ISSN 0130–9420. Мат. методи та фіз.-мех. поля. 2019. – 62, № 3. – С. 26–37. – Бібліогр.: 11 назв. – Рос.

УДК 539.3

В. Н. Акопян✉, А. А. Амирджанян, Л. В. Акопян

О ПЕРЕДАЧЕ НАГРУЗКИ ОТ ДЕФОРМИРУЕМОЙ НАКЛАДКИ К СОСТАВНОЙ ПОЛУПЛОСКОСТИ С МЕЖФАЗНЫМИ ТРЕЩИНАМИ

Рассмотрено плоско-деформированное состояние кусочно-однородной полуплоскости, состоящей из разнородных бесконечной полосы и полуплоскости с межфазными конечными трещинами, когда полуплоскость деформируется при помощи конечной деформируемой накладки, действующей на свободной границе полуплоскости. Получена ключевая система интегральных и интегро-дифференциальных уравнений относительно дислокации смещений точек берегов трещины и касательных контактных напряжений, действующих под накладкой. Решение системы ключевых уравнений построено численно-аналитическим методом механических квадратур. Проведён численный анализ, изучены закономерности изменения контактных напряжений и выявлены особенности изменения J-интеграла Черепанова – Райса в зависимости от физико-механических и геометрических характеристик задачи.

Ключевые слова: *контактная задача, межфазная трещина, тонкая накладка.*

ПРО ПЕРЕДАЧУ НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ДЕФОРМІВНОЇ НАКЛАДКИ ДО СКЛАДЕНОЇ ПІВПЛОЩИНИ З МІЖФАЗНИМИ ТРІЩИНАМИ

Розглянуто плоский деформований стан кусково-однорідної півплощини, що складається з різнорідних нескінченної смуги і півплощини з міжфазними скінченними тріщинами, коли півплощина деформується за допомогою скінченної деформівної накладки, яка діє на вільній межі півплощини. Отримано ключову систему інтегральних та інтегро-диференціальних рівнянь відносно дислокації зсувів точок берегів тріщини і дотичних контактних напружень, що діють під накладкою. Розв'язок системи ключових рівнянь побудовано чисельно-аналітичним методом механічних квадратур. Проведено числовий аналіз, вивчено закономірності зміни контактних напружень і виявлено особливості зміни J-інтеграла Черепанова – Райса залежно від фізико-механічних і геометричних характеристик задачі.

Ключові слова: *контактна задача, міжфазна тріщина, тонка накладка.*

LOAD TRANSFER FROM A DEFORMABLE PATCH TO A COMPOUND HALF-PLANE WITH INTERFACIAL CRACKS

The plane deformed state of a piecewise-homogeneous half-plane composed of a heterogeneous infinite strip and a half-plane with interphase finite cracks is considered when the half-plane is deformed using a finite deformable patch acting on the free boundary of the half-plane. The governing system of integral and integro-differential equations is derived with respect to the displacements dislocation at the points of the crack edges and the tangential contact stresses acting under the patch. A solution to the system of the governing equations is constructed by making use of the numerical-analytical method of mechanical quadratures. The numerical analysis is carried out, the regulations of changes in the contact stresses are studied, and the features of changes in the Cherepanov – Rice J-integral are revealed depending on the physico-mechanical and geometric parameters of the problem.

Key words*: contact problem, interphase crack, thin patch.*

Ин-т механики НАН Республики Армения
Ереван, Республика Армения

Получена
30.09.19

✉ vhakobyan@sci.am