

3. Михальченков А. М., Киселева Л. С., Капошко Д. А. Влияние геометрических параметров выбракованных плужных лемехов на выбор технологии их восстановления. Сборник научных работ «Конструирование, использование и надежности» машин сельскохозяйственного назначения». Брянская ГСХА. 2004. С. 170–175.

4. Погорелый Л. В., Анилович В. Я. Испытания сельскохозяйственной техники: научно-методические основы оценки и прогнозирования надёжности сельскохозяйственных машин. К.: Феникс, 2004. – 208 с.

УДК 631.3–192:662.63

ОБГРУНТУВАННЯ ВПЛИВУ НАДІЙНОСТІ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА НА КОЕФІЦІЄНТ ГОТОВНОСТІ МТА ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОДИЗЕЛЬНИХ ПАЛЬНИХ

Д. П. ЖУРАВЕЛЬ, доктор технічних наук, професор,
*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*
E-mail: dmytro.zhuravel@tsatu.edu.ua

Підтримка технічних засобів в справному стані забезпечує система технічного обслуговування і ремонту машинно-тракторних агрегатів (МТА), які представляють собою комплекс систем, що складаються з ряду підсистем [1]. Однією з таких підсистем, яка виконують самостійні функції, є паливна система дизельного двигуна, яка в свою чергу також поділяється на більш дрібні підсистеми. В цілому надійність всієї паливної системи залежить від надійності всіх підсистем, а також від виду пального, яке використовується при експлуатації МТА. Використовуючи відомі методи, можна зробити порівняльну оцінку коефіцієнтів готовності Кг, як комплексного показника надійності паливної системи дизельного двигуна МТА при використанні біологічного пального, так і адаптації паливної системи під біопальне [2].

В результаті аналізу теоретичних і експериментальних досліджень та методів підвищення надійності дизельної паливної системи, встановлено два основних методологічних напрямки. Перший включає конструктивно-технологічні методи, що вимагають зміни розрахунково-конструктивних параметрів прецизійних пар і вдосконалення технології виготовлення окремих деталей. Другий становить експлуатаційно-технологічні методи, пов'язані із забезпеченням сприятливих умов роботи деталей, що труться за рахунок вдосконалення існуючої технології ремонту і обслуговування. Вибір раціонального способу підвищення ресурсу дизельної паливної системи повинен базуватися на даних про характер зношування і умови роботи деталей вузлів і агрегатів [3]. Біодизельні пальні мають рідкий або газоподібний стан,

виробляються із зеленої маси або насіння рослин. Здебільшого вони значно відрізняються від традиційних рідких вуглеводневих паливних своїми фізико-хімічними властивостями, які впливають як на організацію робочого процесу ДВС, так і на підсумкові техніко-економічні та екологічні показники машино-тракторного агрегату в цілому. З усіх проблемних питань, пов'язаних з використанням біодизельного пального, найменш вивчені ті, які визначають надійність двигунів [4]. Все це і обумовлює необхідність наукових досліджень. У процесі збору інформації в господарських умовах використовували такі плани спостережень як NUN, NUT і NRT відповідно до вимог ГОСТ 17510. Під спостереженням перебувало 12 тракторів МТЗ-80 і спостереження проводили на протязі 16000 мото-годин. Машини, які досягали граничного стану, знімали з подальшого спостереження, а якщо виникли експлуатаційні відмови усували без зняття машин зі спостереження. Отриману інформацію обробляли в такій послідовності: будували статистичний ряд і визначали величини зміщення початку розсіювання; визначали середнє значення і середньоквадратичне відхилення показників надійності; будували граф стану для вузлів паливної системи дизельних двигунів; складали диференціальні рівняння Колмогорова і визначали коефіцієнти готовності і технічного використання; будували залежності ймовірностей відмов, тобто переходу стану вузлів паливної системи з одного в інше, як із заміною конструкційних матеріалів так і без заміни.

Таким чином, використовуючи отримані залежності можна достовірно оцінити ступінь впливу біодизельного пального на надійність паливної системи дизельного двигуна та коефіцієнт готовності і технічного використання МТА. Очевидним є те, що одним із шляхів підвищення коефіцієнта готовності і технічного використання МТА може бути заміна деяких конструкційних матеріалів паливної системи дизельного двигуна на інертні до агресивного середовища біодизельного пального, основу якого складають карбонові кислоти, і як правило підвищення ресурсу прецизійних з'єднань. В результаті цього коефіцієнт готовності для паливної системи, на біопальному, без заміни конструкційних матеріалів склав 0,66 а з заміною - 0,71, при цьому час на виконання технологічних операцій з технічного обслуговування і ремонту паливної апаратури зменшився на 15 ... 35%.

Список використаних джерел

1. Журавель Д.П. Вплив технічного обслуговування і ремонту на надійність машин та обладнання при використанні біологічних рідин. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь, 2020. Вип. 10. Том 1. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-1.pdf>
2. Журавель Д.П. Оцінка надійності паливного насоса високого тиску дизельного двигуна при експлуатації на різних видах паливних. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь, 2020. Вип. 10. Том 2. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf>

3. Бондар А.М., Журавель Д.П. Обґрунтування показників експлуатаційної надійності енергетичних засобів. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. 2020. С. 467-473. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/materialy-1-mnpk-tehnicne-zabezpechennja-innovacijnyh-tehnologij-v-ahropromyslovomu-kompleksi-m.-melitopol-02-27.11.2020.pdf>

4. Журавель Д.П. Моделювання процесу зношування прецизійних пар паливних систем мобільної техніки при експлуатації на біодизелі. Праці ТДАТУ. Вип. 18, т.2. Мелітополь, 2018. С. 105-118.

УДК 631.31

ВПЛИВ РОСЛИННИХ РЕШТОК НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЗНОШУВАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН

К. В. БОРАК, кандидат технічних наук
Житомирський агротехнічний коледж

Наявність рослинних решток в середовищі ґрунту, з яким взаємодіють робочі органи ґрунтообробних машин під час експлуатації, може суттєво змінювати як механізм так і характер зношування, що в свою чергу призведе до зміни інтенсивності зношування. Для виявлення закономірностей впливу наявності рослинних решток та їх стану на інтенсивність зношування робочих органів ґрунтообробних машин проведені лабораторні і експлуатаційні дослідження [1].

для більшості сухих рослинних решток спостерігається зменшення інтенсивності масового зношування на 4...5%, що пояснюється зменшенням абразивності середовища за рахунок наявності рослинних решток. Для кукурудзи, сої та соняшника навпаки спостерігається несуттєве підвищення інтенсивності зношування на 5...9%.

Для волого матеріалу спостерігається збільшення інтенсивності зношування на 13,5...16%, що можна пояснити виділення амінокислот і амінів з рослинних решток, які призводять до інтенсифікації хімічних процесів на поверхні тертя. Це твердження підтверджують і результати досліджень з абразивною масою, яка в своєму складі мала рослини до збирання (у фазі колосіння для пшениці та в фазі молочно-воскової стиглості для кукурудзи). Так інтенсивність зношування для пшениці збільшилась на 15,4...18,6%, а для кукурудзи – на 21,5%. Рослини під час зношування виділяли соки (патоку), яка за рахунок амінокислот і амінів інтенсифікувала процес абразивного зношування.

Для підтвердження лабораторних досліджень були проведені експлуатаційні дослідження на двох суміжних ділянках поля по 56 га. Ділянки