

УДК 539.3

Р. Ф. Терлецький¹, М. Б. Брухаль¹, Ю. В. Немировський²

МОДЕЛЮВАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОМЕХАНІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ТЕРМОЧУТЛИВИХ ТІЛ ЗА ВРАХУВАННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Виконано огляд стану досліджень в галузі радіаційної термомеханіки тіл різної прозорості відносно теплового випромінювання. На модельній задачі для опромінюваного термочутливого шару на основі запропонованої методики розв'язування нелінійних задач теплопереносу та термопружності, що базується на методи скінченних елементів, досліджено вплив термочутливості теплофізичних, механічних і радіаційних характеристик на напруження у частково прозорих і непрозорих тілах.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ТЕЛ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Сделан обзор состояния исследований в области радиационной термомеханики тел различной прозрачности относительно теплового излучения. На модельной задаче для облучаемого термочувствительного слоя с использованием предложенной методики решения нелинейных задач теплопереноса и термоупругости, основанной на методе конечных элементов, исследовано влияние термочувствительности теплофизических, механических и радиационных характеристик на напряжения в частично прозрачных и непрозрачных телах.

MODELING AND INVESTIGATION OF THERMOMECHANICAL BEHAVIOR OF THERMOSENSITIVE SOLIDS TAKING INTO ACCOUNT THE EFFECT OF THERMAL RADIATION

A review of the state of research in radiation thermomechanics of solids of different transparencies regarding thermal radiation is made. Using the proposed method for solving the nonlinear problems of heat transfer and thermoelasticity based on the finite element method the effect of temperature sensitivity of thermal, mechanical and radiative characteristics on the stresses in a semitransparent and opaque solids is investigated in the model problem for an irradiated heat-sensitive layer.

¹ Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

² Ін-т теорет. і прикл. механіки
ім. С. О. Христіановича СБ РАН, Новосибірськ, Росія

Одержано
29.12.12