

ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОСТОРОВОЙ РОЗДІЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ПОВЕРХНЕВИХ НАПРУЖЕНЬ В УЛЬТРАЗВУКОВІЙ ТЕНЗОМЕТРІЇ

Лігоміна С.М., Національний технічний університет України «КПІ», м.Київ, Україна

Для оцінки стану поверхневих напружень використовуються вимірювання швидкості ультразвукової поверхневої хвилі Релея.

Просторова роздільна здатність визначення напружень залежить від просторової роздільної здатності визначення змін швидкості, яка в свою чергу залежить від вимірювальної бази, тобто відстані між випромінювачем та приймачем.

Відстань між випромінювачем та приймачем залежить від тривалості імпульсу збудження та тривалості перехідних процесів в випромінювачі.

При використанні електромагнітно-акустичних перетворювачів (ЕМАП), проблема ще більш ускладнюється, оскільки для збільшення чутливості ЕМАП працюють у резонансному режимі.

Окрім того, потужний імпульс збудження навіть при використанні екранування створює в приймачеві заваду набагато більшу корисного сигналу.

Збільшити роздільну здатність можливо при використанні декількох приймачів, розташованих на певній відстані один від іншого.

Але і в даному випадку значно зменшити її доволі складно, особливо при використанні низьких частот, оскільки розміри приймачів визначаються довжиною хвилі і при роботі приймачів у резонансному режимі не можуть бути менше декількох довжин хвиль.

Для вирішення даної проблеми пропонується зменшення кроку сканування та виконувати відновлення значень розподілу швидкості використовуючи методи обчислювальної томографії.

Запропоновані вирази для визначення значень швидкості використовуючи значення декількох послідовних вимірювань. Обґрунтовані вимоги до вибору кроку сканування.

Отримано вирази та побудовано залежності похибки вимірювань напружень з урахуванням вищеназваних чинників, та запропоновано методи її зменшення.

Ключові слова: ультразвукова тензометрія, просторова роздільна здатність, похибка вимірювань напружень