

## СУЧАСНІ МЕТОДИ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Щерба В.І., здобувач вищої освіти, СВО «Бакалавр»;*

*Ковальов О.О., к.т.н., ст. викл каф ОПХВ*

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,  
м. Запоріжжя, Україна*

При експлуатації обладнання знижується їх ефективність що закладена виробником тому для ефективної експлуатації зношені деталі замінюють на нові. В деяких випадках це не вигідно з точки зору вартості деталі тому зношені деталі відновлюють що може бути дешевше ніж нова деталь. І тому розглянемо поширені способи наприклад електродугова наплавка. Її використовують для збільшення товщини деталі для забезпечення міцності але цей спосіб потребує подальшої обробки поверхні і знижує довговічність. А також не можливість відновити деталі де потрібні високі точності в місцях експлуатації тертя металів. Але перевагами цього методу є: невеликий нагрів деталі, відновлення в будь-якому положенні деталі, низька вартість (приблизно 20%). Вібродугова наплавка це один з різновидів електродугової наплавки. Відмінність в тому що електрод піддають вібрації для наплавки при низькій напрузі. Це забезпечує кращий перехід металу з електрода на саму деталь з зварювальною ванною. Сам електрод вібрує з частотою від 50 до 100 Гц. Ці вібрації допомагають зменшити потужність не впливаючи на стабільність дуги і самого процесу.

Наступний спосіб відновлення за допомогою пластичних деформацій розподілу металу без руйнування, застосовують у випадках візуальних пошкоджень, зміни посадкових розмірів та для відновлення первісних властивостей деталі. Відновлення проводять в холодному чи гарячому стані за допомогою тиску з подальшим термічним обробленням. Використовують метали які зберігають свої пластичні властивості при різних температурах. Пластична деформація в холодному стані призводить до наклепу металу, що призводить до його зміцнення. Перевагами є висока твердість і межа плинності металу але зменшується пластичність і є порушення кристалічної решітки металу, яку відновлюють за допомогою нагрівання тобто рекристалізують. Такий ремонт буде вигідним у випадку відновлення однотипних деталей. А гарячу обробку проводять при температурі рекристалізації (наприклад для сталей 1300-1500 К). Недоліком цього є поява окалини і викривлення деталі.

Метод відновлення металізацією схожий з електродуговою наплаткою, але різниця в нанесенні вже розплавленого металу на підготовану поверхню замість нагрівання дугою легованого дроту. Розплавлений метал розпилюють під тиском до 0,6 МПа. Металеві частинки вдаряючись об поверхню зчіплюються і металізуються утворюючи покриття товщиною до 15 мм. На шляху до поверхні металеві частинки охолоджуються і деталь не нагрівається, що не викликає деформації. Перевагою є можливість напилювати метал на інші матеріали, наприклад дерево чи пластмаси, що збільшить їх зносостійкість при терті. Недоліками методу є низька міцність зчеплення та крихкість при динамічних навантаженнях.

Метод відновлення епоксидними матеріалами застосовують для зарівнювання тріщин і пробоїн. Для такого ремонту використовують епоксидні смоли (ЕД-5, ЕД-6, ЕД-16, ЕД-20). Разом із смолою використовують наповнювач залежно від матеріалу деталі. Завдяки наповнювачу підвищиться адгезія, знижується усадка і вартість такого ремонту. Самим наповнювачем служать порошки з чавуну, сталі, алюмінію, кварцового піску, графіт, скловолокна (чи склотканина). Затвердіння проводиться при температурах від 20 до 100 °С.

Останній метод відновлення додатковими деталями. Його сутність в тому, що зношені поверхні деталей оброблюють для встановлення додаткової деталі, для компенсації зношеного і знятого шару металу. Після чого додаткову деталь оброблюють під номінальний розмір. Метод застосовують для ремонту сильно зношених валів або отворів без змінення структури чи термообробки основної деталі.