

УДК 539.3

М. В. Лавренюк

ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДО ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ КУСКОВО-ОДНОРІДНИХ АНІЗОТРОПНИХ СЕРЕДОВИЩ

Розглянуто задачу про визначення напружено-деформованого стану тонкої пружної ортотропної пластинки за наявності в ній ортотропних включень довільної форми під дією прикладених до країв пластинки зусиль. Для розв'язання задачі запропоновано модифікацію прямого методу граничних елементів, яка дозволяє одночасно визначати всі шукані величини на поверхнях контакту кожного з включень з матрицею за допомогою двовимірної апроксимації компонент вектора переміщень і тензора напружень на кожному елементі дискретизації. Одержано вихідні визначальні співвідношення для всіх компонент вектора переміщень і тензора напружень як на межі, так і у внутрішніх точках розглядуваної структури.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ К ЗАДАЧАМ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ КУСочно-ОДНОРОДНЫХ АНИЗОТРОПНЫХ СРЕД

Рассмотрена задача об определении напряженно-деформированного состояния тонкой упругой ортотропной пластинки с ортотропными включениями произвольной формы под действием приложенных к краям пластинки усилий. Для решения задачи предложена модификация прямого метода граничных элементов, позволяющая одновременно определять все искомые величины на поверхностях контакта каждого из включений с матрицей с помощью двумерной аппроксимации составляющих вектора перемещений и тензора напряжений на каждом элементе дискретизации. Получены исходные определяющие соотношения для всех компонент вектора перемещений и тензора напряжений как на границе, так и во внутренних точках рассматриваемой структуры.

APPLICATION OF MODIFIED BOUNDARY ELEMENT METHOD TO ELASTICITY PROBLEMS OF PIECEWISE-HOMOGENEOUS ANISOTROPIC MEDIA

The problem of determining of stress-strain state in thin elastic orthotropic plate with orthotropic inclusions of an arbitrary shape under loads applied to the edges of plate is considered. For solving the problem the modified direct boundary element method, that allows simultaneous determination of all the components of stress-strain state on the boundary of bodies under consideration by using two-dimensional approximation of components of displacement vector and stress tensor on every element of discretization, is proposed. The governing relations for determining all the components of displacement vector and stress tensor on the boundary as well as in internal points of the body under consideration, are obtained.

Нац. ун-т ім. Т. Шевченка, Київ

Одержано
21.04.13