

НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ КВАРКОВОЙ СТРУКТУРЕ ПРОТОНА И НЕЙТРОНА.

Холодов Л.И., Горячев И.В.

Аннотация

В работе показано, что протон и нейтрон, благодаря наличию у них магнитных моментов, имеют магнитную индукцию $B_p = 3 \cdot 10^{14}$ Тл и $B_n = 2 \cdot 10^{14}$ Тл. В таких сверхсильных магнитных полях при сближении p и n с параллельными спинами может происходить рождение из вакуума квадрик Терлецкого (КТ) и их расщепление на частицы с положительной и отрицательной массой:

$$m_p + m_n + 2T_k = m_p + m_n + (T^0 + 2\gamma) = m_D + 2\gamma.$$

Здесь T_k – квадрига-бозон с нулевой массой, T^0 – гипотетическая частица-переносчик

сильного взаимодействия с отрицательной энергией, $2\gamma = |E_{св}^- < 0|$ – излучаемые во внешнее пространство фотоны с положительной энергией, равной отрицательной энергии связи нуклонов в ядре дейтрона.

В рамках рассматриваемой модели изучено кварковое строение протона $p (u\uparrow u\uparrow d\downarrow)$ и нейтрона $n (u\downarrow d\uparrow d\uparrow)$ и определены магнитные моменты u - и d -кварков $\mu_u = 1,85 \mu_{яд}$ и $\mu_d = -0,97 \mu_{яд}$, представленные в виде магнитных диполей, стабильность которых обеспечивается магнитными полями кольцевых токов электрических зарядов u -кварка $= 2/3e^+$ и d -кварка $= 1/3e^-$. Приведена схема предполагаемого образования пар ароматов кварков, которая согласуется с реакциями



1. В настоящей работе продолжено исследование динамических свойств квадриги Терлецкого, которые были получены в предыдущих работах [1,2 и др.]

В работе [1] магнитная индукция протона была определена по формуле (47.1) на стр. 139 в «Курсе общей физики» И.В. Савельева, т. 2[3]:

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2p_m}{R^3} \quad (1)$$

У протона собственный магнитный момент равняется (ф-лы 66.3 и 66.4 [4]).

$$\mu_p = +2,79 \mu_{яд}, \quad (2)$$

$$\text{где } \mu_{яд} = \frac{e\hbar}{2m_p c} = 5,05 \cdot 10^{-24} \text{ эрг/Гс} = 5,05 \cdot 10^{-27} \text{ Дж/Тл} \quad (3)$$

Принимаем, что

$$p_m^p = \mu_p = 2,79 \cdot 5,05 \cdot 10^{-27} = 1,41 \cdot 10^{-26} \text{ Дж/Тл} \quad (4)$$

$$R = R^p = \lambda_k^p = \lambda_k^e \frac{1}{1836} = 3,86 \cdot 10^{-13} \frac{1}{1836} = 2,1 \cdot 10^{-16} \text{ м} \quad (5)$$

Подставив эти величины в формулу (1), получаем:

$$B_p = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 2 \cdot 1,41 \cdot 10^{-26}}{4\pi (2,1 \cdot 10^{-16})^3} = 3,04 \cdot 10^{14} \text{ Тл} \quad (6)$$

Для нейтрона собственный магнитный момент равняется (ф-ла 66.6 [4]):

$$\mu_n = -1,91 \mu_{яд} = -1,91 * 5,05 * 10^{-27} = -9,65 * 10^{-27} \text{ Дж/Гл} \quad (7)$$

$$\text{Принимаем, что } p_m^n = \mu_n = -9,65 * 10^{-27} \text{ Дж/Гл} \quad (8)$$

$$\text{и } R = R^n = \lambda_k^n = \lambda_k^e \frac{1}{1840} = 3,86 * 10^{-13} \frac{1}{1840} = 2,1 * 10^{-16} \text{ м} \quad (9)$$

Подставив эти величины в формулу (1), получаем:

$$B_n = - \frac{4\pi * 10^{-7} * 2 * 9,65 * 10^{-27}}{4\pi (2,1 * 10^{-16})^3} = -2,08 * 10^{14} \text{ Тл} \quad (10)$$

2. В работе [2] было высказано соображение, что квадрига Терлецкого обладает свойствами бозона, т.к. имеет нулевой спин, нулевую массу ($2m^+ + 2m^- = 0$), нулевую энергию [$\sum(E^+ + E^-) = 0$], нулевые значения электрических ($\sum e^{+-} = 0$) и магнитных ($\sum g^{+-} = 0$) зарядов. По аналогии с бозоном W, было предложено квадригу Терлецкого обозначать W_T и T_K .

В работе [2] предложена модель, согласно которой две квадриги Терлецкого, возникающие из вакуума в сильном магнитном поле сближающихся протона и нейтрона с параллельными спинами, могут образовывать ядро дейтрона (рис. 1).

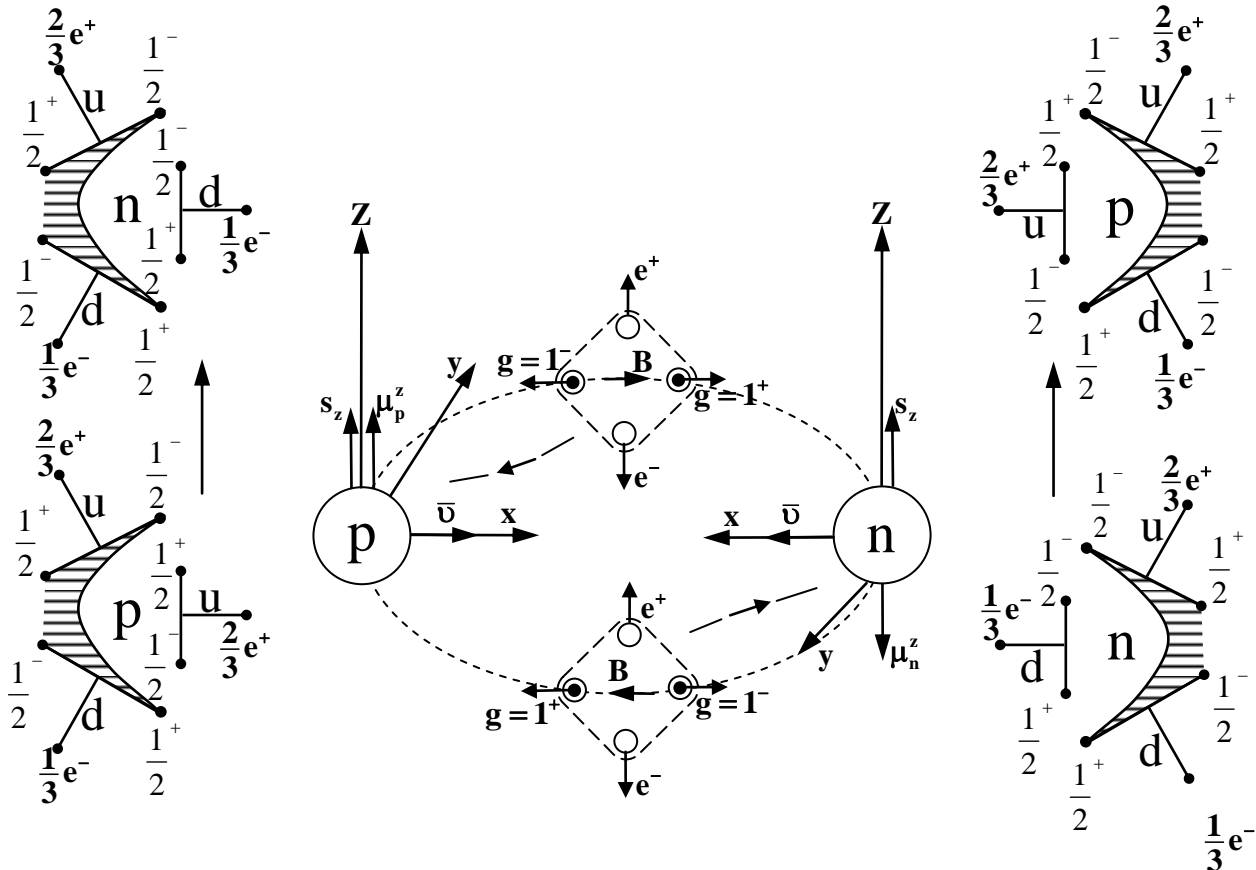


Рис. 1 Схема динамической модели синтеза дейтрона.

Рис. 1 иллюстрирует, как из восьми частиц двух расщепившихся квадриг Терлецкого излучаются во внешнее пространство две частицы с положительной массой и электрическими зарядами e^- и e^+ . Шесть других частиц остаются внутри ядра: четыре частицы с отрицательной массой и магнитными зарядами g^- и две частицы с положительной массой и электрическими зарядами e^+ . Они обеспечивают перемену знака магнитных зарядов на противоположные в ядре.

и d-кварках и изменение их электрических зарядов (в u-кварке $2/3e^+ + 1e^- = -1/3e^-$; в d-кварке $1/3e^- + 1e^+ = 2/3e^+$). В результате этого протон превращается в нейтрон и наоборот: $p(uud) \rightarrow n(udd)$, $n(udd) \rightarrow p(uud)$.

В связи с тем, что внутри ядра дейтрона частиц с отрицательной массой вдвое больше, чем с положительной массой, нуклонам передаются отрицательные импульсы, направленные к центру ядра. Мы считаем, что именно это создаёт сильное ядерное взаимодействие между протоном и нейтроном:

$$2T_K = 2(2m^+ + 2m^-) = 2m^+ + (2m^+ + 4m^-) = 0, \quad (11)$$

где $2m^+ \equiv 2\gamma$ – излучается во внешнее пространство, а $(2m^+ + 4m^-) = 2m^-$ остаётся внутри ядра дейтрона.

Масса ядра дейтрона меньше суммы отдельных свободных нуклонов p и n на величину дефекта массы, равного их энергии связи:

$$m_D = m_p + m_n + 2m^-, \quad (12)$$

где $2m^- = E_{CB}^-/c^2$

Из (11) и (12) следует, что дефект массы ядра дейтрона $2m^-$ равен массе (энергии) частиц, излучаемых во внешнее пространство. Отрицательная энергия связи нуклонов равняется отрицательной энергии частиц с отрицательной массой, извлекаемых ядром дейтрона для своего рождения из физического вакуума посредством квадриг Терлецкого.

Синтез дейтрона можно представить как реакцию, в которой в замкнутом пространстве сохраняется первоначальная энергия протона и нейтрона.

$$m_p + m_n + 2T_K = m_p + m_n + (2m^+ + 4m^-) + 2m^+ \quad (13)$$

$$E_p^+ + E_n^+ + 2*0 = E_D^+ + E_{2m^+}^+,$$

$$\text{где } E_D^+ = E_p^+ + E_n^+ + E_{CB}^- \text{ и } |E_{CB}^-| = E_{2m^+}^+$$

3. Реакция синтеза дейтрона на рис. 1 можно представить в несколько изменённом виде (рис. 2):

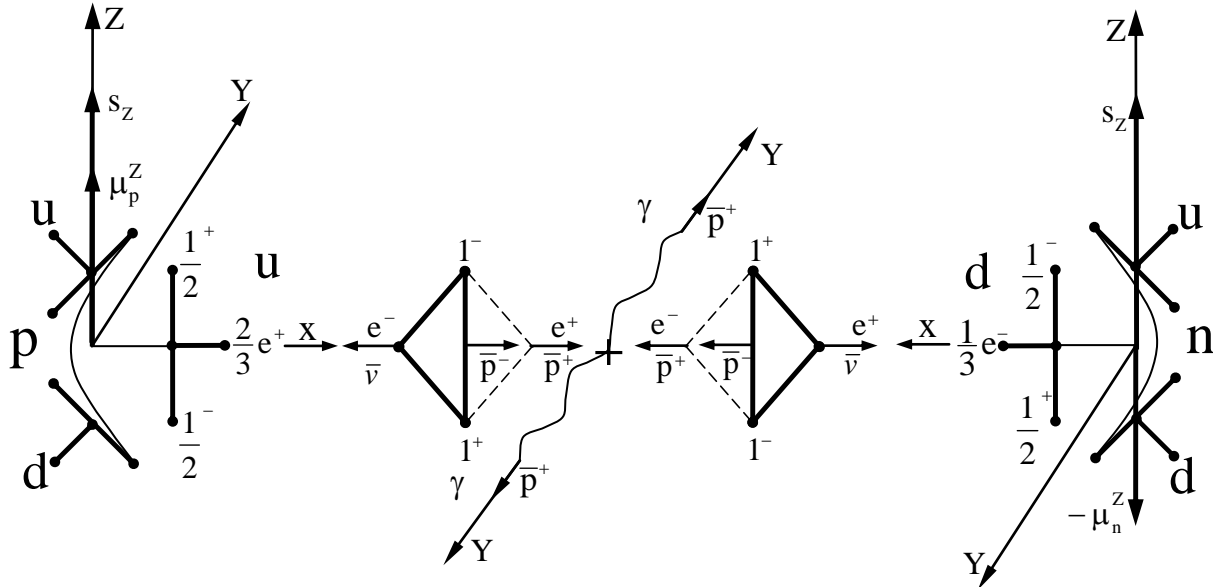


Рис. 2 Схема реакции синтеза дейтрона (вариант 2)

После слияния протона и нейтрона в ядро дейтрона дальнейшее его устойчивое существование, по нашему мнению, обеспечивается обменной частицей T^0 -мезоном со свойствами π^0 -мезона, но с отрицательной массой, образующейся в результате распада $2T_K$ (рис. 3):

$$2T_K \rightarrow T^0 + 2\gamma \quad (14)$$

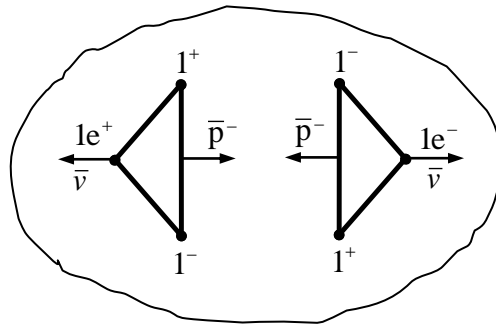


Рис. 3 Схема распада Γ^0 -мезона.

Последовательность преобразования $p \leftrightarrow n$ в дейтроне с помощью Γ^0 -мезона показана на рис. 4:

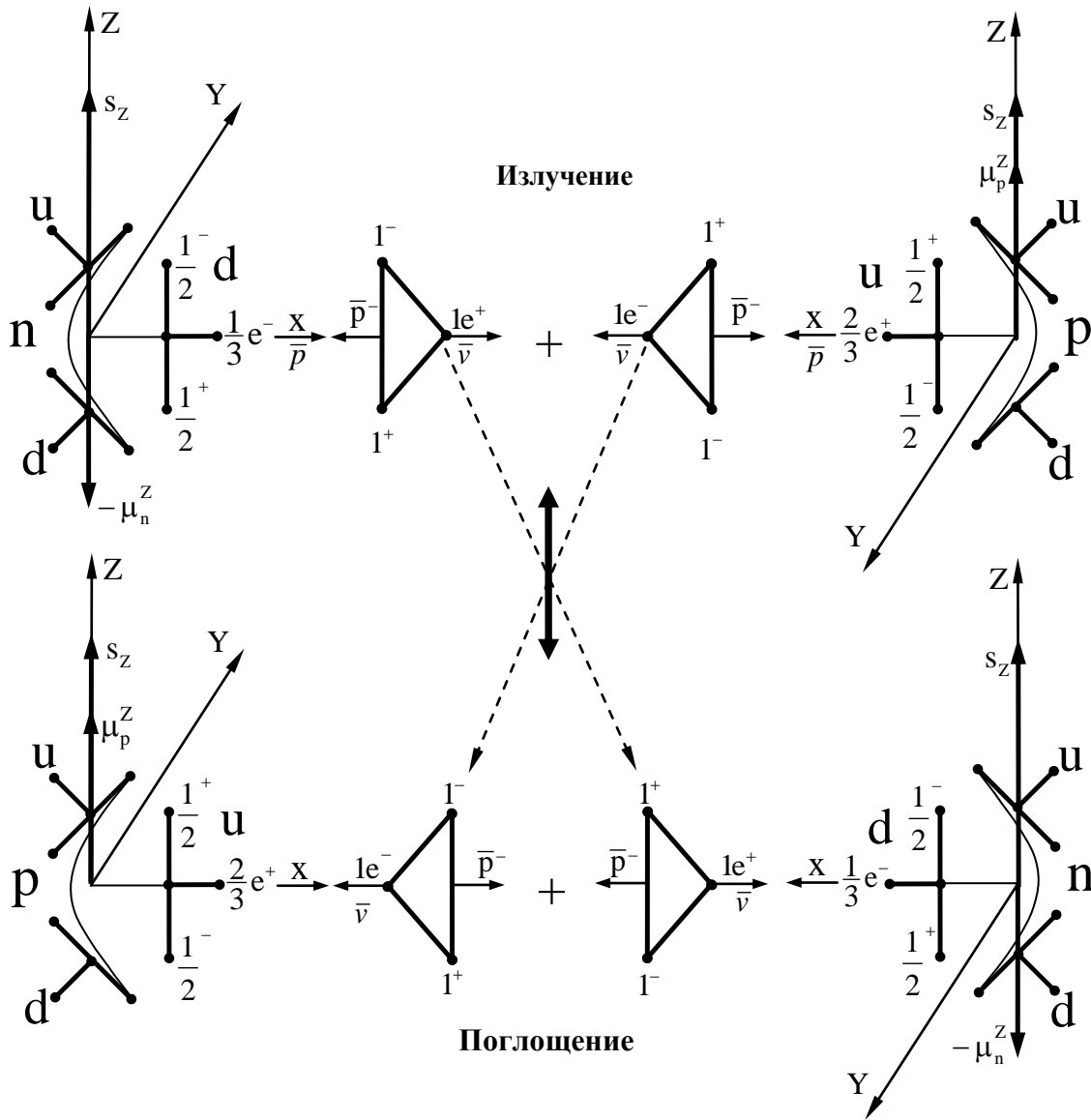


Рис. 4 Схема обменного процесса $p \leftrightarrow n$

4. Из рис. 1, 2, 4 видно, что:

- реакция синтеза дейтрона протекает в плоскости ZX;
- магнитные диполи u- и d-кварков, которые участвуют в $p \leftrightarrow n$ преобразованиях, расположены параллельно оси Z, при этом диполь u-кварка имеет положительное направление, а диполь d-кварка – отрицательное;
- магнитные моменты p и n увеличатся, если все магнитные диполи u – и d- кварков в них окажутся параллельными оси Z (рис. 5 и 6).

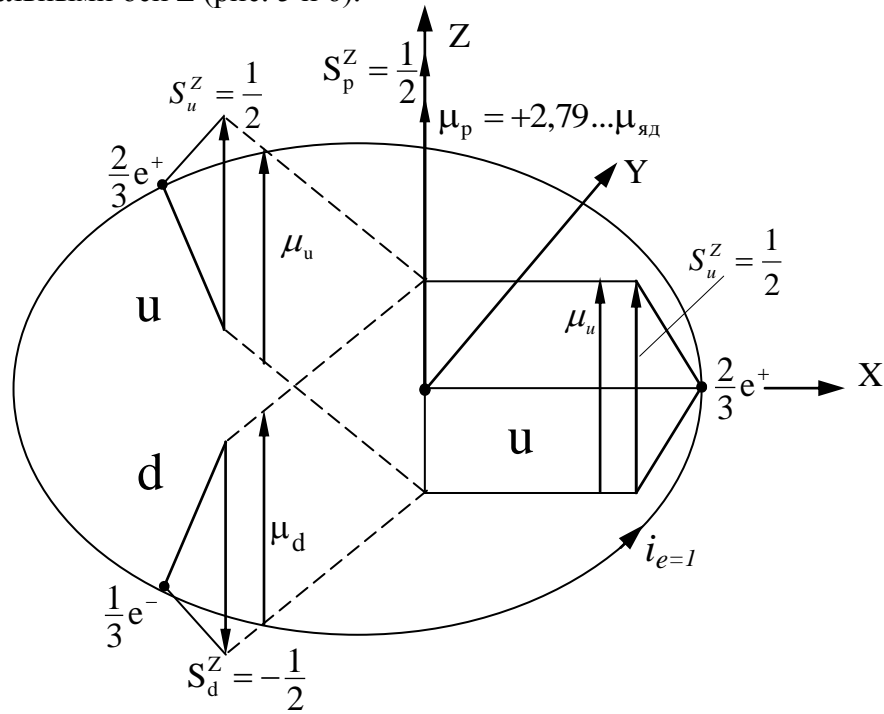


Рис. 5. Схема расположения кварков в протоне $p(u\uparrow u\uparrow d\downarrow)$.

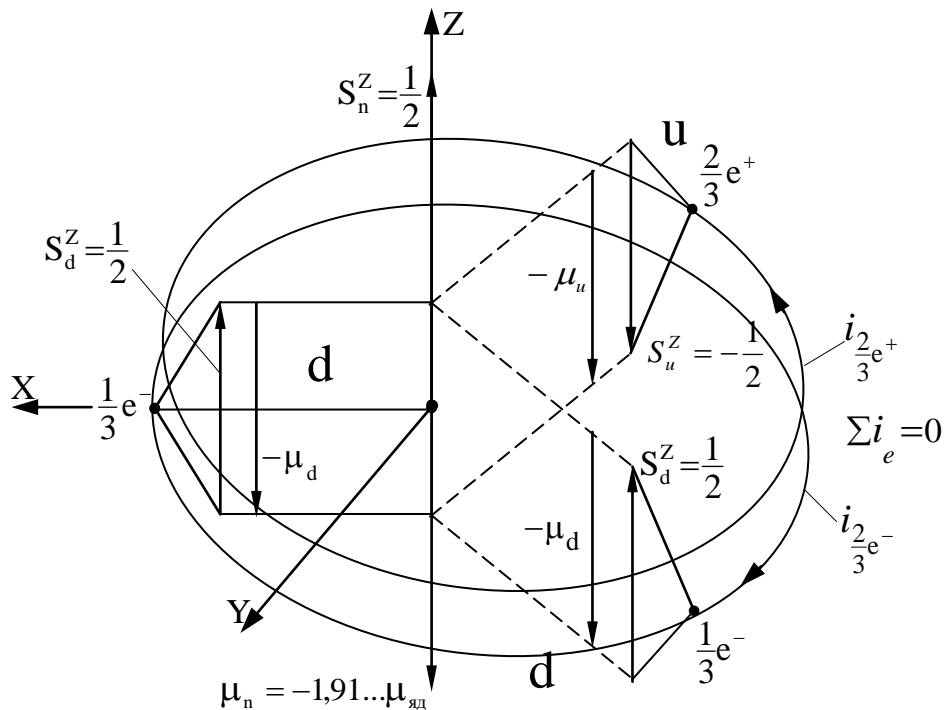


Рис. 6. Схема расположения кварков в нейтроне $n(u\downarrow d\uparrow d\uparrow)$.

5. Вонсовский в монографии [5] рассмотрел определение аномальных магнитных моментов адронов в барионных декуплете и октете. Он принял, что момент каждого адрона равен сумме магнитных моментов трёх кварков, пропорциональных зарядам:

$$\mu_u = 2/3 \mu_1, \mu_d = -1/3\mu_1 \text{ и } \mu_3 = -1/3 \mu_1 \quad (15)$$

Для нас интересны рассуждения Вонсовского в части определения магнитных моментов протона и нейтрона из барионного октета, в котором квантовое число $S = 1/2$ и проекция спина на ось Z $S_z = +1/2$ соответствует нашим кварковым моделям p и n на рис. 5 и 6.

Волновая функция адронов из барионного октета uud равняется [5, стр. 178]:

$$-\sqrt{\frac{1}{3}}(u\uparrow u\downarrow d\uparrow) + \sqrt{\frac{2}{3}}(u\uparrow u\uparrow d\downarrow) \quad (16)$$

Вероятность получения таких состояний кварков для протона будет иметь

$$\frac{1}{3}(u\uparrow u\downarrow d\uparrow) + \frac{2}{3}(u\uparrow u\uparrow d\downarrow) \quad (17)$$

откуда магнитный момент протона:

$$\mu_p = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}\mu_1 - \frac{2}{3}\mu_1 - \frac{1}{3}\mu_1 \right) + \frac{2}{3} \left[+\frac{2}{3}\mu_1 + \frac{2}{3}\mu_1 - \left(-\frac{1}{3}\mu_1 \right) \right] = \mu_1 \quad (18)$$

Точно также находится для нейтрона:

$$\frac{1}{3}(u\uparrow d\uparrow d\downarrow) + \frac{2}{3}(u\downarrow d\uparrow d\uparrow) \quad (19)$$

Следовательно:

$$\mu_n = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}\mu_1 - \frac{1}{3}\mu_1 + \frac{1}{3}\mu_1 \right) + \frac{2}{3} \left(-\frac{2}{3}\mu_1 - \frac{1}{3}\mu_1 - \frac{1}{3}\mu_1 \right) = -\frac{2}{3}\mu_1 \quad (20)$$

Для соотношения моментов из теории получается:

$$\left(\frac{\mu_n}{\mu_p} \right)_{\text{теор}} = - \left(\frac{2}{3} \approx 0,667 \right), \quad (21)$$

в то время как опыт даёт

$$\left(\frac{\mu_n}{\mu_p} \right)_{\text{опыт}} = -0,685 \quad (22)$$

Совпадение оказывается с точностью до 2%.

Так как в формуле (18) $\mu_p = \mu_1$, то по формуле (15) имеем:

$$\mu_u = \frac{2}{3} \mu_1 = \frac{2}{3} \mu_p = \frac{2}{3} 2,792782 = -1,861854 \mu_{\text{яд}} \quad (23)$$

$$\mu_d = -\frac{1}{3}\mu_1 = -\frac{1}{3}2,792782 = -0,930927\mu_{яд} \quad (24)$$

В соответствии с формулой (15), заменим в формулах (18) и (20)

$$2/3\mu_1 \text{ на } \mu_u \text{ и } 1/3\mu_1 \text{ на } \mu_d \quad (25)$$

$$\begin{aligned} \mu_p &= \frac{1}{3}(\mu_u - \mu_u - \mu_d) + \frac{2}{3}(\mu_u + \mu_u + \mu_d) = \\ &= -\frac{1}{3}\mu_d + \frac{4}{3}\mu_u + \frac{2}{3}\mu_d = \frac{4}{3}\mu_u + \frac{1}{3}\mu_d = 2,792782\mu_{яд} [5] \end{aligned} \quad (26)$$

$$\begin{aligned} \mu_n &= \frac{1}{3}(\mu_u - \mu_d + \mu_d) + \frac{2}{3}(-\mu_u - \mu_d - \mu_d) = \\ &= \frac{1}{3}\mu_u - \frac{2}{3}\mu_u - \frac{4}{3}\mu_d = -\frac{1}{3}\mu_u - \frac{4}{3}\mu_d = -1,913148\mu_{яд} [5] \end{aligned} \quad (27)$$

откуда получим величины магнитных моментов

$$\mu_u = 1,851596\mu_{яд} \quad (28)$$

$$\mu_d = -0,971962\mu_{яд} \quad (29)$$

при которых

$$\left(\frac{\mu_n}{\mu_p}\right)_{\text{теор}} = \left(\frac{\mu_n}{\mu_p}\right)_{\text{опыт}} = -0,685 \quad (30)$$

6. Представим модели u- и d-кварков в виде магнитного диполя и электрического заряда, вращающегося вокруг оси диполя (рис. 7).

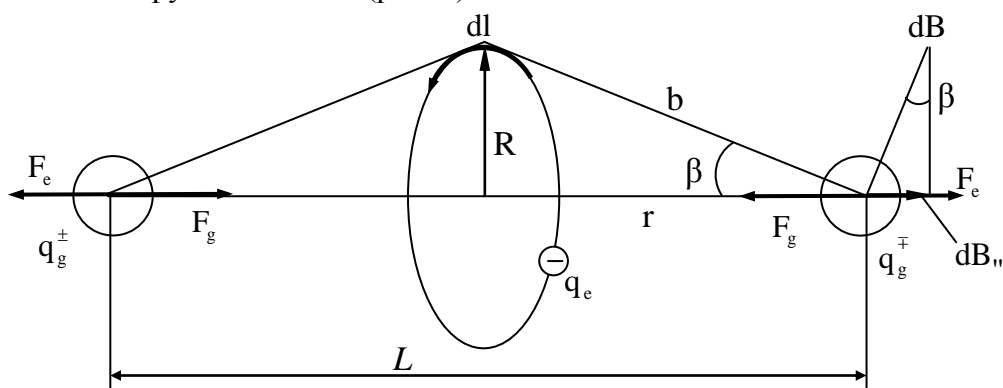


Рис. 7 Электромагнитная модель u- и d-кварков

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

$$F_g = F_e \quad (31)$$

Предполагая, что магнитные заряды диполя q_g^{+-} притягиваются друг к другу по закону Кулона, получим формулу равновесного состояния электромагнитного кварка

$$\frac{1}{2} \frac{g_i^2}{L^2} \mu_0 c^2 = B^e g_i c \quad (32)$$

Магнитную индукцию B^e на расстоянии r от центра контура тока заряда q_e определим по формуле (47.3) стр. 139 [3]:

$$\begin{aligned} B &= \int dB_{//} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{IR}{b^3} \oint de = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{IR}{b^3} 2\pi R = \\ &= \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2(I\pi R^2)}{(R^2 + r^2)^{3/2}} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2P_m}{(R^2 + r^2)^{3/2}} \end{aligned} \quad (33)$$

При $r \gg R$ получается

$$B_r^e = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2P_m}{r^3}, \text{ где } r = \frac{L}{2} \quad (34)$$

Подставим (34) в (32):

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \frac{g_i^2}{L^2} \mu_0 c^2 &= \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2P_m}{\left(\frac{L}{2}\right)^3} * g_i c; \\ \frac{g}{L^2} c^2 &= \frac{P_m}{\pi L^3} * 8; \quad L = \frac{8P_m}{g\pi c} \end{aligned} \quad (35)$$

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

$$q_e = \frac{2}{3} e^+, \frac{1}{3} e^-, \quad q_g = \frac{1}{2} g_1^\mp, \text{ где} \quad (36)$$

$$e = 1,6 * 10^{-19} \text{ Кл и } g_1 = 1,6 * 10^{-19} \text{ Кл}$$

В u -кварке:

$$L_u = \frac{8P_m^u}{\pi g_u c} = \frac{8\mu_u}{\pi g_u c}, \quad (37)$$

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

$$g_u = \frac{1}{2} g_1 = \frac{1}{2} 1,6 * 10^{-19} = 0,8 * 10^{-19} \text{ Кл},$$

$$L_u = \frac{8 * 9,35 * 10^{-27}}{\pi * 0,8 * 10^{-19} * 3 * 10^8} = 9,92 * 10^{-16} \text{ м} = 9,92 * 10^{-14} \text{ см}, \quad (38)$$

$$B_r^u = \frac{\mu_0 2P_m^u}{4\pi \cdot r_u^3} = \frac{4\pi * 10^{-7}}{4\pi} \frac{2 * 9,35 * 10^{-27}}{(4,96 * 10^{-16})^3} = 1,53 * 10^{13} \text{ Тл} \quad (39)$$

В d-кварке:

$$L_d = \frac{8 P_d^m}{\pi g_d c} = \frac{4\mu_d}{\pi g_d c}, \quad (40)$$

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

$$g_d = \frac{1}{2} g_1 = \frac{1}{2} 1,6 * 10^{-19} = 8 * 10^{-20} \text{ Кл};$$

$$L_d = \frac{8 * 4,9 * 10^{-27}}{\pi * 8 * 10^{-20} * 3 * 10^8} = 5,2 * 10^{-16} \text{ м} = 5,2 * 10^{-14} \text{ см}, \quad (41)$$

$$B_r^d = \frac{\mu_0 2P_m^d}{4\pi r_d^3} = \frac{4\pi * 10^{-7} * 2 * 4,9 * 10^{-27}}{4\pi (2,6 * 10^{-16})^3} = 5,5 * 10^{13} \text{ Тл} \quad (42)$$

Полученная модель u-кварка приведена на рис. 8, а d-кварка на рис. 9.

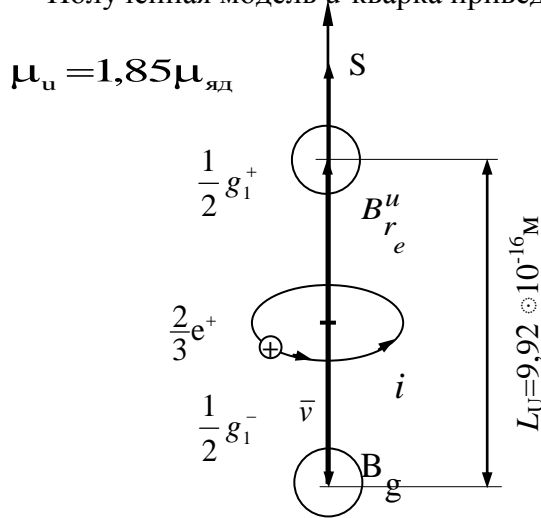


Рис. 8. Модель u-кварка

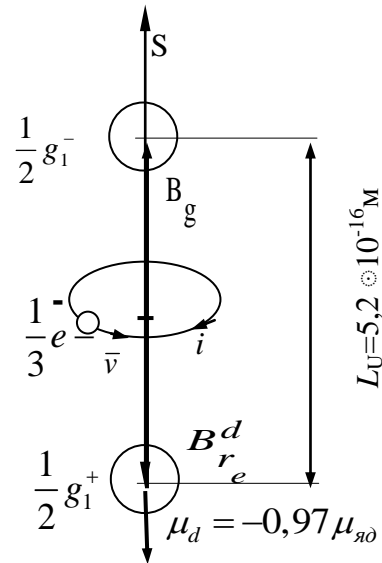


Рис. 9. Модель d-кварка

7. На основании анализа $u \leftrightarrow d$ преобразований кварков при синтезе дейтрона просматривается образование пар ароматов кварков с участием T_i^0 - переносчиков сильного взаимодействия, возникающих в вакууме из квадриги Терлецкого.

Мы предположили, что если в T_i^0 - мезоне, при его распаде на равные части с противоположными по знаку магнитными и электрическими зарядами (рис. 3) магнитные заряды могли бы меняться по возрастающей последовательности

$$q_{g_i} = \pm 1, 2, 3, 4, 5 \dots (T_{i=1,2,3,4,5}^0) \quad (43)$$

и при этом оставались бы неизменными электрические заряды

$$q_e = \pm 1, \quad (44)$$

то при соединении с u – и d – кварками, могли бы образовываться новые кварки с магнитными зарядами большими, чем у U – и d – кварков.

$$\mathbf{u} \begin{matrix} +\frac{1}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{1}{2} \end{matrix}, \quad 1e^- \begin{matrix} -2 \\ \diagdown \\ +2 \end{matrix} \rightarrow \mathbf{X} \begin{matrix} -\frac{3}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ +\frac{3}{2} \end{matrix} \quad (45)$$

$$\mathbf{d} \begin{matrix} -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ +\frac{1}{2} \end{matrix} + 1e^+ \begin{matrix} +2 \\ \diagdown \\ -2 \end{matrix} \rightarrow \mathbf{X} \begin{matrix} +\frac{3}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{3}{2} \end{matrix} \quad (46)$$

$$\mathbf{u} \begin{matrix} +\frac{1}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{1}{2} \end{matrix}, \quad 1e^- \begin{matrix} -3 \\ \diagdown \\ +3 \end{matrix} \rightarrow \mathbf{X} \begin{matrix} -\frac{5}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ +\frac{5}{2} \end{matrix} \quad (47)$$

$$\mathbf{d} \begin{matrix} -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ -\frac{1}{2} \end{matrix} + 1e^+ \begin{matrix} +3 \\ \diagdown \\ -3 \end{matrix} \rightarrow \mathbf{X} \begin{matrix} +\frac{5}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{5}{2} \end{matrix} \quad (48)$$

.....
 $\mathbf{X} \begin{matrix} +\frac{5}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{5}{2} \end{matrix}$ можно получить также из $\mathbf{X} \begin{matrix} -\frac{3}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ +\frac{3}{2} \end{matrix}$ путем прибавления к нему

$$\frac{1}{2}T_4^0 = 1e^+ \begin{matrix} +4 \\ \diagdown \\ -4 \end{matrix} : \quad \mathbf{X} \begin{matrix} -\frac{3}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ +\frac{3}{2} \end{matrix} + 1e^+ \begin{matrix} +4 \\ \diagdown \\ -4 \end{matrix} \rightarrow \mathbf{X} \begin{matrix} +\frac{5}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{5}{2} \end{matrix} \quad (49)$$

$\mathbf{X} \begin{matrix} -\frac{5}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ +\frac{5}{2} \end{matrix}$ можно получить также из $\mathbf{X} \begin{matrix} +\frac{3}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{3}{2} \end{matrix}$ путем прибавления к нему

$$\frac{1}{2}T_4^0 = 1e^- \begin{matrix} -4 \\ \diagdown \\ +4 \end{matrix} : \quad \mathbf{X} \begin{matrix} +\frac{3}{2} \\ \frac{2}{3}e^+ \\ -\frac{3}{2} \end{matrix} + 1e^- \begin{matrix} -4 \\ \diagdown \\ +4 \end{matrix} \rightarrow \mathbf{X} \begin{matrix} -\frac{5}{2} \\ \frac{1}{3}e^- \\ +\frac{5}{2} \end{matrix} \quad (50)$$

Мы предположили, что

$$-\frac{3}{2}$$

$$-\frac{3}{2}$$

$$\begin{matrix} \mathbf{X} \\ +\frac{3}{2} \\ +\frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} \end{matrix} \frac{1}{3}e^- \text{ может представлять собой странный кварк} \quad \uparrow \begin{matrix} \mathbf{S} \\ +\frac{3}{2} \\ +\frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} \end{matrix} \frac{1}{3}e^- \quad (51)$$

$$\begin{matrix} \mathbf{X} \\ +\frac{3}{2} \\ +\frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} \end{matrix} \frac{2}{3}e^+ \text{ может представлять собой очарованный кварк} \quad \uparrow \begin{matrix} \mathbf{C} \\ +\frac{3}{2} \\ +\frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} \end{matrix} \frac{2}{3}e^+, \quad (52)$$

$$\begin{matrix} \mathbf{X} \\ +\frac{5}{2} \\ +\frac{5}{2} \\ -\frac{5}{2} \end{matrix} \frac{1}{3}e^- \text{ может представлять собой b-кварк} \quad \uparrow \begin{matrix} \mathbf{b} \\ +\frac{5}{2} \\ +\frac{5}{2} \\ -\frac{5}{2} \end{matrix} \frac{1}{3}e^-, \quad (53)$$

$$\begin{matrix} \mathbf{X} \\ +\frac{5}{2} \\ +\frac{5}{2} \\ -\frac{5}{2} \end{matrix} \frac{2}{3}e^+ \text{ может представлять собой t-кварк} \quad \uparrow \begin{matrix} \mathbf{t} \\ +\frac{5}{2} \\ +\frac{5}{2} \\ -\frac{5}{2} \end{matrix} \frac{2}{3}e^+ . \quad (54)$$

На рис. 10 и 11 приведены схемы предполагаемых преобразований кварков и участия квадриги Терлецкого в сильном взаимодействии.

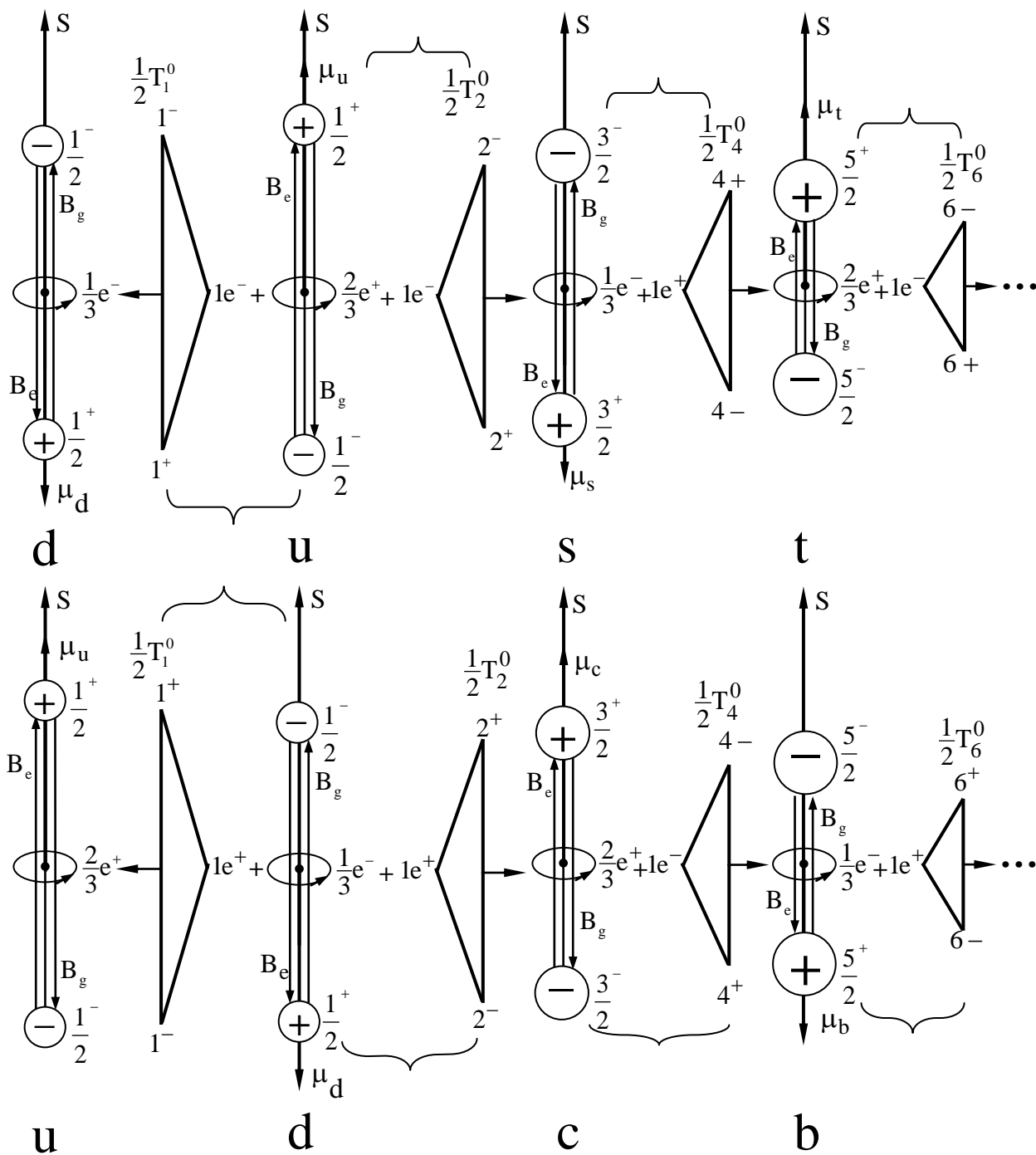


Рис. 10. Схема предполагаемого строения пар ароматов

кварков $\begin{pmatrix} u \\ d \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} c \\ s \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} t \\ b \end{pmatrix} \dots \dots \frac{2/3 e^+}{1/3 e^-}$

По формуле $L_i = \frac{4\mu_i}{\pi g_i C}$, предполагая, что $\mu_b \approx \mu_s \approx \mu_b$, $\mu_u \approx \mu_c \approx \mu_t$, получаем, что $L_u > L_c > L_t$ и $L_d > L_s > L_b$.

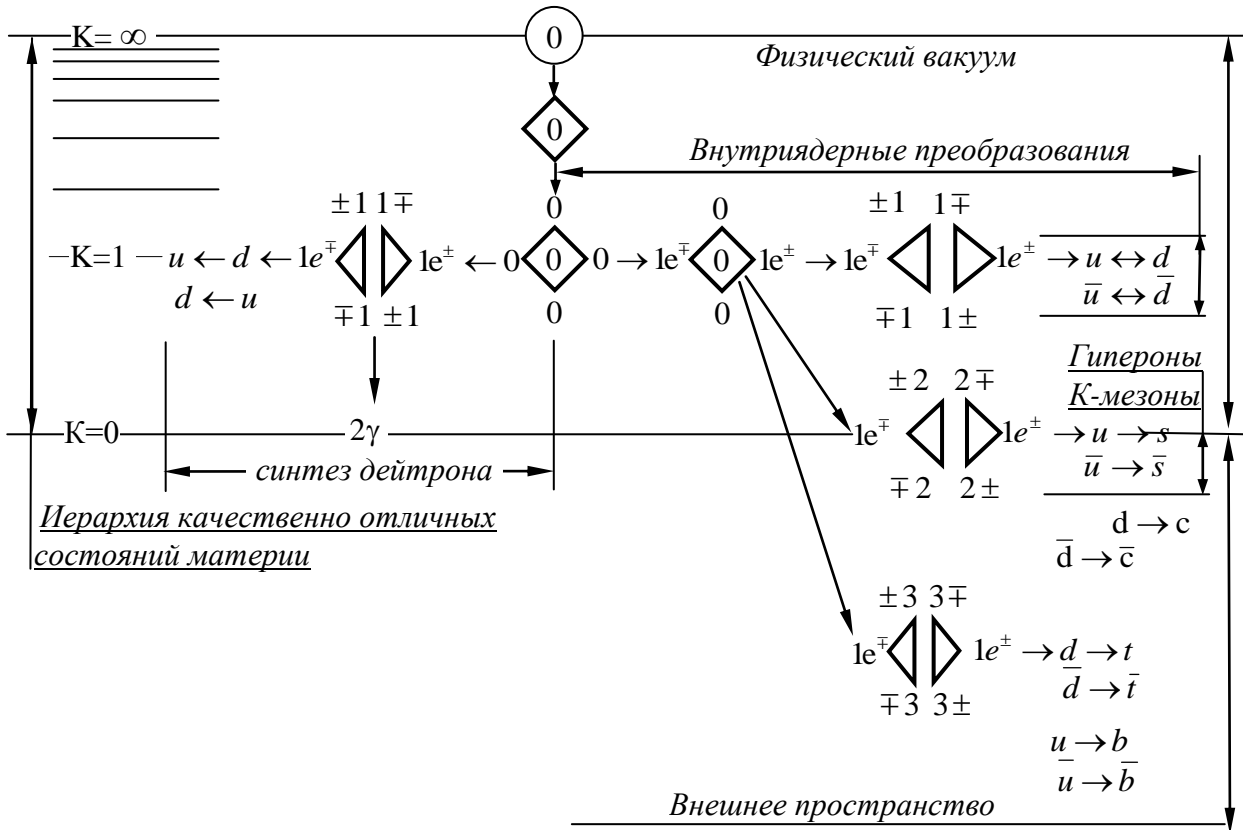


Рис. 11. Квадрига Терлецкого в сильном взаимодействии.

Показанные на рис.10 и 11 схемы построения пар ароматов кварков с участием переносчика сильного взаимодействия T_1^0 удовлетворяют случаю парного рождения Λ^0 -гиперона и K^0 -мезона на протоне в жидководородной пузырьковой камере под действием π^- -мезона [6]:

$$\pi^- + p \rightarrow \Lambda^0 + K^0, \quad (55)$$

$$d\bar{u} + udu \rightarrow uds + d\bar{s} \quad (56)$$

Эта реакция может быть представлена графически в виде диаграммы Фейнмана (рис. 12)

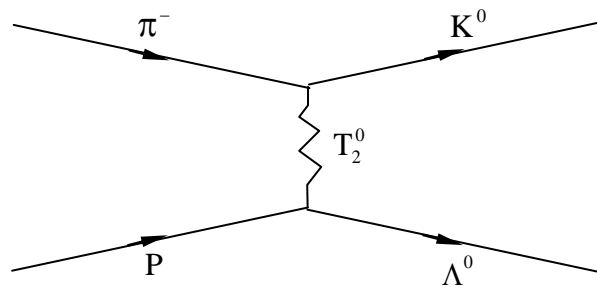


Рис. 12 Диаграмма Фейнмана парного рождения Λ^0 и K^0 на протоне под действием π^- -мезона с участием T_2^0

Развёрнутая последовательность преобразования кварков в реакции (55), (56) показана нами на рис. 13.

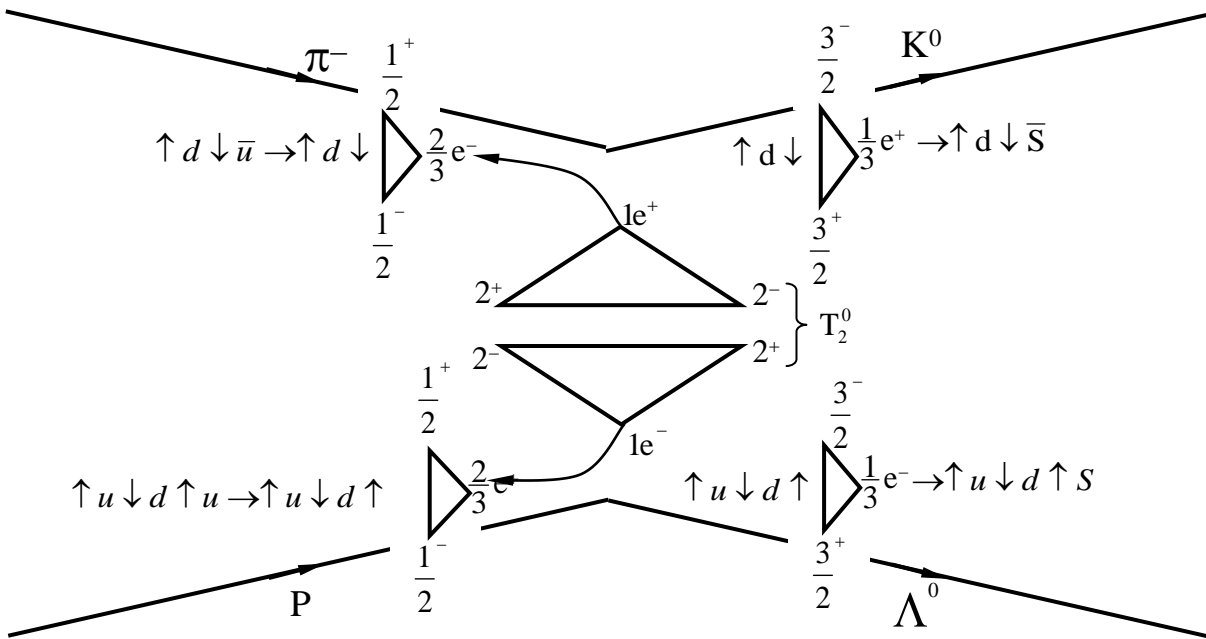
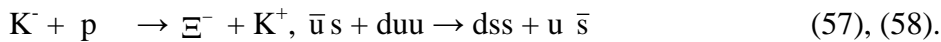


Рис. 13 Развёрнутая схема преобразования кварков в реакции $\pi^- + p \rightarrow \Lambda^0 + K^0$ с участием T_2^0 - мезона

Под действием K^- -мезона на протоне происходит парное рождение Ξ^- -гиперона и K^+ -мезона:



Последовательность этой реакции показана графически на Рис. 14 и 15.

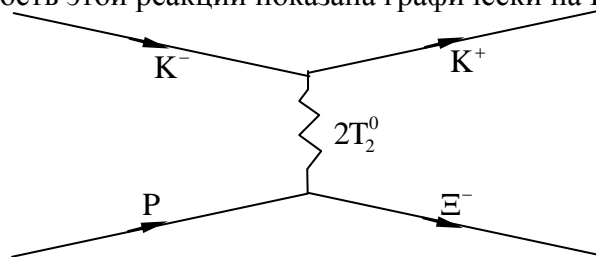


Рис. 14 Диаграмма Фейнмана парного рождения Ξ^- и K^+ на протоне под действием K^- -мезона с участием $2T_2^0$ - мезона

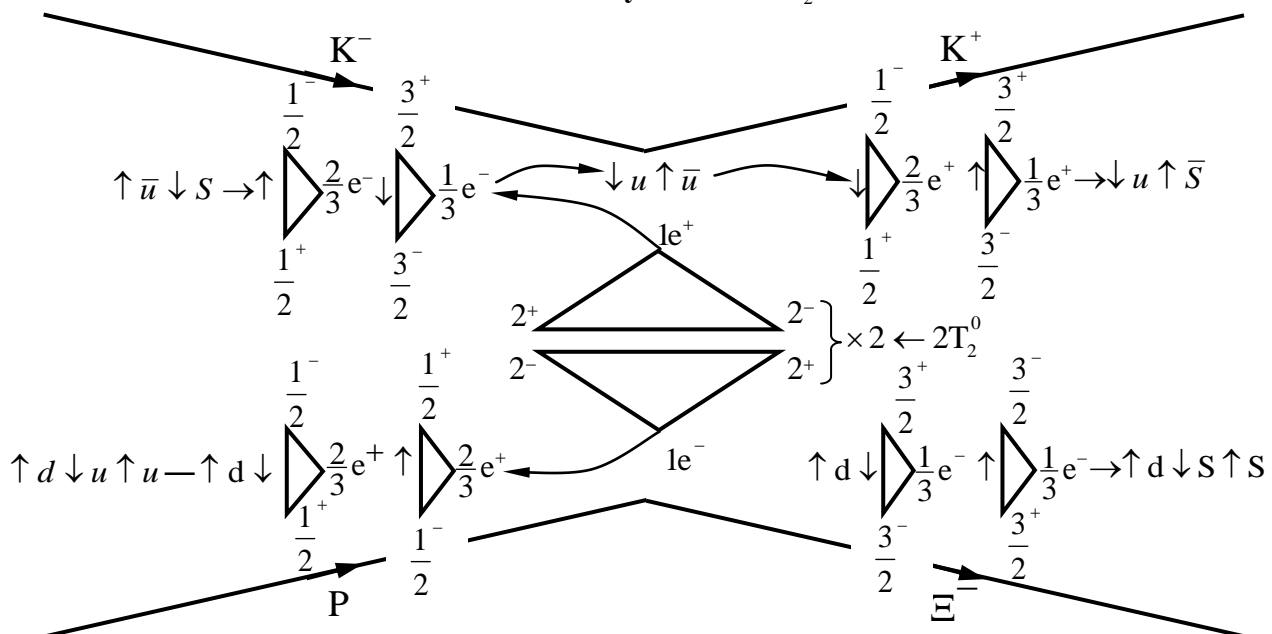
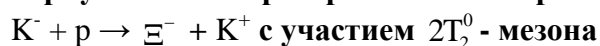


Рис. 15. Развёрнутая схема преобразования кварков в реакции



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современной физике материя симметрична только по электрическим зарядам. В ней нет симметрии по массе, т.к. не признаётся реального существования отрицательной массы, а также, фактически, отсутствуют магнитные заряды. Опираясь на квадриги Терлецкого, симметрия материи в наших работах расширена: дополнительно к положительной и отрицательной массе введены также положительные и отрицательные магнитные заряды.

При рассмотрении реакции синтеза дейтрона с участием T_K – квадриги-бозона было выявлено, что обменные процессы $p \leftrightarrow n$ в ядре протекают в сверхсильных магнитных полях $B \approx 10^{14}$ Тл. В них происходит рождение из вакуума T_K и их расщепление на частицы с электрическими зарядами, имеющими положительную массу, и с магнитными зарядами, масса которых отрицательная. На основе гипотезы о существовании T_K формируются частицы сильного взаимодействия T_1^0 .

В работе показано, что энергия излучаемая при синтезе дейтрона во внешнее пространство, извлекается из вакуума, а не возникает в результате дефекта массы протона и нейтрона. Получены модели электромагнитных u - и d -кварков, определены их параметры. Приведена схема предполагаемого образования пар ароматов кварков, которая согласуется с реакциями $\pi^- + p \rightarrow \Lambda^0 + K^0$ и $K^- + p \rightarrow \Xi^- + K^+$.

Всё это, по нашему мнению, достаточно убедительно подтверждает справедливость гипотезы Терлецкого о возможности рождения из вакуума, т.е. из ничего, частиц с положительной и отрицательной массой в виде квадриг.

Работа опубликована в Сб. Материалы 12-й Российской конференции по холодной трансмутации ядер химических элементов и Шаровой молнии. Сочи 19-26 сентября 2004г.- Москва,-2005.

Литература

1. Холодов Л.И. Нетрадиционный взгляд на структуру физического вакуума. М.; Изд-во РУДН, 2000. -81 с.
2. Холодов Л.И. Горячев И.В. Предварительные соображения о динамических свойствах квадриги Терлецкого. В сб. Материалы 11-й Российской конференции по холодной трансмутации ядер химических элементов и шаровой молнии. –М.; НИЦ ФТП «Эрзион», 2004, с. 210-227.
3. Савельев И.В. Курс общей физики, т. 2. –М.; Наука, 1982.
4. Савельев И.В. Курс общей физики, т. 3. –М.; Наука, 1979.
5. Вонсовский С.В. Магнетизм микрочастиц. –М.; Наука, 1973.
6. Маленькая энциклопедия. Физика микромира. –М.; 1980.