К ПРОБЛЕМЕ УПРАВЛЯЕМОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-АЛГЕБРАИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ ПО УПРАВЛЕНИЮ

В.В.Крахотко, Г.П.Размыслович

Белгосуниверситет, факультет прикладной математики и информатики,

Независимости 4, 220050 Минск, Беларусь

Рассмотрим систему управления вида

$$A_0\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t) + \sum_{i=1}^{m} B_i u(t - h_i), \quad t \geqslant 0, \tag{1}$$

с начальным условием

$$x_0 = x(0), \quad u_0(\cdot) = \{u(t) = \varphi_i(t), \ \ t \in [-h_i, 0), \ \ i = \overline{1,m}\}, \tag{2}$$

где $x \in R^n$; A_0, A, B, B_i $(i = \overline{1, m}$ — постоянные матрицы соответствующих размеров, причем $\det A_0 = 0$; x_0 — заданный n-вектор; $\varphi_i(t)$, $1 \leqslant i \leqslant m$ — заданная кусочно-непрерывная на промежутке $[-h_i, 0)$ — вектор-функция; $u - r$-мерное достаточно гладкое управление.

Начальное состояние (2) для системы (1) назовем допустимым, если система (1) при этом состоянии имеет хотя бы одно решение. Если для каждого допустимого начального состояния (2) система (1) имеет единственное решение, то такую систему будем называть совместной.

Систему (1) назовем регулярной, если регулярен пучок матриц $(\lambda A_0 - A)$, т. е. найдется $\lambda_0 \in C$ такое, что $\det(\lambda_0 A_0 - A) \neq 0$.

Пусть система (1) является регулярной. Следуя работам [1–3], первоначально показывается, что система (1) совместна, строится ее общее решение и указывается множество допустимых начальных состояний. Затем вводятся понятия H-управляемости, полной H-управляемости и доказываются соответствующие критерии, которые выражаются через параметры исходной системы.

Литература

1. *Крахотко В.В., Размыслович Г.П.* К проблеме полной управляемости динамических систем. // Дифференц. уравнения. Т.XV. № 9. 1979. С. 1707–1709.

2. *Крахотко В.В., Размыслович Г.П.* К проблеме полной управляемости дифференциально-алгебраических динамических систем. // Дифференц. уравнения. Т.41. № 9. 2005. С. 1291–1292.

3. *Крахотко В.В., Размыслович Г.П.* Полная управляемость на подпространство линейных систем с запаздыванием по управлению // Вестник БГУ, сер.1. № 3. 2006. С. 130–132.