

### 10.10. «Нейтрино» (\*)

Ивритское слово נֶפֶשׁ (*нефеш*) традиционно переводится как «душа». В изначальном смысле «нефеш» означает «горло» или иногда «дыхание», а в более расширенном понимании – «желание», «чувства», «физическая жизнь», «личность». Всем этим значениям за исключением «горло» в Евангелии соответствует греческое слово ψυχή (*психе*). Другие составные части существа по-гречески звучат следующим образом: σῶμα (*сома*) – тело; σὰρξ (*саркс*) – плоть, πνεῦμα (*пневма*) – дух; καρδιά (*кардиа*) – сердце, νοῦς (*нус*) – разум.

После «электрона», «протоона» и «нейтрона» наиболее весомое место в микромире занимает еще одно стабильное образование, которое в современных квантовых теориях называют «нейтрино». Ниже будет показано, что «нейтрино» – это не совсем частица в классическом понимании этого слова, это скорее неким образом организованная «пустота». В бытийном понимании организованная «пустота» – это дух, или душа. Поэтому, если мы хотим более точно передать смысл этого образования, то его следует воспринимать как «душу» (шелът) элементарных «частиц».

Душевные сущности в рамках предлагаемого здесь подхода рассматриваются как локальные искривления псевдоповерхности Естества, такие, что не могут быть обнаружены «радиолокационным способом». То есть волновые возмущения, распространяющиеся по псевдоповерхности Естества, в том числе и в виде «электромагнитных» волн, проходят данные области, совершенно не замечая присутствия в них каких-либо 4-деформаций, несмотря на то, что рассматриваемая область отличается по структуре от других «пустынных» областей. Присутствие душевной сущности, однако, неминуемо сказывается на метрических характеристиках псевдоповерхности Естества. На рис. 10.7 приведена иллюстрация сказанного. Линии на этом рисунке имитируют пространственно-временную сетку, описывающую локальную область псевдоповерхности Естества с явно выраженной центральной точкой. С какой бы стороны световой сигнал ни приближался к данной точке, он преодолевает данную область, не отражаясь и не изменяя направления движения, т. е. как бы совершенно не ощущая присутствия данной аномалии.

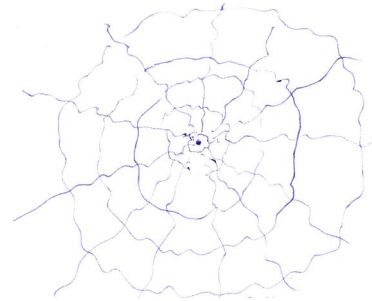


Рис. 10.7

Организация локальной области псевдоповерхности Естества, описываемой усредненными метриками (7.158д) и (7.159д), представляет из себя тончайшую 3-мерную «паутину» с выделенным центром (рис.10.7). Исходя из вышесказанного, можно дать математическое определение организованным «пустотам» на теле псевдоповерхности Естества (т. е. «душам»). В силу того, что «души» могут только искривлять, но не деформировать псевдоповерхность Естества, с математической точки зрения под «душами» (шелътами) будем подразумевать области, описываемые евклидовой геометрией. Действительно, такие области вакуума воспринимаются как обыкновенные «пустоты», т. к. они абсолютно прозрачны для распространения волновых возмущений.

Как было показано в п. 4.3.5, условие «евклидовости» (или «пустотности») псевдоповерхности Естества задается посредством приравнивания нулю тензора кривизны Римана – Кристоффеля четвертого ранга (4.48)

$$R_{iklm} = 0, \tag{10.139}$$

а условие стабильности образования задается условием равенства нулю тензора Эйнштейна – Гильберта второго ранга (4.154)

$$R_{ij}(g_{ij}) - ? g_{ij}R(g_{ij}) = 0. \tag{10.140}$$

Единственными центрально-симметричными решениями, одновременно удовлетворяющими обоим уравнениям (10.139) и (10.140), являются усредненные метрики (7.36)

$$\langle ds^+_{\text{3}} \rangle^2 = c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \tag{10.141}$$

с сигнатурой (+ ---) и (7.43)

$$\langle ds^-_{\text{3}} \rangle^2 = -c^2 dt^2 + dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \tag{10.142}$$

с сигнатурой (- + + +).

И все комбинации «ущербных» метрик типа (10.141) и (10.142) с различными сигнатурами, приводящими в итоге к сигнатуре (- + + +) или (+ ---), как, например

$$\begin{array}{l}
 (+ + + +) \\
 (- - - +) \\
 (+ - - +) \\
 (- - + -) \\
 (+ + - -) \\
 (- + - -) \\
 (+ - + -) \\
 \underline{(0 \ 0 \ 0 \ 0)} \\
 (+ - - -) \text{сумма}
 \end{array}
 \quad (5.103)
 \quad
 \begin{array}{l}
 (- - - -) \\
 (+ + + -) \\
 (- + + -) \\
 (+ + - +) \\
 (- - + +) \\
 (+ - + +) \\
 (- + - +) \\
 \underline{(0 \ 0 \ 0 \ 0)} \\
 (- + + +) \text{сумма} ,
 \end{array}
 \quad (5.104)$$

или

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

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

или

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

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

И тому подобные.

Для примера раскроем ранжир (10.10) для 3-душной антисущности:

**«3-душная антисущность»**

**1-й «дух» Sign (+ + + -)**

$$\langle ds_3^{(1)} \rangle^2 = c^2 dt^2 + dr^2 + r_1^2 d\theta^2 - r_1^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

**2-й «дух» Sign (- + - +)**

$$\langle ds_3^{(2)} \rangle^2 = -c^2 dt^2 + dr_2^2 - r_2^2 d\theta^2 + r_2^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \quad (10.142a)$$

**3-й «дух», Sign (- - + +)**

$$\langle ds_3^{(3)} \rangle^2 = -c^2 dt^2 - dr_3^2 + r_3^2 d\theta^2 + r_3^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

так что сигнатура суммы:

$$\langle ds_3^{(1)} \rangle^2 + \langle ds_3^{(2)} \rangle^2 + \langle ds_3^{(3)} \rangle^2 \rightarrow \text{вновь } (- + + +)$$

Сложение этих метрик может быть не только простым, но, по теореме косинусов [см. п. 5.6 в частности (5.115)], с соответствующими углами! Духи и антидухи бывают не только сферически симметричными [(7.158д) и (7.159д)], но и декартовыми

$$\langle ds \rangle^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 ; \quad (10.142б)$$

$$\langle ds \rangle^2 = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad (10.142в)$$

и цилиндрическими

$$\langle ds \rangle^2 = c^2 dt^2 - d\rho^2 - \rho^2 d\varphi^2 - dz^2 ; \quad (10.142г)$$

$$\langle ds \rangle^2 = -c^2 dt^2 + d\rho^2 + \rho^2 d\varphi^2 + dz^2 . \quad (10.142д)$$

Эти метрики со всем комплексом правильных комбинаций сигнатур также описывают локальные «прозрачные» сущности и антисущности на теле псевдоповерхности Естества.

Однако «души» и «духи» не всегда остаются незаметными. Когда они начинают перемещаться, «радиолокатор» может их зафиксировать. Декартов «дух» при перемещении по телу Естества порождает ламинарный «ветер» и «антиветер»

$$\langle ds^{(+)} \rangle^2 = (1 - v_x^2/c^2)c^2 dt^2 - 2v_x dx dt - dx^2 - dy^2 - dz^2 ; \quad (10.142е)$$

$$\langle ds^{(-)} \rangle^2 = -(1 - v_x^2/c^2)c^2 dt^2 + 2v_x dx dt + dx^2 + dy^2 + dz^2 . \quad (10.142ж)$$

Цилиндрический «дух» при вращении порождает «смерч» и «антисмерч»:

$$\langle ds^{(+)} \rangle^2 = (1 - \rho^2 \Omega^2/c^2)c^2 dt^2 - (2\rho^2 \Omega/c)d\varphi dt - d\rho^2 - \rho^2 d\varphi^2 - dz^2 ; \quad (10.142з)$$

$$\langle ds^{(-)} \rangle^2 = -(1 - \rho^2 \Omega^2/c^2)c^2 dt^2 + (2\rho^2 \Omega/c)d\varphi dt + d\rho^2 + \rho^2 d\varphi^2 + dz^2 . \quad (10.142и)$$

Сферически симметричный «дух», двигаясь, порождает «тороид» и «антитороид»:

$$\langle ds^{(+)} \rangle^2 = c^2 dt^2 - \rho^2 dr^2/(r^2 + a^2) - \rho^2 d\theta^2 - (r^2 + a^2) \sin^2 \theta d\varphi^2 ; \quad (10.142к)$$

$$\langle ds^{(-)} \rangle^2 = -c^2 dt^2 + \rho^2 dr^2/(r^2 + a^2) + \rho^2 d\theta^2 + (r^2 + a^2) \sin^2 \theta d\varphi^2 , \quad (10.144л)$$

где  $\rho^2 = r^2 + a^2 \cos^2 \theta$ ;

$a = r_e V/c$  – параметр подвижности;

$V$  – скорость прямолинейного движения сферически симметричного духа.

Все это в совокупности с многообразием сигнатур порождает невообразимое множество ассоциаций «духов», формирующих «шельты» и «души» сложных сущностей.

В современной физике подвижные сферически симметричные «духи» – суть практически прозрачные «торойды» и «антиторойды», описываемые метриками (10.142к) и (10.142л), принято называть «нейтрино» и «антинейтрино».

История введения понятия «нейтрино» восходит к опытам Резерфорда.

Резерфорд в ранних своих исследованиях по радиоактивности установил, что радиоактивные вещества испускают лучи 3-х типов, которые по-разному отклоняются в магнитном поле (рис. 10.8). Позднее было установлено, что положительно заряженные  $\alpha$ -лучи, испускаемые при радиоактивном распаде, состоят из ядер атома гелия. Лучи, не отклоняемые магнитным, полем называли  $\gamma$ -лучами (это высокочастотное электромагнитное излучение). А отрицательно заряженные  $\beta$ -лучи оказались потоком электронов.

Более детальные измерения показали, что  $\alpha$ -лучи отклоняются в магнитном поле как один или два дискретных угла (рис. 10.8). Это говорило о том, что частицы в этих лучах имели одинаковые скорости, а следовательно, и энергии. Отклонение же  $\beta$ -лучей наблюдалось в широком диапазоне углов (это символически показано на рис. 10.8). Откуда следовало, что скорости (или кинетические энергии) электронов в этих лучах различны. Однако было точно известно, что ядро до  $\beta$ -распада должно обладать определенной энергией. Аналогично после испускания  $\beta$ -лучей все ядра должны были иметь определенную и одинаковую энергию. Отсюда, казалось бы, следует, что, подобно  $\alpha$ -частицам, испускаемые электроны должны иметь одинаковую скорость (энергию), или по крайней мере дискретный спектр скоростей. Поэтому непрерывный спектр скоростей (энергий) испускаемых электро-

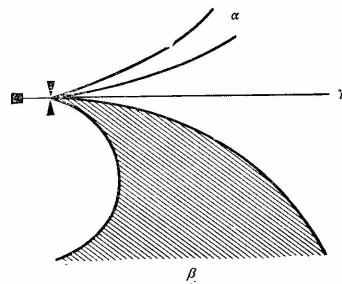


Рис.10.8

нов заставлял предположить, что электрон не уносит точно такую же энергию, которую теряет ядро, и, следовательно, имеет место нарушение основного столпа мироздания – закона сохранения энергии.

Чтобы преодолеть это затруднение, Паули выдвинул гипотезу, согласно которой при  $\beta$ -распаде ядром испускается не одна частица, а две – электрон и другая, более легкая частица, которую не удается обнаружить. При этом если получаемая энергия перераспределяется между двумя частицами, то электрон в разных случаях может уносить то большую, то меньшую часть энергии, но полная энергия двух частиц должна оставаться неизменной. Новую, очень трудно уловимую частицу назвали «нейтрино» (уменьшительное от слова «нейтрон», т. к. она оказалась, как и нейтрон, электрически нейтральной).

При энергиях уносимых нейтрино во время  $\beta$ -распада эта частица может пройти через толщу Земли, имея пренебрежимо малые шансы вступить во взаимодействие с чем-нибудь по пути. Но нейтрино с высокими энергиями, рожденные на современных ускорителях элементарных частиц или в недрах Солнца, вступают во взаимодействие с веществом значительно интенсивней, и наблюдать такие процессы сравнительно легко.

На сегодняшний день известны три разновидности нейтрино:  $\nu_e$  - электронное нейтрино,  $\nu_\mu$  - мюонное нейтрино,  $\nu_\tau$  - тау-лептонное нейтрино. И соответствующие им антинейтрино:  $\bar{\nu}_e$ ,  $\bar{\nu}_\mu$ ,  $\bar{\nu}_\tau$ . Нейтрино отличается от антинейтрино спиральностью (т. е. направлением вращения вокруг оси, совпадающей с направлением его движения). Полагают, что нейтрино имеет левую спиральность, а антинейтрино – правую спиральность. Спин нейтрино и антинейтрино, как и у всех лептонов, равен  $\frac{1}{2} \hbar$ . Электрический заряд всех типов нейтрино равен нулю. Участвуют нейтрино только в слабых взаимодействиях. Считается, что нет причин для исключения возможности того, что нейтрино обладает массой. Согласно результатам экспериментов, верхние пределы возможных значений масс нейтрино составляют

$$\begin{aligned} \text{Масса } (\nu_e) &< 18 \text{ эВ}; \\ \text{Масса } (\nu_\mu) &< 25 \text{ эВ}; \\ \text{Масса } (\nu_\tau) &< 35 \text{ эВ}. \end{aligned}$$

Для сравнения масса электрона  $m_e = 0,511 \text{ МэВ}$ .

Казалось бы, на лицо противоречие. С одной стороны, мы полагаем, что «нейтрино» – это «душа» (т. е. нечто невесомое). С другой стороны, не исключено, что «нейтрино» обладает массой. Однако на самом деле противоречия нет. Американскими учеными был проделан потрясающий эксперимент. Они пытались зарегистрировать массу «души» животного. Для этого они поместили тело умирающего животного в совершенно изолированную камеру и подготовили оборудование для регистрации изменения веса его умирающего тела на тысячные доли грамма. Результаты экспериментов оказались ошеломляющими. В момент времени, когда приборы фиксировали клиническую смерть животных, масса их тел менялась от 2 до 7 граммов !!! Таким образом, выяснилось, что души обладают массой, т. е. внутренним торсионно-инерционным полем. Итак, когда говорят о массе «нейтрино», то это не исключает возможности того, что «нейтрино» – это «душа», масса которой связана с его вращением при поступательном движении. Усредненные деформации псевдоповерхности Естества при этом полностью отсутствуют, поэтому отсутствуют и явные проявления такого локального образования в материальном мире. Поэтому это не материальное образование в классическом понимании этого понятия. С другой стороны, «щупальца» этой паутины распространяются во все концы Вселенной (что не приводит к бесконечным энергиям, ибо данное существо вовсе не обладает физической энергией), поэтому это существо носит астральный характер, т. к. процессы, происходящие в звездных скоплениях самых удаленных уголков космоса, в той или иной степени сказываются на тончайшем трепетании этой акупунктурной «паутины». Астральную оболочку материальных тел в обиходе принято называть «душой».

При движении свободных «шельтов» (т. е. «нейтрино») и «антинейтрино») они описываются метрикой (9.47)

$$\langle ds^{(+)} \rangle^2 = c^2 dt^2 - \rho^2 dr^2 / (r^2 + a^2) - \rho^2 d\theta^2 - (r^2 + a^2) \sin^2 \theta d\varphi^2 \quad (10.143)$$

– для «нейтрино», и

$$\langle ds^{(-)} \rangle^2 = -c^2 dt^2 + \rho^2 dr^2 / (r^2 + a^2) + \rho^2 d\theta^2 + (r^2 + a^2) \sin^2 \theta d\varphi^2 \quad (10.144)$$

– для «антинейтрино» (9.59)

где  $\rho^2 = r^2 + a^2 \cos^2 \theta$ ;

$a = r_e V/c$  – параметр подвижности соответствующий совокупности усредненных метрик (9.53) – (9.55) для электрона», поэтому усредненная метрика (10.143) описывает электронное «нейтрино»;

$-a = -r_e V/c$  – отрицательный параметр подвижности соответствующий совокупности усредненных метрик (9.57) – (9.59) для «позитрона», поэтому усредненная метрика (10.144) описывает позитронное «нейтрино»;

$V$  – скорость прямолинейного движения «нейтрино» (или «антинейтрино») как целого.

Усредненные метрики (10.143) и (10.144) являются галилеевыми, т. к. посредством преобразований (9.48) приводятся к виду

$$\langle ds \rangle^2 = dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2, \tag{10.145}$$

что обеспечивает «прозрачность» этого объекта в мире, заполненном электромагнитным светом.

Однако если «нейтрино» (или «антинейтрино»), описываемое усредненной метрикой (10.143), налетает на покоящееся  $\lambda_{-12 \div -16}$  - вакуумное образование с «шельтом» типа (10.14), то возможны вполне ощутимые деформации

$$\begin{aligned} \varepsilon_{00} &= 0; \\ \varepsilon_{11} &= \rho^2 / (r^2 + a^2) - 1 = -a^2 \sin^2 \theta / (r^2 + a^2); \\ \varepsilon_{22} &= \rho^2 - r^2 = a^2 \cos^2 \theta; \\ \varepsilon_{11} &= (r^2 + a^2) \sin^2 \theta - r^2 \sin^2 \theta = a^2 \sin^2 \theta. \end{aligned} \tag{10.146}$$

Особенно если скорость «нейтрино» близка к скорости света (т. е. при  $V \approx c$ ). В случае малой скорости «нейтрино» (т. е. при  $V \ll c$ ) параметр  $a \rightarrow 0$ . При этом влияние «нейтрино» на  $\lambda_{-12 \div -16}$  - вакуумные образования пренебрежимо малы.

Если «нейтрино» пролетает через некоторую область псевдоповерхности Естества, то все выглядит так, как если бы по этой области промчалось временное возмущение, по форме похожее на вращающийся торонд. Если «нейтрино», движущееся со скоростью, близкой к скорости света, врывается в расположение, например ядра «протона», то временно, у такого «протона» оказывается не один общий «шельт», а два. Второй шельт описывается метрикой (10.143) или (10.144). В этом случае попадания ядра одного из «кварков» в середину налетевшего нейтрино (т. е. в область тора), возможны сильные деформации ядра «протона» способные привести к рождению ливня новых частиц (рис.10.9).

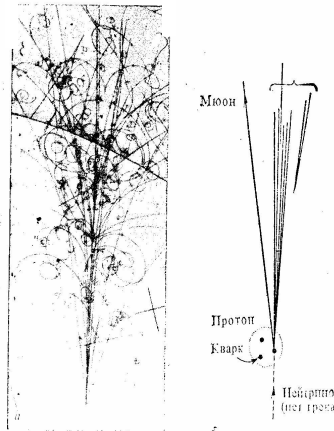


Рис. 10.9

Отформатированная таблица