

РАВНОВЕСНАЯ ВСЕЛЕННАЯ

Стеценко В.Ю.

Стеценко Владимир Юзефович – доктор технических наук,
Институт технологии металлов НАН Беларуси,
Ассоциация литейщиков и металлургов Республики Беларусь,
г. Могилев, Республика Беларусь

Аннотация: в статье на основании термодинамических расчетов показано, что космологическая теория Большого взрыва является ошибочной. Термодинамический запрет на эту теорию делает ошибочной гипотезу о темной энергии, которая должна ускоренно расширять Вселенную. Главной причиной увеличения красного смещения спектральных линий света от далеких звезд и галактик является не расширение Вселенной под действием гипотетической темной энергии, а космический газ, который уменьшает энергию фотонов света. Действие космического газа тем больше, чем мощнее светящийся объект и дальше он находится от Земли. Показано, что Вселенная является равновесной термодинамической системой. Поэтому Вселенная не может распадаться, теряя структуру, не может исчезать во времени и в пространстве. Равновесная Вселенная существует вечно. В равновесной Вселенной существуют равновесные образования и циклические процессы.

Ключевые слова: Вселенная, термодинамика, теория Большого взрыва, расширение Вселенной, красное смещение спектра.

EQUILIBRIUM UNIVERSE

Stetsenko V.Yu.

Stetsenko Vladimir Yuzefovich – Dr. of Engineering Science,
INSTITUTE OF TECHNOLOGY OF METALS OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS, ASSOCIATION
OF FOUNDRYMEN AND METALLURGISTS OF BELARUS,
MOGILEV, REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: in the article, based on thermodynamic calculations, it is shown that the cosmological theory of the Big Bang is erroneous. The thermodynamic prohibition of this theory makes the hypothesis of dark energy, which should accelerate the universe, erroneous. The main reason for the increase in the redshift of the spectral lines of light from distant stars and galaxies is not the expansion of the Universe under the influence of hypothetical dark energy, but space gas, which reduces the energy of light photons. The effect of space gas is the more powerful the luminous object and further it is from the Earth. The universe is shown to be an equilibrium thermodynamic system. Therefore, the Universe cannot disintegrate, losing its structure, cannot disappear in time and space. The equilibrium universe exists forever. In the equilibrium universe, there are equilibrium formations and cyclic processes.

Keywords: Universe, thermodynamics, Big Bang theory, expansion of the Universe, spectrum redshift.

УДК 524

Согласно современным научным представлениям о Вселенной, она образовалась в результате Большого взрыва и расширяется с ускорением под действием темной энергии [1, 2]. Это говорит о том, что Вселенная является неравновесной системой.

Согласно теории Большого взрыва: сначала во Вселенной в ограниченном, очень малом объеме была чрезвычайно плотная энергия; затем из нее очень быстро (взрывообразно) появились безмассовые частицы; потом образовались частицы, имеющие массы, из которых сформировались атомы водорода, а из них образовались звезды и звездные системы [1, 2].

Определим термодинамику Большого взрыва. Согласно второму закону термодинамики, критерием возможности и направления протекания процессов в любой термодинамической системе служит не энтропия (S), а энергия Гиббса (G) [3]. При этом, если изменение энергии Гиббса системы больше нуля ($dG > 0$), то какие-либо самопроизвольные процессы в ней невозможны. Эти процессы в системе могут происходить, если изменение энергии Гиббса в ней меньше или равно нулю ($dG \leq 0$) [3]. При условии $dG = 0$ система будет равновесной, а процессы в ней – равновесными. Примером равновесных процессов являются плавление и кристаллизация металлов и сплавов [4].

Энергия Гиббса системы определяется следующим уравнением [3]:

$$G = H - TS, \quad (1)$$

где H – энтальпия системы; T – температура системы.
Дифференцируя обе части уравнения (1), получим:

$$dG = dH - TdS - SdT. \quad (2)$$

Наблюдаемое реликтовое излучение космоса свидетельствует об ограниченности Вселенной [1]. Поскольку количество внутренней энергии, ограниченной Вселенной, было постоянным, а процесс Большого взрыва шел очень быстро (взрывообразно), то $dH = 0$. В результате Большого взрыва Вселенная упорядочивалась, структурировалась, поэтому $dS < 0$. При этом температура Вселенной снижалась, тогда $dT < 0$. Подставляя эти термодинамические значения (условия) в уравнение (2), получим, что $dG > 0$. Это означает, что Большой взрыв, каким его принято считать, не мог произойти. Поэтому теория Большого взрыва является лишь противоречивой гипотезой, которая родилась из гипотетической экстраполяции расширяющейся Вселенной на ее исходное состояние.

Принято считать, что основным компонентом космоса является темная энергия, которая равномерно заполняет все космическое пространство [2]. Эта гипотетическая энергия была введена в современную стандартную космологическую модель, чтобы объяснить причину ускоренного расширения космоса. Это ускорение было обнаружено в результате наблюдений за удаленными светящимися комическими объектами (СКО). Согласно закону Хаббла, скорость удаления СКО от Земли (v) определяется следующим уравнением [2]:

$$v = h \cdot r, \quad (3)$$

где h – константа Хаббла, r – расстояние до СКО. Величина r определяется следующим уравнением [5]:

$$r = \frac{c \cdot z}{h}, \quad (4)$$

где c – скорость света в вакууме, z – доплеровское спектральное красное смещение (СКС). Последнее представляет собой относительное смещение длины волны света от удаляющегося источника, по отношению к наблюдателю, в красную сторону по эффекту Доплера. Величина z определяется следующим уравнением [2]:

$$z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0}, \quad (5)$$

где $\Delta\lambda$ – смещение длины волны к определенной спектральной полосе; λ_0 – длина волны этой полосы.

Из уравнений (3) и (4) следует:

$$v = c \cdot z. \quad (6)$$

Из уравнения (6) следует, что скорость удаления СКО от Земли пропорциональна величине доплеровского СКС. Из уравнения (4) следует, что расстояние до удаляющихся СКО также пропорциональны величинам соответствующих доплеровских СКС. Чем больше их значения, тем дальше расположены СКО, тем выше скорость их удаления от Земли. Измеряя СКС СКО, астрофизики оценивают по формуле (4) расстояние до наиболее удаленных из них (квazarов). Получаемая величина превышает 10 млрд. световых лет [2]. При этом считают, что СКС определяется только движением СКО. Также установлено, что чем дальше находится СКО от Земли, тем выше СКС, и наоборот. Самый удаленный от Земли квазар имеет $z = 7,085$ [1].

Отклонение лучей звездного света, проходящих вблизи солнечного диска, неоднократно фиксировалось во время солнечных затмений. Это явление приписывалось исключительно гравитационному полю Солнца, что являлось одним из основных аргументов в пользу общей теории относительности А. Эйнштейна. Но при этом не учитывалось отклонение лучей звездного неба сферической газовой атмосферой Солнца. О том, что она существует, свидетельствуют линии Фраунгофера – спектральные линии поглощения солнечного спектра. По ним установлено, что атмосфера Солнца состоит из водорода (71 %) и гелия (27 %) [2]. Поэтому световые лучи, идущие от звезд, вблизи солнечного диска будут отклоняться сферической газовой атмосферой по эффекту линзы. Кроме этого, солнечная атмосфера поглощает энергию лучей света и сдвигает линии Фраунгофера к красной части спектра, вызывая СКС. Оно наблюдается в световых спектрах звезд, имеющих атмосферу. Этим явлением можно объяснить, почему значения СКС двойных звезд разные, хотя расстояния до них

примерно одинаковые. Одна из этих звезд, как правило, больше другой по массе. Более массивная звезда имеет большую атмосферу, которая соответственно больше поглощает энергию исходящих фотонов света. Поэтому значение СКС у такой звезды будет выше, чем у ее спутницы – менее массивной звезды.

Межзвездный газ также активно поглощает энергию фотонов [2]. В космосе существует большое количество межзвездного и межгалактического газа. Следует полагать, что большие значения СКС далеких СКО определяются в основном не по их движениям (эффектом Доплера), а значительным поглощением энергии фотонов света атмосферами СКО, межзвездным и (или) межгалактическим газом. В таком случае расстояния до удаленных СКО не будут исчисляться миллионами и миллиардами световых лет, а возраст СКО космоса – миллиардами лет, как этого требует гипотеза о темной материи.

Под темной материей астрофизики подразумевают неизвестное (невидимое) вещество, которое оказывает гравитационное воздействие на обычное (видимое) вещество. Относительно недавние исследования космоса показали, что звезды в галактиках движутся с более высокими орбитальными скоростями, чем считалось ранее [2]. Это поставило ученых в тупик. Простые расчеты показывают, что если возраст СКО составляет миллиарды лет, то при существующих орбитальных скоростях звезд все галактики и звездные скопления давно бы рассеялись. Но они до сих пор существуют. Чтобы устранить такое противоречие и была выдвинута гипотеза о темной материи. Она была призвана объяснить причину удержания звезд в галактиках и звездных скоплениях. Считается, что темная материя взаимодействует с обычной материей посредством гравитационного поля, которое и удерживает галактики и звездные скопления от рассеивания в космосе.

Слабым местом гипотезы о темной материи и темной энергии является очень большой возраст космоса, равный 13,7 миллиардам лет [1]. Следует полагать, что эта цифра сильно завышена. Об этом свидетельствует огромное количество фактов [6]. Эти факты свидетельствуют, что возраст СКО космоса исчисляется не миллиардами, а тысячами лет. Наиболее показательными являются экспериментальные данные о количестве космической пыли на Луне. Установлено, что скорость осаждения этой пыли в среднем составляет 0,00085 см/год, а реальная толщина слоя пыли на Луне не превышает 7,5 см [7]. Разделив 7,5 см на 0,00085 см/год, получим, что возраст Луны – не более 8824 лет. Кроме этого, вокруг Солнца вращается большое количество недолговечных комет. Установлено, что срок их жизни не должен быть более 10 тысяч лет [7]. Если возраст СКО космоса исчисляется тысячами лет, то необходимость в существующей гипотезе о темной энергии и темной материи в космосе отпадает, так как за такое относительно короткое космическое время галактики и звездные скопления не могли заметно рассеяться.

Наблюдаемый и экспериментально доказанный космологический принцип изотропности Вселенной и микроволновое реликтовое излучение свидетельствуют не о ее расширении, а о том, что $dH = 0$, $dS = 0$, $dT = 0$. Это означает, что изменение энергии Гиббса существования Вселенной равно нулю ($dG = 0$), что говорит в пользу ее равновесности. Поэтому Вселенная не превратится в хаос, потеряв структуру, не исчезнет во времени и пространстве, а существует вечно.

Если наблюдаемая Вселенная будет расширяться с ускорением, подпитываемым темной энергией, то $dH > 0$, $dS = 0$, $dT < 0$, а $dG > 0$. Это означает, что такой вселенский процесс термодинамики невозможен.

В равновесной Вселенной существуют равновесные (стабильные) объекты (образования). Примером может служить атом водорода. Его электрон находится в равновесном состоянии, поэтому не излучает фотоны. Если вывести атом водорода из равновесного состояния, облучив его фотонами, то, стремясь сохранить равновесие, электрон лишние фотоны отдает в пространство. Кроме равновесных образований, в равновесной Вселенной существуют равновесные процессы, которые, как правило, являются циклическими.

Все планеты в Солнечной системе циклически движутся вокруг центра масс – Солнца. Все звезды в Нашей Галактике циклически движутся вокруг центра масс – галактического ядра [2]. Все галактики циклически движутся вокруг центра масс – Великого центра притяжения (Great Attractor), который находится внутри сверхскопления Abell 3627 [8].

Примерами глобальных равновесных процессов в природе являются: циркуляции воздушных масс и океанических течений Земли, круговороты воды и биомассы Земли. Равновесными также являются циклические процессы обмена веществ живых организмов.

В равновесной Вселенной могут происходить локальные неравновесные процессы, но они вызывают специальные силы, которые восстанавливают равновесия. Например, если создать локальный неравновесный процесс путем кратковременного нагрева одного конца металлического стержня, то это вызовет силы теплопроводности, которые по закону Фурье будут выравнивать тепло и температуру по всему стержню до установления теплового равновесия. Если организовать локальный неравновесный процесс, создав в объеме среды кратковременное повышение концентрации вещества, то это вызовет силы диффузии, которые по I закону Фика будут выравнивать концентрацию вещества по всему объему среды.

Законы природы, например, законы сохранения, призваны защищать равновесные процессы. Поэтому любое насилие людей (нарушение равновесия) над природой вызывает силы, противодействующие разрушению природы. Природа постоянно восстанавливается, устраняя неравновесные процессы, и создает угрозы жизни людей, разрушающих природу. Этими угрозами являются: изменение климата в сторону, неблагоприятную для жизни людей, стихийные бедствия, эпидемии, неурожаи и т. п.

Заключение

Произведен термодинамический расчет космологической теории Большого взрыва. Изменение энергии Гиббса этого процесса больше нуля, что говорит о невозможности происхождения Вселенной в результате Большого взрыва.

Термодинамический запрет на теорию Большого взрыва делает гипотезу о темной энергии, расширяющей Вселенную, ошибочной. Следует полагать, что главной причиной увеличения красного смещения спектральных линий света от СКО является не ускоренное расширение Вселенной под действием гипотетической темной энергии, а космический газ, который уменьшает энергию фотонов света.

Чем дальше от Земли находится СКО, тем больше действие межгалактического газа на энергию фотонов света, тем больше величина спектрального красного смещения. Большие величины красного смещения спектральных линий света от далеких СКО не свидетельствуют о большом (многомиллиардном) возрасте СКО космоса.

Изменение энергии Гиббса существования Вселенной равно нулю, что свидетельствует о ее равновесности. Равновесная Вселенная существует вечно.

В равновесной Вселенной могут происходить локальные неравновесные процессы. Но они вызывают специальные силы, действующие по специальным законам, которые восстанавливают равновесия.

Список литературы / References

1. Энциклопедия для школьников и студентов. Т. 3. Земля. Вселенная / *Под ред. В.И. Стражева*. Минск: Беларуская энцыклапедыя імя П. Броўкі, 2011. 440 с.
2. *Радзін Д.* Космос. М.: АСТ, Астрель, 2002. 320 с.
3. *Жуховицкі А.А., Шварцман Л.А.* Физическая химия. М.: Металлургия, 2001. 688 с.
4. Марукович Е.И., Стеценко В.Ю., Стеценко А.В. О термодинамическом равновесии литейных процессов // *Литье и металлургия*. 2024. № 2. С. 12–14.
5. Энциклопедия для школьников и студентов. Т. 2. Физика. Математика / *Под общ. ред. Н.А. Поклонского*. Минск: Беларуская энцыклапедыя імя П. Броўкі, 2010. 528 с.
6. *Феррелл В.* Справочник по эволюции [Электронный ресурс]. 2006. URL: <https://evolutionfacts.com/Handbook%20ТОС.htm> (Дата обращения: 05.02.2025).
7. *Феррелл В.* Время против эволюции. Почему возраст Вселенной не миллионы лет? М.: Русский Хронографъ, 2003. 128 с.
8. Великий аттрактор [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Великий_аттрактор (Дата обращения: 05.02.2025).