

УДК 536.12: 620.198

[В. А. Шевчук](#)

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОНАПРУЖЕНОГО СТАНУ ТІЛ ІЗ ТОНКИМИ БАГАТОШАРОВИМИ ПОКРИТТЯМИ

Представлено методологію ефективного розрахунку та дослідження термо-напруженого стану тіл із тонкими багат шаровими покриттями, яка ґрунтується на моделюванні таких покриттів оболонками з відповідними геометричними, теплофізичними та термомеханічними властивостями покриття. При такому підході вплив покриттів на термопружний стан усієї системи тіло – покриття описується спеціальними узагальненими граничними умовами. Ефективність підходу показано на тестових задачах. Наведено приклади розв'язаних нових неklasичних лінійних і нелінійних крайових задач термопружності для тіл із багат шаровими тонкими покриттями при тепловому навантаженні.

Ключові слова: теплопровідність, термопружність, тонкі покриття, багат шарові покриття, керамічні покриття, узагальнені граничні умови, променево-конвективний теплообмін.

THE METHODOLOGY OF INVESTIGATION OF THERMAL STRESSED STATE OF BODIES WITH THIN MULTILAYER COATINGS

The methodology of effective calculation and investigation of thermal stressed state of bodies with thin multilayer coatings is presented, which is based on modeling of such coatings by shells with corresponding geometrical, thermophysical and thermomechanical properties of the coating. In this approach, the effect of coatings on the thermoelastic state of the entire body – coating system is described by special generalized boundary conditions. The efficiency of the approach is shown by test problems. Examples of solved new nonclassical linear and nonlinear boundary problems of thermoelasticity for bodies with multilayer thin coatings under heat loading are provided.

Key words: heat conduction, thermal elasticity, thin coatings, multilayer coatings, ceramic coatings, generalized boundary conditions, radiation-convection heat exchange.

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

Одержано
07.09.21