

УДК 621.891

Семців В., Теслюк Д. – ст.гр. МР-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОВЕРХНЕВА МІЦНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ТЕРТІ. МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ

Науковий керівник; к.т.н., доцент Гупка Б.В.

Розроблення ефективних міроприємств по підвищенню надійності і довговічності вузлів тертя паливної апаратури залежить від наявності інформації про найбільш слабкі і вразливі вузли, які лімітують працездатність, а також про причини, які викликають їх відмову.

Одним з таких вузлів є пара тертя ковзання нерухома вісь-втулка роликів вузла штовхача паливного насоса дизеля КамАЗ.

Спроба забезпечити необхідне зростання циклової подачі палива збільшенням діаметру плунжера з 9 до 10 мм, викликає зростання максимального тиску над плунжером на 28% (з 42,4 до 54,2 МПа) і максимального значення циклічно діючої осьової сили – на 57% (з $2,7 \cdot 10^3$ до $4,25 \cdot 10^3$ Н). В результаті виникає схоплювання в парі тертя нерухома вісь-втулка роликів вузла штовхача паливного насоса через 4 години його роботи на регульовальному стенді.

Метою даної роботи було визначення ведучого виду зносу і причин пошкоджуваності зазначеної пари тертя. Для її досягнення використовувався метод паспортизації, який включає аналіз вимог на виготовлення деталі, умов експлуатації насоса і фактичного стану робочих поверхонь пар тертя.

Для в'яснення причин відмови і визначення ведучого виду поверхневого руйнування досліджені: пари тертя вісь-втулка з пошкодженими поверхнями осі після 4 годин роботи на регульовальному стенді при підвищених значеннях осьової сили; пари тертя вісь-втулка без руйнування робочої поверхні осі після 1330 годин роботи в експлуатаційних умовах (50000 км пробігу) при оптимальних значеннях осьової сили; нові пари тертя. Дослідження проводились з використанням методу паспортизації результатів діагностики поверхневого руйнування при терті і представлені у вигляді технічної функції трибомеханічної системи пари тертя вісь-втулка роликів вузла штовхача паливного насоса. Дослідження топографії поверхні нової осі, після експлуатації 1330 годин і пошкодженої приведені на рис. 3. Шорсткість поверхні осі після нормальної експлуатації значно менша, ніж у новій деталі. Якість зовнішньої поверхні нової осі краща ($\Delta R_{\max} = 1,6$ мкм), ніж внутрішньої поверхні втулки ($\Delta R_{\max} = 58$ мкм), хоча по технічних умовам повинно бути однаково.