

## КОМП'ЮТЕРНИЙ МЕТАЛОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ШАРІВ ПОКРИТТІВ

Бармін О.Є., Григор'єва С.В.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Однією з основних цілей металографічного аналізу це встановлення зв'язку технологія-структура-властивості через якісні та кількісні характеристики структури. Оцінку параметрів мікроструктури проводять візуально за шкалами, таблицями та класифікаторами згідно ДСТУ. Для кількісної оцінки параметрів мікроструктури застосовують відомі розрахункові методи. Дані методи не знайшли широкого практичного застосування на підприємствах через тривалий набір даних, громіздкі розрахунки.

Стрімкий розвиток обчислювальної техніки та методів цифрової обробки зображень останнім часом дало змогу значно розширити автоматизацію науково-дослідних робіт у багатьох галузях науки та техніки. На сьогоднішній день з урахуванням функціональних можливостей серед різноманітності програмного забезпечення для аналізу зображень найбільш успішними є такі прикладні програми - "SIAMS", "ТНІХОМЕТ", "АХІОВІЗІОН" та багато інших.

В арсеналі даних програм є всі необхідні для обробки зображень алгоритми: високочастотного та низькочастотного фільтрування, виділення меж зображень, арифметичних та логічних операцій, корекції яскравість/контраст та ін. Для прикладу наведено результати (рис.1) визначення глибини шару після хіміко-термічної обробки сталі з використанням модуля "Вимірювання шарів покриттів" у програмному продукті "ТНІХОМЕТ" в автоматичному режимі. Даний модуль в автоматичному режимі дозволив розпізнати кромки зразка, визначати глибину шару в накопичувальному режимі, розрахувати відповідні середні значення та статистику вимірів.

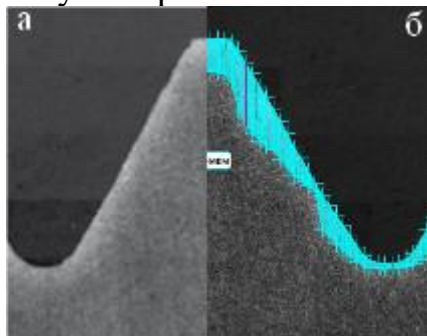


Рис. 1 – Зображення мікроструктури: а – вихідний стан; б– після обробки

Таким чином, програмні продукти для металографічного аналізу "SIAMS", "ТНІХОМЕТ", "АХІОВІЗІОН" є досить ефективними під час вирішення складних завдань сучасного комп'ютерного матеріалознавства. Дані програмні продукти для аналізу зображень – це універсальний інструмент для якісного аналізу зображення у науці та на виробництві відповідно до українських та міжнародних стандартів, які дозволяють не лише скоротити час проведення випробування, але й дають можливість максимально виключити вплив людського фактора на кінцевий результат аналізу.