

10.2. «Протон» - «антипротон» (*)

Удалено: ¶

Помимо «электрона» и «позитрона» в природе существует еще одна пара стабильных $\lambda_{-12 \mp -16}$ -вакуумных образований – это «протон» и «антипротон». Эксперименты показали, что «протон» обладает массой покоя $m_p = 1,67265 \cdot 10^{-27}$ кг и зарядом, равным по величине, но противоположным по знаку заряду электрона ($e_p = -e = 1,60219 \cdot 10^{-19}$ Кл), а это означает, что в рамках развиваемой в настоящей работе терминологии «протон» является «античастицей», а «антипротон» – «частицей».

Зондирование протонов пучками электронов, нейтрино и мюонов высоких энергий позволило выявить их внутреннюю структуру. Оказалось [40], что протон (точнее, ядро «протона») состоит из трех явно выраженных сгустков (кварков) (рис.10.1б, в).

Перед исследованием «протона» и «антипротона» в рамках развиваемой здесь теории напомним, что покоящийся «электрон» – это локальная, усредненная **выпуклость** в протяженности $\lambda_{-12 \mp -16}$ -вакуума, описываемая совокупностью метрик (7.158) с сигнатурой (+ - - -), а «позитрон» – это точно так же устроенная **вогнутость**, описываемая теми же самыми решениями (7.159), но с сигнатурой (- + + +).

В общем случае, как отмечалось в п. 5.5, право на существования имеют 16 различных сигнатур при тех же самых совокупностях метрик (5.19), (5.20):

$$\begin{matrix}
 (+ + + +) \\
 (- - - -) \\
 (+ - - +) \\
 (- - + -) \\
 (+ + - -) \\
 (- + - -) \\
 (+ - + -) \\
 (+ - - -)
 \end{matrix} \quad (10.4)$$

$$\begin{matrix}
 (- - - -) \\
 (+ + + -) \\
 (- + + -) \\
 (+ + - +) \\
 (- - + +) \\
 (+ - + +) \\
 (- + - +) \\
 (- + + +)
 \end{matrix} \quad (10.5)$$

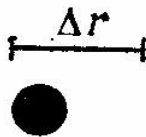
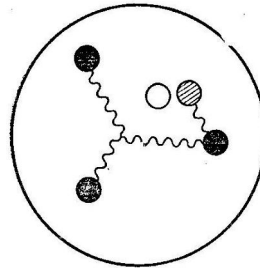


Рис.10.1а.

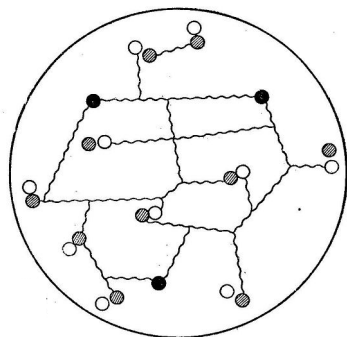
Структура протона при исследовании его с помощью излучения с длиной волны порядка 10^{-13} см



● – 3 валентных кварка
 ○○ – виртуальные пары кварк-антикварк
 ~~~~~ – глюоны

Рис.10.1б.

Структура протона при исследовании его с помощью излучения с длиной волны порядка  $10^{-14}$  см



- – 3 валентных кварка
- – виртуальные пары кварк-антикварк
- ~ – глюоны

Рис.10.1в.  
Структура протона при зондировании его с помощью  
излучения с длиной волны порядка  $10^{-15}$  см.

Три валентных кварка почти не различимы среди изобилия глюонов и виртуальных кварк-антикварковых пар. Напомним также, что первый знак в сигнатуре принадлежит временной компоненте усредненного метрического тензора, а три последующих знака – пространственным компонентам.

Приведем пример. Совокупность метрик с сигнатурой  $(- + - +)$  имеет вид:

Sign (- + - +)

$$\langle ds_{1e}^{(++)} \rangle^2 = -(1 - r_e/r)c^2 dt^2 + (1 - r_e/r)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

$$\langle ds_{2e}^{(++)} \rangle^2 = -(1 + r_e/r)c^2 dt^2 + (1 + r_e/r)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

при  $r_e > r$ , т. е. при  $r \in ]r_e, \infty[$  (**Внешняя оболочка**)

$$\langle ds_{1B}^{(++)} \rangle^2 = -(1 - r^2/r_e^2)c^2 dt^2 + (1 - r^2/r_e^2)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \quad (10.6)$$

$$\langle ds_{2B}^{(++)} \rangle^2 = -(1 + r^2/r_e^2)c^2 dt^2 + (1 + r^2/r_e^2)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

при  $r_e \approx r_e < r$ , или  $r \in ]0, r_e[$  (**Ядро**)

$$\langle ds_3^{(++)} \rangle^2 = -c^2 dt^2 + dr^2 - r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

Общая для всех  $r \in ]0, \infty[$  (**Шельт**)

Вся эта совокупность усредненных метрик, так же как совокупность (7.158), описывает одно локальное выпукло-вогнутое  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуумное образование. Однако такая выпукло-вогнутая область  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума, описываемая совокупностью метрик (10.6) с сигнатурой (- + - +), не может быть стабильной. В этом легко убедиться. Для этого рассмотрим усредненную метрику (7.7) с сигнатурой (- + - +):

$$\langle ds \rangle^2 = -e^v c^2 dt^2 + e^\lambda dr^2 - r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2. \quad (10.7)$$

В этом случае отличные от нуля усредненные компоненты метрического тензора равны

$$\langle g_{00} \rangle = -e^v; \quad \langle g_{11} \rangle = e^\lambda; \quad \langle g_{22} \rangle = -r^2; \quad \langle g_{33} \rangle = r^2 \sin^2 \theta, \quad (10.8)$$

а контравариантные им компоненты равны

$$\langle g^{00} \rangle = -e^{-v}; \quad \langle g^{11} \rangle = e^{-\lambda}; \quad \langle g^{22} \rangle = -r^{-2}; \quad \langle g^{33} \rangle = r^{-2} \sin^{-2} \theta, \quad (10.9)$$

Подставляя (10.8) и (10.9) в (4.44), можно удостовериться, что вычисленные при этом величины  $\Gamma_{kl}^i$  не совпадают с их значениями в (7.10). Естественно, что при подстановке вновь вычисленных связностей  $\Gamma_{kl}^i$  в (7.3) мы уже не получим уравнения (7.15) ÷ (7.17), и тем более (7.20) и (7.21), а следовательно, при сигнатуре (- + - +) не может быть и стационарных решений. Другими словами, выпукло-вогнутое состояние локального участка пико-фермископической псевдоповерхности Естества в свободном состоянии долго оставаться стабильным не может. Стабильной может быть только либо 3-мерная «выпуклость» в протяженности  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума («частица»), либо 3-мерная «вогнутость» псевдоповерхности Естества («античастица»). Выпукло-вогнутые состояния локальных участков псевдоповерхности Естества в принципе могут реализоваться, но не в виде стабильных «частиц» («античастиц»), а в виде мгновенного деформированного состояния невероятно сложно флуктуирующего участка  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума. По сути, такие флуктуации псевдоповерхности Естества в пико-фермископических ( $\sim 10^{-12} \dots 10^{-16}$  см) масштабах рассмотрения постоянно и повсеместно происходят и известны под названием кварк-глюонного конденсата.

Однако нам доподлинно известно, что кроме «электронов» и «позитронов» во всем наблюдаемом нами мироздании стабильными образованиями являются только «протон» и «антипротон», из которых выстраивается все многообразие атомов и молекул.

*Для специалистов, которые тут же возразят, что еще существуют такие стабильные частицы, как мюоны,  $\tau$ -лептоны и т. п., забегая вперед, отметим, что в рамках развиваемой здесь теории все это не от-*

дельные классы «частиц», а возбужденные состояния «электрона». Что касается «нейтрино», то это вообще не «частица», а ее шельт – душа «частицы».

Количество вещества в мире должно совпадать с количеством антивещества, что следует из утверждения о Сотворении Б-ГОМ мира из Эйн Соф, Благословен ОН (Святыхи Бесконечного Ничто). То есть если что-то возникло из «Пустоты», то непременно во взаимно противоположном виде – так, чтобы оставалась потенция возвращения всего вернуться в исходное Небытие. Проблема асимметрии преобладания вещества над антивеществом в рамках алгебры сигнатур заменяется проблемой асимметрии несколько иного характера: «Почему материя существует в виде явно качественно асимметричной пары: «электронов» (частиц) и «протонов» (античастиц)?». Эта проблема может иметь достаточно простое решение, если произвести ревизию современной физики на предмет того, что из нейтральных атомов могут выделяться не только «электроны» (в результате из атома получается положительно заряженный ион), но с таким же успехом из атома можно выделить и «позитроны» (в результате из атома получается отрицательно заряженный ион). По крайней мере существование в природе положительно заряженных ионов (катионов) и отрицательно заряженных ионов (анионов) нисколько не противоречит такому решению проблемы. Скорее всего, мир полностью симметричен в отношении соотношения материя /антиматерия не только в количественном, но и в качественном отношении. При этом возникает вопрос: «почему мир тогда вообще существует, т. е. не аннигилирует?». Например, если электрический ток в проводнике состоит из встречных потоков «электронов» и «позитронов», то почему они при встречах внутри проводника не аннигилируют? Ответы на эти и многие другие вопросы еще предстоит найти.

Итак, «протон» должен быть усредненной локальной «вогнутостью»  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума, описываемой метрикой с сигнатурой  $(-+++)$ . С другой стороны, эксперименты по зондированию «протонов» выявили наличие в них внутренней структуры (рис. 10.1б, в). Оба приведенных выше обстоятельства наталкивают на одну конструктивную идею: «Попытаемся подобрать из сигнатур, входящих в ранжиры (10.4) и (10.5), такие их совокупности, которые в среднем (т. е. в сумме) вновь приводят к сигнатуре устойчивого «вогнутого» локального образования  $(-+++)$ ». Данный чисто эвристический подход вряд ли удовлетворит эстетов от математики. Но результаты оказываются столь впечатляющими, что в физически мыслящем рассудке места для сомнения не остается. С другой стороны, существует вполне обоснованная надежда, что математикам удастся найти строгие подходы к разработке данной проблемы.

Действительно, из сигнатур, входящих в ранжиры (10.4) и (10.5), можно подобрать следующие комбинации из трех сигнатур, приводящих в сумме (или в среднем) к сигнатуре устойчивого состояния. Для «протона» (т. е. для усредненной «вогнутости» на псевдоповерхности Естества) имеем три возможности:

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} (+ + + -) \\ + (- + - +) \\ \hline (- - + +) \\ = (- + + +); \end{array} \quad (10.10) \quad \begin{array}{l} (+ + - +) \\ (- - + +) \\ \hline (- + + -) \\ (- + + +); \end{array} \quad (10.11) \quad \begin{array}{l} (+ - + +) \\ (- + + -) \\ \hline (- + - +) \\ (- + + +). \end{array} \quad (10.12) \end{array}$$

А для «антипротона» (усредненной «выпуклости») имеем другие три возможности:

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} (- - - +) \\ + (+ - + -) \\ \hline (+ + - -) \\ = (+ - - -); \end{array} \quad (10.13) \quad \begin{array}{l} (- - + -) \\ (+ + - -) \\ \hline (+ - - +) \\ (+ - - -); \end{array} \quad (10.14) \quad \begin{array}{l} (- + - -) \\ (+ - - +) \\ \hline (+ - + -) \\ (+ - - -). \end{array} \quad (10.15) \end{array}$$

Каждую из сумм сигнатур (10.10) ÷ (10.15), так же как (10.4) и (10.5), будем называть ранжиром.

Рассмотрим более подробно, что имеется в виду, например, под ранжиром (10.10). Каждой сигнатуре в числителе ранжира (10.10) соответствует интервал:

$$( + + + - ) - \langle ds_1 \rangle^2 = e_1^v c^2 dt^2 + e_1^\lambda dr_1^2 + r_1^2 d\theta_1^2 - r_1^2 \sin^2 \theta_1 d\varphi_1^2, \quad (10.15a)$$

$$( - + - + ) - \langle ds_2 \rangle^2 = -e_2^v c^2 dt^2 + e_2^\lambda dr_2^2 - r_2^2 d\theta_2^2 + r_2^2 \sin^2 \theta_2 d\varphi_2^2, \quad (10.15б)$$

$$( - - + + ) - \langle ds_3 \rangle^2 = -e_3^v c^2 dt^2 - e_3^\lambda dr_3^2 + r_3^2 d\theta_3^2 + r_3^2 \sin^2 \theta_3 d\varphi_3^2 \quad (10.15в)$$

при  $e^v = e_1^v \approx e_2^v \approx e_3^v$ ;  $e^\lambda = e_1^\lambda \approx e_2^\lambda \approx e_3^\lambda$ ;  $r = r_1 \approx r_2 \approx r_3$ ;  $\theta = \theta_1 \approx \theta_2 \approx \theta_3$ ;  $\varphi = \varphi_1 \approx \varphi_2 \approx \varphi_3$  сумма этих усредненных интервалов равна интервалу

$$\langle ds_\Sigma \rangle^2 \approx \langle ds_1 \rangle^2 + \langle ds_2 \rangle^2 + \langle ds_3 \rangle^2 \approx (e^v - e^v - e^v) c^2 dt^2 + (e^\lambda + e^\lambda - e^\lambda) dr^2 + (r^2 - r^2 + r^2) d\theta^2 + (-r^2 + r^2 + r^2) \times \quad (10.7)$$

$$\times \sin 2\theta d\varphi^2 \approx -e^{\nu}c^2dt^2 + e^{\lambda}dr^2 + r^2d\theta^2 + r^2\sin^2\theta d\varphi^2$$

с результирующей сигнатурой  $(- + +)$ , находящейся в знаменателе суммы (10.10). Чтобы получить усредненно-усредненную метрику, нужно разделить (10.7) на три:

$$\langle ds_{\Sigma}^2 \rangle \approx 1/3 (\langle ds_1^2 \rangle + \langle ds_2^2 \rangle + \langle ds_3^2 \rangle) \approx 1/3 [(e^{\nu} - e^{\nu} - e^{\nu})c^2dt^2 + (e^{\lambda} + e^{\lambda} - e^{\lambda})dr^2 + (r^2 - r^2 + r^2)d\theta^2 + (-r^2 + r^2 + r^2)\sin^2\theta d\varphi^2] \approx 1/3 [-e^{\nu}c^2dt^2 + e^{\lambda}dr^2 + r^2d\theta^2 + r^2\sin^2\theta d\varphi^2]. \quad (10.7a)$$

Физический смысл данного усреднения заключается в том, что мы рассматриваем «протон» в виде аддитивной смеси, т. е. суперпозиции сразу трех *выпукло-выгнутых* локальных, центрально-симметричных  $\lambda_{-12 + -16}$ -вакуумных образований. Три таких выпукло-вогнутых состояния  $\lambda_{-12 + -16}$ -вакуума должны флуктуировать внутри рассматриваемой области таким образом, чтобы в среднем вновь получалось устойчивое *вогнутое*, центрально-симметричное  $\lambda_{-12 + -16}$ -вакуумное образование с сигнатурой  $(- + +)$ . С помощью операции сложения (или усреднения) метрик с неустойчивыми сигнатурами мы вновь получили усредненно-усредненный интервал (10.7) (или (10.7a)), при подстановке усредненно-усредненных компонент которого в (4.44) можно удостовериться, что вычисленные при этом усредненно-усредненные величины  $\Gamma_{kl}^i$  вновь совпадают с их значениями в (7.10). Естественно, что при подстановке вновь вычисленных связностей  $\Gamma_{kl}^i$  в (7.3) мы опять получим уравнения (7.15) ÷ (7.17) и, следовательно, (7.20) и (7.21). Другими словами, мы снова получаем метрику, описывающую в среднем вогнутое  $\lambda_{-12 + -16}$ -вакуумное образование. Напомним (и это очень важно): все сигнатуры относятся только к совокупностям метрик типа (10.6) (или (7.158) и (7.159)).

Для примера произведем сложение второго столбца в числителе ранжир (10.14). В результате операции сложения знаков, входящих в этот столбец, имеем  $(-)$ . Действительно:  $(-) + (+) + (-) = (-)$ , т. е. один минус  $(-)$  и один плюс  $(+)$  компенсируют друг друга. В результате остается  $(-)$ . Прделаем такую же операцию со всеми остальными столбцами этого ранжира, под чертой вновь получается сигнатура  $(+ - -)$ , отвечающая в среднем метрике, описывающей локальную, усредненно-усредненную «выпуклость» в теле  $\lambda_{-12 + -16}$ -вакуума.

Других комбинаций, подобных (10.10) ÷ (10.15), из сигнатур, входящих в ранжиры (10.4) и (10.5), построить не удастся. Существуют, однако, еще возможности: для «частицы»

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} (- - - -) \\ + (+ - + -) \\ \underline{(+ + - +)} \\ = (+ - - -) \end{array} \quad (10.16) \quad \begin{array}{l} (- - - -) \\ + (+ + - -) \\ \underline{(+ - + +)} \\ = (+ - - -) \end{array} \quad (10.17) \quad \begin{array}{l} (- - - -) \\ + (+ - - +) \\ \underline{(+ + + -)} \\ = (+ - - -) \end{array} \quad (10.18) \end{array}$$

и для «античастицы»:

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} (+ + + +) \\ + (- + - +) \\ \underline{(- - + -)} \\ = (- + + +) \end{array} \quad (10.19) \quad \begin{array}{l} (+ + + +) \\ (- - + +) \\ \underline{(- + - -)} \\ = (- + + +) \end{array} \quad (10.20) \quad \begin{array}{l} (+ + + +) \\ (- + + -) \\ \underline{(- - - +)} \\ = (- + + +) \end{array} \quad (10.21) \end{array}$$

Но, как выяснится ниже, «кварки» с сигнатурами  $(- - - -)$  и  $(+ + + +)$  оказываются нецветными и с нулевым зарядом. Кварки с сигнатурами  $(- - - -)$  и  $(+ + + +)$  будем называть нецветной кварк-антикварковой парой. Возможно, объекты, описываемые ранжирами (10.16) ÷ (10.21), и существуют, но это явно не «протоны» и «антипротоны». И совсем печально выглядят комбинации:

$$\begin{array}{l} \text{для «частицы»} \quad \quad \quad \text{и} \quad \quad \quad \text{для «античастицы»} \\ \begin{array}{l} (- - - -) \\ + (+ + + +) \\ \underline{(+ - - -)} \\ = (+ - - -) \end{array} \quad (10.21) \quad \begin{array}{l} (- - - -) \\ + (+ + + +) \\ \underline{(- + + +)} \\ = (- + + +) \end{array} \quad (10.22) \end{array}$$

В состав этих образований входят нецветная кварк-антикварковая пара и, соответственно, «электрон» или «позитроны». Но существуют ли такие усредненные локальные образования, могут показать только дальнейшие исследования и практика.

Теперь раскроем, что это означает. Рассмотрим, например, ранжир (10.10)

$$\begin{aligned}
 & (+ + + -) \\
 + & \quad (- + - +) \\
 & \quad \underline{(- - + +)} \\
 = & \quad (- + + +)
 \end{aligned} \tag{10.23}$$

Этот ранжир соответствует в среднем «вогнутому»  $\lambda_{-12 + -16}$ -вакуумному образованию, описываемому следующей совокупностью усредненных метрик

### «ПРОТОН»

Состояние бесцветного протона, соответствующего ранжиру (10.23)

#### 1-й «КВАРК» Sign (+ + + -)

$$\begin{aligned}
 \langle ds_{1e}^{(1)} \rangle^2 &= (1 - r_e^{(1)}/r_1)c^2 dt^2 + (1 - r_e^{(1)}/r_1)^{-1} dr_1^2 + r_1^2 d\theta^2 - r_1^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 \langle ds_{2e}^{(1)} \rangle^2 &= -(1 + r_e^{(1)}/r_1)c^2 dt^2 + (1 + r_e^{(1)}/r_1)^{-1} dr_1^2 - r_1^2 d\theta^2 - r_1^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{при } r_e > r, \text{ т. е. при } r \in ]r_e, \infty[ \quad \underline{\text{(Внешняя оболочка 1-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \langle ds_{1e}^{(1)} \rangle^2 &= (1 - r_1^2/r_e^{(1)2})c^2 dt^2 + (1 - r_1^2/r_e^{(1)2})^{-1} dr_1^2 + r_1^2 d\theta^2 - r_1^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 \langle ds_{2e}^{(1)} \rangle^2 &= (1 + r_1^2/r_e^{(1)2})c^2 dt^2 + (1 + r_1^2/r_e^{(1)2})^{-1} dr_1^2 + r_1^2 d\theta^2 - r_1^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{при } r_e^{(1)} \approx r_e^{(1)} < r_1, \text{ или } r_1 \in ]0, r_e^{(1)}[ \quad \underline{\text{(Ядро 1-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \langle ds_3^{(1)} \rangle^2 &= c^2 dt^2 + dr^2 + r_1^2 d\theta^2 - r_1^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{Общая для всех } r_1 \in ]0, \infty[ \quad \underline{\text{(Шельф 1-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

#### 2-й «КВАРК» Sign (- + - +)

$$\begin{aligned}
 \langle ds_{1e}^{(2)} \rangle^2 &= -(1 - r_e^{(2)}/r_2)c^2 dt^2 + (1 - r_e^{(2)}/r_2)^{-1} dr_2^2 - r_2^2 d\theta^2 + r_2^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 \langle ds_{2e}^{(2)} \rangle^2 &= -(1 + r_e^{(2)}/r_2)c^2 dt^2 + (1 + r_e^{(2)}/r_2)^{-1} dr_2^2 - r_2^2 d\theta^2 + r_2^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{при } r_e^{(2)} > r_2, \text{ т. е. при } r_2 \in ]r_e^{(2)}, \infty[ \quad \underline{\text{(Внешняя оболочка 2-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

(10.24)

$$\begin{aligned}
 \langle ds_{1e}^{(2)} \rangle^2 &= -(1 - r_2^2/r_e^{(2)2})c^2 dt^2 + (1 - r_2^2/r_e^{(2)2})^{-1} dr_2^2 - r_2^2 d\theta^2 + r_2^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 \langle ds_{2e}^{(2)} \rangle^2 &= -(1 + r_2^2/r_e^{(2)2})c^2 dt^2 + (1 + r_2^2/r_e^{(2)2})^{-1} dr_2^2 - r_2^2 d\theta^2 + r_2^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{при } r_e^{(2)} \approx r_e^{(2)} < r_2, \text{ или } r_2 \in ]0, r_e^{(2)}[ \quad \underline{\text{(Ядро 2-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \langle ds_3^{(2)} \rangle^2 &= -c^2 dt^2 + dr_2^2 - r_2^2 d\theta^2 + r_2^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{Общая для всех } r_2 \in ]0, \infty[ \quad \underline{\text{(Шельф 2-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

#### 3-й «КВАРК», Sign (- - + +)

$$\begin{aligned}
 \langle ds_{1e}^{(3)} \rangle^2 &= -(1 - r_e^{(3)}/r_3)c^2 dt^2 - (1 - r_e^{(3)}/r_3)^{-1} dr_3^2 + r_3^2 d\theta^2 + r_3^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 \langle ds_{2e}^{(3)} \rangle^2 &= -(1 + r_e^{(3)}/r_3)c^2 dt^2 - (1 + r_e^{(3)}/r_3)^{-1} dr_3^2 + r_3^2 d\theta^2 + r_3^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{при } r_e > r, \text{ т. е. при } r \in ]r_e, \infty[ \quad \underline{\text{(Внешняя оболочка 3-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \langle ds_{1e}^{(3)} \rangle^2 &= -(1 - r_3^2/r_e^{(3)2})c^2 dt^2 - (1 - r_3^2/r_e^{(3)2})^{-1} dr_3^2 + r_3^2 d\theta^2 + r_3^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 \langle ds_{2e}^{(3)} \rangle^2 &= -(1 + r_3^2/r_e^{(3)2})c^2 dt^2 - (1 + r_3^2/r_e^{(3)2})^{-1} dr_3^2 + r_3^2 d\theta^2 + r_3^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{при } r_e^{(3)} \approx r_e^{(3)} < r_3, \text{ или } r_3 \in ]0, r_e^{(3)}[ \quad \underline{\text{(Ядро 3-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \langle ds_3^{(3)} \rangle^2 &= -c^2 dt^2 - dr_3^2 + r_3^2 d\theta^2 + r_3^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \\
 &\text{Общая для всех } r_3 \in ]0, \infty[ \quad \underline{\text{(Шельф 3-го кварка)}}
 \end{aligned}$$

Ранжир (10.23) является краткой записью всей совокупности метрик (10.24), описывающих одно из состояний трехкваркового, бесцветного «протона». Таким образом, состояние «протона», задаваемое ранжиром (10.23), описывается в рамках 3-го приближения теории «упругого» вакуума, совокупностью метрик (10.24). При этом внутри этого в целом усредненно-усредненного «вогнутого» локального образования в теле  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума выделяются три в среднем «выпукло-вогнутые» области, ядра которых мечутся возле единого «истинного» центра данного образования. В дань традиции мы называем эти выпукло-вогнутые образования «кварками».

В развиваемой здесь теории по отдельности «кварки» существовать не могут, т. к. локальные выпукло-вогнутые состояния  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума долго оставаться стабильными не могут. Но при объединении 3-х «кварков» с соответствующими сигнатурами в одной и той же области  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума, вновь образуется в стабильное в среднем «вогнутое» образование, которое мы и называем «протоном».

Ранжир (10.23) не просто указывает «кварковый» состав данного состояния «протона», но и действие над компонентами усредненных метрических тензоров. Например, знаки (+), (-), (-) первого столбца ранжира (10.23) соответствуют знакам перед нулевыми компонентами усредненного метрического тензора  $\langle g_{00}^{+(n)} \rangle$ , а сложение этих знаков соответствует «усредненной» сумме

$$\langle g_{00}^{+(n)} \rangle = 1/3 (- \langle g_{00}^{(1)} \rangle + \langle g_{00}^{(2)} \rangle + \langle g_{00}^{(3)} \rangle), \quad (10.25)$$

означающей усредненно-усредненное значение компоненты метрического тензора  $\langle g_{00}^{+(n)} \rangle$ . Где усреднение достигается делением суммы на 3.

*Протон может оказаться в состоянии, описываемом ранжиром (10.10), или (10.11), или (10.12). Поэтому с точки зрения Алсигны реальное состояние «протона» должно описываться ранжирной «суммой» (логической «или») всех этих трех ранжиров.*

$$+ 1/3 \begin{pmatrix} - & + & + & + \\ - & + & + & + \\ - & + & + & + \end{pmatrix} = (-3 \ +3 \ +3 \ +3) = 1/3 (-3 \ +3 \ +3 \ +3) = (- \ + \ + \ +) \quad (10.23a)$$

*То есть в результате ранжирной суммы вновь получается сигнатура (- + + +), соответствующая локальному, усредненно-усредненному  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуумному образованию.*

*Интересно, что ранжирное умножение знаменателей из (10.10), (10.11) и (10.12) приводит к тому же результату. Действительно, пользуясь правилом умножения ранжиров (см. (5.79)), имеем:*

$$\begin{pmatrix} - & + & + & + \\ - & + & + & + \\ - & + & + & + \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} - & + & + & + \\ - & + & + & + \\ - & + & + & + \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} - & + & + & + \\ - & + & + & + \\ - & + & + & + \end{pmatrix}. \quad (10.236)$$

Подставляя усредненную нулевую компоненту из усредненной метрики (7.158 a)  $\langle g_{00}^{+(n)} \rangle = (1 - r_e/r)$ , получим

$$\langle g_{00}^{+(n)} \rangle = 1/3 (- (1 - r_e^{+(1)}/r_1) + (1 - r_e^{+(2)}/r_2) + (1 - r_e^{+(3)}/r_3)), \quad (10.26)$$

где  $r_e^{+(1)}, r_e^{+(2)}, r_e^{+(3)}$  – константы, физический смысл которых выяснится ниже;  
 $r_1, r_2, r_3$  – расстояния от истинных центров масс «кварков» до точки наблюдения (рис. 10.2).

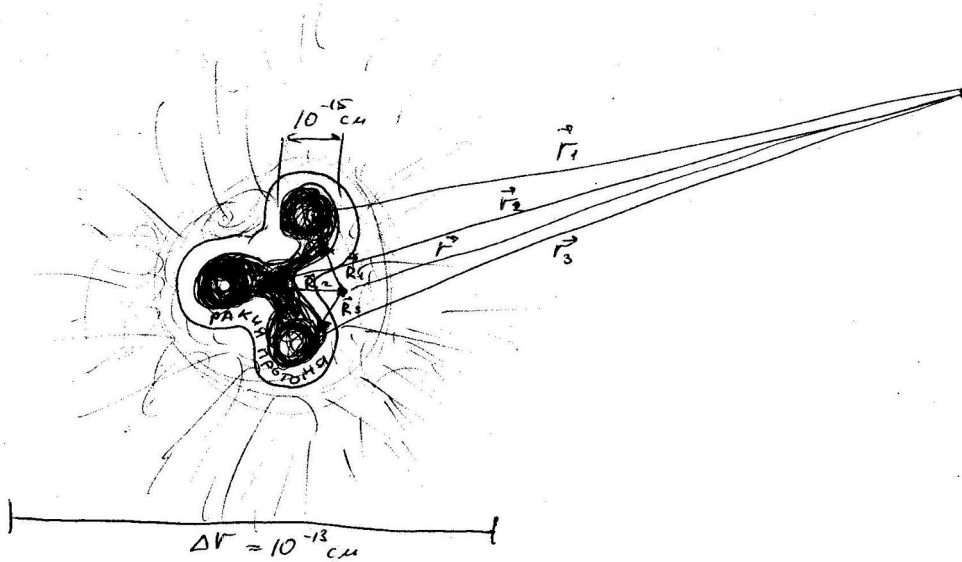


Рис. 10.2. Структура ядра «протона»

Из рис. 10.2 видно, что при больших расстояниях от центральной области «протона» до точки наблюдения имеют место приближенные равенства

$$r_1 \approx r_2 \approx r_3 \approx r.$$

Производя несложные вычисления из (10.26), получим

$$\langle\langle g_{00}^{+(n)} \rangle\rangle = \frac{1}{3} \left( 1 - \frac{r_e^{+(2)} + r_e^{+(3)} - r_e^{+(1)}}{r} \right) = \frac{1}{3} \left( 1 - \frac{r_g^{+(n)}}{r} \right), \quad (10.27)$$

где

$$r_g^{+(n)} = (r_e^{+(2)} + r_e^{+(3)} - r_e^{+(1)}) \approx r_e^{+(k)}, \quad (10.27a)$$

здесь, в свою очередь,  $r_e^{+(k)} \approx r_e^{+(2)} \approx r_e^{+(3)} \approx r_e^{+(1)}$  – средний радиус ядра одного кварка ( $k = 1, 2, 3$ ).

Выражение (10.27a) явно асимметрично – третий член данной суммы имеет знак «минус», что настораживает. Было бы куда более логично, если радиус ядра «кварка» был средним арифметическим от радиусов ядер всех 3-х кварков.

Оставим пока рассмотрение данной проблемы и будем просто полагать  $r_e^{+(k)}$  средним радиусом ядра «кварка», входящего в состав «протона». Теперь вспомним, что радиус ракии «электрона» мы оценили из выражения (9.21)

$$r_e = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m_0 c^2}, \quad (10.27б)$$

т. е. зная заряд и массу «электрона». Для простоты полагаем, что на каждый кварк приходится 1/3 часть массы покоя «протона»  $m_p = 1,67265 \cdot 10^{-27}$  кг. Притом по аналогии с (10.27б) получим оценку среднего радиуса ракии (или ядра) «кварка», входящего в состав «протона»:

$$r_e^{+(k)} = \frac{3e^2}{4\pi\epsilon_0 m_p c^2}. \quad (10.28)$$



Подставляя в (10.28) значения массы покоя «протона», с учетом равенства по модулю зарядов «протона» и «электрона» получим оценку

$$r_e^{+(k)} \approx 4,6 \cdot 10^{-15} \text{ см}, \quad (10.29)$$

что, вообще говоря, вполне согласуется с экспериментальными наблюдениями (рис. 10.1в). Только при условии (10.29) интенсивность течений субконта и антисубконта на больших расстояниях от ракий «электрона»/«позитрона» и «антипротона»/«протона» совпадают. Таким образом, радиус ракий «кварка» примерно на два порядка меньше радиуса ракий «электрона».

Итак, на основании вышесказанного можно уже набросать приблизительную картину «протона», которая станет основанием для дальнейшего исследования. «Протон» – это античастица (т. е. усредненная, локальная «вогнутость» в теле  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума), состоящая из 3-х «кварков». «Кварк» – это усредненное «выпукловогнутое» состояние локального участка пико-фермископической псевдоповерхности Естества, которое не может существовать долго самостоятельно, а только в совокупности с другими «кварками». Причем таким образом, что совокупность «кварков» приводит к существованию стабильных  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуумных образований только в том случае, если они вновь образуют либо в среднем «выгнутое» («антипротон»), либо в среднем «вогнутое» («протон») состояние локального участка  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума.

*Мы не уверены в правильности интерпретации математических операций Алгебры сигнатур над метриками (10.24). Правильное видение внутриядерных процессов может выработаться лишь в результате кропотливого исследования данных структур на основе предложенного здесь подхода. Пока мы уверены лишь в том, что локальное  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуумное образование может быть и результатом наложения 3-х усредненных метрикодинамических состояний  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума («кварков»), сосуществующих в одной и той же области  $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума и приводящих в среднем к устойчивой «выпуклой» области, отмеченной сигнатурой (+---), либо к устойчивой «вогнутой» области с «клеймом» (-+++). Каждый из этих трех «кварков» имеет свой ядроподобный центр, который блуждает возле единого «истинного» центра рассматриваемого образования так, что в среднем максимум плотности распределения вероятности места нахождения центра каждого «кварка» приходится на место положения общего «истинного» центра данной усредненно-усредненной «выпуклости» (или «вогнутости»).*