

**Двумерное множество достижимости
машины Дубинса при двойном ограничении на управление:
геометрическом и импульсном**

В. С. Пацко, Г. И. Трубников, А. А. Федотов
ИММ УрО РАН, Екатеринбург

Для кинематической модели “машина Дубинса” широко известно описание двумерного множества достижимости на плоскости геометрических координат в момент $t_f > 0$, если скалярное управление на промежутке $[0, t_f]$ ограничено по модулю заданным числом $\nu > 0$. В работе к такому ограничению добавлено интегральное ограничение на расход модуля управления. При условии $\nu t_f \leq 2\pi$ получено эффективное описание границы множества достижимости. Исследована структура границы. Её характерные участки определяются тремя типами экстремальных управлений, удовлетворяющих принципу максимума Понтрягина. Двойное ограничение проявляется в том, что для двух из трёх типов экстремальных движений, специфичных для данной задачи, вместо прямой переключения на плоскости геометрических координат возникает полоса, внутри которой управление является нулевым. При помощи численного моделирования проведено сравнение множеств достижимости с двойным ограничением на управление с множествами достижимости для рассматриваемых ограничений по отдельности.