

4.5. Связь между тензорами 4-деформаций, 4-искривлений и 4-напряжений (*)

Андрей Дмитриевич Сахаров высказал предположение, что кривизна пространства-времени обусловлена наличием у него «метрической упругости», противодействующей внесением в пространство-время твердых тел.

В классической теории упругости после введения тензора деформаций и тензора напряжений третьим шагом является определение связи между этими тензорами. Эта связь, несомненно, должна существовать, поскольку поле деформаций и поле напряжений характеризуют один и тот же объем деформированного участка λ_{m+n} -вакуума.

После того как в предыдущих пунктах были определены тензор 4-деформаций ε_{ij} и тензор 4-напряжений, мы так же можем теперь задаться целью найти связь между компонентами этих тензоров. Вначале все же напомним, как это делается в классической теории упругости [11, 17].

В теории упругости атомистических тел вначале, как правило, вводится понятие тензора 3-деформаций $\varepsilon_{\alpha\beta}$, характеризующего изменения метрических свойств (размеров и формы) каждой элементарной области таких тел. Затем обсуждается понятие тензора 3-напряжений $\sigma_{\alpha\beta}$, определяющего распределение плотности локальных поверхностных сил упругости, возникающих в тех же элементарных областях тела в результате той же деформации. Далее, поскольку тензоры деформации $\varepsilon_{\alpha\beta}$ и напряжений $\sigma_{\alpha\beta}$ описывают различные свойства одной и той же элементарной области деформированного тела (т. е. имеет место наложение полей $\varepsilon_{\alpha\beta}(x, y, z)$ и $\sigma_{\alpha\beta}(x, y, z)$ друг на друга), то делается вполне резонное предположение о существовании некоей функциональной зависимости между этими локальными характеристиками

$$\sigma_{\alpha\beta} = f(\varepsilon_{\alpha\beta}) \quad (4.104)$$

или наоборот

$$\varepsilon_{\alpha\beta} = q(\sigma_{\alpha\beta}). \quad (4.105)$$

Далее классическая теория упругости ищет логическую базу для некоего обоснования данных зависимостей и находит ее в методе термодинамических потенциалов. Иными словами, подключается третья возможность описания того же участка тела посредством методов классической термодинамики (т. е. тот же участок естественной протяженности рассматривается как замкнутая термодинамическая система с собственной внутренней энергией, производимой над ним работой и температурой). На самом деле зависимости (4.104) и (4.105) были определены чисто эмпирически, на основании многочисленных экспериментальных исследований упругих свойств тел. В результате было установлено, что при их малых деформациях компоненты тензора напряжений оказываются линейно зависимыми от компонент тензора деформаций (и наоборот). То есть вполне эффективным для приложений оказался обобщенный закон Гука [17]

$$\sigma_{\alpha\beta} = V_{\alpha\beta\xi\lambda} \varepsilon_{\xi\lambda}, \quad (4.106)$$

где $V_{\alpha\beta\xi\lambda}$ – тензор упругих постоянных.

В случае однородной и изотропной среды выражение (4.106) сводится к выражению

$$\sigma_{\alpha\beta} = K\varepsilon_{\gamma\gamma}\delta_{\alpha\beta} + 2\mu(\varepsilon_{\alpha\beta} - \varepsilon_{\gamma\gamma}\delta_{\alpha\beta}/3), \quad (4.107)$$

где $\varepsilon_{\gamma\gamma} = \varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}$;

K – модуль всестороннего сжатия;

μ – модуль сдвига.

Таким образом, классическая теория упругости атомистических тел является линейной теорией, описывающей незначительные деформации по сравнению с размерами исследуемых тел.

Деформации отдельных участков протяженности λ_{m+n} -вакуума могут быть очень сильными, поэтому теория «упругого» вакуума должна изначально строиться как нелинейная теория. Кроме того, «пустынные» слои псевдоповерхности Естества обладают не только упругими, но и пластическими свойствами, т. е. деформации локальных ее участков неминуемо приводят к возникновению внутренних движений. И наоборот: локальные движения одной из сторон протяженности λ_{m+n} -вакуума неминуемо приводят к ее искривлениям (деформациям). Кроме того, отличительная особенность псевдоповерхности Естества (и в частности ее вакуумных слоев) от атомистических сред заключается в том, что все деформации и движения, протекаемые в ее толще, обратимы принципиально.

В двухсторонней (симметричной) теории поставленная цель омрачена еще тем, что искажение локального участка протяженности λ_{m+n} -вакуума имеет две перекрестные составляющие, которые мы условно называем:

Глава 4. Односторонняя (асимметричная) теория деформации

«деформацией» и «искривлением». Деформация вводится посредством сравнения исходного и актуального состояний исследуемого участка протяженности

$$\varepsilon_{ik} = \langle g_{ij} \rangle - \langle g_{ij}^0 \rangle, \quad (4.107a)$$

где $\langle g_{ij}^0 \rangle$ – усредненный метрический тензор, описывающий метрико-динамические свойства гипотетического, исходного состояния локального участка протяженности λ_{m+n} -вакуума, характеризующегося совершенной невозмущенностью и неискаженностью данного участка протяженности, похожего по своим геометрическим свойствам на двухстороннее псевдоевклидово пространство-время;

$\langle g_{ij} \rangle$ – усредненный метрический тензор, описывающий метрико-динамические свойства актуального состояния того же локального участка протяженности λ_{m+n} -вакуума.

В отличие от классической теории упругости актуальное и исходное состояния исследуемого участка протяженности λ_{m+n} -вакуума могут существовать одновременно: актуальное состояние – как данная реальность, а исходное состояние – как иллюзорная память об «идиллии» прошлого, влекущая взволнованную данность к покою исходного состояния.

Под «искривлением» локального участка двухсторонней протяженности λ_{m+n} -вакуума подразумевается отличие метрико-динамических свойств его внешней и внутренней сторон. «Искривления» мы условились описывать тензором 4-искривлений

$$\zeta_{ij} = g_{ij}^{(-)} + (-g_{ij}^{(+)}) = g_{ij}^{(-)} - g_{ij}^{(+)}, \quad (4.107б)$$

где $g_{ij}^{(-)}$ – метрический тензор, описывающий метрико-динамические свойства *внешней* стороны локального участка протяженности вакуума;

$g_{ij}^{(+)}$ – метрический тензор, описывающий метрико-динамические свойства *внутренней* стороны того же ее участка;

С другой стороны, ранее мы определили, что среднее актуальное состояние локального участка протяженности λ_{m+n} -вакуума задается усредненным метрическим тензором

$$\langle g_{ij} \rangle = ? [g_{ij}^{(-)} + (-g_{ij}^{(+)})] = ? (g_{ij}^{(-)} - g_{ij}^{(+)}). \quad (4.107в)$$

Знак «минус» в правой части (4.107 в) возникает в силу того, что сигнатуры метрик внешней и внутренней сторон протяженности λ_{m+n} -вакуума взаимно противоположны: сигнатура внешней стороны (+ – –), а внутренней стороны (– + +). Сравнивая (4.107б) и (4.107в), обнаруживаем, что с точностью до постоянного множителя компоненты тензора 4-искривлений совпадают с компонентами усредненного метрического тензора, характеризующего внутреннее актуальное состояние исследуемого участка протяженности вакуума, т. е.

$$\zeta_{ij} = 2 \langle g_{ij} \rangle. \quad (4.107г)$$

Аналогично гипотетическое «исходное» состояние исследуемого участка протяженности λ_{m+n} -вакуума можно выразить посредством тензора 4-искривлений

$$\langle g_{ij}^0 \rangle = ? (g_{ij}^{0(-)} - g_{ij}^{0(+)}) = ? \zeta_{ij}^0, \quad (4.107д)$$

где $g_{ij}^{0(-)}$ – метрический тензор, описывающий метрико-динамические свойства *внешней* стороны иллюзорного, псевдоевклидова пространства-времени с сигнатурой (+ – –), олицетворяющего «память» о свободном от искажений, «исходном» состоянии исследуемого участка вакуума;

$g_{ij}^{0(+)}$ – метрический тензор, описывающий метрико-динамические свойства *внутренней* стороны псевдоевклидова пространства-времени с обратной сигнатурой (– + +).

Очевидно, что между тензорами 4-деформаций ε_{ik} и 4-искривлений ζ_{ik} существует однозначная связь. С учетом (4.107а) – (4.107д) имеем

$$\varepsilon_{ik} = \langle g_{ik} \rangle - \langle g_{ik}^0 \rangle = ? (g_{ik}^{(-)} - g_{ik}^{(+)}) - ? (g_{ik}^{0(-)} - g_{ik}^{0(+)}) = ? (\zeta_{ik} - \zeta_{ik}^0). \quad (4.107е)$$

Переставляя слагаемые в (4.107е) местами запишем еще одно полезное выражение

$$\varepsilon_{ik} = ? [(g_{ik}^{(-)} - g_{ik}^{0(-)}) + (g_{ik}^{0(+)} - g_{ik}^{(+)})] = ? [(g_{ik}^{(-)} - g_{ik}^{0(-)}) - (g_{ik}^{(+)} - g_{ik}^{0(+)})], \quad (4.107ж)$$

или

$$\varepsilon_{ik} = ? (\varepsilon_{ik}^{(-)} - \varepsilon_{ik}^{(+)}), \quad (4.107з)$$

где

$$\varepsilon_{ik}^{(-)} = (g_{ik}^{(-)} - g_{ik}^{0(-)}) \quad (4.107и)$$

– тензор деформации локального участка внешней стороны протяженности λ_{m+n} -вакуума

$$\varepsilon_{ik}^{(+)} = (g_{ik}^{(+)} - g_{ik}^{0(+)}) \quad (4.107к)$$

– тензор деформации внутренней стороны того же локального участка.

Выражения (4.107ж) – (4.107к) приоткрывают завесу тайны в отношении иллюзорности «исходного» состояния протяженности λ_{m+n} -вакуума – двухстороннего псевдоевклидова пространства-времени. Формально оно может и не существовать, но мы всегда можем его ввести для сравнения с актуальным состоянием с одной из сторон протяженности λ_{m+n} -вакуума. При этом реальная деформация данного участка λ_{m+n} -вакуума выявляется посредством арифметического усреднения (4.107з).

Итак, согласно (4.107е), тензор 4-искривлений связан с тензором 4-деформаций простым соотношением

$$\varepsilon_{ik} = ? (\zeta_{ik} - \zeta_{ik}^0) = \langle g_{ik} \rangle - \langle g_{ik}^0 \rangle . \quad (4.107л)$$

Откуда имеем

$$\zeta_{ik} = 2 \varepsilon_{ik} + \zeta_{ik}^0 \quad \text{или} \quad \zeta_{ik} = 2(\varepsilon_{ik} + \langle g_{ik}^0 \rangle) . \quad (4.107м)$$

Мы чувствовали бы себя совсем уверенно, если бы не возможный произвол в выборе систем отсчета, описывающих внешнюю и внутреннюю стороны «исходного» состояния протяженности λ_{m+n} -вакуума (двухстороннего псевдоевклидова пространства-времени). Действительно двухстороннее псевдоевклидово пространство-время может быть задано бесконечным количеством способов. Например, в декартовой системе координат его внешняя сторона описывается интервалом

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

а внутренняя

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

В случае прямолинейного движения псевдоевклидова пространство-времени внешняя сторона

$$ds^{0(-)2} = (1 - v_x^2/c^2)c^2 dt^2 - 2v_x c dx dt - dx^2 - dy^2 - dz^2 ,$$

при этом внутренняя сторона

$$ds^{0(+)2} = -(1 - v_x^2/c^2)c^2 dt^2 + 2v_x c dx dt + dx^2 + dy^2 + dz^2 .$$

В случае цилиндрических координат внешняя сторона

$$ds^{0(-)2} = c^2 dt^2 - d\rho^2 - \rho^2 d\varphi^2 - dz^2 ,$$

при этом внутренняя сторона

$$ds^{0(+)2} = -c^2 dt^2 + d\rho^2 + \rho^2 d\varphi^2 + dz^2 .$$

В случае сферических координат внешняя сторона

$$ds^{0(-)2} = c^2 dt^2 - dr^2 - r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\varphi^2) ,$$

при этом внутренняя сторона

$$ds^{0(+)2} = -c^2 dt^2 + dr^2 + r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\varphi^2) .$$

Имеется бесконечное количество возможностей описания двухстороннего идеального псевдоевклидова пространства-времени. Нас бы это не сильно волновало, если бы это пространство-время не входило в определение реальных 4-деформаций и 4-искривлений (4.107л), (4.107м). Как выяснится далее, состояние этого «иллюзорного» идеального пространства-времени в области исследуемого участка протяженности λ_{m+n} -вакуума весьма конкретно влияет на протекаемые в нем физические и психические процессы.

Итак, задача стоит «развеселая». Хорошо, что я ничего этого не знал, когда лет 7 назад писал нижеследующее:

Таким образом, для наиболее полного изучения метрико-динамических свойств участка λ_{m+n} -вакуума как сплошной протяженности одного из пустынных слоев псевдоповерхности Естества требуется:

- 1) четырехмерное рассмотрение (для одновременного учета и деформаций, и вызываемых ими движений);

Глава 4. Односторонняя (асимметричная) теория деформации

2) в силу того, что деформации участков протяженности λ_{m+n} -вакуума могут быть сильными, связь между компонентами тензоров 4-напряжений T_{ij} и 4-деформаций ε_{ij} может быть нелинейной;

3) T_{ij} должны зависеть не только от ε_{ij} , но и от их производных $\partial \varepsilon_{ij}/\partial x$, $\partial^2 \varepsilon_{ij}/\partial x^2$, ..., $\partial^m \varepsilon_{ij}/\partial x^m$.

Постараемся обосновать последнее требование. Во-первых, как известно, любую непрерывную, n -раз дифференцируемую функцию $f(x)$ в окрестности точки $x = x_0$ можно разложить в ряд Тейлора – Маклорена

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!} x^n \approx \frac{1}{0!} f(x_0) + \frac{1}{1!} f'(x_0)x + \frac{1}{2!} f''(x_0)x^2 + \frac{1}{3!} f'''(x_0)x^3 + \dots + \frac{1}{n!} f^{(n)}(x_0)x^n, \quad (4.108)$$

причем чем больше слагаемых (т. е. производных высших степеней) учитывается, тем точнее приближение.

Во-вторых, основная теорема римановой геометрии гласит [18]: «По определению всякое риманово пространство в бесконечно малом совпадает с евклидовым пространством с точностью до малых 1-го порядка (относительно дифференциалов) координат». Оказалось, что между римановым пространством R и касательным к нему евклидовым пространством в окрестности U_A некоторой точки A можно установить такое соответствие, при котором оба пространства будут совпадать с точностью до малых выше 2-го порядка. Для этого в римановом пространстве проводят из точки A геодезические во всех направлениях и каждой из них в касательном пространстве E_A сопоставляют луч соответствующего направления, а затем устанавливают такое соответствие этих геодезических и лучей, при котором длины дуг геодезических и соответствующих им лучей равны. В достаточно малой области точки A такое соответствие будет взаимно однозначным, оно и является искомым. А именно: если ввести в касательном пространстве декартовы координаты x^1, \dots, x^n и приписать их значения соответствующим точкам окрестности U_A , то между линейными элементами ds риманова и ds_0 евклидова пространств будет иметь место следующая связь:

$$ds^2 - ds_0^2 = ds_0^2 - \frac{1}{3} \sum_{mlki} R_{mlki} (x^m - x_A^m)(x^k - x_A^k) dx^l dx^i + \sum_{mlki} \varepsilon_{mlki} (x^m - x_A^m)(x^k - x_A^k) dx^l dx^i, \quad (4.109)$$

где $\varepsilon_{mlki} \rightarrow 0$ при $x^j \rightarrow x_A^j$, $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$;

$$R_{mlki} = \sum_s g_{is} \left(\frac{d\Gamma_{km}^s}{dx^l} - \frac{d\Gamma_{kl}^s}{dx^m} \right) + \sum_p (\Gamma_{lp}^s \Gamma_{km}^p - \Gamma_{mp}^s \Gamma_{kl}^p). \quad (4.110)$$

Тензор Римана – Кристоффеля, характеризующий отличие риманова пространства от евклидова. Данный тензор уже рассматривался в п. 4.3.5. см. (4.48). Иначе (4.109) можно записать в виде

$$\begin{aligned} ds^2 - ds_0^2 \approx ds_0^2 + \alpha_1 \sum_{mlki} R_{mlki} (\varepsilon_{li}, \varepsilon'_{li}, \varepsilon''_{li}) (x^m - x_A^m)(x^k - x_A^k) dx^l dx^i + \\ + \alpha_2 \sum_{mlki} B_{mlki} (\varepsilon_{li}, \varepsilon'_{li}, \varepsilon''_{li}, \varepsilon'''_{li}) (x^m - x_A^m)(x^k - x_A^k) dx^l dx^i + \dots \\ \dots + \alpha_n \sum_{mlki} M_{mlki} (\varepsilon_{li}, \varepsilon'_{li}, \varepsilon''_{li}, \varepsilon'''_{li}, \dots, \varepsilon^n_{li}) (x^m - x_A^m)(x^k - x_A^k) dx^l dx^i, \end{aligned} \quad (4.111)$$

где α_n – весовые коэффициенты, определяющие вес слагаемого в сумме;

D_{mlki} , M_{mlki} – тензоры 4-го ранга содержащие производные от ε_{ij} третьего и более высокого порядка.

Причем так же, как и в случае с рядом Тейлора, чем больше слагаемых учитывается, тем точнее приближение.

Здесь необходимо внести определенную ясность. В (4.48) и (4.110) символы Кристоффеля Γ^j_{ki} вводятся как функции от компонент метрического тензора g_{ji} актуального состояния участка исследуемого слоя псевдоповерхности Естества и их производных (см. (4.44).

$$\Gamma^i_{jk} = ? \quad g'^{is} (\partial g'_{js} / \partial \eta^k + \partial g'_{ks} / \partial \eta^j - \partial g'_{jk} / \partial \eta^s). \quad (4.111a)$$

Но в силу того, что компоненты метрического тензора актуального состояния g'_{ij} связаны с компонентами метрического тензора начального состояния g_{ij}^0 соотношением (4.5)

$$\varepsilon_{ij} = g'_{ij} - g_{ij}^0,$$

то можно записать

$$g'_{ij} = \varepsilon_{ij} + g_{ij}^0. \quad (4.111б)$$

Подставляя (4.111б) в (4.111а), получим зависимость символов Кристоффеля, а следовательно, и тензора Римана-Кристоффеля от компонент тензора и их производных, что и имеется в виду в (4.110) и (4.111).

Имеется серия работ по исследованию так называемых биметрических теорий гравитации, в которых используются две метрики и два метрических тензора g_{ij} и g'_{ij} . Наиболее известна биометрическая теория Н. Розена [98]. Отличительная особенность подобных теорий заключается в том, что символы Кристоффеля, образованные из соответствующих метрик, являются тензорной величиной.

Итак, исходя из трех вышеуказанных требований и по аналогии с (4.106) будем искать зависимость компонент тензора 4-напряжений T_{ij} от компонент тензора 4-деформаций ε_{ij} в следующем виде:

$$F_{ij}(\varepsilon_{ij}, \partial \varepsilon_{ij}/\partial x, \partial^2 \varepsilon_{ij}/\partial x^2, \dots, \partial^m \varepsilon_{ij}/\partial x^m) = \gamma_{klj} T_{kl}, \quad (4.112)$$

где F_{ij} – компоненты тензора второго ранга, зависящие не только от компонент тензора 4-деформаций ε_{ij} , но и от их производных (этот тензор должен быть второго ранга в силу того, что в правой части уравнения (4.112) также записаны компоненты тензора второго ранга);

γ_{klj} – будем называть тензором упругопластических постоянных.

Выпишем еще раз условия, которым должен удовлетворять искомый тензор:

$$F_{ij}(\varepsilon_{ij}, \partial \varepsilon_{ij}/\partial x, \partial^2 \varepsilon_{ij}/\partial x^2, \dots, \partial^m \varepsilon_{ij}/\partial x^m) = F_{ij}. \quad (4.113)$$

1. Компоненты тензора 4-деформаций, входящие в это выражение, должны удовлетворять уравнению совместности деформаций (4.53).

2. Тензор $F_{ij}(\varepsilon_{ij})$ должен удовлетворять тем же условиям, что и тензор 4-напряжений T_{ij} . То есть тензор $F_{ij}(\varepsilon_{ij})$ должен быть симметричным, а его ковариантная производная, согласно (4.103), должна быть равной нулю

$$\nabla_i F^i_j = \nabla_i T^i_j = 0. \quad (4.114)$$

Теперь перед нами стоит задача определения явного вида тензора F_{ij} .

4.5.1. Первое приближение теории «упругого» вакуума (*)

Хотя это может показаться парадоксом, но все точные науки пронизаны идеей приближения.

Бертран Рассел

Всем вышеперечисленным условиям, в том числе и (4.113) и (4.114), как известно, прежде всего удовлетворяет сам симметричный тензор деформаций ε_{ij} [12,17]. Действительно

$$Y_{ij\alpha\beta} \nabla_\alpha \varepsilon_{\alpha\beta} = \nabla_i T_{ij} = 0. \quad (4.115)$$

Поскольку согласно (4.5) и (4.37а)

$$\nabla_\alpha \varepsilon_{\alpha\beta} = \nabla_\alpha (g'_{ij} - g_{ij}^0) = \nabla_\alpha g'_{ij} - \nabla_\alpha g_{ij}^0 = 0,$$

т. к. согласно (4.42б)

$$\nabla_\alpha g'_{ij} = 0 \text{ и } \nabla_\alpha g_{ij}^0 = 0,$$

из уравнения (4.115) следует, что в первом приближении теории «упругого» вакуума искомое уравнение (4.112) может иметь вид

$$Y_{ij\alpha\beta} \varepsilon_{\alpha\beta} = T_{ij}. \quad (4.116)$$

Это не что иное, как четырехмерное обобщение закона Гука классической теории упругости (4.106).

Затронем еще одну немаловажную проблему. Дело в том, что даже классическая теория упругости атомистических тел допускает возможность четырехмерного рассмотрения. Напомним, что при четырехмерном рассмотрении протяженности λ_{m+n} -вакуума отправной точкой был «радиолокационный» метод, с помощью которого мы выявляем геодезические линии, лежащие на участке рассматриваемого «пустынного» слоя псевдоповерхности Естества, и как, следствие того, был введен в рассмотрение квадрат усредненного интервала

$$\langle ds \rangle^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2, \quad (4.117)$$

где t – время; $dr = (dx^2 + dy^2 + dz^2)^{1/2}$ – расстояние, которое проходит световой сигнал из диапазона длин волн $10^m \dots 10^n$ см по протяженности λ_{m+n} -вакуума за промежуток времени dt со скоростью света c .

В классической теории упругости тоже можно ввести подобный интервал. При отсутствии внешних воздействий на материальное тело оно все же может деформироваться под воздействием изменения температуры. Такие деформации называют термическими. При этом можно записать интервал

$$ds^2 = \alpha^2 dF^2 - dl^2 = \alpha^2 dF^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2, \quad (4.118)$$

где F – абсолютная температура, т. е. характеристика интенсивности мелкомасштабных хаотических флуктуаций ультраструктуры рассматриваемого участка λ_{m+n} -вакуума;

dl – изменение размера рассматриваемого участка протяженности λ_{m+n} -вакуума, произошедшего в результате термического расширения (или сжатия), т. е. изменения температуры dF его ультраструктуры.

Связь между интервалами (4.117) и (4.118) имеет глубокий смысл, обсуждаемый ниже. Пока же просто запишем уравнение классической теории упругости (4.107) с учетом термической деформаций участка исследуемой среды

$$\sigma_{\alpha\beta} = K \varepsilon_{\gamma\gamma} \delta_{\alpha\beta} + 2\mu (\varepsilon_{\alpha\beta} - 1/3 \varepsilon_{\gamma\gamma} \delta_{\alpha\beta}) - K\alpha dT \delta_{\alpha\beta}. \quad (4.119)$$

Напомним, что в случае реальных деформаций

$$\varepsilon_{\alpha\beta} = \left(\frac{\partial u_\alpha}{\partial x_\beta} + \frac{\partial u_\beta}{\partial x_\alpha} + \frac{\partial u_\gamma}{\partial x_\beta} \frac{\partial u_\gamma}{\partial x_\alpha} \right) \approx \left(\frac{\partial u_\alpha}{\partial x_\beta} + \frac{\partial u_\beta}{\partial x_\alpha} \right), \quad (4.120)$$

где $u_\alpha = x'_\alpha - x_\alpha$ – компоненты вектора смещения \mathbf{u} ;

x'_α – координаты смещенной точки деформированного тела;

x_α – координаты той же точки до смещений.

Стационарные (т. е. не зависящие от времени) деформированные состояния тел в классической теории упругости определяются на основании уравнения равновесия

$$\partial \sigma_{\alpha\beta} / \partial x_\beta = 0. \quad (4.121)$$

Уравнение (4.121) следует понимать как условие, при котором все силы упругости, приложенные к каждому участку деформированной протяженности, скомпенсированы. Подставляя (3.119) в (4.121) с учетом (4.120), получим уравнение равновесия [11]

$$\frac{3(1-\sigma)}{1+\sigma} \text{grad}(\text{div}(\vec{u})) - \frac{3(1-2\sigma)}{2(1+\sigma)} \text{rot}(\text{rot}(\vec{u})) = \alpha \nabla T, \quad (4.122)$$

где

$$\sigma = \frac{1}{2} \frac{3K - 2\mu}{3K + \mu} \quad (4.123)$$

– коэффициент Пуассона, характеризующий отношение поперечного сжатия к продольному растяжению участка упругой среды.

Продемонстрируем решение одной важной для данного исследования задачи. Эта задача формулируется следующим образом [11]: «Определить деформацию однородной, неограниченной упругой протяженности с заданным распределением температуры $T(x, y, z)$ таким образом, что на бесконечности температура стремится к постоянному значению T_0 и деформации отсутствуют». Очевидно, что эта задача о стабильном сферически

симметричном состоянии «упругой» протяженности, у которой повсеместно отсутствуют внутренние напряжения, т. е.

$$\sigma_{\alpha\beta}(x, y, z) = 0, \quad (4.124)$$

а деформации обусловлены только полем распределения температуры $T(x, y, z)$ внутри исследуемой области.

Р е ш е н и е [11]: Уравнение (4.122) для данного случая, очевидно, имеет решение, в котором

$$\operatorname{rot} \bar{u} = 0, \quad \operatorname{div} \bar{u} = \frac{(1+\sigma)}{3(1-\sigma)} \alpha [T(x, y, z) - T_0]. \quad (4.125)$$

Вектор смещения \mathbf{u} , дивергенция которого равна заданной функции, определенной во всем пространстве и обращающейся в ноль на бесконечности, а ротор, которого тождественно исчезает, может быть написан, как известно из векторного анализа, в виде

$$\bar{u}(x, y, z) = -\frac{1}{4\pi} \nabla \int \frac{\operatorname{div} \bar{u}(x-x', y-y', z-z')}{r} dV'. \quad (4.126)$$

Подставляя (4.126) в (4.122), получим общее решение задачи в виде

$$\bar{u}(x, y, z) = -\frac{1}{4\pi} \nabla \int \frac{T(x', y', z') - T_0}{r} dV'. \quad (4.127)$$

Если в малом участке объема неограниченной протяженности (в начале координат) постоянно выделяется конечное количество тепла q , то распределение температуры можно записать в виде

$$T - T_0 = (q/C) \delta(x) \delta(y) \delta(z), \quad (4.128)$$

где C – теплоемкость «упругой» протяженности; $\delta(x)$ – дельта функция.

В этом случае интеграл в выражении (4.127) равен $q/(Cr)$, а деформация среды описывается вектором смещения

$$\bar{u}(r) = -\frac{\alpha(1+\sigma)q}{12\pi(1-\sigma)C} \frac{\bar{r}}{r^3}, \quad (4.129)$$

если ввести обозначение

$$\zeta = -\frac{\alpha(1+\sigma)q}{12\pi(1-\sigma)C}, \quad (4.130)$$

то для модуля вектора смещения (4.129) в радиальном направлении можно записать

$$u(r) = \frac{\zeta}{r^2}. \quad (4.131)$$

Сама эта задача и ее решение поистине эпохальные, т. к. в них отражена физика конца XVII, XIX и начала XX веков с ее методами и проблемами. Здесь присутствует и теплород (количество теплоты, теплоемкость). Но самое главное решение (4.131). Основные законы той эпохи: закон всемирного тяготения и закон Кулона имеют именно такой вид со всеми вытекающими последствиями, связанными с сингулярностью источника, приводящей к расходимостям интегралов и к бесконечности энергетической емкости точечных резервуаров.

Если применить данную задачу к исследованию структуры электрона как локальной стабильной деформации «упругой» протяженности пико-фермископического $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума, то следовало бы сопоставить вектор напряженности электрического поля точечного заряда (т. е. электрона) $\mathbf{E}(r)$ с вектором смещения $\mathbf{u}(r)$. Наиболее разумным выглядело бы предположение, что чем больше смещение, т. е. деформация некой области рассматриваемой «упругой» протяженности, тем больше и ее напряженность

$$\mathbf{E}(r) = \kappa_n \mathbf{u}(r), \quad (4.132)$$

Глава 4. Односторонняя (асимметричная) теория деформации

где κ_n – коэффициент пропорциональности. При сопоставлении кулоновского потенциала с (4.131) с учетом (4.132) имеем

$$\frac{e}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{\kappa_n \alpha (1 + \sigma) q}{12\pi(1 - \sigma) C r^2}. \quad (4.133)$$

Отсюда «проявляется» природа точечного заряда. Действительно, в уравнении (4.133) присутствуют два рода характеристик: первые из них (e и q) характеризуют точечный источник, а другие (α , σ , ϵ_0 и C) – свойства «упругой» протяженности, в которую помещен данный источник. При этом из (4.133) следует, что

$$\epsilon_0 = \frac{3(1 - \sigma)C}{\alpha(1 + \sigma)}, \quad (4.134)$$

а

$$e = \kappa_n q,$$

т. е. заряд электрона при такой интерпретации оказывается связанным с количеством выделяемой точечным источником теплоты. Естественно, что такая интерпретация не могла быть принята научной общественностью того времени, поскольку постоянное выделение теплоты связано с постоянными затратами энергии. Поэтому бесконечно долго существующий точечный электрон должен был бы обладать бесконечным резервуаром энергии. Но откуда эта энергия могла бы взяться? Математика первого приближения теории «упругого» вакуума не выявляет такого резервуара и не показывает обменных процессов, позволявших пополнять этот резервуар. Таким образом, эфирная модель электрона (т. е. модель первого приближения) была обречена на несостоятельность с самого начала.

Забегая несколько вперед, отметим, что третье приближение теории «упругого» вакуума позволяет «увидеть» обменные процессы между элементарными частицами и античастицами. Как это будет показано в гл. 7 и 8 настоящего исследования к ракиям (сферообразным бездно-трещинам), отделяющим ядра элементарных «частиц» от окружающего их $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума, притекает антисубконт (по сути, внешняя сторона протяженности $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума). Субконт проваливается в сферообразную бездно-трещину и уже в виде антисубконта (по сути, внутренней стороны протяженности $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума) оттекает к ракиям античастиц, куда, напротив, втекает субконт, а истекает антисубконт. Третьего приближения теории «упругого» вакуума не хватает чтобы «увидеть», как внутри ракий элементарных «частиц» антисубконт превращается в субконт, т. е. протяженность $\lambda_{-12 \div -16}$ -вакуума выворачивается наизнанку. Для исследования этих процессов потребуется разработка более тонких инструментов: пятое и седьмое приближения этой теории.

Для описания элементарной частицы ученые конца XIX начала XX веков вынуждены были считать ее материальной точкой, наделенной таинственными характеристиками – зарядом, спином и массой (без объяснения их сущности). Такая модель элементарной частицы позволила описать множество механических, электромагнитных и термодинамических процессов и принесла славу Науке, но стала колоссальным препятствием на пути дальнейшего изучения структурной организации вещества последующими поколениями ученых. Наука и ныне не освободилась от предрассудков эпохи линейной физики.

Показательно, на какие логические уловки пускается квантовая физика, чтобы припудрить проблемы, зияющие в бездне. В квантовой электродинамике электромагнитные взаимодействия между элементарными частицами описываются посредством обмена виртуальными фотонами. Виртуальный фотон исходит от одного заряда и оказывает силовое воздействие f на другой посредством передачи ему импульса Δp :

$$f = \Delta p / \Delta t, \quad (4.134a)$$

где Δt – время передачи импульса от одного заряда (электрона) к другому.

Если r – расстояние между взаимодействующими частицами, то для безмассового фотона

$$\Delta t = r / c.$$

Из соотношения неопределенностей

$$r \cdot \Delta p \approx \hbar$$

для силы воздействия одним зарядом на другой имеем

$$f = \Delta p / \Delta t \approx (\hbar / r) / (r / c) = \hbar c / r^2 . \quad (4.134\text{в})$$

Число виртуальных фотонов, испускаемых одним зарядом Ze , в квантовой электродинамике определяется множителем $Z\sqrt{\alpha_e}$ (где $\alpha_e = e^2/\hbar c \approx 1/137$ – постоянная тонкой структуры), поэтому окончательное выражение для электрической силы F , действующей между зарядами Z_1e и Z_2e , содержит произведение

$$Z_1\sqrt{\alpha_e} Z_2\sqrt{\alpha_e} = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{\hbar c} .$$

Таким образом, имеем

$$F = Z_1 Z_2 e^2 f / (\hbar c) = Z_1 Z_2 e^2 / r^2 . \quad (4.134\text{в})$$

Очевидно, что выражение (4.134в), полученное на основании квантово-полевых воззрений, весьма приближенно и содержит все проблемы линейной теории, вытекаемой из первого приближения теории «упругого» вакуума.

Примечательно и другое. Квантовая электродинамика «видит» процессы обмена фотонами между двумя заряженными частицами, хотя она совершенно не понимает, как и почему эти процессы протекают. Но уже то, что Квантовая электродинамика (КЭД) распознала эти обменные потоки взамен статическим «бесконечным резервуарам» электричества классической электродинамики, – само по себе большой шаг вперед. Если сопоставить поток фотонов КЭД, испускаемых отрицательным зарядом и принимаемый положительным зарядом, с субконтом Алсигны, а поток фотонов, движущийся в обратном направлении от положительных зарядов к отрицательным, – с антисубконтом, то прослеживается полная преемственность новых воззрений, с той позитивной разницей, что Алсигна «видит» не только сами эти обменные процессы, но и, отчасти, как и почему они протекают.

4.5.2. Третье, пятое и седьмое приближение теории «упругого» вакуума (*)

Исторически сложилось, что второго приближения теории упругости сплошной протяженности человечество и не пыталось искать. Вследствие отказа от детерминистских принципов и перехода к вероятностным моделям теория упругости в XX в. вообще отошла на вторые роли. Но благодаря гению Эйнштейна и его предшественникам, учителям, коллегам, соратникам и последователям (особо Гаусса, Римана, Леви-Чевита; Лоренца, Пуанкаре, Минковского, Гильберта, Гроссмана, Шварцшильда и др.) человечеству удалось сразу перескочить от первого приближения к третьему.

Эйнштейн сформулировал задачу по поиску уравнения, аналогичного уравнению (4.112), но с учетом только первой и второй производной от компонент тензора деформации ε_{ij} и постоянным коэффициентом пропорциональности χ вместо компонент тензора упруго-пластических постоянных γ_{klij} . На самом деле Эйнштейн оперировал не с компонентами тензора 4-деформаций ε_{ij} , а с компонентами метрического тензора g_{ij} , описывающего актуальное состояние 4-деформированной протяженности λ_{m+n} -вакуума, отсюда ряд проблем ОТО, связанных с нарушением закона сохранения энергии. Следуя дорогой, проторенной А. Эйнштейном, будем искать уравнение типа (4.112), включающее только первые и вторые производные от компонент метрического тензора

$$D_{ij}(\varepsilon_{ij}, \partial \varepsilon_{ij} / \partial x, \partial^2 \varepsilon_{ij} / \partial x^2) = \chi T_{ij} , \quad (4.135)$$

где

$$\varepsilon_{ij} = g'_{ij} - g_{ij}^0 . \quad (4.135\text{а})$$

Здесь мы предположили, что в силу безграничности, однородности и изотропности λ_{m+n} -вакуума правая часть (4.112) $\gamma_{klij} T_{kl}$ сводится к χT_{ij} . В этом случае компоненты тензора упруго-пластических постоянных γ_{klij} не должны изменяться при трансляциях и поворотах координатных осей, а это возможно, если, например, компоненты γ_{klij} задаются выражением типа

$$\gamma_{klij} = \chi \delta_{il} \delta_{jk} ,$$

где $\delta_{ki} = 1$ при $k = i$, и $\delta_{ki} = 0$ при $k \neq i$, – символы Кронекера.

В двухсторонней теории возможна и несколько иная интерпретация. Согласно (4.107е), можно записать

$$\langle g_{ik} \rangle = \langle g_{ik}^0 \rangle + \varepsilon_{ik} , \quad (4.135\text{б})$$

где

$$\langle g_{ik} \rangle = ? [g_{ij}^{(-)} + (-g_{ij}^{(+)})] = ? (g_{ij}^{(-)} - g_{ij}^{(+)}). \quad (4.136)$$

При этом вместо (4.135) можно искать вид уравнения, где тензор 4-деформаций представлен в неявном виде

$$D_{ij}(\langle g_{ij} \rangle, \partial \langle g_{ij} \rangle / \partial x, \partial^2 \langle g_{ij} \rangle / \partial x^2) = \chi T_{ij}. \quad (4.137)$$

Это как раз то самое уравнение, которое искал Эйнштейн. Опуская для краткости знаки усреднения, выпишем еще раз условия, которым должен удовлетворять тензор, позволяющий описать усредненное метрикодинамическое состояние участка двухсторонней протяженности «пустынного» слоя псевдоповерхности Естества в рамках третьего приближения теории «упругого» вакуума:

$$F_{ij}(\langle g_{ij} \rangle, \partial \langle g_{ij} \rangle / \partial x, \partial^2 \langle g_{ij} \rangle / \partial x^2) = F_{ij}(g_{ij}, \partial g_{ij} / \partial x, \partial^2 g_{ij} / \partial x^2) = F_{ij}(g_{ij}) \quad (4.138)$$

1. Компоненты тензора 4-деформаций должны удовлетворять условию евклидовости (или совместности деформаций) (4.53).

2. Тензор $F_{ij}(\langle g_{ij} \rangle, \partial \langle g_{ij} \rangle / \partial x, \partial^2 \langle g_{ij} \rangle / \partial x^2)$ должен удовлетворять тем же условиям, что и тензор 4-напряжений T_{ij} . То есть этот тензор должен быть симметричным, а его ковариантная производная должна быть равной нулю

$$\nabla_i F_{ij} = \nabla_i T_{ij} = 0. \quad (4.139)$$

Альберт Эйнштейн решил эту задачу, опираясь на тождества Бьянки (4.50), а Давид Гильберт пришел к тому же результату (возможно, раньше Эйнштейна), используя вариационный метод. Грандиозность поставленной Эйнштейном задачи и решение ее снискала незабвенную славу этим двум гениальным ученым. Итак, возможны два тензора, удовлетворяющих вышеизложенным требованиям:

$$1/\chi \nabla_i D_{ij} = 1/\chi \nabla_i (R_{ij} - ? \langle g_{ij} \rangle R) = \nabla_i T_{ij} = 0, \quad (4.140)$$

и с учетом (4.116)

$$\nabla_i M_{ij} = \nabla_i [1/\chi (R_{ij} - ? \langle g_{ij} \rangle R) + Y_{ij\alpha\beta} \langle g_{\alpha\beta} \rangle] = \nabla_i T_{ij} = 0, \quad (4.141)$$

где

$$R = \langle g^{ij} \rangle R_{ij} \quad (4.142)$$

– скалярная кривизна, а

$$R_{ij} = \partial G^l_{ik} / \partial x^l - \partial G^l_{il} / \partial x^k + G^l_{ik} G^m_{lm} - G^m_{il} G^l_{km}. \quad (4.143)$$

В свою очередь

$$G^i_{kl} = ? \langle g^{im} \rangle (\partial \langle g_{mk} \rangle / \partial x^l + \partial \langle g_{ml} \rangle / \partial x^k - \partial \langle g_{kl} \rangle / \partial x^m). \quad (4.144)$$

Тензор Риччи (4.143) получается за счет свертки тензора совместности деформаций (4.57)

$$R_{ij} = \langle g^{lm} \rangle C_{limj}.$$

Из (4.140) и (4.141) соответственно имеем искомые уравнения третьего приближения теории «упругого» вакуума

$$R_{ij}(\langle g_{ij} \rangle) - ? \langle g_{ij} \rangle R(\langle g_{ij} \rangle) = \chi T_{ij}, \quad (4.145)$$

или

$$1/\chi [R_{ij}(\langle g_{ij} \rangle) - ? \langle g_{ij} \rangle R(\langle g_{ij} \rangle)] + ? \langle g_{ij} \rangle = F_{ij}, \quad (4.146)$$

Здесь мы в угоду традиции приняли

$$Y_{ij\alpha\beta} \langle g_{\alpha\beta} \rangle = ? g_{ij}. \quad (4.147)$$

Насколько обоснованно данное упрощение, не знаю. Но вид уравнения (4.146) в этом случае полностью совпадает с уравнением Эйнштейна – Гильберта с космологической постоянной.



Давид Гильберт

Вывод уравнений (4.145) и (4.146) с помощью тождеств Бьянки и вариационного исчисления весьма поучителен. Неискушенному читателю с ним можно познакомиться в весьма распространенном курсе теоретической физики Л.Д. Ландау и Е.М. Лившица [9]. И вообще, перед прочтением данного варианта Алсигны было бы правильным основательно познакомиться с этой базовой книгой проходящей научной эпохи.

Получим еще одну важную для приложений формулу. Выражение (4.145) может быть представлено в несколько ином виде. Свертывая его по индексам i и j , находим

$$R = \chi T, \tag{4.148}$$

где $T = \langle g^{ik} \rangle T_{ik} = T^i_i$.

Подставляя это выражение в (4.145), получим [9]

$$R_{ij} = \chi (T_{ij} - \langle g_{ij} \rangle T). \tag{4.149}$$

Это уравнение наряду с уравнением (4.154) описывает деформационно-напряженное состояние участка «пустынного» слоя псевдоповерхности Естества в третьем приближении теории «упругого» вакуума.

Напомним, что в силу $g_{ij} = \langle g_{ij} \rangle = ? (g_{ij}^{(-)} - g_{ij}^{(+)}) = \epsilon_{ik} + \langle g_{ik} \rangle$ уравнения (4.145), (4.146) и (4.149) содержат информацию как о метрико-динамическом состоянии внешней и внутренней сторон протяженности λ_{m+n} -вакуума, так и о тензоре 4-деформаций, и о метрическом усредненном тензоре исходного состояния.

Итак, уравнения (4.145) и (4.146), которые в дальнейшем будем называть первым и вторым уравнениями Эйнштейна – Гильберта, являются искомыми уравнениями, связывающими компоненты тензора 4-деформаций (см. 4.135а) с компонентами тензора 4-напряжений, описывающих метрико-динамическое состояние участка λ_{m+n} -вакуума в третьем приближении развиваемой здесь теории.

Удивительно, но уравнение (4.146) действительно выглядит так, как если бы имела место сумма первого приближения (4.116) с дополнительным уточняющим членом (4.145). Поэтому следует ожидать, что еще более высокая точность отражения реальности может быть достигнута посредством уравнения типа

$$?g_{ij} + 1/\chi (R_{ij} - ? g_{ij}R) + \Omega_{ijlm}L_{lm} = T_{ij}, \tag{4.147}$$

где Ω_{ijlm} – тензор постоянных субтонкой структуры λ_{m+n} -вакуума, а

$$L_{ij} = L_{ij}(g_{ip}, \partial g_{ij}/\partial x, \partial^2 g_{ij}/\partial x^2, \partial^3 g_{ij}/\partial x^3, \partial^4 g_{ij}/\partial x^4) \tag{4.148}$$

– тензор, удовлетворяющий требованию $\nabla_i L_{ij} = 0$. Учет третьего члена в левой стороне (4.147) соответствует пятому приближению теории «упругого» вакуума.

Думаю, что без явного вида этого тензора нам не удастся заглянуть в «души» сущностей, населяющих «тело» Естества.

А уравнение типа

$$?g_{ij} + 1/\chi (R_{ij} - ? g_{ij}R) + \Omega_{ijlm}L_{lm} + K_{ijlm}\bar{\Xi}_{lm} = T_{ij}, \tag{4.147a}$$

где

$$\bar{\Xi}_{ij} = \bar{\Xi}_{ij}(g_{ip}, \partial g_{ij}/\partial x, \partial^2 g_{ij}/\partial x^2, \partial^3 g_{ij}/\partial x^3, \partial^4 g_{ij}/\partial x^4, \partial^5 g_{ij}/\partial x^5, \partial^6 g_{ij}/\partial x^6), \tag{4.148a}$$

удовлетворяющее тому же требованию $\nabla_i \bar{\Xi}_{ij} = 0$, соответствует седьмому приближению теории «упругого» вакуума. Тензор $\bar{\Xi}_{ij}$ – будем называть «храмом» – по виду Иерусалимского Храма и смыслу храма души. На плане Иерусалимского Храма (рис. 4.7) видно 7 объемов (или дворов) включая Святая Святых и Арон А-Койдеш (внутреннюю полость Ковчега Завета), символизирующих семь Небес. Полагаю, что без учета (4.148а) нам не дотянуться до постижения «духа» глобальных и локальных вакуумных Сущностей.

Тензоры L_{ij} и $\bar{\Xi}_{ij}$ соответствуют третьему, более тонко чувствующему слагаемому с правой стороны (4.109). Какой же должен быть

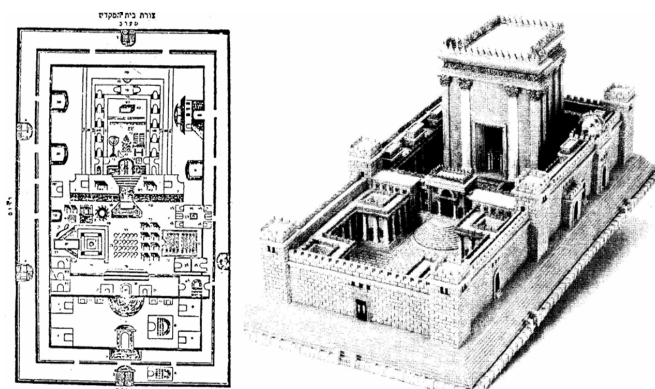


Рис. 4.7 Храм Соломона

Глава 4. Односторонняя (асимметричная) теория деформации

интеллект грядущих за нами мыслителей для решения проблем пятого и седьмого приближений теории «упругого» вакуума?!

Иерусалимский Храм был очень тонко устроенным «механизмом», через который осуществлялась связь между высшими и низшими мирами. Через Храм Б-ЖЕСТВЕННАЯ Благодать наполняла наш мир. Кабола утверждает, что Иерусалимский Храм Соломона, построенный по принципу Мишкана (переносной Скинии Завета), есть модель Мироздани, которую получил Моисей от ТВОРЦА на горе Синай.

«Разве вы не веруете в ТОГО, КТО Сотворил землю в два дня, и делаете ЕМУ равных? Это – ГОСПОДЬ миров! И Устроил ОН на ней прочно стоящее сверху ее, и Благословил ее и Распределил на ней ее пропитание в четыре дня – равно для всех просящих. Потом утвердился ОН к небесам – а они были дымом – и сказал им и земле: «Приходите добровольно или невольно!» И сказали они: «Мы приходим добровольно». И Установил ОН из них семь небес в два дня и Внушил каждому небу его дело; и разукрасили МЫ ближайшее небо светильниками и для охраны. Таково установление Великого МУДРОГО» (Коран, Разъяснены: 8–11).

«Со времени разрушения Храма единственным в мире святилищем и местом пребывания ЕГО, то есть ЕГО, Благословенного, Единства, является «Четыре локтя Закона»... (Тания 33, 5).

Существует ли приближение выше седьмого? Это особый вопрос. Мы слышали лишь о семи небесах, а за ними высшая Тайна. В Иерусалимском Храме мы также насчитываем лишь 7 ограниченных объемов.

Опираясь на достижения общей теории относительности, т. е. повторяя исторический путь развития Научных представлений, мы все еще вынуждены строить теорию задом наперед, что создает невероятное количество трудностей и несогласованностей. Правильный, логически обоснованный путь теории «упругого» вакуума возможен лишь в диаметрально противоположном направлении: от описания сложнейших метрико-динамических процессов, протекаемых в потаенных глубинах толщи псевдоповерхности Естества и далее через усреднения и сглаживания проявлений этих процессов описывать более грубые уровни и слои Бытия. И так уровень за уровнем, слой за слоем.

Алсигна исходит из существования двух сторон у псевдоповерхности Естества (*внешней и внутренней*). Причем двухсторонность пронизывает все Сотворенные уровни Бытия. Эти стороны взаимно противоположны по основным свойствам. В дальнейшем Алсигна называет внешнюю сторону субконтом, а ее внутреннюю сторону – антисубконтом. Из этих взаимно противоположных псевдосред: субконта и антисубконта состоит и «тело» Протил-Плеромы, т. е. $\lambda_{-20 \div -23}$ -вакуума фундоскопического уровня Бытия. В рамках Алсигны глобальные и локальные участки протяженности «тела» Протил-Плеромы описываются уже разницей фундоскопических ультратриков

$$ds^2 = ds^{(+2)} - ds^{(-2)} = \sum_1^7 a_{ij}^{(m)} d\xi^i d\xi^j - \sum_1^7 b_{ij}^{(m)} d\xi^i d\xi^j = \eta_{ab} e_i^{(a)} e_j^{(b)} d\xi^i d\xi^j = 0, \quad (4.149)$$

где $ds^{(+2)}$ – ультратриковика на локальном участке *внешней* стороны фундоскопической псевдоповерхности Естества (с сигнатурами (5.38)), сводящимися к сигнатуре (+ – – –);

$ds^{(-2)}$ – ультратриковика на локальном участке *внутренней* стороны фундоскопической псевдоповерхности Естества с сигнатурами, сводящимися к противоположной сигнатуре (– + + +).

А глобальные и локальные участки протяженности λ_{m-n} -вакуумов более грубого уровня (продольного слоя) в толще псевдоповерхности Естества описываются разницей усредненных атто- или фермископических метрик субконта $\langle ds^{(+)} \rangle^2$ (с сигнатурой (+ – – –)) и антисубконта $\langle ds^{(-)} \rangle^2$ (с сигнатурой (– + + +)), получаемой посредством обычного усреднения (4.149)

$$\langle ds^{(+)} \rangle^2 = \langle ds^{(+)} \rangle^2 - \langle ds^{(-)} \rangle^2 = \langle g_{ij}^{(+)} \rangle d\xi^i d\xi^j + \langle g_{ij}^{(-)} \rangle d\xi^i d\xi^j = 0, \quad (4.150)$$

где $\langle g_{ij}^{(+)} \rangle = \langle \sum_1^7 a_{ij}^{(m)} \rangle$; $\langle g_{ij}^{(-)} \rangle = \langle \sum_1^7 b_{ij}^{(m)} \rangle$.

Более сглаженные, т. е. крупномасштабные протяженности λ_{m-n} -вакуумов получаются посредством усреднения мелких флуктуаций предшествующей им ультраструктуры.

Только такой последовательный путь от ступени к ступени может привести к вполне согласованной теории. Пока же мы продолжаем двигаться напролом, вторгаясь сознанием из грубых проявлений реальности, данной нам в ощущениях, в тонкие слои Бытия.

Сумбурность и плохая связанность изложения данной главы объясняется тем, что писалась она на протяжении 8-летнего периода. За это время убеждения автора претерпели ряд значительных изменений. Полная мутность односторонних (несимметричных) воззрений на природу Естества сменилась прозрением о его

двухсторонности (симметричности). Сейчас нет сомнения, что изначальное двухстороннее рассмотрение позволило бы достичь особого изящества и ясности теории, но мы по-прежнему находимся под колоссальным грузом одностороннего воззрения на мир современной Науки. Мы с огромным трудом пробиваемся на «свет» двухстороннего (симметричного) мировосприятия через толщи тьмы и собственного невежества. Сложности этого нелегкого пути отчасти отразились на выстраиваемой здесь теории, в которой из-под довлеющей «односторонности» изложения с великим напряжением вырываются элементы двухсторонности. Кроме того, наш путь именуется «шиворот-навыворот». Мы идем напролом в противоположном направлении истечению Естества. Естество происходит из немыслимых, потаенных глубин Бытия, и, поднимаясь, Оно опускается до масштабов нашего восприятия, пройдя миллиарды ступеней, претерпев множество метаморфоз, перестановок и преобразований. СУЩИЙ Источает Бытие СВОЕЙ Мудростью, Добротой и Милостью, а Управляет Истиной, Судом и Справедливостью.

Наука читает Книгу Мира с конца к началу, потому ее путь «задом наперед» есть путь «проб и ошибок», порождающий множество ложных воззрений и заблуждений. Пока Наука была вооружена экспериментом, она была «зрячей» и ей казалось, что все в Мире подвластно ее прочтению. Но, погрузившись в толщи многоуровневого и многослойного Естества, Наука «ослепла». Эксперимент перестал быть ее опорой. Без эксперимента все ее домыслы пусты, схоластичны и практически бесполезны. Где же выход? Выход в Каболе, возрастающей на письменной ТОРЕ. Кабола изначально затрагивает высшие аспекты Бытия. Кабола, произрастающая из ТОРЫ, рассматривает четыре уровня ЕЕ прочтения: пшат (простой), ремез (намек), дрош (секретный) и сод (тайный). Каждый из 4-х уровней имеет по 603 550 (шестьсот три тысячи пятьсот пятьдесят) толкований – по числу корней еврейских душ. Как учил Аризалъ, каждый корень еврейской души связан одним из пасуков ТОРЫ. Сочетать Науку с Каболой – подобно воссоединению мертвого тела с душой, т. е. произрастанию Знания к Жизни.