

Группа Ли движений в симметрическом римановом пространстве 1-го класса

Покась С.М.

(Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова)

E-mail: pokas@onu.edu.ua

Червинский Р.В.

(Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова)

E-mail: chervinskiy@gmail.com

Цехмейструк Л.Г.

(Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова)

E-mail: lida2007gc@gmail.com

В римановом пространстве $V_n(x; g)$ зафиксируем точку M_0 и построим пространство второго приближения $\tilde{V}_n^2(y; \tilde{g})$, определив его метрический тензор $\tilde{g}_{ij}(y)$ [1]:

$$\tilde{g}_{ij}(y) = g_{ij} + \frac{1}{3} R_{il_1l_2j} y^{l_1} y^{l_2} \quad (1)$$

Где $g_{ij} = g_{ij}(M_0)$, $R_{il_1l_2j} = R_{il_1l_2j}(M_0)$

П.А. Широковым [3] были найдены все неприводимые симметрические римановы пространства 1-го класса. В частности, при $n = 4$ метрический тензор такого V_n имеет вид

$$g_{ij}(x) = g_{ij} + \frac{1}{3} (b_{i\alpha} b_{j\beta} - b_{ij} b_{\alpha\beta}) x^\alpha x^\beta \quad (2)$$

Где

$$\|g_{ij}\| = \left\| \begin{array}{cccc} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{array} \right\|, \|b_{ij}\| = \left\| \begin{array}{cccc} \varepsilon_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \varepsilon_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right\| \quad (\varepsilon_i = \pm 1) \quad (3)$$

Сравнивая (1) и (2), видим, что приближение второго порядка для рассматриваемого V_4 изометрично самому пространству. Следовательно, группы Ли движений в V_4 и в \tilde{V}_4^2 изоморфны.

Используя результаты исследований преобразований римановых пространств второго приближения [1, 2], получена группа Ли G_8 движений в симметрическом римановом пространстве 1-го класса V_4 .

Найдены компоненты базисных операторов данной группы и структурные константы группы.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Покась С.М. Группы Ли движений в римановом пространстве второго приближения. *Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского* № 26, 4№ 21, стр 173-183, 2011
- [2] Покась С.М. Бесконечно малые преобразования в римановом пространстве второго приближения *Proceedings of the International Geometry Center* vol 7, № 2, 36-50, 2014
- [3] Широков П.А. Избранные работы по геометрии Казань, 1966