

УДК 621.891

Богдан Гупка, Тарас Волинець, Олександр Дячук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПОВЕРХНЕВА МІЦНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ТЕРТІ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ

Bogdan Hupka, Taras Volynets, Alexander Dyachuk

SURFACE STRENGTH OF MATERIALS TO THE METHOD OF FRICTION

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-Ю³ до 4,25-Ю³ Н). В результаті виникає захоплення 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 виявлення 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 ($A/R_{\text{т,н}} = 1,6 \text{ мкм}$), ніж внутрішньої поверхні втулки ($A/R_{\text{тк}} = 58 \text{ мкм}$), хоча по технічних умовам повинно бути однаково.