

Про спеціальну геометрію дотичного розшарування ріманова простору

Синюкова Олена Миколаївна

(ДЗ «ПНПУ імені К.Д. Ушинського», Одеса, Україна)

E-mail: olashepok@ukr.net

Дослідження у межах інваріантної теорії наближень у рімановій геометрії та різних її узагальненнях за допомогою операцій повного ліфту і синектичного продовження [2] дозволили побудувати на дотичному розшаруванні $T(V^n)$ ріманова простору V^n , $n \in N$, кілька різних метрик і кілька різних об'єктів афінного зв'язку [1]. У першу чергу мова йде про метрики

$$ds_1^2 = g_{\alpha\beta}(x)dx^\alpha \tilde{D}y^\beta;$$

$$ds_2^2 = \tilde{g}_{\alpha\beta}(x; y)dx^\alpha Dy^\beta,$$

$$ds_3^2 = g_{\alpha\beta}(x)\tilde{D}y^\alpha \tilde{D}y^\beta$$

$$ds_4^2 = \tilde{g}_{\alpha\beta}(x; y)\tilde{D}y^\alpha \tilde{D}y^\beta,$$

де $g_{\alpha\beta}(x)$ — компоненти метричного тензора базового ріманова простору V^n ,

$$\tilde{g}_{\alpha\beta}(x; y) = g_{\alpha\beta}(x) + \frac{1}{3}R_{i\alpha\beta j}y^\alpha y^\beta,$$

$$Dy^\alpha = dy^\alpha + \Gamma_{\beta\gamma}^\alpha(x)y^\beta dx^\gamma,$$

$$\tilde{D}y^\alpha = dy^\alpha + \tilde{\Gamma}_{\beta\gamma}^\alpha(x; y)y^\beta dx^\gamma,$$

$\Gamma_{\beta\gamma}^\alpha(x)$ — компоненти афінного зв'язку базового ріманова простору V^n ,

$$\tilde{\Gamma}_{\beta\gamma}^\alpha(x; y) = \Gamma_{\beta\gamma}^\alpha(x) - \frac{1}{3}R_{(\beta\gamma)\sigma}^\alpha(x)y^\sigma,$$

$R_{\beta\gamma\sigma}^\alpha(x)$, $R_{i\alpha\beta j}(x)$ — компоненти тензора Рімана і тензора кривини базового ріманова простору V^n відповідно.

Кожна з таких метрик породжує на $T(V^n)$ спеціальну геометрію, природним, але різним, чином пов'язану з інваріантною теорією наближень базового ріманова простору V^n .

Логічним наступним етапом подібних досліджень є побудова на $T(V^n)$ геометрії, у основу якої покладено метрику, що є певною лінійною комбінацією вищевказаних метрик і метрики простору V^n .

Досліджені певні геометричні властивості дотичного розшарування $T(V^n)$ з метрикою

$$ds_5^2 = g_{\alpha\beta}(x)dx^\alpha dx^\beta - \tilde{g}_{\alpha\beta}(x; y)\tilde{D}y^\alpha \tilde{D}y^\beta.$$

Зокрема, розглянуті питання про те, у яких випадках простори $T(V^n)$ допускають нетривіальні (відмінні від афінних) геодезичні відображення у випадку, коли базовий простір V^n є простором постійної кривини.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Н. С. Синюков., Е. Н. Синюкова., Ю. А. Мовчан. Некоторые актуальные аспекты развития теории геодезических отображений римановых пространств и её обобщений. *Изв. вузов. Математика*, 3(382) : 76–80, 1994.
- [2] А. П. Широков. Структуры на дифференцируемых многообразиях. *Итоги науки и техники. ВИНТИ. Алгебра. Топология. Геометрия*. М., : 127–188, 1969.