

Лідія Сергєєва

**Про глобальний розв'язок деякого  
диференціального рівняння з частинними  
похідними, що містить відхилення за  
часом**

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
Чернівці, Україна  
E-mail: sergeevali@mail.ru*

Описано алгоритм побудови глобального розв'язку та наведено умови його існування для деякого неоднорідного рівняння з частинними похідними із відхиленням за часом вигляду

$$u_t(x, t) = p(t)[u_{xx}(x, t + \mu) - q(x)u(x, t + \mu)] + f(x, t), \quad (x, t) \in Q, \quad (1)$$

з крайовими умовами

$$\begin{aligned} u(0, t) \cos \theta_1 - u_x(0, t) \sin \theta_1 &= 0, \quad (0 \leq \theta_1 < \pi), \\ u(\pi, t) \cos \theta_2 - u_x(\pi, t) \sin \theta_2 &= 0, \quad (0 < \theta_2 \leq \pi), \quad t \in \mathbb{R}, \end{aligned} \quad (2)$$

де  $Q = \{(x, t) : 0 < x < \pi, t \in \mathbb{R}\}$ ,  $\mu \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

Припускається, що функція  $f(x, t)$  може бути представлена таким чином:  $f(x, t) = \sum_{k=n_1}^{n_2} f_k(t)X_k(x)$ , де  $f_k(t) = (f, X_k) = \int_0^\pi f(\xi, t)X_k(\xi)d\xi$ ,  $X_k(x)$  – асимптотичні наближення для нормованих власних функцій.

Глобальний розв'язок  $u(x, t)$  задачі (1), (2) знайдено у вигляді  $u(x, t) = \sum_{k=n_1}^{n_2} T_k(t)X_k(x)$ ,  $(x, t) \in Q$ , де  $T_k(t)$  – розв'язок лінійного рівняння  $T_k'(t) + \bar{p}_k(t)T_k(t) - \bar{f}_k(t) = 0$ ,  $k = n_1, \dots, n_2$ ,  $t \in \mathbb{R}$ , коефіцієнти якого  $\bar{p}_k(t)$  та  $\bar{f}_k(t)$  знайдено методом послідовних наближень.

Отримано умови, при виконанні яких даний метод побудови глобального розв'язку (1), (2) є застосовним. Запропонований метод було використано при дослідженні деяких інших типів рівнянь [1], [2].

- [1] Самойленко А.М., Сергєєва Л.М. *Побудова глобальних розв'язків рівнянь з частинними похідними, які містять відхилення по часу // Нелінійні коливання.* — 2014. — **17**, №4. — с. 489–502.
- [2] L. M. Sergeeva, *About global solutions of partial differential equation with deviating argument in the time variable*, ROMAI J., **v.11**, no.2(2015), pp. 109–118.