

УДК 539.3

М. В. Марчук, Р. І. Тучапський

АНАЛІЗ ІДЕНТИЧНИХ ЗА ФОРМОЮ РІВНЯНЬ ДЕЯКИХ ВАРІАНТІВ ТЕОРІЇ ПЛАСТИНОК У ПОЛЯРНИХ КООРДИНАТАХ

Побудовано рівняння термопружності трансверсально-ізотропних тонких пластинок сталої товщини, які є ідентичними за формою рівняннями деяких варіантів теорії пластинок у полярних координатах. Із цих рівнянь можна отримати рівняння окремих уточнених теорій пружності або термопружності ізотропних або трансверсально-ізотропних пластинок, а також рівняння класичної теорії термопружності ізотропних пластинок. Як приклад використання побудованих рівнянь розглянуто симетричне деформування кільцевої пластинки. Для деяких характерних видів симетричних механічних чи теплових навантажень наведено значення коефіцієнтів концентрації зусиль і моментів поблизу отвору.

АНАЛИЗ ИДЕНТИЧНЫХ ПО ФОРМЕ УРАВНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ВАРИАНТОВ ТЕОРИИ ПЛАСТИНОК В ПОЛЯРНЫХ КООРДИНАТАХ

Построены уравнения термоупругости трансверсально-изотропных тонких пластинок постоянной толщины, являющиеся идентичными по форме уравнениями некоторых вариантов теории пластинок в полярных координатах. Из этих уравнений можно получить уравнения отдельных уточненных теорий упругости или термоупругости изотропных или трансверсально-изотропных пластинок, а также уравнения классической теории термоупругости изотропных пластинок. В качестве примера использования построенных уравнений рассмотрено симметричное деформирование кольцевой пластинки. Для некоторых характерных видов симметричных механических или тепловых нагрузок приведены значения коэффициентов концентрации усилий и моментов около отверстия.

ANALYSIS OF THE IDENTICAL IN FORM EQUATIONS OF SOME VARIANTS OF THE THEORY OF PLATES IN POLAR COORDINATES

The thermoelasticity equations for transversely isotropic thin plates of constant thickness, which are identical in form to the equations of some variants of the theory of plates in polar coordinates, are constructed. From these equations it is available to obtain the equations of certain refined theories of the elasticity or thermoelasticity of isotropic or transversely isotropic plates as well as the equations of the classical theory of the thermoelasticity of isotropic plates. As an example of the use of the derived equations, a symmetric deformation of an annular plate is considered. For some characteristic types of symmetric mechanical or thermal loads, the values of the stresses and moments concentration coefficients near the hole are given.

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

Одержано
01.08.17