О ГЕОМЕТРИИ СОБСТВЕННОЙ ГРУППЫ ПУАНКАРЕ

Ю.Я. Романовский

Гродненский государственный университет, факультет математики и информатики,
Ожешко, 22, 230023, Гродно, Беларусь
romanovski@grsu.by

Для данной группы Ли можно ставить вопрос изучения геометрии, которая ею порождается. При этом под изучением геометрии понимают исследование однородных пространств, порождаемых данной группой. Содержательно изучать геометрию группы можно в общем случае, выделив специальные классы однородных G-пространств и построив морфизмы этих пространств. Одним из способов решения поставленной задачи является теория глобальных пар, развитая в работах С.В.Ведерникова [1, 2].

В данном направлении выполнен ряд работ. Так вопросам геометрии ортогональной группы посвящена работа С.И.Ковалевича [3], Э.Ш.Зарипов исследовал геометрию унитарной группы [4]. Геометрию аффинно-симплектической группы изучал В.В.Суворов [5]. В данной работе проводится исследование геометрии собственной группы Пуанкаре $\mathfrak{B}_+{}^{\uparrow}$. Интерес к изучению данной группы вызван ее приложениями в теоретической физике.

Для группы Ли

$$G = K \times| H = \left\{ g = \begin{pmatrix} \phi(a) & 0 \\ z\phi(a) & a \end{pmatrix} \;\middle|\; z \in H(2), \quad a \in SL(2, \mathbb{C}) \right\},$$

которая является универсальной накрывающей группой, собственной группы Пуанкаре $\mathfrak{B}_+{}^{\uparrow}$, в работе [6] построена полная глобальная пара и однородные пространства, порожденные ею. Также дана их геометрическая интерпретация как пространств фигур в пространстве Минковского.

Как уже отмечалось, изучение геометрии группы Ли методом глобальных пар состоит в изучении геометрии однородных пространств, порожденных этой парой, в частности, в нахождении и изучении инвариантных дифференциально-геометрических структур на этих пространствах.

Для построения этих структур выделим два метода. Первый связан с построением морфизмов серии пространств, порожденных глобальной парой на основе полиномиальных морфизмов. Второй связан с построением канонических структур, т.е. структур, согласованных с эндоморфизмом, порождающим это пространство.

Для однородных пространств, порожденных глобальной парой собственной группы Пуанкаре построены структуры полиномиального типа и канонические структуры, а также изучены их свойства.

Литература

1. *Ведерников С. В.* Однородные пространства, порожденные группой автоморфизмов группы Ли // Проблемы геометрии (Итоги науки и техники ВИНИТИ АН СССР). 1983. Т.15. С. 165–185.

2. *Ведерников В.И., Ведерников С.В.* Геометрия однородных пространств, порожденная морфизмами G-пространств //Проблемы геометрии (Итоги науки и техники ВИНИТИ АН СССР). 1987. Т.19. С. 155–185.

3. *Ковалевич С.И.* Геометрия группы движений. Мн., 1987. Деп. ВИНИТИ 12.03.87, № 1817 В 87. 18 с.

4. *Зарипов Э.Ш.* Геометрия однородных пространств, порожденных группой унитарных движений и ее автоморфизмами. Душанбе, 1988. Деп. ВИНИТИ 30.08.88, № 2453 В 88. 32 с.

5. *Суворов В.В.* Геометрия аффинно-симплектической группы // Изв. ВУЗов. Математика. 1994. № 2. С. 55–59.

6. *Романовский Ю.Я.* Пространства, порожденные собственной группой Пуанкаре // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 1. Физика. Математика. Информатика. 2002. № 3. С. 90–94.