

ПОШИРЕННЯ SH -ХВИЛЬ У АРМОВАНОМУ ВОЛОКНАМИ КОМПОЗИТІ ІЗ МІЖФАЗНИМИ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНИМИ ПРОШАРКАМИ

Юлія Максимів

Інститут прикладних проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, вул. Наукова, 36, Львів, 79060
maksymiv.yulya@gmail.com

Розглянуто поширення плоскої гармонічної хвилі поздовжнього зсуву у необмеженому пружному середовищі із випадково розподіленими волокнами однакового поперечного перерізу за присутності тонких міжфазних п'єзоелектричних прошарків. Товщини прошарків малі відносно характерного розміру волокон та довжин хвиль, що поширюються у композиті. Волокнистий композит із стохастично розташованими наповнювачами моделюємо однорідним середовищем з ефективними параметрами. Застосовуючи метод ефективного поля та гіпотезу Фолді про тотожність повного усередненого поля переміщень у композиті та усередненого поля, що збуджує фіксований локальний розсіювач, невідомі ефективні параметри композиту визначаємо на основі розв'язку задачі розсіяння плоских SH -хвиль локальним волокном.

Для розв'язання задачі розсіяння застосовуємо асимптотичне моделювання взаємодії тонкого п'єзоелектричного прошарку з навколишніми тілами та метод нульового поля (T -матричний метод).

Проаналізовано вплив форми волокон та прошарків, об'ємної частки наповнювачів та їх взаємної орієнтації (випадкової чи впорядкованої) на частотні залежності фазових швидкостей та коефіцієнтів загасання зсувних хвиль у матричному волокнистому композиті.

SH-WAVES PROPAGATION IN FIBER-REINFORCED COMPOSITE WITH INTERPHASE PIEZOELECTRIC LAYERS

The propagation of a plane harmonic SH -wave in an unbounded elastic medium with randomly distributed fibers of the same cross-section in the presence of thin piezoelectric interphase layers is considered. The influence of the shape of fibers, the volume fraction of fillers, and their mutual orientation on the frequency dependence of phase velocities and damping coefficients of shear waves in the fiber-matrix composite were analyzed.