

діапазон параметрів обробки, при якому знос мінімальний ($V = 5,9 \dots 11,8$ м/с, $i = 1$ мм). Середня погрешність між експериментальними і розрахунковими значеннями зносу – 2...10 %, коефіцієнт кореляції – 0,977...0,999.

УДК 621.74

Чернета О.Г., канд. техн. наук, доцент
 Буря О.І., канд. техн. наук, професор
 Набережна О.О., канд. техн. наук
 Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське, ocherneta@gmail.com
 Волощук Р.Г., сумісник
 ПАТ «Дніпро-Азот»

ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ І ЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЯ

Ресурс роботи механізмів і деталей автомобіля обмежений процесами тертя на долю якого припадає до 70% загальної руйнації поверхневого шару деталей. Так, порушення геометрії і зносу профілю кулачка розподільного валу на 60-100 мкм призводить до неповного ходу, не щільності притискання клапанів газорозподільного механізму і, як наслідок – втрата потужності двигуна, прориви газів, неповнота згорання паливної суміші і руйнація контактуючих поверхней.

Традиційно відновлення геометрії зношеної поверхні здійснюється шляхом наплавлення шару металу на попередньо підготовлену поверхню.

Основним чинником відновлення поверхні є міцність утримання наплавленого шару з основним матеріалом. Тому для забезпечення надійного зчеплення основного матеріалу з підложкою, уникнення сколів і концентраторів теплових напружень в перехідних зонах, надання високих фізико-механічних характеристик та можливості до зміцнюючих обробок, особливу увагу приділяють вибору наплавочних матеріалів.

Для відновлення робочої поверхні кулачків с сталі 45 використовували електроди ОЗШ-3 з наступним хімічним складом (С - 0,4%; Mn - 0,5%; Si - 1,9%; Cr - 9,9%; S - 0,013%; P - 0,021%) [1, 2].

На рис.1 наведені фотографії мікроструктур відповідних зон сектора кулачка.

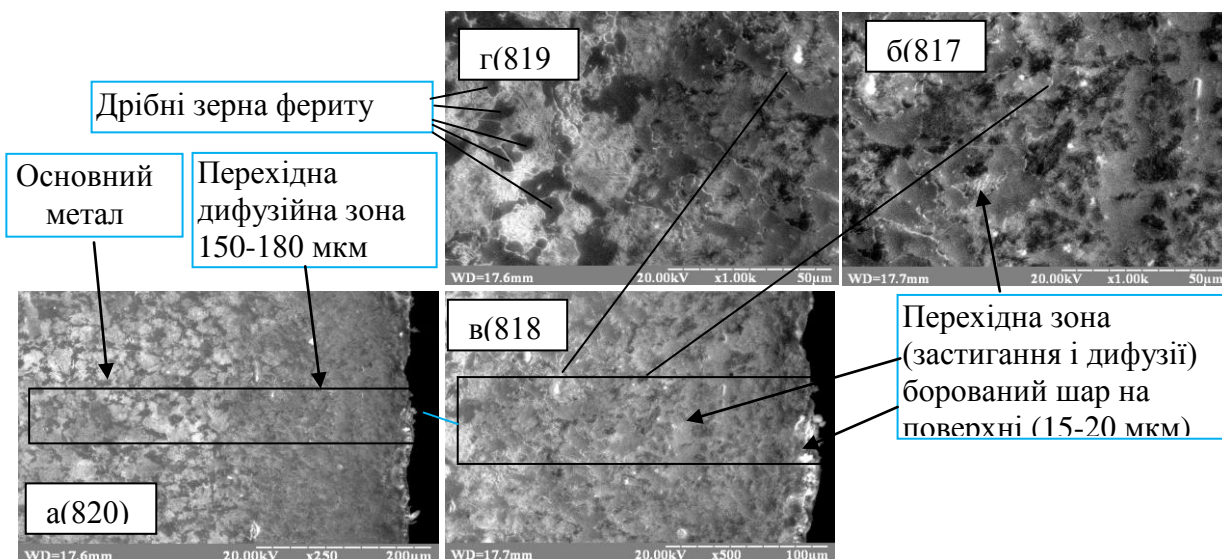


Рис. 1 – Фотографії мікроструктур сектора кулачка (а(820), б(819), в(818) середини), б(813), г(819) перехідної, підшарової і крайньої зон

Отже, в перехідній зоні залишковий аустеніт трансформується у ферит з утворенням двох фаз: часток фериту (темні каскади) і фази «бор + вуглець» - карбід бору (білі вкраплення) рис.1в (814) - фрагмент зони поверхневого шару при збільшенні x3000 крат, г(815) – загальна структура поверхневого шару x1000 крат.

На рис.2 надана схема вимірів мікротвердості відповідних зон відновленого і зміцненого лазерним боруванням кулачка.

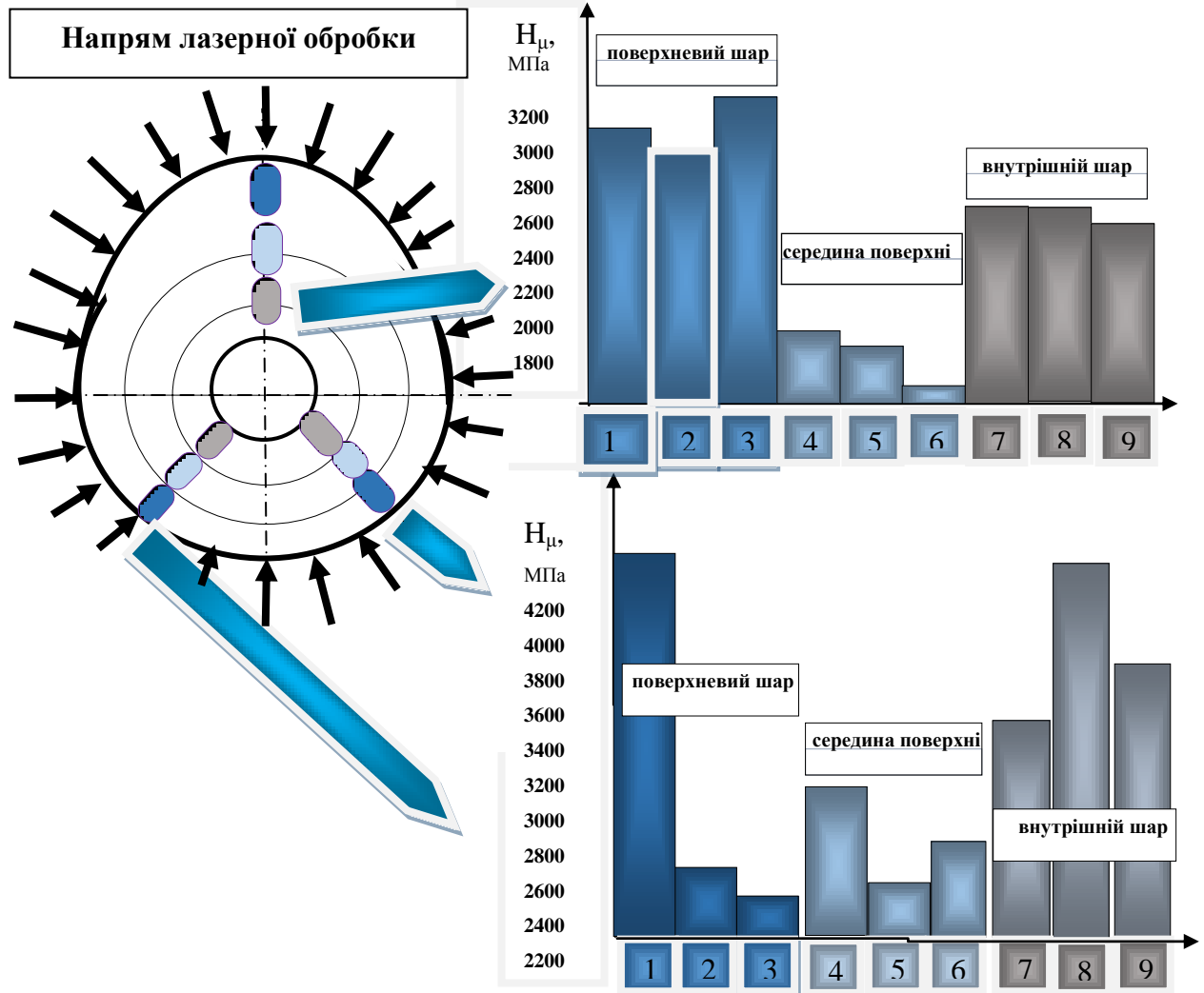


Рис.2 – Схема вимірів мікротвердості відповідних зон відновленого і зміцненого лазерним боруванням кулачка.

Отже, як наочно показано на рис.2 мікротвердість поверхневого шару після лазерного борування збільшилася в два-три рази (H_{μ} 3500-4200) в порівнянні з вихідною структурою кулачка розподільного валу (H_{μ} 1800-2600), що доводить про перспективність даної технології відновлення і зміцнення деталей.

Список посилань

1. Скорняков Е.С. Дослідження технологічних способів формування зносостійких покриттів на основі лазерної обробки. / Скорняков Е.С., Чернета О.Г., Волощук Р.Г. // Збірник наукових праць «Перспективні технології та прилади». – м. Луцьк листопад 2014 р. – Луцьк: ЛНТУ, – Вип.7(2) – 2015. – С.113-116.
2. Дослідження мікроструктури зношених деталей автомобілів із сталі 45 при відновленні і багатократній термічній обробці. / [Чернета О.Г., Сухомлін В.І., Волощук Р.Г., Серета Б.П.] // Перспективні технології та прилади. м. Луцьк червень 2017 р. –ЛНТУ, – Вип.10(1) – 2017. – С.212-217.