

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ЗМІЦНЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДВИГУНІВ ТА АГРЕГАТІВ ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

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

*<sup>1</sup>Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»*

*<sup>2</sup>Національний транспортний університет, м. Київ*

*<sup>3</sup>Фірма «ТАВІ»*

*<sup>4</sup>Харківський національний автомобільно-дорожній університет,*

*<sup>5</sup>ДП «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.