К ТЕОРИИ ОПТИМИЗАЦИИ ПО НАЧАЛЬНЫМ ДАННЫМ ОДНОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ

Рудикова Л.В. (Беларусь, Гродно)

Рассмотрим однопараметрическую систему

$$x(t) = \sum_{i=1}^{k} A_i(t)x(t-i) + f(t), \quad t \in T = \{t_0, t_0+1, ..., t_1\}, \tag{1}$$

с начальным условием

$$x_0(\cdot) = \{x(\tau) = \varphi(\tau),\ \tau \in T_0 = \{t_0 - k, ..., t_0 - 1\}\}, \tag{2}$$

и конечным условием:

$$\sum_{i=0}^{k-1} A_{ij}x(t_1 - 1) = \alpha_j, \quad j = \overline{1,\, k}, \tag{3}$$

которое может быть несовместным, то есть число уравнений может быть больше числа неизвестных.

Здесь $x \in \mathbb{R}^n$, k — целое положительное число; $t_0 \geq 0$ и $t_1 \geq 1$ — неотрицательные целые числа, причем t_1, вообще говоря, не фиксировано и $t_1 - t_0 \geq k - 1$; $A_i(t)$, $i = \overline{1,\, m}$, $t \in T$ — заданные $n \times n$ - матрицы. Под допустимым начальным условием $x_0(\cdot)$ понимаем последовательность $\{x(t_0 - m) = \varphi(t_0 - m), ..., x(t_0 - 1) = \varphi(t_0 - 1)\}$, удовлетворяющую ограничению $\varphi(t) \in \Omega(t) \subset \mathbb{R}^n$, $t \in T_0$; $f(t)$, $t \in T$ — заданная n-вектор-функция; α_j, $j = \overline{1,\, k}$ — заданные n-векторы; A_{ij}, $i = \overline{0,\, k-1}$, $j = \overline{1,\, k}$ — заданные $n \times n$-матрицы.

Задача. *Пусть заданы n-векторы α_j, $j = \overline{1,\, k}$ и момент времени $t_1 \geq 0$. Среди всех начальных условий $x_0(\cdot)$, порождающих решение*

$x(t, x_0(\cdot))$ системы (1), удовлетворяющее (3), требуется выбрать такое, для которого функционал:

$$J = \left\{ \max_{1 \geq j \geq k} \left| \sum_{i=1}^{k} A_{ij} x(t_1 - i) - \alpha_j, \right| \right\}, \quad j = \overline{1, k}, \tag{4}$$

принимает наименьшее возможное значение.

Получен алгоритм решения указанной задачи. С помощью замены [2] задача (1) – (4) сводится к некоторой задаче, для решения которой применяется метод, предложенный в [1].

Литература. 1. Крейн М.Г., Нудельман А.А. Проблема моментов Маркова и экстремальные задачи. – М.: Наука, 1973. – 551 с. **2.** Zmood R.B., McClamroch N.H. On the pointwise completeness of differential-difference equations // J. Differential Eqns. 1972. V.12, №3. P.474 – 486.