

УДК 539.3

М. С. Черняк

ВЗАЄМОДІЯ ТРІЩИНИ З ЦИЛІНДРИЧНИМ ВКЛЮЧЕННЯМ ПРИ НАГРІВІ ТА РОЗТЯЗІ ТІЛА

Розглянуто плоску деформацію безмежного тіла з циліндричним включенням з відмінними від матеріалу тіла механічними та теплофізичними характеристиками при заданих далеко від включення однорідного теплового потоку та розтягувальних зусиль. Знайдено коефіцієнти інтенсивності напружень в околі тріщини, розміщеної на продовженні діаметра включення, шляхом розв'язання сингулярного інтегрального рівняння методом механічних квадратур. Досліджено, при якому співвідношенні довжини тріщини та її відстані до включення у розрахунках можна знехтувати регулярним ядром інтегрального рівняння. У цьому випадку одержано аналітичні формули для визначення коефіцієнтів інтенсивності напружень.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТРЕЩИНЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРИ НАГРЕВЕ И РАСТЯЖЕНИИ ТЕЛА

Рассмотрена плоская деформация бесконечного тела с цилиндрическим включением с отличными от материала тела механическими и теплофизическими характеристиками при заданных далеко от включения однородного теплового потока и растягивающих усилий. Найдены коэффициенты интенсивности напряжений в окрестности трещины, расположенной на продолжении диаметра включения, путем решения сингулярного интегрального уравнения методом механических квадратур. Исследовано, при каком соотношении длины трещины и ее расстояния до включения в расчетах можно пренебречь регулярным ядром интегрального уравнения. В этом случае получены аналитические формулы для определения коэффициентов интенсивности напряжений.

INTERACTION BETWEEN CRACK AND CYLINDRICAL INCLUSION UNDER HEATING AND BODY EXTENSION

Flat deformation of an infinite body with cylindrical inclusion with different from the body material mechanical and thermophysical characteristics is considered at given (far from the inclusion) homogeneous heat flow and tensile forces. The stress intensity factors are found in the vicinity of the crack located on the continuation of the diameter of inclusion by solution of the singular integral equation using the method of mechanical quadratures. It is investigated at what relation of the crack length and its distances to the inclusion in calculations it is possible to neglect a regular kernel of the integral equation. In this case the analytical formulas to define the stress intensity factors are obtained.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
04.03.09