

КОМБІНОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ ПАР ТЕРТЯ

Кравченко С.О.¹, Ткачук М.А.¹, Бєлов М.Л.², Шейко О.І.², Олейник О.К.²,
Шпаковський В.В.¹

¹Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», ²ДП «Завод ім. В.О. Малишева»

Фахівцями НТУ "ХПІ" та ДП "Завод ім. В.О. Малишева" розроблені технології, що дозволяють при мінімальних енергетичних витратах забезпечити високу зносостійкість робочих поверхонь високонавантажених пар.

Так, технологія гальвано-плазмового перетворення робочої поверхні поршнів, виготовлених із алюмінієвого сплаву АК4, дозволила суттєво збільшити їх зносостійкість. За період експлуатації з березня 1993 року по грудень 2012 року на маневрових тепловозах ЧМЕ-3 максимальна інтенсивність зносу гільз циліндрів при роботі з серійними поршнями склала 0,078 мм на рік, а середньорічна за 5–7 років експлуатації – 0,043. При цьому максимальна інтенсивність зношування гільз циліндрів при роботі з поршнями з корундовим шаром – в середньому в 7 разів нижче. Це дозволило істотно збільшити міжремонтні терміни.

Однією з основних причин виходу з ладу двигунів є зношування і, внаслідок цього, збільшення зазорів в парі колінчастий вал – вкладиш підшипника ковзання. Це, в свою чергу, призводить до зниження тиску мастила і, у міру збільшення зазору, – до зростання динамічних навантажень, які поступово набувають ударний характер. В результаті істотно підвищується зношування поршневих пальців, верхніх головок шатуна, поршня і т.д.

Нерівномірний знос корінних і шатунних шийок колінчастого вала за його довжиною призводить до утворення завищеної ступінчастості між суміжними шийками, що призводить до збільшення згинних навантажень на колінчастий вал і може бути причиною його поломки.

Метою дослідження є обґрунтування, дослідження і доведення при виробництві розроблених енергозберігаючих технологій зміцнення при виготовленні і ремонті високонавантажених деталей двигунів транспортних засобів на базі технологій дискретного зміцнення і гальвано-плазмового перетворення для пар тертя поршень-гільза і шийка колінчастого вала – підшипник ковзання.