

УДК 539.3

А. В. Ясінський, О. В. Єрохова

ОПТИМІЗАЦІЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ У ЗАДАНОМУ ПЕРЕРІЗІ ПІВПРОСТОРУ, ЩО ПЕРЕБУВАЄ У СТАНІ ПЛОСКОЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Побудовано розв'язок задачі оптимального керування розподілом нестационарних вертикальних температурних переміщень півпростору, що перебуває у стані плоскої деформації. За функцію керування вибрано потужність внутрішніх теплових джерел, зосереджених у площині, паралельній до граничної поверхні. У припущенні існування керування, яке забезпечує точну нижню грань рівномірного відхилення керованого розподілу вертикальних переміщень від заданого, задачу оптимізації зведено до оберненої задачі термопружності. Побудовано та проаналізовано розв'язок отриманої оберненої задачі.

ОПТИМИЗАЦИЯ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В ЗАДАННОМ СЕЧЕНИИ ПОЛУПРОСТРАНСТВА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В СОСТОЯНИИ ПЛОСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Построено решение задачи оптимального управления распределением нестационарных вертикальных температурных перемещений полупространства, находящегося в плоском деформируемом состоянии. В качестве функции управления выбрана мощность внутренних тепловых источников, расположенных в плоскости, параллельной к граничной поверхности. В предположении существования управления, обеспечивающего точную нижнюю грань равномерного отклонения управляемого распределения вертикальных перемещений от заданного, задача оптимизации сведена к обратной задаче термоупругости. Построено и проанализировано решение полученной обратной задачи.

OPTIMIZATION OF THE TRANSIENT TEMPERATURE DISPLACEMENTS IN THE GIVEN CROSS-SECTION OF HALF-SPACE WHICH IS IN A PLANE STRAIN STATE

The solution of the problem of optimal control of distribution of transient vertical temperature displacements of a half-space under plane-strain condition is constructed. The capacity of internal heat sources located in a plane parallel to the boundary surface is chosen as the control function. Under the assumption of the existence of control providing the infimum uniform deviation of controlled distribution of vertical displacements from the given one, the optimization problem is reduced to the inverse thermoelasticity problem. The solution of the resulting inverse problem is constructed and analyzed.

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

Одержано
03.03.14