1.8. Динамика поперечных слоев $\lambda_{m \div n}$-вакуума

Кабола учит, что единственной сущностью, которая не подчиняется принципам Высшей Целесообразности, является «человек». Тело человека скрывает от его Б-гобоязненой души Грандиозное Могущество ТВОРЦА. Духовная «слепота» предоставляет человеку свободу выбора между Добром и злом. Даже Ангелы лишены свободы выбора. Кабола учит, что большинство видов Ангелов мгновенно исчезают при малейшем отклонении от своего предназначения. Коран говорит, что С-тана в ужасе от того, что творят люди, поскольку он «видит» и трепещет пред Могуществом ТВОРЦА. Свобода выбора человека – это величайшее Чудо, природа которого не поддается никакому логическому осмыслению, поскольку пути человека могут быть далеко не оптимальными.

Философским основанием любых динамических представлений является Вселенский принцип Каболы, утверждающий, что: ***«СОВЕРШЕНСТВО Может Творить только Совершенное».***

Из этого каболистического принципа вытекает множество следствий, в том числе принцип экстремума действия. Данный принцип – это, по сути, манифестация экстремальной целесообразности и предельной экономичности всех природных явлений. Подавляющее большинство природных процессов протекают по оптимальному пути с наименьшими (или с наибольшими) энергетическими и временными затратами.

Частным проявлением принципа экстремума действия является утверждение, что все метрико-динамические процессы в протяженных средах проистекают в среднем по кратчайшему пути за кратчайший промежуток времени.

В этой главе Алсигна лишь обозначает некоторые направления развития вакуумной динамики в надежде привлечь внимание математиков.

1.8.1. Уравнение геодезических линий 4-мерной римановой поверхности

Принцип экстремума действия был положен в основу вариационного исчисления, предложенного Лагранжем. Большой вклад в развитие данного направления в математике внес Геттингенский университет, и в частности школа гениального математика Давида Гильберта.

Рассмотрим участок в искривленного псевдориманова 4-пространства, описываемого метрикой

$$ds^2 = g_{ik} dx^i dx^k \,. \tag{1.8.1}$$

Пусть точки A и B принадлежат рассматриваемому участку данного 4-пространства. Кратчайший (точнее экстремальный) путь между этими точками, который может быть преодолен за кратчайший промежуток времени, называют *геодезической линией*.

Чтобы получить уравнение *геодезической линии* в вариационном исчислении, рассматривается функционал вида

$$Э = \int_A^B ds\ , \tag{1.8.2}$$

где ds – линейная форма, которая в данном случае является корнем квадратным из метрики (1.8.1)

$$ds = \sqrt{g_{ik}dx^i dx^k}\ . \tag{1.8.3}$$

Приравняем первую вариацию функционала (1.8.2) нулю [35]

$$\delta Э = \delta \int_A^B ds = 0 \tag{1.8.4}$$

при условии, что на концах рассматриваемой *линии* вариации равны нулю

$$\delta(ds)_{(A)} = \delta(ds)_{(B)} = \delta x_{(A)} = \delta x_{(B)} = 0\ .$$

Из выражения

$$\delta(ds^2) = 2ds\,\delta(ds) \tag{1.8.5}$$

следует

$$\delta(ds) = \frac{1}{2ds}\delta(g_{ik}dx^i dx^k) = \frac{1}{2ds}\left[\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu}\delta x^\mu dx^i dx^k + g_{ik}dx^k d(\delta x^i) + g_{ik}dx^i d(\delta x^k)\right],$$

где использована коммутативность операций варьирования и дифференцирования $\delta(dx^i) = d(\delta x^i)$. Подставив это выражение под знак интеграла (1.8.4), разделив и умножив на ds, получим

$$\delta Э = \frac{1}{2}\int_A^B \left\{\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu}\frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds}\delta x^\mu + \left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds} + g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds}\right)\frac{d(\delta x^\mu)}{ds}\right\}ds = 0\ . \tag{1.8.6}$$

Проинтегрируем подынтегральное выражение в круглых скобках по частям:

$$\frac{1}{2}\int_A^B \left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds} + g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds} \right) \frac{d(\delta x^\mu)}{ds} ds = \frac{1}{2}\left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds} + g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds} \right)\delta x^\mu \Bigg|_A^B - \\ -\frac{1}{2}\int_A^B \delta x^\mu \frac{d}{ds}\left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds} + g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds} \right) ds. \qquad (1.8.7)$$

Первое слагаемое в этом выражении, вследствие (1.8.4), обращается в ноль. Подставляя оставшуюся часть (1.8.7) в (1.8.6) и производя дифференцирование, приходим к выражению

$$\delta Э = \frac{1}{2}\int_A^B \left\{ \left(\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu} - \frac{\partial g_{\mu k}}{\partial x^i} - \frac{\partial g_{i\mu}}{\partial x^k} \right) \frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds} + 2g_{\mu k}\frac{d^2x^k}{ds^2} \right\} ds\delta x^\mu = 0 . \qquad (1.8.8)$$

Из того, что этот интеграл обращается в ноль при любых вариациях δx^μ, следует равенство нулю выражения, заключенного в фигурные скобки.

Откуда, с учетом соотношения $g_{\mu k}\, g^{\mu k} = 1$, после несложных вычислений получим [35]:

$$\frac{d^2x^\lambda}{ds^2} = -\Gamma^\lambda_{ik}\frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds} , \qquad (1.8.9)$$

где

$$\Gamma^\lambda_{ik} = \frac{1}{2}g^{\lambda\mu}\left(\frac{\partial g_{\mu k}}{\partial x^i} + \frac{\partial g_{i\mu}}{\partial x^k} - \frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu} \right) \qquad (1.8.10)$$

– символы Кристоффеля.

На основании принципа эквивалентности инертной и гравитационной масс Эйнштейн предположил, что выражения (1.8.9) можно интерпретировать не только как уравнения геодезических линий псевдориманова 4-пространства, но и как уравнения движения материального тела в искривленном пространственно-временном континууме.

В отличие от ОТО Эйнштейна, Алсигна интерпретирует выражения (1.8.9) как уравнения движения самого участка метрической протяженности (в частности, одной из сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума). Поэтому выражения вида (1.8.9) иногда будем называть уравнениями $\lambda_{m\div n}$-вакуумного «тока». Применительно к физике вакуума, если считать, что вакуумный «ток» увлекает любые частицеобразные образования, подобно тому, как река увлекает лодку или корабль, то необходимость в эйнштейновском принципе эквивалентности отпадает. При движении по линии вакуумного *«тока» инертные свойства точечных вакуумных образований не имеют значения просто потому, что они участвуют в общем движении окружающего их объема вакуумной протяженности. Это так же, как масса лодки практически не имеет значения при исследовании его ускоренного движения вместе с ускоренным течением горной реки.*