

УДК 539.3

Б. В. Процюк, В. М. Шуфляк✉

ВИЗНАЧЕННЯ НЕСТАЦІОНАРНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ КОНТАКТУЮЧИХ ТЕРМОЧУТЛИВИХ ПІВПРОСТОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФУНКЦІЙ ҐРІНА ДЛЯ ДВОСКЛАДОВОГО ПРОСТОРУ

Запропоновано аналітично-числову методику визначення нестационарного температурного поля у контактуючих термочутливих півпросторах з джерелами тепла. З використанням перетворення Кірхгофа задачу теплопровідності зведено до інтегрального подання розв'язку за допомогою функції Ґріна для двоскладового простору, яка виражається через узагальнені функції і лінійні сплайни, такі ж як для однорідного півпростору. Задачу далі зведено до розв'язання нелінійного алгебричного рівняння відносно значень у вузлах сплайна змінної Кірхгофа на поверхні поділу. Досліджено температурне поле за дії в кожному з півпросторів джерела тепла імпульсної інтенсивності, зосередженого на поверхні, паралельній до межі поділу.

Ключові слова: двоскладовий простір, нелінійна нестационарна задача теплопровідності, перетворення Кірхгофа, функція Ґріна, узагальнені функції, лінійні сплайни.

DETERMINATION OF THE NON-STATIONARY TEMPERATURE FIELD OF CONTACTING THERMOSENSITIVE HALF-SPACES USING GREEN'S FUNCTIONS FOR A TWO-COMPONENT MEDIUM

An analytical-numerical technique is proposed for determining the nonstationary temperature field in contacting thermosensitive half-spaces with heat sources. Using the Kirchhoff transform, the heat conduction problem is reduced to an integral representation of its solution by means of Green's function for a two-component space, which is expressed in terms of generalized functions and linear splines analogous to those for a homogeneous half-space. The problem is further reduced to solving a nonlinear algebraic equation with respect to the values of the Kirchhoff variable at the spline nodes on the interface surface. The temperature field under the action in each of the half-spaces of a heat source of pulse intensity concentrated on a surface parallel to the interface was investigated.

Key words: two-component medium, nonlinear non-stationary heat conduction problem, Kirchhoff transform, Green's function, generalized functions, linear splines.

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

Одержано
18.04.24