

. С. Ковалик, А. А. Юдов
(БрГУ им. А. С. Пушкина, Брест)
**КЛАССИФИКАЦИЯ КРИВЫХ ПРОСТРАНСТВА
МИНКОВСКОГО С КАСАТЕЛЬНЫМИ
ЕВКЛИДОВА ТИПА**

Группу Ли G движений пространства Минковского (пространства 1R_4) будем задавать как совокупность матриц вида:

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ t & A \end{pmatrix},$$

где $t = (t_1, t_2, t_3, t_4)^T$, а 4×4 матрица A удовлетворяет условию: $A\varepsilon_{4,1}A^T = \varepsilon_{4,1}$, где $\varepsilon_{4,1} = \text{diag}(-1, 1, 1, 1)$.

Алгебра Ли $\bar{G}$ будет задаваться как совокупность матриц вида:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ t & B \end{pmatrix},$$

где 4×4 матрица B удовлетворяет условию $B\varepsilon_{4,1} + \varepsilon_{4,1}B = 0$.

Точки пространства 1R_4 будем задавать в виде:

$$x = (1, x_1, x_2, x_3, x_4)^T$$

Группа G действует в пространстве 1R_4 слева по правилу:

$$x \rightarrow a \cdot x.$$

Доказывается следующая теорема.

Теорема. *Кривые пространства Минковского, имеющие везде евклидову касательную, имеют тип $H \supset H_1 \supset G_2 \supset e$, где алгебра Ли $H_1 = \{i_6, i_7, i_{10}\}$ и определяются с произволом трех функций одного переменного, образующих полную систему дифференциальных инвариантов.*

В специальной теории относительности Эйнштейна кривые с евклидовыми касательными истолковываются как траектории частиц, двигающихся со скоростями большими скорости света.

Литература

1 Юдов, А.А. Канонический лифт подмногообразия однородного пространства в структурную группу Ли и её алгебру Ли. Проблема эквивалентности подмногообразий. О классификации одномерных подмногообразий пространства 2R_4 / А.А. Юдов. – Минск, 1989. – Деп. в ВИНТИ, № 1498-В89.

2 Белько, И.В. Подгруппы группы Лоренца-Пуанкаре / И.В. Белько // Изв. Акад. наук БССР. Сер. физ.-мат. наук. – 1971. – № 1. – С. 5-13.