

УДК 539.3

Б. В. Процюк✉

НЕСТАЦІОНАРНІ ЗАДАЧІ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ДЛЯ ТЕРМОЧУТЛИВОЇ ПЛИТИ ЗА НЕЛІНІЙНОЇ ГРАНИЧНОЇ УМОВИ НА ОДНІЙ ІЗ ПОВЕРХОНЬ

Запропоновано метод визначення температурних полів у плиті з урахуванням теплового випромінювання, температурної залежності теплофізичних характеристик, густин поверхневих та об'ємних джерел тепла за нерівномірного розподілу початкової температури. Задачі теплопровідності з використанням перетворення Кірхгофа, функції Гріна, узагальнених функцій і лінійних сплайнів зведено до розв'язання рекурентного нелінійного алгебричного рівняння відносно значень у вузлах сплайна змінної Кірхгофа на відповідній обмежувальній поверхні. Наведено результати числових досліджень.

Ключові слова: термочутлива плита, теплове випромінювання, нестационарне температурне поле, перетворення Кірхгофа, функція Гріна, узагальнені функції, лінійні сплайни.

NON-STATIONARY HEAT CONDUCTION PROBLEMS FOR THERMOSENSITIVE PLATE WITH NONLINEAR BOUNDARY CONDITION ON ONE OF THE SURFACES

The technique for the determination of temperature fields in a plate taking into account thermal radiation, temperature dependence of thermophysical characteristics, densities of surface and volumetric heat sources for non-uniform distribution of initial temperature is suggested. Using the Kirchhoff transform, Green's function, generalized functions and linear splines, heat conduction problems are reduced to the solution of the recurrent nonlinear algebraic equation with respect to the values in the spline nodes of the Kirchhoff variable on the corresponding bounding surface. The results of numerical investigations are presented.

Key words: thermosensitive plate, thermal radiation, non-stationary temperature field, Kirchhoff transform, Green's function, generalized functions, linear splines.

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

Одержано
18.12.19