

КОМПЛЕКСНИЙ КОНТРОЛЬ ТРУБОПРОВОДІВ ІМПУЛЬСАМИ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ХВИЛЬ БЕЗКОНТАКТНИМ МЕТОДОМ

А.О. Рибалко¹, Г.М. Сучков²

¹Аспірант кафедри комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики НТУ «ХПІ», Харків, Україна

*²Професор кафедри комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики, докт. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
hpi.suchkov@gmail.com*

Трубна продукція має надзвичайно важливе значення для промисловості. Її якість впливає на роботу як ядерних станцій, так і об'єктів постачання води. Проте неруйнівний контроль якості труб одним методом не дає гарантії відсутності внутрішніх дефектів і, відповідно, не забезпечує необхідну надійність експлуатації труб.

Підвищити якість ультразвукового виявлення дефектів можливо за рахунок використання декількох методів контролю та діагностики [1]. Для виконання такої задачі розроблено різні прилади для контролю, діагностики та вимірювань, дані по яким наведено на рис.1...рис.4:



Рис.1. Електромагнітно – акустичний товщиномір фірми Октанта з діапазоном вимірювань товщини стінки труби 2...6 мм через діелектричні покриття товщиною до 3 мм. Похибка вимірювань товщини 0,08 мм [2]

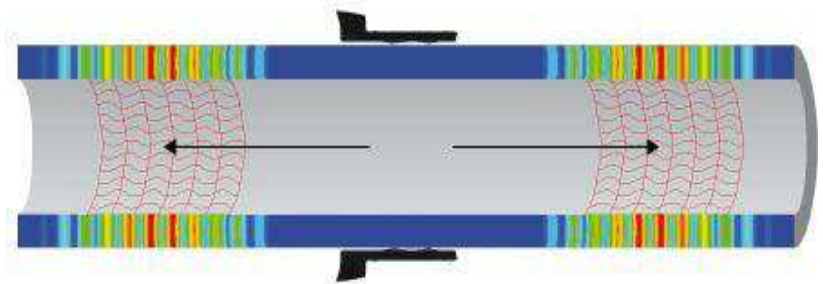


Рис.2. Дефектоскоп для виявлення дефектів в трубі на відстанях до ± 180 м при зовнішньому тестуванні низькочастотними ультразвуковими хвилями та схема його роботи [3] луна методом



Рис.3. Ультразвуковий дефектоскоп ДЭМАБ-1400 для контролю труб великого діаметру при діагностиці з внутрішньої сторони. Надійно виявляє стрес-корозійні пошкодження [3]



Рис.4. Ультразвуковий дефектоскоп (томограф) DIO 1000 фірми «STARMANS electronics, s.r.o.» з фазованими решітками, призначений для виявлення дефектів в зварних швах труб, листів тощо [4]

Наведені засоби використовують електромагнітно – акустичний спосіб збудження і прийому ультразвукових імпульсів. Перевагою таких приладів являється виключення з процесу контролю зачистку ОК та використання контактної рідини.

Аналіз комплексного використання приладів і установок ультразвукового контролю труб як зовні так із внутрішньої сторони. Виявляємості внутрішніх дефектів при використанні одиночних приладів досягає 70%. При застосуванні кількох ультразвукових приладів: дефектоскопів, товщиномірів, що реалізують кілька методів контролю, луна методу, дзеркально-тіньового, TFD методів виявляємості дефектів підвищується до 99,6%.

Список літератури:

1. Плеснецов С.Ю. Розвиток методів та засобів для електромагнітно-акустичного контролю стрижневих, трубчастих та листових металовиробів: Плеснецов С.Ю., автореф. дис. д-ра техн. наук. Харків, НТУ «ХПІ».- 2021. - 40 с.
2. ЕМА товщиномір EM2210 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://oktanta-ndt.ru/ru/em-2210> - дата звернення: 01.10.2023.
3. Teletest Focus [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://pipeinspection.ru/company> (дата звернення: 25.09.2023).
4. Ультразвуковий дефектоскоп // Офіційний сайт компанії «STARMANS electronics, s.r.o.» [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://starmans-ndt.ru/defektoskopi/dio1000sfe.html> (дата звернення: 20.09.2023).