

Геометрическое оптимальное управление

Л. Стунжас

Аннотация

Классические результаты

1. Общие понятия геометрического оптимального управления: орбита, множество достижимости, допустимая траектория, индикатриса. Примеры.

Теорема об орбите пары векторных полей общего положения: орбиты пары векторных полей общего положения есть связные компоненты многообразия.

2. Теорема Нагано-Суссмана (орбиты произвольного семейства векторных полей являются погружёнными многообразиями) с доказательством.

3. Сведение задачи оптимального управления к исследованию множества достижимости вспомогательной задачи.

4. Принцип максимума Понтрягина в геометрической формулировке с доказательством.

Новые результаты

5. Задача с притягивающей индикатрисой.

Рассмотрим в R^n подмногообразия Φ размерности k и Ψ размерности l . Каждой точке $A \in \Phi$ сопоставим поле f_A по правилу $f(q) = A - q$ (здесь касательное пространство к R^n отождествляется с самим R^n).

Среди допустимых траекторий данного семейства векторных полей рассмотрим те, начальные точки которых находятся на Ψ . Траектории такого вида назовём траекториями задачи с притягивающей индикатрисой.

В докладе будет разобрана задача с притягивающей индикатрисой для случая $n = 3$, $k = l = 1$. Будет предъявлен полный список возможных особенностей множеств достижимости с геометрическими критериями на ростки кривых Φ и Ψ .