

### Стивен Вайнберг:

“С моей точки зрения, лучшее, на что можно надеяться, – это доказать, что окончательная теория, не будучи логически неизбежной, все же логически *изолирована*. Иными словами, может оказаться, что хотя мы всегда сможем представить другие теории, полностью отличные от истинной окончательной теории (вроде скучного мира частиц, управляемых законами ньютоновской механики), обнаруженная нами окончательная теория будет настолько жесткой, что любая попытка хоть чуть-чуть ее изменить будет приводить к логическим противоречиям. В логически изолированной теории каждая константа природы может быть вычислена из первых принципов, малое изменение значения любой константы разрушит согласованность теории. Теория будет напоминать кусок дорогого фарфора, который невозможно согнуть, не разрушив.” (стр. 79).

(источник: Вайнберг Стивен. Мечты об окончательной теории: Физика в поисках самых фундаментальных законов природы. (Пер. с англ. — М.: Едиториал УРСС, 2004).

Немного о теории: Пи-Теория фундаментальных физических констант (Теория) создавалась для получения ответов на следующие вопросы: *Откуда все взялось? Что такое физическая реальность и что лежит в ее основе? Что такое материя, пространство и время? Почему физическая реальность существует как симбиоз материи, пространства и времени? Какова размерность пространства и почему она именно такая? Какова природа числа пи и фундаментальных физических констант?*

Все результаты расчетов Теории являются *аналитическими решениями* соответствующих уравнений. В Теории *абсолютно отсутствуют* произвольно вводимые (свободные) параметры.

В Теории получены следующие формулы:

$$\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi} = \sqrt[3]{\frac{(\alpha_{\pi e} \cdot \beta_{\pi e})^4}{\alpha_{\pi 0} \cdot \beta_{\pi}}} \quad (1)$$

$$[[\alpha \cdot \beta]]_{\pi} = \sqrt[4]{(\alpha_{\pi e} \cdot \beta_{\pi e})^3 \cdot \alpha_{\pi 0} \cdot \beta_{\pi}} \quad (2)$$

Коэффициент  $k_{\pi 1}$  запишем как:

$$k_{\pi 1}^4 = \frac{[[\alpha \cdot \beta]]_{\pi}}{\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}} \quad (3)$$

или

$$k_{\pi 1} = \sqrt[4]{\frac{[[\alpha \cdot \beta]]_{\pi}}{\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}}} \quad (4)$$

Определим численные значения постоянной тонкой структуры  $\alpha_{\pi}$  и коэффициента отношения фундаментальных констант  $\beta_{\pi}$ .

Исходные данные Теории:

$$\alpha_{\pi 0} \cdot \beta_{\pi} = 1,1617138412991391736824094106293 \cdot 10^{-3} \quad (5)$$

$$\alpha_{\pi e} \cdot \beta_{\pi e} = 1,1617131930894222091114421317317 \cdot 10^{-3} \quad (6)$$

$$\alpha_{\pi e} = 1,161409827906762110092622067688 \cdot 10^{-3} \quad (7)$$

Результаты.

1. Определяем  $[[\alpha \cdot \beta]]_{\pi}$ :

$$\llbracket \alpha \cdot \beta \rrbracket_{\pi} = \sqrt[4]{(\alpha_{\pi e} \cdot \beta_{\pi e})^3 \cdot \alpha_{\pi 0} \cdot \beta_{\pi}}. \quad (8)$$

$$\llbracket \alpha \cdot \beta \rrbracket_{\pi} = 1,1617133551418175421672763105792 \cdot 10^{-3}. \quad (9)$$

2. Определяем  $\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}$ :

$$\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi} = \sqrt[3]{\frac{(\alpha_{\pi e} \cdot \beta_{\pi e})^4}{\alpha_{\pi 0} \cdot \beta_{\pi}}}. \quad (10)$$

$$\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi} = 1,1617129770195969289702545529785 \cdot 10^{-3} \quad (11)$$

3. Определяем коэффициент  $k_{\pi 1}$ :

$$k_{\pi 1} = \sqrt[4]{\frac{\llbracket \alpha \cdot \beta \rrbracket_{\pi}}{\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}}} \quad (12)$$

$$k_{\pi 1} = 1,0000000813716860232158897424093 \quad (13)$$

4. Определяем  $\alpha_{\pi}$ :

$$\alpha_{\pi} = \frac{\alpha_{\pi e}}{k_{\pi 1}} \quad (14)$$

$$\alpha_{\pi} = 1,1614097334008939394882079879548 \cdot 10^{-3} \quad (15)$$

Определяем  $\beta_{\pi}$ :

$$\beta_{\pi} = \frac{\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}}{\alpha_{\pi}} \quad (16)$$

$$\beta_{\pi} = 1,0002610996016152003731797946565 \quad (17)$$

Запишем соотношения:

$$\left( \frac{\beta_{\pi e}}{\beta_{\pi}} \right)^7 = 1,0000007323454125776345714805313 \quad (18)$$

$$k_{\pi 1}^9 = \left( \frac{\alpha_{\pi e}}{\alpha_{\pi}} \right)^9 = 1,0000007323454125776345714805245 \quad (19)$$

Из сравнения (18) и (19) следует, что:

$$\left( \frac{\beta_{\pi e}}{\beta_{\pi}} \right)^7 = \left( \frac{\alpha_{\pi e}}{\alpha_{\pi}} \right)^9 \quad (20)$$

Получается, что, в силу соотношения (20), в природе существует только один *единственный* набор констант  $\alpha_{\pi}$  и  $\beta_{\pi}$ . Это очевидно, т.к.  $\alpha_{\pi}$  и  $\beta_{\pi}$  в знаменателях левой и правой частей (20), а это значит, что произведение  $\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}$  имеет единственное значение.

Назовем произведение  $\alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}$  фундаментальной постоянной масштабной инвариантности:

$$f_{\pi s} = \alpha_{\pi} \cdot \beta_{\pi}$$

$$\alpha_{\pi} \cdot 2 \cdot \pi = 7,2973525725198574235458586243837 \cdot 10^{-3}$$

Таким образом, гениальное предположение Стивена Вайнберга подтверждено.