

УДК 539.3

Я. М. Пастернак<sup>1</sup>, Г. Т. Сулим<sup>2,3</sup>

## **ДУАЛЬНИЙ МЕТОД ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ТОНКИХ ВКЛЮЧЕНЬ**

*Запропоновано використовувати дуальний метод граничних елементів у задачах теорії тонких включень. Контактні умови на межі тонкого включення розглядаються як стрибки переміщень і напружень у тілі на серединній поверхні дефекту. Таким чином, моделлю включення є зв'язки між невідомими розривами та середніми значеннями переміщень і напружень. Для прямолінійних граничних елементів побудовано моделі включень, які враховують розтяг, зсув і згин тонкого включення. Розглянуто приклади для прямолінійного та викривленого включень. Порівнянням результатів розробленого підходу з даними, отриманими на основі прямого підходу, засвідчено ефективність використання запропонованого методу.*

## **ДУАЛЬНЫЙ МЕТОД ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ТОНКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ**

*Предложено использовать дуальный метод граничных элементов в задачах теории тонких включений. Контактные условия на границе включения рассматриваются как скачки смещений и напряжений в теле на срединной поверхности дефекта. Таким образом, моделью включения являются связи между неизвестными разрывами и средними значениями смещений и напряжений. Для прямолинейных граничных элементов построены модели включений, учитывающие растяжение, сдвиг и изгиб тонкого включения. Рассмотрены примеры, в которых путем сравнения результатов, полученных с помощью разработанного подхода, с данными, полученными на основании прямого подхода, показана эффективность применения предложенного метода.*

## **DUAL BOUNDARY ELEMENT METHOD FOR THE PROBLEMS OF THIN INCLUSIONS THEORY**

*A dual boundary element method we propose to apply in the problems of thin inclusions theory. The contact conditions on the boundary of thin inclusion are considered as displacement and stress jumps in a body on the median surface of defect. Thus the relations between unknown discontinuities and average values of the displacements and stresses are a model of inclusions. For rectilinear boundary elements the models of inclusions are constructed considering tension, shear and bending of a thin inclusion. The examples for rectilinear and curved inclusions are studied. The results obtained by the proposed technique compared with that obtained by a direct approach show the efficiency of utilization of proposed method.*

<sup>1</sup> Луцьк. нац. техн. ун-т, Луцьк,

<sup>2</sup> Ін-т прикл. проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

<sup>3</sup> Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано  
28.09.09