

## МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ Т-ПЕРІОДИЧНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ ГІПЕРБОЛІЧНИХ РІВНЯНЬ ДРУГОГО ПОРЯДКУ

Григорій Хома, Світлана Хома-Могильська

*Тернопільський національний економічний університет*

[sv\\_khoma@ukr.net](mailto:sv_khoma@ukr.net)

Розглядається така крайова  $T$ -періодична задача:

$$u_{tt} - a^2 u_{xx} = g(x, t), \quad 0 < x < \pi, \quad t \in \mathbf{R}, \quad (1)$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = 0, \quad u(x, t + T) = u(x, t), \quad 0 \leq x \leq \pi, \quad t \in \mathbf{R}. \quad (2)$$

Використовуючи результати робіт [1, 2], розглядаються оператори  $S_{a_1}$  та  $S_{a_2}$  [1, с.26, формули (9.6), (9.8)], що дають змогу одержати нові твердження. Побудовано нові оператори  $S_a$  та  $R_2^a$  для дослідження  $T$ -періодичного розв'язку рівняння (1), який задовольняє умови (2).

Доведено, що оператор  $R_2^a$  ще не гарантує, що визначена функція

$$\tilde{u}^a(x, t) = (S_a g)(x, t) + (\tilde{S}_a g)(x, t) = (R_2^a g)(x, t),$$

$$\text{де } (\tilde{S}_a g)(x, t) = \frac{\pi - x}{4\pi a} \int_0^\pi d\xi \int_{t-\xi}^{t+\xi} g(\xi, \tau) d\tau + \frac{x}{4\pi a} \int_0^\pi d\xi \int_{t-\pi+\xi}^{t+\pi-\xi} g(\xi, \tau) d\tau,$$

буде розв'язком лінійного неоднорідного рівняння (1), враховуючи властивості оператора  $\tilde{S}_a$ .

1. Митропольский Ю. А., Хома Г. П., Громяк М. И. Асимптотические методы исследования квазиволновых уравнений гиперболического типа. – Киев: Наук. думка, 1991. – 232 с.

2. Митропольський Ю. О., Хома-Могильська С. Г. Умови існування розв'язків крайової періодичної задачі для неоднорідного лінійного гіперболічного рівняння другого порядку. I // Укр. мат. журн. – 2005. – Т. 57, № 7. – С. 912–921.

### METHOD OF STUDY OF T-PERIODIC SOLUTIONS OF THE SECOND ORDER HYPERBOLIC EQUATIONS

*We investigate the existence of  $T$ -periodic solution to the boundary-value  $T$ -periodic problem  $u_{tt} - a^2 u_{xx} = g(x, t), \quad 0 < x < \pi, \quad t \in \mathbf{R}, \quad u(0, t) = u(\pi, t) = 0, \quad t \in \mathbf{R},$   
 $u(x, t + T) = u(x, t), \quad 0 \leq x \leq \pi, \quad t \in \mathbf{R},$  on the basis of operators  $S_{a_1}$  and  $S_{a_2}$ .*