Смоленский В.Б.
Smolensky V.
Пи-Теория фундаментальных физических констант.
The Pi-Theory of fundamental physical constants.

Пи-Теория фундаментальных физических констант: космологические аспекты.

Предисловие

Пи-Теория фундаментальных физических констант (далее - Теория) разработана для получения ответов на следующие вопросы: Что лежит в основе физической реальности? Какова природа физических констант? Почему фундаментальные постоянные имеют именно такие значения? Что произойдет с нашей вселенной в будущем?

В основе алгебраической Теории лежит число пи. В уравнениях Теории полностью отсутствуют “свободные” параметры (коэффициенты, имеющие произвольные значения).

Все полученные результаты Теории являются аналитическими решениями соответствующих уравнений.

В Теории:

- выяснена физическая природа фундаментальных констант, в том числе и постоянной тонкой структуры;
- обосновано, почему константы имеют именно такие значения;
- предсказаны новые физические явления и эффекты;
- вычислены практически все известные и, в том числе, неизвестные физической науке фундаментальные физические константы;
- вычислены космологические параметры нашей вселенной.

Глава 1. Логические основы Пи-Теории

В Теории термин “Природа” следует понимать так: Природа – это неразрывное единство логических понятий “Есть” и “Нет”.

В Теории под термином “Есть” следует понимать триаду понятий: “Все” (материальные объекты Природы), “Всегда” (временные интервалы объектов Природы) и “Везде” (метрические интервалы объектов Природы).

В Теории под термином ”Нет” следует понимать триаду понятий: “Ничего” (нет материальных объектов Природы), “Никогда” (нет временных интервалов объектов Природы) и “Нигде” (нет метрических интервалов объектов Природы).

В Теории под состоянием Природы “Бытие” следует понимать полное наличие Всего, а под состоянием Природы “Небытие” следует понимать полное отсутствие Всего. Под Всего следует понимать абсолютно все.

В Теории сделано следующее предположение: Природа есть неразрывное единство состояний “Бытие” и “Небытие”.

Исходя из сделанного предположения, представляются верными следующие два логических заключения:

1. Если Природа находится в состоянии “Бытие”, значит, она не находится в состоянии “Небытие”.
2. Если Природа не находится в состоянии “Бытие”, значит, она находится в состоянии “Небытие”.

Перечислим все логически возможные варианты состояний Природы:

1. Под состоянием Природы “Есть Бытие” следует понимать триаду понятий: “есть Все”, “есть Всегда” и “есть Везде”.
2. Под состоянием Природы ”Есть Небытие” следует понимать триаду понятий: “есть Ничего”, “есть Никогда” и “есть Нигде”.
3. Под состоянием Природы “Нет Небытия” следует понимать триаду понятий: “нет Ничего”, “ нет Никогда” и “нет Нигде”.
4. Под состоянием Природы ”Нет Бытия” следует понимать триаду понятий: “нет Всего”, “нет

Всегда” и “нет Везде”.
Состояние “Никогда” следует понимать как отсутствие времени вообще, а не равенства временного интервала нулю.
Запишем, в той же последовательности, вышеуказанные состояния Природы применительно к нашей вселенной:
1. Есть Все, есть Всегда и есть Везде – есть материя, есть время и есть пространство.
2. Есть Ничего, есть Никогда и есть Нигде – есть отсутствие материи, есть отсутствие времени и есть отсутствие пространства. Другими словами, нет материи, нет времени и нет пространства.
3. Нет Ничего, нет Никогда и нет Нигде – нет (нет материи), нет (нет времени) и нет (нет пространства), т.е. есть материя, есть время и есть пространство.
4. Нет Всего, нет Всегда и нет Везде – нет материи, нет времени и нет пространства.
Обозначим число состояний Природы как Ξ. Обозначим состояние Природы “Бытие” как $\Xi_B = 1$ а состояние Природы “Небытие” как $\Xi_N = 1$.
Теория основывается на следующем логическом заключении: Природа не может не иметь состояний, а значит, Природа не может иметь число состояний равное нулю. Она обязательно должна пребывать в каком-то состоянии. Всегда должно выполняться условие:

$$\Xi \neq 0 \tag{1.1}$$

В Теории сформулирован следующий принцип дуальности: Природа должна одновременно находиться в состояниях “Бытие” и “Небытие”, и лишь только тогда Природа, как сумма состояний “Бытие” и ”Небытие”, существует, то есть число состояний Природы должно быть равно двум. Всегда должно выполняться условие:

$$\Xi_D = \Xi_B + \Xi_N = 2 \tag{1.2}$$

В Теории сформулирован следующий компенсационный принцип: Природа должна одновременно компенсировать состояния “Бытие” и “Небытие”, как разность состояний “Бытие” и ”Небытие”, то есть всегда число состояний Природы должно быть равно нулю. Всегда должно выполняться условие:

$$\Xi_K = \Xi_B - \Xi_N = 0 \tag{1.3}$$

Совершенно очевидно, что (1.3) противоречит (1.1).
Необходимый комментарий: Природа должна реализовать уравнение (1.3), но, в силу (1.1), это невозможно. Это не совсем так. Природа не может уничтожить саму себя. Но создать иллюзию отсутствия самой себя она обязана сделать – в силу уравнения (1.3). Поэтому и существуют параметры объектов Природы, компенсация которых и создает иллюзию отсутствия состояний Природы, а значит и ее самой. Это и есть наш материальный мир.
Природа придумала обходной путь в виде компенсационного принципа – для реализации равнозначности состояний бытия и небытия. Природа не может находиться в одном состоянии – бытия или небытия, потому что одно состояние должно по какой-то причине возникнуть, но состояние бытия не может возникнуть из состояния небытия, ведь до этого не было никаких состояний. Не может быть последовательной смены состояний Природы, например смены бытия на небытие и далее смены небытия на бытие и т.д.
Природа, вообще говоря, может использовать все четыре действия арифметики. Тогда:

$$\Xi_B + \Xi_N \tag{1.4}$$

$$\Xi_B - \Xi_N \tag{1.5}$$

$$\frac{\Xi_B + \Xi_N}{\Xi_B - \Xi_N} \tag{1.6}$$

$$\frac{\Xi_B - \Xi_N}{\Xi_B + \Xi_N} \tag{1.7}$$

$$\left(\Xi_B + \Xi_N\right) \cdot \left(\Xi_B - \Xi_N\right) \tag{1.8}$$

$$\frac{\Xi_B}{\Xi_N} = \frac{\Xi_N}{\Xi_B} \tag{1.9}$$

Пусть p – некоторый параметр объекта Природы. Запишем соотношения:

$$p+p=2\cdot p \tag{1.10}$$

$$p-p=0 \tag{1.11}$$

$$(p+p)\cdot(p-p)=2\cdot p\cdot(p-p) \tag{1.12}$$

$$\frac{p+p}{p-p} \tag{1.13}$$

$$\frac{p-p}{p+p} \tag{1.14}$$

$$p\cdot p=p^2 \tag{1.15}$$

Из курса алгебры известно (теорема Безу), что разность одинаковых нечетных степеней двух чисел не делится на сумму этих чисел и сумма одинаковых степеней двух чисел никогда не делится на разность этих чисел, т.е. Природой наложен запрет на операции деления:

$$\frac{\Xi_B+\Xi_N}{\Xi_B-\Xi_N} \text{ и } \frac{\Xi_B-\Xi_N}{\Xi_B+\Xi_N} \tag{1.16}$$

$$\frac{p+p}{p-p} \text{ и } \frac{p-p}{p+p} \tag{1.17}$$

Операцию перемножения двух чисел Природа заменяет операцией сложения этих чисел, т.е. число членов суммы будет равно одному из сомножителей. Например:

$$2\cdot 5=2+2+2+2+2$$

В виду того, что:

$$(p-p)^2=(p-p)\cdot(p-p)=p^2-2\cdot p^2+p^2=p^2-p^2+p^2-p^2=2\cdot p^2-2\cdot p^2 \tag{1.18}$$

$$p^2-p^2=(p+p)\cdot(p-p)=p^2-p^2+p^2-p^2=p^2-2\cdot p^2+p^2=2\cdot p^2-2\cdot p^2 \tag{1.19}$$

Запишем:

$$\begin{aligned}
&2\cdot p\cdot(p-p)=2\cdot p^2-2\cdot p^2=2\cdot\left(p^2-p^2\right)=2\cdot(p+p)\cdot(p-p)=2\cdot\left(p^2-p^2+p^2-p^2\right)=\\
&2\cdot\left[\left(p^2-p^2\right)+\left(p^2-p^2\right)\right]=2\cdot\left[(p+p)\cdot(p-p)+(p+p)\cdot(p-p)\right]=\\
&2\cdot\left[\left(p^2-p^2+p^2-p^2\right)+\left(p^2-p^2+p^2-p^2\right)\right]=\\
&2\cdot\left[(p+p)\cdot(p-p)+(p+p)\cdot(p-p)+(p+p)\cdot(p-p)+(p+p)\cdot(p-p)\right]=\\
&2\cdot\left[\left(p^2-p^2+p^2-p^2\right)+\left(p^2-p^2+p^2-p^2\right)+\left(p^2-p^2+p^2-p^2\right)+\left(p^2-p^2+p^2-p^2\right)\right]=\cdots
\end{aligned} \tag{1.20}$$

Если записать последовательность (1.20) в виде:

$$2\cdot p\cdot(p-p)=\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)+\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)+\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)+\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)+\cdots=0 \tag{1.21}$$

то сумма будет равна нулю – это математическое выражение компенсационного принципа.

А если записать последовательность (1.20), при $p=1$, в виде:

$$2\cdot p\cdot(p-p)=2\cdot p^2-\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)-\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)-\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)-\left(2\cdot p^2-2\cdot p^2\right)-\cdots=2 \tag{1.22}$$

то сумма будет равна двум, это математическое выражение принципа дуальности.

Дело в том, что Природа подчиняется одновременно двум принципам – компенсационному и дуальному. Последовательность (1.21) для компенсационного принципа содержит четное число членов последовательности. Последовательность (1.22) для принципа дуальности содержит нечетное число членов последовательности. Получается, что, бесконечное число членов последовательностей (1.21) и (1.22) необходимо, чтобы в Природе выполнялись одновременно компенсационный принцип и принцип дуальности.

Именно поэтому и существует число пи – для одновременного выполнения принципа дуальности и компенсационного принципа.

Запишем известный ряд для числа π:

$$\frac{\pi}{4}=1-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{9}-\frac{1}{11}+\cdots \tag{1.23}$$

Перепишем (1.23) в виде:

$$\frac{\pi}{4}=\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}\right)+\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{11}\right)+\cdots \tag{1.24}$$

Или:

$$\frac{\pi}{4}=\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{1+2}\right)+\left(\frac{1}{3+2}-\frac{1}{5+2}\right)+\left(\frac{1}{7+2}-\frac{1}{9+2}\right)+\cdots \tag{1.25}$$

Или:

$$\frac{\pi}{4}=\left(\frac{1}{1+2\cdot 0}-\frac{1}{1+2\cdot 1}\right)+\left(\frac{1}{1+2\cdot 2}-\frac{1}{1+2\cdot 3}\right)+\left(\frac{1}{1+2\cdot 4}-\frac{1}{1+2\cdot 5}\right)+\cdots \tag{1.26}$$

$$\frac{\pi}{4}=\left(\frac{2}{1\cdot[1+2]}\right)+\left(\frac{2}{[1+2\cdot 2]\cdot[1+2\cdot 3]}\right)+\left(\frac{2}{[1+2\cdot 4]\cdot[1+2\cdot 5]}\right)+\cdots \tag{1.27}$$

Или:

$$\frac{\pi}{4}=\left(\frac{2}{[1+0]\cdot[1+2]}\right)+\left(\frac{2}{[1+2+2]\cdot[1+2+2+2]}\right)+\left(\frac{2}{[1+2+2+2+2]\cdot[1+2+2+2+2+2]}\right)+\cdots \tag{1.28}$$

Запишем общий член ряда (1.24) в виде:

$$a_n=\frac{1}{4\cdot n+1}-\frac{1}{4\cdot n+3}=\frac{2}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.29}$$

Тогда:

$$n=0;\quad a_0=\frac{2}{1\cdot 3}=\frac{2}{3} \tag{1.30}$$

$$n=1;\quad a_1=\frac{2}{5\cdot 7}=\frac{2}{35} \tag{1.31}$$

$$n=2;\quad a_2=\frac{2}{9\cdot 11} \tag{1.32}$$

$$n=3;\quad a_3=\frac{2}{13\cdot 15} \tag{1.33}$$

Окончательно:

$$\frac{\pi}{4}=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{2}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.34}$$

Запишем общий член ряда (1.24) в виде:

$$b_n=\frac{1}{4\cdot n+1}+\frac{1}{4\cdot n+3}=\frac{8\cdot n+4}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)}=\frac{2\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.35}$$

Или:

$$b_n=a_n\cdot(4\cdot n+2) \tag{1.36}$$

С учетом (1.36), запишем $a_n^{/}$ в виде:

$$a_n^{/}=\frac{b_n}{4n+2}=\frac{2\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4n+2)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.37}$$

Тогда $a_0^{/}$ запишется как:

$$a_0^{/}=\frac{0+4}{(0+1)\cdot(0+2)\cdot(0+3)}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3} \tag{1.38}$$

$$a_1^{/}=\frac{2\cdot(4+2)}{(4+1)\cdot(4+2)\cdot(4+3)}=\frac{12}{210}=\frac{2}{35} \tag{1.39}$$

Окончательно:

$$\frac{\pi}{4}=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{2\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4n+2)\cdot(4\cdot n+3)}=\sum_{n=0}^{\infty}\left[\frac{2\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)}\right]\cdot\frac{1}{4n+2} \tag{1.40}$$

Или:

$$\frac{\pi}{4}=\left(\frac{1}{1}+\frac{1}{3}\right)\cdot\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{5}+\frac{1}{7}\right)\cdot\frac{1}{6}+\left(\frac{1}{9}+\frac{1}{11}\right)\cdot\frac{1}{10}+\cdots+\frac{2\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4n+2)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.41}$$

Мы видим, что соблюдается компенсационный принцип, за счет множителя $\frac{1}{(4n+2)}$, и гармонический ряд (1.41) будет иметь предел $\frac{\pi}{4}$.

Вывод: ни при каких значениях n общий член ряда (1.41) не будет равен нулю.

Разность общих членов ряда (1.41) равна нулю:

$$a_n^{/}-a_n=\left[\frac{2\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)}\right]\cdot\frac{1}{4n+2}-\frac{2}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)}=0 \tag{1.42}$$

Для нахождения π умножим члены ряда (1.41) на 4, получим:

$$\pi=\left(\frac{1}{1}+\frac{1}{3}\right)\cdot\frac{4}{2}+\left(\frac{1}{5}+\frac{1}{7}\right)\cdot\frac{4}{6}+\left(\frac{1}{9}+\frac{1}{11}\right)\cdot\frac{4}{10}+\cdots+\frac{8\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4n+2)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.43}$$

Перепишем (1.43) для $\frac{\pi}{2}$:

$$\frac{\pi}{2}=\frac{1}{1}\cdot\left(\frac{1}{1}+\frac{1}{3}\right)+\frac{2}{3}\cdot\left(\frac{1}{5}+\frac{1}{7}\right)+\frac{2}{5}\cdot\left(\frac{1}{9}+\frac{1}{11}\right)+\frac{2}{7}\cdot\left(\frac{1}{13}+\frac{1}{15}\right)\cdots+\frac{4\cdot(4n+2)}{(4\cdot n+1)\cdot(4n+2)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.44}$$

$$\frac{\pi}{2}=2\cdot\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{3}\right)+2\cdot\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}\right)+2\cdot\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{11}\right)+\cdots+\frac{4}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.45}$$

Окончательно:

$$\frac{\pi}{2}=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{4}{(4\cdot n+1)\cdot(4\cdot n+3)} \tag{1.46}$$

Физический смысл числа пи заключается в том, что чередование четных и нечетных состояний Природы и ее параметров бесконечно. Имеется в виду неустранимое противоречие (только при отсутствии времени!) между четным количеством членов бесконечной последовательности для выполнения компенсационного принципа и нечетным количеством членов бесконечной последовательности для выполнения принципа дуальности. Опровержением Пи-Теории будет конечность числа пи, т.е. равенство нулю остаточного члена ряда для пи. В этом суть единства конечного и бесконечного, дискретности и непрерывности.

Совпадение членов последовательностей (1.21) и (1.22) возможно только при наличии времени.

Принцип дуальности говорит лишь о наличии параметра Природы, т.е. если параметр есть, значит, он должен иметь одновременно два и только два экстремальных значения: минимальное и максимальное. Например, если есть параметр объем, то есть одновременно два экстремальных значения параметра: минимальный и максимальный объемы. Если есть параметр температура, то есть одновременно два значения параметра: абсолютно холодное и абсолютно горячее тело. Реализацию возможности объектам Природы пребывать одновременно в двух состояниях предоставляет принцип дуальности.

Состояние “есть материя (бытие) нет материи (небытие)” равное двум относится к принципу дуальности. Состояние “есть материя (бытие) есть антиматерия (бытие)” относится к компенсационному принципу. Состояние Природы “Бытие” не может быть равно двум. Оно равно единице. Поэтому двойное “есть” относится к принципу дуальности. Другими словами, принцип дуальности не позволяет Природе находиться в состоянии “Бытие” ”ЕСТЬ+ЕСТЬ” равное двум или в состоянии “Небытие” ”НЕТ+НЕТ” равное двум. Состояния “ЕСТЬ + НЕТ” складываются принципом дуальности, а состояния “ЕСТЬ + ЕСТЬ” вычитаются компенсационным принципом.

Одновременное наличие и отсутствие материи можно понять так: например, частица находится в элементарном объеме мгновение, но мы не можем зафиксировать (остановить) это мгновение, так сказать “рассмотреть” частицу. Получается, что она должна одновременно находиться и не находиться в этом элементарном объеме, но это возможно только в случае перемещения частицы. Т.е. движение есть следствие выполнения принципа дуальности. В дальнейшем мы подробнее рассмотрим эту ситуацию.
В силу абсолютной равноценности состояний “Бытие” и “Небытие”, Природа не осуществляет переходы из состояния “Бытие” в состояние “Небытие” и обратно, она существует как состояние “Бытие+Небытие”.
Природа обязательно должна находиться в каком то состоянии, т.е. состояние Природы не может быть равно нулю. Состояние нуль – это не отсутствие Природы, а ее полная неопределенность, т.е. мы не можем сказать, Природа одновременно есть или ее нет. Поэтому принцип дуальности определяет состояние Природы, а компенсационный принцип “иммитирует” отсутствие состояния Природы вообще за счет полной компенсации ее параметров.
“Бытие” заключается в наличии материи. “Небытие” заключается в движении материи. Мы не можем “остановить” мгновение. Тела все время движутся в пространстве. Опровержением теории будет наличие третьей “вечной” частицы (кроме протона и электрона) с массой покоя не равной нулю. В силу принципа дуальности, не может быть более двух состояний Природы а значит, не может быть третьей “вечной” нейтральной частицы, т.к. заряды частиц могут быть равны только 1 или 2. Равенство заряда нулю “вечной” частицы с ненулевой массой покоя означает, что есть третье состояние, что противоречит принципу дуальности. “Невечные” частицы могут иметь нулевые заряды, но это уже в силу выполнения компенсационного принципа, а не принципа дуальности.
Итак, Природа и любой объект Природы должны находиться одновременно в двух состояниях – “Бытие” и “Небытие” (принцип дуальности). Два состояния Природы должны быть полностью скомпенсированы до нуля (компенсационный принцип).
Природа постоянно “проверяет” физическую реальность на соответствие двум принципам: дуальному и компенсационному.
В силу принципа дуальности, все параметры материального мира должны иметь возможность одновременно иметь два и только два значения своих параметров. Если существует “вечный” электрон, то должен существовать и “вечный” протон. Наличие “вечного” позитрона - это выполнение компенсационного принципа, а не принципа дуальности.
Подтверждением компенсационного принципа служит равенство параметров частиц и античастиц, закон сохранения электрического заряда, равенство гравитационной и инертной масс, закон сохранения энергии, количества движения и т.д.
Природа, в соответствии с принципом дуальности, должна создать частицу с параметрами “Вечность” - “Бытие” и соответственно создать античастицу с параметром “Невечность”-“Небытие”. Совершенно очевидно, что создать античастицу с параметром “Невечность”-“Небытие”, Природа не сможет, потому что частицы просто не будет. Как тогда поступает Природа? Она создает два состояния одной “вечной” частицы в виде комбинации протон-электрон с параметром “Бытие”.

Глава 2. Физические основы Пи-Теории

Пи-Теория фундаментальных физических констант исходит из следующих предположений:
1. Физическую реальность можно описать, используя только параметры длины L и времени T.
2. Физическая реальность существует только в границах своих предельных параметров L и T:

$$L_{\min} \le L \le L_{\max} \tag{2.1}$$

$$T_{\min} \le T \le T_{\max} \tag{2.2}$$

$$\frac{L_{\max}}{L_{\min}} = \frac{T_{\max}}{T_{\min}} \tag{2.3}$$

$$\frac{L}{T} \le \frac{L_{\max}}{T_{\max}} = \frac{L_{\min}}{T_{\min}} = c \qquad (2.4)$$

L и T – параметры физической реальности;

L_{max} , L_{min} , T_{max} , T_{min} – предельные параметры L и T физической реальности.

c - предельная скорость изменения параметров физической реальности.

3. Масса M любого материального объекта физической реальности есть площадь $S = L^2$ эквивалентная массе этого материального объекта:

$$M = S\left[см^2 \right] \qquad (2.5)$$

$$\frac{M}{S} = 1 \qquad (2.6)$$

4. Число π стремится к конечному пределу, но никогда не достигнет этого предела. Это значит, что известный ряд:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + ... \qquad (2.7)$$

сходится, но не имеет остаточного члена равного нулю.

5. Скорость изменения параметров физической реальности конечна.

Имея в виду (2.5), запишем широко известные фундаментальные физические константы с соответствующими им размерностями:

$G_N \left[\frac{см}{сек^2} \right]$ - гравитационная постоянная Ньютона; (2.8)

$h \left[\frac{см^4}{сек} \right]$ - постоянная Планка; (2.9)

$m_0 = \sqrt{\frac{h \cdot c}{G_N}} \; \left[см^2 \right]$ - “планковская” масса; (2.10)

$l_0 = \sqrt{\frac{h \cdot G_N}{c^3}} \left[см \right]$ - “планковская” длина; (2.11)

$t_0 = \sqrt{\frac{h \cdot G_N}{c^5}} \left[сек \right]$ - “планковское” время; (2.12)

$\frac{l_0}{t_0} = c \left[\frac{см}{сек} \right]$ - “планковская” скорость; (2.13)

$\rho_0 = \frac{m_0}{l_0^3} \; \left[\frac{1}{см} \right]$ - “планковская” плотность; (2.14)

$v_0 = m_0 \cdot l_0 \; \left[см^3 \right]$ - “планковский” объем. (2.15)

Используя соотношение (2.10) и (2.11), запишем (2.15) как:

$$m_0 \cdot l_0 = \frac{h}{c} \qquad (2.16)$$

Запишем (2.16) в виде:

$$m_0 \cdot \psi \cdot \frac{l_0}{\psi} = \frac{h}{c} \qquad (2.17)$$

где ψ - безразмерная постоянная.

Тогда:

$$m_e = m_0 \cdot \psi \qquad (2.18)$$

$$\lambda_e = \frac{l_0}{\psi} \qquad (2.19)$$

где m_e и λ_e – соответственно масса и комптоновская длина волны электрона.

Метрический элементарный объем (2.16), с учетом (2.18) и (2.19), можно тогда записать как:

$$m_e \cdot \lambda_e = \frac{h}{c} \tag{2.20}$$

запишем выражение:

$$m_0 = \pi \cdot \lambda_e \cdot \alpha_x \cdot \sqrt{\frac{m_0}{l_0} \cdot \lambda_e \cdot \alpha_x} \tag{2.21}$$

В (2.21) α_x - безразмерная константа физической реальности.
С учетом (2.18) и (2.19), выражение (2.21) запишется как:

$$\frac{m_e}{\psi} = \pi \cdot \lambda_e \cdot \alpha_x \cdot \sqrt{\frac{m_e}{\psi^2} \cdot \alpha_x} \tag{2.22}$$

возведем (2.22) в квадрат, и, после сокращений, получим:

$$m_e = \pi^2 \cdot \alpha_x^3 \cdot \lambda_e^2 \tag{2.23}$$

элементарный 3-х мерный метрический объем (2.20), с учетом (2.23) запишется как:

$$\pi^2 \cdot \alpha_x^3 \cdot \lambda_e^3 = \frac{h}{c} \tag{2.24}$$

В (2.24) элементарный 3-х мерный скалярный объем есть:

$$v_{unit} = \pi^2 \cdot \alpha_x^3 \tag{2.24$^/$}$$

Преобразуем (2.21) с учетом того, что:

$$\frac{c^2}{G_N} = \frac{m_0}{l_0} \tag{2.25}$$

получим:

$$m_0 = \pi \cdot \lambda_e \cdot \alpha_x \cdot \sqrt{\frac{c^2}{G_N} \cdot \lambda_e \cdot \alpha_x} \tag{2.26}$$

возведем (2.26) в квадрат, получим:

$$m_0^2 = \pi^2 \cdot \lambda_e^3 \cdot \alpha_x^3 \cdot \frac{c^2}{G_N} \tag{2.27}$$

или, с учетом (2.18) и (2.23), выражение (2.27) запишется как:

$$\pi^2 \cdot \alpha_x^3 \cdot \lambda_e = \psi^2 \cdot \frac{c^2}{G_N} \tag{2.28}$$

Из (2.28):

$$G_N = \frac{c^2}{\lambda_e} \cdot \frac{\psi^2}{\pi^2 \cdot \alpha_x^3} \tag{2.29}$$

Запишем константу α_x в виде:

$$\alpha_x = \alpha \cdot \beta \tag{2.30}$$

α и β - безразмерные константы физической реальности.
Тогда (2.23) можно записать как:

$$m_e = \pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3 \cdot \lambda_e^2 \quad (61) \tag{2.31}$$

соотношение (2.25), с учетом (2.30), запишется в виде:

$$\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3 = v_{unit} \tag{2.32}$$

Запишем элементарный 3-х мерный метрический объем (2.20) как:

$$v_0^{[3]} = v_{unit} \cdot \lambda_e^3 \tag{2.33}$$

Запишем элементарный 3-х мерный метрический объем (2.24), с учетом (2.32) как:

$$\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3 \cdot \lambda_e^3 = \frac{h}{c} \tag{2.34}$$

Запишем квадрат (2.11), с учетом (2.19):

$$l_0^2 = \frac{h \cdot G_N}{c^3} = \lambda_e^2 \cdot \psi^2 \tag{2.35}$$

Подставим (2.34) в (2.35), получим:

$$\lambda_e = \frac{c^2}{G_N} \cdot \frac{\psi^2}{\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3} \tag{2.36}$$

Из (2.36) определим G_N:

$$G_N = \frac{c^2}{\lambda_e} \cdot \frac{\psi^2}{\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3} \tag{2.37}$$

Запишем соотношение:

$$\lambda_e \cdot R_\infty = 2\pi^2 \cdot \alpha^2 \tag{2.38}$$

где R_∞ - постоянная Ридберга; α - постоянная тонкой структуры.
Запишем соотношение:

$$l_0 \cdot R_x = 2\pi^2 \cdot \alpha^2 \tag{2.39}$$

Из равенства (2.38) и (2.39) следует что:

$$R_x = \frac{R_\infty}{\psi} \tag{2.40}$$

Запишем также соотношение:

$$l_x^2 = \frac{h}{c} \cdot R_x = \frac{h}{c} \cdot \frac{R_\infty}{\psi} \tag{2.41}$$

Тогда, извлекая квадратный корень из (2.41), получим:

$$l_x = \sqrt{\frac{h}{c} \cdot \frac{R_\infty}{\psi}} \tag{2.42}$$

В тоже время:

$$\frac{l_x \cdot R_\infty}{\pi} = \sqrt[4]{\pi} \tag{2.43}$$

Возведем (2.43) в 4-ю степень, получим:

$$\frac{l_x^4 \cdot R_\infty^4}{\pi^4} = \pi \tag{2.44}$$

С учетом (2.42), (2.44) запишется как:

$$\frac{h^2}{c^2} \cdot \frac{R_\infty^6}{\psi^2} = \pi^5 \tag{2.45}$$

С учетом (2.34), преобразуя (2.45), получим:

$$\psi = \alpha^9 \cdot \beta^3 \cdot \frac{8\pi^6}{\sqrt{\pi}} \tag{2.46}$$

Константа ψ, назовем ее “константа Смоленского”, запишется:

$$\psi_C = \alpha^9 \cdot \beta^3 \cdot \frac{8\pi^6}{\sqrt{\pi}} \tag{2.47}$$

Обозначим в (2.47):

$$a = 2\pi^2 \tag{2.48}$$

$$b = \frac{2\pi^2}{\sqrt{\pi}} \tag{2.49}$$

С учетом (2.48) и (2.49), (2.47) запишется:

$$\psi_C = \alpha^9 \cdot \beta^3 \cdot a^2 \cdot b \tag{2.50}$$

Глава 3. Физика числа пи

Физический смысл числа пи заключается в следующем: число пи существует для того, чтобы в Природе одновременно выполнялись принцип дуальности и компенсационный принцип.
Пусть Природа создала 4-мерный метрический объем в виде:

$$v_1^{[4]} = \frac{h^2}{c^2} \cdot \frac{1}{\lambda_x^2 \cdot \alpha_x^2} \tag{3.1}$$

λ_x - некоторая длина;

$\alpha_x = \alpha \cdot \beta$ - безразмерные константы физической реальности.

Природа может создать 4-х мерный метрический объем и в виде:

$$v_2^{[4]} = \frac{h}{c} \cdot \lambda_x \cdot \alpha_x \tag{3.2}$$

Если выполняется соотношение:

$$v_1^{[4]} = v_2^{[4]} \tag{3.3}$$

то в этом случае принцип дуальности не выполняется, потому что должны существовать одновременно два состояния 4-х мерного объема.
Если выполняется соотношение:

$$v_1^{[4]} \neq v_2^{[4]} \tag{3.4}$$

то в этом случае принцип дуальности выполняется и одновременно существуют два состояния 4-х мерного объема.
Найдем отношения объемов (3.1) и (3.2), получим:

$$\frac{v_1^{[4]}}{v_2^{[4]}} = \frac{h^2}{c^2} \cdot \frac{1}{\lambda_x^2 \cdot \alpha_x^2} \cdot \frac{c}{h} \cdot \frac{1}{\lambda_x \cdot \alpha_x} = \frac{h}{c} \cdot \frac{1}{\lambda_x^3 \cdot \alpha_x^3} \tag{3.5}$$

или:

$$\frac{v_1^{[4]}}{v_2^{[4]}} = \frac{h}{c} \cdot \frac{1}{\lambda_x^3 \cdot \alpha_x^3} \tag{3.6}$$

В виду того, что:

$$\pi^2 \cdot \alpha_x^3 \cdot \lambda_x^3 = \frac{h}{c} \tag{3.7}$$

(3.6) запишется как:

$$\frac{v_1^{[4]}}{v_2^{[4]}} = \frac{h}{c} \cdot \frac{1}{\lambda_x^3 \cdot \alpha_x^3} = \pi^2 \tag{3.8}$$

Из (3.8) следует, что принцип дуальности выполняется
Тогда, имея в виду (2.48) и (3.8), отношение 4-х мерных метрических объемов запишется как:

$$\frac{v_1^{[4]}}{v_2^{[4]}} = \pi^2 = \frac{a}{2} \tag{3.9}$$

Отношение 2-х мерных метрических объемов запишется как:

$$\frac{v_1^{[2]}}{v_2^{[2]}} = \sqrt{\frac{v_1^{[4]}}{v_2^{[4]}}} = \pi \tag{3.10}$$

Или:

$$\frac{h}{c} \cdot \frac{1}{\lambda_e \cdot \alpha_x} \cdot \sqrt{\frac{c}{h} \cdot \frac{1}{\lambda_e \cdot \alpha_x}} = \pi \tag{3.11}$$

Отношение одномерных метрических объемов запишется как:

$$\frac{v_1^{[1]}}{v_2^{[1]}} = \sqrt[4]{\frac{v_1^{[4]}}{v_2^{[4]}}} = \sqrt{\pi} \tag{3.12}$$

Имея в виду (2.49) и, с учетом (3.8) и (3.12), отношение 3-х мерных метрических объемов запишется как:

$$\frac{v_1^{[3]}}{v_2^{[3]}} = \frac{v_1^{[4]}}{v_2^{[4]}} \cdot \frac{v_2^{[1]}}{v_1^{[1]}} = \frac{\pi^2}{\sqrt{\pi}} = \frac{b}{2} \qquad (3.13)$$

С учетом (3.10) и (3.12) отношение 3-х мерных метрических объемов можно записать и так:

$$\frac{v_1^{[3]}}{v_2^{[3]}} = \frac{v_1^{[2]}}{v_2^{[2]}} \cdot \frac{v_1^{[1]}}{v_2^{[1]}} = \pi \cdot \sqrt{\pi} \qquad (3.14)$$

Найдем разность соотношений 13(3.13) и 14(3.14):

$$\frac{\pi^2}{\sqrt{\pi}} - \pi \cdot \sqrt{\pi} = 0 \qquad (3.15)$$

Разность соотношений (3.13) и (3.14) равна нулю, следовательно, компенсационный принцип выполняется. Принцип дуальности также выполняется, в силу выполнения соотношения:

$$\frac{v_1^{[3]}}{v_2^{[3]}} \neq 1 \qquad (3.16)$$

Или, с учетом (3.13) и (3.14):

$$\frac{v_1^{[3]}}{v_2^{[3]}} = \frac{\pi^2}{\sqrt{\pi}} = \pi \cdot \sqrt{\pi} \qquad (3.17)$$

Обобщая, запишем условие соответствия принципу дуальности n-мерных объемов метрического пространства:

$$\frac{v_1^{[n]}}{v_2^{[n]}} \neq 1 \qquad (3.18)$$

где $[n]$ - целочисленная размерность пространства.

Глава 4. Космологические аспекты Пи-Теории.

Введем термины и определения для космологических параметров нашей вселенной:

$$T_F = \frac{c}{G_N} \qquad (4.1)$$

где T_F – фазовое (максимально допустимое физической реальностью) время существования нашей вселенной.

$$T_F = \frac{R_F}{c} \qquad (4.2)$$

$$T_M = \frac{R_M}{c} \qquad (4.3)$$

где:
R_F – фазовый (максимально допустимый физической реальностью) радиус нашей вселенной;
T_M – текущее время существования нашей вселенной;
R_M – текущее значение метрического радиуса нашей вселенной.

$$V_F = M \cdot \sqrt{M} \qquad (4.4)$$

$$V_F = M \cdot R_F \qquad (4.5)$$

$$V_M = M \cdot R_M \qquad (4.6)$$

где:
V_F – фазовый 3-х мерный метрический объем нашей вселенной;
M – масса нашей вселенной;
V_M – текущий метрический 3-х мерный объем нашей вселенной.

$$\rho_{F\min} = \frac{M}{V_F} \qquad (4.7)$$

$$\rho_M = \frac{M}{V_M} \tag{4.8}$$

$$\rho_{F\max} = \rho_0 \tag{4.9}$$

где:

$\rho_{F\min}$ – минимально допустимая плотность нашей вселенной;

ρ_M – текущая плотность нашей вселенной.

$\rho_{F\max}$ – максимально допустимая плотность нашей вселенной.

С учетом (4.9):

$$V_{F_{\min}} = \frac{M}{\rho_0} \tag{4.10}$$

где $V_{F_{\min}}$ - минимальный объем нашей вселенной.

Найдем константы G_N и ψ_C, исходя из космологического подхода.

1 вариант.

Запишем некоторую массу M_x как:

$$M_x = \frac{M}{\psi_C} \tag{4.11}$$

M_x можно также записать как:

$$M_x = \rho_{0_x} \cdot b \cdot R_x^3 \tag{4.12}$$

где:

$$\rho_{0_x} = \rho_0 \cdot \psi_C^4 \tag{4.13}$$

$$\rho_{0_x} = \frac{m_e}{\lambda_e^3} = \frac{\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3}{\lambda_e} \tag{4.14}$$

$$M = \rho_0 \cdot a \cdot (\alpha \cdot \beta \cdot \lambda_e)^3 \tag{4.15}$$

Из (4.12):

$$R_x = \sqrt[3]{\frac{M_x}{\rho_{0x} \cdot b}} = \sqrt[3]{\frac{\rho_0 \cdot a(\lambda_e \cdot \alpha \cdot \beta)^3}{\rho_0 \cdot \psi_C^4 \cdot b \cdot \psi_C}} \qquad 4.16$$

после сокращений:

$$R_x = \frac{\lambda_e \cdot \alpha \cdot \beta}{\psi_C \cdot \sqrt[3]{\psi_C^2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{a}{b}} \tag{4.17}$$

где:

$$a = 2 \cdot \pi^2; \quad b = \frac{2 \cdot \pi^2}{\sqrt{\pi}}$$

Так как:

$$R_F = M \cdot \frac{G_1}{c^2} = \rho_0 \cdot a(\lambda_e \cdot \alpha \cdot \beta)^3 \cdot \frac{G_1}{c^2} \tag{4.18}$$

с учетом (4.17) и (4.18), отношение $\frac{R_x}{R_F}$ после преобразований, запишется:

$$\frac{R_x}{R_F} = \frac{c^4 \cdot m_0^2 \cdot \psi_C}{h^2 \cdot \rho_0 \cdot G_1 \cdot a \cdot \alpha^2 \cdot \beta^2 \cdot \sqrt[3]{\psi_C^2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{a}{b}} \tag{4.19}$$

В виду того, что:

$$\frac{c^4 \cdot m_0^2}{h^2 \cdot \rho_0 \cdot G_1} = 1 \tag{4.20}$$

(4.19) запишется:

$$\frac{R_x}{R_F} = \frac{\psi_C}{a \cdot \alpha^2 \cdot \beta^2 \cdot \sqrt[3]{\psi_C^2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{a}{b}} \tag{4.21}$$

Рассмотрим два случая:

1 случай.

$$\frac{R_x}{R_F} = 1 \tag{4.22}$$

Тогда (4.21), после возведения в куб, запишется:

$$\frac{\psi_C^3}{a^3 \cdot \alpha^6 \cdot \beta^6 \cdot \psi_C^2} \cdot \frac{a}{b} = 1^3 \tag{4.23}$$

и окончательно:

$$\psi_C = \alpha^6 \cdot \beta^6 \cdot a^2 \cdot b \tag{4.24}$$

2 случай.

$$\frac{R_x}{R_F} = \frac{\alpha}{\beta} \tag{4.25}$$

Тогда (94) (4.21) запишется:

$$\frac{\psi_C^3}{a^3 \cdot \alpha^6 \cdot \beta^6 \cdot \psi_C^2} \cdot \frac{a}{b} = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^3 \tag{4.26}$$

и окончательно:

$$\psi_C = \alpha^9 \cdot \beta^3 \cdot a^2 \cdot b \tag{4.27}$$

Полное совпадение значения ψ_c (2.50) и (4.27) говорит о том, что коэф-ты ψ_c, a, b найдены правильно.

Физический смысл b следует из формулы:

$$\sqrt{2\pi^2 \cdot R_F^3 \cdot 2\pi \cdot c \cdot T_F} = \frac{2\pi^2}{\sqrt{\pi}} \cdot R_F^2 \tag{4.28}$$

Из (4.28) масса вселенной M :

$$M = \frac{2\pi^2}{\sqrt{\pi}} \cdot R_F^2 \tag{4.29}$$

Далее, обозначим:

$$k = \lambda_e \cdot \alpha \cdot \beta \tag{4.30}$$

тогда:

$$\psi = \frac{\alpha \cdot \beta \cdot l_0}{k} \tag{4.31}$$

или, с учетом (4.27):

$$\alpha^9 \cdot \beta^3 \cdot a^2 \cdot b = \frac{\alpha \cdot \beta \cdot l_0}{k} \tag{4.32}$$

Возведем (4.32) в квадрат и, преобразуя, найдем G_1:

$$\frac{h \cdot G_1}{c^3} = \alpha^{16} \cdot \beta^4 \cdot a^4 \cdot b^2 \cdot k^2 \cdot \frac{c^3}{h} \tag{4.33}$$

и, окончательно:

$$G_1 = \alpha^{18} \cdot \beta^6 \cdot a^4 \cdot b^2 \cdot \lambda_e^2 \cdot \frac{c^3}{h} \tag{4.34}$$

Уравнение (4.34) можно переписать в виде:

$$\frac{c^2}{G_1} = \frac{h}{c} \cdot \frac{1}{\lambda_e^2 \cdot \psi_C^2} \tag{4.35}$$

2 вариант.

С учетом (4.25) запишем:

$$R_x = R_F \cdot \frac{\alpha}{\beta} \tag{4.36}$$

Пусть:

$$R_F = \frac{2c^2}{G_2} \tag{4.37}$$

$$M_x = b \cdot R_x^3 \cdot \frac{m_e}{\lambda_e^3} \tag{4.38}$$

$$M_x = \frac{2 \cdot c^4}{G_2^2} \cdot \frac{1}{\psi_C} \tag{4.39}$$

Приравняем (4.38) и (4.39) и, с учетом (2.19), получим:

$$\frac{2\pi^2}{\sqrt{\pi}} \cdot \frac{8c^6}{G_2^3} \cdot \frac{\alpha^3}{\beta^3} \cdot \frac{m_e}{\lambda_e^3} = \frac{2c^4}{G_2^2} \cdot \frac{\lambda_e}{l_0} \tag{4.40}$$

Поделив левую и правую части (4.40) на $\frac{2c^4}{G_2^2} \cdot \lambda_e$, получим:

$$\frac{8\pi^2 c^2}{\sqrt{\pi} \cdot G_2} \cdot \frac{\alpha^3}{\beta^3} \cdot \frac{h}{c \cdot \lambda_e^5} = \frac{1}{l_0} \tag{4.41}$$

так как:

$$\lambda_e = \frac{k}{\alpha \cdot \beta} \tag{4.42}$$

то, возведя в квадрат (4.41), с учетом (4.42), получим:

$$\frac{64\pi^4}{\pi} \cdot \frac{\alpha^{16} \cdot \beta^4}{k^{10}} \cdot \frac{h^2 \cdot c^2}{G_2^2} = \frac{c^3}{h \cdot G_2} \tag{4.43}$$

Окончательно:

$$G_2 = 64 \cdot \pi^3 \cdot \frac{\alpha^{16} \cdot \beta^4}{k^{10}} \cdot \frac{h^3}{c} \tag{4.44}$$

или, с учетом (4.42), (4.44) запишется:

$$G_2 = 64\pi^3 \cdot \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^6 \cdot \frac{1}{\lambda_e^{10}} \cdot \frac{h^3}{c} \tag{4.45}$$

так как $64 \cdot \pi^3 = 16 \cdot b^2$, то:

$$G_2 = 16b^2 \cdot \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^6 \cdot \frac{1}{\lambda_e^{10}} \cdot \frac{h^3}{c} \tag{4.46}$$

Поделив выражение для (4.34) на (4.46), получим:

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{\alpha^{18} \cdot \beta^6 \cdot a^4 \cdot b^2 \cdot \lambda_e^2 \cdot \beta^6 \cdot \lambda_e^{10}}{\alpha^6 \cdot 16 \cdot b^2} \cdot \frac{c^3}{h} \cdot \frac{c}{h^3} \tag{4.47}$$

или, после сокращений:

$$\frac{G_1}{G_2} = \alpha^{12} \cdot \beta^{12} \cdot \lambda_e^{12} \cdot \frac{a^4}{16} \cdot \frac{c^4}{h^4} \tag{4.48}$$

если:

$$G_1 = G_2 \tag{4.49}$$

то (4.48) запишется:

$$\alpha^{12} \cdot \beta^{12} \cdot \lambda_e^{12} \cdot \frac{a^4}{16} \cdot \frac{c^4}{h^4} = 1 \tag{4.50}$$

или:

$$k^{12} \cdot a^4 = \frac{16 \cdot h^4}{c^4} \tag{4.51}$$

и, извлекая корень 4-й степени из (4.51), получим:

$$a \cdot k^3 = 2 \cdot \frac{h}{c} \tag{4.52}$$

Из (4.52) следует очевидное равенство:

$$2\pi^2 \cdot \left(\alpha \cdot \beta \cdot \lambda_e\right)^3 = 2 \cdot \frac{h}{c} \tag{4.53}$$

Таким образом, равенство (4.49) соблюдается, если выполняется (4.53).
Далее, найдем отношение:

$$\frac{m_0}{l_0^2} = \sqrt{\frac{c^7}{h \cdot G_N^3}} \tag{4.54}$$

или, с учетом (2.18), (2.19) и (4.53):

$$\sqrt{\frac{c^7}{h \cdot G_N^3}} = \frac{\pi^2 \cdot \left(\alpha \cdot \beta\right)^3}{\psi_C^3} \tag{4.55}$$

возведя в квадрат (4.55), получим:

$$\frac{c^7}{h \cdot G_N^3} = \left[\frac{\pi^2 \cdot \left(\alpha \cdot \beta\right)^3}{\psi_C^3}\right]^2 \tag{4.56}$$

Левая часть (4.56) есть отношение объемов V_F и v_0:

$$\frac{c^6}{G^3} \cdot \frac{c}{h} = \frac{V_F}{v_0} = N_F \tag{4.57}$$

Тогда (4.56) запишется в виде:

$$N_F = \left[\frac{\pi^2 \cdot \left(\alpha \cdot \beta\right)^3}{\psi_C^3}\right]^2 \tag{4.58}$$

где N_F – общее число элементарных объемов в нашей вселенной.
Тогда единица минимальной массы нашей вселенной:

$$m_{\min} = \frac{M}{N_F} \tag{4.59}$$

В случае с электроном, уравнения (2.34) и (4.58) запишутся как:

$$\pi^2 \cdot \left(\alpha_e \cdot \beta_e\right)^3 \cdot \lambda_e^3 = \frac{h}{c} \tag{4.60}$$

$$N_F = \left(\frac{\pi^2 \cdot \left(\alpha_e \cdot \beta_e\right)^3}{\psi_e^3}\right)^2 \tag{4.61}$$

Извлекая квадратный корень из (4.61)), получим:

$$\sqrt{N_F} \cdot \psi_e^3 = \pi^2 \cdot \left(\alpha_e \cdot \beta_e\right)^3 \tag{4.62}$$

Тогда (4.60) запишется как:

$$\sqrt{N_F} \cdot \psi_e^3 \cdot \lambda_e^3 = \frac{h}{c} \tag{4.63}$$

Запишем (4.63) в виде:

$$\left(\sqrt{N_F} \cdot \psi_e^3 \cdot \lambda_e^2\right) \cdot \lambda_e = \frac{h}{c} \tag{4.64}$$

Тогда из (4.64):

$$m_e = \sqrt{N_F} \cdot \psi_e^3 \cdot \lambda_e^2 \tag{4.65}$$

Запишем (4.63) в виде:

$$\left(\sqrt{N_F}\cdot\psi_e^3\cdot\lambda_e\right)\cdot\lambda_e^2=\frac{h}{c} \qquad (4.66)$$

Из (4.66) следует, что Природа не запрещает существование частицы с параметрами $m_x=\lambda_e^2$ и $\lambda_x=\sqrt{N_F}\cdot\psi_e^3\cdot\lambda_e$.

Если элементарная частица с такими параметрами не будет обнаружена в эксперименте, то это будет подтверждением того, что в следующей фазе существования нашей вселенной радиус R_+ этой новой вселенной будет равен:

$$R_{F+}=\sqrt{N_F}\cdot\psi_e^3\cdot\lambda_e \qquad (4.67)$$

и масса покоя некоторой элементарной частицы в этой новой вселенной будет равна:

$$m_{x+}=\lambda_e^2 \qquad (4.68)$$

Выскажем следующую гипотезу: при расширении нашей вселенной, когда совпадут R_M и R_F наступит момент *«X»*. Все электроны нашей вселенной станут планкеонами другой вселенной. Тогда “планковскими” параметрами этой новой вселенной будут:

$$l_{0+}=\sqrt{\frac{h_+\cdot G_+}{c_+^3}} \qquad (4.69)$$

$$m_{0+}=\sqrt{\frac{h_+\cdot c_+}{G_+}} \qquad (4.70)$$

$$t_{0+}=\frac{l_{0+}}{c_+} \qquad (4.71)$$

При условии что:

$$c_+=c \qquad (4.72)$$

$$h_+=h \qquad (4.73)$$

$$G_+=\frac{G_N}{\psi_C^2} \qquad (4.74)$$

Тогда:

$$l_{0+}=\lambda_e \qquad (4.75)$$

$$m_{0+}=m_e \qquad (4.76)$$

$$R_{F+}=\frac{2c_+^2}{G_+} \qquad (4.77)$$

В другой вселенной часть целого включает в себя целое. В нашей вселенной целое включает в себя часть.

Час *«X»* есть переход из фазы вселенной с массой, включающей в себя массы, как части ее самой, в фазу вселенной с массой меньшей, чем минимальная масса ее самой.

Тело массой m_i имеет фазовый объем – V_F и метрический объем V_M, причем:

$$V_F=m_i\cdot\sqrt{m_i}\cdot N_T \qquad (4.78)$$

$$V_{M_T}=\frac{h}{c}\cdot N_T \qquad (4.79)$$

где N_T – число частиц составляющих тело.

Всегда должно выполняться условие:

$$G_0\cdot\frac{m_T}{R_M^2}\geq G_0 \qquad (4.80)$$

а значит должно выполняться условие:

$$V_{M_T}\leq V_{F_T} \qquad (4.81)$$

Так как каждая элементарная частица массой m_i имеет метрический элементарный объем:

$$V_i = \frac{h}{c} = m_i \cdot \lambda_i \qquad (4.82)$$

то, при взаимодействии двух частиц (благодаря физическим полям) с объемами V_i получаем $2V_i$, т.е. как бы увеличение метрического объема в два раза. А вот фазовый объем увеличится в $2\sqrt{2}$ раз, при условии равенства масс частиц.

При $R_F = R_M$ получается пограничное состояние.

Если количество частиц N не изменится в сторону уменьшения, то нарушится условие (4.80), в общем случае записываемое как:

$$G \cdot \frac{m}{R^2} \geq G \qquad (4.83)$$

Поэтому должно происходить слияние масс частиц, а следовательно и их объемов, а значит уменьшение числа несвязанных между собой частиц, например, образование атомов. Тогда можно записать:

$$(R_{F_1})^3 = 2m_p \cdot \sqrt{2m_p} \cdot \frac{N}{2} \qquad (4.84)$$

$$(R_{F_2})^3 = 4m_p \cdot \sqrt{4m_p} \cdot \frac{N}{4} \qquad (4.85)$$

$$\ldots$$

$$(R_{F_n})^3 = n \cdot m_p \cdot \sqrt{n \cdot m_p} \cdot \frac{N}{n} \qquad (4.86)$$

Если для галактики или звезды не выполняется условие (4.83), то следует искать ошибку в данных или скрытую массу.

$R_{F_1} = \sqrt{m_{i_1}} + \sqrt{m_{i_2}} + \ldots + \sqrt{m_{i_n}} = \sqrt{m_i} \cdot N$ - не связанные между собой частицы. (4.87)

$R_{F_2} = \sqrt{m_{i_1} + m_{i_2} + \ldots + m_{i_n}} = \sqrt{m_i \cdot N}$ - связанные частицы: атомы, молекулы, звезды и т.д. (4.88)

