

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМАЩУВАЛЬНИХ СИСТЕМ*НТУ «Дніпровська політехніка»***Воронін О.В.****Наукові керівники: к.т.н., доц. Олішевська В.Є.****к.т.н., доц. Кривда В.В.**

В процесі роботи двигуна автомобіля, тертя деталей трибосполучень перешкоджає рухові та знижує потужність двигуна [1]. Сухе тертя викликає підвищення нагріву деталей та прискорює їх знос. Зменшити інтенсивність зношування поверхонь деталей можливо шляхом використання масла [2]. Введення в зону контакту деталей масла товщиною змащувального шару 0,1 мкм, дозволяє зменшити силу тертя у 10 разів, а зношування поверхонь тертя – до 1000 разів. Забезпечення надійної роботи двигуна автомобіля на протязі визначеного терміну служби потребує оптимальних умов змащення поверхонь деталей трибосполучень.

Залежно від умов роботи трибовузлів двигуна автомобіля масло до них можливо підводити декількома способами, конструктивно поєднаними в єдину систему [1]. В сучасних двигунах, при існуванні різних способів подачі масла до поверхонь тертя взаємодіючих деталей, система змащення являється комбінованою і застосовує такі способи змащення: під тиском, краплинне (розбризування масла) і масляним туманом [3].

Під тиском, що створюється дією масляного насоса, масло підводиться до корінних і шатунних підшипників колінчатого вала, до підшипників опорних шийок розподільного вала, до осей коромисел і верхніх наконечників штанг, вала турбокомпресора. В окремих конструкціях під тиском змащуються втулки верхньої головки шатуна і поршневі пальці, а також забезпечується періодична подача масла на більш навантажену частину стінки циліндра через отвір у нижній головці шатуна.

Розбризуванням масла і масляним туманом змащуються кулачки розподільного вала, нижні наконечники штанг, напрямляючі втулки клапанів, механізми обертання випускних клапанів, шестерні приводу агрегатів та інші деталі.

Основними елементами системи змащення є масляний насос, масляні фільтри і масляний радіатор [1]. Принцип роботи системи змащення більшості двигунів полягає в наступному: масло з піддона картера нагнітається в повнопотоковий фільтр тонкого очищення, з якого воно подається до головної магістралі, виконаної з двох боків блока циліндрів у вигляді продольних (магістральних) змащувальних каналів. Потім масло підводиться поперечними каналами до підшипників колінчатого і розподільного валів та інших точок змащування.

Широкі коло сучасних машин, приборів й обладнання, що використовується у різноманітних галузях промисловості, містить велике число вузлів тертя (від десятків до тисяч), які витримують високі тиски і температури, а також швидкості ковзання [4]. Тому з урахуванням умов роботи трибовузлів,

розроблені спеціальні змащувальні системи, які автоматично, через чітко певний проміжок часу, подають в зону тертя задану кількість змащувального матеріалу. Рівень технічної досконалості машин багато в чому визначається ступенем організації змащування вузлів тертя.

Ефективність змащувальної системи залежить від її конструктивної досконалості і якості змащувального матеріалу. Дотепер немає чітких рекомендацій з дозування й тривалості подачі змащувальних матеріалів в конкретні вузли тертя машини.

Збільшення випуску змащувальних систем повинно супроводжуватись підвищенням їх ефективності, що потребує проведення науково-дослідних розробок із конструктивного й технологічного вдосконалення виробництва основних вузлів цих систем.

Річний випуск основних видів машин, на яких потенційно доцільно встановлювати системи змащування, дуже значний. Наприклад, вантажні автомобілі й автобуси, трактори, комбайни та інші спеціальні види автомобільного транспорту, магістральні локомотиви, металорізальні верстати, ковально-пресові машини та верстати, металургійне обладнання та ін. За експертною оцінкою спеціалістів, оснащенню змащувальними системами і багатовідвідними насосами, що забезпечують точність і своєчасність подачі змащувальних матеріалів, підлягає до 85 % машин і обладнання.

Для підвищення технологічного рівня і якості машин, їх економічності і надійності необхідно розв'язати проблему змащування. Це може бути забезпечено за рахунок: підвищення технологічного рівня і якості змащувального обладнання, його уніфікації, стандартизації, вдосконалення і підвищення ефективності експлуатації змащувального обладнання і техніки змащування; вдосконалення спеціалізації кооперування виробництва; організації крупносерійного і масового виробництва змащувального обладнання з повним задоволенням потреб машинобудування при необхідних затратах.

Перелік посилань

1. Строков О. П., Макаренко М.Г., Орлов В.Ф., Павленко В.О. Технічне обслуговування та ремонт вантажних і легкових автомобілів, автобусів: підручник: у 2 кн. / За ред. О. П. Строкова. Київ: Грамота, 2005. Кн. 1: Основи будови та експлуатації автопоїздів. 352 с.

2. Закалов О. В., Закалов І. О. Основи тертя і зношування в машинах: навчальний посібник. Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пуллюя, 2011. 322 с.

3. Марціяш О. М., Гевко І. Б., Хорошун Р. В. Курс лекцій з дисципліни «Основи конструкції автотранспортних засобів» для студентів всіх форм навчання за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». Ч. 1. Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пуллюя, 2016. 69 с.

4. Кондрачук М. В., Хабутель В. Ф., Пашечко М. І., Корбут Є. В. Трибологія. Київ: Вид-во Національного Авіаційного університету «НАУ-друк», 2009. 232 с.