

9. Fan Y. Interfacial friction damping properties in magnetorheological elastomers / Fan Y, Gong X L, Xuan S, Zhang W, Zheng J, Jiang W // Smart Mater. Struct. – 2011. – № 20.

УДК 621.793.620.172

**Тулупов В.І., канд. техн. наук, доцент,  
Онищук С.Г., канд. техн. наук, доцент,**

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ, [wladimir.tulupov@gmail.com](mailto:wladimir.tulupov@gmail.com)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПОВЕРХНЕВОГО ЗМІЦНЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Для збільшення життєвого циклу виробів важливішою складовою є забезпечення експлуатаційних властивостей деталей машин. Для вирішення цього завдання використовують зміцнювальні методи [1]. Створення на поверхні деталі зміцненого шару з особливими властивостями, що будуть відрізнятися від основного шару металу, дозволяє підвищити експлуатаційні характеристики виробу.

Авторами цієї роботи виконано дослідження двох комбінованих методів обробки робочих поверхонь деталей: фрикційне електроімпульсне модифікування дисульфідом молибдену та зміцнення робочої поверхні методом алюмотермії на відкритому повітрі.

Особливістю першого методу зміцнення є наступне [2]: на поверхню наноситься шар у вигляді твердого мащення з наступним вигладжуванням з одночасним пропусканням імпульсного електричного струму прямокутної форми через зону контакту інструмента з деталлю. Внаслідок цього утворюється дискретна структура у вигляді зміцнених фрагментів.

Особливістю другого методу зміцнення є насичення поверхні оброблюваної деталі хромом із використанням методу алюмотермії, що ініційований електричним імпульсом від електроду на відкритому повітрі [3].

Дослідження зносостійкості зразків зі сталі 40ХН, що були зміцнені двома вищезгаданими методами, виконувалось з використанням методу штучних баз [4]. Випробування проводилось на устаткуванні за методикою випробувань на машині тертя за схемою «диск-колодка».

Результати металографічних досліджень свідчать про те, що досліджені методи забезпечують збільшення мікротвердості поверхні у 3 рази, глибина зміцненого шару 0,25 мм. Зносостійкість після електроімпульсного вигладжування збільшується в 1,8 рази, після алюмотермії – в 2 рази. Інтенсивність зношення поверхні після електроімпульсного вигладжування зменшується в 1,6 рази, після алюмотермії – в 1,8 рази.

### **Список посилань**

1. Ющенко К.А. Інженерія поверхні / К.А. Ющенко, Ю.С. Борисов, В.Д. Кузнецов, В.М. Корж. – К.: НВП «Вид-во Наукова думка» НАН України, 2007. – 558 с.

2. Тулупов В.І. Дослідження зносостійкості металевих зразків після електроімпульсного вигладжування з модифікуванням поверхні / В.І. Тулупов, С.Г. Онищук // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XVIII міжнародної науково-технічної конференції, 21-24 грудня 2020 р., Краматорськ, 2020. – С. 89.

3. Тулупов В.І. Дослідження способу зміцнення металевих зразків методом алюмотермії / В.І. Тулупов, С.Г. Онищук // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2021): матеріали тез доповідей XI міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 26-27 травня 2021 р.) : у 2-х т. / Чернігівський національний технологічний університет [та ін.]: відп. за вип. Єрошенко А.М. – Чернігів: ЧДТУ, 2021. – Т.1. – С.97.

4. Ефремов Л. В. Ускоренные испытания стальных образцов на износостойкость методом искусственных баз / Ефремов Л. В., Тикалов А. В., Бреки А. Д. // Изв. вузов. Приборостроение. 2016. – Т. 59. – № 8. – С. 671-676.