

0.1 Описание метода

Скорость сходимости метода, приведенного в Разделе 4, зависит от выбора начального референсного управления \bar{u} . Считается, что в этом деле можно положиться на мнение эксперта в предметной области, который нарисует траекторию системы \bar{x} и мы потом решим задачу идентификации управления \bar{u} , приводящего к такой траектории методом следящего управления.

Для того, чтобы использовать метод необходимо, чтобы он:

1. Строил управление *быстро*. Желательно, чтобы алгоритм имел линейную асимптотику.
2. Получившаяся референсная траектория была близка к оптимальной.
3. Получившаяся референсная траектория была бы возможной для рассматриваемой задачи. Это важно, если в задаче присутствуют строгие ограничения на управление.

В отсутствии эксперта, предлагается использовать следующий метод, удовлетворяющий этим условиям.

1. Необходимо аналитически найти состояние системы, которое минимизирует терминальное условие

$$x^{\text{final}} \in \text{Argmin } q^{\text{final}}(x).$$

2. Привести систему к линейной и поставить для нее задачу минимизации интегрально-квадратичного функционала для перехода в состояние x^{final} .
3. Построить линейно-квадратичный регулятор для полученной задачи. Тем самым мы получим управление, которое минимизирует терминальное условие, но ничего не говорит об энергетическом и фазовом условиях. Тем не менее такой подход будет работать лучше, чем выбор случайного управления.

В случае, если мы можем аналитически найти несколько минимизаторов терминального условия, можно провести перебор с последующим выбором самого подходящего управления.