

УДК 539.3

ПОШИРЕННЯ ХВИЛЬ ПОБЛИЗУ ТОНКОГО МЕТАЛІЧНОГО ПРОШАРКУ У П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНОМУ ТІЛІ

Ярослав Кунець, Валерій Матус, Юлія Максимів, Роман Рабош

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

Актуальність досліджень характеристик горизонтально поляризованих зсувних (SH) поверхневих хвиль у шаруватих п'єзоелектричних композитах обумовлена розвитком технологій створення нових п'єзоелектричних матеріалів з певними властивостями та їх застосуваннями в акустиці, геофізиці, дефектоскопії тощо. Умови зародження та параметри таких хвиль суттєво залежать від геометричних та фізичних властивостей складових композитного матеріалу.

У роботі з використанням асимптотично точних моделей взаємодії тонкого металічного прошарку з п'єзоелектричним середовищем досліджено поширення вздовж прошарку поверхневих SH хвиль. Ефективні умови контакту прошарку з п'єзоелектриком отримано за допомогою теорії сингулярних збурень [1]. Аналіз проведено окремо для тонких неоднорідностей різної пружної контрастності складових композиту. Встановлено, що у випадку неконтрастного або жорсткого прошарків поширюються бездисперсійні або дисперсійні поверхневі хвилі симетричної моди. Для податливого прошарку поряд із бездисперсійною хвилею симетричної моди існує також дисперсійна поверхнева хвиля антисиметричної моди. Виявлено частоти запирання такої хвилі, а також умова за якої швидкість її поширення перевищує швидкість хвилі Блюштейна – Гуляєва.

Роботу виконано за підтримки бюджетної програми України «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230).

1. Кунець Я. І., Матус В. В. Асимптотичний підхід у динамічних задачах теорії пружності для тіл з тонкими пружними включеннями. // Мат. методи та фіз.-мех. поля. – 2020. – 63, № 1. – С. 75–93.

PROPAGATION OF WAVES NEAR A THIN METAL LAYER IN A PIEZOELECTRIC BODY

Dispersion equations for surface SH waves propagating along a thin metal layer in a piezoelectric medium are obtained. The dynamic interaction of the matrix with the layer is modeled by the effective contact conditions of the composite components, taking into account their electromechanical properties.