

## **РОЗСІЯННЯ SH-ХВИЛЬ ПЕРІОДИЧНИМ МАСИВОМ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНИХ НЕКОНТРАСТНИХ ВКЛЮЧЕНЬ У ПРУЖНОМУ ПІВПРОСТОРІ**

**Роман Андрійчук, Тарас Кузьо, Юлія Максимів**

*Інститут прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, вул. Наукова, 3б, Львів, 79060  
[andriyчукroman@gmail.com](mailto:andriyчукroman@gmail.com)*

Задача розсіяння пружних хвиль на неоднорідностях у складених середовищах є однією з ключових у механіці деформівного твердого тіла та акустиці. Особливий інтерес становлять системи з п'єзоелектричними включеннями, які завдяки електромеханічному зв'язку дозволяють керувати характеристиками розсіяних хвиль, що знаходить застосування в сенсоріці, неруйнівному контролі та пристроях обробки сигналів.

У роботі розглядається задача дифракції антиплоских зсувних хвиль (SH-хвиль) на періодичній множині тонких п'єзоелектричних неконтрастних включень, розташованих поблизу межі пружного півпростору. Взаємодію включень із зовнішнім середовищем описують стрибки переміщень та напружень на серединній лінії включень. Ці стрибки пропорційні товщині включень, виражаються через набігаючу хвилю і мають такий же вигляд, як і у випадку одиночного включення, тобто взаємодією розсіювачів у отриманій моделі нехтується.

З використанням методу перетворення Фур'є по координаті вздовж лінії розташування включень крайова задача зводиться до системи алгебраїчних рівнянь для амплітудних коефіцієнтів заломлених та відбитих хвиль.

Отримані аналітичні вирази для амплітуд розсіяного поля дозволяють аналізувати залежність коефіцієнтів відбиття та пропускання від кута падіння, частоти та параметрів п'єзоелектричного зв'язку. Запропонований підхід також можна використати для дослідження дифракційних полів у пружних композитах із множинними тонкими п'єзокерамічними включеннями.

### **SCATTERING OF SH WAVES BY A PERIODIC ARRAY OF INTERPHASE PIEZOELECTRIC INCLUSIONS OF VARIABLE THICKNESS**

*The scattering of anti-plane shear (SH) waves by a periodic array of thin piezoelectric inclusions located at the interface between two elastic half-spaces is considered. Using the Fourier transform method, the boundary value problem is reduced to a system of algebraic*

**Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2026»,  
27–29 травня 2026 р., Львів**

*equations for the reflection and transmission coefficients of the scattered field. The proposed approach accounts for the piezoelectric coupling effect and yields closed-form analytical expressions applicable to the analysis of wave propagation in elastic composites with multiple thin piezoceramic inclusions*