

ВПЛИВ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЄСТРАЦІЇ АКУСТИЧНИХ ХВИЛЬ З ДОПОМОГОЮ ІНТЕРФЕРОМЕТРА МАЙКЕЛЬСОНА.

Мокрий О.М.

Кафедра фотоніки, інститут ІТРЕ, НУ «Львівська політехніка»
С.Бандери 12, 79013

Безконтактні методи реєстрації акустичних хвиль мають ряд переваг перед контактними методами і останнім часом інтенсивно розвиваються.

Одна з поширених методик безконтактної реєстрації акустичних хвиль ґрунтується на використанні інтерферометра Майкельсона [1]. З допомогою інтерферометра реєструють зміщення поверхні зразка під дією акустичної хвилі. Такий підхід дозволяє забезпечити чутливість, достатню для різноманітних практичних застосувань. Разом з тим, оскільки промінь відбитий від поверхні зразка, інтерферує з опорним променем, то накладаються певні вимоги до поверхні зразка. В першу чергу, це пов'язано із спотворенням фронту відбитої хвилі, що приводить до утворення складної інтерференційної картини. В результаті чутливість даної методики може бути суттєво зменшена. Але оскільки більшість поверхонь реальних зразків шорсткі, то виникає проблема адаптувати інтерференційну методику для реєстрації акустичних хвиль на такий поверхні.

Методом числового моделювання аналізується вплив шорсткості поверхні на чутливість реєстрації акустичних хвиль з допомогою даної методики. Розглядається випадок реєстрації повздовжньої акустичної хвилі, яка поширюється перпендикулярно до поверхні зразка. Шорстка поверхня описується у вигляді ряду по просторових частотах. При розрахунках використовувався метод Кірхгофа.

Розглянута залежність чутливості від величини неоднорідностей шорсткої поверхні, а також отримана залежність чутливості від розміру чутливої ділянки фотоприймача. Визначені оптимальні умови для реєстрації акустичних хвиль в зразках із шорсткою поверхнею.

1. Wagner J W 1990 Optical detection of ultrasound in Physical acoustics: *Ultrasonic Measurement Methods* R.N. Thurston, Allan D.Pierce eds. V. XIX. Academic Press.Inc., Boston, SanDiego, New York, London, Sydney, Tokyo,Toronto, 201-265.