

**РЕЄСТРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ЗОН ЗНОШУВАННЯ В СТРУКТУРІ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНІВ ІНСТРУМЕНТІВ
ТА ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ**

Янішевський О.Д.

**Науковий керівник - зав. каф. «Технологія конструкційних матеріалів та
матеріалознавства», докт. техн. наук Деревянченко О. Г.**

Стрімке збільшення інформаційних потоків, що переробляються у сучасних інтегрованих виробництва рівня СІМ (Computer Integrated Manufacturing), ставить вимоги автоматизації та інтелектуалізації відповідного обладнання – верстатів з ЧПК та гнучких виробничих модулів (ГВМ). У зв'язку з цим усе більше поширення тут набувають методи та системи інтелектуальної обробки й аналізу даних для рішення широкого кола задач, у тому числі – задач економії матеріальних та енергетичних ресурсів.

При розробці інтелектуальної системи діагностування станів ріжучих інструментів (РІ) та їх відновлення чільне місце займає створення підсистеми контролю зон зношування різальної частини, яка повинна формувати первинні образи цих зон. Серед різноманітних варіантів первинних образів найбільш інформативними є цифрові зображення зон зношування, що реєструються за допомогою систем технічного зору [1].

Системи технічного зору (СТЗ) знаходять широке застосування в сучасних металообробних комплексах інтегрованих виробництв. Вони використовуються для ідентифікації типу заготовок і деталей, контролю якості деталей, ідентифікації типу РІ, телекамерами оснащують роботи, що здійснюють завантаження - вивантаження заготовок, зміну інструментів і ін. Тому використання СТЗ для оцінки станів РІ не ускладнює номенклатуру вимірювальних засобів верстата, а розширює набір функцій вже існуючих метрологічних пристроїв.

Для реалізації високоінформативних методів оцінки станів РІ система (чи стенд) контролю повинні відповідати наступним вимогам:

1. Можливість перетворення вимірювальної інформації - первинного образу контрольованого елемента РЧ - в цифрову форму;
2. Наявність обчислювального блоку в структурі системи - для автоматизації перетворення і обробки вимірювальної інформації;
3. Забезпечення точності контролю лінійних розмірів контрольованого елементів ріжучої частини РІ не нижче 2 - 4 мкм, що повинно забезпечити можливість розпізнавання

мікродефектів, наприклад - періодичних слідів концентрованого зносу на задній поверхні;

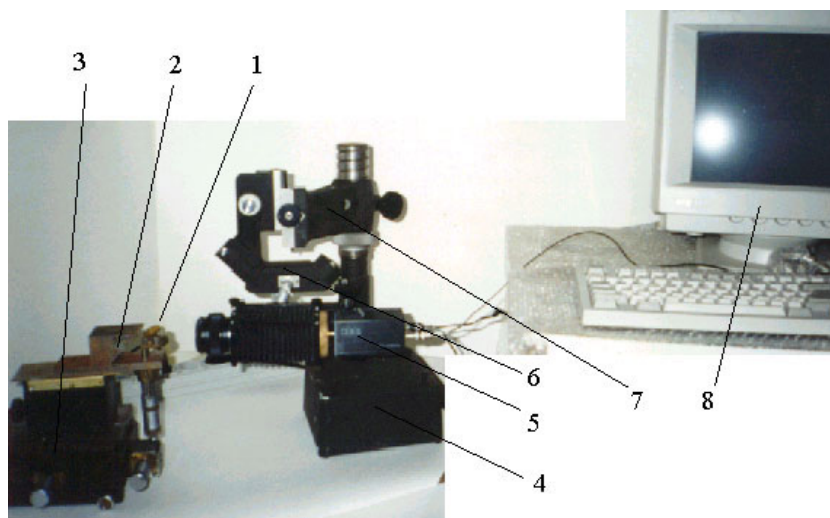
4. Можливість збільшення образів контрольованих елементів зон зношування РІ в межах 50 - 300 разів, що забезпечить багатofункціональність системи;

5. Компактність і перешкодозахистність - для можливості розміщення в контрольній позиції верстату в період припинення обробки і контролю стану інструменту, переміщення в захисну зону на період обробки різанням, коли в робочій зоні присутній пил, частинки стружки і ін.

6. Можливість точного лінійного і кутового позиціонування контрольованого елемента робочої частини РІ щодо телекамери, тобто необхідність спеціального пристрою орієнтації і мікропереміщень РІ щодо телекамери - при контролі в стендовому варіанті, і переміщень телекамери щодо РІ - при контролі на верстаті.

Загальний вигляд стенду з СТЗ, що відповідає названим вимогам, приведено на мал. 1.

Приклади бінарних зображень (а) і відповідних контурів (б) інформативних зон зношеної задньої поверхні різців відображені на мал. 2.

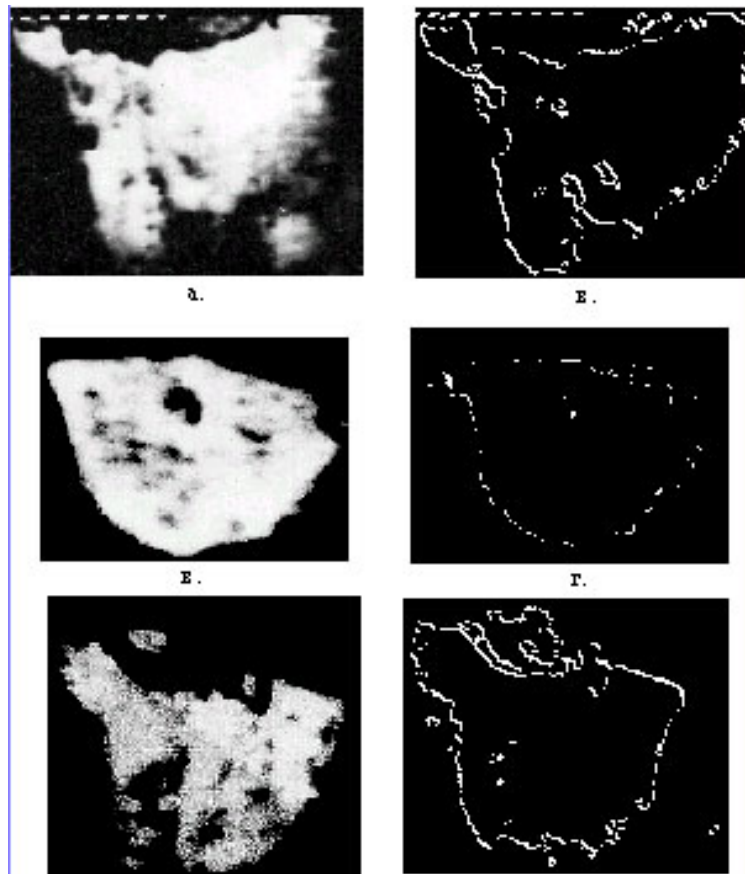


Мал. 1. Загальний вигляд стенду для контролю станів малорозмірних РІ і їх елементів.

1 - РІ; 2 - пристрій мікропереміщень РІ; 3 - стіл; 4 - корпус; 5 – телекамера мод. КТ-2;

6 - голівка мікропереміщень; 7- стійка; 8 -ПЕОМ.

Для зручності фотографування стійка і столик зняті зі станини.



Мал.. 2. Бінарні зображення (а) і відповідні контури (б) зони зношеної задньої поверхні різця в трьох станах.

Динамічні набори зображень зон зносу для послідовності працездатних станів інструментів можуть бути використані для прогнозування остатнього ресурсу РІ, що забезпечить можливість заздалегідь планувати заміну інструменту, що відмовив, новим РІ.

Набор зображень (образів, проекцій) ріжучої частини інструменту у стані відмови після спеціальної обробки в структурі інтелектуальної системи діагностування може бути використаний для обчислення параметрів операції відновлення РІ шляхом переточування.

Література.

1. Деревянченко А.Г. Диагностирование состояний режущих инструментов при прецизионной обработке / Деревянченко А.Г., Павленко В.Д., Андреев А.В. – Одесса.: Астропринт.-1999. – 184 с.