



УДК 620.179

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

Студ. Потапов Д.К, гр. МгАк-18
Науковий керівник проф. Здоренко В.Г.
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою є підвищення вірогідності неруйнівного контролю за рахунок застосування структурно-алгоритмічних методів підвищення точності вимірювань. Завданнями є: проведення аналізу та обґрунтування шляхів удосконалення відомих методів та технічних засобів проведення неруйнівного контролю та підвищення його вірогідності; удосконалення математичної моделі процесу неруйнівного контролю, обґрунтування шляхів зменшення сумарної похибки вимірювання швидкості розповсюдження ультразвукових коливань при проведенні неруйнівного контролю, визначення основних дестабілізуючих чинників та шляхів виключення їх впливу на результат неруйнівного контролю, запропонувати структуру комп'ютерно-інтегрованої системи неруйнівного контролю та визначити її основні метрологічні характеристики.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – процес ультразвукового неруйнівного контролю. Предмет дослідження – підвищення вірогідності неруйнівного контролю за рахунок застосування комп'ютерно-інтегрованої системи.

Результати дослідження. Неруйнівний контроль фізико-механічних властивостей ультразвуковими методами заснований на аналітичних або кореляційних зв'язках вимірюваних акустичних параметрів з властивостями матеріалу, що визначаються неруйнівними методами [1]. Так всі три пружних константи матеріалу (модуль Юнга, модуль зсуву, коефіцієнт Пуассона) однозначно визначаються по вимірним значенням швидкостей розповсюдження поздовжньої та поперечної ультразвукових хвиль. Однак більшість фізико-механічних властивостей пов'язані з акустичними параметрами лише кореляційними залежностями [2]. При цьому переважно використовується ультразвукова імпульсна структуроскопія, яка зводиться, в основному, до вимірювання швидкостей розповсюдження в контрольованому виробі ультразвукових коливань різних типів (поздовжніх, головних, поверхневих), а також згасання поздовжніх ультразвукових коливань [3]. В результаті проведених досліджень удосконалено метод вимірювання швидкості розповсюдження ультразвукових коливань на основі застосування автоматизації процесу отримання вимірювальної інформації, методів статистичної обробки даних, та сукупності структурно-алгоритмічних методів, що дозволило підвищити швидкість та точність неруйнівного контролю.

Висновки. Удосконалена система неруйнівного контролю за рахунок застосування структурно-алгоритмічних методів обробки вимірювальної інформації. Подальший розвиток полягає у удосконаленні алгоритмів роботи та застосуванні первинних вимірювальних перетворювачів з покращеними метрологічними характеристиками.

Ключові слова: неруйнівний контроль, комп'ютерно-інтегрована система, підвищення точності вимірювань та вірогідності контролю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Неруйнівний контроль і технічна діагностика / Під ред. З.Т. Назарчука.–Львів: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, 2001.– 1134 с.
2. Цапенко В.К. Основи ультразвукового неруйнівного контролю: Підручник / В. К. Цапенко, Ю. В. Куц. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 448 с.
3. Галаган Р.М. Ультразвукова система діагностики технічного стану порцелянових ізоляторів / Р.М. Галаган, В.С. Єременко // Вісник Національного Технічного Університету України «КПІ». Серія приладобудування. – Київ. – 2011. – № 42. – С. 62-70.