



УДК 631.171.075.4

## **РОЛЬ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

Болтянська Н.І., к.т.н.,

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

Тел.: +38 (0619) 42-05-70, e-mail: natali.28@inbox.ru

***Анотація*** – у статті розглянуто роль технічного сервісу при забезпеченні вискоефективного функціонування технологічного процесу виробництва продукції тваринництва та приведено співвідношення відмов по вузлах і елементах стійлового устаткування.

***Ключові слова*** – технічний сервіс, функціонування технологічного процесу, виробництво сільськогосподарської продукції, відмови, вузли і елементи стійлового устаткування.

*Постановка проблеми.* Агропромисловий комплекс України переживає кризу, обумовлену загальним соціально-економічним станом країни, зростанням специфічних галузевих проблем: низька рентабельність виробництва, різке скорочення основних виробничих фондів, фінансові проблеми та ін.

Економічна криза 90-х років минулого століття негативно вплинула на стан технічного забезпечення аграрного сектору. Основними видами техніки сільгосптоваровиробники забезпечені на 40...50% від нормативного рівня. Машинно-тракторний парк постійно скорочується. За останні 15 років кількість техніки скоротилася майже удвічі і не відповідає технологічній потребі. В результаті цього значно зросло навантаження на техніку, через що порушуються вимоги агротехніки щодо термінів та якості виконання робіт [1- 3].

*Аналіз останніх досліджень.* Наявний в аграрних підприємствах машинно-тракторний парк кількісно зменшився, морально застарів, фізично зношений. У структурі тракторів менше 20 % таких, що



експлуатуються в межах амортизаційного терміну, а понад 30% знаходяться в експлуатації більше 20 років [4].

Економічний стан підприємств аграрного сектору такий, що найближчим часом докорінне оновлення їх матеріально-технічної бази є досить проблематичним, тому пріоритетною задачею технічної політики наразі є зупинка процесу катастрофічного зменшення кількісного складу наявного машинно-тракторного парку та відновлення матеріально-технічної бази його сервісного забезпечення.

Збереження кількісного складу машинно-тракторного парку може бути досягнуто за рахунок відновлювальних ремонтів з одночасною модернізацією основних видів сільськогосподарської техніки. Це дозволить а 30–40% зменшити вибуття техніки з експлуатації і використовувати її в аграрному секторі ще впродовж 5–6 років. Підтримувати сільськогосподарську техніку в робочому стані та ефективно її використовувати можна лише відповідно організувавши технічний сервіс. Він повинен охоплювати всі етапи від придбання машин, передпродажної підготовки, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і аж до списання та утилізації [2- 4].

Відповідно до Закону України “Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України” технічний сервіс – це забезпечення агропромислового комплексу технічними засобами і підтримання їх у технічно справному стані протягом усього періоду експлуатації, вивчення попиту, реклама, технічна і торгово-економічна інформація, доставка, передпродажна підготовка, гарантійне обслуговування нових та відремонтованих технічних засобів, забезпечення запасними частинами, навчання експлуатаційно-ремонтного персоналу [2,4,5].

*Формулювання цілей статті.* Визначити роль технічного сервісу в забезпеченні високоефективного функціонування технологічного процесу виробництва сільськогосподарської продукції і визначити співвідношення відмов по вузлах і елементах стійлового устаткування.

*Основна частина.* Основною тенденцією в розвитку тваринництва на найближчі роки буде подальший перехід від екстенсивних до інтенсивних форм ведення галузі на основі поліпшення кормової бази і застосування сучасних ресурсозберігаючих технологій.

Сьогодні багато керівників господарств зайнято пошуком можливостей для економічного зростання підприємств. Безумовно, одним з резервів служить зниження собівартості продукції. Проте, як правило, передусім сільгоспвиробники звертають увагу на скорочення витрат



по таких чутливих позиціях, як повнораціонні корми, енергетичні і людські ресурси, що нерідко йде в збиток задоволенню фізіологічних потреб тварин. При цьому інвестуються, іноді без особливого рахунку, величезні засоби в інфраструктуру, виробничі потужності, в закупівлю племінних тварин. Але сучасні генетичні лінії, використовувані в племінному тваринництві, методи розведення, у тому числі гібридизація, дозволяють отримати високопродуктивну худобу, властивості якої будуть повністю розкриті тільки за допомогою максимального задоволення усіх фізіологічних потреб тварин в змісті, мікрокліматі, кормі, поїнні і так далі. Істотне збільшення обсягів виробництва продукції тваринництва - навіть при нинішній чисельності поголів'я худоби в Україні - можливо завдяки якісному виконанню усіх агрозоотехнічних операцій відповідно до вимог технологічного процесу. Саме підвищення якості обслуговування тварин здатне дати адекватну реакцію, що впливає на їх продуктивність.

Використовуване на тваринницьких фермах технологічне устаткування повинне забезпечувати безперервність і ритмічність технологічного процесу, відсутність стресів у тварин. А це досягається високою надійністю технічних рішень, безвідмовністю і зносостійкістю устаткування. Іншим, не менш важливим параметром є ремонтпридатність цього устаткування.

Шоста частина фактичних витрат запасних частин обумовлена виробничими причинами. Отже, службам експлуатації та надійності заводів слід розширювати роботи по вивченню причин замін запасних частин, що буде сприяти підвищенню ефективності робіт підприємств сільськогосподарського машинобудування.

Недостатньо високий рівень експлуатації та низька якість ремонту машин залишаються основними причинами підвищених витрат запасних частин. Чимало прикладів, коли машини доручаються некваліфікованим спеціалістам. Крім того, деякі господарства починають підготовку машин за декілька днів до початку їхньої роботи. В той же час господарства ставлять ремонтним підприємствам чимало справедливих претензій через низьку якість ремонтних робіт. Первинно середній термін служби елементів, відновлених при ремонті, в основному на 30...50% нижче від базових.

Причина тут не тільки в сумлінному ставленні виконавців до проведення ремонтних робіт. Результати досліджень показали, що розподіл строків служби машин не суперечить закону Вейбулла. У



зв'язку з цим функція інтенсивності заміни деталей  $\lambda(t)$  за період спостережень  $t$  має вигляд

$$\lambda(t) = \alpha b t^{b-1}, \quad (1)$$

де  $\alpha$  і  $b$  – параметри розподілу за законом Вейбулла.

Однак, якщо для всіх заводських деталей  $b > 1$ , то після ремонтного втручання для деталей запасних частин, які мають помітно змінені умови взаємодії з іншими елементами конструкції,  $b \leq 1$ . Як відомо, при  $b > 1$  спостерігається зростаюча функція інтенсивності заміни, а при  $b < 1$  – спадаюча. Перший випадок підходить для „старіючих” елементів, а другий – для зміцнення матеріалів, чи при припрацюванні складних систем.

У другому випадку фізичне розуміння функції пояснюється так. Після ремонту, особливо знеособленого, внаслідок нерівності вимог взаємодії запасних частин з деталями, встановленими на машині первинно, спочатку відбувається „випалювання” дефектних екземплярів з високою швидкістю напрацювання, а екземпляри, які „вижили” у цей період і вимоги взаємодії яких у силу випадкових обставин близькі до заводських, внаслідок відносно малої швидкості спрацювання, мають відносно малу інтенсивність спрацювання та значно більшу довговічність. Враховуючи те, що при  $b \leq 1$  профілактична заміна елементів недоцільна, а ремонтні характеристики довговічності значно гірші доремонтних, проблема ремонту сільськогосподарської техніки в міжсезонний період не повинна спрощуватися і зводитися до девізу „Чим більше ремонтуємо, тим краще”. Практика передчасного ремонту сільськогосподарської техніки, тобто ремонту заради завищення обсягу ремонтних робіт, необґрунтовано підвищує витрати запасних частин і значно знижує надійність машин.

Ось чому залишаються актуальними питання удосконалення технічного діагностування та пошуку оптимальних методів ремонту сільськогосподарських машин і їхніх агрегатів.

Питання технічного сервісу машин в тваринництві стають особливо актуальними у зв'язку з впровадженням систем з високою мірою автоматизації і механізації технологічного процесу, у тому числі і роботизації. Знову створені сільськогосподарські організації і агрохолдинги оснащені новітнім технологічним устаткуванням зарубіжного виробництва, обслуговування якого повинне здійснюватися спеціально підготовленими сервісними інженерами із застосуванням спеціального діагностичного устаткування. При експлуатації технологічного



устаткування, відповідно до технічної документації, вимагається виконання діагностики, профілактики і обслуговування усіх систем технологічного устаткування, а також їх регулювання.

Які вузли і деталі тваринницького устаткування передусім виходять з ладу? Моніторинг відмов і видів зносу вітчизняного і зарубіжного устаткування тваринницьких ферм проводився на 53 сільськогосподарських підприємствах, у тому числі:

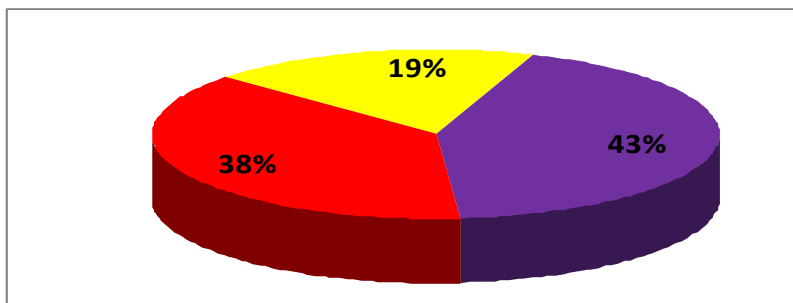
- на 12 свинарських підприємствах (22,6% від загальної кількості господарств, що взяли участь в дослідженні);
- на 41 підприємстві (77,4% від загальної кількості господарств, що взяли участь в дослідженні) скотарства.

Аналітичний огляд відмов і зносу устаткування проводився відповідно до переліку технологічного устаткування ферм скотарств і комплексів, приведеним у відповідному реєстрі.

Стійлове устаткування ферм скотарств більшою мірою схильне до корозійного зносу. Це технічно нескладне технологічне устаткування, в якому відсутні деталі, що труться.

На рис. 1 приведено співвідношення відмов по вузлах і елементах стійлового устаткування.

Так, в 43% випадків відмови пов'язані з несправністю самих стійл, металевих огорожень. У 38% випадків відмічені несправності ланцюгів (їх обриви), а в 19% випадків відмови сталися внаслідок зносу кріпильних з'єднань.






-  Рама стійла, металеві огорожі, труби
-  Ланцюги
-  Фурнітура, кріпильні з'єднання, підлоги, килимки для лежання

Рис. 1. Співвідношення відмов по вузлах і елементах стійлового устаткування.

Крім того, для стійлового устаткування характерні і механічні ушкодження внаслідок фізичної дії тварин. Найчастіше ці ушкодження характеризуються деформаціями різного ступеню (табл. 1).



Таблиця 1–

## Відмови стійлового устаткування

Модель, виробник	Термін служби	Деталь, вузол, що вийшли з ладу	Причини виходу з ладу вузла, деталі	Спосіб усунення несправності
Прив'язне устаткування власного виробництва, "Агротек", "Иглус", "Брацлав", "Агроприм", "Агродок", DeLaval, SAC, Zimmerman	Не встановлений	Розриви ланцюгів. Деформація металевих огорожень (труб). Фурнітура. Килимки для лежання.	Фізична дія. Корозійний і механічний знос. Втома металу.	Ремонт власними силами. Зварювальні роботи. Заміна кріплень і килимків.

Ремонт стійлового устаткування здійснюється власними силами тваринницьких підприємств. Основними способами ремонту є проведення зварювальних робіт, заміна зношених частин устаткування і кріплень. У вартість проведення ремонту входять витрати на придбання витратних матеріалів - арматура, кріплення, електроди і т.д.

*Висновок.* Технічний сервіс – це не лише забезпечення запасними частинами, ремонт і відновлення сільськогосподарських машин, але і постійне вивчення кон'юнктури ринку (попиту і пропозиції), забезпечення високоефективного функціонування технологічного процесу виробництва сільськогосподарської продукції за допомогою підбору оптимальних технічних рішень і їх впровадження у виробничий процес (постачання, передпродажна підготовка, монтаж і пусконаладка, гарантійне і постгарантійне технічне обслуговування і ремонт, навчання персоналу).

Таким чином, технічний сервіс – це система впровадження сучасних і прогресивних технічних рішень і забезпечення їх ефективної, безперебійної роботи протягом усього періоду експлуатації.

*Література.*

1. *Гуков Я.С.* Наукове забезпечення формування державної політики стосовно відтворення та оновлення матеріально-технічної бази агропромислових підприємств / *Я.С. Гуков* // Механізація та елект-



- рифікація сільського господарства: міжвідомч. тем. наук. зб. – Глеваха : ННЦ “ІМЕСГ”, 2008. – Вип. 92. – С. 13–25.
2. Про систему інженерно-технічного забезпечення АПК України: Закон України від 5 жовтня 2006 р. № 229-V // Голос України. – 2006. – 17 листопада. – С. 10–11.
  3. Концепція розвитку технічного сервісу в АПК України / Я.С. Гуков, М.В. Молодик, А.М. Моргун [та ін.]. – Глеваха: ННЦ “ІМЕСГ”, 2004. – 59 с.
  4. Україна у цифрах у 2008 році. Статистичний збірник / За ред. О.Г. Осауленка. – К., Державне підприємство «інформаційно-аналітичне агентство», 2009. – 259 с.
  5. Лімонт А.С. Теоретичні основи забезпечення працездатності машин. Навч. посіб. / А.С.Лімонт. – Житомир: ДАУ, 2008. — 420 с.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ  
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Болтянская Н.И.

*Аннотация* – в статье рассмотрена роль технического сервиса при обеспечении высокоэффективного функционирования технологического процесса производства продукции животноводства и приведено соотношение отказов по узлам и элементам стойлового оборудования.

**TECHNICAL SERVICE AT PROVIDING OF HIGH-EFFICIENCY  
FUNCTIONING OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF  
PRODUCTION OF GOODS OF STOCK-RAISING**

N. Boltyanskaya

*Summary*

**In the article the role of technical service is considered at providing of the high-efficiency functioning of technological process of production of goods of stock-raising and correlation over of refuses is brought on knots and elements of stall equipment.**