

ПОШИРЕННЯ SH -ХВИЛЬ У ПРУЖНІЙ МАТРИЦІ ІЗ ГРАТКОЮ ТОНКИХ НЕКОНТРАСТНИХ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНИХ ВКЛЮЧЕНЬ

Роман Андрійчук¹, Юлія Максимів², Роман Рабош³

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, м. Львів,
¹andriychukroman@gmail.com, ²maksymiv.yulya@gmail.com, ³rabosh@iapmm.lviv.ua

Тонкі пружні неоднорідності широко застосовуються як наповнювачі композитів, зокрема і за періодичного їх розташування. Окрім вирішення традиційних проблем оцінки міцності та деформативності таких структур, важливими є дослідження спрямовані на вивчення спектральних характеристик полів, розсіяних у них. З цією метою розглянуто двовимірну стаціонарну задачу розсіяння SH -хвилі одноперіодичним масивом колінеарних п'єзоелектричних тонких включень постійної товщини, розташованих в безмежному пружному ізотропному тілі (матриці). Всі включення, товщину яких характеризує малий параметр ϵ , мають однакові геометричні розміри та електро-пружні властивості. Із застосуванням методу сингулярних збурень [1] для взаємодії пружної матриці із такою множиною розсіювачів отримано модель, яка описується стрибками переміщень та напружень на серединній лінії включень. Ці стрибки пропорційні малому параметру, виражаються через задану набігаючу SH -хвилю і мають такий же вигляд, як і у випадку одиночного включення, тобто взаємодія розсіювачів у отриманій моделі не враховується. Розв'язок задачі поширення хвиль у матриці за заданих стрибків переміщень і напружень на лінії включень визначаємо застосуванням перетворення Фур'є за просторовою координатою. В результаті отримуємо суперпозицію плоских хвиль, що поширюються від лінії включень в напрямку на безмежність. Із аналізу цієї суперпозиції виявлено, що у низькочастотному діапазоні за певного співвідношення механічних параметрів матеріалів матриці та включень можливе або повне проходження, або повне відбиття SH -хвиль періодичною множиною колінеарно розташованих неконтрастних п'єзоелектричних розсіювачів.

1. *Kunets Ya. I., Matus V. V.* Asymptotic Approach in the Dynamic Problems of the Theory of Elasticity for Bodies with Thin Elastic Inclusions // *J. Math. Sci.* – 2023. – 270. – P. 87–106.

PROPAGATION OF SH-WAVES IN AN ELASTIC MATRIX WITH A GRATING OF THIN NON-CONTRAST PIEZOELECTRIC INCLUSIONS

In this report, using the singular perturbation method, a model of the interaction of an elastic matrix with a system of collinear periodically located piezoelectric thin non-contrast inclusions of constant thickness was obtained. The study was carried out under conditions of anti-plane wave loading.