

## РІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПРО ВПЛИВ ХВИЛІ КРУЧЕННЯ НА ЖОРСТКИЙ СФЕРИЧНИЙ ДЕФЕКТ, РОЗТАШОВАНИЙ В НЕОБМЕЖЕНОМУ ПРУЖНОМУ ПРОСТОРИ

Назаренко О.А. к.ф.-м.н., доцент  
(кафедра вищої математики)

Одним із загальних методів, що дозволяють вивчати взаємодію дефектів з навколишнім середовищем, можна віднести метод розривного рішення [1]. В [1] вводиться поняття дефекту, при перетині якого, зміщення і напруги терплять розриви першого роду. Під розривним рішенням рівнянь пружності слід розуміти таке рішення, яке задовольняє їм усюди, крім точок дефекту, в яких вважаються відомими скачки напруги і зсувів.

Мета роботи - перенесення цього методу на динамічні задачі дифракції пружних хвиль на дефектах сферичної форми.

Результати роботи. Побудовано розривне рішення хвильового рівняння і тривимірних рівнянь руху теорії пружності для сферичного дефекту [2]. Здійснено зведення задач дифракції пружних хвиль довільної природи на сферичному включенні до одновимірних інтегро-диференціальних рівнянь [2]. Побудовано ефективний наближений розв'язок задачі дифракції хвиль крутіння на абсолютно твердому нерухомому включенні з використанням нового спектрального співвідношення для многочленів Якобі з неінтегрованою вагою [2]. Реалізуючи схему методу ортогональних многочленів, отримані рівняння звели до нескінченної системи, яку розв'язано наближено методом редукції. Було наведено обґрунтування використання цього методу, а також досліджено збіжність рядів. Отримано формули реактивного моменту крутіння (включення нерухомо) [2], амплітуди крутильних коливань і кута повороту дефекту (включення рухоме), побудовані графіки цих залежностей.

### *Література*

1. Попов Г.Я. Концентрация упругих напряжений возле штампов, разрезов, тонких включений и подкреплений. Москва: Наука. 1982.
2. Назаренко О.А. Дослідження поведінки жорсткого сферичного сегменту в пружному середовищі під дією хвилі кручення. Математика в сучасному технічному університеті. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 27-28 грудня 2018. НТУ України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського. Київ. 105-109.