

Литература. 1. Попова С. Н. Глобальная приводимость линейных управляемых систем к системам скалярного типа // Дифференциальные уравнения. 2004. Т. 40. № 1. С. 41-46.

НАБЛЮДАЕМОСТЬ ОДНОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ СИНГУЛЯРНОГО ТИПА

Т.В. Копайцева (Беларусь, Брест)

Рассмотрим систему

$$Ax(t) = A_1x(t-1) + Bu(t-1), \quad t=0,1,2,\dots,T, \quad (1)$$

$$x(-1) = \varphi(-1), \quad (2)$$

$$y(t) = Cx(t), \quad (3)$$

где A и A_1 заданные матрицы с постоянными элементами; пара матриц (A, A_1) в системе (1) регулярная, B, C – невырожденные матрицы нужной размерности.

Определение. Система (1)-(3) называется полностью наблюдаемой, если по выходу (3) и известному управлению $u(t), t = -1, 0, \dots, T+k-1$ можно однозначно восстановить n - вектор x_0 , т.е. начальное состояние (2), породившее заданный выход.

Рассмотрим частный случай (1), (2): $u(t) \equiv 0$. Тогда (1) примет вид

$$Ax(t) = A_1x(t-1). \quad (4)$$

Решение этой системы

$$x(t) = (C_0A_1)^{t+1}\varphi(-1).$$

Тогда решение (4), (2), (3) имеет вид:

$$y(t) = C(C_0A_1)^{t+1}\varphi(-1). \quad (5)$$

Утверждение 1. Для полной наблюдаемости системы (4), (2), (3), необходимо и достаточно, чтобы функция $\mu(g, t) = C(C_0A_1)^{t+1}g$, где $g = \varphi(-1)$, удовлетворяла условию $\mu(g, t) \neq 0, t = 0, 1, \dots, T$ для любого вектора $g, \|g\| \neq 0$.

Утверждение 2. Система (1)-(3) полностью наблюдаема, тогда и только тогда, когда полностью наблюдаема система (4), (2), (3).

Литература. 1. Минюк С.А. Наблюдаемость линейных систем с последствием / Учебное пособие по спецкурсу / – Гродно.

ГАРАНТИРОВАННЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ

О.И. Костюкова, М.А. Курдина (Беларусь, Минск)

Пусть поведение объекта описывается системой

$$\dot{z}(t) = Az(t) + bu(t-h) + gw(t), \quad t \in T = [0, t_*], \quad t_* = t_{m+1} = h(m+1), \quad (1)$$