

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ АКУСТИЧНОГО ПОЛЯ МАЛОАПЕРТУРНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ПРИ КОНТРОЛІ ОБ'ЄКТІВ ТЕПЛОТЕХНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Гамота Роман Миколайович, Богачев І.В.

*Інститут технічної теплофізики НАН України,
вул. Марії Капніст (Желябова), 2а, 03057, Київ, тел. (044) 456 94 82,
e-mail: BogachevIV@nas.gov.ua*

Вступ. Ультразвукові методи неруйнівного контролю знаходять сьогодні широке використання для дефектоскопії різного роду матеріалів як в процесі їх виготовлення, так і під час експлуатації. Одною з найважливіших характеристик, що впливає на інформаційні можливості і достовірність контролю, є акустичне поле використовуваних перетворювачів. Характерною особливістю акустичного поля малоапертурного магнітострикційного перетворювача є те, що такі перетворювачі однаково добре збуджують різні типи хвиль в об'єкті контролю. Дослідити це допомагає визначення швидкості поширення хвилі від перетворювача до приймача, оскільки різні типи хвиль рухаються з різною швидкістю.

Мета роботи. Проаналізувати структуру акустичного поля малоапертурного магнітострикційного перетворювача (МСП) при контролі об'єктів теплотехнічного обладнання. Визначити розподіл енергії, що випромінюється, між різними типами ультразвукових хвиль.

Отримані результати. Визначено типи хвиль, що поширюються при контролі металевих об'єктів теплотехнічного обладнання. Для кожного типу хвиль підібрано відповідні параметри МСП, з якими перетворювачі працюватимуть ефективніше. Визначені діаграми напрямленості для поверхневих і поздовжніх хвиль. Аналіз показує, що акустичне поле носить круглосиметричний характер, з віссю симетрії, яка співпадає з віссю симетрії хвилевода перетворювача.

Висновки. Проаналізувавши структуру акустичного поля малоапертурного ультразвукового перетворювача при контролі об'єктів теплотехнічного обладнання, були виявлені закономірності поширення хвиль і формування акустичних полів. Це дозволяє використовувати дослідження як базу, для розробки ефективних методів і засобів для ультразвукового контролю за допомогою МСП.