

УДК 539.3

Г. Ю. Гарматій, В. С. Попович

МОДЕЛЮВАННЯ І ВИЗНАЧЕННЯ НЕУСТАЛЕНОГО ТЕРМОПРУЖНОГО СТАНУ ДВОШАРОВОЇ ТЕРМОЧУТЛИВОЇ ПЛАСТИНИ

На основі моделі термочутливого тіла визначено розподіл неусталеного температурного поля та зумовленого ним термопружного стану в двошаровій пластині. Розв'язок нелінійної нестационарної задачі теплопровідності побудовано з використанням перетворення Кірхгофа, методу лінеаризувального параметра та інтегрального перетворення Лапласа за часом. Проведено числові дослідження впливу температурної залежності теплофізичних і механічних характеристик матеріалів шарів на величину і характер розподілу температури та зумовлених нею напружень в пластині.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕУСТАНОВИВШЕГОСЯ ТЕРМОУПРУГОГО СОСТОЯНИЯ ДВУХСЛОЙНОЙ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ

На основе модели термочувствительного тела определено распределение неустановившегося температурного поля и обусловленного им термоупругого состояния в двухслойной пластине. Решение нелинейной нестационарной задачи теплопроводности построено с использованием преобразования Кирхгофа, метода линеаризующего параметра и интегрального преобразования Лапласа по времени. Проведены численные исследования влияния температурной зависимости теплофизических и механических характеристик материалов слоев на величину и характер распределения температуры и обусловленных ею напряжений в пластине.

MODELING AND DETERMINATION OF THE UNSTEADY THERMOELASTIC STATE OF A DOUBLE-LAYER THERMOSENSITIVE PLATE

Based on the model of thermosensitive body, the distributions of unsteady temperature field and thermoelastic state caused by it in double-layer plate are determined. A solution to the nonlinear nonstationary heat conduction problem is constructed using the Kirchhoff transformation, the method of linearizing parameter and the integral Laplace transform over time. The effect of the temperature dependence of thermal and mechanical characteristics of the layers material on the values and the nature of the temperature and thermal stresses distributions caused by it in the plate is analyzed numerically.

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

Одержано
14.10.13