

УДК 539.3

О. Ф. Кривий

МІЖФАЗНЕ КРУГОВЕ ВКЛЮЧЕННЯ ПРИ ЗМІШАНИХ УМОВАХ ВЗАЄМОДІЇ З КУСКОВО-ОДНОРІДНИМ ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ІЗОТРОПНОМ ПРОСТОРОМ

Задачу про кругове абсолютно жорстке включення довільної форми, яке знаходиться з одним трансверсально-ізотропними півпростором в умовах повного зчеплення і в умовах гладкого контакту з – іншим, зведено до системи двовимірних сингулярних інтегральних рівнянь. Одержано розв'язки цієї системи у явному вигляді, що дало можливість визначити поле напружень і зміщень в околі включення під довільним навантаженням. Визначено залежності поступальних і колових зміщень включення від рівнодійних навантажень, головних моментів та пружних властивостей півпросторів. Досліджено асимптотику напружень в околі включення і визначено напрямки найбільшої і найменшої концентрації напружень.

МЕЖФАЗНОЕ КРУГОВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИ СМЕШАННЫХ УСЛОВИЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КУСОЧНО-ОДНОРОДНЫМ ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ИЗОТРОПНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

Задача о круговом абсолютно жестком включении произвольной формы, находящемся в условиях полного сцепления с одним трансверсально-изотропным пространством и в условиях гладкого контакта – с другим, сведена к системе двумерных сингулярных интегральных уравнений. Получены решения указанной системы в явном виде, что позволило определить поля напряжений и смещений в окрестности включения при произвольном нагружении. Получены зависимости поступательных и круговых перемещений включения от равнодействующих нагружения, главных моментов и упругих свойств полупространств. Исследована асимптотика напряжений в окрестности включения и определены направления наибольшей и наименьшей концентрации напряжений.

INTERFACE CIRCULAR INCLUSION UNDER THE MIXED INTERACTION CONDITIONS WITH PIECE-WISE HOMOGENEOUS TRANSVERSELY-ISOTROPIC SPACE

The problem about a circular absolutely rigid inclusion of arbitrary form, which is under the full cohesion condition with one transversely-isotropic semi-space and under the smooth contact with another ones, is reduced to a systems of 2D singular integral equations. The exact solutions of this systems are obtained, which allows determining the fields of stresses and displacements in the vicinity of inclusion under arbitrary loading. The dependences of translational and circular displacements of inclusion on the resultant loadings, the principal moments and elastic properties of semi-spaces are obtained. The stress asymptotes in the vicinity of inclusion are investigated and the directions for the maximum and minimum stress concentrations are determined.

Одеська нац. морська акад., Одеса

Одержано
18.03.11