

Наблюдение удаленных областей Вселенной (гравитационные поправки)

Юсупов Р.А.

Свободный исследователь

YRA академия, Виртуальный университет,
Лаборатория диалектического материализма, физики и космологии,
690018 Владивосток, Российская Федерация.

10.06.2014 г (5 октября 2015 г)

В настоящей статье представлена таблица расчетов значений скорости света, гравитационной постоянной Ньютона, постоянной Авогадро (которые на самом деле являются переменными величинами, согласно результатам исследований автора, представленных в других статьях), которые имела Вселенная в прошлые эпохи. Прослеживается время вплоть до возраста Вселенной равного 50 тысячам лет.

Ключевые слова: Вселенная, возраст Вселенной, космологическая постоянная, скорость света в вакууме, гравитационная постоянная, постоянная Авогадро

УДК: 53.01,524.852,53.081.6

PACS: 06.20.fa, 06.20.Jr, 06.30.Ft, 98.80.Bp

Введение

При наблюдении удаленных объектов и областей Вселенной, которые находятся на громадных расстояниях от Земли, что составляет многие миллиарды и десятки миллиардов световых лет, необходимо учитывать следующие моменты. Во-первых, это космологический возраст наблюдаемой области, то есть возраст Вселенной, когда происходило формирование наблюдаемой области. Мы заглядываем в прошлые эпохи. А с возрастом Вселенной связаны скорость света и гравитационная постоянная Ньютона, эти физические величины убывают с увеличением возраста Вселенной. Чем более юный возраст наблюдаемой части Вселенной, тем больше скорость света и тем больше гравитация. Значит и сила гравитационного взаимодействия тел и сила кулоновского взаимодействия в прошлые эпохи была больше, чем в современную эпоху Вселенной. Вещество в прошлые эпохи было более плотным, об этом нам говорит убывающая по величине со временем (с возрастом Вселенной) «постоянная» Авогадро. Эта статья по времени написания предшествовала другим статьям автора, представленным в формате

«препринт» на сайтах vixra.org и sciteclibrary.ru, поэтому здесь используются ранее применявшиеся автором наименования и обозначения физических величин. Вот их соответствие более поздним наименованиям: скорость света в вакууме – максимальная скорость в природе (maximum velocity in the nature, MVN), гравитационная постоянная Ньютона – гравитационная величина Вселенной (gravitational quantity of the Universe, GQU), альфа-секунда (ас) – натуральная единица времени (natural unit of the time, NUT).

Основная часть

В таблице представлены расчеты значений скорости света, гравитационной постоянной и постоянной Авогадро для отдаленных областей Вселенной. Хотя автор и использует по традиции устаревшие названия этих величин (содержащие слово «постоянная») надо понимать, что и скорость света в вакууме и гравитационная постоянная Ньютона и постоянная Авогадро являются переменными величинами. Они зависят от возраста Вселенной. В таблице также даны отношения значений названных величин в этих областях к соответствующим значениям этих же величин для современной эпохи Вселенной. Как установлено автором ранее (обоснования и результаты представлены в ранее подготовленных статьях) современный возраст Вселенной равен:

$$2.24517 \cdot 10^{20} \text{ ас} = 1.63838 \cdot 10^{18} \text{ с} = 51.917 \text{ млрд. лет.}$$

При знакомстве с таблицей будут полезны следующие сведения и формулы:

Космологическая постоянная: $U_c = 1.21034 \cdot 10^{44}$,

Молярный объем идеального газа: $V_m = 22.413968 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$,

Формула гравитационной постоянной Ньютона: $\{G\} = \{A^{-0.5}\}$,

Формула скорости света в вакууме: $\{c\} = \{A^{-0.125}\} \cdot U_c^{0.25}$,

Формула постоянной Авогадро: $\{N_A\} = \{V_m\} \cdot \{A^{-0.375}\} \cdot U_c^{0.75}$.

Формулы представлены их числовыми значениями (без единиц). Возраст в формулах при расчете должен быть в альфах-секундах. В таблице возраст дан в пересчете на наше обычное время.

Графы в таблице представлены их условными обозначениями:

C1 - расстояние до рассматриваемой области в млрд. св. лет;

C2 – возраст рассматриваемой области в млрд. лет;

C3 – значение скорости света в вакууме для рассматриваемой области (м/с);

C4 – отношение значений скорости света в рассматриваемой области (графа C3) и скорости света для современной эпохи Вселенной;

C5 – значение гравитационной постоянной Ньютона для рассматриваемой области ($\text{м}^3 \text{кг}^{-1} \text{с}^{-2}$);

C6 – отношение значений гравитационной постоянной Ньютона для рассматриваемой области (графа C5) и гравитационной постоянной Ньютона для современной эпохи Вселенной ($G = 6.67384 \cdot 10^{11}$);

C7 – значение постоянной Авогадро для рассматриваемой области;

C8 – отношение значений постоянной Авогадро для рассматриваемой области (графа C7) и постоянной Авогадро для современной эпохи Вселенной ($N_A = 6.039\,220\,08 \cdot 10^{23}$).

Заметим, что по данным сайта NIST¹ постоянная Авогадро равна $N_A = 6.022\,141\,29 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

Прослеживается значение этих космологических (и физических) величин до возраста Вселенной в 50 тысяч лет (последняя строка таблицы).

таблица 1

Характеристики отдаленных областей Вселенной

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
0	51,917	299 792 458	1.000	6.67384 -11	1.000	6,03922 +23	1,000
1	50,917	300 522 211	1.002	6.73906 -11	1.010	6,08343 +23	1,007
2	49,917	301 268 251	1.005	6.80623 -11	1.020	6,12885 +23	1,015
3	48,917	302 031 298	1.007	6.87544 -11	1.030	6,17554 +23	1,023
4	47,917	302 812 099	1.010	6.94682 -11	1.041	6,22355 +23	1,031
5	46,917	303 611 450	1.013	7.02046 -11	1.052	6,27297 +23	1,039
6	45,917	304 430 203	1.015	7.09650 -11	1.063	6,32386 +23	1,047
7	44,917	305 269 266	1.018	7.17506 -11	1.075	6,37629 +23	1,056
8	43,917	306 129 613	1.021	7.25629 -11	1.087	6,43035 +23	1,065
9	42,917	307 012 286	1.024	7.34034 -11	1.100	6,48614 +23	1,074
10	41,917	307 918 407	1.027	7.42738 -11	1.113	6,54374 +23	1,084
11	40,917	308 849 180	1.030	7.51759 -11	1.126	6,60326 +23	1,093
12	39,917	309 805 903	1.033	7.61118 -11	1.140	6,66481 +23	1,104
13	38,917	310 789 978	1.037	7.70834 -11	1.155	6,72852 +23	1,114
14	37,917	311 802 921	1.040	7.80933 -11	1.170	6,79453 +23	1,125
20	31,917	318 589 654	1.063	8.51177 -11	1.275	7,24793 +23	1,200
25	26,917	325 447 615	1.086	9.26867 -11	1.389	7,72613 +23	1,279
30	21,917	333 915 660	1.114	1.02716 -10	1.539	8,34505 +23	1,382
32	19,917	337 933 647	1.127	1.07750 -10	1.615	8,64994 +23	1,432

¹ (<http://physics.nist.gov/constants>)

40	11,917	360 340 899	1.202	1.39299 -10	2.087	1,04872 +24	1,737
45	6,917	385 695 617	1.287	1.82840 -10	2.740	1,28604 +24	2,129
50	1,917	452 800 254	1.510	3.47312 -10	5.204	2,08084 +24	3,446
51	0,917	496521729	1,656	5,02165 -10	7,524	2,74368 +24	4,543
51,5	0,417	547920335	1,828	7,44668 -10	11,158	3,68698 +24	6,105
51,75	0,167	614320300	2,049	1,17672 -09	17,632	5,19641 +24	8,604
51,85	0,067	688612775	2,297	1,85778 -09	27,837	7,31887 +24	12,119
51,9	0,017	817388099	2,727	3,68813 -09	55,262	1,22406 +25	20,269
51,91	0,007	913265750	3,046	5,74754 -09	86,120	1,70730 +25	28,270
51,915	0,002	1068084656	3,563	1,07527 -08	161,116	2,73109 +25	45,223
51,916	0,001	1164754577	3,885	1,52065 -08	227,853	3,54178 +25	58,646
51,9165	0,0005	1270173873	4,237	2,15053 -08	322,233	4,59313 +25	76,055
51,9167	0,0003	1353923944	4,516	2,77632 -08	416,001	5,56290 +25	92,113
51,9169	0,0001	1553225191	5,181	4,80873 -08	720,535	8,39889 +25	139,072
51,91695	0,00005	1693804082	5,650	6,80058 -08	1018,990	1,08920 +26	180,355

По сути дела эта же таблица определяет значения указанных выше трех величин в разные моменты возраста Вселенной. Можно было бы, наверное, продолжить эту таблицу, чтобы рассчитать значения этих трех величин в более ранние эпохи существования Вселенной, но стоит этим ограничиться. У нас есть для каждой величины своя функция и всегда можно рассчитать значения этих и других величин для требуемого возраста Вселенной и это главное. Особый интерес представляют такие возрасты Вселенной, как первый миг зарождения Вселенной (возраст $A_0 = U_C^{-1} \text{ас} = 8.26215 \cdot 10^{-45} \text{ас} = 6.02918 \cdot 10^{47} \text{с}$) и возраст равный первой альфе-секунде ($A_1 = 1 \text{ас}$). Представленные автором формулы позволяют заглянуть также и в будущее нашей Вселенной. Здесь могут представлять интерес современный возраст Вселенной ($A_2 = 1.63838 \cdot 10^{18} \text{с}$) и последний миг существования Вселенной, который определяется равенством:

$$A_3 = U_C \text{ас} = 1.21034 \cdot 10^{44} \text{ас} = 8.83227 \cdot 10^{41} \text{с} = 2.79878 \cdot 10^{34} \text{лет.}$$

Приведем таблицу значений трех переменных величин скорости света в вакууме, гравитационной величины и величины Авогадро в эти моменты времени Вселенной.

таблица 2

значения величин c, G, N_A

содержание, единица	начало эволюции	1-ая альфа-секунда	современная эпоха	завершение эволюции
---------------------	-----------------	--------------------	-------------------	---------------------

возраст Вселенной	A_0	A_1	A_2	A_3
возраст Вселенной, s	6.02918 -47	7.29735 -03	1.63838 +18	8.83227 +41
возраст Вселенной, as	8.26215 -45	1.0	2.24517 +20	1.21034 +44
$\log_{U_C}\{A_k\}$, возраст экспоненциальный	-1.0	0.0	0.461658493	1.0
скорость света в вакууме c	3.39696 +16	1.04888 +11	299792458	3.23865 +05
$\log_{U_C}\{c\}$	0.375	0.25	0.192292688	0.125
гравитационная переменная G	1.10015 +22	1.0	6.67384 -11	9.08964 -23
$\log_{U_C}\{G\}$	0.5	0.0	-0.230829246	-0.5
G^{-2} (возраст Вселенной)	8.26215 -45	1.0	2.24517 +20	1.21034 +44
постоянная Авогадро N_A	8.78597 +47	2.58642 +31	6.03922 +23	7.61394 +14
$\log_{U_C}\{N_A\}$	1.087582302	0.712582302	0.539460367	0.337582302

Строки содержащие логарифмы величин наглядно демонстрируют тот факт, что первая альфа-секунда возраста Вселенной, является как бы серединой эволюционного развития Вселенной. Действительно логарифмы значений этих величин достигают средних своих значений. Это знаменательный рубеж в эволюционном развитии Вселенной. Мы его давно прошли, почти 52 млрд. лет назад.

Заключение

Как видно из приведенной таблицы идет плавное (не взрывоподобное, без Большого взрыва) эволюционное развитие (изменение) Вселенной. Вселенная непрерывно меняется. Да, в первый миг существования Вселенной значения космологических величин имели предельные значения, но не бесконечные. И никакого Большого взрыва не было. И никакого божественного промысла не было тоже. И никакой дьявольщины тоже не было. А было обычное, пока не очень понятное, развитие материи. Но процесс научного осмысления и познания природы и Вселенной и практического освоения познанного продолжается и будет продолжаться всегда, пока существует человеческое общество. Но теперь мы лучше понимаем, что природа материальна. Материя первична и первопричина всего во Вселенной. Сознание, как продукт высокоорганизованной материи вторично. Автор благодарен внуку Максиму за совместные прогулки. Многое, изложенное в настоящей статье, было первоначально осмыслено во время этих прогулок.