

УДК 621.87

В.О. Дзюра д.т.н., проф., Т.Р. Дживак, О.Ю. Крук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ШАТУННИХ ВКЛАДИШІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ МЕТОДАМИ

V.O. Dzyura Dr., Prof., T.R. Dzhyvak, O.Y. Kruk

DIRECTIONS FOR IMPROVING CONNECTING ROD BEARINGS OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES THROUGH TECHNOLOGICAL METHODS

Поступовий спад популярності електромобілів спричинений підвищенням цін на електроенергію у світлі розвитку штучного інтелекту призвели до того, що багато країн оновили свої плани щодо повної відмови від випуску автомобілів з двигунами внутрішнього згорання.

Сучасне Європейське законодавство встановлює шлях до нульових викидів CO₂ для нових легкових і легких комерційних автомобілів у 2035 році (мета для всього автопарку ЄС - скоротити викиди CO₂ від нових автомобілів і мікроавтобусів на 100% порівняно з 2021 роком). Проміжні цілі скорочення викидів до 2030 року встановлені на рівні 55% для легкових автомобілів і 50% для фургонів. Крім цього використання двигунів внутрішнього згорання в генераторах, сільськогосподарських, військових, будівельних та інших машинах

Таким чином підвищення ресурсу двигунів внутрішнього згорання залишається важливою задачею для сучасного автомобілебудування.

Призначення шатунних вкладишів – зменшення тертя та розподілення навантаження від роботи двигуна та допомагають підтримувати необхідний зазор між шатуном та колінчастим валом, а також забезпечують відведення тепла від найбільш навантажених елементів двигуна.

Найбільш поширеним дефектом при тривалій експлуатації чи недотриманні умов експлуатації ДВЗ є провертання шатунних вкладишів. Цей дефект потребує капітального ремонту ДВЗ та пов'язаний із схоплюванням поверхонь шатунної шийки колінчастого вала та шатунного вкладиша. Схоплювання виникає внаслідок недостатнього змащування поверхонь пари тертя при наявності високих робочих температур та питомих тисків. Сприяє процесу схоплювання забруднене металевою стружкою мастило. Причому всі ці параметри є взаємно пов'язаними. Наприклад зростання ступеня забруднення мастила чи зростання питомих тисків, що виникає при зростанні навантаження колінчастий вал призводить до того, що гранична температура схоплювання зменшується на кілька десятків градусів.

Виконання на робочій поверхні регулярних мікрорельєфів забезпечить ряд суттєвих переваг [1, 2]:

- зменшення взаємного тертя поверхонь пари тертя;
- зростання граничної температури схоплювання поверхонь;
- збільшення маслоємності поверхонь;
- покращення корозійної стійкості поверхонь.

Формування регулярного мікрорельєфу потребує дослідження оптимальних геометричних параметрів канавок мікрорельєфу з метою забезпечення найкращих експлуатаційних властивостей. Разом з цим при недотриманні умов експлуатації ДВЗ, зокрема: своєчасній заміні мастила; дотриманні режимів навантаження, заміні охолоджуючої рідини запропоновані заходи із формування регулярного мікрорельєфу будуть неефективними.