

УДК 536.24

О. Ф. Кривий¹, Ю. О. Морозов²

РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧІ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ДЛЯ ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ІЗОТРОПНОГО КУСКОВО-ОДНОРІДНОГО ПРОСТОРУ З ДВОМА КРУГОВИМИ ВКЛЮЧЕННЯМИ

Неосесимметричную задачу теплопроводности для кусково-однородного трансверсально-изотропного пространства с двумя (теплоактивным и термоизолированным) внутренними включениями, размещенными параллельно до плоскости соединения двух разных трансверсально-изотропных полупросторів, сведено до системы двух двумерных сингулярных интегральных уравнений. Решение этой системы построено в виде рядов по многочленам Якоби. Получено распределение температур в зависимости от теплофизических свойств материалов и расстояний от включений до плоскости соединения полупросторів. Установлены количественные и качественные особенности температурного поля в окрестности включений.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВЕДНОСТИ ДЛЯ ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ИЗОТРОПНОГО КУСОЧНО-ОДНОРОДНОГО ПРОСТРАНСТВА, СОДЕРЖАЩЕГО ДВА КРУГОВЫХ ВКЛЮЧЕНИЯ

Неосесимметричная задача теплопроводности для кусочно-однородного трансверсально-изотропного пространства, содержащего два (теплоактивное и термоизолированное) внутренние включения, расположенные параллельно плоскости соединения двух различных трансверсально-изотропных полупространств, сведена к системе двух двумерных сингулярных интегральных уравнений. Решение этой системы построено в виде рядов по многочленам Якоби. Получено распределение температур в зависимости от теплофизических свойств материалов и расстояний от включений до плоскости соединения полупространств. Установлены количественные и качественные особенности температурного поля в окрестности включений.

SOLUTION OF HEAT CONDUCTION PROBLEM FOR A TRANSVERSALLY ISOTROPIC PIECEWISE-HOMOGENEOUS SPACE CONTAINING TWO CIRCULAR INCLUSIONS

Non-axisymmetric heat conduction problem for piecewise-homogeneous transversally isotropic space containing two (heat-active and thermally insulated) internal inclusions which is parallel to the plane of connection of two different transversally isotropic half-spaces, is reduced to a system of two two-dimensional singular integral equations. The solution of this system is constructed in the form of series with respect to Jacobi polynomials. As a result, a temperature distribution is obtained depending on the thermal properties of the materials and the distances from the inclusions to the interface of the half-spaces. Quantitative and qualitative features of the temperature field in the neighborhood of inclusions are established.

¹ Нац. ун-т «Одеськ. морська акад.», Одеса,

² Одеськ. нац. політехн. ун-т, Одеса

Одержано

27.06.17