

Еще раз об “огненном шаре” Г. Гамова
(О локальности источника РИ)

С.С.Погосян, Армения

I. Некоторые наблюдательные факты, требующие физического объяснения.

1. Однородность Метагалактики в масштабах больше 10^2 Мпк, и неоднородности в меньших масштабах. Почему средняя плотность сверхскоплений галактик равна плотности обычного вещества Метагалактики (МГ) - $\rho_{с.г.} = \rho_{МГ}$?
2. Однородное распределение сверхскоплений галактик: в объеме $v = 10^{81} \text{ см}^3$ наблюдаются 10^2 штук сверхскоплений галактик, а в объеме Метагалактики ($v_{МГ} = 10^{84} \text{ см}^3$) $N_{с.г.} = 10^5$ сверхскоплений галактик.
3. Хаббловское расширение. Сверхскопления так же расширяются, будучи неоднородными и анизотропными.
4. Сферический-симметричное распределение темной материи в сверхскоплениях.
5. Вращение сверхскоплений.
6. Первый пик анизотропии РИ соответствует концентрации барионов в сверхскоплениях.
7. В центре сверхскоплений расположены, как правило, большие Эллиптические галактики с огромной черной дырой, масса которого равна - $m_{чд} = 10^{43}$. Почему?
8. Обнаружение сверхскоплений на больших $z > 6$.
9. Энтропия сверхскопления не меняется со временем, как и $E = mc^2 = const$.
10. $m_{с.г.} = \rho v = const.$, $E_{с.г.} = \epsilon_{с.г.} \cdot v = const$.
11. В объеме сверхскоплений галактик РИ распределено однородно и изотропно.
12. В сверхскоплениях удельная энтропия так же постоянная величина -
$$S_{с.г.} = \frac{N_\gamma}{N_p} = \frac{10^{81(2)}}{10^{72}} = 10^{9(10)} = const,$$
$$n_\gamma = 4,5 \cdot 10^2 \text{ см}^{-3}, \quad n_p = 10^{-7} \text{ см}^{-3} \quad \text{данные подтверждаются наблюдениями.}$$
13. Дискообразная структура Сверхскоплений.

Некоторые наблюдаемые закономерности, общие для всех светящихся
метagalактических тел.

14. $L_{эд} = 10^{38} \frac{m}{m_0}$
15. $L_{эд} \cdot r_g = L_0 \cdot r_0$
16. $\frac{L}{4\pi R^2} = \sigma T^4 = \frac{m}{t^3}$
17. $L_0 \sim m$
18. $m_{с.г.} = 10^5 \cdot 10_{\Gamma}^{43} = 10^{10} \cdot 10_{\Gamma}^{38} = 10^{15} \cdot 10_{\Gamma}^{33} = 10_{\Gamma}^{48} \approx const.$

В докладе выдвигается новая гипотеза о том, что теория “Огненного шара” Г. Гамова не относится к нашей вселенной или Метагалактике, а к основной структурной единице (составляющей) Метагалактики – к сверхскоплениям галактик.

По нашему мнению любое из сверхскоплений галактик является отдельной, автономной составляющей крупномасштабной структуры Метагалактики (МГ), каждая из них возникает и развивается как единая физическая система. Следовательно, если сегодня сверхскопления расширяются, то в прошлом они были сжаты, были в компактном состоянии, с большой плотностью и температурой. И действительно, если стандартная космологическая модель (СКМ) рассматривает прошлое расширяющейся вселенной в сжатом и сверхплотном состоянии, почему нельзя так же считать прошлое сверхскоплений галактик (которые, как считают специалисты, также подвержены Хаббловскому расширению) сверхкомпактным, сверхплотным и горячим?

Эта наша гипотеза противоречит СК модели, но полностью соответствует концепции «Огненного шара» Г. Гамова (требованиям рекомбинации водородного газа в адиабатично расширяющемся объеме).

*Современные космологические представления об эпохе рекомбинации, несоответствуют действительности. По всему объему нашей вселенной не могла произойти рекомбинация протонно-электронной плазмы и возникновение всего водородно-гелиевого газа, существующего сегодня. Многие исследователи десятилетиями искали **локальные источники** фонового микроволнового излучения (реликтового излучения), но такие исследования проводились, в основном, в рамках стационарной космологической модели. Нам удалось найти модель локального источника реликтового излучения, которая соответствует космологической модели расширяющейся вселенной.*

В. Амбарцумян космические объекты в компактном и сверхплотном состоянии называл D телами. По отношению к сверхскоплениям галактик Бюраканский подход в основном справедливый и соответствует пострекомбинационной эволюции D тел

(сверхскоплений галактик), между тем, в до рекомбинационном цикле эволюция D тел, или компактных протосверхскоплений галактик, в основном соответствует классическому подходу – D тела развиваются благодаря интеграции, слияния, комуляции. Вот почему, наш подход называем Необюраканским подходом, поскольку она объединяет две тенденции – интеграцию и дезинтеграцию, слияние и рассеивание, сжатие и взрыв.

Следует помнить, что эти два типа процессов всегда происходят совместно – они, вообще то, являются две стороны, два выражения одного процесса. Даже тогда, когда в основном происходит процесс слияния, не исключаются процессы рассеивания, взрыва, излучения, истечения вещества и наоборот, во время взрыва могут происходить слияния отдельных компонентов.

Вот суть Необюраканского подхода. Здесь следует подчеркнуть, что догадки Амбарцумяна о D телах и черных дырах (чд) сегодня подтверждаются многочисленными наблюдательными фактами. Он не принимал существование абсолютных черных дыр, то есть – существование таких космических тел, масса которых сжато под гравитационный радиус - r_g , и таким образом приобретшие бесконечно большую плотность и температуру, то есть – сингулярное состояние. Он считал, что природа запрещает существование таких тел, но теоретически не мог доказать свой подход. Вероятно, именно по этому он выдвинул идею о сверхплотных D телах, которые, по сути, являются относительными черными дырами без сингулярностей.

И так, по нашему мнению каждая из сверхскоплений галактик является отдельной, автономной составляющей крупномасштабной структуры нашей Метагалактики. Сверхскопление галактик возникает и развивается как одна, единая физическая система. Следовательно, если сегодня сверхскопления расширяются, то в прошлом они были сжаты, в компактном состоянии, с большой плотностью и температурой.

Эта наша гипотеза противоречит СК модели, но полностью соответствует концепции «Огненного шара» Г. Гамова (требованиям рекомбинации в адиабатично расширяющемся объеме).

Перейдем к обоснованию нашей гипотезы. Сначала покажем, что вышеприведенные наблюдательные (эмпиричные) факты, их сопоставление и анализ позволяет считать нашу точку зрения обоснованной и соответствующей действительности.

Какие основания имеем для утверждения, что сврхскопления галактик являются автономные, отдельные физические системы, с особыми физическими параметрами (характеристиками), составом, своеобразными закономерностями изменения и развития:

а) в масштабах больше 100 Мпк Метагалактика однородна, а в масштабах меньше этого – неоднородна. Об этом свидетельствуют и астрономические наблюдения об однородном распределении сверхскоплений галактик – в объеме $v = (10^{27}\text{см})^3 = 10^{81}\text{см}^3$ приблизительно есть 100 сверхскоплений галактик, а в объеме $v_{\text{МГ}} = (10^{28}\text{см})^3 = 10^{84}\text{см}^3$, приблизительно $N_{\text{с.г.}} = 10^5$. Фоновое сканирование РИ выяснило, что первый пик интенсивности РИ совпадает с l^0 и связано с концентрацией барионов в этих масштабах пространства – чем больше концентрация, тем пик интенсивности выше. Не случайно, что первый пик соответствует с пространственным масштабом сверхскоплений галактик - 10^{26}см . В масштабах больше 100 Мпк флуктуации РИ незначительны, что также свидетельствует об однородном распределении сверхскоплений галактик и о том, что физические системы больше сверхскоплений галактик в МГ нет. Таким образом, общепринятый факт, что Метагалактика в больших масштабах однородна, обусловлено именно равномерным и однородным распределением сверхскоплений галактик в составе Метагалактики.

б) С вышесказанным сопоставим следующий очевидный и общепринятый факт (подтвержденный наблюдениями и принятый всеми) – Метагалактика в пространственных масштабах меньше 100 Мпк неоднородна, местами пустоты, а местами наоборот, большая концентрация вещества. Вещество сконцентрировано в основном в сверхскоплениях галактик, а войди – пустоты, образованные между ними. Поскольку, как известно, гравитационному сгущиванию, кластеризации подлежат лишь темная материя и барионное вещество, следовательно они сконцентрированы в составе сверхскоплений галактик. Как выяснилось за последние два десятилетия, темная материя в галактиках, в их скоплениях и в сверхскоплениях распределена сферически-симметрично – по законам $M(R) \propto R$ и $\rho \propto \frac{1}{R^2}$.¹ Если подобное распределение темной материи в сверхскоплениях для некоторых специалистов не является достаточно обоснованным, то, в ближайшие годы это обстоятельство получит окончательное наблюдательное подтверждение. А это значит, что за пределами сверхскоплений галактик темной материи нет.

в) Очевидно, что вещество в сверхскоплениях галактик распределено неоднородно и анизотропно. Отсюда возникает вопрос как может метагалактическое тело с такой распределенностью вещества подчиняться расширению Хаббла. Что может загладить неоднородность, и анизотропию внутри сверхскоплений галактик, вернее компенсировать, а не уничтожить их. Именно, по этой причине сверхскопления галактик должны обладать вращением, т. е. иметь момент вращения -

$I_{\text{с.г.}} = mvR = PR = m \cdot \frac{R^2}{t} = \text{const.}$ Это, а так же $\rho_{\text{с.г.}} = \rho_{\text{МГ}}$ могут быть подтверждены наблюдениями.

¹ Д. Чернин, “Звезды и физика”, Москва, 2004, стр. 110-112.

Все сказанное дает право утверждать, что хотя **сверхскопления галактик подвержены Хаббловскому расширению, все-таки они отдельные, автономные и целостные физические системы.** А это означает, что в прошлом сверхскопления галактик были более сжаты и компактны, с большой плотностью и температурой, как и предполагал В. Амбарцумян.

Сделаем мысленный эксперимент: современные сверхскопления сожмем так, чтобы их сегодняшний радиус $R_{с.г.} = 10^{26}$ см уменьшилась на 10^3 раза, то есть – космологический модель Фрийдмана применим к сверхскоплениям галактик, сохраняя условие $m_{с.г.} = \rho v = const.$ А это значит, что количество протонов в сверхскоплений галактик не меняется со временем - $N_{p(с.г.)} = \frac{10_{\Gamma}^{48}}{10_{\Gamma}^{-24}} = 10^{72} = const.,$ не меняется также находящиеся в объеме сверхскоплений ($V_{с.г.} = 10_{с.г.}^{79}$) количество реликтовых фотонов - $N_{\gamma(с.г.)} = V_{с.г.} \cdot n_{\gamma} = 10_{с.г.}^{79} \cdot 4,5 \cdot 10_{с.г.}^2 = 10^{81(2)} = const.,$ откуда следует – $S = \frac{N_{\gamma}}{N_p} = 10^{10} = const.$

И так, сверхскопления галактик в сжатом состоянии, когда $R_{с.г.} = \frac{10_{с.г.}^{26}}{10^3} = 10_{с.г.}^{23}$, имеют среднюю плотность - $\rho_{с.г.} = \frac{10_{\Gamma}^{48}}{(10_{с.г.}^{23})^3} \approx 10_{с.г.}^{-21}$, и температуру -

$$T_{с.г.} = T^0 \cdot 10^3 = 2,7K \cdot 10^3 = 3 \cdot 10^3 K.$$

То есть – все условия для “Огненного шара” Г. Гамова присутствуют: а) есть адиабатично расширяющийся объем плазмы, со своими соответствующими требованиями -

$$m = \rho v = const., \quad S = \frac{N_{\gamma}}{N_p} = const., \quad R_{с.г.} \sim r \sim \frac{1}{T}$$

и так далее...

б) Присутствуют условия для рекомбинации водородного газа – $\rho_{с.г.} = 10_{с.г.}^{-21}$,

$$T_{с.г.} = 3 \cdot 10^3 K.$$

Что мешает нам принять и признать, что в состоянии “Огненного шара” Г. Гамова в прошлом были именно эти сверхскопления галактик, каждая из них проходила этот этап эволюции (но не вместе и не одновременно) а не наша вселенная или Метагалактика, как утверждает СК модель. Давайте сравним эти две модели “Огненного шара” для выяснения, которая из них имеет превосходство, и которая более близка к действительности.

ЭПОХА РЕКОМБИНАЦИИ

“Огненный шар” - Вселенная (СК модель)	“Огненный шар” – Сверхскопление галактик (наша модель)
$m_{BC} = 10_{\Gamma}^{55(6)} = \rho v = \text{const.}$ $R_{BC} = \frac{10_{CM}^{28}}{10^3} = 10_{CM}^{25}$ $\rho_{BC} = 10 \frac{\Gamma^{-21}}{CM^3}$ $T_{BC} = 3 \cdot 10^3 K$ $t_{BC} = 1,2 \cdot 10_c^{13} \text{ время рекомбинации}$ $E_{BC} = 10_{\Gamma}^{55(6)} \cdot c^2 = 10_{\text{эрг}}^{76(7)} = \text{const.}$ $\varepsilon_{BC} = \frac{E_{BC}}{V_{BC}} \approx 10_{\frac{CM^3}{\text{эрг}}}^0$ $L_{BC} = \frac{E_{BC}}{t_{BC}} = \frac{10_{\text{эрг}}^{76}}{10_c^{13}} = 10_{\frac{c}{\text{эрг}}}^{63} \gg L_{pl} = \frac{c^5}{G}$	$m_{c.g.} = m_D = 10_{\Gamma}^{48}$ $R_{c.g.} = \frac{R_{c.g.(0)}}{10^3} = \frac{10_{CM}^{26}}{10^3} = 10_{CM}^{23}$ $\rho_{c.g.} = 10^{-21} \frac{\Gamma}{CM^3}$ $T_{c.g.} = 3 \cdot 10^3 K$ $t_{c.g.} = \frac{10^{20}}{T_{c.g.}^2} = 1,2 \cdot 10_c^{13}$ $E_{c.g.} = 10_{\Gamma}^{48} \cdot c^2 = 10_{\text{эрг}}^{69} = \text{const.}$ $\varepsilon_{c.g.} = 1_{\frac{CM^3}{\text{эрг}}}$ $L_{c.g.} = \frac{10_{\text{эрг}}^{69}}{10_c^{13}} = 10_{\frac{c}{\text{эрг}}}^{56} \ll L_{pl} = \frac{c^5}{G} = \text{const.}$
$R_{BC} \ll R_g$ $R_{BC} \gg ct_{BC}$	$R_{c.g.} > R_g$ $R_{c.g.} = ct_{c.g.}$

$m_{bc} = 10^{55(6)}$ вся масса вселенной произошла в самом начале расширения (после инфляции) и остается неизменной до и после рекомбинации.	масса сверхскопления галактики не меняется после рекомбинации. А масса Метагалактики – совокупности всех сверхскоплений галактик, увеличивается $N_{с.г.}$ раза. $m_{MG} = m_{с.г.} \cdot N_{с.г.} \neq const.$
---	--

Это сравнение выявляет абсолютное превосходство и близость к действительности предлагаемого нами модели “Огненного шара” – протосверхскопления галактик.

И так:

1. Во первых, модель Фридмана-Гамова предполагает, что в период рекомбинации радиус расширяющегося объема плазмы, то есть радиус вселенной равен - $R_{рек} = \frac{R_{bc}=10^{28}cm}{10^3} = 10^{25}cm$, что означает: а) масса вселенной ($m_{bc} = 10^{55(6)}$) перешла под соответствующий гравитационный радиус - $R_{bc(рек)} \ll R_{bc(g)}$ то есть, вселенная превратилась в черную дыру, внутри которой царит сингулярность, значит об рекомбинационных процессах не может быть и речи, и б) $R_{bc(рек)} \gg ct_{bc(рек)}$, что тоже непреодолимое противоречие для модели Фридмана (инфляционная сценария так же не может преодолеть это противоречие).

А в предлагаемой нами модели радиус расширяющегося объема плазмы, то есть радиус D тела, или компактного протосверхскопления галактик равен -

$R_{с.г.(рек)} = 10^{23}cm$, что больше гравитационного радиуса -

$R_{с.г.(рек)} = 10^{23}cm > R_{с.г.(g)} = 10^{20(1)}cm$

и одновременно - $R_{с.г.(рек)} = ct_{с.г.(рек)}$

2. Второе, СКМ подразумевает, что во время рекомбинации

$L_{рек} = \frac{E_{bc}}{t_{рек}} = \frac{10^{76}}{10^{13}} = 10^{63}$, что намного больше предельной светимости, существующей в природе, речь идет о планковской величине светимости -

$L_{pl} = \frac{c^5}{G} = 3 \cdot 10^{59} \frac{эрг}{с} = const.$ А в нашей модели $L_{рек} = 10^{56} \frac{эрг}{с} \ll L_{pl} = \frac{c^5}{G}$ и

следовательно, более реалистична. Кстати, за сравнительно короткий период рекомбинации, как известно, выделяется огромное количество энергии, что приводит к большому взрыву компактной протосверхскопления галактик.

3. И наконец, в третьих: вопрос массы плазмы, подвергающаяся рекомбинации. Как определить численное значение $m_{рек}$? Гипотеза Фридмана - $m = \rho v = const.$

рабочая идея, но мы не имеем никаких экспериментальных оснований для применения этой идеи к нашей вселенной или Метагалактике, а между тем, имеем определенную основу для применения к таким астрофизическим системам, как сверхскопления галактик. (В свое время проф. К. Станюкович считал, что модель Фридмана применима к переменным и пульсирующим звездам.) Теория «Огненного шара» Фридмана-Гамова с условием - $m = \rho v = const.$ справедливо по отношению к протосверхскоплениям галактик, поскольку это подтверждается следующим известным законом –

$$\frac{L_{\text{рек}}}{4\pi R_{\text{рек}}^2} = \sigma T_{\text{рек}}^4 = \frac{m_{\text{рек}}}{t_{\text{рек}}^3}$$

Отсюда следует, что масса плазмы, подвергавшийся рекомбинации равна –

$m_{\text{рек}} = \sigma T_{\text{рек}}^4 \cdot t_{\text{рек}}^3 = 10^{48}$, если в уравнении подставим всего лишь две величины, описывающие физические процессы рекомбинации нейтрального водородного газа, принятые всеми специалистами -

$$T_{\text{рек}} = 3 \cdot 10^3 K,$$

$$t_{\text{рек}} = 10^{13}_c.$$

И так, становится ясно, что современные космологические представления (СКМ) об эпохе рекомбинации, не соответствуют действительности. По всему объему нашей вселенной не могла произойти рекомбинация всего водородного газа. Многие исследователи, по разным причинам десятилетиями искали **локальные источники** фонового микроволнового излучения (реликтового излучения), но такие исследования проводились, в основном, в рамках стационарной космологической модели. Нам удалось найти модель локального источника реликтового излучения, которая исходит из космологической модели расширяющейся вселенной и соответствует ей. Но наша новая концепция о рекомбинационной эпохе, вообще-то основывается на новой, GchU-космологической модели вселенной, со строго плоским пространством.² Эта теория меняет представления о нашей вселенной и ее подсистеме – Метагалактике.

² С. Погосян, «Армонная структура Метавселенной», Ереван, 2010г.