

**ЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ  
С ДОМИНИРУЮЩЕЙ ДИАГНОНАЛЬЮ**

Примичева З. Н. (Беларусь, Минск)

Рассматриваются линейные системы

$$\dot{x} = A(t)x \quad (1)$$

с кусочно-непрерывной матрицей коэффициентов  $A$ ,  $A(\cdot) : [0, +\infty) \rightarrow \text{Hom}(\mathbb{R}^n, \mathbb{R}^n)$ , и матрицей Коши  $X_A(t, \tau)$ .

*Определение* [1, 2]. Будем говорить, что система (1) принадлежит множеству  $M^p S$  с числом  $p > 0$  (множеству  $NS$ ), если существует положительная постоянная  $C_p(A)$  (существуют положительные постоянные  $N$  и  $a$ ) так, что

$$\begin{aligned} \int\limits_t^{+\infty} \|X_A(t, \tau)\|^p d\tau &\leq C_p(A) < +\infty, \quad t \geq 0 \\ (\|X_A(t, \tau)\| &\leq Ne^{-a(t-\tau)}, \quad 0 \leq t \leq \tau < +\infty). \end{aligned}$$

Цель работы — получить коэффициентные признаки принадлежности линейной системы введенным множествам. Используя построения А. Лазера [3], установлен следующий признак включения системы классу  $NS$ .

**Теорема 1.** Система (1) принадлежит множеству  $NS$ , если существует положительная постоянная  $\delta$  такая, что

$$a_{ii}(t) \geq \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n |a_{ij}(t)| + \delta, \quad t \geq 0, \quad i = 1, \dots, n.$$

В случае множеств  $M^1 S$  доказаны следующие

**Теорема 2.** Линейная треугольная ( $a_{ij} = 0, i, j = 1, \dots, n, j > i$ ) система (1) является системой класса  $M^1 S$ , если выполнены следующие условия

$$\begin{aligned} \int\limits_t^{+\infty} \exp \int\limits_\tau^t a_{ii}(\xi) d\xi d\tau &< +\infty, \\ \int\limits_t^{+\infty} |a_{ij}(\tau)| \exp \int\limits_\tau^t a_{ii}(\xi) d\xi d\tau &< +\infty, \quad t \geq 0, \quad i, j = 1, \dots, n, i > j. \end{aligned}$$

**Теорема 3.** Пусть существует положительная постоянная  $\delta$  такая, что

$$\int_t^\tau a_{ii}(\xi) d\xi \geq \int_t^\tau \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n |a_{ij}(t)| d\xi + \delta(\tau - t),$$

$$a_{ii}(t) - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n |a_{ij}(t)| > 0, \quad 0 \leq t \leq \tau < +\infty, \quad i = 1, \dots, n.$$

Тогда система (1) принадлежит множеству  $M^1S$ .

Установлены следующие критерии для двумерной треугольной системы (1), где

$$a_{11}(t) = t^\alpha, \quad a_{12}(t) = 0, \quad a_{21}(t) = t^\beta, \quad a_{22}(t) = t^\gamma, \quad t \geq 1. \quad (2)$$

**Теорема 4.** Система (1, 2) принадлежит множеству  $M^pS$ ,  $p \geq 1$ , тогда и только тогда, когда  $\alpha \geq 0, \gamma \geq 0, p\beta \leq \alpha + \gamma + (p-1)\max\{\alpha, \gamma\}$ .

**Теорема 5.** Система (1, 2) класса  $NS$  тогда и только тогда, когда  $\alpha \geq 0, \gamma \geq 0, \beta \leq \max\{\alpha, \gamma\}$ .

**Литература.** 1. Conti R. // Funkcialaj Ekvacioj. 1966. Vol. 9, № 1. P. 23 – 26. 2. Conti R. Linear differential equations and control. New York. 1976. 3. Lazer A. C. // Journ. Math. Anal. and Appl. 1971. Vol. 35. P. 215 – 229.