

Микола Філіпчук, Ольга Філіпчук

Двоточкова крайова задача для системи диференціальних рівнянь із багатьма перетвореними аргументами

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
Чернівці, Україна
E-mail: filko@ukr.net

Розглядається двоточкова крайова задача для системи диференціальних рівнянь із багатьма перетвореними аргументами вигляду

$$\dot{x}(t) = f(t, x(t), x(\lambda_1(t)), x(\lambda_2(t)), \dots, x(\lambda_m(t))), \quad (1)$$

$$Ax(0) + Bx(T) = d, \quad \det(k_1A + k_2B) \neq 0, \quad (2)$$

де t – незалежна змінна, $t \in [0, T]$, $T = \text{const} > 0$; x, f – n -вимірні вектор-функції ($n \in \mathbb{N}$); $\lambda_i : [0, T] \rightarrow [0, T]$, $i = 1, 2, \dots, m$, – довільні неперервні відображення ($m \in \mathbb{N}$); A і B – сталі $n \times n$ матриці, такі, що $\det(k_1A + k_2B) \neq 0$ при деяких фіксованих дійсних числах k_1 і k_2 ; d – сталий n -вимірний вектор.

Питання існування та наближеної побудови розв'язку крайової задачі (1), (2) вивчається за допомогою чисельно-аналітичного методу А.М. Самойленка [1].

При типових для розглядуваного методу припущеннях побудовано рівномірно збіжну послідовність функцій, кожна з яких задовольняє крайові умови (2). З'ясовано зв'язок граничної функції цієї послідовності з точним розв'язком задачі (1), (2). Встановлено достатні та необхідні умови розв'язності розглядуваної крайової задачі, оцінено похибку побудованого наближеного розв'язку.

Частковий випадок задачі (1), (2), коли $m = 1$, раніше вивчався в праці [2].

- [1] Самойленко А.М., Ронто Н.И. *Численно-аналитические методы в теории краевых задач обыкновенных дифференциальных уравнений*. — К.: Наук. думка, 1992. — 280 с.
- [2] Філіпчук М.П. *Метод усереднення в крайових задачах для диференціальних рівнянь з відхиленням аргументом: Дис. ... канд. фіз.-мат. наук*. — Чернівці, 1999. — 142 с.