УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВТОМНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРІАЛІВ

Зав. лаб. Кащич М.В., КІ СумДУ

Підвищення рівня надійності і збільшення ресурсу машин та інших об'єктів техніки можливо за умови випуску продукції високої якості у всіх галузях машинобудування. Це потребує неперервного удосконалення технології виготовлення та методів контролю якості.

Перспективним для широкого використання на практиці може бути акустичний неруйнівний контроль втомного напруженого стану, а також контроль фізико-механічних характеристик, які є передумовою появи дефектів в матеріалах деталей обладнання підвищеної небезпеки.

З цією метою ставилась задача розробки, виготовлення і випробувань двохканального приладу для вимірювання швидкості поширення акустичних хвиль в матеріалах деталей обладнання підвищеної небезпеки.

Фізичні основи роботи приладу полягають в тому, що при проведенні обстеження даним пристроєм ми фактично заміряємо швидкість проходження УЗ хвиль у об'єкті контролю. За цими даними ми можемо із високим ступенем вірогідності судити про механічний та фізичний стан матеріалу об'єкту контролю.

Метою даної роботи є розробка та впровадження до роботи приладу для вимірювання втомних характеристик матеріалів. Даний пристрій являє собою систему, що складається із чотирьох блоків: акустичний, аналогово-електронний, цифро-електронний та програма для візуалізіції та управління. Конструктивно він явлє собою вимірювальний прилад, що за допомогою одного із поширених інтерфейсів під'єднується до ПК на якому встановлено відповідне програмне забезпечення, який має виводи на два канали до яких під'єднуються п'єзоелектричні перетворювачі. Прилад має змогу живитись як від інтерфейсу USB так і від зовнішнього джерела енергії. Використання програмного пакету LabView дало змогу розширити можливості обробки та візуалізації інформації, а застосування таких функціональних елементів, як автокореляція та цифрова фільтрація, істотно збільшили віртуальну чутливість та вибірковість приладу, а використання потужностей ком'ютерної обробки дали змогу істотно збільшити обчислювальні та швидкісні потужності даної системи.

На даному етапі прилад відтворено та протестовано, а надалі планується його модернізація та випуск в серійне виробництво.