1.7.2. Смещение поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума

Рассмотрим два случая:

1). Пусть в первом случае *личина* и *изнанка* внутренней стороны протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума двигаются относительно исходного состояния $d\mathbf{s}$ (cdt, dx, dy, dz) с метрикой (1.7.1) вдоль оси x с одной и той же скоростью v_x, но в разных направлениях. Это формально достигается преобразованием координат в «расслоенной» метрике (1.7.6):

$$t' = t, \quad x' = x + v_x t, \quad y' = y, \quad z' = z \tag{1.7.10}$$

– для «*личины»*;

$$t'' = t, \quad x'' = x - v_x t, \quad y'' = y, \quad z'' = z \tag{1.7.11}$$

– для «*изнанки»*.

Равенство модулей скоростей движения v_x *личины* и *изнанки* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума обусловлено принципом усредненной отсутственности (т. е. вакуумным условием), который требует, чтобы каждому движению в вакууме соответствовало адекватное антидвижение.

Продифференцировав (1.7.10) и (1.7.11) и подставив результаты дифференцирования в выражение (1.7.6), получим интервал

$$ds^{(+)2} = -(1 + v_x^2/c^2)c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2, \tag{1.7.12}$$

описывающий состояние внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума при наличии взаимно противоположного движения ее *личины* и *изнанки*.

2). Рассмотрим теперь второй случай, когда *личина* и *изнанка* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума движутся прямолинейно и равномерно относительно исходного состояния с метрикой (1.7.1) с одной и той же скоростью v_x, в одном и том же направлении оси x. При этом имеем

$$dt' = dt, \quad dx' = dx - v_x dt, \quad dy' = dy, \quad dz' = dz; \tag{1.7.13}$$

$$dt'' = dt, \quad dx'' = dx - v_x dt, \quad dy'' = dy, \quad dz'' = dz. \tag{1.7.14}$$

Подставляя эти дифференциалы в (1.7.6), получим метрику

$$ds_a^{(+)2} = -(1 - v_x^2/c^2)c^2dt^2 - 2v_x dxdt + dx^2 + dy^2 + dz^2, \tag{1.7.15}$$

описывающую движение *внутренней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума как целого относительно ее исходного состояния с метрикой (1.7.1).

Однако, согласно вакуумному условию, возбудить такое совместное движение *личины* и *изнанки* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума невозможно без соответствующего вакуумного антидвижения.

Чтобы *внутренняя* сторона протяженности $\lambda_{m\div n}$ -вакуума могла прийти в прямолинейное и равномерное движение вдоль оси x, описываемое метрикой (1.7.15), необходимо, чтобы его *внешняя* сторона пришла в аналогичное движение с той же скоростью, но в противоположном направлении – это и есть исполнение вакуумного условия.

Сказанное можно проиллюстрировать следующим примером. Для того, чтобы сдвинуть верхнюю поверхность листа резины (рис. 1.7.1), мало приложить к ней силу $\mathbf{F}_1$. *Необходимо еще, чтобы к ее нижней поверхности была приложена сила* $\mathbf{F}_2 = -\mathbf{F}_1$, *направленная в противоположную сторону. При этом, если верхняя сторона листа резины сдвигается в правую сторону, то ее нижняя сторона неизбежно сдвигается влево.*

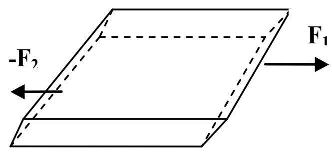

Рис. 1.8.1. Лист резины, верхняя сторона которого сдвинута относительно его нижней стороны посредством приложенных сил $|\mathbf{F}_2| = |\mathbf{F}_1|$

Подобным образом ведет себя и участок $\lambda_{m\div n}$*-вакуума. Если его внешняя сторона сдвигается со скоростью* $\mathbf{v}_x$ *вдоль оси x, то его внутренняя сторона обязательно приходит в движение в противоположную сторону с той же, но противоположно направленной скоростью* $-\mathbf{v}_x$.

Получим движение *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума относительно ее исходного состояния (т. е. локального «решимо»). Для этого, подобно процедуре (1.7.1) – (1.7.6), «расслоим» метрику

$$ds^{(-)2} = c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \qquad (1.7.16)$$

на два аффинных агрегата

$$d\mathbf{s}''' = \mathbf{j}_{00}cdt''' + \mathbf{j}_{11}dx''' + \mathbf{j}_{22}dy''' + \mathbf{j}_{33}dz''' \qquad (1.7.17)$$

– для *личины* внешней стороны изучаемого участка протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума и

$$d\mathbf{s}'''' = \mathbf{j}_{00}cdt'''' + \mathbf{j}_{11}dx'''' + \mathbf{j}_{22}\,dy'''' + \mathbf{j}_{33}dz'''' \qquad (1.7.18)$$

– для *изнанки* внешней стороны того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума с таблицей умножения ортонормированных базисных векторов

$$\mathbf{j}_{00}\,\mathbf{j}_{00} = 1, \qquad \mathbf{j}_{11}\,\mathbf{j}_{11} = \mathbf{j}_{22}\,\mathbf{j}_{22} = \mathbf{j}_{33}\,\mathbf{j}_{33} = -1, \qquad \mathbf{j}_{ii}\,\mathbf{j}_{jj} = 0 \text{ при } i \neq j. \qquad (1.7.19)$$

Произведение агрегатов (1.7.17) и (1.7.18) приводит к «расслоенной» метрике

$$ds'''ds'''' = cdt'''cdt'''' - dx'''dx'''' - dy'''dy'''' - dz'''dz''''. \qquad (1.7.20)$$

Зададим совместное движение *личины* и *изнанки* внешней стороны $\lambda_{m \div n}$-вакуума вдоль оси x относительно соответствующего исходного состояния с метрикой (1.7.16) посредством преобразований Галилея:

$$dt''' = dt, \qquad dx''' = dx - v_x\,dt, \qquad dy''' = dy, \qquad dz''' = dz; \qquad (1.7.21)$$

$$dt'''' = dt, \qquad dx'''' = dx - v_x\,dt, \qquad dy'''' = dy, \qquad dz'''' = dz. \qquad (1.7.22)$$

При подстановке (1.7.21) и (1.7.22) в выражение (1.7.20) получим метрику

$$ds_a^{(-)\,2} = (1 - v_x^2/c^2)c^2dt^2 + 2v_x dxdt - dx^2 - dy^2 - dz^2, \qquad (1.7.23)$$

описывающую равномерное и прямолинейное движение *внешней* стороны исследуемого участка $\lambda_{m \div n}$-вакуума со скоростью v_x относительно его исходного состояния (локального решимо), описываемого метрикой (1.7.16).

Состояние «двухстороннего» участка $\lambda_{m \div n}$-вакуума как единого протяженного объекта в рамках Алсигны определяется посредством усреднения метрик (1.7.15) и (1.7.23)

$$\tfrac{1}{2}\,(ds_a^{(+)2} + ds_a^{(-)2}) = 0, \qquad (1.7.24)$$

что свидетельствует о выполнении вакуумного условия.

Множитель ½ в выражении (1.7.24) предназначен для арифметического усреднения, но в данном случае его можно сократить и вместо (1.7.24) писать просто $ds_a^{(+)2} + ds_a^{(-)2} = 0$.