

УДК 621.89

ВПЛИВ СИЛ ТЕРТЯ МІЖ СПОЛУЧЕНИМИ ДЕТАЛЯМИ ДВИГУНА АВТОМОБІЛЯ НА ПРОЦЕС ЗНОШУВАННЯ

Шуляк М.Л., д.т.н., проф.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Основною причиною, яка впливає на надійність, є зношування деталей, вузлів, агрегатів і систем автомобіля, що виражається в руйнуванні поверхонь сполучених деталей, в порушенні їх початкових геометричних форм, об'єму, ваги і т.п. Зношування деталей може бути природним (при дотриманні всіх правил технічної експлуатації) та передчасним (при порушенні цих правил). Можливі також і аварійні поломки, що залежать від конструкції, якості застосовуваних матеріалів і їх механічної і термічної обробки, різних заводських дефектів і т.п.

Одним з найважливіших факторів, що впливають на процес зношування, є вплив сил тертя між сполученими деталями. Розрізняють тертя кочення і ковзання. Розглянемо види тертя ковзання найбільш характерного для основних вузлів і механізмів такого відповідального агрегату автомобіля, як двигун. При пуску двигуна вал починає обертатися і масло, що подається в вузол тертя масляним насосом, налипає на вал і переміщається вниз в клиноподібний зазор, де починає ущільнюватися, причому чим вище в'язкість масла, тим інтенсивніше йде цей процес. Коли частота обертання досягне певного значення, ущільнений шар масла переміститься під вал і підніме його. При подальшому збільшенні частоти під валом стабілізується так званий масляний клин, а вал при роботі перебуватиме ніби в підвішеному стані. Природно, що знос при цьому буде мінімальний.

Якщо частота обертання вала не досягла потрібного значення (наприклад, при частоті холостого ходу двигуна), то масляний клин буде нестійким, вал буде періодично торкатися підшипника – такий вид тертя називається напіввідинним. При пуску двигуна вал лежить на основі підшипника, між ними знаходиться лише найтонший шар масла, без необхідного ступеня ущільнення, тому в момент початку обертання валу знос буде максимальним. Такий вид тертя, найбільш небезпечний, називається граничним.

Особливо несприятливі умови експлуатації в зимову пору року, коли надходження масла в вузли тертя ще більш ускладнено при пуску холодного двигуна, що призводить до підвищеного зносу. Один пуск холодного двигуна при низьких температурах, за даними досліджень, дорівнює за ступенем зносу десяткам кілометрів пробігу в нормальних умовах.

Також до несприятливих умов слід віднести експлуатацію двигуна на перехідних режимах, що призводить до передчасного зношування деталей і, як наслідок, підвищенню експлуатаційних витрат та зниженню ефективності роботи вузлів та агрегатів.