

УДК 631.22

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ  
В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

**Капустин Василий Петрович,**

доктор технических наук, профессор кафедры «Агроинженерия»,

e-mail: [prof@yandex.ru](mailto:prof@yandex.ru)

**Белокопытов Алексей Александрович,**

магистрант 1 курса, кафедра «Агроинженерия»,

e-mail: [ATF0680@rambler.ru](mailto:ATF0680@rambler.ru)

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический  
университет»  
Тамбов, Россия

**Аннотация:** в статье рассматриваются вопросы надёжности и безотказности работы машин и оборудования в животноводстве, которые зависят от соблюдения периодичности и качества их технического и технологического обслуживания. В связи с повышением конструктивной сложности современных машин и оборудования и выполняемых ими технологических операций возникает необходимость в их регулировке (настройке) через определенные интервалы времени, что в конечном счёте снижает время простоя машины, обеспечивает значительную экономию средств на ее обслуживание и ремонт. Поэтому вопросы, связанные со своевременным и качественным проведением технических обслуживаний машин и оборудования становятся наиболее актуальны в связи с внедрением новейших систем с высокой степенью автоматизации и механизации технологических процессов в животноводстве.

**Ключевые слова:** техническое обслуживание, машины и оборудование в животноводстве.

Низкая конкурентоспособность отечественной продукции, обусловленная высокими затратами материальных и энергетических ресурсов, низкими показателями продуктивности, технического оснащения животноводческих ферм и применения современных ресурсосберегающих технологий являются острой экономической проблемой в животноводстве. В России практически прекратили функционировать специализированные заводы по производству техники для животноводства, разрушены базы ремонта, технического сервиса и система подготовки инженерных кадров для села. Неудовлетворительное финансовое положение многих сельхозтоваропроизводителей, низкий уровень рентабельности продукции животноводства не позволяет им самостоятельно осуществлять самостоятельно техническое переоснащение и модернизацию ферм в условиях постоянного роста цен на приобретаемую технику (особенно – импортную). Страна находится в экономической зависимости от импорта техники и продукции животноводства – доля импортных продуктов питания в рационе населения России составляет около 40%, свыше 90% поступающей на рынок техники производится зарубежными фирмами, ежегодное обновление техники отечественными сельхозтоваропроизводителями не превышает 2...4% вместо 8...12% по нормативам, более 70% парка техники в животноводстве используется сверх амортизационного срока [1,2,3]. Как показывает опыт, стоимость импортных машин и их обслуживание в 1,5...3 раза выше аналогичных отечественных, производимых на неспециализированных предприятиях, а затраты на их поддержание в работоспособном состоянии составляют более 20 млрд. рублей в год. Кроме того, существенно выше затраты на запчасти, ремонт и технический сервис,

причём удельный вес последнего в себестоимости продукции достигает 12...15% [1,2,3].

Многие сельскохозяйственные предприятия и агрохолдинги оснащены сложной и дорогостоящей техникой, обслуживание которой должно осуществляться высококвалифицированными инженерно-техническими работниками сервисных служб с применением современного оборудования для проведения технического обслуживания, ремонта и диагностики. Однако дороговизна выполняемых работ и низкое качество оказываемых услуг делают технический сервис непопулярным. Поэтому во многих хозяйствах машины и оборудование в животноводстве обслуживаются и ремонтируются собственными силами и, как правило, также некачественно. Как показали исследования, не менее 95% работ по техническому обслуживанию и ремонту в настоящее время выполняются специалистами хозяйства, до 2% – силами районного звена и до 3% – гарантийной службой, что объясняется уменьшением численности поголовья животных и цен на сельхозпродукцию и увеличением их на выполнение услуг по обслуживанию машин и оборудования ферм [3,4]. В каждом конкретном случае при выборе формы обслуживания сельхозтоваропроизводитель исходит из соображения минимальных затрат на техническое обслуживание и ремонт [5,6].

Мониторинг отказов и износов узлов машин и оборудования животноводческих ферм показал, что при их эксплуатации ослабевают крепления сборочных единиц и деталей, изнашиваются поверхности трения и давления различных соединений и рабочие органы, засоряется и вытекает смазка, уменьшается непроницаемость различных уплотнений и другие. Кроме того, в узлах животноводческих машин применяются, как правило, стандартные и унифицированные изделия, являющиеся наиболее ответственными конструктивными элементами, от технического состояния которых зависит надежность функционирования всего оборудования [7,8].

Чтобы увеличить срок службы составных частей животноводческих машин, необходимо систематически контролировать их технические

параметры, выяснять причины возникновения неисправностей и своевременно их устранять. В соответствии с ГОСТ 24466-80 «Машины и оборудование для животноводства и кормопроизводства. Правила технического обслуживания. Общие требования» установлены следующие виды ремонтно-обслуживающих воздействий: ежесменное (ежедневное) техническое обслуживание (ЕТО); периодическое техническое обслуживание №1 (ТО-1) и для отдельного оборудования №2 (ТО-2); техническое обслуживание при хранении; технический осмотр; ремонт (текущий, капитальный).

При проведении ремонтно-обслуживающих воздействий большое влияние оказывают различные технические средства для проведения технических обслуживаний, ремонта и диагностики, позволяющие определять состояние эксплуатируемых животноводческих машин и оборудования. Это значительно снижает эксплуатационные издержки за счет своевременного обнаружения неисправностей и предотвращения отказов, сохранения оптимальных регулировок, значительного сокращения простоя машин по причине отказов (таблица).

*Таблица*

Периодичность технических обслуживаний животноводческого оборудования

Наименование оборудования	Периодичность технического обслуживания, часы наработки (календарный период) при ТО-1, ТО-2	
	ТО-1	ТО-2
1. Оборудование водоснабжения и поения: -водоподъемные установки -водонагреватели -автопоилки, водозапорная и регулирующая арматура.	120 (1 мес.) 240 (1 мес.)  (1 мес.)	720 (6 мес.) - -
2. Оборудование для транспортирования и раздачи кормов: -стационарные и кормораздатчики и		

транспортеры-загрузчики	120 (1 мес.)	
3. Доильные машины и оборудование первичной обработки молока:		
-доильные установки	180 (1 мес.)	2160 (12 мес.)
-холодильные установки и оборудование первичной обработки молока	240 (1 мес.)	-
4. Оборудование для уборки и первичной переработки навоза:		
-транспортерные и скреперные установки;	120 (1 мес.)	
-установки пневмо-гидроудаления навоза	120 (1 мес.)	1440 (12 мес.)
-оборудование первичной переработки навоза	120 (1 мес.)	720 (6 мес.)
5. Оборудование для создания микроклимата:		
-теповентиляционные установки	120 (1 мес.)	-
котлы-парообразователи, теплогенераторы	240 (1 мес.)	1440 (6 мес.)
6. Оборудование стригальных пунктов:		
-стригальные аппараты;	60 (0,5 мес.)	-
-оборудование для первичной обработки шерсти	120 (1 мес.)	-
7. Оборудование птицефабрик:		
-комплекты оборудования для выращивания птиц;	240 (2-3 мес.)	720 (6 мес.)
-машины для первичной обработки продукции птицеводства	120 (1 мес.)	1440 (12 мес.)
-инкубаторы	500-700 (1 мес.)	-
8. Стойлово-станочное оборудование для содержания животных	1 мес.	-

9. Ветеринарно-санитарное оборудование по уходу за животными	120 (1 мес.)	-
10.Оборудование кормоприготовления: -дробилки и измельчители кормов; -смесители и запарники кормов; -оборудование для приготовления витаминизированных, гранулированных, брикетированных кормов и кормов с карбамидными добавками; -оборудование для накопления кормов и механизации хранилищ	120 (1 мес.) 120 (1 мес.) 240 (1 мес.) 120 (1 мес.)	- 1440 (12 мес.)
Примечания 1. Знак минус «-» указывает, что данный вид технического обслуживания не обязателен. 2. В скобках указана примерная периодичность технического обслуживания, рекомендуемая при отсутствии строгого учета наработки изделий в период их использования по назначению.		

Из данных таблицы следует, что из 18 наименований оборудования (изделий) подвергаются техническому обслуживанию 11 или 61% с периодичностью 120 часов или одного месяца, 28% – с периодичностью 240 часов или одного месяца.

Со временем появления ГОСТа 24466-80 прошло более 30 лет (был переиздан в 1988 году). За прошедшее время практически все машины и оборудование для животноводческих ферм технически изменились: разработаны более совершенные конструкции кормораздатчиков, техники для измельчения грубых и сочных кормов, появились роботизированные комплексы доения коров (например, в СХПК «Галицино» Никифоровского района Тамбовской области), оборудование для уборки и переработки навоза, создания микроклимата; изменился материал, из которого изготавливают детали машин и оборудования. Все указанные выше детали и узлы современной техники в процессе эксплуатации имеют примерно одинаковые повреждения, износные и регулировочные характеристики, причины отказов. Однако, как

показывают результаты исследований, на животноводческих фермах редко можно встретить, где выполняются техническое обслуживание машин и оборудования, как рекомендуется в ГОСТе 24466-80. В основном производится текущий и капитальный ремонт. Регулируются в лучшем случае натяжение цепей и ремней без использования соответствующих приборов и оборудования. Изыскание и разработка наиболее эффективных методов и средств для установления технического состояния животноводческих машин и оборудования является одной из важнейших задач. Поэтому выход из создавшегося положения предполагается следующим образом:

1) разработка нового (или переработка) имеющегося ГОСТа 24466-80 с уточнением периодичности проведения регламентных работ;

2) разработка системы приборов и приспособлений отечественного производства (с целью импортозамещения) для настройки и регулировки машин и оборудования в животноводстве, применяемых в настоящее время.

Такая система позволит снизить затраты на ремонт, техническое и технологическое обслуживание, повысить уровень технической готовности, продлить срок службы машин и оборудования, повысить качество и количество производимой продукции на 10...15%.

#### Список литературы

1. Морозов, Н.М. Инновационные направления механизации и автоматизации животноводства / Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: материалы VII Международной научно-практической конференции. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – С. 38-47.

2. Скоркин, В.К. Инновационные технологии и технические средства для производства конкурентоспособной продукции. – Вестник ВНИИМЖ, 2016. – №2(22). – С. 110-117.

3. Брусенков, А.В. Анализ состояния технического обеспечения животноводческих ферм и комплексов / А.В. Брусенков, В.П. Капустин // Наука в Центральной России, 2017. – №3(27). – С.5-10.

4. Конаков, М.И. Совершенствование сферы услуг для малых предприятий мясомолочного подкомплекса животноводства. – Вестник ТГУ, 2006. – том 11. – выпуск 3 – С.402-407.

5. Брусенков, А.В. Эксплуатация машин и оборудования для приготовления и раздачи кормов в животноводстве / А.В. Брусенков, А.С. Пилягин // Теоретические и практические аспекты развития науки и образования в современном мире 16 мая 2017 года (г. София, Болгария). – Научно-издательский центр «Мир науки», 2017. – С.50-58.

6. Цой, Л.М. Исследования по техническому сервису в животноводстве / Л.М. Цой. – Вестник ВНИИМЖ, 2014. – №2(14). – С.94-101.

## **PROSPECTS AND WAYS TO IMPROVE THE MAINTENANCE OF MACHINERY AND EQUIPMENT IN LIVESTOCK**

**Kapustin Vasilii Petrovich**

Doctor in Technical Sciences, Professor of “Agro-engineering” Department,

e-mail: [prof@yandex.ru](mailto:prof@yandex.ru)

**Belokopytov Alexey Alexandrovich**

1st year undergraduate of “Agro-engineering” Department

e-mail: [ATF0680@rambler.ru](mailto:ATF0680@rambler.ru)

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education “Tambov  
State Technical University”

Tambov, Russia

**Abstract:** the article discusses the reliability and reliability of machinery and equipment in animal husbandry, which depend on compliance with the frequency



and quality of their technical and technological maintenance. Due to the increase in the structural complexity of modern machines and equipment and their technological operations, there is a need for their adjustment (adjustment) at certain intervals of time, which ultimately reduces the downtime of the machine, provides significant savings on its maintenance and repair. Therefore, the issues related to the timely and high-quality maintenance of machinery and equipment are most relevant in connection with the introduction of new systems with a high degree of automation and mechanization of technological processes in animal husbandry.

**Key words:** maintenance, machinery and equipment in animal husbandry.