

УДК 539.3

В. П. Ревенко[✉]

ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВИМІРНОГО ТЕРМОНАПРУЖЕНОГО СТАНУ ПЛАСТИН ЧЕРЕЗ ГАРМОНІЧНІ ФУНКЦІЇ

Розглянуто тривимірну стаціонарну задачу термопружності для пластини за гармонічного розподілу температури, залежної від двох змінних. Чисто температурні переміщення і напруження (часткові розв'язки рівнянь термопружності, які не залежать від пружних переміщень) знайдено аналітично. Для задоволення крайових умов на плоских поверхнях пластини отримано систему рівнянь, загальний розв'язок яких подано через три залежні від двох змінних гармонічні функції без використання гіпотез про нульові дотичні напруження.

Ключові слова: стаціонарна термопружність, крайові умови, переміщення, пружна пластинка, температурний стан.

DETERMINATION OF THE THREE-DIMENSIONAL THERMOELASTIC STATE OF PLATES BY MEANS OF HARMONIC FUNCTIONS

A three-dimensional steady-state thermoelastic problem for a plate subjected to a harmonically distributed temperature field depending on two variables is considered. The purely thermal displacements and stresses (partial solutions of the thermoelasticity equations that are independent of elastic displacements) are obtained analytically. To satisfy the boundary conditions on the plane surfaces of the plate, a system of equations is derived, the general solution of which is expressed in terms of three harmonic functions depending on two variables, without invoking any assumptions regarding vanishing tangential stresses.

Key words: stationary thermoelasticity, boundary conditions, displacements, elastic plate, temperature state.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
07.08.24

✉ victorrev@ukr.net