

ВПЛИВ РЕСУРСУ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛА НА СТРОК СЛУЖБИ ДВИГУНІВ ТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНІКИ

Кравченко С.О.¹, Ткачук М.А.¹, Посвятенко Е.К.²,
Гончаров В.Г.³, Шейко О.І.⁴

¹Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, ²Національний транспортний університет, м. Київ, ³Фірма «ТАВІ», м. Харків, ⁴ДП «Завод ім. В.О. Малишева», м. Харків

Сучасне ремонтне виробництво за рівнем організації та технічного оснащення ще не повністю відповідає вимогам забезпечення високих показників якості. Так, показник безвідмовності та ресурсу капітально відремонтованих двигунів становить 50-60% від відповідних значень нових. При цьому, найбільш частим ресурсним відмовою ДВС є вихід з ладу в результаті зносу і подальшого руйнування деталей кривошипно-шатунного механізму (КШМ), тобто пари тертя "шийка колінчастого вала - вкладиш підшипника ковзання" і циліндро-поршневої групи (ЦПГ). Аналіз динаміки зміни зазорів в трибосистемах двигунів транспортних засобів показує, що інтенсивний характер збільшення зазору, поряд з деталями ЦПГ, мають і деталі КШМ, тобто шийка колінчастого вала – вкладиш підшипника ковзання. Порівняння швидкості зносу з'єднань показує, що після ремонту він в 1,5-2,0 рази вище, ніж у нових двигунів.

Основною причиною передчасного виходу з ладу деталей двигунів після капітального ремонту, зокрема, трибосистеми "шийка колінчастого вала - вкладиш підшипника ковзання", є технологія і якість зміцнення корінних і шатунних шийок колінчастих валів. Статистичні дані величини зносу корінних і шатунних шийок для вантажних і легкових автомобілів свідчать про те, що знос корінних і шатунних шийок колінчастого вала як для легкових, так і для вантажних автомобілів з кожним ремонтним розміром зростає, і, як наслідок, двигун виходить з ладу значно раніше встановленого часу. Якщо не враховувати якість механічної (фінішної) обробки деталі після її відновлення, похибки збору і вважати, що автомобіль експлуатується в нормальних умовах, то причиною цього є неефективність технології зміцнення шийок колінчастого валу.

Таким чином, проблема підвищення зносостійкості корінних і шатунних шийок колінчастих валів, а отже, в цілому ресурсу роботи пари тертя "шийка колінчастого вала - вкладиш підшипника ковзання", є актуальною і ключовою на теперішній час. При цьому, розглядаючи проблему вибору способу зміцнення поверхонь корінних і шатунних шийок колінчастих валів, необхідно вирішити такі завдання: не допустити знеміцнення основного металу при кінцевій зміцнюючій обробці шийок валу як на стадії виготовлення, так і на стадії ремонту; підвищити зносостійкість корінних і шатунних шийок колінчастого вала; знизити коефіцієнт тертя в трибосистемах "шийка колінчастого вала - вкладиш підшипника ковзання"; зменшити зношуваність корінних і шатунних шийок колінчастого вала по відношенню до вкладишів підшипників ковзання.