УДК 517.935.2

В. М. Марченко, проф., д-р физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск)

ЗАДАЧИ НАБЛЮДАЕМОСТИ ДЛЯ ДИСКРЕТНО-НЕПРЕРЫВНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ПРОСТРАНСТВА СОСТОЯНИЙ

Рассмотрим гибридную дискретно-непрерывную наблюдаемую систему

$$\dot{x}_1(t) = \quad + \quad \in \quad + \tag{1}$$

$$x_2(kh + \quad = \quad + \tag{2}$$

с начальными условиями

$$x_1(0) == \quad = \tag{3}$$

и выходом

$$y(kh) = \quad + \tag{4}$$

где $x(t) \in \mathbb{R}$ $y(kh) \in \mathbb{R}$, $y(kh) \in \mathbb{R}$ $>$ $t \geq$ $k =$, и $A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}, B$ – постоянные матрицы соответствующих размеров.

Как вытекает из (1), (2) информация (3) о начальных данных избыточна для однозначного восстановления движения системы в будущем. Вместо (3), очевидно, достаточно положить

$$x_1(0) == \quad \begin{bmatrix} \quad \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} \quad \end{bmatrix} . \tag{3}$$

Поэтому пару $\left(\quad \begin{bmatrix} \quad \end{bmatrix} \quad \right)$ будем называть минимальным начальным состоянием системы (1), (2). Аналогично можно ввести понятие минимального текущего состояний системы (1), (2).

Тогда наблюдаемость системы (1), (2) рассматривается по аналогии с требованием инъективности выходных отображений в калмановской теории систем как различения (абстрактная наблюдаемость) или восстановления с помощью линейных операций над выходными функциями минимальных состояний, породивших эти функции.