

## АНАТАЦЫ ДЭПАНІРАВАННЫХ АРТЫКУЛАУ

УДК 513.81

А. М. САЗОНОВА

### К ТЕОРИИ КРИВЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ ДЕ СИТТЕРА

На модели пространства-времени де Ситтера постоянной положительной кривизны  $k=1/r^2$  (отрицательной кривизны  $k=-1/r^2$ ) — гиперсфере  ${}^1S_4$  вещественного радиуса  $r$  пространства  ${}^1R_5$  (соответственно гиперсфере  ${}^2S_4$  мнимого радиуса  $ir$  пространства  ${}^2R_5$ ) изучаются локально пространственно-подобные и временно-подобные кривые методом подвижного репера. Изложение ведется для  ${}^1S_4$ . Для  ${}^2S_4$  исследования аналогичны.

1. Для временно-подобных кривых  $x = x(s)$ , отнесенных к естественному параметру  $s$ , специальным выбором сопровождающего репера  $\{x, a_\alpha(s)\}$  ( $\alpha, \beta = \overline{0, 4}$ ):  $a_\alpha a_\beta = 0$ ;  $a_\alpha^2 = \varepsilon$  ( $\varepsilon = -1, \varepsilon = \varepsilon = \varepsilon = \varepsilon = 1$ ) получены формулы Френе:

$$\begin{cases} dx/ds = r da_1/ds = a_0 \\ da_0/ds = a_1/r + k_1 a_2 \\ da_2/ds = k_1 a_0 + k_2 a_3 \\ da_3/ds = -k_2 a_2 + k_3 a_4 \\ da_4/ds = -k_3 a_3 \end{cases}$$

где  $k_i (i = \overline{1, 3})$  —  $i$ -я кривизна кривой.

2. Для пространственно-подобных кривых  $x = x(s)$ , отнесенных к естественному параметру  $s$ , осуществляется произвольная фиксация одного мнимоединичного вектора сопровождающего репера. Получены аналоги формул Френе:

$$\begin{cases} dx/ds = r da_1/ds = a_2 \\ da_0/ds = k_1 a_2 \\ da_2/ds = -a_1/r + k_1 a_0 + k_2 a_3 \\ da_3/ds = -k_2 a_2 + k_3 a_4 \\ da_4/ds = -k_3 a_3 \end{cases}$$

где  $k_i (i = \overline{1, 3})$  —  $i$ -я относительная кривизна кривой.

3. Проведена классификация изучаемых кривых с постоянными инвариантами (см. таблицы).

Таблица 1

Временно-подобные кривые на  ${}^1S_4$  (кривые с псевдоевклидовой касательной)

Вид кривой	$k_1$	$k_2$	$k_3$
Прямая на ${}^1S_4$	0		
Гиперцикл	const $\neq$ 0	0	
Кривая в псевдоевклидовой гиперплоскости ${}^1H_4$ , проходящей через центр ${}^1S_4$			0
Кривая на «трубчатой поверхности» в гиперплоскости ${}^1H_4$	const $\neq$ 0	const $\neq$ 0	0
Кривая на трубчатой поверхности	const $\neq$ 0	const $\neq$ 0	const $\neq$ 0

Таблица 2

Пространственно-подобные кривые на  ${}^1S_4$  (кривые с евклидовой касательной)

Вид кривой	$k_1$	$k_2$	$k_3$
Прямая на ${}^1S_4$	0	0	
Окружность ( $k_1^2 - k_2^2 < 1/r^2$ )	const $\neq$ 0	const $\neq$ 0	0
Гиперцикл ( $k_1^2 - k_2^2 > 1/r^2$ )			
В полуевклидовой плоскости ( $k_1^2 - k_2^2 = 1/r^2$ )			
На «трубчатых поверхностях» ( $(k_1^2 - k_2^2 - k_3^2 - k)^2 \neq 4k_3^2(k - k_1^2)$ )			
На «канальных поверхностях» ( $(k_1^2 - k_2^2 - k_3^2 - k)^2 = 4k_3^2(k - k_1^2)$ )	const $\neq$ 0	const $\neq$ 0	const $\neq$ 0

Минский педагогический институт им. А. М. Горького

Статья депонирована в ВИНТИ, рег. № 3518-76 Деп. (Статья поступила в редакцию 28.V 1976 г. Полный текст 0,8 а.л.).