

**ОБ ИГОЛЬЧАТОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ВОЗМУЩЕНИЙ В МЕТОДЕ  
ПОВОРОТОВ В.М.МИЛЛИОНЩИКОВА**

*Н.В.Семерикова (г. Минск, Беларусь)*

Рассмотрим возмущенную линейную дифференциальную систему

$$\dot{y} = A(t)y + Q(t)y, \quad y \in \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \quad (1)$$

с кусочно-непрерывной ограниченной матрицей коэффициентов  $A$  такой, что  $\|A(t)\| \leq M < +\infty$  при всех  $t \geq 0$  и кусочно-непрерывной матрицей возмущений  $Q$ , удовлетворяющей условию интегральной ограниченности. Пусть  $X(t, \tau)$  — матрица Коши невозмущенной системы, а  $\lambda_n(A + Q)$  — старший показатель системы (1). Если  $\mathfrak{M}$  — произвольный класс возмущений, то величина  $\Lambda(\mathfrak{M}) := \sup\{\lambda_n(A + Q) : Q \in \mathfrak{M}\}$ .

Пусть  $\varphi$  — положительная кусочно-непрерывная функция, определенная на промежутке  $[0, +\infty[$  и  $a(i) = \text{ess inf}\{\varphi(t) : i \leq t < i + 1\}$  при всех  $i \in \mathbb{N}$ . Обозначим  $\mathfrak{L}[\varphi]$  и  $\mathfrak{I}[\varphi]$  — множества кусочно-непрерывных и интегрально ограниченных матриц  $Q$ , удовлетворяющих соответственно условиям  $\overline{\lim}_{t \rightarrow +\infty} t^{-1} \int_0^t \varphi(\tau) \|Q(\tau)\| d\tau = 0$  и  $\int_0^\infty \varphi(t) \|Q(t)\| dt < +\infty$ .

**Теорема 1.** Пусть функция  $\varphi$  такова, что при всех  $t \geq 0$  справедлива оценка  $\varphi(t) \geq 4$ . Если при некотором положительном  $\varepsilon_0 < 1$  для каждого  $\varepsilon \in (0, \varepsilon_0]$  выполняется условие

$$\lim_{m \rightarrow \infty} m^{-1} \sum_{k=0}^{m+1} a^{-\varepsilon}(k) = 0,$$

то справедлива формула

$$\Lambda(\mathfrak{L}[\varphi]) = \overline{\lim}_{m \rightarrow \infty} m^{-1} \ln \eta_m,$$

где последовательность  $\eta_m$  при  $m > 1$  определяется рекуррентным соотношением  $\eta_m = \max_{k < m} (\|X(m, k)\| a^{-1}(k) \eta_k)$ ,  $k, m \in \mathbb{N}$ , с произвольным начальным условием  $\eta_1 > 0$ .

**Теорема 2.** Пусть функция  $\varphi$  такова, что  $v(k) := k^{-1} a^{-1}(k) \leq 1/4$  при всех  $k \in \mathbb{N}$ . Если при некотором положительном  $\varepsilon_0 < 1$  для каждого  $\varepsilon \in (0, \varepsilon_0]$  выполняется условие

$$\sum_{k=1}^{\infty} k^{-1} v(k)^{-\varepsilon} < +\infty,$$

то справедлива формула

$$\Lambda(\mathfrak{I}[\varphi]) = \overline{\lim}_{m \rightarrow \infty} m^{-1} \ln \eta_m,$$

где последовательность  $\eta_m$  при  $m > 1$  определяется рекуррентным соотношением  $\eta_m = \max_{k < m} (\|X(m, k)\| v(k) \eta_k)$ ,  $k, m \in \mathbb{N}$ , с произвольным начальным условием  $\eta_1 > 0$ .