

## АНАЛІЗ СПОСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРШНЕВИХ ПАЛЬЦІВ

Неділько В.В.

Науковий керівник - к.т.н., ст. викладач Рибалко І.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонтного виробництва, тел. (057)732-73-28) E-mail: [kafrm@yandex.ru](mailto:kafrm@yandex.ru)

У зв'язку зі зростаючим обсягом випуску двигунів внутрішнього згоряння проблема відновлення ПП актуальна. Щорічно відновлюється більш 8-10 млн. Штук ПП. У ремонтній практиці широко використовуються такі методи відновлення ПП: перешліфовка на менший діаметр, роздача пуансоном, обкатка і гальванічні покриття залізненням і хромуванням.

Якщо ПП вибраковано тільки по зносу зовнішньої поверхні, то вони можуть бути перешліфовані на менший діаметр. Одним з високопродуктивних способів відновлення є роздача пуансоном, який застосовується для відновлення тільки порожніх деталей, таким чином, що через отвір продавлюють пуансон більшого діаметра. Але цей спосіб має істотний недолік: утворюються тріщини на зовнішній поверхні пальця. Тому розроблені і впроваджені у виробництво різні способи роздачі: гідротермічна, механічна, з електрогідравлічним ефектом, термопластична і т.д. Існує технологічний процес відновлення ПП двигунів КамАЗ механічною роздачою. Процес передбачає відпал пальців, деформування їх шляхом продавлювання через отвір кульок; термічну (цементация, гартування, низькотемпературний відпуск), механічну обробку (шліфування, полірування), дефектоскопію деталей. Встановлено, що при автоматичній деформації ПП кулькою 0,25мм він збільшується по зовнішньому діаметру на 0,05...0,07мм, що цілком достатньо для механічної обробки. Більш продуктивним процесом, ніж механічна роздача, є відновлення ПП в загартованому стані із застосуванням електрогідравлічного ефекту. В результаті електрогідравлічного вибуху і впливу ударної хвилі на ПП він роздається по зовнішньому діаметру. Ефективним процесом відновлення ПП автотракторних дизелів, виготовлених з дефіцитної хромонікелевої сталі, є гідротермічна роздача. Суть її полягає в тому, що необхідного збільшення розмірів ПП по зовнішньому діаметру досягають, нагрів ТВЧ деталь до температури аустенізації цементованого шару, 960...1130К, а потім, затиснувши її по торцях, миттєво охолоджують потоком води через внутрішній отвір пальця. Одним з найпростіших і універсальних методів відновлення ПП є обкатка роликками або кульками. Сутність обкатки заснована на витісненні робочим інструментом (кулькою або роликками) матеріалу, тобто виступаючі нерівності мнуть, заповнюючи западини оброблюваної поверхні, досягаючи шорсткості поверхні  $R_a=0,04\text{мкм}$ , при цьому підвищується твердість і міцність верхнього шару металу. Найбільше застосування отримало нанесення гальванічних покриттів залізненням і хромуванням.

Метою подальшого дослідження є аналітичне та експериментальне дослідження можливості та ефективності застосування електрогідравлічного способу відновлення поршневих пальців.