

Матеріали ІХ Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.

Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 25-26 листопада 2020.

УДК 531.43:621.891

В.Р. Хомко, І.Р. Підкамінний, П.І. Свистун, В.Й. Янчишин

Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОТРИБОХІМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ

V.R. Khomko, I.R. Podkamenny, P.I. Svistun, V.Y. Yanchishin

THE INVESTIGATION OF ELECTROTRIBOCHEMICAL PROCESS CAR DETAILS

Основними напрямками підвищення ресурсу трибосистем є: удосконалення конструкції; підвищення зносостійкості елементів трибосистем; використання ефективних олів, мастил, мастильно-охолоджуючих рідин; покращення умов експлуатації та ін. Зношування робочих поверхонь деталей ДВЗ можна компенсувати використавши ефект беззносності, як вид тертя який обумовлений самочинним утворенням в зоні контакту тонкої металевої плівки з низьким опором зсуву і нездатністю до накопичення дислокацій при деформації. На плівці, з утворенням на ній хімічних зв'язків, може відбуватися виникнення другої плівки, що складається із продуктів механічної деструкції вуглеводнів мастильних матеріалів, створюючи додатковий антифрикційний шар. Ці плівки підвищують зносостійкість поверхонь до двох порядків і знижують сили тертя на один порядок у порівнянні з умовами тертя при граничному мащенні. Відомо, що у зоні контакту сполучених деталей генерується слабе електричне поле, яке є наслідком термоелектронного процесу, але його напруженість незначна – $10^{-4} \dots 10^{-2}$ В/м.

На протікання електротрибохімічної реакції і в процесі відновлення поверхонь тертя найбільший вплив здійснюють наступні фактори: щільність електричного струму, що подається на сполучені деталі; концентрація електроліту (робочого середовища); відносна швидкість переміщення поверхні тертя [1-2]. :

Для забезпечення необхідною довговічністю двигунів внутрішнього згорання базується на закономірностях зношування їх основних трибосполучень деталей в процесі роботи машини. Тому основу моделі довговічності відремонтованих дизельних двигунів складають процеси спрацювання й реновації (відновлення) робочих поверхонь лімітуючих сполучень "гільза циліндрів – поршень" та "гільза циліндрів – поршневі кільця" [3]. На різних етапах роботи двигуна (обкатування чи усталений режим) інтенсивність зносу сполучених деталей буде різною. Суттєвий вплив на інтенсивність зносу здійснює мастильне середовище і, особливо, композиційні масла, які є своєрідним автокомпенсаторами процесу зношування [3]. У випадку заміни моторного масла на стадії обкатки двигунів на композиційне масло знос буде характеризувати величину, на яку знижується інтенсивність зношування деталей в сполученнях.

Література

1. Власенко М.В., Аулін В.В., Лисенко С.В. Триботехнічні характеристики поверхонь тертя при електротрибохімічному методі припрацювання // Міжнародний науковий журнал "Проблеми трибології (Problems of Tribology)" / м. Хмельницький. – 2003. – №3,4. – С. 140-144.
2. Власенко М.В., Аулін В.В., Лисенко С.В. Електротрибохімічний метод прискореного припрацювання пар тертя при обкатці двигунів // Міжнародний науковий журнал "Проблеми трибології (Problems of Tribology)" / м. Хмельницький. – 2001. – №2. – С. 3-7.
3. Власенко М.В., Аулін В.В., Лисенко С.В. Утворення мідної плівки на поверхнях тертя при електротрибохімічному методі прискореної обкатки двигунів // Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник / Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. – Кіровоград. – 2004. – №34. – С. 111-118.