Анатолій Дворник, Віктор Ткаченко

Майже періодичні розв'язки систем із запізненням та нефіксованими моментами імпульсної дії

Інститут математики НАН України, Київ, Україна
E-mail: a.dvornyk@gmail.com, vitk@imath.kiev.ua

Розглянуто систему диференціальних рівнянь із запізненням та нефіксованими моментами імпульсної дії

$$\dot{x}(t) = A(t)x(t) + B(t)f(x(t)) + \\ +C(t)g(x(t-h)) + \gamma(t),\ t \neq \tau_k(x(t)), \qquad (1)$$

$$x(t+0) - x(t) = D_k x(t) + I_k(x(t)) + g_k, \quad t = \tau_k(x(t)), \qquad (2)$$

де $k \in \mathbb{Z}$, $x \in \Omega$, Ω — деяка область $\mathbb{R}^n$, $A(t), B(t)$ і $C(t)$ — матричнозначні майже періодичні функції $\mathbb{R} \to \mathbb{R}^{n\times n}$, f і g — функції $\mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$, послідовності матриць D_k та векторів $I_k(x)$ та g_k майже періодичні. Імпульсна дія відбувається при досягненні розв'язками поверхонь $\Gamma_k = \{(t,x) : t = \tau_k(x)\}, k \in \mathbb{Z}$, які рівномірно відділені одна від іншої. Припускаємо, що послідовності різниць $\{\tau_k^j(x)\}_{k\in\mathbb{Z}}$, $\tau_k^j(x) = \tau_{k+j}(x) - \tau_k(x)$, є рівномірно майже періодичними при $j \in \mathbb{Z}, x \in \Omega$.

До систем вигляду (1), (2) належать системи, які описують математичні моделі нейронних мереж із запізненням та нефіксованими моментами імпульсної дії.

Для системи (1), (2) встановлено умови існування та асимптотичної стійкості майже періодичних кусково-неперервних розв'язків. Для цього побудовано деяке відображення у просторі майже періодичних послідовностей зі значеннями в $\mathbb{R}^n$. Нерухома точка цього відображення відповідає майже періодичному розв'язку імпульсної системи.

[1] Дворник А.В., Ткаченко В.І., *Майже періодичні розв'язки систем із запізненням та нефіксованими моментами імпульсної дії*, Укр. мат. журн. (прийнято до друку).