

УДК 517.95

ЗАДАЧА З ІНТЕГРАЛЬНИМИ УМОВАМИ ДЛЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО РІВНЯННЯ ТРИКОМІ

Антон Кузь

*Інститут прикладних проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України*

kuz.anton87@gmail.com

В області $D := \{(t, x) : t \in (0, T), x \in \mathbb{R}\}$ розглядаємо задачу знаходження майже періодичного за змінною x із заданим спектром \mathcal{M} ,

$$\mathcal{M} := \{\mu_k \in \mathbb{R} : d_1 |k|^{\sigma_1} \leq |\mu_k| \leq d_2 |k|^{\sigma_2}, \mu_{-k} = \mu_k, k \in \mathbb{Z}\}$$

розв'язку $u := u(t, x)$ рівняння

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - t^n \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0, \quad n \in \mathbb{Z}_+, \quad (1)$$

з умовами

$$\int_0^T t^{r_1} u(t, x) dt = \varphi_1(x), \quad \int_0^T t^{r_2} u(t, x) dt = \varphi_2(x), \quad r_1, r_2 \in \mathbb{R}, \quad (2)$$

де $\varphi_j, j = 1, 2$, майже періодичні зі спектром \mathcal{M} функції.

Рівняння мішаного типу вигляду (1) виникають, зокрема, у задачах трансзвукової гідродинаміки [1]. Розв'язність задач з інтегральними умовами для таких рівнянь часто пов'язана із проблемою малих знаменників і не є стійкою відносно малих змін параметрів задачі [2].

У даній роботі встановлено умови коректної розв'язності задачі (1), (2) у вагових просторах типу Соболева функцій, майже періодичних за змінною x .

1. Cole J. D., Cook L. P. Transonic aerodynamics – Amsterdam : Elsevier Sc. Publ., 1986. – 482 p.
2. Пташник Б. Й., Ільків В. С., Кміть І. Я., Поліщук В. М. Нелокальні крайові задачі для рівнянь із частинними похідними. – К. : Наукова думка, 2002. – 420 с.

PROBLEM WITH INTEGRAL CONDITIONS FOR GENERALIZED TRICOMI EQUATION

In the paper the almost periodic solution of the integral problem for the generalized Tricomi equation are constructed and its existence in Sobolev-type spaces is proved.