_o^3 \approx 10^{18} [кг/м^3]$. Сегмент ядра атома будет разорван центробежной силой, когда она превысит силы давления

$$dF_{ц.б} / dF_p \geq 1 \tag{11}$$



Фиг.1

Подставим выражения (9) и (10) в неравенство (11), получим условие разрушения ядра атома центробежными силами

$$\frac{dF_{ц.б}}{dF_p} = \frac{9\omega^2 m}{16\pi \cdot r_o p_o \left(1 - \frac{C^2}{V_{\max}^2}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}} \geq 1 \tag{12}$$

Атом водорода (нуклон) и давление в темном газе характеризуется следующими параметрами: масса $m = 1,673 \times 10^{-27} [кг]$, угловая скорость вращения $\omega = 3 \times 10^{18} [с^{-1}]$, радиус ядра $r_o = 10^{-15} [м]$, радиус атома $r_A = 10^{-10} [м]$, давление в темном газе [3,4] $p_e = 6,426 \times 10^{25} [Н/м^2]$. Для ядра атома водорода имеем согласно формуле (12) $dF_{ц.б} / dF_p = 0,0187 < 1$. Следовательно, ядро современного атома не может быть разорвано центробежными силами.

Процесс перехода газообразной темной материи в жидкую фазу на границе ядер атомов барионных тел увеличивает их массу и размеры. Далее мы оценим, сколько времени потребовалось для заполнения ядра атома водорода до его современных размеров. Из выражения

(1) следует, что скорость роста массы ядра атома определяется зависимостью $\frac{dm}{dt} = \frac{\alpha}{k} m$.

Масса атома в соответствии с законом (1) увеличивается во времени не равномерно. В качестве

средней величины этого увеличения возьмем значение $(\frac{dm}{dt})_{mdl} = 0,7 \frac{\alpha}{k} m$. Масса атома с учетом этого значения будет возрастать в интервале времени Δt в соответствии с выражением $m = (\frac{dm}{dt})_{mdl} \Delta t$. Современное значение массы атома водорода $m = 1,67 \cdot 10^{-27} [кг]$. Эта масса накапливалась в течении времени $\Delta t = \frac{m}{(\frac{dm}{dt})_{mdl}} = 0,48 \cdot 10^{18} [с] = 15,3 [Gyr]$. Это время имеет

орядок срока жизни Вселенной от рождения до сегодняшнего дня, отводимого ей астрономией.

Процесс заполнения ядра жидкой темной материей увеличил вес и объем к предельному значению. Это подводит нас к гипотезе «Большого Взрыва». Мы считаем, что **"акт творения барионной материи из темного газа" мог произойти одновременно по всей Вселенной.** Жидкая темная материя заполняет ядра атомов в течение длительного времени. Для всей материи во Вселенной. аннигиляция вещества также может произойти в одно и то же время (по астрономическим меркам). Вполне вероятно, что это будет сопровождаться одновременным взрывом. Это будет "Большой взрыв". При этом, конечно, не нужен взрыв одной «сверхплотной элементарной частицы», структуру которой не смогли себе представить даже ученые с самым буйным воображением. Не нужен также взрыв пустого пространства с последующим его расширением?

В этом случае **"Большой взрыв" начнется повсеместно, как бы по сигналу часового механизма, установленного в каждом атоме.** Материя в результате этого взрыва распадется на свободные атомы темного газа. Все поле темного газа будет взбудоражено взрывом и сразу же начнется вихреобразование, то есть превращение темного газа в материю. Процесс может повторяться бесконечное число раз.

Можно попытаться оценить, сколько времени осталось до следующего «Большого взрыва». Для этого воспользуемся условием разрушения ядра атома (12). При этом учтем, что с ростом времени будет возрастать масса ядра атома в соответствии с законом $m = m_o e^{\frac{\alpha}{k} t}$. С ростом массы будет расти радиус ядра в соответствии с выражением

$$r = \sqrt[3]{\frac{3m_o e^{\frac{\alpha}{k} t}}{4\pi \cdot \rho_o}} \quad (13)$$

Угловая скорость вращения атома при этом не меняется, т.к. она была определена по окружной скорости на более далекой границе всего атома, а не его ядра. С учетом этих замечаний условие разрушения ядра атома (водорода) примет вид

$$\frac{dF_z}{dF_p} = \frac{9m_o \omega^2 e^{\frac{\alpha}{k} t}}{16\pi \cdot \sqrt[3]{\frac{3m_o e^{\frac{\alpha}{k} t}}{4\pi \cdot \rho_o}} \cdot p_{eo} (1 - \frac{C^2}{V_{max}^2})^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}} \geq 1 \quad (14)$$

где $\kappa = 5/3$, $p_e = 6,426 \times 10^{25} [Па]$, $u_o = C = 3 \times 10^8 [м/с]$, $m_o = 1,673 \times 10^{-27} [кг]$, $\omega = 3 \cdot 10^{18} [с^{-1}]$, $\alpha/k = 2,97 \cdot 10^{-18} [с^{-1}]$. Расчет показал, что это условие выполняется при $t = 32 [млрд.лет]$. Радиус ядра атома водорода в этот момент равен $r = 2,02 \cdot 10^{-15} [м]$. Т.е. к этому времени размеры ядра атома выросли в 2,02 раза.

Т.о. от предыдущего «Большого взрыва» прошло около $15,3 [млрд.лет]$, а следующего нужно ждать еще $32 [млрд.лет]$. Пока можно не беспокоиться о следующем "Большом взрыве". При этом нужно считаться с тем, что мы провели не точный расчет, а приблизительную оценку. Полученные значения могут быть уточнены.

Рассматриваемая гипотеза природы Большого Взрыва отчасти совпадает с одной из двух рассмотренных ранее существующих теорий Большого Взрыва в том, что взрыв происходит одновременно и повсеместно во всей Вселенной. **Принципиальное отличие состоит в том, что взрывается не пустое пространство, а взрываются все атомы барионной материи Вселенной или большей ее части как бы по сигналу часового механизма, но это не приводит к расширению пространства Вселенной.**

Библиографический список

1. Бронштэн В.А. Гипотезы о звездах и Вселенной– М.: Наука, 1974.
2. Агекян Т.А. Звезды, галактики, метagalaktika.–М.: Наука, 1981.
3. Burago S.G. Gravity, dark matter and dark energy balance. The General Science Journal. Astrophysics. 2014. April. Paper ISSN 1916- 5382 pp. 20.
4. Бурого СГ. Космические объекты в океане межзвездной темной материи. ResearchGate. Working Paper Oct 2016. DOI: 10.13140/RG.2.2.16857.52327
5. Бурого СГ Уточнение закона Хаббла о красном смещении в спектрах далеких галактик ResearchGate. Working Paper Mar 2016. DOI: 10.13140/RG.2.2.16857.52327
- 6.. Н.Е. Кочин, Н.В. Розе, И.А. Кибель Теоретическая гидромеханика ч.2. М.:Физматгиз 1963 г