

П.4 Физический смысл нулевых компонент метрического тензора

Для примера рассмотрим метрики (37) – (39), т.е. решения уравнения (15) для внешней стороны вакуумной протяженности:

$$ds_a^{(-)2} = (1 - r_0/r)c^2 dt^2 - (1 - r_0/r)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.1})$$

$$ds_b^{(-)2} = (1 + r_0/r)c^2 dt^2 - (1 + r_0/r)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.2})$$

$$ds_c^{(-)2} = c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \quad (\text{П4.3})$$

и метрику (47) с усредненными компонентами метрического тензора

$$g_{\Sigma ii}^{(-)} = \frac{1}{2}(g_{a ii}^{(-)} + g_{b ii}^{(-)}),$$

$$ds_{\Sigma}^{(-)2} = c^2 dt - \frac{r^2}{r^2 - r_0^2} dr - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2. \quad (\text{П4.4})$$

Также рассмотрим метрики (40) – (42), т.е. решения уравнения (15) для внутренней стороны вакуумной протяженности:

$$ds_a^{(+2)} = -(1 - r_0/r)c^2 dt^2 + (1 - r_0/r)^{-1} dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.5})$$

$$ds_b^{(+2)} = -(1 + r_0/r)c^2 dt^2 + (1 + r_0/r)^{-1} dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.6})$$

$$ds_c^{(+2)} = -c^2 dt^2 + dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \quad (\text{П4.7})$$

и метрику с усредненными компонентами метрического тензора

$$g_{\Sigma ii}^{(+)} = \frac{1}{2}(g_{a ii}^{(+)} + g_{b ii}^{(+)}),$$

$$ds_{\Sigma}^{(+2)} = -c^2 dt + \frac{r^2}{r^2 - r_0^2} dr + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2. \quad (\text{П4.8})$$

Введем следующие обозначения данного набора метрик-решений (П4.1) – (П4.8) вакуумного уравнения (15)

Таблица П.4

	Метрика	Формула	Обозначение	Сторона вакуума
Н	$ds_a^{(-)2}$ (+ ---)	(П3.1)	«a - субконт» – внешняя сторона внешней стороны вакуумной протяженности	В Н Е Ш Н О С Т Ь
У	$ds_b^{(-)2}$ (+ ---)	(П3.2)	«b - субконт» – внутренняя сторона внешней стороны вакуумной протяженности	
Н	$ds_c^{(-)2}$ (+ ---)	(П3.3)	плоская внешняя сторона вакуумной протяженности	
И	$ds_{\Sigma}^{(-)2}$ (+ ---)	(П3.4)	усредненная внешняя сторона вакуумной протяженности	

H	$ds_a^{(+2)}$ (- + + +)	(ПЗ.5)	«a - антисубконт» – внешняя сторона внутренней стороны вакуумной протяженности	В Н У Т Р Е Н Н О С Т Ь
V	$ds_b^{(+2)}$ (- + + +)	(ПЗ.6)	«b - антисубконт» – внутренняя сторона внутренней стороны вакуумной протяженности	
H	$ds_c^{(+2)}$ (- + + +)	(ПЗ.7)	плоская внутренняя сторона вакуумной протяженности	
I	$ds_\Sigma^{(+2)}$ (- + + +)	(ПЗ.8)	усредненная внутренняя сторона вакуумной протяженности	

Понятия «субконт» (сокр. от субстанциональный континуум) и «антисубконт» (антисубстанциональный континуум) были введены в [6,7].

Однако уравнение (20) имеет не по три, а по пять обобщенных метрик - решений Коттлера (53) – (57) для внешней и внутренней сторон вакуумной протяженности, поэтому Алсигна вынуждена ввести следующие дополнительные условные обозначения и названия:

– для метрик с сигнатурой (+ – – –) (т.е. для внешней стороны вакуумной протяженности) введем обозначения:

$$I \quad ds_{ab}^{(-2)} = \left(1 - \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) \quad - \quad ab - \text{субконт} \quad (П4.8.1)$$

$$H \quad ds_{ba}^{(-2)} = \left(1 + \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) \quad - \quad ba - \text{субконт} \quad (П4.8.2)$$

$$V \quad ds_{aa}^{(-2)} = \left(1 - \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) \quad - \quad aa - \text{субконт} \quad (П4.8.3)$$

$$H \quad ds_{bb}^{(-2)} = \left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) \quad - \quad bb - \text{субконт} \quad (П4.8.4)$$

– для метрик с сигнатурой (- + + +) (т.е. для внутренней стороны вакуумной протяженности) введем обозначения:

$$\text{I} \quad ds_{ab}^{(+2)} = -\left(1 - \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) - ab\text{-антисубконт} \quad (\text{П4.8.5})$$

$$\text{II} \quad ds_{ba}^{(+2)} = -\left(1 + \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) - ba\text{-антисубконт} \quad (\text{П4.8.6})$$

$$\text{V} \quad ds_{aa}^{(+2)} = -\left(1 - \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r_0}{r} - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) - aa\text{-антисубконт} \quad (\text{П4.8.7})$$

$$\text{II} \quad ds_{bb}^{(+2)} = -\left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) - bb\text{-антисубконт} \quad (\text{П4.8.8})$$

Напомним, что при $r_R \gg r$ данные метрики вырождаются в обобщенные метрики Шварцшильда типа (П4.1) – (П4.3) или (37) – (39), а при $r_0 = 0$ эти метрики переходят в обобщенные метрики де Ситтера (63) – (66):

$$\text{I} \quad ds_b^{(-2)} = \left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2), \quad (\text{П4.8.9})$$

$$\text{II} \quad ds_a^{(-2)} = \left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2), \quad (\text{П4.8.10})$$

$$\text{V} \quad ds_b^{(+2)} = -\left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2), \quad (\text{П4.8.11})$$

$$\text{II} \quad ds_a^{(+2)} = -\left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2). \quad (\text{П4.8.12})$$

В метриках (П4.1) – (П4.4) отличные от нуля компоненты метрического тензора соответственно равны:

$$g_{a00}^{(-)} = (1 - r_0/r), \quad g_{a11}^{(-)} = -(1 - r_0/r)^{-1}, \quad g_{a22}^{(-)} = -r^2, \quad g_{a33}^{(-)} = -r^2 \sin^2 \theta, \quad (\text{П4.9})$$

$$g_{b00}^{(-)} = (1 + r_0/r), \quad g_{b11}^{(-)} = -(1 + r_0/r)^{-1}, \quad g_{a22}^{(-)} = -r^2, \quad g_{a33}^{(-)} = -r^2 \sin^2 \theta, \quad (\text{П4.10})$$

$$g_{c00}^{(-)} = 1, \quad g_{c11}^{(-)} = -1, \quad g_{c22}^{(-)} = -r^2, \quad g_{c33}^{(-)} = -r^2 \sin^2 \theta, \quad (\text{П4.11})$$

$$g_{\Sigma 00}^{(-)} = 1, \quad g_{\Sigma 11}^{(-)} = -\frac{r^2}{r^2 - r_0^2}, \quad g_{\Sigma 22}^{(-)} = -r^2, \quad g_{\Sigma 33}^{(-)} = -r^2 \sin^2 \theta. \quad (\text{П4.12})$$

В приложении П.3 и в [7] было показано, что если компоненты $g_{a11}^{(-)}$, $g_{a22}^{(-)}$, $g_{a33}^{(-)}$ и $g_{b11}^{(-)}$, $g_{b22}^{(-)}$, $g_{b33}^{(-)}$ отличаются от компонент $g_{c11}^{(-)}$, $g_{c22}^{(-)}$, $g_{c33}^{(-)}$ плоского внешнего 3-мерного пространства (П4.7), то они характеризуют искривление субконта (т.е. внешней стороны вакуумной протяженности); а разница между соответствующими компонентами $g_{\Sigma 11}^{(-)}$, $g_{\Sigma 22}^{(-)}$, $g_{\Sigma 33}^{(-)}$ и компонентами $g_{c11}^{(-)}$, $g_{c22}^{(-)}$, $g_{c33}^{(-)}$ (П4.7) определяет усредненную деформацию внешней стороны вакуумной протяженности (субконта).

В метриках (П4.5) – (П4.8) отличные от нуля компоненты метрического тензора соответственно равны:

$$g_{a00}^{(+)} = -(1 - r_0/r), \quad g_{a11}^{(+)} = (1 - r_0/r)^{-1}, \quad g_{a22}^{(+)} = r^2, \quad g_{a33}^{(+)} = r^2 \sin^2 \theta, \quad (\text{П4.13.1})$$

$$g_{b00}^{(+)} = -(1 + r_0/r), \quad g_{b11}^{(+)} = (1 + r_0/r)^{-1}, \quad g_{a22}^{(+)} = r^2, \quad g_{a33}^{(+)} = r^2 \sin^2 \theta, \quad (\text{П4.13.2})$$

$$g_{c00}^{(+)} = -1, \quad g_{c11}^{(+)} = 1, \quad g_{c22}^{(+)} = r^2, \quad g_{c33}^{(+)} = r^2 \sin^2 \theta, \quad (\text{П4.13.3})$$

$$g_{\Sigma 00}^{(+)} = -1, \quad g_{\Sigma 11}^{(+)} = \frac{r^2}{r^2 - r_0^2}, \quad g_{\Sigma 22}^{(+)} = r^2, \quad g_{\Sigma 33}^{(+)} = r^2 \sin^2 \theta. \quad (\text{П4.13.4})$$

Аналогично, если компоненты $g_{a11}^{(+)}$, $g_{a22}^{(+)}$, $g_{a33}^{(+)}$ и $g_{b11}^{(+)}$, $g_{b22}^{(+)}$, $g_{b33}^{(+)}$ отличаются от компонент $g_{c11}^{(+)}$, $g_{c22}^{(+)}$, $g_{c33}^{(+)}$ плоского внутреннего 3-мерного пространства (П4.8), то они характеризуют искривление антисубконта (т.е. внутренней стороны вакуумной протяженности); а разница между соответствующими компонентами $g_{\Sigma 11}^{(+)}$, $g_{\Sigma 22}^{(+)}$, $g_{\Sigma 33}^{(+)}$ и компонентами $g_{c11}^{(+)}$, $g_{c22}^{(+)}$, $g_{c33}^{(+)}$ определяет усредненную деформацию внутренней стороны вакуумной протяженности.

Напомним, что в более общем случае усредненное искривление внешней и внутренней сторон вакуумной протяженности определяются соответственно тензорами

$$\begin{pmatrix} \mathcal{g}_{\Sigma 11}^{(-)} & \mathcal{g}_{\Sigma 12}^{(-)} & \mathcal{g}_{\Sigma 13}^{(-)} \\ \mathcal{g}_{\Sigma 21}^{(-)} & \mathcal{g}_{\Sigma 22}^{(-)} & \mathcal{g}_{\Sigma 23}^{(-)} \\ \mathcal{g}_{\Sigma 31}^{(-)} & \mathcal{g}_{\Sigma 32}^{(-)} & \mathcal{g}_{\Sigma 33}^{(-)} \end{pmatrix} \text{ и } \begin{pmatrix} \mathcal{g}_{\Sigma 11}^{(+)} & \mathcal{g}_{\Sigma 12}^{(+)} & \mathcal{g}_{\Sigma 13}^{(+)} \\ \mathcal{g}_{\Sigma 21}^{(+)} & \mathcal{g}_{\Sigma 22}^{(+)} & \mathcal{g}_{\Sigma 23}^{(+)} \\ \mathcal{g}_{\Sigma 31}^{(+)} & \mathcal{g}_{\Sigma 32}^{(+)} & \mathcal{g}_{\Sigma 33}^{(+)} \end{pmatrix}. \quad (\text{П4.14})$$

Теперь рассмотрим физический смысл нулевых компонент метрических тензоров $\mathcal{g}_{a00}^{(-)}$, $\mathcal{g}_{a00}^{(+)}$, $\mathcal{g}_{\Sigma 00}^{(-)}$ и $\mathcal{g}_{a00}^{(+)}$, $\mathcal{g}_{a00}^{(+)}$, $\mathcal{g}_{\Sigma 00}^{(+)}$.

Кратко повторим основные идеи, изложенные в гл. 1.7 «Кинематика поперечных слоев вакуума» Желтой Алсигны [6].

Пусть исходное (неподвижное и неискривленное) состояние внешней и внутренней сторон локального участка вакуумной протяженности задается псевдоевклидовыми метриками

$$ds^{(-)2} = c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 = cdt'cdt'' - dx'dx'' - dy'dy'' - dz'dz'', \quad (\text{П4.15})$$

$$ds^{(+2)} = -c^2 dt^2 + dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 = -cdt'cdt'' + dx'dx'' + dy'dy'' + dz'dz'', \quad (\text{П4.16})$$

где

$$ds^{(-)'} = jcdt' - idx' - kdx' - fdz', \quad (\text{П4.17})$$

$$ds^{(-)''} = jcdt'' - idx'' - kdx'' - fdz'', \quad (\text{П4.18})$$

$$ds^{(+)' } = -jcdt' + idx' + kdx' + fdz', \quad (\text{П4.19})$$

$$ds^{(+)''} = -jcdt'' + idx'' + kdx'' + fdz'', \quad (\text{П4.20})$$

– аффинные агрегаты с таблицей скалярного произведения четырех единичных взаимно перпендикулярных векторов j, i, k, f (62.2).

Для краткости изложения Алсигна ввела следующие условные названия аффинных протяженностей, задаваемых агрегатами (П4.17) – (П4.20):

$ds^{(-)'}$ (П4.17) – «личина» субконта;

$ds^{(-)''}$ (П4.18) – «изнанка» субконта;

$ds^{(+)'}$ (П4.19) – «личина» антисубконта;

$ds^{(+)'}$ (П4.20) – «изнанка» антисубконта.

Важно отметить, что вместо векторов j, i, k, f могут быть использованы мнимые единицы j, i, k, f из алгебры кватернионов, которые, в свою очередь, могут быть выражены через числа Фидия (83.7) и (83.8) по примеру соотношения (83.9)

$$i = \sqrt{-1} = \sqrt{\varphi_1 \cdot \varphi_2} = \sqrt{\varphi_1} \sqrt{\varphi_2} \quad (\text{П4.20.1})$$

В таком случае, например, псевдоевклидова метрика (П4.15) может

быть расщеплена на два несимметричных клиффордова агрегата

$$ds^{(-)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = \quad (\text{П4.20.2})$$

$$= c dt' cd t'' + \varphi^{(1)} dx' \varphi^{(1)} dx'' + \varphi^{(2)} dy' \varphi^{(2)} dy'' + \varphi^{(3)} dz' \varphi^{(3)} dz'',$$

Возможно, что такая гармоничная асимметрия между вакуумными под-слоями лежит в основе внутри ряда вакуумных процессов.

Рассмотрим два случая:

1). Пусть в первом случае «личина» и «изнанка» субконтра движатся относительно исходного неподвижного состояния вдоль оси x с одной и той же скоростью v_x , но в разных направлениях. Это формально описывается преобразованием координат:

$$t' = t, \quad x' = x + v_x t, \quad y' = y, \quad z' = z \quad (\text{П4.21})$$

– для «личины»;

$$t'' = t, \quad x'' = x - v_x t, \quad y'' = y, \quad z'' = z \quad (\text{П4.22})$$

– для «изнанки».

Равенство модулей скоростей движения v_x «личины» и «изнанки» субконтра обусловлено принципом усредненной ответственности (т. е. вакуумным условием), который требует, чтобы каждому движению в вакууме соответствовало адекватное антидвижение.

Продифференцировав (П4.21) и (П4.22) и подставив результаты дифференцирования в метрики (П4.15) и (П4.16), получим интервалы

$$ds^{(-)2} = (1 + v_x^2/c^2) c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2, \quad (\text{П4.23})$$

$$ds^{(+)2} = - (1 + v_x^2/c^2) c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2, \quad (\text{П4.24})$$

описывающие кинематику совместного движения соответственно внешней и внутренней сторон вакуума. При этом выполняется вакуумное условие (или вакуумный баланс):

$$ds^{(-)2} + ds^{(+)2} = 0 \cdot c^2 dt^2 - 0 \cdot dx^2 - 0 \cdot dy^2 - 0 \cdot dz^2 = 0,$$

т.е. количество движения оказывается равным количеству антидвижения.

В сферических координатах при аналогичных движениях личины и изнанки вдоль направления оси r со скоростями v_r , метрики (П4.23) и (П4.24) приобретают вид:

$$ds^{(-)2} = (1 + v_r^2/c^2)c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.25})$$

$$ds^{(+2)} = -(1 + v_r^2/c^2)c^2 dt^2 + dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2. \quad (\text{П4.26})$$

2). Во втором случае пусть «личина» и «изнанка» субконтра двигаются относительно их исходного неподвижного состояния в одном и том же направлении – вдоль оси x с одной и той же скоростью v_x . Это формально описывается преобразованиями координат:

$$t' = t, \quad x' = x - v_x t, \quad y' = y, \quad z' = z \quad (\text{П4.27})$$

– для «личины»;

$$t'' = t, \quad x'' = x - v_x t, \quad y'' = y, \quad z'' = z \quad (\text{П4.28})$$

– для «изнанки».

Продифференцировав (П4.27) и (П4.28) и подставив результаты дифференцирования в метрики (П4.15) и (П4.16), получим интервалы:

$$ds^{(-)2} = (1 - v_x^2/c^2)c^2 dt^2 + 2v_x dx dt - dx^2 - dy^2 - dz^2, \quad (\text{П4.29})$$

$$ds^{(+2)} = -(1 - v_x^2/c^2)c^2 dt^2 - 2v_x dx dt + dx^2 + dy^2 + dz^2. \quad (\text{П4.30})$$

В этом случае вакуумный баланс также соблюдается, т.к. $ds^{(-)2} + ds^{(+2)} = 0$, но возникают дополнительные перекрестные слагаемые $2v_x dx dt$ и $-2v_x dx dt$.

Возможно, что такое со-направленное движение «личины» и «изнанки» субконтра и антисубконтра (соответственно внешней и внутренней сторон вакуумной протяженности), могут быть синтезированы. Но более естественным выглядит первый случай, когда личина и изнанка двигаются во взаимно противоположных направлениях.

Кинематика вакуумных слоев более подробно рассмотрена в гл. 1.7 Желтой Алсигны [6], здесь же, в основном, излагаются формальные математические приемы, позволяющие извлекать необходимую информацию из совокупностей нескольких решений вакуумных уравнений Эйнштейна для одного и того же локального участка вакуумной протяженности.

Метрики (П4.25) – (П4.26) и (П4.29) – (П4.30) получены кинематическим способом, поэтому они не учитывают искривление движущегося участка вакуумной протяженности. Непосредственной подстановкой легко убедиться, что они не являются решениями вакуумных уравнений (15) и (20). Этого следовало ожидать, поскольку любое движение в вакууме сопровождается не только антидвижением, но и искривлением движущегося участка вакуума. И, наоборот, любое локальное искривление вакуума непременно сопровождается движением его слоев. Эти метрико - динамические свойства вакуумной протяженности гармоничным образом учтены в вакуумных уравнениях Эйнштейна, чего невозможно добиться кинематическим способом.

Тем не менее, метрики (П4.25) – (П4.26) позволяют придать физический смысл нулевым компонентам метрического тензора, которые присутствуют в метриках-решениях вакуумных уравнений Эйнштейна (15) и (20).

Для примера сравним метрики (П4.1) – (П4.2)

$$ds_a^{(-)2} = (1 - r_0/r)c^2 dt^2 - (1 - r_0/r)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.31})$$

$$ds_b^{(-)2} = (1 + r_0/r)c^2 dt^2 - (1 + r_0/r)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2 \quad (\text{П4.32})$$

с метрикой (П4.25)

$$ds^{(-)2} = (1 + v_r^2/c^2)c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.33})$$

а метрики (П4.5) – (П4.6)

$$ds_a^{(+2)} = -(1 - r_0/r)c^2 dt^2 + (1 - r_0/r)^{-1} dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.34})$$

$$ds_b^{(+2)} = -(1 + r_0/r)c^2 dt^2 + (1 + r_0/r)^{-1} dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2, \quad (\text{П4.35})$$

сравним с метрикой (П4.26)

$$ds^{(+2)} = -(1 + v_r^2/c^2)c^2 dt^2 + dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2. \quad (\text{П4.36})$$

Выпишем нулевые компоненты метрик (П4.31) и (П4.33)

$$g_{a00}^{(-)} = 1 - r_0/r, \quad g_{a00}^{(-)} = 1 + v_{ra}^{(-)2}/c^2 \quad (\text{П4.37})$$

и приравняем их друг к другу

$$1 - r_0/r = 1 + v_{ra}^{(-)2}/c^2. \quad (\text{П4.38})$$

Из этого тождества следует

$$v_{ra}^{(-)} = (-c^2 r_0/r)^{1/2} = \sqrt{-1} (c^2 r_0/r)^{1/2} = i(c^2 r_0/r)^{1/2}. \quad (\text{П4.39})$$

Аналогично при сравнении нулевых компонент метрик (П4.32) и (П4.33) получим

$$v_{rb}^{(-)} = (c^2 r_0/r)^{1/2}. \quad (\text{П4.40})$$

Далее в результате сравнения нулевых компонент метрик (П4.34) и (П4.36)

$$g_{a00}^{(+)} = -1 + r_0/r, \quad g_{a00}^{(+)} = -1 - v_{ra}^{2(+)} / c^2,$$

имеем

$$v_{ra}^{(+)} = (-c^2 r_0/r)^{1/2} = i(c^2 r_0/r)^{1/2}. \quad (\text{П4.41})$$

Наконец, при сравнении нулевых компонент метрик (П4.35) и (П4.36)

$$g_{b00}^{(+)} = -1 - r_0/r, \quad g_{b00}^{(+)} = -1 - v_{rb}^{(+2)}/c^2,$$

получаем

$$v_{rb}^{(+)} = c(r_0/r)^{1/2}. \quad (\text{П4.42})$$

Данные результаты позволяют полагать, что нулевые компоненты метрик (П4.31) – (П4.32) [или (П4.1) – (П4.2)] и (П4.34) – (П4.35) [или (П4.5) – (П4.6)] описывают соответственно:

- движение a - субконта со скоростью $v_{ra}^{(-)}$, изменяющейся по мере увеличения r по закону

$$v_{ra}^{(-)} = ci(r_0/r)^{1/2}, \quad (\text{П4.43})$$

- движение b - субконта со скоростью

$$v_{rb}^{(-)} = c(r_0/r)^{1/2}, \quad (\text{П4.44})$$

- движение a - антисубконта со скоростью

$$v_{ra}^{(+)} = ci(r_0/r)^{1/2}, \quad (\text{П4.45})$$

- движение b - антисубконта со скоростью

$$v_{rb}^{(+)} = c(r_0/r)^{1/2}. \quad (\text{П4.46})$$

Общее движение субконта (или внешней стороны вакуумной протяженности в целом) описывается «жгутом» (т.е. усредненной комплексной функцией)

$$v_{rab}^{(-)}(r) = 1/2[(c^2 r_0/r)^{1/2} + i(c^2 r_0/r)^{1/2}], \quad (\text{П4.47})$$

а движение *антисубконта* (или внутренней стороны вакуумной протяженности в целом) описывается «жгутом»

$$v_{rab}^{(+)}(r) = 1/2[(c^2 r_0/r)^{1/2} + i(c^2 r_0/r)^{1/2}]. \quad (\text{П4.48})$$

Проанализируем выражение (П4.47)

$$v_{rab}^{(-)}(r) = 1/2[(c^2 r_0/r)^{1/2} + i(c^2 r_0/r)^{1/2}]. \quad (\text{П4.49})$$

Модуль этой комплексной функции равен

$$|v_{rab}^{(-)}(r)| = 1/2[c^2 r_0/r + c^2 r_0/r]^{1/2}, \quad (\text{П4.50})$$

или

$$|v_{rab}^{(-)}(r)| = \sqrt{2}/2 c (r_0/r)^{1/2}, \quad (\text{П4.51})$$

откуда видно, что скорость субконта при $r_0 = r$ близка к скорости света $\sqrt{2}/2 c$, а при удалении от r_0 его скорость оттекания постепенно убывает пропорционально $1/r^{1/2}$ до нуля.

Скорость движение антисубконта в радиальном направлении описывается точно таким же выражением

$$|v_{rab}^{(+)}(r)| = \sqrt{2}/2 c (r_0/r)^{1/2}, \quad (\text{П4.52})$$

но направление движения антисубконта противоположно направлению движения субконта. Действительно, при усреднении нулевых компонент метрик (П4.31) – (П4.32) и метрик (П4.34) – (П4.35) имеем

$$1/2 [(1 - r_0/r) + (1 + r_0/r)] = 1,$$

$$1/2 [-(1 - r_0/r) - (1 + r_0/r)] = -1,$$

это означает, что субконт и антисубконт полностью компенсируют проявления друг друга.

Аналогично, при сравнении нулевых компонент обобщенных метрик де Ситтера (П4.8.9) – (П4.8.12)

$$\text{I} \quad ds_b^{(-)2} = \left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2), \quad (\text{П4.53})$$

$$\text{II} \quad ds_a^{(-)2} = \left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2), \quad (\text{П4.54})$$

$$\text{V} \quad ds_b^{(+)2} = - \left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2), \quad (\text{П4.55})$$

$$\text{II} \quad ds_a^{(+)2} = - \left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right)} + r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2), \quad (\text{П4.56})$$

с нулевыми компонентами метрик (П4.33), (П4.36), имеем

$$g_{b00}^{(-)} = \left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right), \quad g_{b00}^{(-)} = 1 + v_{rb}^{2(-)}/c^2 \rightarrow r^2/r_R^2 = v_{rb}^{2(-)}/c^2, \quad (\text{П4.57})$$

$$g_{a00}^{(-)} = \left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right), \quad g_{a00}^{(-)} = 1 + v_{ra}^{2(-)}/c^2 \rightarrow -r^2/r_R^2 = v_{ra}^{2(-)}/c^2, \quad (\text{П4.58})$$

$$g_{b00}^{(+)} = -\left(1 + \frac{r^2}{r_R^2}\right), \quad g_{b00}^{(+)} = -1 - v_{rb}^{2(+)} / c^2 \rightarrow r^2/r_R^2 = v_{rb}^{2(+)} / c^2, \quad (\text{П4.59})$$

$$g_{a00}^{(+)} = -\left(1 - \frac{r^2}{r_R^2}\right), \quad g_{a00}^{(+)} = -1 - v_{ra}^{2(+)} / c^2 \rightarrow -r^2/r_R^2 = v_{ra}^{2(+)} / c^2, \quad (\text{П4.60})$$

откуда аналогично предыдущему случаю следуют законы изменения скорости взаимно противоположных движений субконта и антисубконта в радиальном направлении для случая обобщенных метрик де Ситтера:

$$\mathbf{H} \quad v_{ra}^{(-)} = i \frac{cr}{r_R} \quad \mathbf{I} \quad v_{rb}^{(-)} = \frac{cr}{r_R} \quad (\text{П4.61})$$

$$\mathbf{V} \quad v_{ra}^{(+)} = i \frac{cr}{r_R} \quad \mathbf{H} \quad v_{rb}^{(+)} = \frac{cr}{r_R} \quad (\text{П4.62})$$

Связь нулевых компонент метрических тензоров со скоростями движения поперечных слоев вакуума вносит ясность в суть исследуемых процессов [6,7,8]. Напротив, если нулевые компоненты метрических тензоров связать с изменением течения локального времени, то это приводит к серьезным логическим затруднениям и парадоксам (типа «парадокса близнецов»).

П.5. Ускоренное движение локальных участков вакуума

Представим метрику $ds^2 = g_{ij} dx^i dx^j$ в следующем виде [1]

$$ds^2 = g_{ij} dx^i dx^j = g_{00}(dx^0)^2 + 2g_{0\alpha} dx^0 dx^\alpha + g_{\alpha\beta} dx^\alpha dx^\beta, \quad (\text{П.5.1})$$

и рассмотрим случай, когда все компоненты метрического тензора постоянны (т.е. не зависят от времени)

$$g_{ij} = \text{const}. \quad (\text{П.5.2})$$

Сигнатура метрики (П.5.1) может быть любой из 16-ти возможных сигнатур

$$\begin{array}{cccc}
(++++) & (+++-) & (-++-) & (+---) \\
(----) & (-+++) & (---+) & (-+--) \\
(+---) & (++--) & (+---) & (+---) \\
(---+) & (+--+) & (-+--) & (----) .
\end{array} \quad (П.5.3)$$

В п. 1.9.4 в [6] было показано, что в результате подстановки компонент метрического тензора g_{ij} из метрики (П.5.1) в уравнение геодезических линий [1]

$$\frac{d^2 x^\lambda}{ds^2} = -\Gamma_{ik}^\lambda \frac{dx^i}{ds} \frac{dx^k}{ds}, \quad (П.5.4)$$

где

$$\Gamma_{ik}^\lambda = \frac{1}{2} g^{\lambda\mu} \left(\frac{\partial g_{\mu k}}{\partial x^i} + \frac{\partial g_{i\mu}}{\partial x^k} - \frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu} \right) - \text{символы Кристоффеля}, \quad (П.5.5)$$

при выполнении условия (П.5.2) получается уравнение для ускорения одного их слоев вакуумной протяженности {см. (1.9.50) в [6]}

$$\vec{a} = \frac{c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left\{ -\text{grad}(\ln \sqrt{g_{00}}) + \sqrt{g_{00}} \left[\frac{\vec{v}}{c} \times \text{rot} \vec{g} \right] \right\}. \quad (П.5.6)$$

Компоненты вектора ускорения (П.5.6) имеют вид [1,6]

$$a_k = \frac{c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}}}{\partial x^k} + \sqrt{g_{00}} \left(\frac{\partial g_m}{\partial x^k} - \frac{\partial g_k}{\partial x^m} \right) \frac{v^m}{c} \right\}, \quad (П.5.7)$$

где

$$g_k = -\frac{g_{0k}}{g_{00}}, \quad (П.5.8)$$

v – скорость движения локального участка одного из слоев вакуума, описываемого метрикой (П.5.1).

В приложении П.4 было показано, что, например, для обобщенной метрики Шварцшильда (П4.1) имеет место соотношение (П4.38)

$$v^2/c^2 = -r_0/r, \quad (П.5.9)$$

поэтому в данном случае компоненты вектора ускорения (П.5.6) могут быть представлены в виде

$$a_k = \frac{c^2}{\sqrt{1 + \frac{r_0}{r}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}}}{\partial x^k} + \sqrt{g_{00}} \left(\frac{\partial g_m}{\partial x^k} - \frac{\partial g_k}{\partial x^m} \right) \frac{v^m}{c} \right\}. \quad (\text{П.5.10})$$

Для участка одного из слоев вакуума, описываемого одной из обобщенных метрик де Ситтера, например, (П4.53) имеет место соотношение (П4.57)

$$v^2/c^2 = r^2/r_R^2, \quad (\text{П.5.11})$$

при этом компоненты вектора ускорения (П.5.6) приобретают вид

$$a_k = \frac{c^2}{\sqrt{1 - \frac{r_0}{r_R^2}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}}}{\partial x^k} + \sqrt{g_{00}} \left(\frac{\partial g_m}{\partial x^k} - \frac{\partial g_k}{\partial x^m} \right) \frac{v^m}{c} \right\}. \quad (\text{П.5.12})$$

В случае, когда метрико-динамические свойства вакуумной протяженности описываются совокупностью нескольких метрик-решений вакуумного уравнения Эйнштейна (П.1.1), например, совокупностью четырех обобщенных метрик Шварцшильда (П4.1) – (П4.2) и (П4.5) – (П4.6), тогда в одном и том же участке вакуумной протяженности присутствует сразу четыре внутривакуумных субконтных и антисубконтных слоя, движущихся с ускорениями:

$$\text{I} \quad a_{\alpha k}^{(-)} = \frac{c^2}{\sqrt{1 + \frac{r_0}{r}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{\alpha 00}^{(-)}}}{\partial x^k} + \sqrt{g_{\alpha 00}^{(-)}} \left(\frac{\partial g_{\alpha m}^{(-)}}{\partial x^k} - \frac{\partial g_{\alpha k}^{(-)}}{\partial x^m} \right) \frac{v^m}{c} \right\}, \quad (\text{П.5.13})$$

$$\text{H} \quad a_{\beta k}^{(-)} = \frac{c^2}{\sqrt{1 - \frac{r_0}{r}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{\beta 00}^{(-)}}}{\partial x^k} + \sqrt{g_{\beta 00}^{(-)}} \left(\frac{\partial g_{\beta m}^{(-)}}{\partial x^k} - \frac{\partial g_{\beta k}^{(-)}}{\partial x^m} \right) \frac{v^m}{c} \right\}, \quad (\text{П.5.14})$$

$$\text{V} \quad a_{\alpha k}^{(+)} = \frac{c^2}{\sqrt{1 - \frac{r_0}{r}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{\alpha 00}^{(+)}}}{\partial x^k} + \sqrt{g_{\alpha 00}^{(+)}} \left(\frac{\partial g_{\alpha m}^{(+)}}{\partial x^k} - \frac{\partial g_{\alpha k}^{(+)}}{\partial x^m} \right) \frac{v^m}{c} \right\}, \quad (\text{П.5.15})$$

$$\text{H} \quad a_{\beta k}^{(+)} = \frac{c^2}{\sqrt{1 + \frac{r_0}{r}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{\beta 00}^{(+)}}}{\partial x^k} + \sqrt{g_{\beta 00}^{(+)}} \left(\frac{\partial g_{\beta m}^{(+)}}{\partial x^k} - \frac{\partial g_{\beta k}^{(+)}}{\partial x^m} \right) \frac{v^m}{c} \right\}. \quad (\text{П.5.16})$$

Формально два субконтных и два антисубконтных внутривакуумных слоя, описываемых совокупностью четырех обобщенных метрик Шварцшильда (П4.1) – (П4.2) и (П4.5) – (П4.6), можно рассматривать в виде четырех взаимно перпендикулярных граней одной и той же скрученной протяженности (попытка изобразить данную ситуацию представлена на рис. П.5.1). Поэтому внутривакуумные токи, движущиеся с ускорениями (П.5.13) – (П.5.16), образуют 4-жильный «жгут», который может быть описан клиффордовым агрегатом



Рис. П.5.1. Четырехгранная 3D-лента Мебиуса

$$\mathbf{a} = a_{\alpha k}^{(-)} + \mathbf{e}_1 a_{\beta k}^{(-)} + \mathbf{e}_2 a_{\alpha k}^{(+)} + \mathbf{e}_3 a_{\beta k}^{(+)}, \quad (\text{П.5.17})$$

где \mathbf{e}_i – орты, подчиняющиеся правилу умножения некоммутативной алгебры

$$1\mathbf{e}_i = \mathbf{e}_i 1, \quad \mathbf{e}_i \mathbf{e}_k = -\delta_{ik} 1 + \varepsilon_{ikn} \mathbf{e}_n. \quad (\text{П.5.18})$$

При детальном рассмотрении выясняется, что многие представления Алгебры сигнатур [6,7,8] перекликаются с исходными положениями суперструнных теорий.

В Алгебре сигнатур нет никаких «струн». В ней вообще ничего нет, кроме сложнейших искривлений и переплетений множества продольных и поперечных подвижно-деформированных слоев вакуума, внутренней сущностью субстанциональности которых являются ускоренные аффинные и метрические токи.

Однако, данные токи, свернутые в упругие «жгуты» и завязанные в тугие «узлы», во многом похожи на скрученные суперструны, а сложно переплетенные атласы вакуумных слоев перекликаются с представлениями о D-бранах; при этом в среднем плоская суперпозиция 16-и типов метрических подпространств с различными сигнатурами (т. е. выполнение вакуумного условия для случая 16-листного атласа поперечных слоев вакуума) Алсигны во многом схожа с компактифицированными Риччи - плоскими многообразиями Калаби - Яу теории суперструн.

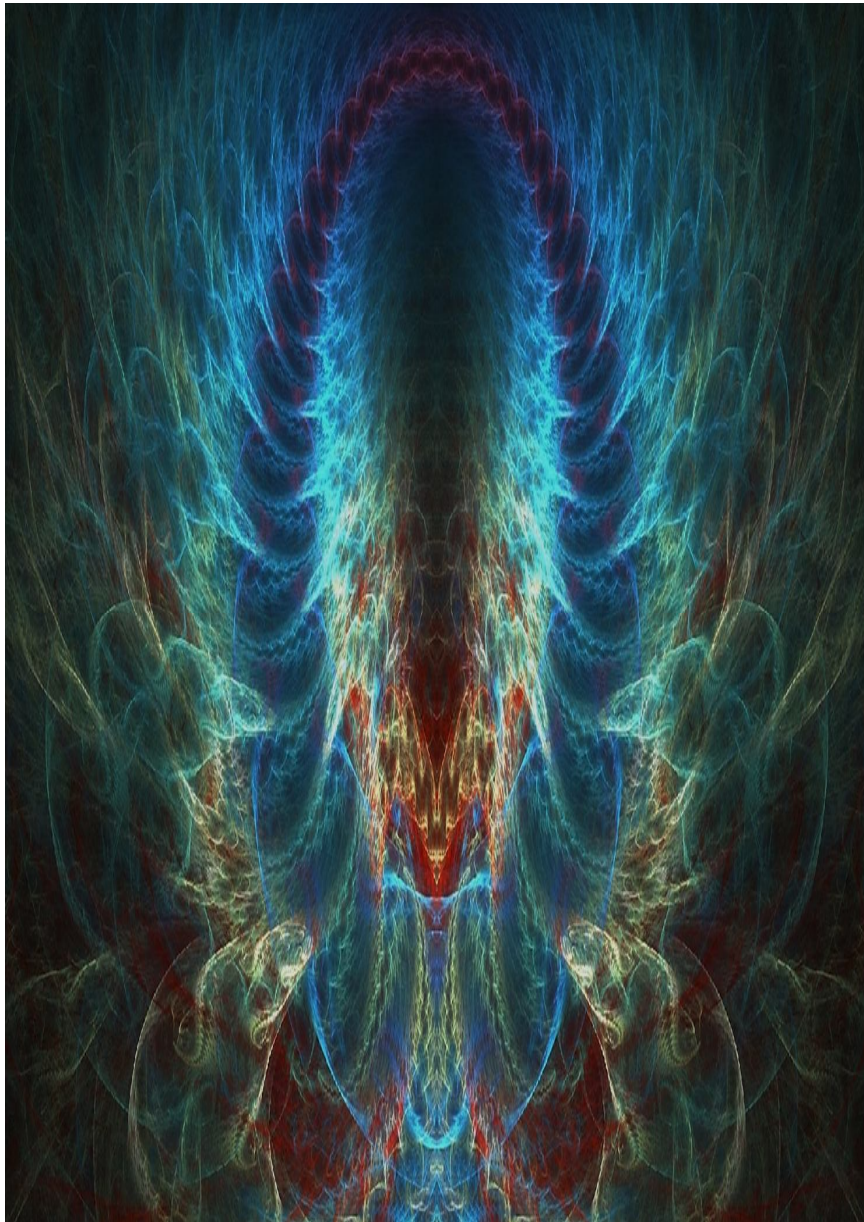


Рис. П.5.2. Фрактальная иллюстрация бесконечнослойной и чрезвычайно сложно переплетенной вакуумной протяженности Алсигны

Кроме того, в каждой точке пространственно-временного континуума все поперечные слои вакуумной протяженности Алсигны описываются коммутативной алгеброй, а аддитивное наложение этих слоев друг на друга в этой же точке описывается антикоммутативной алгеброй. Поэтому бесконечнослойная вакуумная протяженность Алсигны во многом совпадает с расслоенным суперпространством единой квантовой теории поля, в каждой точке которого одновременно задаются один набор коммутативных координат и восемь наборов антикоммутативных координат, и соответствует представлениям о суперсимметрии, лежащей в основе суперструнных теорий.

П.6. Спектрально - стигнатурный анализ Алсигны

В начале напомним о хорошо известной в квантовой физике процедуре первичного квантования, т.е. об алгоритме перехода от координатного представления функции к спектральному анализу.

Пусть имеется некоторая функция пространства и времени $\rho(ct, x, y, z)$. Данную функцию представляют в виде произведения двух «амплитуд»:

$$\rho(ct, x, y, z) = \varphi(ct, x, y, z) \varphi(ct, x, y, z). \quad (\text{П.6.1})$$

Далее осуществляются два преобразования Фурье

$$\varphi(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(ct, x, y, z) \exp\left\{i \frac{p}{\eta} (ct - x - y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.2})$$

$$\varphi^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(ct, x, y, z) \exp\left\{i \frac{p}{\eta} (-ct + x + y + z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.3})$$

где $p = 2\pi\eta/\lambda$ – обобщенная частота;

λ – длина волны;

η – коэффициент пропорциональности (в квантовой механике $\eta = \hbar$ – постоянная Планка);

$d\Omega = dctdx dy dz$ – элементарный 4-мерный объем;

$$\exp\{i(\omega t - \mathbf{k} \cdot \mathbf{r})\} = \exp\{i(2\pi/\lambda)(ct - x - y - z)\} \text{ – прямая волна (спираль);} \quad (\text{П.6.4})$$

$$\exp\{i(-\omega t + \mathbf{k} \cdot \mathbf{r})\} = \exp\{i(2\pi/\lambda)(-ct + x + y + z)\} \text{ – обратная волна (спираль);} \quad (\text{П.6.5})$$

ω – циклическая частота;

\mathbf{k} – волновой вектор.

Наконец, спектральное представление функции $\rho(ct, x, y, z)$ получается в результате произведения двух амплитуд (П.6.2) и (П.6.3)

$$G(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \varphi(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) \cdot \varphi^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z). \quad (\text{П.6.6})$$

Баланс данного спектрального представления достигается исходной антисимметрией

$$(ct - x - y - z) + (-ct + x + y + z) = 0, \quad (\text{П.6.7})$$

со стигнатурным аналогом

$$\begin{array}{c} \{+ \ - \ - \ -\} \\ \{- \ + \ + \ +\} \\ \{0 \ 0 \ 0 \ 0\}. \end{array} \quad (\text{П.6.8})$$

Теперь сформулируем основы спектрально-стигнатурного анализа Алсигны.

По аналогии с процедурой (П.6.1) – (П.6.6) представим функцию $\rho(ct, x, y, z)$ в виде произведения 8-и «амплитуд»:

$$\rho(ct, x, y, z) = \varphi_1(ct, x, y, z) \varphi_2(ct, x, y, z) \varphi_3(ct, x, y, z) \times \dots \times \varphi_8(ct, x, y, z) = \prod_{k=1}^8 \varphi_k(ct, x, y, z). \quad (\text{П.6.9})$$

Вместо мнимых единиц i , присутствующих в интегралах (П.6.2) и (П.6.2), введем в рассмотрение восемь объектов ζ_r (где $r = 1, 2, 3, \dots, 8$), которые удовлетворяют следующим антикоммутиративным соотношениям:

$$\zeta_m \zeta_k + \zeta_k \zeta_m = 0 \text{ при } m \neq k, \quad \zeta_m \zeta_m = 1, \quad (\text{П.6.10})$$

объединяемые в антикоммутиративные соотношения алгебры Клиффорда

$$\zeta_m \zeta_k + \zeta_k \zeta_m = 2\delta_{km}, \quad (\text{П.6.11})$$

где δ_{km} – символ Кронекера ($\delta_{km} = 0$ при $m \neq k$ и $\delta_{km} = 1$ при $m = k$).

Данным требованиям удовлетворяют мнимые числа i, j, k, E, I, J, K , подчиняющиеся правилам умножения, представленным в табл. П.1.1, или набор 8×8 -матриц типа

$\zeta_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$	$\zeta_5 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix};$
$\zeta_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix};$	$\zeta_6 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix};$
$\zeta_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix};$	$\zeta_7 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix};$
$\zeta_4 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix};$	$\zeta_8 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$

В этом случае δ_{km} в (П.6.11) является единичной 8×8 -матрицей:

$$\delta_{km} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (\text{П.6.11})$$

Осуществим восемь преобразований Фурье (где объекты ζ_m выполняют функцию мнимой единицы i):

$$\varphi_1(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_1(ct, x, y, z) \exp\left\{\zeta_1 \frac{p}{\eta} (ct + x + y + z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.12})$$

$$\varphi_2(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_2(ct, x, y, z) \exp\left\{\zeta_2 \frac{p}{\eta} (-ct - x - y + z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.13})$$

$$\varphi_3(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_3(ct, x, y, z) \exp\left\{\zeta_3 \frac{p}{\eta} (ct - x - y + z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.14})$$

$$\varphi_4(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_4(ct, x, y, z) \exp\left\{\zeta_4 \frac{p}{\eta} (-ct - x + y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.15})$$

$$\varphi_5(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_5(ct, x, y, z) \exp\left\{\zeta_5 \frac{p}{\eta} (ct + x - y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.16})$$

$$\varphi_6(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_6(ct, x, y, z) \exp\left\{\zeta_6 \frac{p}{\eta} (-ct + x - y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.17})$$

$$\varphi_7(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_7(ct, x, y, z) \exp\left\{\zeta_7 \frac{p}{\eta} (ct - x + y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.18})$$

$$\varphi_8(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_8(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_8 \frac{p}{\eta} (-ct + x + y + z)\right\} d\Omega. \quad (\text{П.6.19})$$

Так же найдем восемь комплексно сопряженных им амплитуд

$$\varphi_1^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_1(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_1 \frac{p}{\eta}(ct + x + y + z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.20})$$

$$\varphi_2^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_2(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_2 \frac{p}{\eta}(-ct - x - y + z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.21})$$

$$\varphi_3^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_3(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_3 \frac{p}{\eta}(ct - x - y + z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.22})$$

$$\varphi_4^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_4(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_4 \frac{p}{\eta}(-ct - x + y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.23})$$

$$\varphi_5^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_5(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_5 \frac{p}{\eta}(ct + x - y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.24})$$

$$\varphi_6^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_6(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_6 \frac{p}{\eta}(-ct + x - y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.25})$$

$$\varphi_7^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_7(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_7 \frac{p}{\eta}(ct - x + y - z)\right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.26})$$

$$\varphi_8^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_8(ct, x, y, z) \exp\left\{-\zeta_8 \frac{p}{\eta}(-ct + x + y + z)\right\} d\Omega. \quad (\text{П.6.27})$$

По аналогии с выражением (П.6.6) спектрально - стигнатурное представление функции $\rho(ct, x, y, z)$ получается в результате произведения восьми амплитуд (П.6.12) – (П.6.19) и восьми комплексно сопряженных им амплитуд (П.6.20) – (П.6.27).

$$\mathfrak{R}(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \prod_{k=1}^8 \varphi_k(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) \varphi_k^*(p_{ct}, p_x, p_y, p_z). \quad (\text{П.6.28})$$

В этом случае имеет место 16 типов «цветных» волн (спиралей)

$$\begin{array}{ll}
 \exp\{\zeta_1 2\pi/\lambda (ct+x+y+z)\} & \{+ + + +\} \\
 \exp\{\zeta_3 2\pi/\lambda (ct-x-y+z)\} & \{- - - +\} \\
 \exp\{\zeta_4 2\pi/\lambda (-ct-x+y-z)\} & \{+ - - +\} \\
 \exp\{\zeta_5 2\pi/\lambda (ct+x-y-z)\} & \{- - + -\} \\
 \exp\{\zeta_6 2\pi/\lambda (-ct+x-y-z)\} & \{+ + - -\} \\
 \exp\{\zeta_7 2\pi/\lambda (ct-x+y-z)\} & \{- + - -\} \\
 \exp\{\zeta_8 2\pi/\lambda (-ct+x+y+z)\} & \{+ - + -\} \\
 \exp\{\zeta_1 2\pi/\lambda (-ct-x-y-z)\} & \{- + + +\} \\
 \exp\{\zeta_2 2\pi/\lambda (ct+x+y-z)\} & \{- - - -\} \\
 \exp\{\zeta_3 2\pi/\lambda (-ct+x+y-z)\} & \{+ + + -\} \\
 \exp\{\zeta_4 2\pi/\lambda (ct+x-y+z)\} & \{- + + -\} \\
 \exp\{\zeta_5 2\pi/\lambda (-ct-x+y+z)\} & \{+ + - +\} \\
 \exp\{\zeta_6 2\pi/\lambda (ct-x+y+z)\} & \{- - + +\} \\
 \exp\{\zeta_7 2\pi/\lambda (-ct+x-y+z)\} & \{+ - + +\} \\
 \exp\{\zeta_8 2\pi/\lambda (ct-x-y-z)\} & \{- + - +\} \\
 & \underline{\{+ - - -\}} \\
 & \{0 0 0 0\}_+
 \end{array} \quad (П.6.29)$$

При этом подобно (П.6.7) и (П.6.8) баланс спектрально - стигнатурного представления (П.6.28) достигается вакуумным условием

$$\begin{array}{llll}
 \{+ + + +\} & + & \{- - - -\} & = 0 \\
 \{- - - +\} & + & \{+ + + -\} & = 0 \\
 \{+ - - +\} & + & \{- + + -\} & = 0 \\
 \{- - + -\} & + & \{+ + - +\} & = 0 \\
 \{+ + - -\} & + & \{- - + +\} & = 0 \\
 \{- + - -\} & + & \{+ - + +\} & = 0 \\
 \{+ - + -\} & + & \{- + - +\} & = 0 \\
 \underline{\{- + + +\}} & + & \underline{\{+ - - -\}} & = 0 \\
 \{0 0 0 0\}_+ & & \{0 0 0 0\}_+ & = 0 .
 \end{array}$$

(П.6.30)

Восьмеричность данного спектрально - стигнатурного представления использована только из-за того, что ряд струнных теоретиков уже применяли октонионы (октавы) типа (П.1.20) при создании суперсимметричной теории квантованных бозонных и фермионных полей.

Значительно более естественным представляется $4^2 = 16$ - тиричное представление, в основу которого закладываются седенионы. В этом случае спектрально - стигнатурное представление функции пространства и времени $\rho(ct, x, y, z)$ формируется следующим образом.

Представим исходную функцию в виде произведения 16-ти «амплитуд»:

$$(ct, x, y, z) = \varphi_1(ct, x, y, z) \varphi_2(ct, x, y, z) \varphi_3(ct, x, y, z) \times \dots \times \varphi_{16}(ct, x, y, z) = \prod_{k=1}^{16} \varphi_k(ct, x, y, z), \quad (\text{П.6.31})$$

при этом спектрально - стигнатурное представление данной функции имеет вид

$$\Re(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \prod_{k=1}^{16} \varphi_k(p_{ct}, p_x, p_y, p_z), \quad (\text{П.6.32})$$

где

$$\varphi_k(p_{ct}, p_x, p_y, p_z) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_k(ct, x, y, z) \exp\left\{ \chi_k \frac{p}{\eta} s^{(k)} \right\} d\Omega, \quad (\text{П.6.33})$$

$s^{(k)}$ – линейная форма $s^{(k)} = \pm ct \pm x \pm y \pm z$ с k -ой стигнатурой из матрицы:

$$\text{sign}(s^{(k)}) = \begin{matrix} \{++++\}^1 & \{+++-\}^5 & \{-++-\}^9 & \{+-+-\}^{13} \\ \{----+\}^2 & \{-+++ \}^6 & \{---+\}^{10} & \{-+--\}^{14} \\ \{+--+\}^3 & \{+-+--\}^7 & \{+----\}^{11} & \{+--+ \}^{15} \\ \{-+--\}^4 & \{+--+ \}^8 & \{-+--\}^{12} & \{----\}^{16}. \end{matrix} \quad (\text{П.6.34})$$

χ_k ($k = 1, 2, 3, \dots, 16$) – объекты, удовлетворяющие антикоммутативным соотношениям алгебры Клиффорда $\chi_m \chi_n + \chi_n \chi_m = 2\delta_{mn}$. В этом случае символ Кронекера δ_{nm} – это единичная 16×16 -матрица ($\delta_{km} = 0$ при $m \neq k$ и $\delta_{km} = 1$ при $m = k$).

П.7. «Бозоны» в Алсигне

Ранее было показано, что с тремя сигнатурами

$$(+ - - -), (- + + +), (0 0 0 0), \quad (\text{П.7.1})$$

связаны устойчивые вакуумные образования: «выпуклости» (или частицы), «вогнутости» (или античастицы) и усредняемые «плоскости» (или «ровности»).

Теперь покажем, что с аналогичными стигнатурами

$$\{+- --\}, \{-+++\}, \{0 0 0 0\} \quad (\text{П.7.2})$$

связаны устойчивые волновые вакуумные возмущения.

П 7.1. Фотоны

Стигнатуре $\{+---\}$ соответствует «фотон»

$$\exp\{i(\omega t - \mathbf{k} \cdot \mathbf{r})\} = \exp\{i(2\pi/\lambda)(ct - x - y - z)\}; \quad (\text{П.7.3})$$

стигнатуре $\{-+++ \}$ соответствует «антифотон»

$$\exp\{i(-\omega t + \mathbf{k} \cdot \mathbf{r})\} = \exp\{i(2\pi/\lambda)(-ct + x + y + z)\}. \quad (\text{П.7.4})$$

Произведение «фотона» и «антифотона» соответствует «флатону» со стигнатурой $\{0\ 0\ 0\ 0\}$:

$$\begin{aligned} & \exp\{i(2\pi/\lambda)(-ct + x + y + z)\} \times \{+ - - -\} \\ & \times \exp\{i(2\pi/\lambda)(ct - x - y - z)\} = \frac{\{-+ + +\}}{\{0\ 0\ 0\ 0\}_+} \quad (\text{П.7.5}) \\ & = \exp\{i(2\pi/\lambda)(0 - 0 - 0 - 0)\} = \{0\ 0\ 0\ 0\}_+ \\ & = \exp\{0\} = 1. \end{aligned}$$

П 7.2. «W[±]- бозоны»

Шести стигнатурным ранжирам:

$$\begin{array}{ccc} \{- - - +\} & \{- - + -\} & \{- + - -\} \\ \{+ - + -\} & \{+ + - -\} & \{+ - - +\} \\ \{+ + - -\} & \{+ - - +\} & \{+ - + -\} \\ \{+ - - -\}_+ & \{+ - - -\}_+ & \{+ - - -\}_+ \\ \\ \{+ + + -\} & \{+ + - +\} & \{+ - + +\} \\ \{- + - +\} & \{- - + +\} & \{- + + -\} \\ \{- - + +\} & \{- + + -\} & \{- + - +\} \\ \{- + + +\}_+ & \{- + + +\}_+ & \{- + + +\}_+ \end{array}$$

(П.7.5)

соответствуют три цветных состояния «W- бозона» (или «W⁺- бозона»)

$$\begin{aligned} & \exp\{i2\pi/\lambda(-ct - x - y + z)\} \times \{- - - +\} \\ & \times \exp\{j2\pi/\lambda(ct - x + y - z)\} \times \{+ - + -\} \\ & \times \exp\{k2\pi/\lambda(ct + x - y - z)\} \times \frac{\{+ + - -\}}{\{+ - - -\}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \exp \{i 2\pi / \lambda (-ct - x + y - z)\} \times \{- - + -\} \\
& \times \exp \{j 2\pi / \lambda (ct + x - y - z)\} \times \{+ + - -\} \\
& \times \exp \{k 2\pi / \lambda (ct - x - y + z)\} \times \frac{\{+ - - +\}}{\{+ - - -\}} \\
& \exp \{i 2\pi / \lambda (-ct + x - y - z)\} \times \{- + - -\} \\
& \times \exp \{j 2\pi / \lambda (ct - x - y + z)\} \times \{+ - - +\} \\
& \times \exp \{k 2\pi / \lambda (ct - x + - z)\} \times \frac{\{+ - + -\}}{\{+ - - -\}}
\end{aligned}$$

(П.7.6)

и три цветных состояния «W- антибозона» (или «W⁻- бозона»)

$$\begin{aligned}
& \exp \{i 2\pi / \lambda (ct + x + y - z)\} \times \{+ + + -\} \\
& \times \exp \{j 2\pi / \lambda (-ct + x - y + z)\} \times \{- + - +\} \\
& \times \exp \{k 2\pi / \lambda (-ct - x + y + z)\} \times \frac{\{- - + +\}}{\{- + + +\}} \\
& \exp \{i 2\pi / \lambda (ct + x - y + z)\} \times \{+ + - +\} \\
& \times \exp \{j 2\pi / \lambda (-ct - x + y + z)\} \times \{- - + +\} \\
& \times \exp \{k 2\pi / \lambda (-ct + x + y - z)\} \times \frac{\{- + + -\}}{\{- + + +\}} \\
& \exp \{i 2\pi / \lambda (ct - x + y + z)\} \times \{+ - + +\} \\
& \times \exp \{j 2\pi / \lambda (-ct + x + y - z)\} \times \{- + + -\} \\
& \times \exp \{k 2\pi / \lambda (-ct + x - y + z)\} \times \frac{\{- + - +\}}{\{- + + +\}},
\end{aligned}$$

(П.7.7)

где i, j, k – объекты (мнимые единицы), образующие антикоммутиративную алгебру (П.1.31):

$$i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1 \quad \text{и} \quad ij + ji = 0. \quad (\text{П.7.8})$$

П 7.3. «Z⁰- бозон»

Шести стигнатурным ранжирам

$$\begin{array}{ccc}
\{- - - -\} & \{- - - -\} & \{- - - -\} \\
\{+ - + +\} & \{+ + - +\} & \{+ - + +\} \\
\{- + + -\} & \{+ + + -\} & \{- + - +\} \\
\frac{\{+ + - +\}}{\{0 0 0 0\}_+} & \frac{\{- - + +\}}{\{0 0 0 0\}_+} & \frac{\{+ + + -\}}{\{0 0 0 0\}_+}
\end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
\{+ + + +\} & \{+ + + +\} & \{+ + + +\} \\
\{- + - -\} & \{- - + -\} & \{- + - -\} \\
\{+ - - +\} & \{- - - +\} & \{+ - + -\} \\
\{- - + -\} & \{+ + - -\} & \{- - - +\} \\
\{0 0 0 0\}_+ & \{0 0 0 0\}_+ & \{0 0 0 0\}_+
\end{array}$$

(П.7.9)

соответствуют шесть цветных состояний « Z^0 - бозона»

$$\begin{array}{l}
\exp \{ 2\pi/\lambda (-ct - x - y - z) \} \times \\
\times \exp \{ i 2\pi/\lambda (ct - x + y + z) \} \times \\
\times \exp \{ j 2\pi/\lambda (-ct + x + y - z) \} \times \\
\times \exp \{ k 2\pi/\lambda (ct + x - y + z) \} \\
\{ - - - - \} \\
\{ + - + + \} \\
\{ - + + - \} \\
\{ + + - + \} \\
\{ 0 0 0 0 \}_+ \\
\\
\exp \{ 2\pi/\lambda (-ct - x - y - z) \} \times \\
\times \exp \{ i 2\pi/\lambda (ct + x - y + z) \} \times \\
\times \exp \{ j 2\pi/\lambda (ct + x + y - z) \} \times \\
\times \exp \{ k 2\pi/\lambda (-ct - x + y + z) \} \\
\{ - - - - \} \\
\{ + + - + \} \\
\{ + + + - \} \\
\{ - - + + \} \\
\{ 0 0 0 0 \}_+ \\
\\
\exp \{ 2\pi/\lambda (-ct - x - y - z) \} \times \\
\times \exp \{ i 2\pi/\lambda (ct - x + y + z) \} \times \\
\times \exp \{ j 2\pi/\lambda (-ct + x - y + z) \} \times \\
\times \exp \{ k 2\pi/\lambda (ct + x + y - z) \} \\
\{ - - - - \} \\
\{ + - + + \} \\
\{ - + - + \} \\
\{ + + + - \} \\
\{ 0 0 0 0 \}_+ \\
\\
\exp \{ 2\pi/\lambda (ct + x + y + z) \} \times \\
\times \exp \{ i 2\pi/\lambda (-ct + x - y - z) \} \times \\
\times \exp \{ j 2\pi/\lambda (ct - x - y + z) \} \times \\
\times \exp \{ k 2\pi/\lambda (-ct - x + y - z) \} \\
\{ + + + + \} \\
\{ - + - - \} \\
\{ + - - + \} \\
\{ - - + - \} \\
\{ 0 0 0 0 \}_+ \\
\\
\exp \{ 2\pi/\lambda (ct + x + y + z) \} \times \\
\times \exp \{ i 2\pi/\lambda (-ct - x + y - z) \} \times \\
\times \exp \{ j 2\pi/\lambda (-ct - x - y + z) \} \times \\
\times \exp \{ k 2\pi/\lambda (ct + x - y - z) \} \\
\{ + + + + \} \\
\{ - - + - \} \\
\{ - - - + \} \\
\{ + + - - \} \\
\{ 0 0 0 0 \}_+ \\
\\
\exp \{ 2\pi/\lambda (ct + x + y + z) \} \times \\
\times \exp \{ i 2\pi/\lambda (-ct + x - y - z) \} \times \\
\times \exp \{ j 2\pi/\lambda (ct - x + y - z) \} \times \\
\times \exp \{ k 2\pi/\lambda (-ct - x - y + z) \} \\
\{ + + + + \} \\
\{ - + - - \} \\
\{ + - + - \} \\
\{ - - - + \} \\
\{ 0 0 0 0 \}_+
\end{array}$$

(П.7.10)

П 7.4. «Ландшафтон» (или «гравитон»)

В Алсигне присутствует еще один «бозон», который называется «ландшафтон» (или «гравитон»)

$$\begin{array}{ll}
 \exp \{ \zeta_1 2\pi/\lambda (ct + x + y + z) \} & \{ + + + + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_3 2\pi/\lambda (ct - x - y + z) \} \times & \{ - - - + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_4 2\pi/\lambda (-ct - x + y - z) \} \times & \{ + - - + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_5 2\pi/\lambda (ct + x - y - z) \} \times & \{ - - + - \} \\
 \times \exp \{ \zeta_6 2\pi/\lambda (-ct + x - y - z) \} \times & \{ + + - - \} \\
 \times \exp \{ \zeta_7 2\pi/\lambda (ct - x + y - z) \} \times & \{ - + - - \} \\
 \times \exp \{ \zeta_8 2\pi/\lambda (-ct + x + y + z) \} \times & \{ + - + - \} \\
 \times \exp \{ \zeta_1 2\pi/\lambda (-ct - x - y - z) \} \times & \{ - + + + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_2 2\pi/\lambda (ct + x + y - z) \} \times & \{ - - - - \} \\
 \times \exp \{ \zeta_3 2\pi/\lambda (-ct + x + y - z) \} \times & \{ + + + - \} \\
 \times \exp \{ \zeta_4 2\pi/\lambda (-ct + x + y - z) \} \times & \{ - + + - \} \\
 \times \exp \{ \zeta_4 2\pi/\lambda (ct + x - y + z) \} \times & \{ + + - + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_5 2\pi/\lambda (-ct - x + y + z) \} \times & \{ + + - + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_6 2\pi/\lambda (ct - x + y + z) \} \times & \{ - - + + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_7 2\pi/\lambda (-ct + x - y + z) \} \times & \{ + - + + \} \\
 \times \exp \{ \zeta_8 2\pi/\lambda (ct - x - y - z) \} & \{ - + - + \} \\
 & \{ + - - - \} \\
 & \{ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \}_+
 \end{array}$$

(П.7.11)

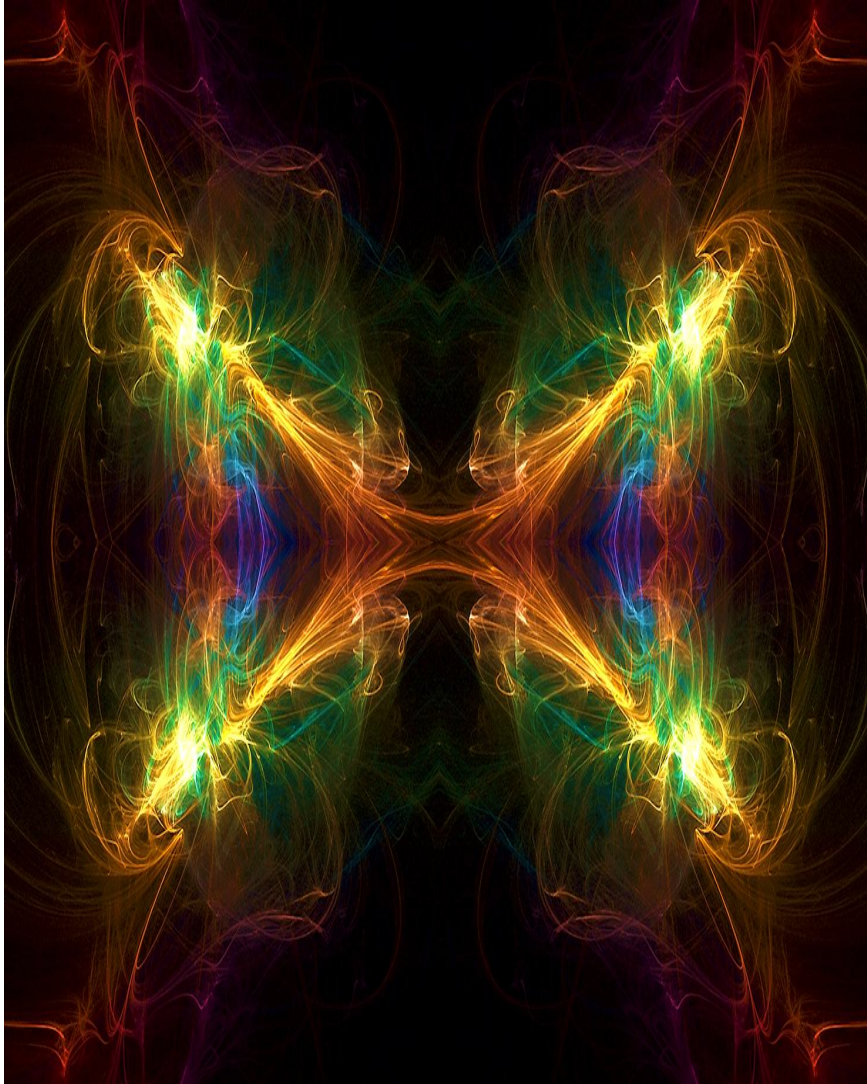
В этом пункте приведены модельные представления о метрико - динамической структуре различных сортов вакуумных возмущений: «фотоны», « W^\pm - бозоны», « Z^0 - бозоны», «ландшафтоны» (или «гравитоны»). Ранее в зеленой Алсигне [8] были предложены метрико-динамические модели «фермионов» (частиц и античастиц): «электронов» - «позитронов», «протонов» - «антипротонов», «нейтронов», «кварков» - «антикварков», а также «нейтрино». В совокупности метрико-динамические модели «бозонов» и «фермионов» Алсигны поразительно точно соответствуют всем основными элементам Стандартной модели.

Вместе с тем, вероятностный формализм Стандартной модели остается в силе и в рамках Алсигны, т.к. различные стабильные вакуумные структуры и волновые возмущения постоянно хаотически флуктуируют, перестраиваются, движутся и взаимодействуют друг с другом по очень сложным траекториям.

Поэтому их сосуществование и взаимодействие наиболее эффективно описываются статистически-вероятностными методами, развитыми в квантовой механике и квантовой теории поля.

Еще раз отметим, что Алгебра сигнатур (Алсигна) – это не альтернативная теория по отношению к ОТО, Стандартной модели, квантовой теории поля, теории суперструн, а их продолжение и, в некотором смысле,

симбиоз. Связь Алсигны с квантовой механикой показана в гл. 2.8 [7], или в приложении П.12.



Волей Провидения данный подраздел был написан в Нижнем Новгороде, поэтому посвящается светлой памяти академика А. Д. Сахарова.

П.8. Отношение Алсигны к многомерности пространства

Алгебра сигнатур (Алсигна) расходится с общей теорией относительности (ОТО) А. Эйнштейна не только в отношении к правой части уравнения (3)

$$R_{ik} - \frac{1}{2} R g_{ik} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{ik}, \quad (\text{П.8.01})$$

но и в отношении физической интерпретации кривизны 4-мерного пространственно-временного континуума.

Напомним, что в рамках ОТО правая часть уравнения (П.8.01) характеризует плотность энергии-импульса материального тела, которая искривляет вокруг себя пространственно-временной континуум, описываемый левой частью данного уравнения.

Алсигна в корне не согласна с такой трактовкой римановой дифференциальной геометрии. В рамках Алсигны никакой материи нет, а есть только вращательно-искривленно-подвижно-скрученные состояния локальных участков «пространственной протяженности». Стабильные (т.е. не зависящие от времени) состояния такой «протяженности» описываются системой уравнений (122)

$$\begin{cases} R_{\mu\nu} - g_{\mu\nu} \sum_{k=1}^{\infty} \Lambda_k = 0, \\ Y_{\mu\nu} = 0, \\ \Phi_{\mu\nu} = 0, \\ \Lambda_0 = \sum_{k=1}^{\infty} \Lambda_k = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{3}{r_k} + \sum_{k=1}^{\infty} \left(-\frac{3}{r_k} \right) = 0, \end{cases} \quad (\text{П.8.02})$$

а ее нестабильные (т.е. временные) состояния определяются одной из множества различных систем уравнений типа (124), например,

$$\begin{cases} R_{\mu\nu} - g_{\mu\nu} \sum_{k=1}^7 \Lambda_k = \Phi_{\mu\nu}, \\ Y_{\mu\nu} = 0. \end{cases} \quad (\text{П.8.03})$$

С точки зрения Алсигны всякий раз, когда правая часть уравнения Эйнштейна - Гильберта не равна нулю, например, (П.8.03) – это означает, что на исследуемом локальном участке 3-мерной «вакуумной протяженности» возникают дополнительные ламинарные и турбулентные вакуумные токи и/или кручения, и/или напряжения, которые стремятся вернуть рас-

смаатриваемый участок вакуумной протяженности в исходное стационарное (стабильное) состояние.

В случае, когда интенсивности взаимодействий и напряжения деформированной вакуумной протяженности задаются вторыми производными от компонент метрического тензора, нелинейное дифференциальное уравнение второго порядка

$$R_{\mu\nu} - g_{\mu\nu} \sum_{k=\infty}^{\infty} \Lambda_k = \Phi_{\mu\nu} + Y_{\mu\nu},$$

судя по всему, в состоянии описать большинство вращательно - искривленно - подвижно - скрученных состояний локальных участков вакуумной протяженности с точностью доступной для такого рода дифференциальной геометрии.

Иерархия стабильных выпуклых и вогнутых вакуумных образований, удовлетворяющих системе уравнений (П.8.02), и есть совокупность сферических объектов различных масштабов, которые можно воспринимать как ядра элементарных частиц, биологических клеток, планет, звезд, галактик и т.д. Но остается открытым вопрос: – «Что такое сама вакуумная протяженность Алсигны, и какова ее размерность?»

Эйнштейн постулировал эквивалентность между силовыми взаимодействиями материальных тел и искривленностью 4-мерного пространства-времени Минковского. Вскоре после выхода в свет ОТО Теодор Калуца ввел в рассмотрение 5-е измерение для описания явлений гравитации и электромагнетизма на основании единых геометрических принципов, а Оскар Клейн попытался использовать 5-е измерение для объяснения природы массы покоя частиц.

В 80-х годах прошлого столетия идею многомерности пространственно-временного континуума стали использовать струнные теоретики, поскольку бозонные «струны» смогли «существовать» только в пространстве с 26-ю измерениями, а для «суперструн», удовлетворяющих одновременно статистикам Бозе - Эйнштейна и Ферми - Дирака, подошло только 10 - мерное пространственно-временное многообразие, шесть пространственных измерений которого свернуты в замкнутые 6-мерные пространства.

В середине 1990-х Э. Виттен ввел в рассмотрение еще одно, 11-е измерение, чтобы объединить 5 типов суперструнных теорий, при этом объектами рассмотрения 11-мерной М-теории оказались уже не суперструны (одномерные объекты), а D(n)-браны (т.е. n-мерные Дирихле-браны), а 4-мерное пространство-время Минковского, по мнению некоторых струнных теоретиков, оказалось их вторичным проявлением.

Основным недостатком теории суперструн является отсутствие экспериментального подтверждения многих ее предсказаний. Ни струны, ни D(n)-браны, ни скрытые измерения, ни суперсимметричные партнёры элементарных частиц не обнаружены и маловероятно, что они будут обнару-

жены в обозримом будущем. Не менее проблематичными выглядят поиски «истинного вакуума», без которого струнные теории генерируют множество не наблюдаемых сущностей (т.н. «духов», «таххионов» и др. «аномалий»). Кроме того, степень абстракции струнных теорий «зашкаливает», за их математическим формализмом физики практически не видно. Только в популярных изложениях теория суперструн выглядит захватывающей и привлекательной.

Развиваемые математиками «струнные» воззрения, несомненно, полезны для расширения логического арсенала человеческого рассудка. В конце концов, труды струнных теоретиков принесут «золотые» плоды. Но «струнная» математика, оторванная от экспериментальных исследований, слишком избыточна, чтобы среди бесконечного количества путей ее развития исследователи могли нащупать единственную «Путеводную Нить».

Бездна математических возможностей безнадежно осложняет поиски «Правильного Пути», поэтому большинство струнных теоретиков продолжают затрачивать колоссальные усилия на разработку различных вариантов устранения расходимостей (бесконечностей), духов (отрицательных вероятностей) и тахионов (нестабильностей вакуума) в многомерных комплексных пространствах.

Поверхности, которые заматают суперструны в 10-мерных многообразиях Калаби-Яу, струны в 26-мерных пространствах и D-браны, конечно, обладают элементами наглядности, и это привело к осязаемому прогрессу струнных теорий. Но, на взгляд Алсигны, исходная логическая незавершенность основ квантовой физики и общей теории относительности мешают развитию струнных воззрений.

Алсигна противопоставляет многомерному математическому формализму квантово-полевых и струнных теорий полную физическую наглядность.

Вначале объясним отношение Алгебры сигнатур (Алсигны) к пространственно-временному континууму. Подробный анализ вопросов, связанных с особенностью восприятия пространства и времени, приведен в [6,20,21]. Здесь отметим только самые основные аспекты данной проблемы.

Ключевым объектом рассмотрения Алсигны является «Пустота» [6]. Под «Пустотой» подразумевается 3-мерный объем протяженности, в котором отсутствуют какие-либо частицы или волновые возмущения. Алсигна осознает, что «Пустота» - это логическая абстракция, поскольку в реальном мире на каждую точку Естества влияет множество флуктуирующих воздействий. Тем не менее, Алсигна допускает существование в воображении абсолютно непроявленного Бытия, находящегося в состоянии полного покоя, которое воспринимается как «Пустота».

Необходимо констатировать, что Алсигне абсолютно ничего неизвестно о Сущностно-субстанциональной природе «Пустоты». Однако чувственный опыт позволяет сформулировать два следующих предположения.

Гипотеза 1: «Пустота» – это Исходная Мыслеформа Колоссального Всеобъемлющего ИНТЕЛЛЕКТА.

Чтобы понять, о чем идет речь, закройте глаза и представьте, что вы на берегу лазурного моря. Подоснова, из которой ваше воображение индуцирует образы берега и моря, – это и есть локальная исходная мыслеформа (т.е. локальная «пустота») вашего интеллекта. Данная исходная мыслеформа «локальна» только в смысле привязки к вашему сознанию, хотя сама она может простираться до бесконечности. Образы, которые формирует ваш рассудок из локальной исходной мыслеформы (т.е. локальной «пустоты») субъективны, т.к. в состоянии бодрствования можно ими управлять. Но для локального сознания, находящегося внутри некоего Глобального Воображения (Желания ТВОРЦА), внешняя Исходная Мыслеформа объективируется, т.к. локальное сознание не может на Нее непосредственно влиять.

Гипотеза 2: «Пустота» – это исходное идеальное (неискаженное) состояние некой протяженной субстанции, которая обладает всеми атрибутами сплошной «среды»: упругостью, вязкостью, инертностью и т.д.

Долгое время эти две гипотезы являлись предметом принципиальных разногласий между идеалистами и материалистами. Алсигна же считает их не взаимоисключающими, а взаимодополняющими. Более того, Алсигна опирается на Теопозитивистскую философию (см. [20,21,6]), согласно которой Принципы существования окружающего нас мира Сформулированы на Высочайших Уровнях Б-ЖЕСТВЕННОСТИ.

После долгих поисков и интеллектуальных метаний Алсигна остановилась на следующей схеме научного поиска: иудейская каббала формирует математический аппарат и физические модели, которые, в свою очередь, укладываются в основу эмпирического познания этого мира. С другой стороны, кошерная физика становится основанием для поиска проявлений Имени ВСЕВЫШНЕГО ה-ו-ה-י (Йюд - Хей - Вав - Хей) в нашем мире и в более Высоких Духовных мирах. В Итоге (по мнению Алсигны), такое Единение Имени ВСЕВЫШНЕГО ה-ו-ה-י с Именем ה-י-ה-ל-א (ЭЛОГ'ИМ – Природой [21]) приведет к Пролитию колоссального Изобилия на нижние миры, которое, возможно, проявится в развитии безопасных вакуумных технологий.

По причинам, которые будут высказаны ниже, в этой работе Алсигна придерживается второй гипотезы, т.е. относится к «Пустоте», как к исходной субстанции, наделенной атрибутами объективного существования.

Прежде всего, Алсигна выделяет из «Пустоты» световой вакуум. Для этого просвечивается достаточно большой объем «Пустоты» монохрома-

тическими лучами света с длиной волны во много раз меньшей, чем размеры исследуемого объема (рис. П.8.1).

Процесс выделения светового вакуума из «Пустоты» подробно описан в [6]. Здесь повторим только основные положения Алсигны, касающиеся рассматриваемого вопроса.

Если через исследуемый объем «Пустоты» послать монохроматические лучи света с определенной длиной волны $\lambda_{m \div n}$ (из диапазона $\Delta\lambda = 10^m \div 10^n$ см) с трех взаимно перпендикулярных направлений (рис. П.8.1), то в этом объеме «визуализируется» 3-мерная световая сеть (своего рода световая «кристаллическая» решетка).

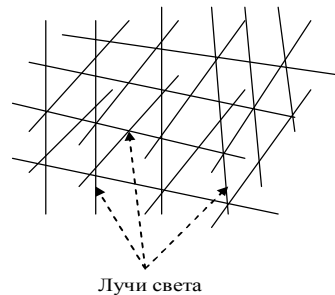
Данную трехмерную сеть, состоящую из лучей света с длиной волны $\lambda_{m \div n}$, и с длиной ребра кубической ячейки $\varepsilon_{m \div n} \sim \lambda_{m \div n}$, можно рассматривать как 3D-ландшафт, который Алсигна называет $\lambda_{m \div n}$ -вакуумом (или световым вакуумом).

Далее, если разбить весь диапазон электромагнитных волн на поддиапазоны $\Delta\lambda = 10^m \div 10^n$ см и последовательно прозондировать исследуемый объем «Пустоты» монохроматическими лучами света из всех этих поддиапазонов, то получим практически бесконечное количество вложенных друг в друга $\lambda_{m \div n}$ -вакуумов. При этом, если $\lambda_{k \div l} > \lambda_{f \div h}$, то и размеры кубических ячеек $\varepsilon_{k \div l} > \varepsilon_{f \div h}$.

Так осуществляется продольное «расслоение» исследуемого объема «Пустоты» на дискретный ряд свето-геометрических 3D-ландшафтов. Полную совокупность этих вложенных друг в друга 3D-ландшафтов (т.е. $\lambda_{m \div n}$ -вакуумов) Алсигна называет продольно расслоенным «световым вакуумом».

Несмотря на многослойность, световой вакуум Алсигны остается 3-мерным объектом. Это так же, как бесконечная последовательность вложенных друг в друга матрешек не выходит за рамки 3-х измерений.

Проблема числа измерений физического пространства (в нашем случае это световой вакуум) была решена Эммануилом Кантом (1724 – 1804) посредством следующих рассуждений: – «Пусть точечный источник излучает порцию энергии ΔE в виде электромагнитных волн, распространяющихся во всех направлениях физического пространства (т. е. некой протя-



Лучи света

Рис. П.8.1. Зондирование «Пустоты» лучами и света с трех взаимно перпендикулярных направлений.

Как сказано:
«Все явленное есть свет»
рабейну Шауль (апостол Павел)

женной среды). Если это физическое пространство однородно, изотропно и не поглощает излученную энергию световой волны, то порция излученной энергии ΔE перераспределяется по все более и более расширяющейся сфере. Иными словами, плотность излученной энергии должна быть обратно пропорциональна площади поверхности сферы с радиусом r , равным расстоянию от источника излучения до точки измерения. Площадь сферы n -мерного пространства, как известно, пропорциональна ее радиусу в степени $(n - 1)$ (т.е. $S_n \sim r^{n-1}$, в частности, в 3-мерном пространстве площадь поверхности сферы равна $S_n = 4\pi r^2$).

Многочисленные эксперименты с точечными источниками излучения света показали, что, независимо от частоты (длины волны) излучения, их энергия рассеивается в вакууме по закону

$$\frac{\Delta E}{S_n} = \frac{\Delta E}{4\pi r^2}. \quad (\text{П.8.1})$$

Данные эмпирические наблюдения и позволили сначала Канту, а затем и всему научному сообществу сделать однозначный вывод, что окружающее нас физическое пространство 3-мерно. Аналогичные рассуждения приводят к заключению, что световой вакуум имеет 3 измерения.

Алгебра сигнатур возвела этот результат в абсолютный принцип: - «Во внешней Реальности все объекты 3-мерны». Любое другое количество пространственных измерений – это только «математическая абстракция», а иногда спекуляция, генерирующая субъективные иллюзии в человеческом сознании.

Правомерен вопрос: – «Вся вышеизложенная работа посвящена развитию ОТО А. Эйнштейна, которая сформулирована для искривленного 4-мерного пространственно-временного континуума Минковского - Эйнштейна. Разве это не противоречит принципу 3-мерности Алсигны?»

Чтобы ответить на это вопрос рассмотрим, как распространяется луч света в однородной и изотропной 3-мерной «Пустоте». За промежуток времени dt луч света, независимо от частотного диапазона, проходит в 3-мерной «Пустоте» со скоростью

$$c = 2,99792458 \cdot 10^8 \text{ м/с} \quad (\text{П.8.2})$$

расстояние

$$cdt = dr = (dx^2 + dy^2 + dz^2)^{1/2}. \quad (\text{П.8.3})$$

Возводя обе стороны этого уравнения в квадрат, получим выражение

$$c^2 dt^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2. \quad (\text{П.8.4})$$

Выражение (П.8.4) можно переписать двумя способами

$$ds^{(-)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = 0 \quad \text{с сигнатурой } (+---), \quad (\text{П.8.5})$$

$$ds^{(+)2} = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = 0 \quad \text{с сигнатурой } (-+++). \quad (\text{П.8.6})$$

Если сделать замену переменных

$$cdt = dx^0, \quad dx = dx^1, \quad dy = dx^2, \quad dz = dx^3, \quad (\text{П.8.7})$$

то метрики (П.8.5) и (П.8.6) можно представить в более привычном для ОТО виде

$$ds^{(+)2} = n_{ij}^{(+)} dx^i dx^j = 0, \quad (\text{П.8.8})$$

где

$$n_{ij}^{(+)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad (\text{П.8.9})$$

$$ds^{(-)2} = n_{ij}^{(-)} dx^i dx^j = 0, \quad (\text{П.8.10})$$

где

$$n_{ij}^{(-)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}. \quad (\text{П.8.11})$$

Интервалы (или 4-метрики) (П.8.5) и (П.8.6) образуют антисимметричную пару, отвечающую «вакуумному условию»:

$$ds^{(-)2} + ds^{(+)2} = (c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2) + (-c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2) = 0 + 0 = 0. \quad (\text{П.8.12})$$

«Вакуумное условие» – это еще один принцип Алсигны, гласящий следующее: – «Если что-то рождается из «Пустоты», то только во взаимно противоположном виде: выпуклость – вогнутость, волна – антиволна, движение – антивдвижение, частица – античастица и т.д.». «Но как существует мир, абсолютно сбалансированный относительно проявлений и антипроявлений?» Ответ очень прост: – «Из-за устойчивых и периодически меняющихся "фазовых сдвигов" между проявлениями и антипроявлениями (подробности в [6,7,8])»

Антисимметрия проявлений и антипроявлений относительно «вакуумного условия» в науке присутствовала всегда, только ее старались не замечать. Например, всем радиофизикам известно, что волновое уравнение

$$\frac{\partial^2 \phi_k}{\partial x^{i^2}} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \phi_k}{\partial t^2} = 0 \quad (\text{П.8.13})$$

имеет два решения

$$\phi_{k0} = 0 \quad (\text{П.8.14})$$

и

$$\phi_k = \phi_{k1}(t - x^j/c) + \phi_{k2}(t + x^j/c), \quad (\text{П.8.15})$$

где ϕ_{k1} и ϕ_{k2} – произвольные функции аргумента $t \pm x^j/c$;
 $k, i = 0, 1, 2, 3$;
 c – скорость света в вакууме (П.8.2).

Решение $\phi_{k0} = 0$ говорит о полном отсутствии, каких-либо отклонений от «Пустоты». Второе решение (П.8.15) в полном соответствии с «вакуумным условием», свидетельствует о том, что, если какое-либо возмущение рождается из «Пустоты», то непременно во взаимно противоположном виде. Если $\phi_{k1}(t - x^j/c)$ – это волновое возмущение, бежущее вдоль оси x^j , то $\phi_{k2}(t + x^j/c)$ – это точно такое же волновое антивозмущение, бежущее в противоположном направлении. За счет величины сдвига по фазе, сумма возмущения $\phi_{k1}(t - x^j/c)$ и антивозмущения $\phi_{k2}(t + x^j/c)$ дает наблюдаемую стоячую волну или бежущую волну в одну или другую сторону. Однако, в классической электродинамике и в механике сплошных сред второе слагаемое в решении (П.8.15) не учитывается, ссылаясь на так называемое граничное условие. Такое волюнтаристское отношение к математике приводит, в итоге, к неразрешимым проблемам, таким как «ультрафиолетовая катастрофа», «преобладание материи над антиматерией» и т.д.

В рамках Алсигны [6,7,8,9,20,21] показывается, что во Внешней Реальности никакого преобладания вещества над антивеществом нет. Они сосуществуют совместно, не уничтожая друг друга из-за того, что между «частицами» и «античастицами» имеются устойчивые, периодически меняющиеся и неустойчивые «фазовые сдвиги».

Таким образом, свет с длиной волны λ_{m+n} распространяется по λ_{m+n} -вакууму (т.е. вакуумной протяженности) по закону (П.8.12), который с учетом (П.8.8) и (П.8.10) можно представить в виде

$$ds^{(-)2} + ds^{(+)2} = n_{ij}^{(+)} dx^i dx^j + n_{ij}^{(-)} dx^i dx^j = 0. \quad (\text{П.8.16})$$

Данное вакуумное условие вынуждает Алсигну ввести представление о двух сторонах вакуумной протяженности с формальными названиями:

- наружная сторона вакуумной протяженности (λ_{m+n} -вакуума) с метрикой

$$ds^{(-)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = 0 \text{ и с сигнатурой } (+ ---); \quad (\text{П.8.17})$$

- внутренняя сторона вакуумной протяженности с метрикой

$$ds^{(+)^2} = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = 0 \text{ и с сигнатурой } (-+++). \quad (\text{П.8.18})$$

Названия «наружная сторона вакуумной протяженности» и «внутренняя сторона вакуумной протяженности» условные, но содержат определенный смысл. Чтобы его осознать, возьмите тонкий лист бумаги, покрасьте одну его сторону, например, красным цветом, а вторую сторону – синим цветом. Красную сторону будем условно называть внешней стороной листа, а синюю сторону – внутренней его стороной. Если данный лист бумаги скрутить в трубку, то в каждой точке его внутренней стороны произойдет локальное сжатие, а в каждой точке его наружной стороны произойдет локальное расширение. Данные сжатия и расширения двух сторон бесконечно тонкого листа в точности таковы, что в среднем полностью компенсируют проявления друг друга, но если края листа склеить, то он так и останется трубкой. Получается на первый взгляд странная ситуация: скрученная из бесконечно тонкого листа трубка есть, а его деформаций в среднем нет. Точно так же ведут себя две сопряженные протяженности с метриками (П.8.17) и (П.8.18).

Названия двух сторон вакуумной протяженности ($\lambda_{m \pm n}$ -вакуума) слишком длинные, поэтому Алсигна для удобства ввела условные обозначения:

- «наружная сторона вакуумной протяженности ($\lambda_{m \pm n}$ -вакуума)» – «субконт» (сокращение от «субстанциональный континуум»);

- «внутренняя сторона вакуумной протяженности ($\lambda_{m \pm n}$ -вакуума)» – «антисубконт» (сокращение от «антисубстанциональный континуум»).

Еще раз обратим внимание на то, что Алсигна не имеет ни малейшего представления о том, что такое «субконт» и «антисубконт». Эти понятия введены только для удобства изложения и восприятия рассматриваемых вакуумных процессов. Если вы условно будете представлять «субконт» протяженностью красного цвета, а «антисубконт» - протяженностью синего цвета и будете подразумевать, что они являются двумя сторонами одной и той же вакуумной протяженности, то это во многом будет способствовать образному восприятию особенностей метрико-динамических моделей Алсигны.

Итак, в отличие от ОТО, в которой рассматривается только одно пространство Минковского с метрикой (П.8.17) и сигнатурой (+---), в Алсигне присутствуют сразу два пространства Минковского с метриками (П.8.17) и (П.8.18) и соответствующими им сигнатурами (+---) и (-+++). При этом оба пространства Минковского являются двумя сторонами одной и той же вакуумной протяженности.

Более того, поскольку каждая из метрик (П.8.17) и (П.8.18) может быть представлена в виде суммы семи метрик

$$\begin{aligned}
& (-dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2) + (dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2) = 0 \\
& (dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2) + (-dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2) = 0 \\
& (-dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2) + (dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2) = 0 \\
& (dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2) + (-dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2) = 0 \\
& (-dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2) + (dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2) = 0 \\
& (dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2) + (-dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2) = 0 \\
& (-dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2) + (dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2) = 0 \\
\hline
& (-dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2) + (dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2) = 0,
\end{aligned} \tag{П.8.19}$$

то оказывается, что вакуумную протяжённость можно составить из суперпозиции восьми двусторонних протяженностей (П.8.19) с различными сигнатурами (топологиями). Представить это невозможно, поэтому Алсигна предпочла оставить только две стороны у вакуумной протяженности: внешнюю (субконт) и внутреннюю (антисубконт), но при этом каждая из этих сторон в рамках Алсигны расслаивается на $7+1 = 8$ слоев или листов Атласа с метриками (П.8.19). Данное обстоятельство Алсигна называет поперечным раслоением вакуумной протяженности (λ_{m-n} -вакуума).

Сигнатурный аналог суперпозиции метрик (П.8.19) имеет вид

$$\begin{array}{cccc}
(+ + + +) & + & (- - - -) & =0 \\
(- - - +) & + & (+ + + -) & =0 \\
(+ - - +) & + & (- + + -) & =0 \\
(- - + -) & + & (+ + - +) & =0 \\
(+ + - -) & + & (- - + +) & =0 \\
(- + - -) & + & (+ - + +) & =0 \\
(+ - + -) & + & (- + - +) & =0 \\
(+ - - -)_+ & + & (- + + +)_+ & =0.
\end{array} \tag{П.8.20}$$

Собственно, из-за этого соотношения 64-х знаков (32-х положительных + 32-х отрицательных) в ранжирах (П.8.20) данная попытка развития ОТО и называется «Алгеброй сигнатур» (Алсигной).

В случае, когда некоторая локальная область вакуумной протяженности искривлена, то вакуумное условие для данного участка записывается в следующем виде

$$\langle ds^{(-)2} + ds^{(+)2} \rangle = \langle g_{ij}^{(+)} dx^i dx^j + g_{ij}^{(-)} dx^i dx^j \rangle = 0, \tag{П.8.21}$$

где $\langle \cdot \rangle$ - означает усреднение;

$$\begin{aligned}
ds^{(+2)} = g_{ij}^{(+)} dx^i dx^j = & g_{00}^{(+)} dx^0 dx^0 + g_{10}^{(+)} dx^1 dx^0 + g_{20}^{(+)} dx^2 dx^0 + g_{30}^{(+)} dx^3 dx^0 + \\
& + g_{01}^{(+)} dx^0 dx^1 + g_{11}^{(+)} dx^1 dx^1 + g_{21}^{(+)} dx^2 dx^1 + g_{31}^{(+)} dx^3 dx^1 + \\
& + g_{02}^{(+)} dx^0 dx^2 + g_{12}^{(+)} dx^1 dx^2 + g_{22}^{(+)} dx^2 dx^2 + g_{32}^{(+)} dx^3 dx^2 + \\
& + g_{03}^{(+)} dx^0 dx^3 + g_{13}^{(+)} dx^1 dx^3 + g_{23}^{(+)} dx^2 dx^3 + g_{33}^{(+)} dx^3 dx^3,
\end{aligned} \tag{П.8.23}$$

или с учетом преобразований координат (П.8.7)

$$\begin{aligned}
ds^{(+2)} = & g_{00}^{(+)} c^2 dt dt + g_{10}^{(+)} dx dt + g_{20}^{(+)} dy dt + g_{30}^{(+)} dz dt + \\
& + g_{01}^{(+)} c dt dx + g_{11}^{(+)} dx dx + g_{21}^{(+)} dy dx + g_{31}^{(+)} dz dx + \\
& + g_{02}^{(+)} c dt dy + g_{12}^{(+)} dx dy + g_{22}^{(+)} dy dy + g_{32}^{(+)} dz dy + \\
& + g_{03}^{(+)} c dt dz + g_{13}^{(+)} dx dz + g_{23}^{(+)} dy dz + g_{33}^{(+)} dz dz,
\end{aligned} \tag{П.8.22}$$

то же в компактном виде

$$ds^{(+2)} = g_{ij}^{(+)} dx^i dx^j \text{ с сигнатурой } (-+++), \tag{П.8.24}$$

где

$$g_{ij}^{(+)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(+)} & g_{10}^{(+)} & g_{20}^{(+)} & g_{30}^{(+)} \\ g_{01}^{(+)} & g_{11}^{(+)} & g_{21}^{(+)} & g_{31}^{(+)} \\ g_{02}^{(+)} & g_{12}^{(+)} & g_{22}^{(+)} & g_{32}^{(+)} \\ g_{03}^{(+)} & g_{13}^{(+)} & g_{23}^{(+)} & g_{33}^{(+)} \end{pmatrix} \tag{П.8.25}$$

– компоненты внутреннего метрического тензора (или метрического тензора антисубконта);

$$\begin{aligned}
ds^{(-2)} = g_{ij}^{(-)} dx^i dx^j = & g_{00}^{(-)} dx^0 dx^0 + g_{10}^{(-)} dx^1 dx^0 + g_{20}^{(-)} dx^2 dx^0 + g_{30}^{(-)} dx^3 dx^0 + \\
& + g_{01}^{(-)} dx^0 dx^1 + g_{11}^{(-)} dx^1 dx^1 + g_{21}^{(-)} dx^2 dx^1 + g_{31}^{(-)} dx^3 dx^1 + \\
& + g_{02}^{(-)} dx^0 dx^2 + g_{12}^{(-)} dx^1 dx^2 + g_{22}^{(-)} dx^2 dx^2 + g_{32}^{(-)} dx^3 dx^2 + \\
& + g_{03}^{(-)} dx^0 dx^3 + g_{13}^{(-)} dx^1 dx^3 + g_{23}^{(-)} dx^2 dx^3 + g_{33}^{(-)} dx^3 dx^3
\end{aligned} \tag{П.8.26}$$

то же в компактном виде

$$ds^{(-2)} = g_{ij}^{(-)} dx^i dx^j \text{ с сигнатурой } (+---), \tag{П.8.27}$$

где

$$g_{ij}^{(-)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(-)} & g_{10}^{(-)} & g_{20}^{(-)} & g_{30}^{(-)} \\ g_{01}^{(-)} & g_{11}^{(-)} & g_{21}^{(-)} & g_{31}^{(-)} \\ g_{02}^{(-)} & g_{12}^{(-)} & g_{22}^{(-)} & g_{32}^{(-)} \\ g_{03}^{(-)} & g_{13}^{(-)} & g_{23}^{(-)} & g_{33}^{(-)} \end{pmatrix} \tag{П.8.28}$$

– компоненты внешнего метрического тензора (или метрического тензора субконта);

Как было показано в приложении П.3, девять компонент метрических тензоров (П.8.25) и (П.8.28)

$$g_{\alpha\beta}^{(+)} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & g_{11}^{(+)} & g_{21}^{(+)} & g_{31}^{(+)} \\ 0 & g_{12}^{(+)} & g_{22}^{(+)} & g_{31}^{(+)} \\ 0 & g_{13}^{(+)} & g_{23}^{(+)} & g_{33}^{(+)} \end{pmatrix}, \quad g_{\alpha\beta}^{(-)} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & g_{11}^{(-)} & g_{21}^{(-)} & g_{31}^{(-)} \\ 0 & g_{12}^{(-)} & g_{22}^{(-)} & g_{31}^{(-)} \\ 0 & g_{13}^{(-)} & g_{23}^{(-)} & g_{33}^{(-)} \end{pmatrix} \quad (\text{П.8.29})$$

связаны с 3-мерными деформациями внешней и внутренней сторон вакуумной протяженности (т.е. субконта и антисубконта).

Также в приложении П.4, при сопоставлении динамического и кинематического состояний одного и того же локального участка вакуумной протяженности, выяснилось, что нулевые компоненты метрических тензоров g_{00} связаны с ее прямолинейным движением. Например, в случае рассмотрения 4-х взаимосвязанных метрик (П4.31), (П4.32), (П4.34) и (П4.35), описывающих четыре поперечных слоя вакуумной протяженности, компоненты соответствующих метрических тензоров $g_{a00}^{(-)}$, $g_{b00}^{(-)}$, $g_{a00}^{(+)}$ и $g_{b00}^{(+)}$ связаны с линейными скоростями движения этих слоев $v_{ra}^{(-)}$, $v_{ra}^{(-)}$, $v_{rb}^{(+)}$, $v_{rb}^{(+)}$ следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} g_{a00}^{(-)} &= 1 - r_0/r = 1 + v_{ra}^{2(-)}/c^2, \\ g_{b00}^{(-)} &= 1 + r_0/r = 1 + v_{rb}^{2(-)}/c^2, \\ g_{a00}^{(+)} &= -1 + r_0/r = 1 + v_{ra}^{2(+)} / c^2, \\ g_{b00}^{(+)} &= -1 - r_0/r = 1 + v_{rb}^{2(+)} / c^2. \end{aligned} \quad (\text{П.8.30})$$

Теперь выясним физический смысл остальных нулевых компонент метрических тензоров (П.8.25) и (П.8.28)

$$g_{0j}^{(-)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(-)} & g_{10}^{(-)} & g_{20}^{(-)} & g_{30}^{(-)} \\ g_{01}^{(-)} & 0 & 0 & 0 \\ g_{02}^{(-)} & 0 & 0 & 0 \\ g_{03}^{(-)} & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$g_{0i}^{(+)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(+)} & g_{10}^{(+)} & g_{20}^{(+)} & g_{30}^{(+)} \\ g_{01}^{(+)} & 0 & 0 & 0 \\ g_{02}^{(+)} & 0 & 0 & 0 \\ g_{03}^{(+)} & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad (\text{П.8.31})$$

Для этого рассмотрим кинематику вращения двух сторон вакуумной протяженности, исходное (неподвижное и неискривленное) состояние которых задается псевдоевклидовыми метриками (П4.15) и (П4.16)

$$ds_u^{(-)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = c dt' c dt'' - dx' dx'' - dy' dy'' - dz' dz'', \quad (\text{П.8.32})$$

$$ds_u^{(+2)} = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = -c dt' c dt'' + dx' dx'' + dy' dy'' + dz' dz'', \quad (\text{П.8.33})$$

где

$$ds^{(-)'} = \mathbf{j}c dt' - \mathbf{i}dx' - \mathbf{k}dx' - \mathbf{f}dz', \quad (\text{П.8.34})$$

$$ds^{(-)''} = \mathbf{j}c dt'' - \mathbf{i}dx'' - \mathbf{k}dx'' - \mathbf{f}dz'', \quad (\text{П.8.35})$$

$$ds^{(+)' } = -\mathbf{j}c dt' + \mathbf{i}dx' + \mathbf{k}dx' + \mathbf{f}dz', \quad (\text{П.8.36})$$

$$ds^{(+)''} = -\mathbf{j}c dt'' + \mathbf{i}dx'' + \mathbf{k}dx'' + \mathbf{f}dz'', \quad (\text{П.8.37})$$

- аффинные агрегаты с таблицей умножения (62.2) для скалярного произведения четырех единичных взаимно перпендикулярных векторов $\mathbf{j}, \mathbf{i}, \mathbf{k}, \mathbf{f}$;

Введены следующие условные обозначения:

$$\begin{aligned} \text{I} \quad & ds^{(-)'} - \text{«личина» субконта;} \\ \text{H} \quad & ds^{(-)''} - \text{«изнанка» субконта;} \end{aligned} \quad (\text{П.8.38})$$

$$\text{V} \quad ds^{(+)' } - \text{«личина» антисубконта;}$$

$$\text{H} \quad ds^{(+)''} - \text{«изнанка» антисубконта.}$$

Рассмотрим сначала вращение внешней стороны вакуумной протяженности (т.е. субконта) вокруг оси z . Возможны два случая:

Случай 1: *Личина* и *изнанка* субконта вращаются в одном и том же направлении. При этом вращение *личины* описывается посредством замены переменных

$$t' = t, \quad x' = x \cos \Omega t - y \sin \Omega t, \quad z' = z, \quad y' = x \sin \Omega t + y \cos \Omega t, \quad (\text{П.8.39})$$

где Ω – угловая скорость вращения личины субконта,
а вращение изнанки субконта соответствует замене переменных

$$t'' = t, \quad x'' = x \cos \Omega t - y \sin \Omega t, \quad z'' = z, \quad y'' = x \sin \Omega t + y \cos \Omega t. \quad (\text{П.8.40})$$

Случай 2: *Личина* и *изнанка* субконта вращаются во взаимно противоположных направлениях. В этом случае вращение *личины* описывается посредством замены переменных

$$t' = t, \quad x' = x \cos \Omega t - y \sin \Omega t, \quad z' = z, \quad y' = x \sin \Omega t + y \cos \Omega t, \quad (\text{П.8.41})$$

а вращение *изнанки* соответствует замене переменных

$$t'' = t, \quad x'' = -x \cos \Omega t + y \sin \Omega t, \quad z'' = z, \quad y'' = -x \sin \Omega t - y \cos \Omega t. \quad (\text{П.8.42})$$

Исследуем первый случай. Подставляя преобразованные координаты (П.8.39) и (П.8.40) в метрику (П.8.32), получим искомую метрику [1]

$$ds^{(-)2} = [1 - (\Omega^2/c^2)(x^2 + y^2)]c^2 dt^2 + 2\Omega y dx dt - 2\Omega x dy dt - dx^2 - dy^2 - dz^2, \quad (\text{П.8.43})$$

содержащую информацию о вращении внешней стороны вакуумной протяженности (т.е. *субконта*).

Метрики (П.8.32) и (П.8.43) могут быть записаны с помощью цилиндрических координат

$$\rho^2 = x^2 + y^2, \quad z = z, \quad t = t, \quad \varphi = \arctg(y/x) - \Omega t. \quad (\text{П.8.44})$$

В этом случае они приобретают вид

$$ds_u^{(-)2} = c^2 dt^2 - d\rho^2 - \rho^2 d\varphi^2 - dz^2, \quad (\text{П.8.45})$$

$$ds^{(-)2} = (1 - \rho^2 \Omega^2 / c^2) c^2 dt^2 - \rho^2 \Omega / c d\varphi dt - \rho^2 \Omega / c dt d\varphi - d\rho^2 - \rho^2 d\varphi^2 - dz^2, \quad (\text{П.8.46})$$

Вакуумное условие «вынуждает» внутреннюю сторону вакуумной протяженности (т.е. *антисубконт*) вращаться таким образом, что она описывается негативной метрикой

$$ds^{(+2)} = -(1 - \rho^2 \Omega^2 / c^2) c^2 dt^2 + (2\rho^2 \Omega / c) d\varphi dt + d\rho^2 + \rho^2 d\varphi^2 + dz^2. \quad (\text{П.8.47})$$

Подставим нулевые компоненты метрических тензоров из метрик (П.8.46) и (П.8.47) в матрицы (П.8.31)

$$g_{0j}^{(-)} = \begin{pmatrix} 1 - \rho^2 \Omega^2 / c^2 & -\rho^2 \Omega / c & 0 & 0 \\ -\rho^2 \Omega / c & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad g_{ij}^{(+)} = \begin{pmatrix} -1 + \rho^2 \Omega^2 / c^2 & \rho^2 \Omega / c & 0 & 0 \\ \rho^2 \Omega / c & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad (\text{П.8.48})$$

откуда видно, что нулевые компоненты метрического тензора связаны с поступательным и вращательным движением различных сторон вакуумной протяженности. При этом состояние локального участка вакуумной протяженности в целом характеризуется усредняемыми компонентами метрического тензора

$$g_{ij}^{(\pm)} = 1/2 (g_{ij}^{(-)} + g_{ij}^{(+)}). \quad (\text{П.8.49})$$

В завершении данного подраздела Алсигна, наконец, в состоянии сформулировать свое однозначное отношение к пространству - времени.

Рассмотрим совокупности метрик (37) – (39), (40) – (42), (53) – (62), (63) – (66), (70.1) – (73.4), (112) – (113), (П4.31) – (П4.36), (П.8.43) – (П.8.43). Из этих метрик видно, что для стационарных (т.е. постоянно су-

существующих) вакуумных образований компоненты $g_{ij}^{(\pm)}$ усредненных метрических тензоров, характеризующих метрико-динамическое состояние локальных участков вакуумной протяженности, не зависят от времени t , а являются функциями только 3-х пространственных координат:

$$g_{ij}^{(\pm)} = g_{ij}^{(\pm)}(x, y, z) \quad \text{или} \quad g_{ij}^{(\pm)} = g_{ij}^{(\pm)}(r, \theta, \varphi) \quad \text{или} \quad g_{ij}^{(\pm)} = g_{ij}^{(\pm)}(\rho, \varphi, z). \quad (\text{П.8.50})$$

Сами координатные сетки x, y, z , или r, θ, φ или ρ, φ, z жестко «прикреплены» к исследуемому участку $\lambda_{m=n}$ -вакуумной протяженности, т.к. в рамках Алсигны эти сетки проявляются только посредством того или иного способа зондирования «Пустоты» монохроматическими лучами света.

Теперь, для примера, рассмотрим отрезок оси r (по сути одного радиального луча света). Если рассматриваемый участок «Пустоты» не искривлен, то

$$cdt = dr, \quad \text{или} \quad c^2 dt^2 = dr^2, \quad \text{или} \quad ds^{(-)2} = c^2 dt^2 - dr^2 = 0, \quad (\text{П.8.51})$$

где $dr^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$.

В случае, когда данный участок «Пустоты» искажен, то искривляется и рассматриваемый луч света, но таким образом, что выполняются два условия:

$$ds^{(-)2} = g_{00}^{(-)}(r)c^2 dt^2 - g_{11}^{(-)}(r)dr^2 = 0, \quad (\text{П.8.52})$$

$$g_{00}^{(-)} = \frac{1}{g_{11}^{(-)}} \quad \text{или} \quad g_{00}^{(-)} g_{11}^{(-)} = 1, \quad (\text{П.8.53})$$

как это следует из метрик-решений вакуумных уравнений Эйнштейна, например, (37) – (39) и (40) – (42) или (53) – (62).

При выполнении условия (П.8.52) можно записать

$$g_{00}^{(-)}(r)c^2 dt^2 = g_{11}^{(-)}(r)dr^2, \quad (\text{П.8.54})$$

или

$$g_{00}^2 c^2 dt^2 = g_{11} dr^2, \quad (\text{П.8.54.1})$$

(здесь для краткости принято $g_{00}^{(-)}(r) = g_{00}$ и $g_{11}^{(-)}(r) = g_{11}$).

Согласно (П.8.53) выражение (П.8.54.1) представим в виде

$$g_{00}^2 c^2 dt^2 = dr^2 \quad (\text{П.8.54.2})$$

откуда следует

$$g_{00}^2 c^2 = (dr/dt)^2 = v_r^2 \quad \text{и} \quad g_{00} c = \pm v_r \quad (\text{П.8.54.3})$$

где v_r – скорость пока неясно чего (это «нечто» будет обсуждаться ниже).

Возвращаясь к уравнению (П.8.52), отметим, что в этом случае возможны две интерпретации изменения левой части уравнения (П.8.54) при деформации его правой части $dr' = \sqrt{g_{11}^{(-)}(r)}dr$:

$$1) \text{ изменение скорости света } c' = \sqrt{g_{00}^{(-)}(r)}c; \quad (\text{П.8.56})$$

$$2) \text{ изменение промежутка времени } dt' = \sqrt{g_{00}^{(-)}(r)}dt. \quad (\text{П.8.57})$$

Алсигна считает первую гипотезу более предпочтительной, т.к. промежуток времени dt является сублимацией субъективного восприятия длительности сторонним наблюдателем на окружающую реальность. То есть промежуток времени dt связан только с особенностью субъекта воспринимать изменчивость Внутренней и Внешней Реальности. Другими словами, промежуток времени dt никакого отношения к внешней (по отношению к субъекту) объективной протяженности не имеет. Тогда как скорость света c является неотъемлемым атрибутом этой внешней протяженности (т.е. вакуума). Конечность скорости света – это констатация конечности рефлексивной реакции $\lambda_{m:n}$ -вакуумной протяженности на локальное воздействие.

В случае принятия первой гипотезы также следует рассмотреть два случая:

1) скорость света (т.е. скорость распространения волновых возмущений в вакууме) c' изменяется в связи с расширением или сжатием $\lambda_{m:n}$ -вакуумной протяженности в радиальном направлении $dr' = \sqrt{g_{11}^{(-)}(r)}dr$.

2) скорость света – это мировая константа ($c = const$), а ее изменение $c' = \sqrt{g_{00}^{(-)}(r)}c$, связано с тем, что на деформированном участке dr' возникает движение одной из сторон вакуумной протяженности со скоростью v_r , такое, что

$$c' = c + v_r. \quad (\text{П.8.58})$$

В этом случае, подставляя (П.8.56) в (П.8.58), имеем

$$v_r = c \left(\sqrt{g_{00}^{(-)}(r)} - 1 \right) \quad \text{или} \quad v_r = c \left(\sqrt{g_{00}} - 1 \right). \quad (\text{П.8.59})$$

Сравнивая (П.8.54.3) в (П.8.59), получим

$$\pm g_{00}c = c \left(\sqrt{g_{00}} - 1 \right). \quad (\text{П.8.59.1})$$

Откуда следует два уравнения

$$g_{00} - \sqrt{g_{00}} + 1 = 0. \quad (\text{П.8.59.2})$$

и

$$g_{00} + \sqrt{g_{00}} - 1 = 0. \quad (\text{П.8.59.3})$$

Вводя обозначение $g_{00} = q^2$ вместо (П.8.59.2) и (П.8.59.3) имеем

$$q^2 - q + 1 = 0. \quad (\text{П.8.59.4})$$

и

$$q^2 + q - 1 = 0. \quad (\text{П.8.59.5})$$

Корни уравнения (П.8.59.4) являются комплексными числами

$$q_1 = \frac{1 + \sqrt{-3}}{2} \quad \text{и} \quad q_2 = \frac{1 - \sqrt{-3}}{2}, \quad (\text{П.8.59.6})$$

а второе из этих уравнений (П.8.59.5) является уравнением «золотого сечения» (типа уравнения (83.5)), с корнями которого являются числа Фидия (83.6)

$$q_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} = 0,6180339 \dots \quad (\text{П.8.59.7})$$

$$q_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} = -1,6180339 \dots \quad (\text{П.8.59.8})$$

Если $g_{00} = q^2$ или

$$\sqrt{g_{00}} = \pm q, \quad (\text{П.8.59.9})$$

то согласно (П.8.53)

$$\sqrt{g_{11}} = \pm 1/q \quad (\text{П.8.59.10})$$

Используя свойства чисел Фидия

$$q_1 q_2 = -1 \quad \text{или} \quad q_1 = -1/q_2 \quad (\text{П.8.59.11})$$

обнаруживаем, что для корня от единичной компоненты метрического тензора g_{11} имеет место обратное соотношение чисел Фидия

$$q_2 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} = -0,6180339 \dots \quad (\text{П.8.59.12})$$

$$q_1 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} = 1,6180339 \dots \quad (\text{П.8.59.13})$$

Получен удивительный результат, который следует тщательно проверить и переосмыслить. Если при выполнении условий (П.8.52) и (П.8.53) отрезки $ds^{(-)}$, cdt , dr , входящие в интервал (П.8.52) (описывающий распространение света по 4-искривленной протяженности одной из сторон вакуума), действительно соотносятся как отрезки «золотого сечения» (83.2), то это, возможно, окажется ответом на вопрос: Почему во Внешней Реальности (Природе) «золотое сечение» имеет такое большое значение?

Если «золотое сечение» заложено в основу распространения света и/или в структуру искривления протяженности Внешней Реальности, то логично предположить, что оно фрактально проявляется во всех творениях, населяющих эту Реальность, и является услугой глаз человеческих.

Напомним печальную историю Буриданова осла. Это несчастное животное оказалось на холме между двумя одинаковыми оврагами. На дне каждого из этих оврагов лежало по одинаковой кучке соломы. Осел Жана Буридана понимал, что если он спустится в один из оврагов, то уже никогда не сможет из него выбраться, поэтому ему достанется только одна кучка соломы. Всем физикам известно, что место, где находился осел, является точкой неустойчивого равновесия, но из-за нерешительности несчастное животное оставалось на холме пока не умерло от голода.

В некотором смысле коллективное Создание человечества оказалось в положении Буриданова осла перед следующей дилеммой:

- Мироздание – это Субъективная Мыслеформа, или
- Мироздание – это Объективная Реальность.

Рассмотрим эти основополагающие концепции по отдельности.

1. Мироздание – Мыслеформа

Мироздание – Субъективная Мыслеформа – это, своего рода, Голограмма, Генерируемая Грандиозным РАССУДКОМ. Слабым подобием данной Мыслеформы являются сны, галлюцинации и иллюзии, генерируемые человеческим сознанием. В этом случае в интервале (П.8.52)

$$ds^{(-)2} = g_{00}^{(-)}(r)c^2 dt^2 - g_{11}^{(-)}(r)dr^2 = 0 \quad (\text{П.8.60})$$

промежуток времени dt является атрибутом Внутренней Реальности, предназначенным для обеспечения последовательного перехода от Несовершенства к СОВЕРШЕНСТВУ. Ощущение Длительности позволяет РАССУДКУ Формировать Великую Иллюзию изменчивости Бытия, от разрушенного к Воссозданному.

Действительно, из выражений (П.8.52) и (П.8.53) следует, что при

$$dt' = \sqrt{g_{00}^{(-)}(r)} dt \quad (\text{П.8.61})$$

по необходимости получается

$$dr' = \sqrt{g_{11}^{(-)}(r)} dr. \quad (\text{П.8.62})$$

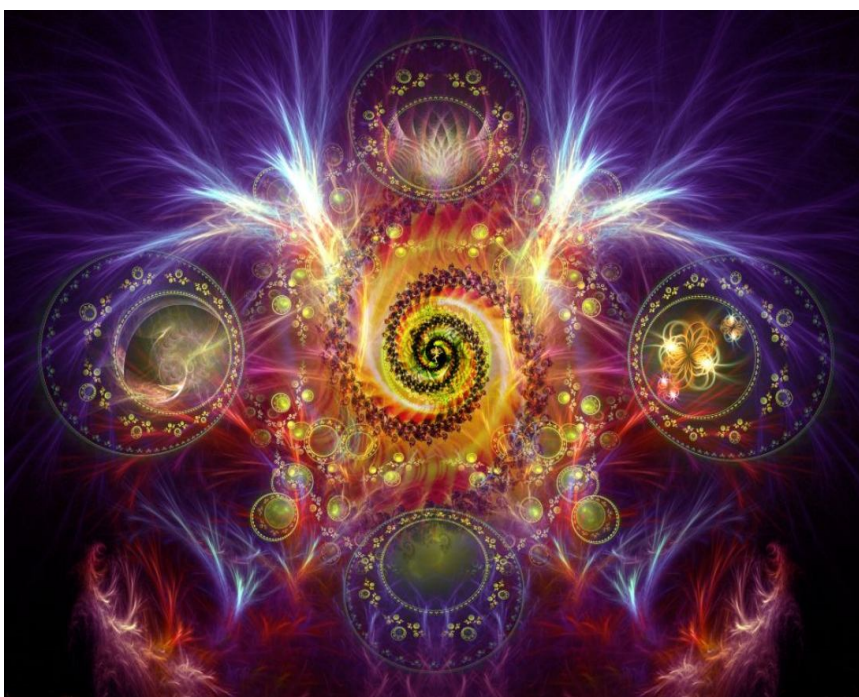
В том случае изменение темпа течения локального времени неминуемо влечет за собой локальное изменение формы Внутренней Реальности.

Если Мироздание – это Мыслеформа, то первичным является Ощущение длительности. При таком взгляде на Мироздание скорость света c –

это предельная скорость пространственно-иллюзорной рефлексии Сознания на локальное изменение интенсивности течения длительности

$$c = \sqrt{\frac{g_{11}^{(-)}(r) dr^2}{g_{00}^{(-)}(r) dt^2}} = \frac{dr}{dt} = const. \quad (\text{П.8.63})$$

При ощущении увеличения длительности ощущается и рост размеров протяженности. И, наоборот, при ощущении уменьшения длительности - уменьшается и ощущение длины протяженности. В любом случае из (П.8.63) следует, что скорость света c остается постоянной величиной.



2. Мироздание – Объективная Реальность

В современном «западно - цивилизованном» обществе каждого индивидуума с детства приучают воспринимать Мироздание как «внешнюю Объективную Реальность». Все доминирующие школы и университеты западной Европ и северной Америки насаждают мысль, что мир, окружающий человека объективен (т.е. не зависим от человеческого сознания) и познается только эмпирически (т.е. только посредством прямого или косвенного эксперимента).

Так было не всегда. В допотопные времена люди (потомки *Адама Ришона* – Первого Человека) могли медитировать на межпланетарные Мыслеформы, т.е. умели влиять на Мысли Планет и, отчасти, управлять Ими. Люди поколения Вавилонской Башни поднимались в медитации до Небес, т.е. могли оказывать влияние на Мысли Небесных Иерархов отчасти даже для того, чтобы изменять ЖЕЛАНИЕ САМОГО ТВОРЦА ВСЕДЕРЖИТЕЛЯ.

Чтобы прекратить развитие медитационных практик (колдовства) ВСЕВЫШНИЙ Заключил Союз с Авраамом. Основным аспектом этого Союза был Договор о том, что Авраам прекратит колдовать (т.е. заниматься медитационными практиками, в том числе создавать *големов* – искусственных людей) и «привяжет» свое сознание только к Постижению и Преображению окружающего мира. Со СВОЕЙ Стороны ВСЕВЫШНИЙ Обещал Аврааму Защищать его, и его последователей от всех проявлений колдовства со стороны врагов. Авраам послушался ВСЕВЫШНЕГО и перешел на ЕГО Сторону, поэтому Авраама и его последователей называют «Иври» (от *авар* – перешедший на другую сторону). Вся последующая история человечества – это смертельная борьба последователей Шема, Эвера и Авраама с колдунами.

Но потомки Авраама не сразу перестали исследовать глубины Духовных миров через погружение в собственное сознание. Они продолжали проникать в Великие и Чистые Мыслеформы Бытия, вплоть до путешествия по «Бороде Адама Кадмона» (Человека Предвечного). Среди Израиля существовали школы пророков, в которых обучали возможностям преодолевать Стражей Небесных Врат, охраняющих Переходы от нижних Миров к более высокому Миру.

Основное отличие еврейских пророков от колдунов заключалось в намерениях. Еврейские пророки занимались медитационными практиками (каббалой меацилуг, каббалой мебрия, каббалой меецира и каббалой масит), в основном, для всеобщего Блага и для составления Знания о Высоких Мирах в назидание последним поколениям людей (т.е. нам).

Переизложенный Алсигной труд «Даат ве Теуна» (Знание и Понимание) Бен Иш Хая, по луринской каббале приведен в Синей Алсигне, размещенной на веб-сайте www.alsignat.narod.ru.

Колдуны занимались практически теми же медитационными практиками, но в основном для личной выгоды и для утоления эгоистических потребностей.

При выходе евреев из египетского плена (т.е. для поколения «Пустыни») в этом мире были Явлены Колоссальные Силы Высших Аспектов БЫТИЯ. Волеизъявление ВСЕВЫШНЕГО Приводило к реальным изменениям этого мира. ВСЕВЫШНИЙ Проявил Своим врагам (колдунам Египта) и потомкам Авраама Иври Грандиозные «Чудеса»: Десять египетских казней, Осушение Черного моря перед двенадцатью ко-

ленами Израиля, Синайское ОТКРОВЕНИЕ (Дарование ТОРЫ) и многое другое (Зафиксированное в ТОРЕ).

Но уже во времена Первого Иерусалимского Храма «Чудеса» и проникновения в Духовные миры были незначительными. Когда строительство Первого Иерусалимского Храма было завершено, на Его открытие были приглашены все главы Израиля. *Шломо а-мелех* (царь Соломон) во всем своем царском облики встал перед Храмовым Жертвенником, возвел руки к Небесам и произнес: – «Да взметнутся Притолоки Бездны, да Отворятся Врата Вечности, и Войдет ЦАРЬ СЛАВЫ». Но, как говорит Мидраш, из-за незначительной неоднозначности: – «Какой Царь: ВСЕВЫШНИЙ (ЦАРЬ Царей) или царь Соломон?», Небесный Огонь не Сошел с Небес и не Пожрал жертву, и Присутствие ВСЕВЫШНЕГО (т.е. ЕГО ШХИНА) не Наполнило Святая Святых Храма. Тогда царь Соломон взмолился с трепетом, и только после его молитвы, в память его отца – царя Давида, Сошел Огонь с Неба и Поглотил всесожжения и жертвы, и Слава ГОСПОДНЯ Наполнила Храм. Молитва царя Соломона и история Снисхождения Небесного Огня при Освещении Первого Иерусалимского Храма записаны в Библии (2-я Паралипоменон, гл. 5, 6, 7).

Эта история имеет непосредственное отношение к рассматриваемому вопросу. Стараниями потомков и последователей Авраама Иври и изменением Характера Проявлений ПРОВИДЕНИЯ в нижних мирах, постепенно сознание людей все более и более привязывалось к восприятию только этого мира. Поэтому исчезновение (аннулирование) жертвоприношений в Иерусалимском Храме постоянно напоминало Израилю о бренности и иллюзорности материи. На глазах всего Израиля тело жертвенных животных (т.е. 100%-я материя) исчезала из этого мира без каких-либо остатков и последствий (если масса жертвенного теленка составляла $m_m = 600$ кг, то при его исчезновении по Эйнштейна должна была выделиться энергия $E = m_m c^2 \approx 6 \cdot 10^{19}$ Дж – космического масштаба). Жертвоприношения в Первом Иерусалимском Храме свидетельствовали о бренности этого мира: – «Исключенное "Ничто", в среднем, так и остается "Ничем"!»! А в отношении сынов человеческих Сказано (Псалтирь, псалом 61:10): – «Сыны человеческие – только суета; сыны мужей – ложь; если положить их на весы, все они вместе легче пустоты».

Во Втором Иерусалимском Храме «Чудес» уже почти не было, и пророчество практически полностью Отошло от Израиля.

В средние века европейское христианство выжгло на кострах инквизиции оккультную практику из повседневной жизни людей, а европейские университеты сформулировали основы эмпирического познания этого мира.

17 – 20 века после Рождества Христова прошли под Знаком торжества научного познания внешнего мира. Эмпирическая наука так потрясла людей своими достижениями, что чуть ли не треть человечества поверила

таким философам как Ницше, который сообщил, что: – «Бог умер, и я был у него на похоронах». В 20-м веке безбожники залили Землю кровью, принеся в жертву своим идеям более 200 миллионов человеческих жизней. Но после всей этой кровавой вакханалии к концу 20 века сознание западного человечества полностью срослось с непосредственным восприятием этого мира. То, к чему стремился Авраам Иври и его потомки по Заповеди ТВОРЦА, т.е. отрыв человеческого сознания от погружений в Духовные Миры (суть в Высшие Мыслеформы) во многом свершилось.

Возвращаясь к проблеме «Буриданова осла», можно констатировать, что в 20 веке западная цивилизация нашла в себе силы сформулировать свое отношение к окружающему внешнему миру как к «Объективной Реальности», а не как к самому грубому проявлению «Мыслеформы». Найдет ли человечество в себе силы вернуться на Путь Служения Великому Имени ТВОРЦА?

Диссонансом оставалась «Общая теории относительности» Эйнштейна, в которой произошла подмена основополагающих понятий. Дело в том, что понятия «пространство» и «время» являются неотъемлемыми атрибутами внутренней «Мыслеформы», а в Объективной Реальности никакого «пространства» и «времени» НЕТ!!! О субъективности этих понятий неустанно твердил Эрнст Мах, т.к. во внешнем мире, который воспринимается человеком только как комплекс ощущений, ни «пространство», ни «время» измерить нечем и невозможно.

После трудов Рене Декарта сознание западной цивилизации свыклось с идеей, что основой существования объективной Внешней Реальности может быть только некая тонко проявленная «среда» (эфир), пребывающая в постоянном «движении». «Среда» по Декарту должна быть наделена атрибутами материальности: упругостью, жесткостью, пластичностью, плотностью, инертностью, текучестью и т.д., а под характеристиками «движения» эфира обычно подразумевали его «скорость» и «ускорение».

По Декарту все, что существует во Внешней Реальности это вихри и волнения эфира. Атомы Декарта – это множество маленьких вихрей, а планеты - это большие вихри, которые засасывают окружающие маленькие вихри.

После неудачных попыток Майкельсона и Морли обнаружить «эфирный ветер» Эйнштейн предположил, что «эфира» (т.е. тонко-материальной среды) нет, а взамен него предложил искривленный пространственно-временной континуум Минковского.

Изыщность ОТО Эйнштейна потрясла многих ученых, но подмена «эфира» (субстанциональной среды) на искривленный «пространственно-временной континуум» привела к подмене основополагающих понятий. Проблема заключается в том, что «пространство» - «время», являющиеся атрибутами Внутренней Реальности (т.е. Сознания), посредством ОТО бы-

ли перенесены на Внешнюю Реальность, реальными атрибутами которой являются: «среда» - «движение».

В 20-х годах 20-го столетия положение спасло то обстоятельство, что физика микромира в отношении к пространству и времени осталась на позициях ньютоновской механики. Неопозитивисты настояли на развитии квантово-механического формализма, суть которого сводилась к утверждению, что не нужно знать о том, что происходит в микромире, а нужно развить такой математический формализм, который позволяет предсказывать результаты экспериментов с достаточной степенью вероятности. Но пространство-время неопозитивисты оставили ньютоновскими, т.е. никоим образом не взаимодействующими с элементарными частицами, что, по сути, является констатацией невмешательства сознания наблюдателя в процессы с участием элементарных частиц.

С точки зрения отношения к окружающему миру, как к Объективной Реальности, квантовая механика и все последующие квантово-полевые калибровочные теории наделали много других логических ошибок. Ну и что? – говорят неопозитивисты, – что у частиц нет «размеров» и «траектории движения», и что они вовсе не частицы, а частице-волны, и силовые поля – это вовсе не поля, а волно-частицы. Зато все это корректно проявляется в экспериментах.

Неопозитивисты создали свою практически полностью оторванную от реальной жизни квантово-полевую логику, которая сообщается с Внешней Реальностью только через совпадение результатов вычислений с экспериментальными данными. Связь квантово-полевой логики с Внешней Реальностью осуществляется через использование ряда Ее свойств, в частности, трех видов симметрий по отношению к трем типам калибровочных преобразований.

Неопозитивисты вернули к рассмотрению «эфир» в виде множества вакуумных конденсатов (т.е. ненулевых средних физического вакуума). Дело в том, что точечные (т.е. 0-размерные) частицы неопозитивистов неминуемо влекут за собой расходимости (бесконечности) при расчетах с помощью разложения по рядам теории малых возмущений. Поэтому им понадобилась некая среда, которая поляризуется неким особым образом при внесении в нее точечных частиц, и при этом устраняются расходимости (бесконечности). Для устранения проблем с точечным электрическим зарядом понадобился виртуальный электрон-позитронный вакуумный конденсат. Для устранения проблем с точечными валентными кварками понадобился виртуальный кварк-глюонный вакуумный конденсат. Более того, оказалось, что у точечных частиц не может быть массы. Чтобы придать им данное свойство, неопозитивисты ввели в рассмотрение хигговский вакуумный конденсат. При этом вакуумные конденсаты неопозитивистов, точно также как «эфир» Декарта, существуют на фоне абсолютно пассивного и неизменного пространства-времени Ньютона.

Все это квантово-механическое насилие над обыденным человеческим рассудком оправдывалось практически полным совпадением расчетов неопозитивистов с большим количеством экспериментальных данных.

К концу 20-го века сложилась следующая ситуация. Очень «странная математика» (квантово-полевой формализм), которая жила в головах физиков - неопозитивистов, предсказывала вероятности исходов экспериментов с элементарными частицами и их силовыми полями, и эти вероятности проявлялись в Объективной Реальности с высокой степенью достоверности.

Однако, неопозитивистам не удалось создать квантовую теорию гравитации. При попытках проквантовать искривленный пространственно-временной континуум Минковского-Эйнштейна, он то «вскипал», то «становился неустойчивым», и в конце концов, «взрывался». Это происходит по двум следующим причинам:

– наличие в правой части уравнения Эйнштейна-Гильберта (П.8.0.1) неустранимой размерной константы (гравитационной постоянной). Из-за этого при разложении гравитон - гравитонного взаимодействия в ряды по степеням малого размерного параметра, степенные ряды не поддаются перенормировке и поэтому расходятся;

– пространство - время Ньютона, в котором функционируют «элементарные частицы» неопозитивистов – это вовсе не тот пространственно-временной континуум Минковского - Эйнштейна, который фигурирует в ОТО. В сознании последователей неопозитивистов произошло соединение двух совершенно разных пространственно-временных континуумов, в результате при наложении их друг на друга возникают конфликтные (парадоксальные) ситуации.

Пространство-время Ньютона

Пространство-время Ньютона связано с особенностью визуального восприятия человека. Окружающая реальность отражается посредством зрения в некоем внутреннем пространстве человека, а внутреннее непрерывное ощущение длительности формирует в человеческом сознании представление о течении времени.

Пространство-время Ньютона – это сублимация (перенос) внутренних ощущений протяженности и длительности человека на Внешнюю Реальность. Обычный человек не может влиять на наружные предметы посредством своего воображения, поэтому и пространство-время Ньютона выполняет роль пустой, прозрачной арены, на фоне которой взаимодействуют и движутся материальные предметы, а сама «арена» при этом никоим образом не влияет на физические процессы. С математической точки зрения это достигается посредством инвариантности трех законов ньютоновской механики относительно перехода в любую другую инерциальную систему отсчета. Переход из одной инерциальной системы

отсчета в другую аналогичную систему отсчета, по сути, означает смену точки зрения наблюдателя.

Итак, пространство-время Ньютона (т.е. система отсчета) - это модель 3-мерного фонового пространства с идеальными часами, которая достаточно точно воспроизводит визуальные ощущения субъекта, наблюдающего за процессами, протекающими во Внешней Реальности. При этом ньютоновская система отсчета, в совокупности с инвариантной формулировкой законов механики относительно преобразований координат Галилея, гарантирует полное невмешательство человека (наблюдателя) в исследуемые процессы.

В ньютоновской механике скорость материального объекта \mathbf{v} является производной величиной, зависящей от двух фундаментальных (абсолютных) понятий: отрезка расстояния $|d\mathbf{l}| = (dx^2 + dy^2 + dz^2)^{1/2}$ и промежутка времени dt , т.е. $\mathbf{v} = d\mathbf{l}/dt$.

Квантовая механика и ее продолжение - квантовая теория калибровочных полей, сформулированы в рамках постньютоновской пространственно-временной парадигмы.

Пространство-время Минковского - Эйнштейна

Искривленный пространственно-временной континуум Минковского - Эйнштейна является отражением метрико-динамических свойств самой Внешней Реальности, и он не имеет никакого отношения к стороннему наблюдателю.

Более того, искривленный пространственно-временной континуум Минковского - Эйнштейна активно участвует в физических процессах, протекающих во внешней реальности, т.к. его кривизна, по сути, и является причиной гравитационных взаимодействий между материальными телами.

В ОТО Эйнштейна фундаментальной (абсолютной) является только скорость света в вакууме « c », а отрезок геодезической линии, по которой движется пробное тело, может быть искривлен $d\mathbf{l} = (g_{\alpha\beta} dx^\alpha dx^\beta)^{1/2}$. В этом случае промежуток времени является производным понятием от скорости света (т.е. $dt = d\mathbf{l}/c$).

Причина парадоксов в современной науке

Основная причина путаницы в современных научных воззрениях связана с отождествлением внутреннего промежутка времени Ньютона dt' с внешним промежутком времени Эйнштейна dt'' , а также с отождествлением внутреннего отрезка расстояния Ньютона $d\mathbf{l}'$ с внешним отрезком геодезической линии Эйнштейна $d\mathbf{l}''$.

Величины dt' и dt'' , а также $d\mathbf{l}'$ и $d\mathbf{l}''$ имеют одинаковые размерности и характеризуют сходные понятия – это и вводит ученых в заблуждение и приводит к множеству парадоксов. На самом деле, они совершен-

но отличны друг от друга и ни в коем случае их нельзя отождествлять: $dt' \neq dt''$ и $dl' \neq dl''$.

Было бы значительно более правильным, если эйнштейновские промежутки пространства и времени сразу обозначались по-другому, например, $dt'' = d\mathcal{T}$ и $dl'' = d\mathcal{L}$. При этом возможны задачи, в которых эйнштейновские (внешние) характеристики пространства и времени являлись функциями от ньютоновских (внутренних) характеристик пространства и времени

$$d\mathcal{T} = d\mathcal{T}(t, x, y, z), \quad d\mathcal{L} = d\mathcal{L}(t, x, y, z), \quad (\text{П.8.63.1})$$

и наоборот

$$dt = dt(\mathcal{T}, \mathcal{L}), \quad dl = dl(\mathcal{T}, \mathcal{L}). \quad (\text{П.8.63.2})$$

Поясним на примере, к чему приводит наложение ньютоновской и эйнштейновской пространственно-временных континуумов.

Одним из основных логических оснований квантовой физики является соотношение неопределенности Гейзенберга

$$\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \hbar / 2, \quad (\text{П.8.64})$$

согласно которому, «в принципе» невозможно одновременно определить точную координату и импульс (точнее скорость $v_x = \Delta x / \Delta t$) частицы. Это означает, что, если неопозитивистам удастся в какой-то момент времени совершенно точно зафиксировать положение элементарной частицы (т.е. $\Delta x \rightarrow 0$), то это придаст ей такую огромную скорость ($v_x \rightarrow \infty$), что в следующий момент времени она может оказаться на другом конце Вселенной. Неопозитивистам не важно, что при этом скорость частицы может во много раз превышать скорость света (что противоречит СТО). Просто у «частицы - волны» неопозитивистов нет никакой инерции и траектории движения, она просто в одно мгновение времени и в одном месте исчезает, а в следующий момент времени и в другом месте проявляется. Более того, по логике неопозитивистов эта «частица» размыта в виде волны по всей Вселенной, но в момент ее фиксации прибором вся эта вселенская волна-материи мгновенно коллапсирует в 0-размерную точку.

Театр абсурда заключается в том, что во «времена» Галилея и Декарта за такую «ересь» в лучшем случае сожгли бы на костре, а во «времена» Бора, Шредингера и Гейзенберга за это вручали Нобелевские премии. Справедливости ради надо отметить, что если бы в средние века перед трибуналом святой инквизиции был презентован доклад по «теории суперструн», то прелаты церкви скорее предпочли бы самосожжение, существованию в их сознании комплексного, десятимерного, Риччи-плоского, 500-дырочного ада, в котором парят змеевидные струны, присосавшиеся к медузообразным $D(n)$ -бранам.

Согласно соотношению неопределенности Гейзенберга (П.8.64) в малых масштабах порядка $\Delta x \sim 10^{-13}$ см пространственно-временной контину-

нуум Минковского - Эйнштейна должен «бурлить»; в масштабах порядка $\Delta x \sim 10^{-23}$ см он должен повсеместно «рваться и вновь воссоединяться»; а в масштабах планковских длин каждая ячейка пространственно-временного континуума с характерным размером порядка $\Delta x \sim 10^{-33}$ см должна просто «взрываться». Неопозитивисты в полной растерянности и недоумении, потому что искривленный пространственно-временной континуум Минковского - Эйнштейна не может существовать по «незыблемым» законам квантовой механики.

В одном и том же сознании пространственно-временной континуум Минковского – Эйнштейна, искривление которого связано с появлениями гравитационных взаимодействий, и абсолютно пассивный пространственно-временной фон Стандартной модели могут существовать по отдельности. Вместе они ужиться не могут, т.к. эти идеи конфликтуют друг с другом, начиная с самого их основания. В этом противоречии и кроются многие проблемы современной физики.

Вторым примером может послужить путаница, которую внес в современную физическую картину мира Стивен Хокинг, который смешал квантовую теорию поля с теорией гравитации Эйнштейна. Хокинг предложил научному сообществу проанализировать следующую, казалось бы, очень понятную и продуктивную идею. В чрезвычайно растянутом пространственно-временном континууме «черной дыры», по мнению Хокинга, неминуемо должна «существовать» некая сферическая «граница», на которой «действуют» такие огромные приливные (гравитационные) силы, что они способны разорвать виртуальную пару частица - античастица, спонтанно возникающую из физического вакуума Стандартной модели. При этом одна из этих частиц должна провалиться в бездонные недра «черной дыры», а вторая частица должна вырваться с огромной скоростью в открытый космос.

Таким образом, в сознании Хокинга возникла модель «слабо светящейся» (т.е. «испаряющейся») черной дыры. Этой идеей «заразились» многие физики, и с новой силой возникла потребность в развитии представлений о квантовой гравитации.

Никому не пришло в голову, что искривленный пространственно-временной континуум Минковского - Эйнштейна в принципе не совместим с вакуумом Стандартной модели (СМ). Мало того, что, как было показано выше, смесь идей Эйнштейна и неопозитивистов «взрывоопасна», есть еще одна ошибка в рассуждениях Хокинга. Если вакуумные конденсаты (т.е. ненулевые средние различных, в том числе массовых полей) СМ заполняют 4-пространство ОТО, то никаких вакуумных решений уравнения Эйнштейна быть не может в принципе, т.к. правая часть уравнения (П.8.1) должна быть повсеместно не равной нулю. Следовательно, не может быть и «черных дыр», являющихся результатом анализа решения Шварцшильда вакуумного уравнения Эйнштейна. Кроме того, с равной вероятностью

вглубь черной дыры может провалиться, как ранее виртуальная частица, так и античастица, аналогично во внешнее пространство тоже должны вырваться равные виртуальные частицы и античастицы. При этом, по идее, вырвавшиеся античастицы должны, рано и ли поздно, аннигилировать с аналогичными частицами и, следовательно, отметится весьма ощутимым свечением, выдавая тем самым положение «черной дыры».

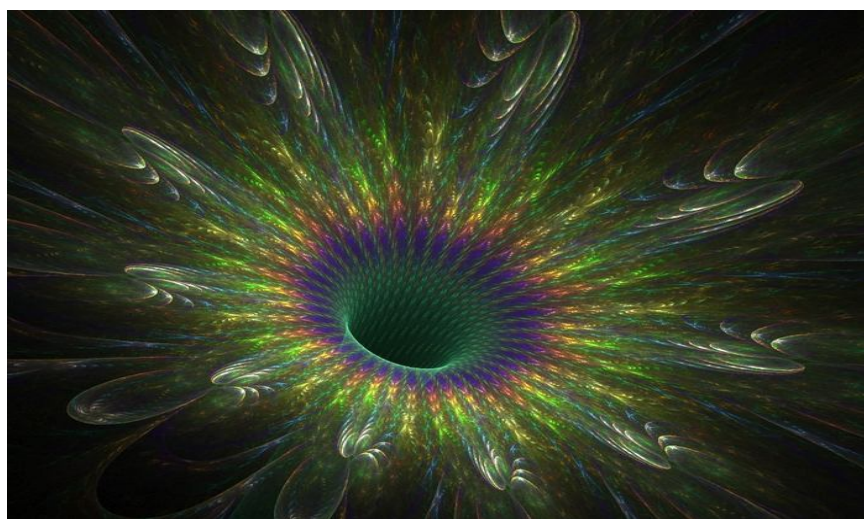


Рис. П.8.2. Фрактальная иллюстрация возможного свечения «черной дыры» по Хокингу

Однако, такого яркого свечения, насколько известно Алсигне, не наблюдается. Таким образом, не существует: либо «черных дыр», либо «слабого свечения» Хокинга, либо ни того, ни другого. В общем, то, что соединил Стивен Хокинг в своем воображении, в принципе, сосуществовать не может.

Это же касается квантовых явлений на ранней стадии Большого взрыва. Многие исследователи полагают, что в самом начале Вселенная была такой горячей, что ее состояние должно описываться квантовой гравитацией. Заблуждения таких ученых сродни ошибкам С. Хокинга.

Свойство человеческого сознания одновременно содержать в своем арсенале множество противоречивых воззрений можно назвать «эффектом интерференции идей». В этом нет проблемы, если противоречивые идеи сосуществуют в сознании человека параллельно и независимо друг от друга. Проблемы и парадоксы возникают тогда, когда человек пытается соединить заведомо «несоединимое» в одно целое.

К концу 20 века физики при помощи математиков создали две независимые теории:

- релятивистскую теорию гравитации (достаточно точно описывающую поведение Внешней Реальности в масштабах от $\sim 10^{-3}$ см до $\sim 10^{25}$ см);
- Стандартную модель микромира (экспериментально проверенную в масштабах от $\sim 10^{-8}$ см до $\sim 10^{-17}$ см).

Но на рубеже 20 и 21 веков попытки соединить эти две теории в единую область знания натолкнулись на непреодолимые сложности. Колоссальные усилия всей западной интеллектуальной элиты породили «чрезвычайно уродливого выкидыша» – теорию суперструн, которая, к счастью, не поддается непосредственной экспериментальной проверке.

Пока человеческое сознание имело возможность сопоставлять свои внутренние воззрения на внешний мир с результатами экспериментов, все шло в Нужном ПРОВИДЕНИЮ Направлении. Но при дальнейшем погружении коллективного человеческого Сознания вглубь и ввысь Внешней Реальности произошла потеря самого главного критерия Истинности – «Практики». За пределами масштабов $\sim 10^{28}$ см и $\sim 10^{-19}$ см человечеству просто нечем проверять свои теоретические изыскания.

Начало 21 века ознаменовалось тотальным кризисом западной науки. По мнению Алсигны причины этого кризиса заключаются в следующем:

1). Полная неспособность ученых эмпирически ощутить глубины Внешней Реальности за пределами масштабов $\sim 10^{28}$ см и $\sim 10^{-19}$ см.

2). Математические модели полностью «оторвались» от Внешней Реальности. Например, в рамках суперструнных теорий математики возвели такие грандиозные «воздушные замки» из мечты, что их не только описать, – вообразить невозможно. Вместо наглядных физических моделей воображение физиков наполнилось многомерными, комплексными, дырявыми многообразиями (пространствами Калаби-Яу), в которых плавают $D(n)$ -браны (т.е. мембраны различной размерности), к поверхности которых прикреплены концы разомкнутых суперструн, а взаимодействие между $D(n)$ -бранами осуществляется посредством замкнутых суперструн (по сути гравитонов). Кроме того, все дыры комплексного, Риччи - плоского, 10-мерного многообразия пронизывают чрезвычайно сильные «потоки», которые стягивают отдельные участки пространства Калаби - Яу в конифолды, с помощью которых это пространство присоединяется к анти- $D(n)$ -бранам, не позволяющим всему этому «компоту» провалиться в область отрицательных энергий. На словах все это выглядит довольно привлекательно, но за этой «адской фантазмагорией» стоит невообразимо сложная математика. Хуже всего (а возможно – к счастью), что проверить на практике данные воззрения в принципе невозможно, потому что этот «кошмар», по мнению струнных теоретиков, «происходит» в масштабах $\sim 10^{-33}$ см, совершенно недостижимых для современного уровня измерительной техники. Единственно, на что уповают струнные теоретики – это

вера в то, что им удастся подобрать такие параметры всего этого невообразимо сложного многообразия, которые приведут к открытию «истинного вакуума», из которого при увеличении масштабов рассмотрения до $\sim 10^{-17}$ см проявятся все 61 персонаж Стандартной модели, и никаких лишних элементов, «тахионов» и «духов» из него не возникнет.

3). Практически все здание современной науки (за исключением ОТО) зиждется на вероятностном формализме квантовой теории поля. Но логические основания квантовой механики, лежащей в основе всех квантовых воззрений, «безумны». Отсутствие размеров у элементарных частиц и траекторий их движения, странность корпускулярно - волнового дуализма, эфемерность волн де Бройля, отсутствие вывода уравнения Шредингера, отсутствие логически оправданной подосновы для соотношений неопределенности Гейзенберга, странность редукции состояния частицы и квантовых корреляций. Это неполный список проблем, лежащих в основании квантовой физики. Все эти и другие весьма странные (с точки зрения обыденного рассудка) «идеи» позволили создать математический формализм, предсказывающий вероятности событий в мире элементарных частиц. Но при дальнейшем погружении человеческого сознания в глубины Внешней Реальности все это «неопозитивистское безумие» обостряется, т.к. оно лишило человеческое сознание внутреннего «зрения» (т.е. классических модельных представлений). Поэтому современные последователи неопозитивистов совершенно запутались и заблудились в темных многоуровневых лабиринтах многомерных пространств, в которых водятся «струны» (которые, впрочем, вовсе не струны, а наборы колебательных мод, более похожие на бусы различных размеров, нанизанные на одну нить). Можно смело утверждать, что без тщательной ревизии и полного «психического выздоровления» основ квантовой механики, дальнейшее развитие физических воззрений невозможно. (*Попытка «вылечить» квантовую механику принята в пункте П.12 настоящего исследования*).

4). Присутствие в современной физике понятия «масса» и всех связанных с ней размерных констант, совершенно запутывают человеческое сознание. Без полного искоренения понятия «масса» из мыслительного процесса ничего не получится, т.к. «масса» - это совершенно инородная для свето-геометрии логическая конструкция, а во Внешней Реальности ничего нет кроме искривлений, вращений и кручений многослойной λ_{m-n} -вакуумной протяженности. Именно проблеме построения физики без «массы» посвящена данная работа и отчасти все предыдущие издания Алгебры сигнатур [6,7,8,13,20,21].

5). И, наконец, самое главное. Рассудок западной цивилизации в пылу идеологических войн и интеллектуальных сражений практически полностью забыл основную цель Познания Внешней Реальности. То, что западная цивилизация перенесла центр своего внимания из Внутреннего Мира во Внешнюю Реальность (т.е. отказалась от развития магических техноло-

гий в пользу научного поиска) – это само по себе Величайшее Достижение. Этот выбор, в итоге, привел к «изобилию» через изобретение наукоемких продуктов потребления и услуг, и сильно облегчил материальное существование научно образованного человека во Внешней Реальности. Однако за это «изобилие» западная цивилизация заплатила дорогую «Цену». Коллективное сознание западной цивилизации практически полностью потеряло «Путеводную Нить», ведущую к «Истинному Счастью». Быстро выяснилось, что материальное благополучие вовсе не приносит «Истинную Радость». Материальное изобилие порождает множество соблазнов и болезней, которым очень тяжело противостоять. Совсем не очевидно, с чем тяжелее бороться: с голодом или с ожирением? Так в чем же «Счастье»? Истинное Счастье – в Сотворчестве с ВСЕВЫШНИМ. Это касается и научного поиска. Постигание Внешней Реальности с Целью изучения БОЖЕСТВЕННОГО Творения и поисков Проявлений ЕГО Четырехбуквенного Имени (ТЕТРАГРАММАТОНА) в этом мире – вот Истинный путь к «Благополучию». Вместе с тем, это неминуемо повлечет за собой моральное и нравственное совершенствование человеческой цивилизации, без которого дальнейшее погружение в недра Внешней Реальности просто «Чрезвычайно Опасно» для всего Мироздания!!! Правомерен вопрос: – «Зачем вообще нужно Постигание внешнего мира?» Есть ТОРА – учи Слово Б-ЖЕЕ и будь «Счастливым»! Когда некоторые из раввинов задают такой вопрос, то я прошу их выключить мобильные телефоны, компьютеры, электричество, газ, центральное отопление и пересесть с автомобилей на осликов. Но, если серьезно, то, судя по всему, ПРОВИДЕНИЮ очень важно человеческое переосмысление Окружающего Бытия. Математизированные и геометризированные мыслеформы, рождающиеся в человеческом сознании, несомненно, важны для ПРОВИДЕНИЯ, потому что в них содержится нечто совершенно «Новое», чего изначально не было в ТВОРЕНИИ. Вместе с тем, Ценность математизированных и геометризированных мыслеформ, генерируемых человеческим рассудком, Возрастает по мере увеличения точности их «Совпадения» с проявлениями Внешней Реальности. В противном случае, математизированные фантазии и иллюзии образуют интеллектуальный «ад», в котором задыхается даже само породившее его сознание. С другой стороны, Внешний Мир – это Реализованная ТОРА. Поэтому исследование окружающей Реальности в диапазоне действия органов чувств и ощущений земного человека – это тоже Чтение СВЯЩЕННОГО ПИСАНИЯ, но только на одном из Уровней ЕГО Проявлений. Однако так все Удивительно Устроено, что Знания об одном Уровне ТВОРЕНИЯ распространяются на все остальные Его Уровни, т.к. все Планы Бытия (Миры) подобны друг другу.

Итак, выше обозначены следующие ориентиры для развития физических представлений о Внешней Реальности:

– максимальная «привязанность» к Внешней Реальности;

- привлечение только обыденных (т.е. привычных для повседневного восприятия) модельных представлений и образов;
- полное исключение «лишних» понятий, размерных констант и пространственных измерений;
- сбор всех «рациональных зерен», рассеянных среди суперструнных теорий, ОТО и квантовых теорий поля;
- направленность на служение Великому Имени ВСЕВЫШНЕГО

י-ה-ו-ה

Н V Н I

Как сказано: – «Имя ГОСПОДА (י-ה-ו-ה) – Крепкая Башня: убегают в Нее праведник, и безопасен» (Библия, Притчи 18:10).

