

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБУ НЕ-РУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ СТРУКТУРНО-ЧУТЛИВИХ ПАРАМЕТРІВ ТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розроблено спеціалізоване програмне забезпечення для засобу неруйнівного контролю, яке дозволяє реалізувати наступні задачі: відбракувати зразки твердих матеріалів, що не відповідають технічним умовам; робити висновок про придатність або непридатність партії твердих матеріалів, що потрапили для виробництва приладів; може бути використаним в якості одного з критеріїв оптимального вибору постачальників твердих матеріалів.

Ключові слова: неруйнівний контроль, тверді матеріали, засіб неруйнівного контролю, програмне забезпечення, інформаційні технології.

Abstract

The specialized software for the non-destructive device testing has been developed, which allows to realize the following tasks: to reject samples of solid materials that do not meet the specifications; to draw a conclusion on the suitability or unsuitability of a batch of solid materials that have been exposed to the production of the devices; can be used as one of the criteria for the optimal choice of suppliers of solid materials.

Keywords: non-destructive control, solid materials, non-destructive testing, software, information technology.

Вступ

Задача розробки інформаційно-вимірювальних засобів неруйнівного контролю потребує комплексного підходу – від реалізації апаратної частини (автоматизованого вимірювального обладнання) до розробки комплексу програм користувача та інтегрованої оболонки, що призначена для узгодження апаратної і програмної частин комплексу та керування ними. Наявність останньої особливо актуально для реалізації концепції відкритого інформаційного засобу, що дозволяє оперативно реконфігурувати його в процесі експлуатації для забезпечення нових можливостей як за рахунок використання стандартного програмного забезпечення інших фірм, так і розробки власних програмних модулів. Крім того, такі засоби повинні забезпечувати зручний інтерфейс для здійснення можливості роботи з ними персоналу, який не обов'язково володіє професійною підготовкою в галузі інформаційних технологій.

Результати дослідження

Використання інформаційних технологій при неруйнівному контролі підприємства не тільки дозволяє підвищити ефективність контролю, але й забезпечити додаткові можливості по ефективному керуванню підприємством.

Неруйнівний контроль завжди відносився до числа першочергових заходів, які слугують для забезпечення необхідної якості готових виробів. Проте в сучасних умовах необхідно змінювати сам підхід до реалізації контролю. Тепер вже недостатньо виконання простого відбракування комплектуючих виробів за принципом «придатний – не придатний». Одним з ключових елементів організації неруйнівного контролю є ввімкнення в нього елементів діагностики, що дозволяють виявляти потенційно ненадійні вироби. Проте для проведення ефективної діагностики необхідно проводити обробку більшої кількості даних, які накопичуються за деякий проміжок часу. Введення елементів діагностики при неруйнівному контролі потребує введення спеціалізованої інформаційної системи при організації неруйнівного контролю підприємства. Така інформаційна система в загальному випадку повинна включати наступні складові елементи: базу даних, яка б забезпечувала накопичення даних, отриманих при випробуваннях дослідних зразків на входному контролі; спеціалізоване вимірювальне обладнання, що містить інтерфейс з персональним комп'ютером для забезпечення взаємодії з базою даних; комплекс програмних засобів, що забезпечують керування вимірювальним обладнанням, об-

мін даними з зовнішніми пристроями, а також візуалізацію, математичну обробку і документування інформації, отриманої в результаті вимірювань і накопленої в базі даних.

Розробка такого роду інформаційних систем представляє собою непросту задачу. Складність її обумовлена як необхідністю керуванням різнорідними і різноформатними даними, так і тим, що вимірювальне обладнання, яке забезпечує можливість взаємодії з сучасною обчислювальною технікою, практично відсутнє на українських підприємствах, а вартість такого обладнання, що випускається зарубіжними виробниками, занадто висока.

На рис. 1 зображено вікно розробленого інформаційного додатку для засобу неруйнівного контролю, на якому представлено результат досліджень – отриману термограму частотним методом з використанням розроблених частотних вимірювальних перетворювачів з від'ємним опором[1].

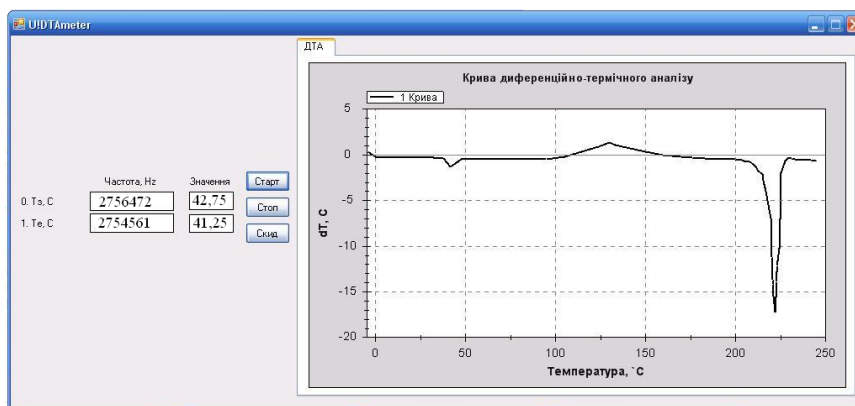


Рис. 1. Вікно розробленого спеціального програмного забезпечення засобу неруйнівного контролю структурно-чутливих параметрів твердих матеріалів

Програмне забезпечення розробленого мікропроцесорного засобу контролю[2] виконує функцію керування вимірювальним комплексом і містить чотири групи програм: програми для керування блоками вимірювального комплексу під час проведення вимірювань, а також для виконання первинної обробки результатів вимірювання і передачу їх на ПК; програми, які керують мікропроцесором, а також виконують додаткову математичну обробку отриманих результатів вимірювання з ціллю підвищення вірогідності контролю (обрахунок критерію Фішера, t-критерію) і заносять отримані результати в базу даних; програми, призначені для роботи з результатами вимірювань, що зберігаються в базі даних, включаючи візуалізацію, статистичну обробку і документування; програмне середовище, що інтегрує різнорідні апаратні і програмні засоби в єдине інформаційне середовище.

Перші дві групи програм спеціалізованого програмного забезпечення призначені для виконання на мікропроцесорі, що входить в склад системи, дві наступні групи програм працюють під керуванням ПК.

Висновки

В роботі розроблено спеціалізоване програмне забезпечення, що реалізовує алгоритм роботи засобу неруйнівного контролю структурно-чутливих параметрів твердих матеріалів, при цьому включає в себе ініціалізацію, вимірювання, контроль одного зразка твердого матеріалу, контроль партії твердих матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Осадчук В. С. Мікроелектронні сенсори температури з частотним виходом [Текст] : монографія / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, Н. С. Кравчук. — Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. — 162 с.
2. Осадчук В. С. Радіовимірювальні перетворювачі на основі транзисторних структур з від'ємним опором для неруйнівного теплового контролю [Текст] : монографія / В. С. Осадчук, О.В. Осадчук, С. В. Барабан. — Вінниця : ВНТУ, 2015. — 212 с. - ISBN 978-966-641-599-1.

Барабан Сергій Володимирович — канд. техн. наук, старший викладач кафедр радіотехніки та комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет

Baraban Serhii V. — PhD, senior lecturer at Department of Radioengineering and Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : baraban.s.v@vntu.edu.ua