1.7.8. Ускоренное движение аффинной протяженности

Пусть движение, например *личины* (аффинной протяженности) одной из сторон локального участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, осуществляется только в направлении оси x, при этом компоненты 4-скорости (1.7.46) принимают вид

$$u_i = \left[u_{ct}, u_x, u_y, u_z\right] = \left[\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}},\ \frac{v_x}{c\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}},\ 0,\ 0\right]. \qquad (1.7.58)$$

Пусть теперь рассматриваемый участок *личины* движется вдоль оси x с постоянным ускорением. При этом относительно неподвижной системы отсчета, связанной с ее идеальным исходным состоянием (локальным «решимо»), согласно (1.7.58), имеем следующую составляющую 4-ускорения:

$$\frac{du_x}{cdt} = \frac{d}{cdt}\left(\frac{v_x}{c\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}}\right), \qquad (1.7.59)$$

где величина

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{v_x}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}}\right) = a_x, \qquad (1.7.60)$$

имеет размерность ускорения.

Интегрируя выражение (1.7.60), получим [31]:

$$\frac{v_x}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}} = a_x\, t + const\ . \qquad (1.7.61)$$

Интегрируя (1.7.61) еще раз и полагая $x_0 = 0$ при $t = 0$, имеем следующее изменение расстояния вдоль оси x при ускоренном движении [31]:

$$x - x_0 = \Delta x = \frac{c^2}{a_x}\left(\sqrt{1 + \frac{a_x^2 t^2}{c^2}} - 1\right). \qquad (1.7.62)$$

Сравним выражение (1.7.62) с уравнением, описывающим относительную деформацию [23]

$$l_x = \sqrt{1 + \varepsilon_{xx}} - 1, \qquad (1.7.63)$$

где ε_{xx} – компонента тензора деформации вдоль оси x.

Данная аналогия позволяет предположить, что при ускоренном движении изучаемого участка *личины* (аффинной протяженности) одной из сторон $\lambda_{m \div n}$-вакуума этот участок несколько деформируется в зависимости от величины ускорения a_x.