

ФАКТОРИ, ЩО ПІДВИЩУЮТЬ ЧУТЛИВІСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ІМПУЛЬСНОГО КОНТРОЛЮ ВИРОБІВ З КРУГЛИМ ПЕРЕТИНОМ

Познякова М.Є., Сучков Г.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто варіант імерсійного ультразвукового контролю ділянки залізничної осі. На рис. 1 зображено схему для розрахунку величини

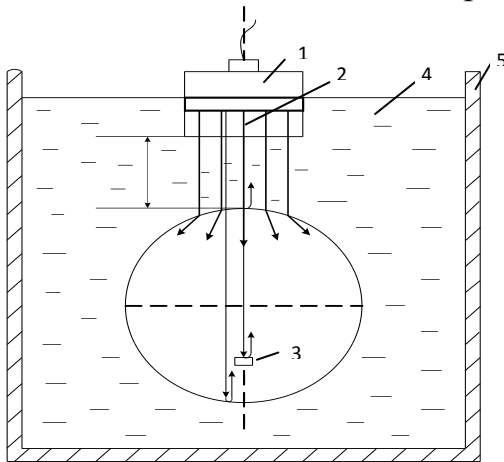


Рисунок 1

сигналу, який відбито від дискової моделі дефекту, де 1 – ПЕП; 2 – робочий імпульс; 3 – модель дефекту; 4 – рідина; 5 – ємність. З рис. 1 видно, що центральний промінь сформований ПЕП проходить через центр зразка осі, це дає можливість виключити вплив кривизни поверхні осі на технологічні фактори дефектоскопії. При дослідженнях ПЕП збуджується квазігармонічним сигналом, яким апроксимується сигнал з певною кількістю періодів частоти заповнення зондуючого

ультразвукового імпульсу. Модель часової

розгортка, яку планується отримати при збудженні ПЕП

пакетним сигналом розгортки наведено на рис. 2 (1 – зондуючий імпульс; 2 – імпульс відбитий від поверхні зразка осі; 3 – імпульс відбитий від моделі плоского дефекту; 4 – імпульс відбити від донної поверхні зразка осі).

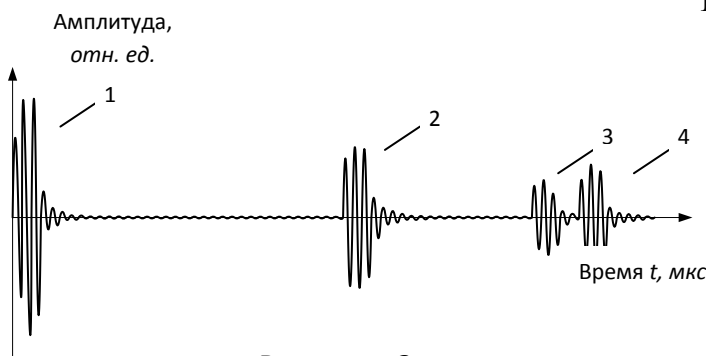


Рисунок 2

Нехай ПЕП формує в контактній рідині тиск величиною P_0 . Тоді на поверхні зразка осі буде тиск

$$P = P_0 \cdot t^{\alpha} \quad (1)$$

де α - коефіцієнт ослаблення енергії сигналу в контактній рідині; H - відстань від ПЕП до поверхні моделі дефекту.

Всередину зразка пройде

частина сигналу з тиском

$$P = P_0 \frac{2\rho_2 C_2}{\rho_1 C_1 + \rho_2 C_2} \quad (2)$$

де ρ_1 і ρ_2 - густина контактної рідини та матеріалу зразка осі відповідно; C_1 і C_2 - швидкість розповсюдження ультразвукових коливань в контактній рідині та в матеріалі зразку осі відповідно.

Література:

1. Акоев Г. М. Расчет ультразвукового тракта импульсного дефектоскопа / Г. М. Акоев // Дефектоскопия. – 1975. - № 1. – С. 65-70.