

ЗАДАЧА ТЕРМИНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ C -СИСТЕМЫ*

Ивашико Д. Г., ВЦ РАН, Москва, Россия

Для трехмерной аффинной управляемой системы

$$\dot{x} = 1 + zu, \quad \dot{y} = u, \quad \dot{z} = (-x + az)u, \quad a = \text{const}, \quad (1)$$

принадлежащей к классу $(0, 2a)^-$ C -систем (о C -системах см. [1, 2]), рассматривается задача терминального управления, которая заключается в следующем. Заданы начальная (x_0, y_0, z_0) и (x_f, y_f, z_f) конечные точки. Требуется определить такое управление $u(t)$, $t \in [t_0, T]$, и соответствующее решение $(x(t), y(t), z(t))$, $t \in [t_0, T]$ управляемой системы (1), при котором $(x(t_0), y(t_0), z(t_0)) = (x_0, y_0, z_0)$ и $(x(T), y(T), z(T)) = (x_f, y_f, z_f)$. При решении задачи используется переход к эквивалентной системе декомпозированной на независимые уравнения, возможность которого показана в [1, 3].

Демонстрируется пример численного решения задачи терминального управления для управляемой системы (1), при $a = 4$. В примере требовалось найти управление $u(t)$, переводящее начальную точку A с координатами $(1, 1, 1)$ в конечную точку B с координатами $(2, 0, 1/2)$. Задача решена с помощью управления $u(t) \approx -1,311931663t + 0,4291093763$. При этом найдены уравнения траектории движения из точки A в точку B .

Время движения из точки A в точку B составило $T \approx 1,604365303$.

Л и т е р а т у р а

1. Ивашико Д. Г. Трехмерные аффинные управляемые системы. М.: Вычислительный центр РАН, 2000. 120 с.
2. Ёлкин В. И. Редукция нелинейных управляемых систем. Дифференциально-геометрический подход М.: Наука. Физматлит. 1997. 320 с.
3. Ёлкин В. И., Ивашико Д. Г. О декомпозиции трехмерных нелинейных управляемых систем // Дифференциальные уравнения, 1999. Т. 34. № 11. С. 1473–1481.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (код проекта 99-01-00018), а также Советом Программы поддержки ведущих научных школ (грант 00-15-96137)