

УДК 004.942+536.2+539.3

О. М. Горечко<sup>1</sup>, Н. О. Заводовська<sup>2</sup> ✉

## ВІБРАЦІЙНА ТЕРМОЧУТЛИВІСТЬ ПОПЕРЕДНЬО НАГРІТОЇ КРУГЛОЇ ПЛАСТИНИ

*Досліджено задачу про власні частоти поперечних коливань круглої пластини, попередньо навантаженої у її площині внаслідок нагріву. Побудовано аналітичні розв'язки задачі термопружності для різних варіантів граничних умов на зовнішньому контурі круглої пластини. Записано частотні рівняння поперечних коливань для попередньо напруженої внаслідок рівномірного нагріву пластини. Проаналізовано вплив температури на вібраційні характеристики круглої пластини. За допомогою обчислювального експерименту досліджено задачу про визначення власних частот попередньо нагрітої круглої пластини при радіальній залежності температури за теорією пластин та в тривимірній постановці.*

**Ключові слова:** теплообмін, термопружність, пластини, оперті пластини, защемлені пластини, власні частоти.

## VIBRATION THERMOSENSITIVITY OF A PREHEATED CIRCULAR PLATE

*A problem on the natural frequencies of the transverse oscillations of a circular plate preloaded in its plane due to heating is investigated. Analytical solutions of the thermoelasticity problem are constructed for different variants of the boundary conditions on the periphery of a circular plate. The frequency equations are derived for the transverse oscillations of a plate prestressed due to the uniform heating. The influence of temperature on the vibration characteristics of a circular plate is analyzed. With the help of a computational experiment, the problem of determining the natural frequencies of a preheated circular plate with radial temperature dependence according to the theory of plates and in a three-dimensional formulation is investigated.*

**Key words:** heat exchange, thermoelasticity, plates, simply supported plates, clamped plates, eigenfrequencies.

<sup>1</sup> Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів,

<sup>2</sup> Ін-т прикл. проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано  
06.03.23