

ДИСКУССИИ

УДК 530.12; 531.51; 517.9; 511.0

Проняев В. В.

К НЕКОТОРЫМ ВОПРОСАМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВСЕЛЕННОЙ:  
ФЛУКТУАЦИИ — МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ

e-mail: orion22@box.vsi.ru

В работе, в свете новых представлений о возникновении Вселенной, приводятся соображения, касающиеся механизма образования флуктуаций, которые должны объединить сторонников концепции «Большого Взрыва» и альтернативной концепции «Нулевой Вселенной» с законом У. Кэри.

*Ключевые слова:* космология, Большой Взрыв, пространство Соболева, флуктуация.

PACS: 62.20 DS

«Познайте истину, и истина сделает вас свободными».

*И. Кант*

I. Введение

1. В данной работе представляется к рассмотрению некоторые абстрактные математические модели, опирающиеся на известные разделы математики и призваны, с единственной целью, — это объединить сторонников концепции «Большого Взрыва» со сторонниками альтернативной концепции «Нулевой Вселенной» с законом У. Кэри. А общее у них одно — это наличие при рассмотрении обеих концепций флуктуаций. Напомним, что по А. Д. Линде утверждающим, что существует множество вселенных, т. е. было множество «Больших Взрывов», а наполняющая вакуум энергия при «содрогании» («встряхивании»), проявляющаяся в возрастающих флуктуациях и вызывает «Большой Взрыв». В концепции «Нулевой Вселенной» с законом У. Кэри рассматриваются случайные флуктуации вакуума, как предвестники будущей материи и энергии. В данной работе мы начнем решать такую проблему: каков же этот механизм образования флуктуаций и вообще из-за чего они появляются (были ли неизбежны они?) Возможно, эта работа создаст определенное продвижение к конструктивному диалогу представителей той и другой концепций.

Известно, что открытое американскими исследователями А. Пензиасом и Р. Вильсоном, микроволновое фоновое излучение связано с концепцией «Большого Взрыва». Однако эта связь опровергается, если рассматривать модель вращающейся Вселенной [1], предложенную профессором В. П. Селезневым и другими учеными. Кстати, в модели «Нулевой Вселенной» с законами У. Кэри нет тех изъянов, которые присущи концепции «Большого Взрыва». По концепции «Нулевой Вселенной» — материя и энергия — взаимно уничтожающиеся противоположности, при этом  $mc^2 G c_0 T^2 = mc^2$ , т. е. потенциальная энергия «познаваемой Вселенной» в поле массы  $m$  равна ее инертной массе, здесь  $G$  — гравитационная постоянная,  $T$  — величина с размерностью времени, обратная постоянная Хаббла,  $c$  — скорость света,  $c_0$  — средняя плотность вещества во Вселенной. С другими основными положениями концепции «Нулевой Вселенной» можно подробнее ознакомиться в статье профессора М. Л. Арушанова [5]. Альтернативные исследования по проблеме возникновения Вселенной сталкиваются с серьезными препятствиями. Напомним, что известному астроному Х. Арпу было отказано в наблюдениях крупнейшими американскими обсерваториями, поскольку целью его исследований были поиски фактов против релятивистской космологической модели. Примерно такое положение во всех странах, где научная интеллигенция предметно занимается данной проблемой.

2. Каков же механизм образования флуктуации? В своей статье М. Л. Арушанов приводит высказывания известных ученых о проблеме «больших чисел», т. е. любые два очень больших безразмерных числа встречающиеся в Природе, связаны между собой простым мате-

матическим соотношением, в котором коэффициенты определяются порядком величины и далее профессор М. Л. Арушанов приводит несколько соотношений, одно из них  $\frac{\mathfrak{R}}{\mathfrak{M}} = Gc_0T^2 = 1$ , где  $\mathfrak{R}$  - энергия, т. е. о том, о чем мы говорили ранее (см. вышеупомянутое соотношение), в смысле масса и потенциальная энергия равны между собой, т. е.  $mc^2Gc_0T^2 = mc^2$

Для этого выражения представим следующий математический аппарат наиболее адекватно отражающий суть процесса, т. е. у нас получится нечто абстрактной математической модели. Эта теория чисел — с числами Бернулли уходящими в бесконечность, для которых справедлива следующая рекуррентная формула  $(1+B)^m - B^m = 0$ , или имеем для нашего случая следующее сравнение,  $mc^2Gc_0T^2 = mc^2 \equiv (1+B)^m = B^m$  т. е. масса и потенциальная энергия равны между собой.

Также пространства Соболева бесконечного порядка прекрасно подходят для нашего случая, ведь они являются энергетическими пространствами. Напомним, что для этих пространств характерно две задачи — это когда энергетическое пространство задачи Дирихле бесконечного порядка тривиально, т. е. состоит из одного нуля и когда энергетическое пространство уже периодической задачи бесконечного порядка нетривиально, т. е. можно произвести сравнение для вышеуказанного случая, когда масса и потенциальная энергия равны между собой, но об этом более подробно см. следующий раздел. Для удобства чтения в дальнейшем, то состояние, предшествующее началу появления материи для концепции «Нулевой Вселенной» с законом У. Кэри, или концепции «Большого взрыва» — назовем X — субстанцией.

## II. Содержание

Для проверки X- субстанции на предмет появления флуктуации наиболее подходит время, или для нашего случая — простые числа, которые вместе со временем «уходят» в бесконечность, т. к. они связаны с числами Бернулли.

Начнем с теории чисел. Известно [2], что числа Бернулли  $B_n$  можно представить как  $|B_n| = \frac{h}{h_0} (2\ell)^{m-1}$ , где  $\ell$  - простое число;  $\ell = 2m+1$ ;  $h$  — число классов дивизоров  $\ell$  — кругового поля,  $h_0$  — множитель числа классов дивизоров  $\ell$  - кругового поля. Значит  $\ell$  упрощенно выразим для удобства как  $\ell = B_n k$ , где  $k$  - некоторое соответствующее число.

Далее внесем в эти рассуждения «фактор» регулярности и иррегулярности простых чисел ( $p_c$  — простое регулярное число,  $p_i$  — простое иррегулярное число,  $a$  - составное число). Запишем соотношения простых чисел (их «формирование») в виде

$$p_{i_1} = p_{c_1} * 10^n + p_{i_2} (1367 = 13 * 10^2 + 67), \tag{1}$$

$$p_{c_2} = p_{c_3} * 10^n + p_{c_4} (73 = 7 * 10 + 3), \tag{2}$$

$$p_{c_5} = a * 10^n + p_{i_3} (967 = 9 * 10^2 + 67), \tag{3}$$

$$p_{i_4} = p_{i_5} * 10^n + p_{i_6}. \tag{4}$$

Ввиду того, что для  $p_c$  числители никакого числа Бернулли  $B_2, B_4, \dots, B_{\ell-3}$  не делятся на  $\ell$ , то например в выражении (2) для «достижения» равенства, введем соответствующие «остатки» от деления, — это числа  $b, f$  и  $d$ , т. е.  $B_n k_1 + b = (B_n k_2 + f) * 10^n + B_n k_3 + d$ . Понятно, что здесь числа Бернулли могут выбираться достаточно в широком «диапазоне», ведь все их числители не могут делиться на  $p_c$ , соответственно  $k, b, f$  и  $d$  — тоже будут различны, т. е. имеем осуществления действия принципов гипотезы подстановки —  $Re p \ell_i$  (на конкретном  $i$  не будем останавливаться, — это не столь важно), — все эти рассуждения относятся к нестандартному анализу [3]. Другими словами, возможно наблюдать определенное количество случаев подстановки, чего не скажешь о выражении (4), где вообще подобного ничего не имеем, ведь в (4) все числители соответствующих чисел Бернулли делятся на  $p_i$  и статистические данные свидетельствуют об этом: выражения (1), (2) и (3) — довольно часто «выполняются», а (4) на известном

промежутке нет, т. е. в вероятностном аспекте (1), (2) и (3) предпочтительнее (4). Поэтому при сравнении выражений (2) и (4) между собой и если учесть, что они «участвуют» в дальнейшем «формировании»  $p_c$  и  $p_i$  на бесконечность, то имеем подтверждение (очевидное), что количество  $p_c$  больше количества  $p_i$ , т. е.

$$q > t, \tag{5}$$

или имеем ослабленное предположение гипотезы Зигеля (отношение числа  $p_c$  ко всем простым числам стремиться к пределу  $\frac{1}{\sqrt{e}}$ , где  $e$  — основание натурального логарифма). Далее произведем своеобразное моделирование;  $q$  — пусть будет показатель накопления  $p_c$ , определяющий динамический фактор («стремление» к флуктуации),  $t$  — показатель накопления  $p_i$ , определяющий фактор «покоя» («сдерживающий» фактор),  $B_n$  — постоянно меняющийся по определенному закону определяющий фактор средних величин состояния энергии, вокруг которых и происходит флуктуации в X- субстанции. Потом  $p_c$  и  $p_i$  могут быть представлены как показатели, определяющие структуру состояния X-субстанции в смысле каких-то объединенных метрик, вакуумной силы и т. п.  $b, f, d$  — «компенсационные» показатели «инертности» процессов в X — субстанции. Дальнейшие рассуждения будут укладываться в материалистический принцип: единство и борьба противоположностей. В самом деле, в X- субстанции известные вакуумные силы были «подчинены» одной единой цели — сохранение «покоя» достаточно «хрупкой» X- субстанции. «Компенсационные» элементы адекватно «реагировали» на динамичное изменение  $B_n$ , но с другой стороны в выражении (4) — нет (оно не выполнялось, или выполнялось крайне редко), поэтому-то и постепенно накапливалась эта «погрешность», т. е. (5), проявляющаяся в флуктуациях. Правильность (подтверждение) (5) продемонстрируем на пространствах Соболева бесконечного порядка (б. п.), имеющие особенность, а именно две конкретные задачи — это задача Дирихле, когда

$$D^m u(a) = D^m u(b) = 0, \tag{6}$$

и периодическая задача, когда

$$D^m u(a) = D^m u(b), \tag{7}$$

т. е. можно записать  $D^{m^*} u(a) = D^{m^*} u(b) \equiv mc^2 Gc_0 T^2 = mc^2, m^* = 0, 1, \dots$  где  $[a, b]$  некоторый отрезок

[4]. Здесь имеем один и тот же интеграл энергии, т. е.  $p(u) \equiv \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n)!} \int_a^b |D^n u(x)|^2 dx < \infty$ , откуда и

следует факториальные оценки производных  $\|D^n u(x)\|^2$ , с вещественными переменными  $x_1, \dots, x_n$ , также с нормой производной  $D^2 u(x)$  в пространстве Лебега  $L_{r_6}$ . Такие пространства и есть пространства Соболева б. п.  $W^\infty\{a_6, p_6\}$ , где  $a_6 \geq 0, p_6 \geq 1, r_6 \geq 1, \bar{6} = (\bar{6}_1, \dots, \bar{6}_n)$  - мультииндексы. Далее, если  $G \in \mathbb{R}^n$  — ограниченная область с гладкой границей, то такие пространства

соответствуют задаче Дирихле б. п., обозначают их —  $W^\infty\{a_6, p_6\}\{G\}$ , т. е. для них справедливо выражение (6), — вакуумное состояние или состояние, в нашем случае как X- субстанция, а для перехода в состояние, скажем, флуктуаций, т. е. процессов необходимых для поддержания условного равновесия «покоя» X- субстанции — это нетривиальное состояние (7), нужно выполнение условий:

$\lim_{N \rightarrow \infty} M_N^{1/N} = +\infty; \sum_{N=0}^{\infty} M_N^c / M_{N+1}^c < \infty$ , Здесь последовательность  $M_N$  определяет

неквазианалитический класс Адамара  $C\{M_N\}$ , где  $M_N, N=0, 1, \dots$ , — числовые последовательности,  $M_N^c$  — выпуклая регуляризация последовательности  $M_N$  посредством логарифмов. Если

$x \in [a, b], a_n = (n!)^{-q}, q^* \geq 1; p_n = p(n=0, 1, \dots)$  где числа  $M_n^c = M_n = (n!)^{q^*/p}$  и порождают неквазианалитический класс Адамара, если  $q^* > p$  или см. выражение (5), т. е. то что и нужно в данных

представлениях. Гомеоморфизмом  $\sum_{|\bar{6}|=0} (-1)^{|\bar{6}|} D^{\bar{6}}(a_6 |D^{\bar{6}} u|^{p-2} D_u^2) : W^\infty\{a_6, p\} \rightarrow W^\infty\{a_6, p'\}$  также

можно моделировать в X- субстанции появление флуктуаций, как и переход из X- субстанции к

Вселенной с материей и энергией. Понятно, что здесь  $W^0\{a_0, p\}$  «покоящаяся» условно X- субстанция с потенциальной вакуумной энергией и  $W^\infty\{a_0, p\}$  «динамичное» энергетическое пространство образовавшейся Вселенной или флуктуаций «Нулевой Вселенной», причем как отмечалось выше с одним и тем же интегралом энергии, до и после, уже с уточненной работой вакуумных сил, т. е. закон сохранения энергии не нарушается. Вообще в какой-то момент «динамичность» выражения (2) по сравнению с «инертностью» выражения (4) оказалась решающей (дошла до критического состояния), т. е.  $q$  условно на много стало превышать  $t$  с разницей  $v$ , — они стали противоположными (хотя это, понятно, наблюдалось всегда). Просто это стало решающим фактором, например, перед «Большим взрывом» ( $q-t=v_{max}$ ); стоит заметить, что отрезок  $[a, b]$  может распространяться как на ничтожный размер, так и на астрономический размер. Здесь также  $v_{max}$  можно рассматривать как фактор появления материи и энергии при случайных флуктуациях вблизи квазинулевых энергетических барьеров, где имеется, именно значительный, градиент потенциальной энергии (для «Нулевой Вселенной»).

### III. Выводы

1. Причина флуктуаций предположительно кроется в некоем неизбежном не всегда «компенсирующем» факторе, направленном на устранение неточности действия некоторой составляющей известной вакуумной силы по «поддержанию» очень «хрупкого» энергетического состояния X- субстанции, проявляющегося в флуктуациях и как следствие накапливаемой «погрешности», — дальнейшего усиления действия вакуумных сил, флуктуаций и достижения критического состояния с последовавшим взрывом или появлением материи для «Нулевой Вселенной».
2. Возможно в данных представлениях прообразами материи-антиматерии, частицы-античастицы могут служить показатели  $q-t$ ;  $p_c-p_i$  в X- субстанции соответственно (или наоборот).
3. В общем получается, что Вселенная с материей возникла из «погрешностей», в смысле беспорядка, заметим — неизбежного, или из некоего квантового шума в результате просачивания через потенциальный барьер и, кстати, приведенные здесь разделы математики «поддерживают» это.
4. Заметим, что вопрос сотворения Вселенной — есть и будет самым главным вопросом современности.

Автор благодарен профессору Арушанову М. Л. за внимание, проявленное к работе.

### Л и т е р а т у р а :

1. Демин В. Н., Селезнев В. П. Мироздание постигая. — М., 1989. — С. 241–244.
2. Борович З. И., Шафаревич И. Р. Теория чисел. — М., «Наука», 1964. — С. 479, 484.
3. Кановей В. Г. Неразрешимые гипотезы в теории внутренних множеств Э. Нельсона. // Успехи математических наук. — 1991. — Т. 46. — Вып. 6 (282). — С. 3–47.
4. Дубинский Ю. А. Пространства Соболева бесконечного порядка. // Успехи математических наук. — 1991. — Т. 46. — Вып. 6 (282). — С. 97–128.
5. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/avtors-p.html>

Статья поступила в редакцию 13.09.2005 г.

*Pronyaev V. V.*

### **On some problems of the Universe rise: the fluctuations formation mechanism**

According to the new conception of the Universe rise, it is given an idea about the fluctuation formation mechanism. The proposed idea has to unite the supporters of the “Big Bang” conception and the alternative “Zero Universe” conception with the W. Carry law.

*Key words:* cosmology, Big Bang, Sobolev space, fluctuation.