

$$\delta = \frac{(H_2 - H_1)}{H_1}, \quad (1)$$

де H_1 і H_2 – відповідно твердість (мікротвердість) метала до і після обробки.

Ступінь деформаційного зміцнення залежить не лише від методу і режимів обробки, але і від здатності матеріалу до зміцнення.

В роботі були отримані наступні висновки:

1. Пластичне деформування поверхні деталей сприяє формуванню їх поверхневого шару, що сприятливо позначається на підвищенні їх довговічності в процесі експлуатації.

2. Інтенсивність зношування деталей після вібраційного зміцнення в 2,29-2,95 рази вище, ніж при звичайному деформації.

[1] Полевой С.Н., Евдокимов В.Д. Упрочнение металлов. М.: Машиностроение, 1986. – 320 с.

[2] Губкин С.И. Пластическая деформация металлов. М.: Машиностроение, 1981. – 376 с.

УДК 6.62.621.5

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ ЛОКОМОТИВНИХ ГАЛЬМІВНИХ КОМПРЕСОРИВ КТ6, КТ7

INCREASING THE WEAR RESISTANCE OF THE CYLINDER-PISTON GROUP OF LOCOMOTIVE BRAKE COMPRESSORS KT6, KT7

В. І. Коваленко

Український державний університет залізничного транспорту, (м. Харків)

V. Kovalenko

Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv

Аналіз парку магістральних локомотивів які функціонують в межах залізниць України свідчить про те що близько 80% загальної кількості вантажних тепловозів та більшість електровозів обладнані поршневыми трициліндровими W-подібними пневматичними компресорами КТ6, та його модифікаціями КТ7, КТ6Ел. Компресор є основним агрегатом, що забезпечує локомотив та ведений ним склад стисненим повітрям, необхідним для функціонування систем гальмування, протипожежної та пісочної автоматики, а в деяких випадках для запуску дизеля. Від надійної роботи пневматичних компресорів значно залежить безпека руху та ефективність функціонування пневматичного обладнання локомотивів.

Слід відзначити, що надійність та продуктивність компресорів поршневого типу в значній мірі залежить від інтенсивності зношування основних елементів циліндро-поршневої та шатунно-поршневої груп, а саме пар тертя: робоча поверхня втулки циліндра-робоча поверхня поршневих компресійних кілець; робоча поверхня шатунної шийки колінчастого валу-робоча поверхня шатунних

вкладишів; робоча поверхня втулки пальця шатуна-робоча поверхня пальця шатуна.

В практиці ремонту локомотивних компресорів, наприклад, для відновлення герметичності камери стиску вдаються до заміни або розточування робочих циліндрів та заміни зношених компресійних кілець на нові відповідного ремонтного розміру з подальшим процесом припрацювання пар тертя, що призводить до збільшення трудомісткості і вартості ремонтів за життєвий цикл пневматичного агрегата.

Аналіз досліджень показує, що коефіцієнт тертя є універсальною характеристикою тертя і визначає швидкість зношування деталей на 55 - 60 %. Інша частина зниження інтенсивності зношування залежить від таких факторів як зниження шорсткості поверхонь тертя, кращого втримання мастильного матеріалу, кращого захисту поверхні тертя від окислювання й проникнення водню до структури металу й ін.

Цікавим напрямком зменшення тертя циліндро-поршневої групи локомотивних пневматичних компресорів КТ6, КТ7 є застосування методу епіламування робочих поверхонь циліндрових втулок, поршневих кілець, шатунних шийок колінчастого валу та пальців шатунів, наприклад, при виконанні поточного ремонту в умовах депо.

Епіламування – спосіб остифікулоного оброблення поверхонь деталей, який полягає у використанні технології нанесення плівок епіламу, що представляють розчини складних полієфірів (перфторполиєфірів) карбонових кислот у легколетючих хладачах на робочі поверхні деталей пар тертя.

Епіламування забезпечує:

- значне зменшення коефіцієнта тертя до 2,5 разів;
- зменшення шорсткості поверхні за рахунок плівки епіламу, нанесеної на поверхню, яка заповнює мікрозападини й мікронерівності, формуючи тим найкращу для умов тертя шорсткість;
- утримання мастильного матеріалу на поверхнях тертя, яке відбувається за рахунок того, що при епіламуванні формується шар орієнтованих молекул радикально змінюючий енергетичні впливи, поверхні твердого тіла.

Молекули ПАР (поверхнево-активної речовини), утворюють структури Ленгмюра у вигляді спіралей з нормально спрямованими до поверхні матеріалу вісями. В результаті адсорбції ланцюг полімеру складається з ділянок, які безпосередньо контактують з поверхнею і витягнутих у простір петель і хвостів, що значно зменшує інтенсивність зношення поверхонь деталей у парах тертя [1].

Тобто застосування методу епіламування, при виконанні поточних ремонтів дозволить зменшити інтенсивність зношення робочих поверхонь втулок циліндрів, компресійних кілець, шатунних шийок та поршневих пальців компресорів типу КТ6, КТ7, що в цілому, призведе до збільшення їх надійності та зниження експлуатаційних витрат.

[1] Potekha V.L. The application of epilamen composition for improvement of tribological characteristics of material surface layers. In. Proceed. Of INTERTRIBO-90, Ceskoslovensko, 1990. 104 p.

[2] Лисіков, Є.М. Підвищення темпу інженерних робіт при виконанні службово-бойових завдань ВВ МВС України шляхом модернізації гідроприводу машин інженерного озброєння. Зб. наук. праць. АВВ МВС України. Харків, 2010. Вип. 2. С. 19-22.