

**Научная сессия-конференция секции ЯФ ОФН РАН  
“Физика фундаментальных взаимодействий”  
(26-30 ноября 2007 г.)**

**Пи-Теория  
фундаментальных  
физических констант**

30 ноября 2007 г.

В.Б. Смоленский

Пи-Теория фундаментальных физических констант исходит из следующих предположений:

1. Физическая реальность существует как компромисс между полным наличием и полным отсутствием самой себя.
2. Для определения пространственно - временных параметров физической реальности достаточно системы единиц ЛТ и числа пи.
3. Физическая масса  $M$  есть площадь  $L^2$  эквивалентная данной физической массе.

$$M \equiv L^2 \qquad \frac{M}{L^2} = 1$$

4. Физическая реальность, формируя метрический интервал  $L_0$  должна полностью скомпенсировать  $L_0$  эквивалентным ему псевдометрическим интервалом  $L = C \cdot T$ .  
 $C$  и  $T$  - скорость и время компенсации.

5. Скорость распространения взаимодействий конечна.

Компенсационный принцип (далее К-принцип), запишем как:

$$\frac{L_0^n}{(V \cdot T)^n} = 1$$

где  $n$  – размерность пространства.

К-принцип, в общем случае, можно записать как:

$$P - N \cdot P_0 = 0 \quad \text{или:} \quad \frac{P}{N \cdot P_0} = 1$$

$P$  и  $P_0$  - значения размерного или безразмерного параметра физической реальности, находящиеся в пределах:

$$P_{\min.} \leq P \leq P_{\max.} \qquad P_{\min.} \leq P_0 \leq P$$

$N$  - целое число, находящееся в пределах  $1 \leq N \leq N_F$

6. Физическая реальность существует только в границах своих параметров  $L$  и  $T$ :

$$L_{\min} \leq L \leq L_{\max}$$

$$T_{\min} \leq T \leq T_{\max}$$

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

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

$L_{\min}$ ;  $L_{\max}$ ;  $T_{\min}$ ;  $T_{\max}$  - предельные значения параметров  $L$  и  $T$  физической реальности.

7. Безразмерные фундаментальные физические постоянные не изменяются со временем.

8. Справедлив принцип причинности.

9. Выполняется принцип эквивалентности.

Запишем в системе единиц  $LT$  широко известные планковские параметры физической реальности:

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

$h \left[ \frac{\text{см}^4}{\text{сек}} \right]$  - постоянная Планка

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

$V_0 = m_0 \cdot l_0 \left[ \text{см}^3 \right]$  - “планковский” объем

Определим постоянную  $N_F$

Представим  $m_0 \cdot l_0 = \frac{h}{c}$  в виде:  $m_0 \cdot \psi \cdot \frac{l_0}{\psi} = \frac{h}{c}$

где  $\psi$  - некоторая безразмерная постоянная, тогда:

$$m_e = m_0 \cdot \psi \qquad \lambda_e = \frac{l_0}{\psi}$$

где  $m_e$  и  $\lambda_e$  – соответственно масса и комптоновская длина волны электрона.

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

$$m_e = \pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3 \cdot \lambda_e^2$$

$$N_F = \left( \frac{m_0}{l_0^2} \right)^2$$

$$\left[ \frac{m_e}{\psi \cdot (\lambda_e \cdot \psi)^2} \right]^2 = \left[ \frac{\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3 \cdot \lambda_e^2}{\psi \cdot (\lambda_e \cdot \psi)^2} \right]^2 = \left[ \frac{\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3}{\psi^3} \right]^2$$

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

В виду того, что:

$$\frac{m_o}{l_o^2} = \sqrt{\frac{c^7}{h \cdot G^3}}$$

Уравнение взаимосвязи фундаментальных физических констант запишется как:

# Уравнение взаимосвязи фундаментальных физических констант

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



## Уравнение для расчета элементарного объема

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

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

Из последнего уравнения следует, что электрон должен иметь массу покоя, т.к. при любом изменении  $\lambda_e$  элементарный объем  $\frac{h}{c}$  не будет постоянным.

Уравнение для  $\psi$

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

# Уравнение для расчета гравитационной постоянной

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

# Фазовый радиус вселенной

$$R_F = \frac{2 \cdot C^2}{G_N}$$

# Фазовый и метрический объемы тела

$$V_{F_T} = m_i \cdot \sqrt{m_i} \cdot N_T$$

$$V_{M_T} = \frac{h}{c} \cdot N_T$$

$m_i$  - масса

$N_T$  - число частиц составляющих тело.

$V_{F_T}$  - фазовый объем

$V_{M_T}$  - метрический объем

Всегда должны выполняться соотношения:

$$a_T = G_N \cdot \frac{m_T}{R_M^2} \geq G_N$$

$$V_{M_T} \leq V_{F_T}$$

$m_T$  - масса тела

$R_M$  - радиус сферы действия

$a_T$  - ускорение тела

# уравнение взаимосвязи фундаментальных физических констант

$$\lambda_e \cdot \frac{h}{c} \cdot \left( \frac{G}{c^2} \right)^4 = \frac{\psi^8}{[\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3]^3}$$

применение К-принципа (частный случай)

$$\lambda_e^4 \cdot \frac{R_M}{R_F^4} \cdot \frac{1}{c \cdot T_M} = \frac{\psi^8}{[\pi^2 \cdot (\alpha \cdot \beta)^3]^4}$$



## Земля

$$V_{\oplus} \cong \sqrt{V_{[3]\text{min.}} \cdot V_{[3]\text{max.}}}$$

$$M_{\oplus} \cong \sqrt{m_0 \cdot M}$$

$V_{\oplus}$  объем Земли

$M_{\oplus}$  масса Земли

$$V_{[3]\text{max.}} = V_{[3]\text{min.}} \cdot N_F \text{ — объем вселенной}$$

$$V_{[3]\text{min.}} = \frac{h}{c}$$

$$M = R_F^3 \text{ — масса вселенной}$$

Определим абсолютную пустоту как некую параметрическую абстракцию - среду, которой нет и в которой ничего нет. Тогда, условно говоря, в такой среде нельзя создать или определить даже одну точку, ведь среды нет. Определим абсолютную полноту как сплошную среду, которая есть и в которой все есть. Тогда мы не сможем уничтожить или определить точку в этой сплошной среде, потому что точки среды должны отличаться друг от друга, а отличий нет. Даже нет понятия точки, потому что среда сплошная. Если мы не можем определить точку в среде, то значит, мы не можем судить о среде, т.е. чем является среда: абсолютной пустотой или абсолютной полнотой. Каким образом такие сущности как абсолютные пустота и полнота могут проявить себя? Предположим, что Природа не может реализовываться или существовать в виде только абсолютной пустоты или только абсолютной полноты. Тогда, если это так, Природа делает выбор, если реализует только один из вариантов: или абсолютная пустота или абсолютная полнота. Представляется верным предположить, что должен быть компромисс в виде реализации компенсационного принципа, т.е. Природа существует одновременно как абсолютная пустота и как абсолютная полнота, которые каким-то образом скомпенсированы.



Пусть выполняется соотношение:

$$\text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = 1 + 1$$

Пусть появился только один 0-мерный объем, т.е. выполняется условие:

$$N = N_F = N_{\min.} = 1$$

Тогда:

$$V_{[0]1} = \frac{N}{N_F} = \frac{N_{\min.}}{N_{\min.}} = \frac{1}{1} = 1$$

Причем появился именно 0-мерный объем, а не его ордината, т.к. в силу соотношения:

$$R_{[0]} = \left( V_{[0]} \right)^{\frac{1}{0}} = \left( V_{[0]} \right)^{\infty}$$

ордината  $R_{[0]}$  объема нулевой размерности не определяется. вместе с  $V_{[0]1}$  должен появиться 0-мерный объем  $V_{[0]2}$ :

$$V_{[0]2} = \frac{N}{N_F} = \frac{N_{\max.}}{N_{\max.}} = \frac{1}{1} = 1$$

или

$$V_{[0]2} = \sum_{i=1}^{N_F} \left( V_{[0]\min.} \right)_i = 1$$

Получается, что одновременно должны существовать объемы  $V_{[0]1}$  и  $V_{[0]2}$ , причем:

$$V_{[0]1} = V_{[0]2} = 1$$

Тогда можно записать:

$$\left( V_{[0]1} = \frac{N_{\min.}}{N_{\min.}} \right) = \left( V_{[0]2} = \sum_{i=1}^{N_F} \left( V_{[0]\min.} \right)_i \right) = 1$$

Мы имеем своеобразный принцип неопределенности: неизвестно, содержит ли единичный 0-мерный объем только один 0-мерный объем или содержит 0-мерных объемов.

Тогда можно записать:

$$\text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = V_{[0]1} + V_{[0]2} = 2$$

Исходя из того, что:

$$V_{[n+1]} \cdot \rho_{[n+1]} = M_{[n+1]} = V_{[n]}$$
$$V_{[1]\text{min.}} \cdot \frac{1}{R_F} = \frac{N_{\text{min.}}}{N_F} = \frac{1}{N_F} = M_{[1]\text{min.}} = V_{[0]\text{min.}}$$

Используя соотношение для К-принципа:

$$\frac{P}{N \cdot P_0} = 1$$

запишем:

$$\text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = \frac{P_{\text{min}}}{N_{\text{min}} \cdot P_{\text{min}}} + \frac{P_{\text{max}}}{N_{\text{max}} \cdot P_{\text{min}}} = 1 + 1$$

ИЛИ:

$$\text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = \frac{P_{\max}}{N_{\min} \cdot P_{\max}} + \frac{P_{\max}}{N_{\max} \cdot P_{\min}} = 1 + 1$$

Тогда можно записать:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = \frac{V_{[1]\min.}}{1 \cdot V_{[1]\min.}} + \frac{V_{[1]\max.}}{N_F \cdot V_{[1]\min.}} = 1 + 1 \\ \text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = \frac{V_{[1]\max.}}{1 \cdot V_{[1]\max.}} + \frac{V_{[1]\max.}}{N_F \cdot V_{[1]\min.}} = 1 + 1 \end{array} \right.$$

в общем случае:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = \frac{V_{[n]\min.}}{1 \cdot V_{[n]\min.}} + \frac{V_{[n]\max.}}{N_F \cdot V_{[n]\min.}} = 1 + 1 \\ \text{абсолютная полнота} - \text{абсолютная пустота} = \frac{V_{[n]\max.}}{1 \cdot V_{[n]\max.}} + \frac{V_{[n]\max.}}{N_F \cdot V_{[n]\min.}} = 1 + 1 \end{array} \right.$$

для объемов с размерностью больше нуля выполняется соотношение:

$$V_{[n]\max.} = \sum_{i=1}^{N_F} \left( V_{[n]\min.} \right)_i \neq 1$$

Последняя система уравнений представляет собой ни что иное как математическую интерпретацию принципа причинности. Природа не может создать вначале объемы с размерностью больше нуля, т.е. метрические объемы, а потом уже нульмерные объемы. Это логически некорректно. Более того, возникает сразу вопрос, а какое количество минимальных метрических объемов нужно создать. Природа, вообще говоря, должна создать, как минимум, хотя бы один физический объект находящийся в двух разных состояниях, например, объект имеющий одновременно минимальный и максимальный метрический объем. Это невозможно, в виду конечной скорости распространения взаимодействий и, если иметь в виду реальный максимальный метрический объем.



Природа создать эти метрические объемы не может, т.к., по условию, физический объект одновременно не может находиться в двух разных состояниях, т.е., в нашем случае, иметь два разных трехмерных метрических объема. И, тем не менее, Природа находит выход из положения. Природа создает один минимальный метрический объем, равный:

$$V_{[3]\min.} = \left( V_{[2]\min.} \cdot V_{[1]\min.} \right) \cdot N_F$$

или:

$$V_{[3]\min.} = \left( V_{[2]\min.} \cdot \sqrt{N_F} \right) \cdot \left( V_{[1]\min.} \cdot \sqrt{N_F} \right)$$

Обозначим:

$$m_0 = \left( V_{[2]\min.} \cdot \sqrt{N_F} \right) \qquad l_0 = \left( V_{[1]\min.} \cdot \sqrt{N_F} \right)$$

Тогда:

$$m_0 \cdot l_0 = V_{[3]\min.}$$

Запишем для 4-х мерного случая систему уравнений:

$$\begin{cases} V_{[4]\min.} = \left( V_{[3]\min.} \cdot N_F \right) \cdot V_{[1]\min.} \\ V_{[4]\min.} = \left( V_{[2]\min.} \cdot N_F \right) \cdot V_{[2]\min.} \\ V_{[4]\min.} = \left( V_{[2]\min.} \cdot N_F \right) \cdot V_{[1]\min.}^2 \end{cases}$$

Из системы уравнений следует, что:

$$V_{[2]\min.} \neq V_{[1]\min.}^2$$

$$V_{[4]\min.} = \left( V_{[3]\min.} \cdot N_F \right) \cdot V_{[1]\min.} = \left( V_{[2]\min.} \cdot N_F \right) \cdot V_{[2]\min.}$$

Или, в более общем случае:

$$V_{[n]\min} \neq V_{[n-1]\min}^n$$

$$V_{[n]\min} = \left( V_{[n-1]\min} \cdot N_F \right) \cdot V_{[n-3]\min} = \left( V_{[n-2]\min} \cdot N_F \right) \cdot V_{[n-2]\min}.$$

Из последнего уравнения мы получаем ответ на вопрос почему пространство трехмерно.

Потому что, при  $n = 2$ , объем  $V_{[n-3]\min}$  запишется как  $V_{[-1]\min}$ . Представляется верным интерпретировать это обстоятельство как запрет Природы на существование объемов отрицательной размерности и, очевидно, как следствие, запрет на существование отрицательных объемов.

Запишем следующие выражения, проясняющие сложившуюся ситуацию.

Выражение:

$$V_{[3]\text{min.}} = V_{[2]\text{min.}} \cdot V_{[1]\text{min.}} \cdot N_F$$

МОЖНО записать в виде:

$$V_{[3]\text{min.}} = V_{[2]\text{min.}} \cdot \left( V_{[1]\text{min.}} \cdot N_F \right)$$

и в виде:

$$V_{[3]\text{min.}} = \left( V_{[2]\text{min.}} \cdot N_F \right) \cdot V_{[1]\text{min.}}$$

Записанные уравнения тождественны абсолютно, поэтому Природа должна реализовать оба варианта. Но мы до этого выяснили, что невозможно одному физическому объекту одновременно находиться в двух различных состояниях, поэтому Природа одномоментно создает:

1.Метрические объемы:

$$V_{[3]\text{min.}} = V_{[2]\text{min.}} \cdot \left( V_{[1]\text{min.}} \cdot N_F \right)$$

$$V_{[3]\text{min.}} = \left( V_{[2]\text{min.}} \cdot N_F \right) \cdot V_{[1]\text{min.}}$$

## 2. ФАЗОВЫЕ ОБЪЕМЫ:

$$V_{F[3]\text{min.}} = V_{[2]\text{min.}} \sqrt{V_{[2]\text{min.}}}$$

$$V_{F[3]\text{max.}} = \left( V_{[2]\text{min.}} \cdot N_F \right) \cdot \sqrt{\left( V_{[2]\text{min.}} \cdot N_F \right)}$$

$$N_F = \frac{V_{F[3]\text{max.}}}{V_{[3]\text{min.}}}$$

Следует иметь в виду, что  $V_{[3]\min}$  есть реальный метрический объем, а  $V_{F[3]\max}$  - псевдореальный объем, который равен максимальному значению реального метрического объема  $V_{[3]\max}$  нашей вселенной. Таким образом, вселенная должна расширяться от реального объема  $V_{[3]\min}$  до реального объема  $V_{[3]\max}$  равного  $V_{F[3]\max}$ . Возможен и обратный процесс. В любом случае, на переходный процесс из одного состояния в другое, проходящий с конечной скоростью требуется время. В этом и состоит природа времени. Стрела времени имеет только одно направление.

# Какие экспериментальные факты могли бы опровергнуть Теорию

1. Нарушение принципа причинности.
2. Нарушение принципа эквивалентности.
3. Переменность со временем фундаментальных безразмерных констант.
4. Бесконечная скорость распространения взаимодействий.
5. Нестабильность протона.