

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ЗМІЦНЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДВИГУНІВ ТА АГРЕГАТІВ ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

**Ткачук М. А.¹, Кравченко С. О.¹, Посвятенко Е. К.², Гончаров В. Г.³,
Д'яченко С. С.⁴, Шпаковський В. В.¹, Шейко О. І.⁵, Белов М. Л.⁵**

**¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**

²Національний транспортний університет, м. Київ

³Фірма «ТАВІ»

⁴Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

⁵ДП «Завод ім. Малишева», м. Харків

На основі проведеного комплексу досліджень розроблена та впроваджена у виробництво (виготовлення й ремонт) спеціальної техніки гама методів зміцнення (зокрема, дискретне зміцнення на базі розвитку електроіскрового легування, гальвано-плазмове перетворення поверхневого шару алюмінієвих деталей (корундування), холодне пластичне деформування, іонне бомбардування зі створенням мікронаноструктурних композицій, а також комплексні технології, що поєднують окремі види із перелічених); вони, порівняно із традиційними, суттєво (у 2–4 рази) підвищують ресурс, міцність та довговічність, знижують у 2–3 рази втрати на тертя і зношування. Крім того, вони позбавлені недоліків існуючих технологій зміцнення (розтріскування, ослаблення серцевини, залишкові деформації тощо). Запропоновано спосіб посилення дії кожного з перелічених методів шляхом їх комбінації, що дає набагато більший ефект, ніж кожний з них окремо.

Запропоновані технології відрізняються від відомих способами і режимами перетворення поверхні. У результаті це дає ефект одночасного поліпшення трибомеханічних характеристик пар тертя, зокрема, порівняно із традиційними, збільшується не тільки твердість, але і втомна міцність матеріалу деталей.

Застосування запропонованої технології дискретного зміцнення, наприклад, для колінчастих валів форсованих двигунів, підвищує їх ресурс на 40% з одночасним зменшенням витрат на їх виробництво до 70%. При модифікації поверхні алюмінієвих поршнів методом гальвано-плазмового перетворення в умовах експлуатації ресурс циліндро-поршневої групи збільшується в 3..4 рази, що істотно окупає всі виробничі витрати. Рівень конструктивної міцності виробів зі зміцнених іонним бомбардуванням деталей машин дає приріст механічних характеристик до 40 %. Подібний ефект спостерігається також і для інших видів військової і цивільної техніки.

Обґрунтовано оптимальні технологічні режими зміцнення робочих поверхонь алюмінієвих, чавунних і сталевих деталей, а також, розроблено та виготовлено обладнання і технологічне оснащення. На цій основі створено й освоєно виробництво низки двигунів для військової та цивільної техніки із підвищеними технічними і тактико-технічними характеристиками, у т.ч. – при ремонті: серій 10Д100, Д80, 5Д49 та інших; а також агрегатів спеціальної техніки: гідропередачі для танкових трансмісій, автомобільні двигуни для військової техніки, стволи танкових гармат, тепловозні двигуни, верстати, валки прокатних станів тощо.