

Букалов А.В.

О МАССАХ ТЯЖЕЛЫХ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Центр физических и космических исследований, Международный институт соционики,
ул.Мельникова, 12, г.Киев-50, 04050, Украина. e-mail: bukalov.physics@socionic.info

В рамках космологической модели со сверхпроводимостью введено понятие совокупной массы бозонов и фермионов. Исследован баланс масс тяжелых фермионов и бозонов.

Ключевые слова: масса, протон, кварк, лептон, бозон, механизм Хиггса, сверхпроводимость.

1. Введение

Как следует из теории Хиггса, массы фермионов определяются взаимодействием с полем Хиггса, а массы бозонов — глубиной проникновения первичного поля в конденсат [1–3]. В космологической модели со сверхпроводимостью, предложенной автором [4–6] все массы образуются по единому механизму, а коэффициенты f и λ и масса вакуумного среднего поля Хиггса определяются формулами микроскопической теории сверхпроводимости для конденсата первичных фермионов.

$$m_F = f\eta|\psi| = \frac{1}{e^{\alpha_{em}^{-1} \cdot n/m}} \eta|\psi| = \frac{1}{e^{\alpha_{em}^{-1} \cdot n/m}} \frac{M_p}{e^{\alpha_{em}^{-1} \cdot z/k}} \quad (1)$$

$$m_B = \lambda|\phi| = \frac{M_p}{e^{\alpha_{em}^{-1} \cdot j/l}} \quad (2)$$

$$f = \frac{1}{e^{\alpha_{em}^{-1} \cdot n/m}} = \alpha_{em}^{-y/x} \quad (3)$$

2. Баланс масс тяжелых элементарных частиц

Сумма масс элементарных частиц может быть эквивалентна общему проникновению первичного поля в конденсат. В связи с этим представляет интерес баланс масс тяжелых бозонов и фермионов, их пропорции.

$$\sum m = \langle \phi \rangle (1 + \alpha_{em}^{n/m} + \dots) = \langle \phi \rangle \left(1 + \frac{C_1}{e^{\alpha_{em}^{-1} \cdot n/m}} + \frac{C_2}{e^{\alpha_{em}^{-1} \cdot z/k}} + \dots \right) = m_1 + m_2 + \dots \quad (4)$$

При этом масса t -кварка равна сумме масс w и z^0 -бозонов, протона и нейтрона:

$$m_t = m_w + m_{z^0} + m_p + m_n = 173,438 \text{ ГэВ}, \quad (5)$$

а также

$$m_w + m_{z^0} + m_H = 2^{1/4} \langle \phi \rangle + 4m_p = 296,76 \text{ ГэВ} \quad (6)$$

$$m_e + m_b \cong 6m_p \quad (7)$$

$$m_t + m_H = 2^{1/4} \langle \phi \rangle + 6m_p \quad (8)$$

$$m_t - m_e - m_b + m_H = 2^{1/4} \langle \phi \rangle \quad (9)$$

$$5m_w + m_{z^0} = 2 \langle \phi \rangle \quad (10)$$

$$\langle \phi \rangle + m_b + m_c = 2m_w + m_{z^0} \quad (11)$$

$$2m_w + m_{z^0} \approx 2m_H + 2m_p \quad (12)$$

$$2m_H = \langle \varphi \rangle + 5m_p \quad (13)$$

$$2^{1/4} \langle \varphi \rangle = \frac{\langle \varphi \rangle}{2} + m_t + 4m_p, \quad \langle \varphi \rangle \cdot \left(2^{1/4} + \frac{1}{2} \right) = m_t + 4m_p \quad (14)$$

$$m_c = 1,35m_p = \frac{\pi^2}{2\gamma} m_p \left(\frac{2}{7\zeta(3)} \right)^{1/2} \quad (15)$$

$$2m_b + m_c = 3 \cdot 3,52m_p = \frac{6\pi}{\gamma} m_p \quad (16)$$

$$m_y = 3,063 \langle \varphi \rangle = m_t + \langle \varphi \rangle + 3m_w + m_{z^0} = 752 \text{ ГэВ} \quad (17)$$

Масса m_y соответствует сигналу от частицы, сигнал от которой предположительно найден на БАК.

$$\langle \varphi \rangle = 3,063m_w \approx 6m_H \quad (18)$$

$$m_s + 2m_u + 2m_e \approx m_\mu \quad (19)$$

$$2m_{z^0} - m_p = m_c + m_b + m_t + m_\tau \approx 181 \text{ ГэВ} = 2^{1/4} \frac{\langle \varphi \rangle}{1,618} \quad (20)$$

$$2m_n = m_s + m_u + m_d + m_\tau \quad (21)$$

$$m_u = m_w + \frac{m_{z^0}}{2} - m_p = 123 p^3 \text{ ГэВ} \quad (22)$$

$$m_\tau + m_c = (3 \cdot 3,52)^{1/2} m_p = \left(\frac{6\pi}{\gamma} \right)^{1/2} m_p \quad (23)$$

Сумма масс фермионов составляет

$$m_F = m_e + m_\mu + m_\tau + m_u + m_d + m_s + m_c + m_b + m_t \cong 181 \text{ ГэВ}. \quad (24)$$

При этом $2m_{z^0} \approx m_F + m_n$.

Сумма масс бозонов, включая вакуумное среднее поля Хиггса:

$$m_B = \langle \varphi \rangle + m_n + m_{z^0} + m_w \approx 543 \text{ ГэВ}. \quad (25)$$

Суммарная масса фермионов и бозонов

$$m_F + m_B \approx 724 \text{ ГэВ}. \quad (26)$$

При этом суммарная масса тяжёлых бозонов ровно в 3 раза превышает суммарную массу лептонов и кварков:

$$m_B = 3m_F; \quad m_\Sigma = m_B + m_F = 4m_F \approx 9m_w \quad (27)$$

и

$$m_B + m_F = \frac{\alpha_{em}^{-1/2}}{4} \left(\frac{\pi}{3} \right)^{1/4} \langle \varphi \rangle \quad (28)$$

$$m_B = 1,76\pi^{1/2} m_t = \frac{\pi^{3/2}}{\gamma} m_t \quad (29)$$

Учёт фермионов-античастиц дает пропорцию 2:3:

$$\frac{3}{2} (m_F^+ + m_F^-) = m_B. \quad (30)$$

Таким образом, общая масса элементарных фермионов и тяжелых бозонов соотносится как 1:3 и это отражает особенности проникновения фундаментального поля в конденсат пер-

вичных фермионов после электрослабого фазового перехода.

При этом

$$m = m_F + m_B = \frac{M_P}{2(2\pi)^{3/2} e^{\alpha_{em}^{-1}/4}} \quad (31)$$

$$m_F = \frac{M_P}{8(2\pi)^{3/2}}; \quad m_B = \frac{3M_P}{8(2\pi)^{3/2} e^{\alpha_{em}^{-1}/4}} \quad (32)$$

$$m_B = 3,06 \cdot 2^{1/2} m_H = \frac{4\pi}{(7\zeta(3))^{1/2}} m_H \quad (33)$$

$$m_F = \frac{4\pi}{3(7\zeta(3))^{1/2}} m_H \quad (34)$$

$$\alpha_{em}^{-1} m_{n^0} = m_H + 2m_\tau \quad (35)$$

3. Выводы

- 1) Показано, что суммарная масса всех видов элементарных частиц дает интегральную оценку проникновения первичного поля в конденсат первичных фермионов.
- 2) Получен ряд соотношений между совокупными массами бозонов и фермионов.

Л и т е р а т у р а :

1. Окунь Л.В. Лептоны и кварки. — М.:Наука, 1990. — 346с.
2. Рубаков В. // УФН, т. 177, №4, с.407-414, 2007.
3. Киржениц
4. Букалов А.В. Решение проблемы космологической постоянной и сверхпроводящая космология // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2011. — № 1. — С. 17–23.
5. Букалов А.В. Соотношения масс элементарных частиц, свободные параметры и теория сверхпроводимости: дополнение к стандартной модели // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2015. — № 1. — С. 62–64.
6. Букалов А.В. Значения масс элементарных частиц и сверхпроводимость. Часть 1 // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2015. — № 2. — С. 23–26.

Статья поступила в редакцию 10.06.2015 г.

Bukalov A.V.

On the masses of heavy elementary particle

Within the framework of cosmological model with superconductivity it is introduced the concept of the total weight of bosons and fermions. The mass balance for heavy fermions and bosons is investigated.

Key words: mass, proton, quark, lepton, boson, Higgs mechanism, superconductivity.