

РОЗПІЗНАВАННЯ КОМПОНЕНТІВ СТРУКТУР МАТЕРІАЛІВ ТА ДЕФЕКТІВ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Кожухар Т.В.

Науковий керівник –проф. каф. «Технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства», док. техн. наук Дерев'янченко О. Г

На кафедрі ТКММ ОНПУ розробляється інтелектуальна система контролю та розпізнавання станів різноманітних технічних об'єктів, до складу якої входить система технічного зору (СТЗ). Ця система є комбінованою, що легко переналагоджується на різні варіанти контролю з використанням певних пристосувань для кріплення об'єктів та додаткових оптичних систем.

Розглянемо варіант компоновки системи для автоматизованого контролю станів робочих поверхонь деталей та розпізнавання класів їх дефектів.

Технічні компоненти системи: 1 – деталь, що контролюється; 2 – веб-камера; 3. система приводів, що орієнтує камеру відносно поверхні деталі і розміщена на корпусі; 4. пульт дистанційно керування приводами переміщення камери в структурі СТЗ; 5. система освітлення контролюємої поверхні; 6 – пристосування для кріплення контролюємої деталі;

Інформаційні та інтелектуальні компоненти системи, що реалізує персональний комп'ютер (ПК): модулі попередньої обробки зображень зони поверхневих дефектів, виділення контурів дефектів та відповідних текстурних зон; класифікатори форми поверхневих дефектів деталей; класифікатори текстур поверхневих дефектів: модуль визначення класу стану робочих поверхонь деталі та формування рекомендацій щодо варіантів її відновлення.

Розглянемо варіант компоновки системи для автоматизованого розпізнавання класів компонентів структур (КС) матеріалів деталей. Відповідні методи, системи та прилади відображені у великій кількості наукових праць вітчизняних та закордонних авторів. Існує низка сучасних спеціалізованих автоматизованих та автоматичних систем для розпізнавання КС. Але у багатьох лабораторіях та підприємствах ще й досі використовують металографічні мікроскопи типу МІМ – 7. Тому в складі розробляємої системи і використано цей мікроскоп.

Технічні компоненти системи: 1. власно мікроскоп мод. МІМ - 7; 2. веб - камера, що розміщена у тубусі окуляру мікроскопу; 3. шліф матеріалу деталі.

Інформаційні та інтелектуальні компоненти системи, що реалізує ПК: програмний модуль попередньої обробки цифрових зображень інформативної зони шліфу; програмний модуль виділення контурів КС; програмний модуль визначення комплексу інформативних параметрів контурів (параметрів форми) КС; програмний модуль визначення комплексу параметрів текстур КС; програмний модуль – комплексний класифікатор для розпізнавання класів КС; модуль аналізу результатів розпізнавання (визначені класи КС та параметри якості розпізнавання).

В системі використано статистичні методи розпізнавання. Попередні випробування системи підтвердили її працездатність та добру якість розпізнавання.