

**Дата: 19.10.2021**

**Група: 43**

**Предмет: Спецтехнології**

## **УРОК 139-140**

**Тема: Ультразвукові методи контролю**

**Мета:**

- Ознайомлення з основними поняттями: сила, напруга, деформація, вивчення видів та методів контролю якості зварних швів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії

### **Виявлення дефектів ультразвуковим методом**

Ультразвукові хвилі – це еластичні коливання матеріального середовища, з частотою, яка перевищує 20 кгц. Принцип ультразвукового контролю базується на тому, що міцні матеріали є відмінними провідниками звукових хвиль. Такі хвилі можуть проникати в матеріальні об'єкти на велику глибину і потрапляючи на межу двох матеріалів з різною акустичною проникністю - заломлюються і відбиваються. Результат взаємодії звукових хвиль з матеріалом посилюється згідно зі зменшенням довжини їх хвиль (і відповідно до цього, збільшення частоти коливань).

Ультразвуковий метод контролю дозволяє виявляти дефекти (пори, неметалічні включення, непровари, раковини, різних видів тріщини, ушкодження на багатошарових конструкціях та ін.). Контролювати товщину матеріалів(листів, прутков, труб та ін.).

Ультразвуковий контроль застосовується у багатьох областях промисловості, таких як: енергетичне машинобудування, залізничне, суднобудування, газо- і нафтопроводи, хімічне машинобудування і багато інших.

Це обумовлено вагомими перевагами ультразвукового методу порівняно з іншими методами неруйнівного контролю :

- висока чутливість до дефектів(тріщини, непровари і так далі);
- низька вартість;
- безпека проведення контролю;
- не ушкоджує об'єкт при контролі;
- можливість проводити контроль усіх матеріалів, що проводять ультразвук.

На сьогодні існує безліч методів ультразвукового контролю. Проте найбільше практичне використання знаходить луна-метод. На цей метод припадає близько 90% усього ультразвукового контролю. Заснований луна-метод на фіксації луна-сигналів від дефекту. Зондуючий імпульс приладу зазвичай спостерігають на екрані відбитий від дна виробу – донний луна-сигнал від дефекту.

Використовуючи різні види хвиль, вирішують завдання дефектоскопії металів, сплавів і багатьох неметалічних матеріалів. Вимірюючи час повернення донного сигналу і, враховуючи швидкість ультразвуку в матеріалі, визначають товщину виробу. У випадку якщо невідома товщина виробу, то вимірюють швидкість по донному сигналу і оцінюють загасання, а за цими даними, визначають фізико-механічні властивості матеріалів. При використанні луна-

метода контролю проводиться при доступі до досліджуваного об'єкту з одного боку, і при цьому визначаються розміри дефекту та його координати.

Найпоширенішою областю використання ультразвукової дефектоскопії сьогодні є контроль рейок і дефектоскопія зварних швів. У більшості сучасних ультразвукових дефектоскопів, встановлене програмне забезпечення, дає можливість графічного відображення траєкторії ультразвуку, що проходить через зварювальні шви, що дозволяє детальніше досліджувати всілякі характеристики в заданій області контролю. Суть ультразвукового контролю зварних з'єднань полягає у введенні і прийомі здвинутих ультразвукових коливань, при переміщенні джерела і приймача цих ультразвукових хвиль, упоререк і уподовж. При цьому можливе виявлення дефектів у вигляді пір, визначення їх глибини і величини залягання, а також відстані по глибині між дефектами, враховуючи діаметр найбільшого з дефектів.

### **Питання для самоперевірки:**

- 1. Що таке випробування?**
- 2. Що таке механічні випробування?**
- 3. Які методи контролю зварних швів існують?**
- 4. Що таке капілярний метод?**
- 5. Що таке хімічний метод?**

### **Домашнє завдання:**

**Опрацювати матеріал в підручнику П2 с.444-446**

- ✓ Виконати короткий конспект**
- ✓ Дати відповіді на запитання**
- ✓ Фотографію конспекту надіслати викладачу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)**