В. В. И Г Н А Т Е Н К О

РБ, МИНСК, БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

К ВОПРОСУ О РАЗРЕШИМОСТИ ДИСКРЕТНЫХ ДЕСКРИПТОРНЫХ СИСТЕМ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ.

В последнее время широко исследуются различные задачи управляемости и наблюдаемости дескрипторных систем. Однако для получения параметрических критериев таких задач нужно знать решение дескрипторной системы, записанное в явном виде.

Рассматривается линейная дискретная система

$$A_0x(t+1) = Ax(t) + A_1x(t-h) + Bu(t),\ t=1,2,\dots ,$$

$$x_0(\cdot) = \{x(\tau) = q_\tau,\ \tau = -h, -h+1,\dots,0\}, \qquad (1)$$

где x - n-вектор, u - r-вектор, A_0, A, A_1, B - постоянные матрицы, соответствующих размеров, h - натуральное число (запаздывание), $q_\tau \in R^n$, $\det A_0 = 0$.

В случае, когда A = 0 и пучок матриц $\lambda A_0 - A$ регулярный, ($\det(\lambda A_0 - A) \neq 0$) показано [1], что решение системы (1) можно записать в виде суммы $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$ решений систем

$$x_1(t+1) = A_0^D Ax_1(t-h) + A_0^D Bu(t), \qquad (3)$$

$$A^D A_0(E - A_0^D A_0)x_2(t+1) = x_2(t-h) + (E - A_0^D A_0) A^D Bu(t). \qquad (4)$$

Здесь A_0^D, A^D - обратные матрицы Драйзина к матрицам A_0, A. Получено единственное решение систем (3) (4), записанное через решение определяющих уравнений

$$X^1_{t+1} = A_0^D A\ X^1_{t-h} + A_0^D B U_t,$$

$$A^D A_0 (E - A_0^D A_0) X^2_{t+1} = X^2_{t-h} + (E - A_0^D A_0) A^D B U_t;$$

$$t=0,\ t = \pm1;\ \pm2,\dots ; \qquad X^2_t = 0,\ t \geqslant 1;$$

$$U_0 = E;\ U_t \equiv 0,\ t \neq 0;\ X^1_t = 0,\ t< 0 .$$

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Игнатенко В.В., Крахотко В.В. К управляемости линейных дискретных дескрипторных систем с запаздыванием // Вестник Белорусского государственного университета. Сер. 1. Физ. Мат. Мех. 1993 №3 с. 70-73.