Литература

1. Зубов А. В., Зубов Н. В., Зубова А. Ф., Мутлу О. В., Стрекопытова М. В. *Расчет устойчивости решений дифференциальных уравнений второго порядка с приложениями.* СПб.: СПбГУ, 1999. 184 с.

2. Зубов Н. В., Зубова А. Ф. *Автоматизация проектирования устойчивости и надежности колебательных систем.* СПб.: АООТ «Мобильность-плюс», 2010. 355 с.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МНОЖЕСТВ НЕПРИВОДИМОСТИ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Н.А. Изобов[1], С.А. Мазаник[2]

[1] Институт математики НАН Беларуси, Сурганова 11, 220072 Минск, Беларусь
izobov@im.bas-net.by
[2] Белгосуниверситет, факультет прикладной математики и информатики
Независимости 4, 220050 Минск, Беларусь
smazanik@bsu.by

Рассматриваем линейные дифференциальные системы

$$\dot{x} = A(t)x, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad \|A(t)\| \leqslant a < +\infty, \quad t \geqslant 0, \tag{1_A}$$

с кусочно-непрерывными ограниченными коэффициентами.

В нашей работе [1] введены непустые так называемые множества неприводимости $N_2(a,\sigma)$ и $N_3(a,\sigma)$, $\sigma \in (0,2a]$, всех тех систем (1_A) с матрицами коэффициентов A, для каждой из которых существует неприводимая к ней система (1_B) с матрицей коэффициентов B, удовлетворяющей соответственно либо условию $\|B(t)-A(t)\| \leqslant C_B e^{-\sigma t}$, $t \geqslant 0$, либо более общему условию $\lambda[B-A] \leqslant -\sigma$. Как уже отмечалось в [1], эти множества связаны очевидным включением $N_2(a,\sigma) \subset N_3(a,\sigma)$ при $\sigma \in (0,2a]$ и для них же в работе [2] установлено свойство $N_3(a,\sigma) \setminus N_2(a,\sigma) \neq \varnothing$ при всех $\sigma \in (0,2a]$. Кроме того, из результатов работы [3] следует, что эти множества являются непустыми при $\sigma \in (0,2a]$ и пустыми при $\sigma > 2a$.

Для указанных множеств неприводимости как функций параметров a и σ имеют место следующие утверждения.

Теорема 1. *Для любых* $a_0 > 0$, $\sigma \in (0,2a_0)$ *выполнено*

$$\operatorname*{Lim}_{a \to a_0 - 0} N_i(a,\sigma) \neq N_i(a_0,\sigma), \quad \operatorname*{Lim}_{a \to a_0 + 0} N_i(a,\sigma) = N_i(a_0,\sigma), \quad i = 2,3.$$

Теорема 2. *Для любых* $a > 0$, $\sigma_0 \in (0,2a]$ *выполнено*

$$\operatorname*{Lim}_{\sigma \to \sigma_0 - 0} N_2(a,\sigma) \neq N_2(a,\sigma_0), \quad \operatorname*{Lim}_{\sigma \to \sigma_0 + 0} N_2(a,\sigma) \neq N_2(a,\sigma_0).$$

Теорема 3. *Для любых* $a > 0$, $\sigma_0 \in (0,2a]$ *выполнено*

$$\operatorname*{Lim}_{\sigma \to \sigma_0 - 0} N_3(a,\sigma) = N_3(a,\sigma_0), \quad \operatorname*{Lim}_{\sigma \to \sigma_0 + 0} N_3(a,\sigma) \neq N_3(a,\sigma_0).$$

Литература

1. Изобов Н. А., Мазаник С. А. *Общий признак приводимости линейных дифференциальных систем и свойства коэффициентов приводимости* // Дифференц. уравнения. 2007. Т. 43, № 2. С. 191–202.

2. Изобов Н. А., Мазаник С. А. *О множествах линейных дифференциальных систем, к которым неприводимы возмущенные линейные системы* // Дифференц. уравнения. 2011. Т. 47, № 11. С. 1545–1550.

3. Изобов Н. А., Мазаник С. А. *Об асимптотически эквивалентных системах при экспоненциально убывающих возмущениях* // Дифференц. уравнения. 2006. Т. 42, № 2. С. 168–174.