

О решениях некоторых гибридных систем функционально-дифференциальных уравнений

Кузина Ю.В., Лавренюк И.В.

(Одесса 65016, ул Арбузная,9/1)

E-mail: yuliak@te.net.ua

О решениях некоторых гибридных систем функционально-дифференциальных уравнений
В докладе рассматриваются задачи Коши

$$\begin{aligned}\alpha(t)x_1'(t) &= f_1(t, x(g(t)), x'(h(t))), \\ x_2'(t) &= f_2(t, x(g(t)), x'(h(t))), \\ x(0) &= col(0, 0).\end{aligned}$$

и

$$\begin{aligned}\alpha(t)x_1'(t) &= f_1(t, x(g(t)), x'(h(t))), \\ \beta(t)x_2'(t) &= f_2(t, x(g(t)), x'(h(t))), \\ x(0) &= col(0, 0).\end{aligned}$$

где $x : (0, \tau) \rightarrow \mathbb{R}^2$ - неизвестная функция, $x = col(x_1, x_2)$, $\alpha : (0, \tau) \rightarrow (0, +\infty)$, $\beta : (0, \tau) \rightarrow (0, +\infty)$ - непрерывные функции, $\alpha(t) \rightarrow 0$, $\beta(t) \rightarrow 0$, $t \rightarrow +0$, $f_i : D \rightarrow \mathbb{R}$ - непрерывные функции, $i \in \{1, 2\}$, $D \subset (0, \tau) \times \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2$, $g : (0, \tau) \rightarrow (0, +\infty)$, $h : (0, \tau) \rightarrow (0, +\infty)$ - непрерывные функции, $g(t) \leq t$, $h(t) \leq t$ при $t \in (0, \tau)$. Под решением данных задач Коши понимается непрерывно дифференцируемая функция $x : (0, \rho) \rightarrow \mathbb{R}^2$, ($\rho \leq \tau$), которая при $t \in (0, \rho)$ тождественно удовлетворяет уравнениям рассматриваемых систем, и при этом $x \rightarrow col(0, 0)$ при $t \rightarrow +0$. Формулируются достаточные условия, при выполнении которых у каждой из данных задач существует непустое множество решений с определенными асимптотическими свойствами при $t \rightarrow +0$. При анализе задач используются методы функционального анализа и качественной теории дифференциальных уравнений.