

1. Buckley, P. Surface phenomena in adhesion and frictional interaction: prov. from English / P. Buckley. - M.: Mashinobuduvaniya, 1986. - 360 p.
2. Bolotin, V. V. Forecasting the resource of machines and structures / V. V. Bolotin. - M.: Mashinobuduvaniya, 1984. - 312 p.
3. Korsakov, V. S. Increasing the durability of machines by technological methods / V. S. Korsakov, G. E. Taurit, G. D. Vasylyuk. - Kyiv: Technika, 1986. - 158 p.

УДК 656.13

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ МЕХАНІЗОВАНИХ МИЙНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ МИТТЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Ніколаєв А.І., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія», tnikolaev213@gmail.com

Домуші Д.П., кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії, d.domuschi@ukr.net

Устуянов П.Д., асистент кафедри агроінженерії, a.ustuaynov61@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

До технічне обслуговування автотранспортних засобів – АТЗ (легкових та вантажних автомобілів, автобусів, спеціальної автомобільної техніки), входять операції, які залежно від характеру та умов виконання об'єднують у певні групи та охоплюють цикл робіт технічної профілактики. Це такі групи робіт, як: прибирально-мийні, регульовальні і заправні, кріпильні, контрольньо-діагностичні, мастильні [1].

Прибирально-мийні роботи призначені для підготовки автотранспортних засобів до наступних операцій технічного сервісу – ТС (технічного обслуговування – ТО або поточного ремонту – ПР і капітального ремонту – КР) і надання автотранспортному засобу належного зовнішнього вигляду [2].

Постановка проблеми. Щоб підтримувати належний зовнішній вигляд автотранспортного засобу, видаляти з поверхні його деталей бруд, хімікати і солі, якісно виконувати контрольньо-діагностичні роботи, після повернення автотранспортного засобу з лінії треба проводити прибирально-мийні роботи [3].

До групи цих робіт входять: прибирання; попереднє обполіскування; миття спеціальною сумішшю і водою; остаточне обполіскування; сушіння або протирання автотранспортного засобу; нанесення захисного шару воску; полірування пофарбованих поверхонь; нанесення антикорозійного покриття; підфарбовування і пофарбування; дезінфекція автотранспортного засобу загального користування і спеціального призначення.

Ці роботи необхідно виконувати якісно, з високою продуктивністю та найменшою собівартістю. А для цього треба використовувати надсучасні технології, обладнання та засоби миття.

Основні матеріали дослідження. *Прибирання автотранспортних засобів:* Під час прибирання АТЗ – видаляють пил і сміття з кузова легкових автомобілів і автобусів, кабін і платформи вантажних автомобілів, протирають двигун, щітки приладів і внутрішній бік капота, а також очищають шасі від грудок бруду, снігу й криги. Для прибирання АТЗ використовують пилососи, волосяні щітки, обтиральні матеріали та інші допоміжні засоби. Зміст технологічного процесу миття автотранспортних засобів, як правило складається однією-двома технологічними операціями, які застосовують однотипні прийоми і дії та виконуються в заданій послідовності. Миття автотранспортних засобів може бути ручним і автоматизованим.

Слід відмітити, що ручне миття автотранспортних засобів та його агрегатів виконується, як правило, власниками машин з використанням додаткового обладнання і приладдя (щіток для ручного миття, сопел, інжекторів тощо). У таких мийних установках силовою частиною є

аксіально-поршневі або плунжерні насоси високого тиску, вони як правило, безпосередньо з'єднані з валом електричного двигуна.

Для механізованого миття автотранспортних засобів використовують автоматизовані установки, які мають таку класифікацію:

1. Стационарні та пересувні мийні установки – за умовами застосування автотранспортних засобів.
2. Рухомі мийні установки – з переміщенням робочих органів миття мийної установки вздовж нерухомого автотранспортного засобу.
3. Проїзні мийні установки – з переміщенням автотранспортного засобу через установку (за відносним переміщенням автотранспортного засобу і робочих органів миття мийної установки).
4. Струменеві, щіткові, комбіновані мийні установки – за конструкцією робочого органу мийною установки.

Будь-яка автоматична механізована установка складається з двох основних технічних систем:

1. Гідравлічної, яка включає душові пристрої.
2. Механічної, яка має приводи: переміщення, обертання і гойдання рам, труб із соплами, ротаційних щіток.

Так в якості робочих органів щіткових мийних автоматичних установок використовують капронові нитки і циліндричні ротаційні щітки, які кріплять у вигляді гнучких пучків на робочу кільцеву пневматичну камеру. Деформація пневматичної камери забезпечує м'який і плавний контакт ниток щітки з кузовом автотранспортного засобу. Комбіновані мийні автоматичні установки можуть комплектуватися, як ротаційними щітками, так і насадками у вигляді форсунок.

Технологічний процес миття автотранспортного засобу у проїзних автоматичних мийних установках виконується пересуванням автотранспортного засобу через мийну установку своїм ходом або за допомогою конвеєра.

Технологічний процес миття автотранспортного засобу у рухомих автоматичних мийних установках виконується переміщенням рухомих робочих органів установки довкола нерухомого автотранспортного засобу.

Слід відмітити, що якісному миттю АТЗ можна досягти при використанні автоматичних комбінованих мийних установок. До них відносяться мийні установки порталного типу з продуктивністю від 10 до 20 автотранспортних засобів/год.

Висновки: Огляд технологічного процесу миття автотранспортних засобів дозволив відмітити такі особливості сучасних автоматизованих механізованих мийних установок:

1. Використання робочих порталів з верхнім приводом для швидкого виведення привідних механізмів із зони миття з стійким забрудненням.
2. Застосування складної кінематики руху робочих щіток з автоматичним регулюванням зусилля притискання їх до поверхні зони миття автомобіля, для забезпечення якісного миття автотранспортних засобів різних типів, що мають складну конструкцію конфігурації.
3. Можливість зміни режиму роботи мийної установки залежно від ступеня забруднення автотранспортного засобу та відключення горішньої горизонтальної щітки при митті автотранспортних засобів з багажником на даху.
4. Використання коливних бокових робочих щіток, які мають змінний кут нахилу, відносно вертикалі, що забезпечує якісне прилягання робочих щіток до різних частин автотранспортного засобу та забезпечення швидкої заміни щіток.

Список використаних джерел

1. Бендера І.М. Технологія технічного обслуговування машин / Бендера І.М., Грушецький С.М., Роздорожнюк П.І., Михайлович Я.М. Кам'янець-Подільський: ФОП Синин О.В., 2009. 320 с.

2. Ремонт тракторів і автомобілів : навчальний посібник : у 2-х кн. – Кн.1 / Д. П. Домуші, А. М. Яковенко, П. І. Осадчук та ін.. Одеса : ТЕС, 2020. 191 с.
3. Устюянов П. Д., Домуші Д. П., Супрунюк В. П., Гуславський А. В. (2022). Основні напрями забезпечення працездатного стану техніки машинно-тракторного парку аграрних підприємств. Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 08-09 грудня 2022 р.). Одеський державний аграрний університет. Одеса: ОДАУ, 2022. С.309–313.
4. Білоконь Я. Ю., Окоча А. І. Трактори і автомобілі. К.: Урожай, 2002. 322 с.
- UDC 622.75:629.7

ENSURING INCREASE OF THE DURABILITY OF POWER HYDRAULIC CYLINDERS USING COMPOSITE MATERIALS

¹Umyskyi S.M., Ph.D., Associate Professor, ymoshi@ukr.net

²Lebedev B.V., Ph.D., Associate Professor, prohojiygoogl@gmail.com

²Mohylianets T.M., Ph.D., Associate Professor, mohylianets @ gmail.com

²Knaub L.V. Ph.D., Professor, knaubludmila@gmail.com

¹Odessa State Agrarian University, Odesa, Ukraine

²Military Academy, Odesa, Ukraine

The technological process of restoration of triboconnections of power gyro cylinders with composites based on modified kaprolon is justified. Physico-mechanical, tribological and rheological characteristics of kaprolon-based composites containing fine powders of copper iodide, shungite, molybdenum disulfide, graphite and chopped carbon fiber were revealed, the technological process of power hydraulic cylinder repair using anti-friction composites was substantiated.

Key words: stress, rod, cylinder, wear, composite.

Problem. In conditions of limited financial and material resources, the problem of technical rearmament of agricultural production cannot be solved only by increasing the supply of new equipment. A significant role in this process is assigned to the reasonable use of the available fleet of machines, maintenance of its technical level with the help of qualified maintenance and repair. Repair of units with restoration and strengthening of parts is a technically sound and economically justifiable measure. It allows repair and maintenance enterprises and farm workshops to reduce downtime of faulty machines and equipment, improve their reliability and use. The experience of operating hydraulic machines has shown that their share accounts for 17-30% of failures of the entire hydraulic system. Some agricultural enterprises are forced to carry out repairs on their own. At the same time, due to the lack of experience, technology and equipment, the resource of repaired units often does not exceed 30–60% of new resources. In connection with the above, the development and implementation of a new repair technology based on the use of polymer parts made of highly effective anti-friction composites based on kaprolon (polyamide) in the tribo connections of power hydraulic cylinders will allow to reduce the cost and repair time, and significantly increase the reliability of the entire hydraulic system of agricultural machinery [1-3].

Analysis of research and publications. The reliability of modern tractors and other agricultural machines is largely determined by the reliability of hydraulic units. Some enterprises are forced to carry out repairs on their own. A hydraulic cylinder is a three-dimensional hydraulic motor in which the driven link (rod, plunger, shaft) makes a limited reciprocating movement. They can transmit the developing force in only one direction. The unevenness of wear of the friction surfaces is characteristic of tribo-joints (guides) for the translational movement of power hydraulic cylinders due to the fact that contact cannot be made over the entire friction surface. Distortion of the shape of the surface during its wear disrupts the correct operation of connections. In this case, the shape of the worn surfaces of the tribocoupler elements does not depend on the materials, including the materials