

УДК 539.3

Р. М. Кушнір, Б. В. Процюк[✉], Ю. Б. Процюк

ВИЗНАЧЕННЯ НЕСТАЦІОНАРНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ БАГАТОШАРОВОЇ ПЛИТИ ЗА НЕЛІНІЙНИХ МЕЖОВИХ УМОВ

Запропоновано методики визначення одновимірного нестационарного температурного поля багатошарової плити за нелінійних межових умов. Вони передбачають інтегральне подання розв'язку задачі теплопровідності за допомогою функції Гріна для багатошарової плити, використання узагальнених функцій і лінійних сплайнів та відповідний спосіб знаходження інтегральних залежностей від температур на межі. Наведено результати числових досліджень нестационарного температурного поля у п'ятишаровій плиті за нагріву плоским джерелом тепла сталої інтенсивності, зосередженим на одній із поверхонь поділу шарів. Виконано порівняння температур, обчислених з використанням цих методик.

Ключові слова: шарувата плита, теплове випромінювання, нелінійна нестационарна задача теплопровідності, функція Гріна, узагальнені функції, лінійні сплайни.

DETERMINATION OF THE NONSTATIONARY TEMPERATURE FIELD OF A MULTILAYER PLATE UNDER NONLINEAR BOUNDARY CONDITIONS

Techniques for determining the one-dimensional non-stationary temperature field of a multilayer plate under nonlinear boundary conditions are proposed. They provide an integral presentation of the solution of the heat conduction problem using the Green's function for a multilayer plate, the use of generalized functions and linear splines, and the corresponding method of finding integral dependences on boundary temperatures. The results of numerical studies of the non-stationary temperature field in a five-layer plate under heating by a flat heat source of constant intensity, concentrated on one of the interfaces, are presented. A comparison of the temperatures obtained by these methods is performed.

Key words: multilayer plate, thermal radiation, nonlinear nonstationary heat conduction problem, Green's function, generalized functions, linear splines.

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

Одержано
15.02.24

[✉] dept19@iapmm.lviv.ua