

## **ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВІЙСЬКОВИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ МАШИН НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНИХ МЕТОДІВ ЗМІЦНЕННЯ**

**Ткачук М. А., Кравченко С. О., Ткачук М. М., Грабовський А. В.,  
Веретельник О. В., Васильєв А. Ю., Кислиця Д. В.**

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

Підвищення ресурсу важких транспортних машин і агрегатів військової техніки за рахунок застосування сучасних технологій виготовлення і ремонту їх відповідальних деталей є масштабною науково-технічною проблемою.

На основі багаторічного наукового і виробничого досвіду в області виробництва складної військової і цивільної техніки розроблені нові методи підвищення надійності роботи контактуючих елементів пар тертя шляхом комбінування декількох ефективних засобів інженерії поверхні, в тому числі – дискретного та континуального зміцнення.

У результаті отримані зміцнені поверхні, які мають переваги відомих технологій зміцнення, але – більш високі протизадирні якості, і виключають небезпеку розтріскування зміцненої робочої поверхні від тангенційних навантажень у парах тертя.

Новою технологією передбачається формування зносостійких «острівців» на базі процесу електроіскрового легування.

На базі цього процесу розроблена нова установка, режими роботи якої спрямовані не на легування матеріалу деталі, а на його зміцнення, підібрані електроди, обрані зони і щільність дискретного зміцнення.

Численні експерименти показали, що кращим матеріалом для електродів дискретного зміцнення є маловуглецева нержавіюча аустенітна сталь. Цей матеріал, інтенсивно перемішуючись з матеріалом чавунної або сталеві деталі, створює тіло «острівця», метал якого збагачений хромом, нікелем, титаном, марганцем і кремнієм, які знаходяться у евтектиках або хімічних сполуках із залізом і вуглецем. Завдяки цьому зміцнений дискретним зміцненням шар робочої поверхні має достатньо високу твердість і володіє низкою протизадирних властивостей. Відповідний континуальний шар на спряженому тілі утворений шляхом формування оксидів алюмінію різних фаз на поверхні деталей із алюмінієвих сплавів.

Запропонований метод зміцнення деталей машин військового і цивільного призначення продемонстрував високі трибомеханічні властивості вузлів із контактуючими під навантаженням деталями. При цьому важливим чинником є те, що при цьому досягається підвищення не однієї характеристики за рахунок погіршення інших, а цілої їх множини. Це є однією із переваг розробленого методу зміцнення.