

УДК 517.966

В.В. Игнатенко, доц., канд. физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск),
В.В. Крахотко, доц., канд. физ.-мат. наук (БГУ, г. Минск),
Г.П. Размыслович, канд. физ.-мат. наук (БГУ, г. Минск)

УПРАВЛЯЕМОСТЬ ДЕСКРИПТОРНЫХ СИСТЕМ ДИНАМИЧЕСКИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ

Рассмотрим линейную дескрипторную систему

$$A_0 \dot{x}(t) = Ax(t) + bu(t), x(0) = x_0, \quad t \geq 0, \quad (1)$$

где $x, x_0, b \in R^n$, A_0, A - постоянные матрицы соответствующих размеров, $u(t)$ скалярное управление. На вход системы (1) подадим управление

$$u(t) = c'y(t), \quad (2)$$

которое, представляет собой выход динамического регулятора

$$\dot{y}(t) = Dy(t), y(0) = y_0, \quad (3)$$

где $D - m \times m$ матрица, $y, c - m$ векторы.

Будем считать, что система (1) является регулярной, т. е. $\det(\lambda A_0 - A)$ не равен тождественно нулю. В силу этого, без ограничения общности, можно считать, что для матриц системы (1) выполняются условия $A_0 A = A A_0, \ker A_0 \cap \ker A = \{0\}$.

Определение. Систему (1) назовем условно управляемой, динамическим регулятором (3), если существует момент времени $t_1 < +\infty$, такой, что для любых начального условия $x_0(\cdot) \in \Omega$ и $c \in R^n$, найдется начальное состояние y_0 регулятора (3), такие, что решение системы удовлетворяет условию $x(t_1) = c$.

Доказывается, что для условной управляемости системы (1) динамическим регулятором (3), необходимо и достаточно, чтобы система (1) была условно управляемой [2], а динамический регулятор (3), был наблюдаемым по выходу (2) [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Игнатенко В.В. Управляемость динамических систем с помощью регулятора. // Вестник БГУ. - сер.1.-1976.-№2.-с.56-58.
2. Игнатенко В.В., Крахотко В.В. Об управляемости специального класса дескрипторных систем. // Материалы Межд. научно-техн. конф. "Автоматический контроль и автоматизация производственных процессов". Минск, 6-8 июня 2006 года. - с.159-160.