

УДК 620.178.16.004

ПОКРАЩЕННЯ ТРИБОТЕХНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗМАЩУВАЛЬНИХ ОЛИВ ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Журавель Д.П., к.т.н.

Кідалов О.О., студент, гр.21 МБ

Таврійський державний агротехнологічний університет

Summary: work is devoted to the influence tribotechnical properties additives to lubricating oils for wear of friction pair.

Keywords: tribotechnical properties, additives, oil, wear.

Постановка проблеми. Розвиток науки і техніки показав, що надійне і довговічне використання машин та устаткування може бути вирішене шляхом комплексного розгляду питань хімотології і триботехніки, в яких розглядаються питання як раціонального використання паливно-мастильних матеріалів (ПММ) так і зменшення зносу пар тертя.

Основні матеріали досліджень. У технічній літературі і стандартах немає чітких визначень у використанні термінів «добавка» або «присадка» до змащувальної оливи. Зазвичай органічні оливорозчинні продукти називають присадками. Тверді нерозчинні речовини, як правило, неорганічного походження називають антифрикційними добавками.

В даний час добавки до оливи використовуються за наступними варіантами:

- для поліпшення характеристик оливи, наприклад, миючих властивостей, в'язкості (взимку зменшення, влітку збільшення), антифрикційних властивостей;
- для усунення якихось недоліків, пов'язаних із станом агрегату, наприклад підвищений угар оливи, надзвичайне «диміння» або надмірна гучність при роботі;
- для продовження ресурсу вже відпрацьованої оливи або спроби відновити її властивості;
- як профілактичний засіб проти зносу змащувальних деталей;
- як ремонтно - відновлювальний засіб зношених деталей.

В цілому, в даний час все розмаїття пропонованих «ринком» добавок до змащувальних матеріалів, призначених безпосередньо для покращення триботехнічних властивостей поверхонь деталей двигунів, інших агрегатів і вузлів машин можна умовно розділити на наступні класи:

Модифікатори тертя (тефлон, дисульфід молібдену та ін..), містять у своєму складі дрібнодисперсні частинки і формують на поверхні тертя деталей захисні плівки, що володіють легким зсувом в площині ковзання, що знижує тертя, але практично не захищає від зношування тертьові пари.

Кондиціонери металу, що впливають безпосередньо на метал тертьових поверхонь деталей, створюють захисний (сервовітний) шар, що знижує тертя і

знос і захищає від задирів. Кондиціонери металу типу ER і ФЕНОМЕН та ін., не відновлюють зношені поверхні пар тертя, а формують на поверхнях самовідновлювальну залізну плівку з чистого заліза, товщиною близько 250Å^0 .

Ці препарати не змінюють фізико - хімічні показники моторних і трансмісійних оливі і використовують їх в якості носія для доступу до вузла тертя. Кондиціонери металу забезпечують стійкий противозносний ефект навіть при масляному голодуванні у випадку витоку оливи.

Реметаллізанти – ремонтно - відновлювальні складові, що нарощують замість зношеного металу пар тертя машин композиції типу «мідь - свинець - срібло» і т.д., до цього ж класу відносяться ремонтно - відновлювальні складові (РВС), що представляють собою багатокомпонентні дрібнодисперсні системи природних мінералів, здатних утворювати з поверхневим шаром металу в місцях тертя металокерамічний захисний шар (МКЗС) з унікальними властивостями. Препарати цього класу мають певну «спеціалізацію» - відновлювати розміри зношених поверхонь деталей в режимі штатної експлуатації, і використовуються в основному для обробки двигунів з високим ступенем зносу, що становить певний інтерес при використанні препаратів стосовно до ремонту сільськогосподарської техніки. Фізичний знос деталей компенсується утворенням на поверхнях тертя плівок важких металів або металокераміки. Найбільш відомі складові «Рімет», «Хадо», «Lubzifilm», «Motor Doctor» та інші.

РВС - технології - це принципово нові технології відновлення зношених сполучень деталей вузлів і механізмів машин. Вони забезпечують відновлення сполучень в режимі штатної експлуатації, без зупинки і розбірки. РВС - технології дозволяють не тільки відновлювати зношені сполучення, а й збільшувати зносостійкість поверхонь деталей і їх ресурс, забезпечувати економію ПММ та енергоресурсів.

Останнім часом спостерігається комплексний підхід до створення добавок. Новим у цьому напрямку вважається розробка добавок з використанням принципів нанотехнології, тобто речовини (добавки) містять у своєму складі активні функціональні наноматеріали, наночастинки або формують на поверхні тертя захисні наноструктурні шари, що запобігають зносу деталей.

Висновки. Використання триботехнічних матеріалів (добавок) дає змогу:

1. При виготовленні машин економити метал (15...29%) за рахунок більшої вантажопідйомності (в 1,5...2 рази) пар тертя.
2. Збільшити термін роботи машини (в 2 рази), скоротити період припрацювання двигунів (в 3 рази) і редукторів (в 10 разів), відповідно скоротити витрати електроенергії.
3. В підшипниках кочення і ковзання зменшити витрати змащувальних матеріалів (до 2 разів).
4. Підвищити ККД глобоїдних редукторів з 0,7 до 0,85, гвинтової пари з 0,25 до 0,5.
5. Збільшити економію дорогоцінних металів у 2...3 рази.