

УДК 631.173
© 2015

Ляшенко С. В., кандидат технічних наук

Полтавська державна аграрна академія

ПІДГОТОВКА ЗАСОБІВ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ДО ЗБЕРІГАННЯ

Рецензент – доктор технічних наук Л. І. Леві

Розглянуто аналіз технологічних операцій підготовки до зберігання мотокультиватора WEIMA 900M. Удосконалено технологічний процес проведення операцій підготовки до зберігання мотокультиватора шляхом розробки детальних рекомендацій до їх виконання. Запропоновано систему управління зберігання засобів малої механізації, що базується на зборі та використанні бази даних про пошкодження та несправності, які виникають в період зберігання техніки. Завдяки розробленій системі можна контролювати технічний стан протягом усього періоду експлуатації.

Ключові слова: підготовка, зберігання, технологічна операція, технічний стан, експлуатація.

Постановка проблеми. За останні роки засоби малої механізації стали невід'ємними помічниками під час обробітку присадибних ділянок Полтавського регіону. Період інтенсивного використання засобів малої механізації триває з весни до осені, а взимку – період зберігання. Придбавши мотокультиватор споживач зіштовхується з проблемою, – які технологічні операції для техніки необхідно виконати перед постановкою на зберігання, адже в інструкції заводу виготовлювача інформація з цього питання не представлена взагалі. В цих умовах користувачі засобів малої механізації потребують ретельного опису необхідних до виконання технологічних операцій перед постановкою на зберігання з метою зменшення витрат на підтримування мотокультиватора в працездатному стані.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Огляд основних результатів досліджень і публікацій по даному питанню показав, що основні вимоги до зберігання сільськогосподарської техніки, передбачені ГОСТ 7751-85 [1]. Однак за даними анкетного опитування у Полтавському регіоні, з правилами зберігання техніки, передбаченими ГОСТ 7751-85, ознайомлені лише 45 % користувачів. Аналіз останніх досліджень і публікацій Молодика М. В., Гукова Я. С., Моргуна А. М., Макаренко М., Козаченко О. В. показав, що дослідження надійності машин під час експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та збері-

гання, пов'язані з якісним забезпеченням сервісного обслуговування протягом усього періоду експлуатації [2–5]. За результатами аналізу робіт провідних фахівців можна зробити висновок, що саме з питань підготовки до зберігання засобів малої механізації існує недостатньо інформації. Тому, для розробки технологічних операцій, що виконуються перед постановкою на зберігання, необхідно розробити базу даних, яка б містила накопичену інформацію про пошкодження та несправності, що виникали в період зберігання і давала змогу б використовувати її під час розробки рекомендацій для ефективної підготовки засобів малої механізації до зберігання.

Мета досліджень – підвищення ефективності використання мотокультиваторів шляхом розробки комплексу технологічних операцій перед постановкою на зберігання, направлених на підтримання в працездатному та справному стані його вузлів під час використання за призначенням.

Основними завданнями досліджень є: проаналізувати правила зберігання сільськогосподарської техніки, передбачені ГОСТ 7751-85; розробити рекомендації до виконання технологічних операцій перед постановкою на зберігання, мотокультиватора WEIMA 900M.

Матеріали і методи досліджень. Технологічні операції розроблені з використанням основних положень згідно з ГОСТ 7751-85, що дозволяє попередити появу несправностей та відмов, зменшити шкідливий вплив старіння, розрегулювань і зношування, зробити роботу мотокультиватора високопродуктивною та економічною протягом усього періоду експлуатації. Обґрунтування рекомендацій до виконання технологічних операцій зберігання мотокультиватора здійснювалося з використанням існуючих та нових методів експериментальних досліджень. Результати експериментальних досліджень оброблено з використанням положень математичної статистики. Агротехнічна й енергетична оцінки проводилися з використанням галузевих стандартів.

Результати досліджень. Для того, щоб мотокультиватор працював надійно та тривалий термін, необхідно утримувати його в належному стані. Як правило, власники мотокультиваторів

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

ставляться до своїх «механічних коней» досить бережно і використовують усі необхідні засоби, щоб вони вдало перезимували. Але не завжди все вдається, оскільки, по-перше, відсутня кваліфікована інформація про види робіт, які необхідно виконати перед постановкою на зберігання, по-друге, не дозволяють умови внаслідок від-

сутності достатньої площі приміщень або навісу. І, по-третє, не завжди враховуються деякі важливі рекомендації.

Узагальнені рекомендації за результатами періоду експлуатації представлені у вигляді розширеної таблиці.

Рекомендації до виконання технологічних операцій перед постановкою на зберігання мотокультиватора WEIMA 900M

Операція технічного обслуговування	Причини, зауваження
1	2
1. МІЖЗМІННЕ ЗБЕРІГАННЯ МОТОКУЛЬТИВАТОРА (перерва у використанні до 10 днів)	
1.1. Виконайте очищення від рослинних залишків і технологічних забруднень.	1.1. Поверхні деталей можуть містити налипання ґрунту, що потребують використання спеціальних очищувачів та щіток.
1.2. Виконайте миття.	1.2. Складові частини, на які не допускається потрапляння води (магнето, реле) необхідно закрити чохлами, поліетиленовою плівкою. Пофарбовані поверхні мотокультиватора слід мити струменем води під тиском 0,3–0,5 МПа, а не пофарбовані – під тиском до 2 МПа. Поверхні деталей можуть містити залишки масил, необхідно використовувати відповідні миючі засоби. Миття мотокультиватора необхідно виконувати на спеціальному майданчику, де забезпечена нейтралізація стічних вод та мийних розчинів, або воду збирати у резервуар для відстоювання, фільтрування та повторного використання під час чергового миття.
1.3. Виконайте висушування.	1.3. Для висушування рекомендовано використовувати стиснуте повітря. Після чого додатково насухо обтерти тканиною поверхні вузлів та механізмів.
1.4. Від'єднайте навісне обладнання.	1.4. Використовуйте опорну підставку.
1.5. Встановіть у положення, що виключає мимовільне скочування.	1.5. Поспіх під час встановлення мотокультиватора призводить до його нестійкого положення, рекомендовано використовувати протидкатні опори.
1.6. Перемістіть паливний краник в положення «закрито».	1.6. Бензин – самозаймиста та вибухонебезпечна речовина. Не паліть та переконайтеся, що поряд з паливом відсутній вогонь та іскри.
2. КОРОТКОЧАСНЕ ЗБЕРІГАННЯ МОТОКУЛЬТИВАТОРА (перерва у використанні від 10 днів до двох місяців)	
2.1. Виконайте очищення від рослинних залишків і технологічних забруднень.	1.1. Поверхні деталей можуть містити налипання ґрунту, що потребують використання спеціальних очищувачів та щіток.

1	2
2.2. Виконайте миття.	<p>1.2. Складові частини, на які не допускається потрапляння води (магнето, реле) необхідно закрити чохлами, поліетиленовою плівкою.</p> <p>Пофарбовані поверхні мотокультиватора слід мити струменем води під тиском 0,3–0,5 МПа, а не пофарбовані – під тиском до 2 МПа.</p> <p>Поверхні деталей можуть містити залишки мастил, необхідно використовувати відповідні миючі засоби.</p> <p>Миття мотокультиватора необхідно виконувати на спеціальному майданчику, де забезпечена нейтралізація стічних вод та мийних розчинів, або воду збирати у резервуар для відстоювання, фільтрування та повторного використання під час чергового миття.</p>
2.3. Виконайте висушування.	1.3. Для висушування рекомендовано використовувати стиснуте повітря. Після чого додатково насухо обтерти тканиною поверхні вузлів та механізмів.
2.4. Від'єднайте навісне обладнання.	1.4. Використовувати опорну підставку.
2.5. Встановіть в положення, що виключає мимовільне скочування.	1.5. Поспіх під час встановлення мотокультиватора призводить до його нестійкого положення, рекомендовано використовувати протидкатні опори.
2.6. Перемістіть паливний краник в положення «закрито».	1.6. Бензин – самозаймиста та вибухонебезпечна речовина. Не паліть та переконайтеся, що поряд з паливом відсутній вогонь та іскри.
2.7. Виконайте герметизацію отворів, порожнин, через які можуть потрапити атмосферні опади всередину.	2.7. Герметизацію отворів та порожнин виконувати за допомогою кришок, пробок та заглушок відповідного діаметру. Не допускається використання тканини для герметизації отворів.
2.8. Встановіть мотокультиватор на підставки.	2.8. Забезпечити мінімальну відстань від поверхні землі до колеса у 100 мм. Використовувати спеціальні підставки, які надійно фіксують мотокультиватор, як мінімум у трьох точках у піднятому положенні.
2.9. Зніміть гумові паси у випадку зберігання мотокультиватора на відкритому майданчику понад місяць.	2.9. Після зняття гумові паси необхідно промити у теплій мильній воді (на 10 л води розчиняють 50–100 г мила та 100 г тринатрійфосфату), після чого їх просушують, обпудрюють тальком та розміщують у підвішеному стані на вішалках у приміщенні (відносна вологість якого 50–70 %, температура повітря від 5 до 25 °С, добові коливання не більше 10 °С). Клиноподібні паси зберігають розвернутими на вішалках із заокругленими (радіусом 100–200 мм) головками.
2.10. Нанесіть антикорозійне мастило на робочі поверхні шківів та натяжних роликів.	2.10. Наносити антикорозійне мастило на робочі поверхні шківів та натяжних роликів необхідно пензлем, покриваючи усю поверхню.
2.11. Очистіть гумові паси у випадку збереження мотокультиватора в приміщенні.	2.11. Очищення гумових пасів слід виконувати розчином – див. пункт 2.9.

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Продовження таблиці

1	2
2.12. Виконайте розвантаження шин мотокультиватора, встановленого на підставки.	2.12. Тиск зменшують до 70 % робочого. Поверхні шин покривають воском чи іншим захисним матеріалом у випадку зберігання мотокультиватора на відкритому майданчику.
3. ТРИВАЛЕ ЗБЕРІГАННЯ МОТОКУЛЬТИВАТОРА (перерва у використанні більше двох місяців)	
3.1. Виконайте очищення від рослинних залишків і технологічних забруднень.	3.1. Під час очищення слід використовувати спеціальні очищувачі та щітки.
3.2. Виконайте миття.	3.2. Складові частини, на які не допускається потрапляння води (магнето, реле) необхідно закрити чохлами, поліетиленовою плівкою. Пофарбовані поверхні мотокультиватора слід мити струменем води під тиском 0,3–0,5 МПа, а не пофарбовані – під тиском до 2 МПа. Поверхні деталей можуть містити залишки мастил, необхідно використовувати відповідні миючі засоби. Миття мотокультиватора необхідно виконувати на спеціальному майданчику, де забезпечена нейтралізація стічних вод та мийних розчинів, або воду збирати у резервуар для відстоювання, фільтрування та повторного використання під час чергового миття.
3.3. Виконайте висушування.	3.3. Для висушування рекомендовано використовувати стиснуте повітря. Після чого додатково насухо обтерти тканиною поверхні вузлів та механізмів.
3.4. Від'єднайте навісне обладнання.	3.4. Використовувати опорну підставку.
3.5. Встановіть у положення, що виключає мимовільне скочування.	3.5. Поспіх під час встановлення мотокультиватора призводить до його нестійкого положення, рекомендовано використовувати протидікатні опори.
3.6. Перемістіть паливний краник в положення «закрито».	3.6. Бензин – самозаймиста та вибухонебезпечна речовина. Не паліть та переконайтеся, що поряд з паливом відсутній вогонь та іскри.
3.7. Встановіть мотокультиватор на підставки.	3.7. Забезпечити мінімальну відстань від поверхні землі до колеса у 100 мм. Використовувати спеціальні підставки, які надійно фіксують мотокультиватор, як мінімум у трьох точках у піднятому положенні.
3.8. Виконайте консервацію внутрішніх порожнин двигуна.	3.8.1. Злийте мастило з картера двигуна. 3.8.2. Промийте систему мащення сумішшю з 80 % дизельного палива та 20 % моторного масла. 3.8.3. Для консервації внутрішніх порожнин двигуна використовуйте робочо-консерваційне масло, що являє собою моторне масло для даного двигуна з добавкою 5 % інгібуючої присадки АКОР-1 (ГОСТ 15171-70). Робочо-консерваційне масло готують при температурі моторного масла не нижчій 15 °С, а підігрітої присадки АКОР-1 – не вищій 60 °С.

1	2
	<p>3.8.3. Масло використовуйте те, що є в картері двигуна, якщо воно не відпрацювало установлений строк і не підлягає заміні. Суміш необхідно ретельно перемішати. Ні в якому разі не слід заливати АКОР-1 чи іншу інгібіторну присадку безпосередньо в картер двигуна, оскільки вони налипають на стінках і ефекту не дають.</p> <p>3.8.4. Залейте консерваційне масло в картер двигуна.</p> <p>3.8.5. Запустіть двигун мотоблока на 5–8 хвилин.</p> <p>3.8.6. Для консервації циліндра двигуна через отвір для запальної свічки залейте 30–40 г робочо-консерваційного масла і прокрутіть колінчастий вал протягом 3–5 секунд. Встановіть свічку на місце.</p>
<p>3.9. Виконайте консервацію внутрішніх порожнин редуктора трансмісії.</p>	<p>3.9.1. Злийте мастило з редуктора трансмісії.</p> <p>3.9.2. Промийте редуктор трансмісії сумішшю з 80 % дизельного палива та 20 % трансмісійного масла.</p> <p>3.9.3. Для консервації внутрішніх порожнин редуктора трансмісії використовуйте робочо-консерваційне масло, що являє собою трансмісійне масло для даного редуктора з добавкою 5 % інгібуючої присадки АКОР-1 (ГОСТ 15171-70). Робочо-консерваційне масло готують при температурі трансмісійного масла не нижчій 15 °С, а підігрітої присадки АКОР-1 – не вищій 60 °С. Масло використовуйте те, що є в редукторі трансмісії, якщо воно не відпрацювало установлений строк і не підлягає заміні. Суміш необхідно ретельно перемішати. Ні в якому разі не слід заливати АКОР-1 чи іншу інгібіторну присадку безпосередньо в редуктор трансмісії, оскільки вони налипають на стінках і ефекту не дають.</p> <p>3.9.4. Залейте консерваційне масло в редуктор трансмісії.</p> <p>3.9.5. Запустіть двигун мотоблока, увімкніть передачу і дайте попрацювати 1–2 хвилини.</p>
<p>3.10. Виконайте герметизацію отворів, порожнин, через які можуть потрапити атмосферні опади всередину.</p>	<p>3.10. Герметизацію отворів та порожнин виконувати за допомогою кришок, пробок та заглушок відповідного діаметру. Не допускається використання тканини для герметизації отворів.</p>
<p>3.11. Зніміть гумові паси у випадку збереження мотокультиватора на відкритому майданчику понад місяць.</p>	<p>3.11. Після зняття гумові паси необхідно промити у теплій мильній воді (на 10 л води розчиняють 50–100 г мила та 100 г тринатрійфосфату), після чого їх сушать.</p>
	<p>Після просушування, паси обпудрюють тальком та розміщують у підвішеному стані на вішалках у приміщенні (відносна вологість якого 50–70 %, температура повітря від 5 до 25 °С, добові коливання не більше 10 °С).</p> <p>Клиноподібні паси зберігають розвернутими на вішалках із заокругленими (радіусом у 100–200 мм) головками.</p>

1	2
3.12. Нанесіть антикорозійне мастило на робочі поверхні шківів та натяжних роликів.	3.12. Наносити антикорозійне мастило на робочі поверхні шківів та натяжних роликів необхідно пензлем, покриваючи усю поверхню.
3.13. Очистіть гумові паси у випадку збереження мотокультиватора в приміщенні.	3.13. Очищення гумових пасів слід виконувати розчином – див. пункт 2.9.
3.14. Виконайте розвантаження шин мотокультиватора, встановленого на підставці.	3.14. Тиск зменшують до 70 % робочого. Поверхні шин покривають воском чи іншим захисним матеріалом у випадку збереження мотокультиватора на відкритому майданчику.
3.15. Виконайте зовнішню консервацію мотокультиватора.	3.15.1. Консервацію поверхонь виконують відповідно до вимог ГОСТ 7751-85, ГОСТ 9.014-78. 3.15.2. Виконайте підготовку поверхонь до нанесення захисних покриттів. Місця пошкоджені корозією необхідно обробити перетворювачем іржі або модифікатором корозії. 3.15.3. Очистіть поверхню та нанесіть лакофарбове покриття на місце пошкодження. 3.15.4. Для зовнішньої консервації рекомендовано використовувати універсальні воскові суміші та полімерні покриття. Вони захищають лакофарбові покриття, не пофарбовані металічні та гумо-текстильні вироби, деталі з пластмаси. Особливість даних сумішей у тому, що введення мотокультиватора в експлуатацію не потребує розконсервації. 3.15.5. Підготовку поверхні до зовнішньої консервації та виконання консервації необхідно проводити за вологості повітря не вище 70 % та температурі навколишнього середовища не нижче + 5 °С.

Як бачимо з таблиці, розроблені рекомендації по виконанню технологічних операцій підготовки до зберігання мотокультиватора WEIMA 900M в особистому селянському господарстві дають можливість продовжити термін його ефективного використання. На основі накопиченої бази даних про пошкодження та несправності за період зберігання, використовуючи таблицю, можна контролювати технічний стан мотокультиватора протягом усього періоду експлуатації.

Висновки:

1. На основі аналізу існуючих правил збері-

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения : ГОСТ 7751-85. – [Действует от 1985.12.20]. – М. : Госстандарт СССР.
2. Ляшенко С. В. Удосконалення графіка проведення та розширення переліку необхідних до виконання операцій технічного обслуговування засобів малої механізації за результатами їх ви-

гання сільськогосподарської техніки встановлено, що для підвищення ефективності використання мотокультиваторів WEIMA 900M необхідно адаптувати перелік необхідних до виконання операцій підготовки до зберігання.

2. Запропоновані рекомендації по зберігання мотокультиваторів дають можливість збільшити амортизаційні строки їх служби на 25–30 %.

3. Встановлено, що порушення правил зберігання засобів малої механізації знижує їх період ефективного використання в 2–3 рази.

пробувань на присадибних ділянках : [текст] / С. В. Ляшенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Вип. 3. – Полтава : ПДАА, 2014. – С. 178–182.

3. Концепція перспективного розвитку технічного сервісу АПК України / [Гуков Я. С., Молодик М. В., Моргун А. М. та ін.]. – Глеваха : ННЦ

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

ІМЕСГ, 2004. – 59 с.

4. *Макаренко М.* Зберігання машин в неробочий період / М. Макаренко // Агробізнес сьогодні. – №23 (246), 2012. – С. 36–40.

5. *Козаченко О. В.* Проблеми та перспективи розвитку технічного сервісу машин АПК : [текст] / О. В. Козаченко // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – Вип. 145. – Харків, 2014. – С. 3–7.