

UDK: 514.76

## ОРБИТЫ СЕМЕЙСТВА ВЕКТОРНЫХ ПОЛЕЙ И ГИПЕРБОЛИЧЕСКИЙ ПАРАБОЛОИД

Х.Ф.Шарипов<sup>1</sup>, С.Ф. Шарипова<sup>2</sup><sup>1</sup>Самаркандский государственный университет<sup>2</sup>Джизакский филиал национального университета Узбекистана

**Аннотация.** В работе дано определение орбит семейства векторных полей. Множество орбит семейства векторных полей порождает сингулярное слоение. С помощью инвариантной функции можно найти орбиту семейства векторных полей. В статье изучено семейство векторных полей, которого орбита порождает сингулярное слоения, слоями которого является гиперболический параболоид.

**Ключевые слова:** Векторное поле; орбита; слоение; инвариантная функция; риманово многообразии; поток векторного поля.

**Вектор майдонлар оиласи орбитаси ва гиперболик параболоид**

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada vektor maydonlari oilasi orbitasi ta'rifi keltirilgan. Vektor maydonlar oilasi orbitalari to'plami singulyar qatlama hosil qiladi. Invariant funksiya yordamida vektor maydonlar oilasining orbitasini topish mumkin. Maqolada orbitasi fazoni giperbolik paraboloidlar oilasi bilan qoplovchi qatlama hosil qiluvchi vektor maydonlar oilasi o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** Vektor maydon; orbita; qatlama; invariant funksiya; Riman ko'pxilligi; vektor maydon oqimi.

**Orbits are a family of vector fields and a hyperbolic paraboloid.**

**Abstract.** In this paper, given the definition of the orbits of a family of vector fields. The set of orbits is a family of vector fields that generate a singular foliation. Using an invariant function, can find the orbit of a family of vector fields. The article studies a family of vector fields whose orbit generates a singular foliation whose layers are a hyperbolic paraboloid.

**Keywords:** Vector field; orbit; foliation; invariant function; Riemannian manifold; leave of vector field.

**Введения.**

Пусть  $M$  — гладкое риманово многообразие размерности  $n$  с метрическим тензором  $g$ ,  $D$  — семейство гладких векторных полей заданных на многообразии  $M$ . Семейство  $D$  может содержать конечное и бесконечное число гладких векторных полей.

**Определения-1.** Орбита  $L(x)$  семейства  $D$  векторных полей, проходящая через точку  $x$  из  $M$ , определяется как множество таких точек  $y$  из  $M$ , для которых существуют действительные числа  $t_1, t_2, \dots, t_k$  и векторные поля  $X_1, X_2, \dots, X_k$  из  $D$  (где  $k$  произвольное натуральное число) такие, что

$$y = X_k^{t_k}(X_{k-1}^{t_{k-1}}(\dots(X_1^{t_1}(x))\dots)).$$

Ясно, что орбита является гладкой кривой (одномерным многообразием), если  $D$  состоит из одного векторного поля.

В этой работе изучается геометрию сингулярного слоения, порожденного орбитами гладких векторных полей.

Если размерности слоев слоения с особенностями одинаковы, то, оно является регулярным слоением в смысле определения, данного в [3]. Г. Суссман и П. Стефан показали, что разбиение многообразия на орбиты являются сингулярным слоением [5-7]. Изучению геометрии сингулярного слоения посвящены многочисленные исследования [1-7].

**Определения-2.** Пусть  $G$  — группа преобразований, действующая на многообразии  $M$ . Подмножество  $N \subset M$  называется  $G$  — инвариантным, а группа  $G$  называется группой симметрии подмножества  $N$ , если для любых  $x \in N$  и  $g \in G$ ,  $g \cdot x \in N$ .