

Смоленский В.Б.  
Smolensky V.  
18.10.2010 г.

### **Пи-Теория фундаментальных физических констант. The Pi-Theory of fundamental physical constants.**

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.

### **Логические основы 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  $\Xi$ . 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:

$$\Xi \neq 0 \quad (1)$$

В Теории сформулирован следующий логический 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:

$$\Xi_D = \Xi_B + \Xi_N = 2 \quad (2)$$

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:

$$\Xi_K = \Xi_B - \Xi_N = 0 \tag{3}$$

Совершенно очевидно, что (3) противоречит (1).

Необходимый комментарий: Природа должна реализовать уравнение (3), но, в силу (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 (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, должна использовать все четыре действия арифметики. Тогда:

$$\Xi_B + \Xi_N \tag{4}$$

$$\Xi_B - \Xi_N \tag{5}$$

$$\frac{\Xi_B + \Xi_N}{\Xi_B - \Xi_N} \tag{6}$$

$$\frac{\Xi_B - \Xi_N}{\Xi_B + \Xi_N} \tag{7}$$

$$\Xi_B + \Xi_N \cdot \Xi_B - \Xi_N \tag{8}$$

$$\frac{\Xi_B}{\Xi_N} = \frac{\Xi_N}{\Xi_B} \tag{9}$$

Пусть  $p$  – некоторый параметр объекта Природы. Запишем соотношения:

$$p^+ p = 2 \cdot p \tag{10}$$

$$p^- p = 0 \tag{11}$$

$$p^+ p \cdot p^- p = 2 \cdot p \cdot p^- p \tag{12}$$

$$\frac{p^+ p}{p^- p} \tag{13}$$

$$\frac{p^- p}{p^+ p} \tag{14}$$

$$p \cdot p = p^2 \tag{15}$$

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:

$$\frac{\Xi_B + \Xi_N}{\Xi_B - \Xi_N} \text{ И } \frac{\Xi_B - \Xi_N}{\Xi_B + \Xi_N} \tag{16}$$

$$\frac{p^+ p}{p^- p} \text{ И } \frac{p^- p}{p^+ p} \tag{17}$$

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:

$$p - p^2 = p - p \cdot p - p = p^2 - 2 \cdot p^2 + p^2 = p^2 - p^2 + p^2 - p^2 = 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 \quad (18)$$

$$p^2 - p^2 = p + p \cdot p - p = p^2 - p^2 + p^2 - p^2 = p^2 - 2 \cdot p^2 + p^2 = 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 \quad (19)$$

Запишем:

$$\begin{aligned} 2 \cdot p \cdot p - p &= 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 = 2 \cdot p^2 - p^2 = 2 \cdot p + p \cdot p - p = 2 \cdot p^2 - p^2 + p^2 - p^2 = \\ 2 \cdot [ p^2 - p^2 + p^2 - p^2 ] &= 2 \cdot [ p + p \cdot p - p + p + p \cdot p - p ] = \\ 2 \cdot [ p^2 - p^2 + p^2 - p^2 + p^2 - p^2 + p^2 - p^2 ] &= \\ 2 \cdot [ p + p \cdot p - p + p + p \cdot p - p + p + p \cdot p - p + p + p \cdot p - p ] &= \\ 2 \cdot [ p^2 - p^2 + p^2 - p^2 + p^2 - p^2 + p^2 - p^2 + p^2 - p^2 + p^2 - p^2 + p^2 - p^2 ] &= \dots \quad (20) \end{aligned}$$

Если записать последовательность (20) в виде:

$$2 \cdot p \cdot p - p = 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 + 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 + 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 + 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 + \dots = 0 \quad (21)$$

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

А если записать последовательность (20), при  $p = 1$ , в виде:

$$2 \cdot p \cdot p - p = 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 - 2 \cdot p^2 - \dots = 2 \quad (22)$$

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

Дело в том, что Природа подчиняется одновременно двум принципам – компенсационному и дуальному. Последовательность (21) для компенсационного принципа содержит четное число членов последовательности. Последовательность (22) для принципа дуальности содержит нечетное число членов последовательности. Получается, что, бесконечное число членов последовательностей (21) и (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. Выведем это число.

Запишем известный ряд для числа  $\pi$  :

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots \quad (23)$$

Перепишем (23) в виде:

$$\frac{\pi}{4} = \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{5} - \frac{1}{7} \right) + \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{11} \right) + \dots \quad (24)$$

Или:

$$\frac{\pi}{4} = \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{1+2} \right) + \left( \frac{1}{3+2} - \frac{1}{5+2} \right) + \left( \frac{1}{7+2} - \frac{1}{9+2} \right) + \dots \quad (25)$$

Или:

$$\frac{\pi}{4} = \left( \frac{1}{1+2 \cdot 0} - \frac{1}{1+2 \cdot 1} \right) + \left( \frac{1}{1+2 \cdot 2} - \frac{1}{1+2 \cdot 3} \right) + \left( \frac{1}{1+2 \cdot 4} - \frac{1}{1+2 \cdot 5} \right) + \dots \quad (26)$$

$$\frac{\pi}{4} = \left( \frac{2}{1 \cdot 1+2} \right) + \left( \frac{2}{1+2 \cdot 2 \cdot 1+2 \cdot 3} \right) + \left( \frac{2}{1+2 \cdot 4 \cdot 1+2 \cdot 5} \right) + \dots \quad (27)$$

Или:

$$\frac{\pi}{4} = \left( \frac{2}{1+0 \cdot 1+2} \right) + \left( \frac{2}{1+2+2 \cdot 1+2+2+2} \right) + \left( \frac{2}{1+2+2+2+2 \cdot 1+2+2+2+2+2} \right) + \dots \quad (28)$$

Запишем общий член ряда (24) в виде:

$$a_n = \frac{1}{4 \cdot n + 1} - \frac{1}{4 \cdot n + 3} = \frac{2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (29)$$

Тогда:

$$n = 0; \quad a_0 = \frac{2}{1 \cdot 3} = \frac{2}{3} \quad (30)$$

$$n = 1; \quad a_1 = \frac{2}{5 \cdot 7} = \frac{2}{35} \quad (31)$$

$$n = 2; \quad a_2 = \frac{2}{9 \cdot 11} \quad (32)$$

$$n = 3; \quad a_3 = \frac{2}{13 \cdot 15} \quad (33)$$

Окончательно:

$$\frac{\pi}{4} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (34)$$

Запишем общий член ряда (24) в виде:

$$b_n = \frac{1}{4 \cdot n + 1} + \frac{1}{4 \cdot n + 3} = \frac{8 \cdot n + 4}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} = \frac{2 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (35)$$

Или:

$$b_n = a_n \cdot 4 \cdot n + 2 \quad (36)$$

С учетом (36), запишем  $a'_n$  в виде:

$$a'_n = \frac{b_n}{4n + 2} = \frac{2 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4n + 2 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (37)$$

Тогда  $a'_0$  запишется как:

$$a'_0 = \frac{0 + 2}{0 + 1 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad (38)$$

$$a'_1 = \frac{2 \cdot 4 + 2}{4 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 4 + 3} = \frac{12}{210} = \frac{2}{35} \quad (39)$$

Окончательно:

$$\frac{\pi}{4} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4n + 2 \cdot 4 \cdot n + 3} = \sum_{n=0}^{\infty} \left[ \frac{2 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} \right] \cdot \frac{1}{4n + 2} \quad (40)$$

Или:

$$\frac{\pi}{4} = \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{1}{6} + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{11}\right) \cdot \frac{1}{10} + \dots + \frac{2 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4n + 2 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (41)$$

Мы видим, что соблюдается компенсационный принцип, за счет множителя  $\frac{1}{4n+2}$ , и

гармонический ряд будет иметь предел  $\frac{\pi}{4}$ .

Вывод: ни при каких значениях  $n$  общий член ряда (41) не будет равен нулю.

Разность общих членов ряда  $a'_n$  и  $a_n$ :

$$a'_n - a_n = \left[ \frac{2 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} \right] \cdot \frac{1}{4n + 2} - \frac{2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} = 0 \quad (42)$$

Для нахождения  $\pi$  умножим члены ряда (41) на 4, получим:

$$\pi = \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{4}{2} + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{4}{6} + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{11}\right) \cdot \frac{4}{10} + \dots + \frac{8 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4n + 2 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (43)$$

Перепишем (43) для  $\frac{\pi}{2}$ :

$$\frac{\pi}{2} = \frac{1}{1} \cdot \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{7}\right) + \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{11}\right) + \frac{2}{7} \cdot \left(\frac{1}{13} + \frac{1}{15}\right) + \dots + \frac{4 \cdot 4n + 2}{4 \cdot n + 1 \cdot 4n + 2 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (44)$$

$$\frac{\pi}{2} = 2 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3}\right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{11}\right) + \dots + \frac{4}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (45)$$

Окончательно:

$$\frac{\pi}{2} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{4}{4 \cdot n + 1 \cdot 4 \cdot n + 3} \quad (46)$$

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 (21) и (22) возможно только при наличии времени. Эту возможность предоставляют элементарные пи-процессы. Это новое понятие, которое проясняет смысл процессов, происходящих в физической реальности.

Далее, в последующих статьях, мы продолжим размышления по поводу объяснения физической реальности в рамках Пи-Теории фундаментальных физических констант.

Замечание: постоянная тонкой структуры имеет дискретные значения. В связи с этим обстоятельством не представляет труда подсчитать время жизни нашей вселенной. Оно мною подсчитано. Я представлю в следующей статье полный строгий аналитический расчет о времени жизни нашей вселенной. Могу лишь только сказать, что это не конец света для землян, а это всего лишь переход всей нашей вселенной в новую фазу развития. Выглядеть это будет так: все электроны нашей вселенной станут “планкеонами” новой

вселенной. Масса новой вселенной будет меньше массы самой легкой частицы этой новой вселенной. Все галактики, звезды и т.д., т.е. все физические объекты вселенной останутся такими же, но изменятся масштабы времени и пространства. Гравитация изменит свой знак. Тела будут отталкиваться. Скорость света будет минимальной скоростью, а скорость абсолютного покоя – максимальной. Но, в прочем, мы об этом поговорим в последующих статьях.

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)” равно 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” равно двум или в состоянии “Небытие” ”НЕТ+НЕТ” равно 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 ноль – 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 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 ее просто не будет. Как тогда поступает Природа? Она создает два состояния одной “вечной” частицы в виде комбинации протон-электрон с параметром “Бытие”.

#### **P.S.**

В последующих статьях я предоставлю все расчеты, необходимые для прекращения спекуляций вокруг даты 21 декабря 2012 года и свои размышления вокруг тематики БАКа (Большого Адронного коллайдера – а проще ускорителя на встречных пучках).