

КАНОНІЧНІ КВАЗІ-ГЕОДЕЗИЧНІ ВІДОБРАЖЕННЯ ПСЕВДО-РІМАНОВИХ ПРОСТОРІВ З  
РЕКУРЕНТНО-ПАРАБОЛІЧНОЮ СТРУКТУРОЮ

**Піструїл М.І.**

(ОНУ, Одеса, Україна)

*E-mail:* margaret.pistruil@gmail.com

**Курбатова І.М.**

(ОНУ, Одеса, Україна)

*E-mail:* irina.kurbatova27@gmail.com

В [3] ми досліджували дифеоморфізми псевдо-ріманових просторів, які є квазі-геодезичними відображеннями [1] і водночас майже-геодезичними 2-го типу [2]. Основні рівняння такого відображення  $(V_n, g_{ij}, F_i^h)$  і  $(\bar{V}_n, \bar{g}_{ij})$  в сумісній за відображенням системі координат  $(x^i)$  мають вигляд [3]

$$\begin{aligned}\bar{\Gamma}_{ij}^h(x) &= \Gamma_{ij}^h(x) + \psi_{(i}(x)\delta_{j)}^h + \phi_{(i}(x)F_{j)}^h(x), \\ F_{ij} &= -F_{ji}, \quad F_{ij} = g_{i\alpha}F_j^\alpha, \quad \bar{F}_{ij} = -\bar{F}_{ji}, \quad \bar{F}_{ij} = \bar{g}_{i\alpha}F_j^\alpha, \\ F_\alpha^h F_i^\alpha &= 0 \\ F_{(i,j)}^h &= F_{(i}^h q_{j)},\end{aligned}$$

де  $\bar{\Gamma}_{ij}^h, \Gamma_{ij}^h$  - компоненти об'єктів зв'язності  $\bar{V}_n$  і  $V_n$ ,  $\psi_i, \phi_i$  - деякі ковектори; ", " - знак коваріантної похідної в  $V_n$ .

Афінорну структуру, для якої диференціальні рівняння набувають вигляду  $F_{(i,j)}^h = F_{(i}^h q_{j)}$ , ми називаємо узагальнено-рекурентною, а при  $F_{i,j}^h = F_i^h q_j$  - рекурентно-параболічною.

У випадку, коли в основних рівняннях квазі-геодезичного відображення  $\psi_i(x) = 0$ , його називають канонічним.

Отримана лінійна форма основних рівнянь канонічних квазі-геодезичних відображень рекурентно-параболічних просторів. З її допомогою доведені основні теореми теорії канонічних квазі-геодезичних відображень рекурентно-параболічних просторів, які дають змогу для будь-якого псевдо-ріманового простору  $(V_n, g_{ij}, F_i^h)$  з рекурентно-параболічною афінорною структурою однозначно відповісти на питання, допускає він розглядуване відображення чи ні.

Далі розглянуто канонічне квазі-геодезичне відображення рекурентно-параболічного простору  $(V_n, g_{ij}, F_i^h)$  на полусиметричний простір  $\bar{V}_n$ , отже тезор Рімана  $\bar{V}_n$  задовольняє умовам

$$\bar{R}_{ijk|lm}^h = 0,$$

де "|" - знак коваріантної похідної в  $\bar{V}_n$ .

Доведена

**Теорема 1.** *Якщо рекурентно-параболічний простір  $(V_n, g_{ij}, F_i^h)$  допускає нетривіальне канонічне квазі-геодезичне відображення на полусиметричний  $\bar{V}_n$ , то виконується принаймні одна з умов:  $\varphi_{i,j} = aF_{ij} - \varphi_i q_j$  або  $R_{i\alpha} F_j^\alpha = bF_{ij}$ , при деяких інваріантах  $a, b$ .*

ЛІТЕРАТУРА

- [1] А. З. Петров. Моделирование физических полей. *Гравитация и теория относительности*, No. 4-5 : 7-21, 1968.
- [2] Н. С. Синюков. Геодезические отображения римановых пространств. Москва:Наука, 1979.
- [3] І. Курбатова, М.Піструїл. Квазі-геодезичні відображення спеціальних псевдоріманових просторів // Proc. Intern. Geom. Center, 13(3), 18-32, (2020).