

УДК 539.3

В. Г. Попов[✉]

ДВОВИМІРНІ ДИНАМІЧНІ ЗАДАЧІ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ, ЩО ЗВОДЯТЬСЯ ДО СИНГУЛЯРНИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ РІВНЯНЬ З НЕРУХОМИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ

Розглянуто двовимірні динамічні задачі теорії пружності, що зводяться до сингулярних інтегральних або інтегро-диференціальних рівнянь з нерухомими особливостями. Це задачі про визначення напруженого стану в тілах з крайовими дефектами, з дефектами з перерізом у вигляді ламаної, а також деякі контактні задачі. Для розв'язування отриманих рівнянь запропоновано числовий метод, який враховує справжню асимптотику розв'язків і ґрунтується на застосуванні спеціальних квадратурних формул для сингулярних інтегралів.

Ключові слова: тріщина, тонке включення, контактна взаємодія, сингулярне інтегральне рівняння.

ДВУМЕРНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ, СВОДЯЩИЕСЯ К СИНГУЛЯРНЫМ ИНТЕГРАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ С НЕПОДВИЖНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

Рассмотрены двумерные динамические задачи теории упругости, приводящиеся к сингулярным интегральным или интегро-дифференциальным уравнениям с неподвижными особенностями. Это задачи об определении напряженного состояния в телах с крайвыми дефектами, с дефектами с сечением в виде ломанной, а также некоторые контактные задачи. Для решения полученных уравнений предложен численный метод, который учитывает действительную асимптотику решений и основывается на использовании специальных квадратурных формул для сингулярных интегралов.

Ключевые слова: трещина, тонкое включение, контактное взаимодействие, сингулярное интегральное уравнение.

TWO-DIMENSIONAL DYNAMIC PROBLEMS OF THE ELASTICITY THEORY REDUCING TO SINGULAR INTEGRAL EQUATIONS WITH NON-MOVABLE SINGULARITIES

Two-dimensional dynamic problems of the theory of elasticity, which are reduced to singular integral or integro-differential equations with non-movable singularities are considered. There are the problems on determining the stress state in bodies with edge defects, with defects with a cross-section in the form of a broken line, as well as some contact problems. The numerical method that takes into account the real asymptotics of the solutions and is based on the use of special quadrature formulas for singular integrals is proposed to solve the obtained equations.

Key words: crack, thin inclusion, contact interaction, singular integral equation.

Нац. ун-т «Одеська морська акад.», Одеса

Одержано
20.12.19

✉ dr.vg.popov@gmail.com