N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES
ISSN 1991-346X
Volume 6, Number 310 (2016), 180 – 187

UDC 622.831.332

M.Ye.Yeskaliyev

Kazakh State women's Pedagogical University, Almaty,
Yeskaliyev@mail.ru

BOUNDARY ELEMENT METHOD FOR THE APPROXIMATE SOLUTION OF THE PROBLEM CAUSED BY THE ACTION OF A LOADED ELEMENT

Abstract. The essence of the boundary element method (BEM) is to reduce the boundary value problems for differential equations to integral equation on the boundary.

In this paper, the boundary element method is applied to the solution of the plane problem of the theory of anisotropic elasticity of the body. Using BEM was calculated tense-deformed condition of the vehicle near an array of cavities. Elastic constants are given for the case of plane strain, and elastic constants are expressed through the technical constant. We used the formula of transformation of the elastic constants at the turn of the coordinate system. The complex potential is obtained by integrating along the single element AB respective capacities for concentrated loads.

We consider the approximate solution of determining the stresses and displacements caused by the action of a single element in a loaded anisotropic body with a cylindrical cavity bounded by two closed curves.

According to the boundary element method (BEM) boundary of the body can be approximated by a broken line, called boundary elements. Performing outline conditions at the centers of these elements is achieved by applying to the boundary elements in a continuous plane of some dummy loads. Stresses and displacements at any point of the plane caused an element, expressed in terms of two complex building, as well as detail the mechanics and mathematical expressions of these potentials.

Key words: elasticity, plasticity, parameter, potential, cavity, algorithm, iterations, system.

УДК 622.831.332

М.Е.Ескалиев

Казахский государственный женский педагогический университет, город Алматы

МЕТОД ГРАНИЧНОГО ЭЛЕМЕНТА ДЛЯ ПРИБЛИЖЕННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ, ВЫЗВАННОЙ ДЕЙСТВИЕМ НАГРУЖЕННОГО ЭЛЕМЕНТА

Аннотация. Суть метода граничных элементов (МГЭ) состоит в сведении краевой задачи для дифференциальных уравнений к интегральному уравнению по границе области,

В данной работе метод граничных элементов применен для решения плоской задачи теории упругости анизотропного тела. С использованием МГЭ был проведен расчет напряженно-деформированного состояния транстропного массива вблизи полости. Приведены упругие постоянные для случая плоской деформации, а упругие константы выражаются через технические константы. Использованы формулы преобразования упругих постоянных при повороте координатной систем. Комплексный.потенциал получается интегрированием вдоль одиночного элемента AB соответствующих потенциалов для сосредоточенных сил.

Рассматривается приближенное решение об определении напряжений и перемещений, вызванных действием одиночного нагруженного элемента в анизотропном теле с цилиндрической полостью, ограниченную двумя замкнутыми кривыми.