

Про геодезичні відображення просторів дотичних розшарувань зі спеціальною метрикою

Синюкова Олена Миколаївна
(ДЗ «ПНПУ імені К.Д. Ушинського», Одеса, Україна)
E-mail: o1achepok@ukr.net

Дослідження у межах інваріантної теорії наближень геометричних об'єктів ріманова простору V^n , $n \in N$, дозволяють побудувати на дотичному розшаруванні $T(V^n)$ різні метрики та різні об'єкти афінного зв'язку [1]. Кожна з таких метрик породжує на $T(V^n)$ певну геометрію, схожу на фінслерову, але відмінну від неї [2].

У роботі розглянуто простір $T(V^n)$ з метрикою

$$ds^2 = 3g_{\alpha\beta}(x)dx^\alpha dx^\beta - \tilde{g}_{\alpha\beta}(x; y)dx^\alpha \tilde{D}y^\beta, \quad (1)$$

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

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

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

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

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

Компоненти $g_{ij}(x; y)$ метричного тензора метрики (1) підраховані у явному вигляді. Спираючись на них, за формулами, аналогічними до стандартних формул ріманової геометрії, побудовані символи Кристофеля другого роду, отримані рівняння, що визначають криві, які називаються геодезичними лініями простору $T(V^n)$.

Далі природним чином введено поняття геодезичного відображення простору $T(V^n)$, у локальному аспекті проаналізовано проблему існування таких відображень, знайдено критерій існування таких відображень у випадку, коли базовий простір V^n є простором Ейнштейна.

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] Е. Н. Синюкова. Геометрия касательного расслоения риманова пространства, индуцированная инвариантной теорией приближений базового пространства. *Сборник трудов Международной научной конференции "Современная геометрия и её приложения"* Казань, Изд-во Казан ун-та.: 125–127, 2017.