

Граничная задача магнитоупругости для плоскости, ослабленной отверстиями

Фильштинский Л.А., проф.; Клименко А.В., студ.
Сумский государственный университет, г. Сумы

Исследования последних лет показывают существенное влияние связанности полей в пьезомагнитной среде на концентрацию полевых величин вблизи неоднородностей типа отверстий или включений. Так, при действии внешнего магнитного поля концентрация механических напряжений в десятки раз превышает классические значения концентрации в изотропном теле. В литературе рассматриваются пластинки с круговыми или эллиптическими отверстиями. В данной работе исследуется концентрация механических и магнитных полей в пьезомагнитной плоскости, ослабленной отверстиями достаточно произвольных конфигураций.

Постановка задачи. Пусть D - многосвязная область, ограниченная замкнутыми ляпуновскими контурами L_m ($m = \overline{1, M}$), $\cap L_m = \emptyset$ и бесконечно удаленной точкой $z = \infty$. В области D рассматривается плоская задача магнитоупругости: на $L = \cup L_m$ задается вектор механических напряжений и нормальная компонента вектора электрической индукции, на бесконечности – равномерное поле механических напряжений и электрической индукции. Граничная задача сводится к матричному сингулярному интегральному уравнению первого рода относительно вектор – функции $q = (q_1, q_2, q_3)^T$ на каждом из контуров L_m и дополнительным условиям однозначности перемещений и магнитного потенциала в области D . Для удовлетворения дополнительных условий, полученная система модифицируется. Доказывается теорема: всякое непрерывное решение этой новой системы удовлетворяет дополнительным условиям и является при том решением исходной системы.

1. D. I. Bardzokas, M. L. Filshinsky, L. A. Filshinsky (Eds.), *Mathematical Methods in Electro-Magneto-Elasticity* (Springer: Berlin Heidelberg New York: 2007).