

УДК 539.3

## ПОШИРЕННЯ ЗГИННИХ ХВИЛЬ У ТОНКІЙ ПЛАСТИНІ ІЗ АНСАМБЛЕМ ВИПАДКОВО РОЗТАШОВАНИХ ВКЛЮЧЕНЬ

Ярослав Кунець, Валерій Матус, Віктор Міщенко, Василь Пороховський

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

Запропоновано метод визначення ефективних швидкостей поширення згинних хвиль у тонкій пружній пластині з масивом випадково розташованих тонких прямолінійних неконтрастних пружних включень. Він поєднує асимптотичне моделювання умов контакту включення з пластиною та статистичний метод усереднення для визначення дисперсійних співвідношень поширення згинних хвиль. Рух пластини описується теорією Кірхгофа–Лява. Включення перебувають в умовах ідеального контакту за усталених коливань. Модель пружно-динамічної взаємодії тонкої пластини з включенням отримано за допомогою методів теорії сингулярних збурень [1]. Розглянуто випадки впорядкованої та хаотичної орієнтації включень у пластині. Усереднені динамічні параметри композиту визначено за допомогою теорії гомогенізації Фолді [2, 3] із залученням розв'язку задачі розсіяння згинних хвиль відповідною локальною перешкодою. Проаналізовано вплив механічних властивостей компонентів композиту та концентрації наповнювачів на швидкість поширення у ньому згинної хвилі.

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.
2. Mykhas'kiv V., Kunets Y., Matus V., Khay O. Elastic wave dispersion and attenuation caused by multiple types of disc-shaped inclusions // *International Journal of Structural Integrity.* – 2018. – **9**. No. 2. – P. 219–232.
3. Кунець Я.І., Матус В.В., Міщенко В.О., Пороховський В.В. Поширення згинних хвиль у тонкій пластині із ансамблем випадково розташованих отворів неканонічної форми // *Прикл. проблеми мех. і мат.* – 2020. – **18**. – С. 144–149.

### PROPAGATION OF BENDING WAVES IN A THIN PLATE WITH AN ENSEMBLE OF RANDOMLY DISTRIBUTED INCLUSIONS

*An approach for studying the effective parameters of bending waves propagating in a thin Kirchhoff plate with stochastically distributed thin rectilinear noncontrast elastic inclusions is proposed.*