

# КВАРКИ И $Z^0$ – БОЗОНЫ В ПОЗИТОННО-НЕГАТОННОМ ВАКУУМЕ ТЕРЛЕЦКОГО

Холодов Л.И. Горячев И.В.

## Аннотация

В работе представлены в виде алгебры симметричного вакуума Терлецкого обобщенные проработки по гипотезе Я.Терлецкого рождения из чистого вакуума комплекса частиц с положительной массой (позитонов  $\hat{\phantom{p}}$ ) и с отрицательной массой (негатонов  $\check{\phantom{p}}$ ). С применением этой алгебры рассмотрены параметры всех кварков и связанных с ними  $Z^0$  – бозонов. Высказано соображение, что положительная масса протона  $p$ , нейтрона  $n$  и других частиц, в состав которых входят кварки с негатонной энергией (массой), получается за счет позитонной энергии связи негатонных кварков.

### 1. Алгебра симметричного вакуума Терлецкого

Я.Терлецкий допускал возможность существования в вакууме как частиц с положительной массой, которые он называл позитонами ( $\hat{\phantom{p}}$ ), так и частиц с отрицательной массой, которые он назвал негатонами ( $\check{\phantom{p}}$ ). Я.Терлецкий предложил следующую символику [1]:

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c}
 \nu, \lambda \\
 \mathbf{A} \\
 \mathbf{B} \quad \mathbf{e} \\
 \quad \quad \mathbf{\varepsilon}
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{— Знак массы} \\
 \text{— Заряд плюс-поля-} \\
 \text{— Заряд минус-поля-} \\
 \text{— Барионный заряд}
 \end{array}
 \tag{1.1}$$

В принятых обозначениях реакция порождения из вакуума пары позитонов (протона и электрона) и пары негатонов (минус-протона и минус-электрона), которые Я.Терлецкий называл квадригами, записывается как:

$$0 = {}_{+1}\hat{p}^+ + \hat{e}^- + {}_{-1}\check{p}^- + \check{e}_+ \tag{1.2}$$

Соответственно реакция рождения антипротона с позитроном и отвечающая им пара негатонов записывается как:

$$0 = {}_{-1}\hat{p}^- + \hat{e}^+ + {}_{+1}\check{p}^+ + \check{e}_- \tag{1.3}$$

Реакция исчезновения комплексов позитонов и негатонов (1.2) и (1.3) записываются как:

$${}_{+1}\hat{p}^+ + \hat{e}^- + {}_{-1}\check{p}^- + \check{e}_+ = 0 \tag{1.4}$$

$${}_{-1}\hat{p}^- + \hat{e}^+ + {}_{+1}\check{p}^+ + \check{e}_- = 0 \tag{1.5}$$

Реакции (1.2) и (1.3) протекают при абсолютной направленности времени слева- направо ( $\rightarrow$ ), а реакции (1.4) и (1.5) при противоположной направленности справа- налево ( $\leftarrow$ ).

При переносе негатонов в реакциях (1.2) и (1.3) в левую часть равенства они переходят в позитоны:

$$\overleftarrow{+1\hat{p}^+ + \hat{e}^-} = \overrightarrow{+1\hat{p}^+ + \hat{e}^-}, \quad (1.6)$$

$$\overleftarrow{-1\hat{p}^- + \hat{e}^+} = \overrightarrow{-1\hat{p}^- + \hat{e}^+}, \quad (1.7)$$

где стрелками показана направленность времени.

Мы предположили, что из чистого вакуума могут рождаться также и равномассовые квадриги. Сгруппировав из формул (1.2) и (1.3) отдельно барионы и лептоны, получили квадриги с равными по модулю массами

$$0 = +1\hat{p}^+ + -1\check{p}_- + -1\hat{p}^- + +1\check{p}_+, \quad (1.8)$$

$$0 = \hat{e}^- + \check{e}_+ + \hat{e}^+ + \check{e}_-, \quad (1.9)$$

На основании формулы (1.9) построили графическую модель виртуального вакуумного возбуждения, которую назвали квадригой Терлецкого (КТЛ) (рис.1.1).

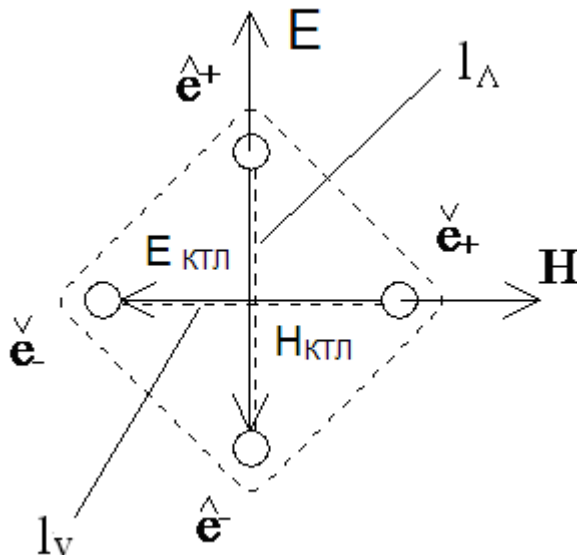


Рис.1.1. КТЛ в виде виртуального вакуумного возбуждения.

Мы предположили, что негатонные лептоны  $\check{e}_-$  и  $\check{e}_+$  могут представлять собой частицы с отрицательной массой  $m^-$  и магнитным зарядом  $g^\pm$

$$\check{e}_+(m^-, e_+) \rightarrow (m^-, g^+) \text{ и } \check{e}_-(m^-, e_-) \rightarrow (m^-, g^-) \quad (1.10)$$

где  $g = 1.6 * 10^{-19} \text{ Кл}$  (по Дираку).

В работе [2] рассмотрен механизм взаимодействия частиц  $\tilde{e}_-$  и  $\tilde{e}_+$ . Показано, что он подобен взаимодействию позитонных лептонов  $\tilde{e}^-$  и  $\tilde{e}^+$ : одноименные негтонные лептоны  $\tilde{e}_\pm \leftrightarrow \tilde{e}_\pm$  отталкиваются, а разноименные  $\tilde{e}_\pm \rightarrow \leftarrow \tilde{e}_\mp$  притягиваются по закону Кулона

$$\hat{F}_k = \frac{\tilde{e}^2}{4\pi\epsilon_0 l_\Lambda^2} \text{ и } \check{F}_k = \frac{\mu_0 \tilde{e}^2 c^2}{4\pi l_V^2} \quad (1.11)$$

В то же время, в работе [3] показано, что в КТЛ энергия диполя  $\tilde{e}^+ \rightarrow \leftarrow \tilde{e}^-$  определяется из соображения, что диполь представляет собой не точечные заряды, а емкость с единичным электрическим зарядом  $e^\pm$ .

Известно, что можно написать три выражения для энергии заряженного конденсатора [4, с.93, формула 29.2]:

$$W_p = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2} \quad (1.12)$$

Для определения свойств КТЛ в вакууме Терлецкого лучше подходит выражение

$$W_p = \frac{q^2}{2C} \quad (1.13)$$

где  $q = e = 1,6 * 10^{-19} \text{ Кл}$ ,  $C[\Phi]$  - емкость.

Так как диэлектрическая постоянная  $\epsilon_0$  имеет размерность удельной емкости  $\Phi/\text{м}$ , то ёмкость может быть представлена как  $C = \epsilon_0 l$ .

Откуда энергия  $\hat{W}$  диполя позитонов  $\tilde{e}^+ \rightarrow \leftarrow \tilde{e}^-$  может выражаться как

$$\hat{W} = \frac{\tilde{e}^2}{2\epsilon_0 l_\Lambda} \quad (1.14)$$

В этом случае емкостная энергия диполя КТЛ  $\tilde{e}^+ \rightarrow \leftarrow \tilde{e}^-$  окажется в  $2\pi$  раз больше энергии для точечных зарядов  $e^\pm$ , определяемой по формуле закона Ньютона

$$W = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 l} \quad (1.15)$$

В работе [3] также было установлено, что при принятии энергии позитонного диполя КТЛ  $\hat{e}^+ \rightarrow \leftarrow \hat{e}^-$  по формуле (1.14) отношение длины диполя  $l_\Lambda$  к длине волны кванта  $E = \hbar\omega = \hbar c / \lambda$  будет равно постоянной тонкой структуры:

$$\frac{l_\Lambda}{\lambda} = \frac{1}{137} = \alpha \quad (1.16)$$

Полагаем, что и сила взаимодействия  $\hat{e}^+ \rightarrow \leftarrow \hat{e}^-$  в КТЛ должна определяться, как и энергия, по емкостному характеру

$$\hat{F}_k = \frac{\hat{e}^2}{2\varepsilon_0 l_\Lambda^2}, \quad (1.17)$$

а не как по закону Кулона как в (1.11)

$$F_k = \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 l}$$

Мы предположили, что в КТЛ негатоны  $\check{e}_\pm \rightarrow \leftarrow \check{e}_\mp$  взаимодействуют также по емкостному принципу. Откуда негатонная энергия  $\check{W}_{КТЛ}$  и сила  $\check{F}_k$  определяются как

$$\check{W} = \frac{\mu_0(\check{e}c)^2}{2l_V}, \quad (1.18)$$

$$\check{F}_k = \frac{\mu_0(\check{e}c)^2}{2l_V^2}. \quad (1.19)$$

При  $l_V = l_\Lambda$  и  $\hat{e}^\pm = \check{e}_\mp$  в КТЛ для  $\check{W}$  и  $\hat{W}$  будем иметь

$$\hat{W}_{КТЛ} = \frac{\hat{e}^2}{2\varepsilon_0 l_\Lambda}, \quad (1.20)$$

$$\check{W}_{КТЛ} = \frac{\mu_0(\check{e}c)^2}{2l_V}, \quad (1.21)$$

$$\frac{\hat{W}_{КТЛ}}{\check{W}_{КТЛ}} = \frac{\hat{e}^2}{2\varepsilon_0 l_\Lambda} * \frac{2l_V}{\mu_0(\check{e}c)^2} = \frac{1}{\varepsilon_0 \mu_0 c^2} = 1. \quad (1.22)$$

Следовательно

$$\hat{W}_{КТЛ} = \check{W}_{КТЛ} \quad (1.23)$$

## 2. О параметрах u- и d- кварков

В ряде наших работ были рассмотрены примеры структурной связи элементарных частиц (при их преобразовании) с КТЛ-вакуумом Терлецкого. Наиболее наглядно это проявляется в реакции распада свободного нейтрона (Рис.2.1) [5, 6]:

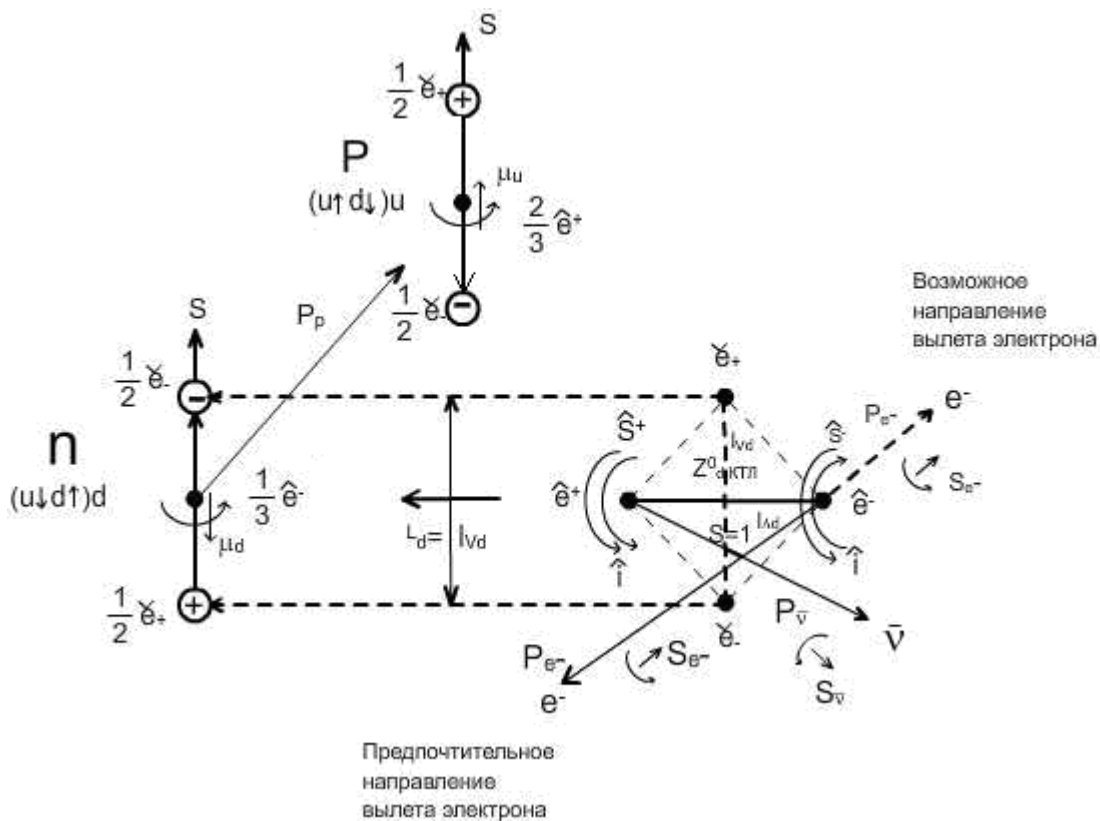


Рис.2.1. КТЛ-модель β-распада нейтрона.

Нами постулируется, что β-распад нейтрона происходит при равенстве длин негтонных диполей d- кварка  $L_d$  и  $Z_{КТЛ}^0 l_v$

$$L_d = l_{vd} \quad (2.2)$$

В работе [7] высказано соображение, что u- и d- кварки представляют собой магнитные диполи с зарядами  $\frac{1}{2} g^\mp$ , вокруг оси которых вращаются дробные электрические заряды:  $+\frac{2}{3} \hat{e}$  в u-кварке и  $-\frac{1}{3} \hat{e}$  в d-кварке (Рис.2.2):

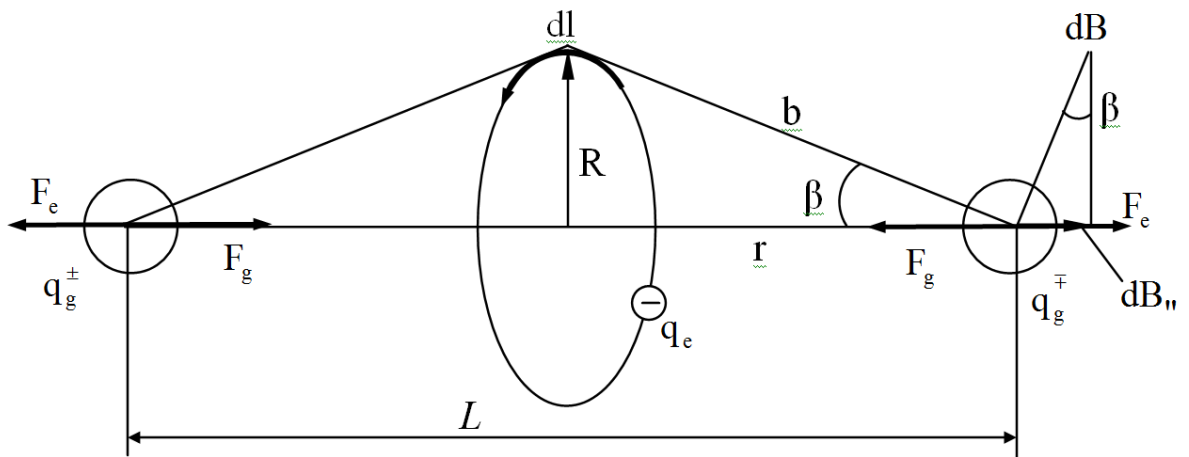


Рис. 2.2 Электромагнитная модель u- и d-кварков

Равновесное состояние магнитного диполя будет обеспечено, когда сила притяжения его зарядов  $q_g^{+-}$  друг к другу  $F_g$  станет равной силе отталкивания зарядов диполя магнитным полем кольцевого тока заряда  $q_e$

$$F_g = F_e \quad (2.3)$$

где  $F_g = \tilde{F}_k = \frac{\mu_0(\tilde{e}c)^2}{2l_v^2}$ , по формуле (1.19).

Откуда получим формулу равновесного состояния электромагнитного кварка

$$\frac{g_i^2}{2} \mu_0 c^2 = B^e g_i c \quad (2.4)$$

Магнитную индукцию  $B^b$  на расстоянии  $r$  от центра контура тока заряда  $q_e$  определим по формуле (47.3) из работы [4, стр.139]:

$$\begin{aligned} B &= \int dB_{||} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{IR}{b^3} \oint de = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{IR}{b^3} 2\pi R = \\ &= \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2(I\pi R^2)}{(R^2 + r^2)^{3/2}} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2P_m}{(R^2 + r^2)^{3/2}} \end{aligned} \quad (2.5)$$

При  $r \gg R$  получается

$$B_r^e = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2P_m}{r^3}, \text{ где } r = \frac{L}{2} \quad (2.6)$$

Подставим (2.6) в (2.4):

$$\frac{g_i^2}{2L^2} \mu_0 c^2 = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2P_m}{\left(\frac{L}{2}\right)^3} * g_i C ;$$

$$\frac{g_i}{2L^2} c = \frac{2P_m}{4\pi L^3} * 8; L = \frac{8P_m}{g_i \pi c} \quad (2.7)$$

Для определения  $L$  примем, что в  $u$ - и  $d$ -кварках электрические и магнитные заряды равны:

$$q_e = \frac{2}{3} e^+, \frac{1}{3} e^-, q_g = \frac{1}{2} g^\mp, \quad (2.8)$$

где  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл и  $g = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл

Тогда в  $u$ -кварке:

$$L_u = \frac{8P_m^u}{\pi g_u c} = \frac{8\mu_u}{\pi g_u c}, \quad (2.9)$$

где  $\mu_u = 1,851596$   $\mu_{яд} = 1,85...5,05 \cdot 10^{-27} = 9,35 \cdot 10^{-27}$  Дж/Тл,

$$g_u = \frac{1}{2}g = \frac{1}{2} 1,6 \cdot 10^{-19} = 0,8 \cdot 10^{-19} \text{ Кл},$$

$$L_u = \frac{8 \cdot 9,35 \cdot 10^{-27}}{\pi \cdot 0,8 \cdot 10^{-19} \cdot 3 \cdot 10^8} = 9,92 \cdot 10^{-16} \text{ м} = 9,92 \cdot 10^{-14} \text{ см}, \quad (2.10)$$

а в d-кварке:

$$L_d = \frac{8 P_m^d}{\pi g_d c} = \frac{8 \mu_d}{\pi g_d c}, \quad (2.11)$$

где  $\mu_d = -0,971962$ ,  $\mu_{яд} = -0,97 \dots 5,05 \cdot 10^{-27} = -4,9 \cdot 10^{-27} \text{ Дж/Тл}$ ,

$$g_d = \frac{1}{2}g = \frac{1}{2} 1,6 \cdot 10^{-19} = 8 \cdot 10^{-20} \text{ Кл}; \quad (2.12)$$

$$L_d = \frac{8 \cdot 4,9 \cdot 10^{-27}}{\pi \cdot 8 \cdot 10^{-20} \cdot 3 \cdot 10^8} = 5,2 \cdot 10^{-16} \text{ м} = 5,2 \cdot 10^{-14} \text{ см}, \quad (2.13)$$

Полученные модели u- и d-кварка приведены на рис. 2.3 и 2.4.

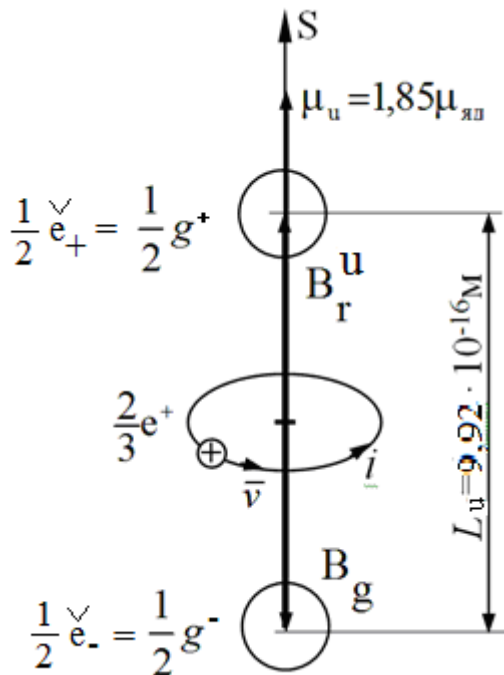


Рис. 2.3. Модель u-кварка

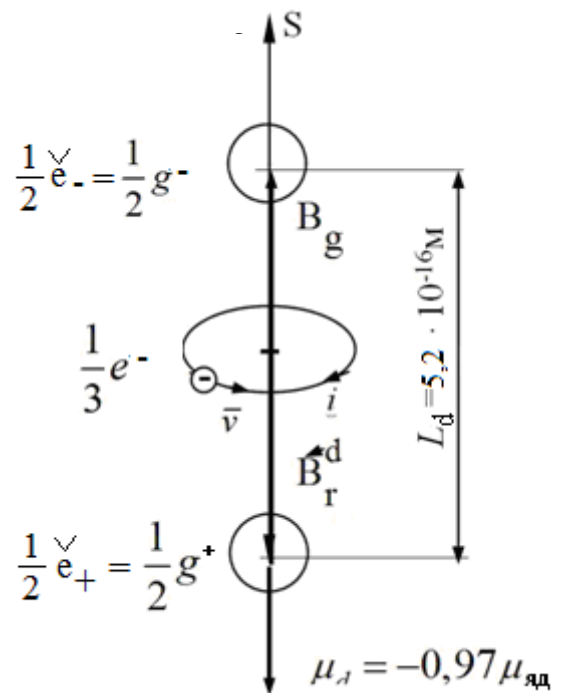


Рис. 2.4. Модель d-кварка



Негатонная энергия u- и d-кварков определится по формуле (1.21):

$$\tilde{W}_u = \frac{\mu_0(\tilde{e}_u c)^2}{2(l_{Vu} = l_u)} = \frac{4\pi * 10^{-7} (0,8 * 10^{-19} * 3 * 10^8)^2}{2 * 9,92 * 10^{-16}} = 3,65 * 10^{-13} \text{ Дж} = 2,2 \text{ МэВ} \quad (2.14)$$

$$\tilde{W}_d = \frac{\mu_0(\tilde{e}_d c)^2}{2(l_{Vd} = l_d)} = \frac{4\pi * 10^{-7} (0,8 * 10^{-19} * 3 * 10^8)^2}{2 * 5,2 * 10^{-16}} = 6,96 * 10^{-13} \text{ Дж} = 4,35 \text{ МэВ} \quad (2.15)$$

По данным справочника ЦЭРН [8]:

$$W_u = 1,5 - 5 \text{ МэВ},$$

$$W_d = 3 - 9 \text{ МэВ}.$$

Таким образом, полученные энергии u- и d-кварков укладываются в диапазон значений, принятых согласно справочнику ЦЭРН. Отличие состоит в том, что массы (энергии) u- и d-кварков в справочнике ЦЭРН - позитонные, а нами получены их негатонные значения.

Мы полагаем, что данное несоответствие отражает коренное противоречие современной физики. Оно состоит в том, что при объединении частиц их общая масса оказывается меньше суммы масс отдельных частиц за счет отрицательной энергии связи. При объединении u- и d-кварков в частицу их суммарная масса оказывается много меньше массы частицы, которую они формируют: в нейтроне, состоящем из (udd)-кварков, энергия (масса) нейтрона должна бы быть меньше суммы масс кварков на величину отрицательной энергии связи  $m_n < m_u + 2m_d = 2,2 + 2 * 4,35 = 10,9 \text{ МэВ} = \sum m_{udd}$

в то время, как  $m_n = 939,55 \text{ МэВ} \gg \sum m_{udd}$

Если принять, что массы u- и d-кварков действительно являются негатонными, то положительная масса частиц (протона p, нейтрона n и др.) получается за счет (положительной) позитонной энергии связи негатонных кварков:

$$m_{n,p} = \hat{m}_{c\bar{c}n,p} - \sum \tilde{m}_{u,d}, \quad (2.16)$$

$$\text{Откуда } \hat{m}_{c\bar{c}n,p} = m_{n,p} + \sum \tilde{m}_{u,d} \quad (2.17)$$

### 3. О параметрах $Z_{u,d}^0$ КТЛ - бозонов

Мы предположили, что взаимодействие  $Z_{КТЛ}^0$  - бозона с кварками нейтрона произойдет тогда, когда длина d-кварка  $L_d$  станет равной длине негатонного диполя

$\tilde{e}_+ \rightarrow \leftarrow \tilde{e}_-$  в  $Z_{КТЛ}^0$   $l_{Vd}$  (см рис. 2.1). В соответствии с данным постулатом возможно определить по формуле (1.21) негтонную энергию  $\tilde{W} Z_{dКТЛ}^0$  - бозона:

$$\tilde{W}_{Zd} = \frac{\mu_0 (\tilde{e}_{Zd} c)^2}{2(l_{Vd} = l_d)} = \frac{4\pi * 10^{-7} (1,6 * 10^{-19} * 3 * 10^8)^2}{2 * 5,2 * 10^{-16}} = 27,83 * 10^{-13} \text{ Дж} = 17,39 \text{ МэВ}, \quad (3.1)$$

где  $L_d = 5,2 * 10^{-16} \text{ м}$  по формуле (2.13).

Позитонную энергию  $Z_{КТЛ}^0$  - бозона определим по формуле (1.14):

$$\hat{W} = \frac{\tilde{e}^2}{2\varepsilon_0(l_{\Lambda d} = l_{Vd} = L_d)} = \frac{(1,6 * 10^{-19})^2}{2 * 0,885 * 10^{-11} * 5,2 * 10^{-16}} = 27,81 * 10^{-13} \text{ Дж} = 17,38 \text{ МэВ}, \quad (3.2)$$

а длину волны определим из формулы энергии кванта:

$$E = \hbar\omega = \frac{hc}{\lambda} = (\tilde{W}_{Zd} = \hat{W}_{Zd}) \quad (3.3)$$

$$\lambda_{Zd} = \frac{hc}{\hat{W}_{Zd}} = \frac{6,626 * 10^{-34} * 3 * 10^8}{27,83 * 10^{-13}} = 0,714 * 10^{-13} \text{ м} \quad (3.4)$$

Определим далее отношение  $\lambda_{Zd} / (l_{\Lambda d} = l_{Vd} = L_d)$

$$\frac{\lambda_{Zd}}{(l_{\Lambda d} = l_{Vd} = L_d)} = \frac{0,714 * 10^{-13}}{5,2 * 10^{-16}} = 137,35 = \frac{1}{\alpha} \quad (3.5)$$

Таким же путем найдем параметры  $Z_{КТЛ}^0$  - бозона, соответствующего u- кварку:

Негтонная энергия  $Z_{КТЛ}^0$  - бозона:

$$\tilde{W}_{Zu} = \frac{\mu_0 (\tilde{e}_{Zu} c)^2}{2(l_{Vu} = l_u)} = \frac{4\pi * 10^{-7} (1,6 * 10^{-19} * 3 * 10^8)^2}{2 * 9,92 * 10^{-16}} = 14,58 * 10^{-13} \text{ Дж} = 9,1 \text{ МэВ} \quad (3.6)$$

где  $L_u = 9,92 * 10^{-16} \text{ м}$  по формуле (2.10).

Позитонная энергия  $Z_{uКТЛ}^0$  - бозона:

$$\hat{W}_{Zu} = \frac{\tilde{e}_{Zu}^2}{2\varepsilon_0(l_{Vu} = l_u)} = \frac{(1,6 * 10^{-19})^2}{2 * 0,885 * 10^{-11} * 9,92 * 10^{-16}} = 14,58 * 10^{-13} \text{ Дж} = 9,11 \text{ МэВ} \quad (3.7)$$

Длина волны  $Z_{u\text{КТП}}^0$  - бозона из соотношения

$$E = hc/\lambda = W_{Zd} = 14,58 * 10^{-13} \text{ Дж}$$

равна

$$\lambda_{Zu} = \frac{hc}{W_{Zu}} = \frac{6,626 * 10^{-34} * 3 * 10^8}{14,58 * 10^{-13}} = 1,363 * 10^{-13} \text{ м} \quad (3.8)$$

Отношение

$$\frac{\lambda_{Zu}}{(L_{Au} = l_{Vu} = L_u)} = \frac{1,363 * 10^{-13}}{9,92 * 10^{-16}} = 137,39 = \frac{1}{\alpha}, \quad (3.9)$$

где  $L_u = 9,92 * 10^{-16} \text{ м}$  по формуле (2.10).

Так как постоянная тонкой структуры  $\alpha = \frac{1}{137}$  рассматривается как “число золотого сечения” в природе [9], то  $Z_{u,\delta\text{КТП}}^0$  удовлетворяет золотому сечению. Это вселяет уверенность в справедливость принятых допущений, постулатов и предположений, в то, что они соответствуют закономерностям Природы.

#### 4. О параметрах s-, c-, t-, b- кварков и $Z_{s,c,t,b\text{КТП}}^0$ - бозонах

В работе [7] были также получены позитонно-негатонные модели  $\begin{vmatrix} s \\ c \end{vmatrix}$  - и  $\begin{vmatrix} t \\ b \end{vmatrix}$  - кварков

(рис. 4.1).

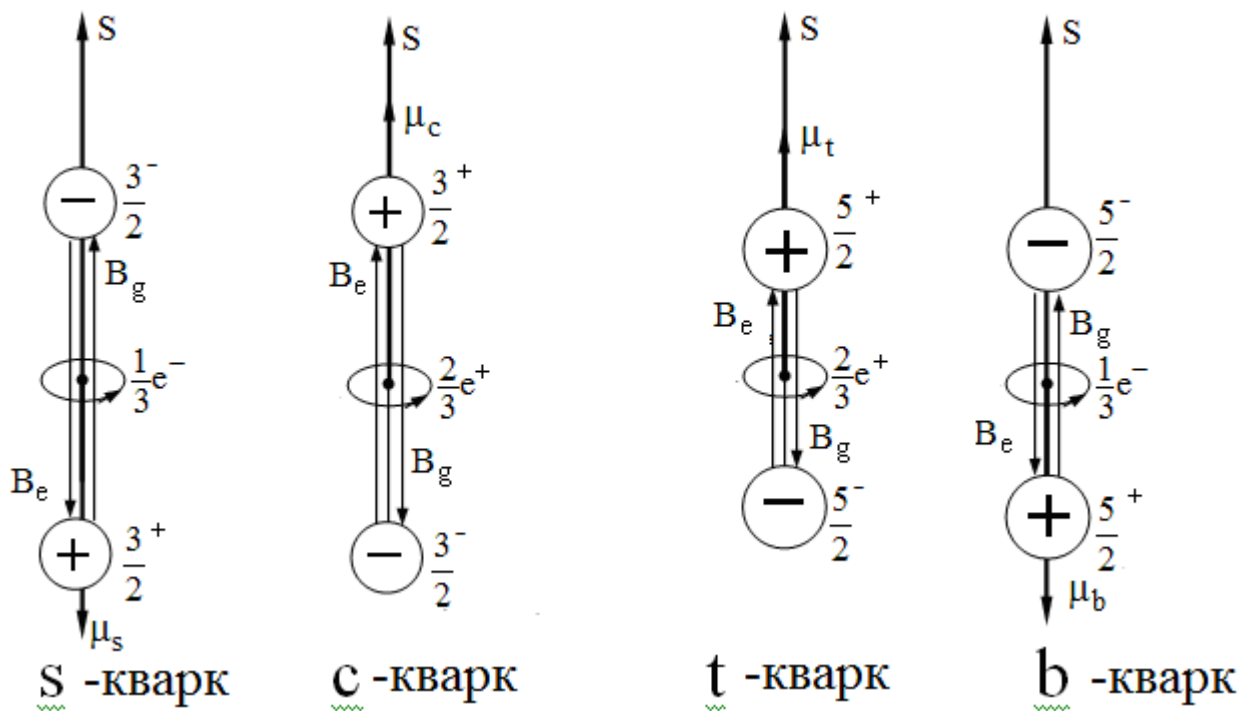


Рис.4.1. Зарядовые модели s-, c-, t- и b- кварков

Анализируя взаимодействия частиц, в состав которых входят указанные кварки, и их распада в свободном состоянии, мы получили позитонно-негатонные модели  $Z_{k\text{КТЛ}}^0$ -бозонов, соответствующих k- кваркам (рис. 4.2).

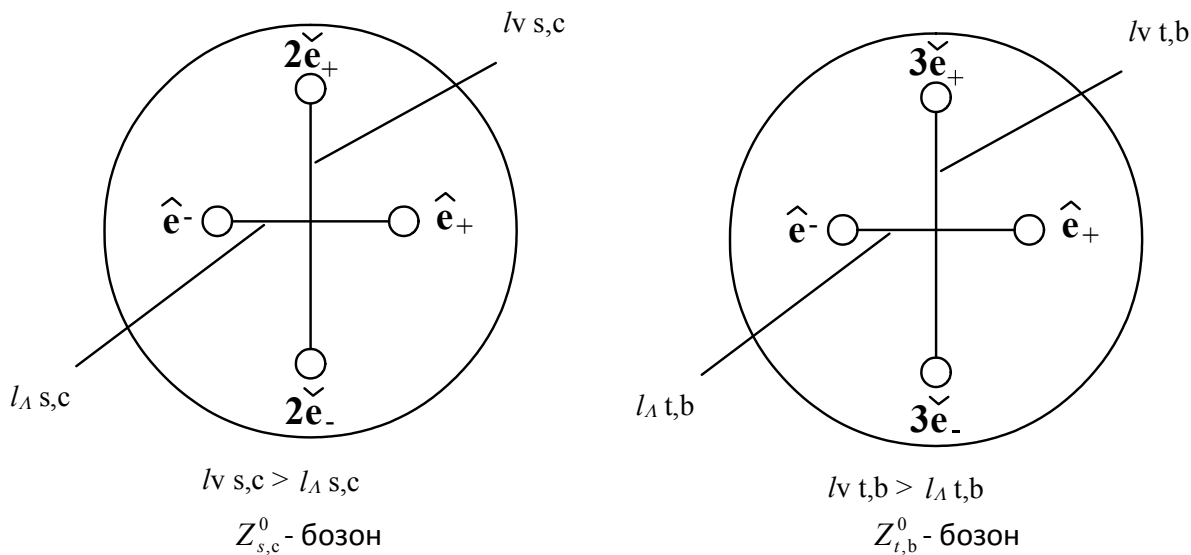


Рис.4.2. Модели  $Z_{s,c\text{КТЛ}}^0$  и  $Z_{t,b\text{КТЛ}}^0$  - бозонов.

Было выявлено, что механизмы взаимодействия  $\begin{vmatrix} s \\ c \end{vmatrix}$  – кварков с  $Z_{s,c}^0$  – бозонами и  $\begin{vmatrix} t \\ b \end{vmatrix}$  – кварков с  $Z_{t,b}^0$  – бозонами подобен механизму взаимодействия  $\begin{vmatrix} u \\ d \end{vmatrix}$  – кварков с  $Z_{u,d}^0$  – бозонами.

Был выполнен расчетный анализ негтонно-позитонных параметров указанных кварков и  $Z_{k}^0$  – бозонов по следующим параметрам:

1. Негтонная энергия кварков по формуле (1.21):

$$\tilde{W}_k = \frac{\mu_0(\tilde{e}_k c)^2}{2L_k}$$

2. Длина негтонных кварков из формулы (1.21):

$$L_k = \frac{\mu_0(\tilde{e}_k c)^2}{2\tilde{W}_k}$$

3. Энергия  $Z_{k}^0$  – бозонов по формуле (3.1):

$$\tilde{W}_{Zk} = \frac{\mu_0(\tilde{e}_{Zk} c)^2}{2(L_k = l_{vk})} = \frac{\mu_0(\tilde{e}_{Zk} c)^2}{2} \frac{2\tilde{W}_k}{\mu_0(\tilde{e}_k c)^2} = \tilde{W}_k \frac{(\tilde{e}_{Zk})^2}{(\tilde{e}_k)^2}$$

4. Позитонная энергия  $\hat{W} Z_{k}^0$  – бозона по формуле (3.2):

$$\hat{W}_k = \frac{\hat{e}_{Zk}^2}{2\varepsilon_0 l_{\Lambda k}}$$

5. Длина волны  $Z_{k}^0$  – бозона по формулам (3.3) и (3.4):

$$E = \hbar\omega = \frac{hc}{\lambda} = (\tilde{W}_{Zk} = \hat{W}_{Zk}),$$

$$\lambda_{Zk} = \frac{hc}{W_{Zk}} = \frac{hc}{\tilde{W}_k} \frac{(\tilde{e}_k)^2}{(\tilde{e}_{Zk})^2} = \frac{hc(\tilde{e}_k)^2}{(\tilde{e}_{Zk})^2} \frac{2L_k}{\mu_0(\tilde{e}_{Zk} c)^2} = \frac{2hL_k}{\mu_0 c \tilde{e}_{Zk}^2}$$

6. Длина позитонного диполя  $Z_{k}^0$  – бозона из формулы (4) и (3):

$$l_{\Lambda k} = \frac{\hat{e}_{Zk}^2}{2\varepsilon_0(\hat{W}_{Zk} = \tilde{W}_{Zk})} = \frac{\hat{e}_{Zk}^2}{2\varepsilon_0} \frac{2L_k}{\mu_0(\tilde{e}_{Zk} c)^2} = L_k \frac{\hat{e}_{Zk}^2}{\tilde{e}_{Zk}^2}$$

7. Отношение  $\lambda_{Zk}/(l_{vk} = L_k)$  из формулы (5):

$$\frac{\lambda_{Zk}}{(l_{vk} = L_k)} = \frac{2hL_k}{\mu_0 c \tilde{e}_{Zk}^2} \frac{1}{L_k} = \frac{2h}{\mu_0 c \tilde{e}_{Zk}^2}$$

8. Отношение  $\lambda_{Zk}/l_{\Lambda k}$  из формул (5) и (6):

$$\frac{\lambda_{Zk}}{l_{\Lambda k}} = \frac{2hL_k}{\mu_0 c (\tilde{e}_{Zk})^2} \frac{\tilde{e}_{Zk}^2}{L_k \hat{e}_{Zk}^2} = \frac{2h}{\mu_0 c \hat{e}_{Zk}^2}$$

9. Отношение  $l_{V_k}/l_{\Lambda_k}$ , где  $l_{V_k} = L_k$  из формулы (6):

$$\frac{l_{V_k}}{l_{\Lambda_k}} = \frac{L_k \tilde{e}_{Z_k}^2}{L_k \bar{e}_{Z_k}^2} = \frac{\tilde{e}_{Z_k}^2}{\bar{e}_{Z_k}^2}$$

Результаты расчетов всего семейства кварков (всех ароматов) и  $Z_{k\text{КТЛ}}^0$  - бозонов сведены в таблицу 4.1.

Кварки				
аромат	Масса (энергия)	$\tilde{e}_k$ Кл	$\bar{e}_k$ Кл	$L_k$ м
U	<b>1,5-5Мэв</b> расчет: <b>2,2Мэв</b>	$\frac{1}{2}1,6*10^{-19}$	$+\frac{2}{3}1,6*10^{-19}$	$9,92*10^{-16}$
D	<b>3-9Мэв</b> расчет: <b>4,35Мэв</b>	$\frac{1}{2}1,6*10^{-19}$	$-\frac{1}{3}1,6*10^{-19}$	$5,2*10^{-16}$
S	<b>60-170Мэв</b>	$\frac{3}{2}1,6*10^{-19}$	$-\frac{1}{3}1,6*10^{-19}$	$3,38*10^{-16}$ $1,197*10^{-16}$
C	<b>1,1-1,4ГэВ</b>	$\frac{3}{2}1,6*10^{-19}$	$+\frac{2}{3}1,6*10^{-19}$	$1,85*10^{-17}$ $1,45*10^{-17}$
T	<b>170±7ГэВ</b> <b>173,8±5,2ГэВ</b>	$\frac{5}{2}1,6*10^{-19}$	$+\frac{2}{3}1,6*10^{-19}$	$3,3*10^{-19}$ $3,25*10^{-19}$
B	<b>4,1-4,4 ГэВ</b>	$\frac{5}{2}1,6*10^{-19}$	$-\frac{1}{3}1,6*10^{-19}$	$1,37*10^{-17}$ $1,28*10^{-17}$

Таблица 4.1

$Z_{k\text{КТЛ}}^0$ - бозоны									
аромат	$l_{V_k}$ м	Масса (энергия)	$\tilde{e}_{Z_k}$ Кл	$\bar{e}_{Z_k}$ Кл	$\lambda_{Z_k}$ м	$l_{\Lambda_k}$ м	$l_{V_k}/l_{\Lambda_k}$	$\lambda_{Z_k}/l_{V_k}$	$\lambda_{Z_k}/l_{\Lambda_k}$
u	$9,92*10^{-16}$	9,1Мэв	$1*1,6*10^{-19}$	$1*1,6*10^{-19}$	$13,6*10^{-14}$	$9,9*10^{-16}$	1	<b>137</b>	<b>137</b>
d	$5,2*10^{-16}$	17,4Мэв	$1*1,6*10^{-19}$	$1*1,6*10^{-19}$	$7,14*10^{-14}$	$5,2*10^{-16}$	1	<b>137</b>	<b>137</b>
s	$3,38*10^{-16}$ $1,197*10^{-16}$	106,4Мэв 302Мэв	$2*1,6*10^{-19}$	$1*1,6*10^{-19}$	$11,6*10^{-15}$ $4,1*10^{-15}$	$0,85*10^{-16}$ $0,3*10^{-16}$	3,98 3,99	34,3 34,3	<b>137</b>
c	$1,85*10^{-17}$ $1,45*10^{-17}$	1,95Гэв 2,48Гэв	$2*1,6*10^{-19}$	$1*1,6*10^{-19}$	$6,34*10^{-16}$ $4,9*10^{-16}$	$4,6*10^{-18}$ $3,62*10^{-18}$	4,0 4,0	34,2 34,2	<b>137</b>
t	$3,3*10^{-19}$ $3,25*10^{-19}$	244,8Гэв 249,8Гэв	$3*1,6*10^{-19}$	$1*1,6*10^{-19}$	$5,03*10^{-18}$ $4,98*10^{-18}$	$3,66*10^{-20}$ $3,61*10^{-20}$	9,0 9,0	15,2 15,2	<b>137</b>
b	$1,37*10^{-17}$ $1,28*10^{-17}$	5,9 Гэв 6,3 Гэв	$3*1,6*10^{-19}$	$1*1,6*10^{-19}$	$20,89*10^{-17}$ $19,52*10^{-17}$	$1,52*10^{-18}$ $1,42*10^{-18}$	9,0 9,0	15,2 15,2	<b>137</b>

В связи с тем, что приведенные в таблице 4.1 результаты, как и результаты всей работы, существенно отличаются от современных представлений квантовой физики, так и от современной физики в целом, дальнейший их анализ мы откладываем до получения реакции на них физической общественности.

## Литература

1. Терлецкий Я.П. «Космологические следствия гипотезы рождения из вакуума комплекса частиц положительной и отрицательной массы», В сб. Проблемы теоретической физики. УДН. -М., 1990, с. 3-7.
2. Холодов Л.И., Горячев И.В., «О моделях вакуума Я.Терлецкого, Г.Шипова, А.Акимова и А.Охатрина – В.Татура». Опубликовано в сб. Тоннель №32, 2008г. ([www.tunnel-ufo.narod.ru](http://www.tunnel-ufo.narod.ru))
3. Холодов Л.И., Горячев И.В. О свойствах лептонной квадриги Терлецкого в электромагнитном вакууме. В сб. Материалы 13-й Международной конференции по холодному ядерному синтезу (ICCF), Сочи, июнь 2007. –М. 2008 и в сб. Тоннель №30, 2008г. ([www.tunnel-ufo.narod.ru](http://www.tunnel-ufo.narod.ru))
4. Савельев И.В. Курс общей физики, т.2, -М., 1982
5. Холодов Л.И., Горячев И.В «О свойствах лептонной квадриги Терлецкого» -Доклад, представленный на 14-ю Российскую конференцию по холодной трансмутации ядер химических элементов и шаровой молнии, г.Сочи, сентябрь 2006 г.
6. Холодов Л.И., Горячев И.В., «Соображения о сохранении четности в КТЛ-слабом взаимодействии». Работа представлена на 15-ю Российскую конференцию по холодной трансмутации ядер химических элементов и шаровой молнии. Сочи, 2008 г.
7. Холодов Л.И, Горячев И.В. «Некоторые соображения об электромагнитной кварковой структуре протона и нейтрона». В сб. Материалы 12-й Российской конференции по холодной трансмутации ядер химических элементов и шаровой молнии. – М., 2005.
8. Physics booklet, Particle Data Group. Springer, LBNL and CERN, July 2000, p.24-25.
9. Шевелев И., Марутаев М., Шмелев И. Золотое сечение. М., Стройиздат, 1990.