

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Чисельний аналіз дисперсійних рівнянь при поширенні вісесиметричних хвиль вздовж шарів композитного матеріалу з початковими напруженнями

Глухов А.Ю., *аспірант*

Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, м. Київ

В реальних композитних матеріалах, як правило, існують різного роду дефекти на межі розділу шарів. Для оцінки впливу таких дефектів на закономірності поширення вісесиметричних гармонічних хвиль в композитних матеріалах розглядається такий граничний випадок контакту шарів як повне проковзування. З міркувань фізичного характеру слідує, що результати досліджень для інших випадків контакту шарів композитного матеріалу мають знаходитися між результатами, отриманими для крайніх випадків.

Дослідження проведено в рамках тривимірної лінеаризованої теорії поширення пружних хвиль в тілах з початковими напруженнями [1]. Вважається, що композитний матеріал складається з двох компонентів, шари яких чергуються. На границях розділу шарів неперервні лише нормальні до шарів напруження та переміщення, а всі дотичні напруження рівні нулеві.

Для квазіпоперечної та квазіпоздовжньої хвилі, що поширюються вздовж шарів стисливого композитного матеріалу, а також для квазіпоздовжньої хвилі, що поширюється вздовж шарів нестисливого композитного матеріалу отримані дисперсійні рівняння та їх довгохвильові наближення.

Аналітичні результати приведені в загальній формі для матеріалів з пружним потенціалом довільної форми.

Проведені чисельні дослідження розв'язків дисперсійних рівнянь для матеріалів з пружним потенціалом Мурнагана для стисливих тіл та пружним потенціалом Трелоара для нестисливих тіл.

Досліджено вплив початкових напружень та проковзування шарів на закономірності поширення вісесиметричних гармонічних хвиль.

1. А.Н. Гузь, *Упругие волны в телах с начальными (остаточными) напряжениями* (Київ: А.С.К: 2004).