

УДК 539.3

ПРУЖНА РІВНОВАГА КУСКОВО-ОДНОРІДНИХ ОРТОТРОПНИХ ТІЛ З ТРІЩИНАМИ ЗА ПОЗДОВЖНЬОГО ЗСУВУ

Кирил Васільєв, Георгій Сулим

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С.Підстригача НАН України, м. Львів

Розроблений раніше підхід – метод прямого вирізування – до дослідження напруженого стану кусково-однорідних ізотропних [1], а також однорідних анізотропних [2] тіл з тонкими неоднорідностями структури поширено на випадок дослідження поздовжнього зсуву кусково-однорідних анізотропних (ортотропних) тіл з тріщинами.

Ідея методу полягає у моделюванні досліджуваного тіла з тунельними тріщинами за допомогою кусково-однорідного ортотропного простору з так само розміщеними тонкими дефектами та додатковими навантаженими тріщинами, які моделюватимуть навантажені межі тіла. З використанням методу функцій стрибків, методу спряження континуумів різної вимірності та методу інтегральних перетворень Фур'є задача зведена до розв'язування системи сингулярних інтегральних рівнянь методом колокацій.

На прикладі дослідження поздовжнього зсуву двохшарової ортотропної структури зі симетрично навантаженою тріщиною проаналізовано достовірність та ефективність цього підходу. Отримані результати обчислення коефіцієнтів інтенсивності напружень у граничних випадках збіглися з відомими з літератури.

1. *Васільєв К.В., Сулим Г.Т.* Прямий метод вирізування для моделювання напружено-деформованого стану ізотропних шаруватих середовищ з тонкими неоднорідностями за антиплоского деформування // *Машинознавство.* – 2006. – №11-12. – С. 10–17.
2. *Васільєв К.В., Сулим Г.Т.* Метод прямого вирізування у моделюванні ортотропних тіл з тонкими пружними включеннями за поздовжнього зсуву // *Мат. методи та фіз.-мех. поля.* – 2020. – **63**, № 3. – С. 55–68.

ELASTIC EQUILIBRIUM OF A PIECEWISE HOMOGENEOUS ORTHOTROPIC SOLIDS WITH CRACKS AT LONGITUDINAL SHEAR

The previously developed approach (direct cutting-out method) is extended to the case of longitudinal shear of a piecewise homogeneous anisotropic bodies. Using the method of jump functions and the method of integral Fourier transform, the problem is reduced to a system of singular integral equations. The reliability and efficiency of the proposed method has been analyzed on the problem of elastic equilibrium of a piecewise-homogeneous anisotropic layer with a loaded crack.