

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і
природокористування України
НДІ техніки і технологій
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



122 річниця НУБІП України присвячується

***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
V МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»***



***6–7 листопада 2019 року
м. Київ***

УДК 631.362.23-049.6

ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ КОРМОДРОБАРОК

**Новицький А. В., кандидат технічних наук
Бистрий О.М.**

**Свистуленко О. Г., студент магістратури
Демяненко О. М., студент магістратури**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Безвідмовність і довговічність кормоподробнюючих машин залежить не лише від конструктивно-технологічних параметрів їх елементів, а й від прийнятої системи та періодичності проведення технічного обслуговування і ремонту [1, 2]. Щодо технічного обслуговування, то для машин і обладнання тваринницьких ферм передбачено диференційований підхід при встановленні періодичності проведення та трудомісткості робіт по ТО для різних видів машин.

Найбільш перспективним для фермського обладнання вважають агрегатний метод ремонту, який передбачає заміну нероботоздатних агрегатів

та складальних одиниць на нові або ж відремонтовані, із обмінного фонду. Велика різноманітність кормоприготувальних машин привела до необхідності конкретного розгляду кожного виду цих машин і, разом з тим, можливості використання уніфікованих технологій ремонту їх типових деталей.

Однією з умов надійного, на протязі року, використання техніки та підтримання її в роботоздатному стані є необхідність дотримання вимог технології ремонту та технічного обслуговування, забезпечення вчасного та кваліфікованого їх проведення.

Так, для кормоприготувальних машин проводять щоденне технічне обслуговування, технічні обслуговування №1 та №2 та технічне обслуговування при зберіганні. Періодичність проведення ТО-1 – один раз на місяць (120 годин), два рази на рік (720 годин).

При проведенні щоденного технічного обслуговування (ЩТО) перевіряють стан та кріплення робочих органів, запобіжних пристроїв, механізмів завантаження та вивантаження, проводів заземлення.

ТО-1 проводять на робочому місці використання кормоприготувальної машини, використовуючи пересувні засоби діагностики, обслуговування та ремонту. При технічному обслуговуванні № 1 виконують операції ЩТО, а також: огляд різьбових з'єднань; мащення машини згідно схеми; роботи по заточуванню ножів, перестановці або заміні молотків; регулювання натягів втулково-роликів ланцюгів і клинових пасів; оцінку стану решіт і дек; стан деталей завантажувальних та вивантажувальних механізмів.

ТО-2 включає всі операції ЩТО та ТО-1, роботи з перевірки стану електродвигуна та заземлення, перевірку стану підшипників з їх промивкою і мащенням.

Усунення відмов та відновлення працездатності дробарок різних конструкцій, які є сьогодні на озброєнні господарств та агропідприємств можна розглянути в наступній послідовності. В процесі експлуатації дробарок інтенсивно зношуються: ротор із молотками, підшипники, сита і деки, шнеки. Для ремонту та заміни окремих частин дробарку розбирають. Досвід експлуатації дробарок показує, що найбільша кількість відмов припадає на подрібнювальний ротор із молотками, які спрацьовується найбільше в порівнянні із іншими вузлами. При спрацюванні грані молотків до осі, їх повертають на 180°. Цю операцію можна повторити 3 рази, використовуючи, таким чином, всі чотири грані молотка, не порушуючи зрівноваженість ротора. Але при цьому, слід особливу увагу звернути на зрівноваженість подрібнювального ротора. При заміні або перестановці спрацьованих молотків ротор балансує. Для цього пакети молотків, що знаходяться на одному стержні зважують. Два найбільш близьких по масі набори встановлюють на діаметрально протилежних несучих осях ротора дробарки в одній площині. Різниця між масою пакетів, встановлених на протилежних осях не повинна перевищувати 10 г.

Диски і несучі осі при великому зношуванні, яке полягає у збільшенні отворів в дисках, зменшенні товщини дисків, спрацюванні осей в місцях

встановлення молотків, підлягають заміні. Зношені по товщині осі можуть бути відновлені наплавкою з подальшою механічною та термічною обробкою. Твердість зовнішньої поверхні осі повинна бути 40-45 HRC.

Іншими важливими елементами подрібнювальної камери є решета і деки. При збільшенні діаметру отвору на 0,3 мм, решета заміняють або перевертають іншою стороною. У випадку пробивання решіт, їх відновлюють приклепуванням або приварюванням латок.

Дека виготовлені із чавуну СЧ 18. Роботоздатність дек визначається висотою рифів. Деки заміняють при спрацюванні рифів до 1,8–3 мм (в залежності від вимог щодо модуля помелу подрібненого продукту). При односторонньому спрацюванні рифів, деку переставляють незношеною стороною. На практиці, пробиті дека можуть бути відновлені шляхом приварювання окремо виготовлених і підігнаних вставок, з наступними слюсарними роботами.

Встановлено, що основними дефектами вала ротора є спрацювання посадочних місць під підшипники, пів муфту, спрацювання шпоночної канавки. Спрацьовану частину вала відновлюють електроконтактним приварюванням металеві стрічки із наступним шліфуванням або ж наплавленням в середовищі вуглекислого газу. Шпоночну канавку відновлюють наплавкою або ж шляхом механічної обробки під ремонтний розмір. Після складання подрібнювальний ротор статично і динамічно балансують. Допустимий дисбаланс повинен становити $1,65 \cdot 10^{-2}$ Н·м (165 г·см).

Щодо різального апарату кормодробарок, то ножі і протиризальні пластини вибраковують при наявності тріщин, сколів та значному зношуванні. Товщина різальної кромки для ножів не повинна перевищувати 0,3 мм, а кут заточування ножів повинен бути в межах 22-24°. Для протиризальних пластин кут заточування повинен становити 60-75°. Після збирання ріжучий барабан статично балансують. Для зрівноважування на болти кріплення болтів встановлюють додаткові прокладки. Допустимий дисбаланс ріжучого барабана повинен становити $5 \cdot 10^{-2}$ Н·м (500 г·см).

Після ремонту регулюють механізми та проводять мащення машини. Обкатку дробарки проводять на холостому ході, при нормальних обертах на протязі 30 хв. та під навантаженням – 2 год. Дробарка повинна працювати без вібрацій і шумів.

Для підтримання роботоздатності кормодробарок на протязі всього строку експлуатації, а це в середньому 7-8 років, доцільно мати 4-6 комплектів найменш надійних деталей [2].

Проте, заводи - виробники кормоподрібнювачів поставляють лише тільки один - два комплекти молотків, дек, решіт. Інші найменш надійні деталі та ті, що швидко зношуються в процесі експлуатації, взагалі не входять в комплект запасних частин. В результаті цього господарства повинні або ж передчасно списувати ці машини, або ж постійно контролювати потребу в дефіцитних вузлах і деталях для кормодробарок.

Одним із шляхів підвищення експлуатаційної надійності машин, під час усунення відмов, є заміна нероботоздатних елементів новими, запасними. Цей спосіб ще називають резервуванням заміщенням. Для забезпечення експлуатаційної надійності фермерських машин в роботі [1, 2] проведено обґрунтування оптимальних об'ємів обмінного фонду агрегатів на станціях технічного обслуговування.

Список літератури

1. Новицький А. В., Карабиньош С. С., Лубківський Р. В., Гасило В. В. Аналіз методів забезпечення роботоздатності кормоподрібноючих машин. Збірник наукових праць НАУ. Київ. 2004. Вин. 134. С. 34-38.
2. Кальбус Г. Л., Моисеев А. А. Исследование эксплуатационной надёжности жробилок кормов. Исследование и конструирование машин и оборудования для животноводства. Київ. Урожай 1987. 164 с.
3. Новицький А. В., Фуркало О. С., Яременко О. О. Аналіз підйимального обладнання ремонтних підприємств. Збірник тез доповідей III Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» (17-18 лютого 2016 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2016. С. 34-35.