

УДК 536.12: 620.198

Є. Я. Чапля<sup>1</sup>, Б. В. Гера<sup>1✉</sup>, В. В. Ковальчук<sup>2</sup>

## ЗАДАЧА ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ДЛЯ СКЛАДЕНОГО ТІЛА З ЕЛЕМЕНТАМИ РІЗНОЇ ВИМІРНОСТІ

*Досліджено теплову взаємодію тіл з тонкими елементами, що мають інші теплофізичні характеристики. Сформульовано задачу теплопровідності для півсмуги з тонким покриттям на поверхні, що зумовлює використання узагальнених граничних умов, які наближено враховують теплообмін з навколишнім середовищем через покриття. Із застосуванням інтегрального перетворення Лапласа отримано розв'язок такої задачі в замкненому вигляді та здійснено перехід до безрозмірної форми, а також стаціонарного випадку. Виконано розрахунки та аналіз температури в області тіла та на його поверхні для деяких співвідношень між характеристиками тіла та покриття.*

**Ключові слова:** теплообмін, тонке включення, тонке покриття поверхні, узагальнені теплові граничні умови.

## A HEAT-CONDUCTION PROBLEM FOR A COMPOSITE BODY WITH ELEMENTS OF DIFFERENT DIMENSIONS

*The thermal interaction of the bodies with thin elements having dissimilar thermo-physical properties is investigated. A heat-conduction problem for a half-strip with a thin coating on the surface is formulated with the use of generalized boundary conditions that approximately take into account the heat exchange with the surrounding medium through the coating. With the use of the integral Laplace transform, a solution to this problem is obtained in a closed form, and the transition to its dimensionless form, as well as for the stationary case, is carried out. Calculations and analysis of the temperature in the area of the body and on its surface are carried out for some ratios between the values of the parameters and characteristics of the body and the surface coating.*

**Key words:** heat exchange, thin inclusion, thin surface coating, generalized thermal boundary conditions.

<sup>1</sup> Ін-т прикл. проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,  
<sup>2</sup> Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів

Одержано  
06.03.23