

Висновки:

1. Лінійна модель може наближено пояснювати властивості поворотності лише у випадку прикладання сили X_2 , для випадку X_3 необхідно використання нелінійної моделі руху.
2. Здавалось би прикладання тягового зусилля на третій осі повинно було би призвести до збільшення надлишкової поворотності, а прикладання до другої осі до збільшення недостатньої поворотності, що впливає з аналізу дії сили яка виникає в точці шарнірного з'єднання ланок автопоїзда, що призводить до моменту відносно центральної вертикальної ось тягача. Але в дійсності результат протилежний.
3. Характеристика поворотності крім самої характеристики поворотності важливі умови втрати стійкості автопоїзда на кривих сталого радіуса кривизни. Це питання потребує додаткового аналізу, що буде проведено у подальшій роботі.

Список літератури

1. Володимир Сахно, Роман Марчук, Микола Файчук. Дослідження маневреності і стійкості автопоїзда-контейнеровоза при криволінійному русі за різних схем управління напівприцепом //An international journal on operation of farm and agri-food industry machinery //Commission of motorization and energetics in agriculture//MOTROL, Vol.14, No. 4. – Lublin, 2012. С.185-191.
2. В.П. Сахно, В.М. Поляков, М.І. Файчук, Р.М. Кузнецов, В.М. Глінчук. Порівняльна оцінка маневреності триланкових автомобільних поїздів різних компоновальних схем // Науково-виробничий журнал № 1/ №231 – Київ, лютий 2013. С. 2-7.

УДК 620.179.112

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОЧИХ СПРЯЖЕНЬ ГЕОМОДИФІКАТОРАМИ

INCREASING THE SERVICE LIFE CONDITIONS OF WORKING SPEEDS OF THE GEOMODIFIER

¹Олексій Деркач, ²Григорій Міщенко, ¹Олег Кабат

¹ Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25, 49600

² ТОВ «НВФ «Мегафорс», м. Дніпро, вул. Січових Стрільців, 43, 49029

The results of laboratory studies of the protective layer formed by the geomodifiers "Silico-fullerene composition for friction surfaces ТУУ 24.6-32350634-002: 2011". It has been established that the use of the specified geomodifier is intended to increase the durability of metal working conjugates.

У Дніпровському державному аграрно-економічному університеті разом з ТОВ «НВФ «Мегафорс» виконуються науково-виробничі дослідження стосовно розробки, обґрунтування параметрів і визначення рівня ефективності силікато-фулеренового ТМ «Мегафорс», виробленого згідно ТУ У 24.6-32350634-002:2011» [1]. Деякі результати були опубліковані [2-7] з доведенням ефективності застосування даного продукту.

В лабораторних умовах підтверджено утворення захисного шару на робочих поверхнях, утвореного геомодифікатором, що має високі трибологічні властивості. Встановлено, що продукти ТМ «Мегафорс» забезпечують значно вищі протизносний та відновлювальний ефект трибоспряжень у порівнянні з базовими оливами (див. табл.).

Комплексна відносна оцінка результатів випробувань*

Умовний параметр Зразок	Відносний ваговий знос колодки	Відносний ваговий знос контргіла	Відносна мікротвердість	Відносна шорсткість	Відносний коефіцієнт тертя
Контроль	1				
Мегафорс™ 1	- 2,6	- 1,2	+ 1,48	1,88	1,92
Мегафорс™ 2	- 5,8	- 5,1	+ 1,44	1,56	1,5

*тут «-» - зменшення або «+» - збільшення показника, разів.

Після випробувань у змащувальній композиції № 1 (рис.1, а) поверхня характеризувалася утворенням локул (показані стрілками), які, очевидно, є наслідком наявності присадок у оливі. Виявлені зони незначних ерозійних процесів (виділені овалом), що є припустимим для трибосистем. Також поверхня характерна згладженими піками мікроподряпин. При використанні композиції № 2 (рис.1, б) такі локули та зони явно виражених ерозійних процесів відсутні. Встановлений ефект інтенсивного шліфування робочої поверхні. Для прикладу, овалом виділені характерні ділянки найбільш з плоскими поверхнями. Загальна картина поверхні тертя характеризується в цілому рівнинним рельєфом і зменшенням глибини початкових подряпин і задири.

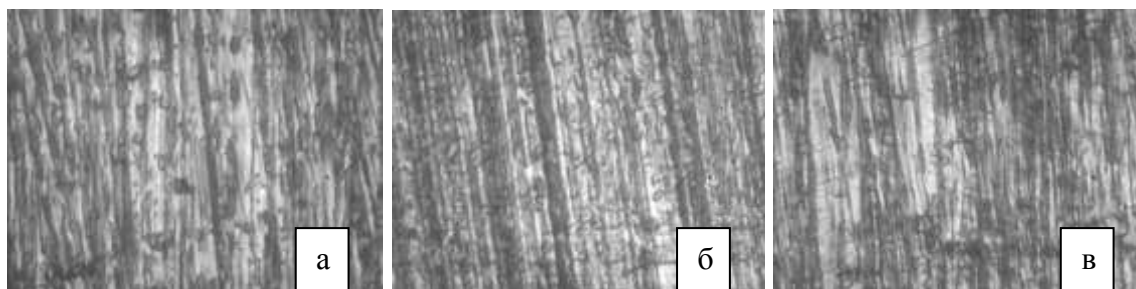


Рис.1. Металографія робочих поверхонь ($\times 400$): 1 – контроль; 2 – Мегафорс базовий; 3 – Мегафорс модифікований.

Змащувальна композиція «Мегаформ модифікований» має значний шліфувальний ефект. Дана композиція чинить інтенсивний зношувальний ефект. Складові композиції мають розміри в межах «нано», які не здатні утворювати значні подряпини і задири і розвивати їх. Тому відбувається вирівнювання мікропіків і заповнення ними і домішками композиції мікрощілин. Утворена таким чином поверхнева плівка може мати як суцільну, так і дискретну структуру. Вона має вищу мікротвердість від базового матеріалу і забезпечує зростання ресурсу деталей трибосистем.

За результатами досліджень, можна зробити наступні висновки.

1. Змащувальні композиції № 2 і № 3 мають кращі антифрикційні і протизносні властивості, ніж базовий зразок № 1.
2. Змащувальна композиція № 3 забезпечує кращі властивості деталей трибосистем, що визначають макро- та мікрогеометрію спряжень і, як наслідок, забезпечує збільшення ресурсу. Встановлені відносні значення зменшення вагового зносу можуть корелювати з ресурсом виробів.
3. Змащувальна композиція № 2 забезпечує максимальне зменшення шорсткості поверхні та може бути використана в трибосистемах з високими вимогами до шорсткості робочих поверхонь.

4. Економічний ефект від застосування композиції № 3 та № 2 може вимірюватися десятками тисяч гривень у рік, в залежності від конкретного виду механізму, його режимів експлуатації та віку.

5. Негативних ефектів від застосування всіх змащувальних композицій не виявлено.

Список літератури

1. www.megaforce.ua
2. <http://megaforce.net.ua/news.html?start=25>
3. Деркач О.Д., Буря О.І., Редчук А.С., Харченко Б.Г., Міщенко Г.Я. Дослідження застосування силікато-фулеренових змащувальних композицій при технічному сервісі сільськогосподарської техніки. Науковий вісник НУБіП України, № 144, Частина 4, К.-2010, с. 239-245.
4. Деркач О.Д., Буря О.І., Харченко Б.Г., Біванькова О.В. Застосування геомодифікаторів для поверхонь тертя при технічній експлуатації сільськогосподарської техніки. Вісник ХНТУСГ імені Петра Василенка. Випуск 109 «Проблеми технічної експлуатації машин». – Х.: Віровець А.П. «Апостроф», 2011 – 232 с.
5. Деркач О.Д., Харченко Б.Г., Макаренко Д.О., Міщенко Г.Я. Ревіталізація поверхонь тертя бензинових двигунів внутрішнього згоряння наномодифікаторами. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Випуск 121, «Технічний сервіс машин для рослинництва». – Х.: Віровець А.П. «Апостроф», 2012. – 270 (с.7-13). фахове видання.
6. В.В. Аулин, А.Д. Деркач, А.И. Буря, Д.А. Макаренко, Г.Я. Мищенко. Триботехнология восстановления деталей мобильной с.-х. и транспортной техники модификацией моторного масла фуллеренсодержащим составом / Тракторы и сельхозмашины. Ежемесячный научно-практический журнал. № 4, 2014, с. 26-29.
7. Деркач О.Д., Харченко Б.Г., Кабат О.С., Макаренко Д.О., Міщенко Г.Я. Дослідження трибологічних властивостей силікато-фулеренового геомодифікатора для поверхонь тертя. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2014. - № 2. – с. 60-62.

УДК-629.03

ДВИГУНИ ЗІ ЗМІННОЮ СТУПІННЮ СТИСКУ

ENGINES WITH VARIABLE COMPRESION RATIO

Остап Коляса, Андрій Коляса, Віталій Хома

*Національний університет «Львівська політехніка»,
79013, м. Львів, вул. С. Бандери, 12*

Variable compression ratio is a technology to adjust the compression ratio of an internal combustion engine while the engine works. It is done to increase fuel efficiency under varying loads. Higher loads require lower ratios to be more efficient and vice versa. Variable compression engines allow to change the volume above the piston at 'Top dead point'. For automotive use it needs to be done dynamically according to the load and driving demands.

Протягом багатьох років при конструюванні двигунів внутрішнього згоряння конструктори добивались покращення характеристик роботи двигуна. На перших етапах головним завданням розробників було підвищення потужності і крутного моменту двигуна. Минув час, і актуальною задачею стало не тільки підвищити ці параметри, але і домогтися високих економічних показників автомобіля. Настав момент, коли до силових і економічних показників додалися ще й екологічні. За всю еволюцію двигуна було знайдено багато