

УДК 621.891

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ

**Товпига С. В.,
Кушнірчук О.І.,
Процик В.В.,
Рудяк В.М.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

В сучасних деталях автомобілів використовуються різні призначенням, конструкцією та технологією виготовлення елементи, зносостійкість яких визначає трибологічну надійність і довговічність важконавантажених пар тертя (ВПТ). Спільними, не дивлячись на конструктивні та функціональні особливості ВПТ, являються вимоги збереження розмірних параметрів (мінімальне зношування), стабільності сил тертя, оптимальні характеристики поверхневих шарів.

Деталі вузлів ВПТ працюють в умовах дії високих температур і значних динамічних навантажень, часто в абразивному середовищі з реверсивним характером руху. Відповідно такі умови експлуатації ставлять підвищені вимоги до технологічних процесів виготовлення деталей з ВПТ, а також до матеріалів, з яких вони виготовляються, і технічних вимог до параметрів точності і якості оброблення поверхонь. Дослідження робочих поверхонь ВПТ виявило такі види зносу: механохімічний, абразивний і корозійний. Аналіз видів зносу дозволив розробити та обґрунтувати високопродуктивні технологічні методи підвищення надійності і довговічності деталей ВПТ. Розроблені методи поділяють на два класи - методи зміцнюючої технології, які сприяють збільшенню твердості, зміні хімічного та фазового складу поверхневих шарів та методи використання високоточних технологічних процесів, що забезпечують високі вимоги по точності та якості робочих поверхонь ВПТ. Загалом технологічними методами забезпечують підвищені характеристики поверхневої міцності, значну антифрикційність і зносостійкість ВПТ, запобігання абразивному зношуванню, підвищення зносостійкість деталей, а також забезпечення припрацювання деталей, складальних одиниць та вузлів [1].

Для вибору раціональних технологічних методів проведено комплекс механохімічних досліджень процесів в зоні контакту ВПТ. Дослідні взірці ВПТ виготовлялись із сталей різних марок з такими методами зміцнюючих технологій: комплексна хіміко-термічна обробка, хімічне травлення, обробка глибоким холодом, конденсація з іонним бомбардуванням, хромування, лазерне зміцнювання. Завдяки даним методам шорсткість робочих поверхонь ВПТ вдалось довести до 0,32 мкм.

Також для підвищення характеристик ВПТ проводилось вивчення впливу ступеня та швидкості деформації на пластичність деталей автомобілів.

Зазвичай із підвищенням ступеня та швидкості деформації пластичність деталей зменшується, бо процеси розміцнення не встигають відбуватись. Загалом досліджено, що гаряче формоутворення при стабільному процесі властивості металу покращує. При холодному деформуванні сталей проходять процеси зміцнення матеріалу, що значно підвищує надійність та довговічність деталей автомобілів. Тому при виборі технологічних методів підвищення зносостійкості деталей автомобілів слід використовувати методи як гарячого, так і холодного деформування.

Література

1. Аулін, В. В., Гриньків, А. В. Использование теоретико-информационного подхода для анализа технического состояния топливной системы автомобиля. "MOTROL" journal according of the Commission of Motorization and Energetic in Agriculture, CULS. 2016. Vol.18. №2. p.63-69.
2. Аулін, В. В., Гриньків, А. В. Проблеми і задачі ефективності системи технічної експлуатації мобільної сільськогосподарської та автотранспортної техніки. Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія технічні науки. 2016. №2 (77). С.36-41.
3. Аулін, В. В., Гриньків, А. В. Методика вибору діагностичних параметрів технічного стану транспортних засобів на основі теорії сенситивів. Науковий журнал "Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів". 2016. №5. Харків: ХНТУСГ. С. 109-116
4. Аулін, В. В., Каліч, В. М., Гриньків, А. В., Голуб, Д. В. Прогнозування залишкового ресурсу агрегатів та систем транспортних засобів сільськогосподарського виробництва за їх технічним станом. Загальнодержавний міжвідомчий наук.-техн. зб. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. 2015. Вип. 45, ч. II. – Кіровоград: КНТУ. С.28-36.
5. Аулін, В. В., Гриньків, А. В., Замота, Т. М. Забезпечення та підвищення експлуатаційної надійності транспортних засобів на основі використання методів теорії чутливості. Вісник інж. академії України. 2015. №3. С. 66-72.
6. Гриньків, А. В. Використання методів прогнозування в керуванні технічним станом агрегатів та систем транспортних засобів. Збірник наукових праць КНТУ. Техніка в сільськогосп. виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. 2016. №29. С. 25-32.
7. Аулін, В. В., Гриньків, А. В. Теоретичне обґрунтування моментів контролю технічного стану систем і агрегатів засобів транспорту. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2017. №8. С. 9-20.
8. Аулін, В. В., Гриньків, А. В. Теоретичний аналіз діагностичних параметрів технічного стану систем та агрегатів засобів транспорту за допомогою методів теорії чутливості. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК [Scientific Herald of National University of Life and Enviromental Science of Ukraine. Series: Technique and energy of APK]. Редкол.: С.М. Ніколаєнко (відп. ред.) та ін. К., 2017. Вип. 262. С. 227-239.