

МЕТОДЫ ПОЗИЦИОННОГО ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ОБРАТНЫХ ЗАДАЧАХ ДИНАМИКИ

Н.Н. Субботина, Т.Б. Токманцев

Среди фундаментальных исследований динамических систем важное место занимают задачи реконструкции динамики по результатам статистики её измерений. При этом ключевую роль играет анализ и оценка совместимости модели и статистики. Предлагается подход к решению обратных задач динамики, базирующийся на решении задач позиционного оптимального управления с функционалом невязки интегрального типа.

Предлагается конструкция позиционного управления (оптимального синтеза), разрешающего задачу. Выделяются траектории, порожденные оптимальным синтезом, проходящие в полосе достоверности замеров и минимизирующие регуляризованный функционал невязки.

Получены условия согласования параметров аппроксимации δ (погрешности измерений), α (параметра регуляризации) и h (шага численного интегрирования), при выполнении которых и при стремлении параметров к нулю, программные реализации оптимального синтеза, порождающие выделенные траектории, сходятся в пространстве L_2 к управлению, порождающему исходную траекторию и имеющему при этом минимальную норму в L_2 .

Разработаны численные методы решения этой обратной задачи динамики. Рассмотрены решения численных примеров.

Список литературы

1. *Осипов Ю. С., Васильев Ф. П., Потапов М. М.* Основы метода динамической регуляризации. М.: Изд-во МГУ, 1999.
2. *Красовский Н. Н., Субботин А. И.* Позиционные дифференциальные игры. М.: Наука, 1974.
3. *Субботина Н. Н., Колпакова Е. А., Токманцев Т. Б., Шагалова Л. Г.* Метод характеристик для уравнения Гамильтона—Якоби—Беллмана. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2013.