

ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ДЕФЕКТІВ В ІМПУЛЬСНОМУ ВИХРОСТРУМОВОМУ КОНТРОЛІ

Куц Ю.В., Лисенко Ю.Ю., Дугін О.Л.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна,

E-mail: j.lysenko@kpi.ua

Одним з актуальних напрямів розвитку вихрострумої дефектоскопії є використання імпульсного режиму роботи вихрострумowego перетворювача (ВСП) [1]. Інформативні параметри контролю отримують з аналізу амплітудно-часових і частотних характеристик сигналів ВСП.

Метою доповіді є дослідження роботи розробленого макета [2] системи вихрострумої дефектоскопії та удосконалення методики опрацювання сигналів ВСП, яка ґрунтується на аналізі цих сигналів в часовій області на основі дискретного перетворення Гільберта. Система перевірялась на контрольному зразку у вигляді алюмінієвої пластини з тріщинами глибиною від 0.1 до 3 мм і розкриттям 1мм.

Сканування пластини виконувалось з кроком 1 мм. Розподіл пікових значень амплітуди $A(x)$, та частоти власних коливань $f(x)$ сигналу ВСП в околі координати $x = 14$ мм тріщини глибиною $h = 3$ мм проілюстровано на рис. 1а та 1б. В околі тріщини спостерігається зміна розподілу параметрів сигналу: зменшення значень $f(x)$ біля тріщини та збільшення безпосередньо над нею, а для амплітуд - навпаки.

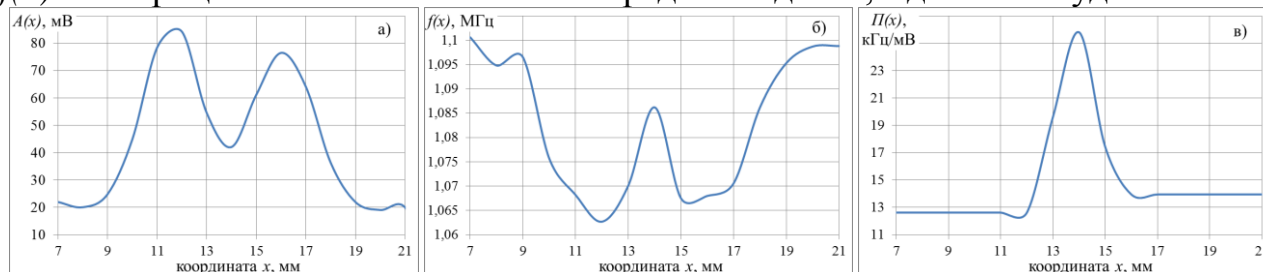


Рис. 1. Залежності $A(x)$, $f(x)$ та $P(x)$

Для підвищення точності локалізації місця розташування дефекта і підвищення вірогідності виявлення тріщини запропоновано виконувати віконне опрацювання сигналів в сукупності з визначенням розмірної характеристики: $P(x) = f(x)/A(x)$ (Гц/мВ) (рис. 1в). Використання сукупності залежностей параметрів сигналів ВСП $A(x)$ та $f(x)$ дозволяє підвищити точність визначення тріщини та може застосовуватись у вихрострумових системах моніторингу технічного стану ОК.

Ключові слова: імпульсна вихрострумова дефектоскопія, тріщина, дискретне перетворення Гільберта, частота, амплітуда.

1. Лисенко Ю. Ю. Застосування накладних перетворювачів в імпульсному вихрострумowego контролі / Лисенко Ю.Ю., Куц Ю.В., Протасов А.Г., Дугін О.Л. // Вісник НТУУ «КПІ». Приладобудування. – 2016. – Вип. 51. – С. 58–63.

2. Лисенко Ю. Ю. Застосування імпульсної вихрострумої дефектоскопії для моніторингу технічного стану великогабаритних об'єктів / Лисенко Ю. Ю., Куц Ю. В., Дугін О.Л. // Зб. матеріалів 8-ї Нац. наук.-техн. конф. ["Ukr NDT-2016"]. – Київ: УТ НКТД, 2016. – С. 174-178.