

К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОТКАЗНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Кушнарёва Дарья Леонидовна, ассистент кафедры инженерной и компьютерной графики ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, d.kushnareva@rgau-msha.ru

***Аннотация.** Основой производства качественной с/х продукции является своевременность выполнения технологических процессов производства. В наибольшей степени это относится к производству молока и молочной продукции. Обеспечением работоспособности технологического оборудования молочных ферм занимаются ИТС агропредприятий.*

***Ключевые слова:** работоспособность, безотказность, инженерно-техническая служба, технический сервис.*

Состояние вопроса. Продукция животноводства производится круглый год и, соответственно, технологические процессы необходимо выполнять непрерывно и в строго определенное время. Машины и оборудование молочно-товарных ферм и комплексов, как правило, используются в течение всего года. Ненадежная работа животноводческих машин и оборудования ведет к нестабильности и нарушению технологических процессов производства молока. Выход из строя доильного оборудования на длительное время может привести не только к нарушениям производственного процесса, снижению качества продукции, но и снижению продуктивности животных, их заболеванию. Неудовлетворительная транспортировка и раздача кормов отрицательно сказываются на расходе кормов и продуктивности животных [1]. Перебои в работе оборудования для первичной обработки молока обуславливают возможность снижения качества, а иногда, приводят к порче продукции. При неудовлетворительной работе систем поддержания вакуума во время доения часто возникают причины, обуславливающие возможность заболевания животных и снижения их продуктивности. Поэтому, отказы животноводческих машин и оборудования недопустимы, поскольку они приводят в конечном итоге, к снижению удоев, увеличению затрат ручного труда, росту себестоимости продукции [2, 3].

Целью исследования является повышение эффективности функционирования инженерно-технических служб (ИТС) агропредприятий молочно направленного типа на основе совершенствования организации их деятельности по обеспечению исправности машин и оборудования животноводства. Важнейшая задача инженерно-технического обеспечения в молочном животноводстве – это содержание машин в работоспособном

состоянии и обеспечение высокого коэффициента готовности всего оборудования [2–4].

Результаты исследований. Большинство машин и оборудования на животноводческих фермах и комплексах работают в составе поточных технологических линий приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, что усиливает негативные последствия. Выход из строя любого элемента поточной линии вызывает остановку последней и часто требует перехода на ручные операции или применения резервных установок (если они имеются на ферме). Чаще всего это сопровождается временной дезорганизацией технологических процессов и увеличением производственных затрат.

Современный технологический уровень развития предприятий диктует высокие требования к надежности машин и оборудования, к их эффективной и экономичной работе. Это требует применения новейших средств контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования и комплексного подхода к обеспечению работоспособности. Все это предъявляет к существующей организации технического сервиса машин и оборудования животноводства повышенные требования по обеспечению их работоспособности и вызывает необходимость их совершенствования [5, 6].

Машины и оборудование механизации и автоматизации технологических процессов на животноводческих фермах и комплексах работают в различных температурных условиях и агрессивных средах, вызывающих ускоренную коррозию и повышенный износ металлических поверхностей деталей. Так, например, на молочно-товарных фермах около половины электродвигателей преждевременно выходят из строя, средний фактический срок их службы составляет около четырех лет, что лишь немногим больше половины нормативного и планируемого срока.

Система технического сервиса машин и оборудования животноводства является совокупностью взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему [5]. Эксплуатация машин сопровождается процессами изнашивания, следствием которых является ухудшение технико-экономических показателей их функционирования. Поддержание качества машин в установленных пределах осуществляется ремонтно-обслуживающими воздействиями (работами) двух видов. Главный вид составляют работы, предотвращающие отказы и неисправности машин во время использования их по назначению, т.е. работы предупредительного характера, второй вид – работы по устранению отказов и неисправностей из-за износа и поломок, которые не удалось предотвратить или они появились случайно [6]. Все приведенные выше факторы необходимо учитывать при совершенствовании существующей системы технического сервиса машин и оборудования животноводства. Технический сервис в современных условиях должен охватывать не только весь комплекс услуг потребителю – сельскому товаропроизводителю, но и, в первую очередь,

поставки надежных и качественных машин и оборудования. Это будет способствовать высокому уровню стабильности и надежности технологических процессов производства молочной продукции и повышению его эффективности.

Без обеспечения стабильности производственных процессов, надежности и безотказности машин и оборудования животноводства сельские товаропроизводители не смогут эффективно функционировать и оплачивать услуги технического сервиса, предоставляемые сторонними сервисными структурами. Обеспечение надежности, стабильности и безотказности, соблюдение технологических регламентов являются важнейшими условиями достижения высоких производственных и экономических результатов функционирования предприятий и отраслей животноводства.

Безотказность машин и оборудования может быть обеспечена своевременным и качественным техническим обслуживанием, предупреждающим внезапные остановки в процессе их работы. С увеличением частоты технического обслуживания в течение года обеспечивается высокая надежность машин и продуктивность животных, снижается процент заболеваемости коров маститами. Однако при этом резко возрастают затраты средств и труда на поддержание постоянной работоспособности техники ферм, комплексов и птицефабрик, которые порой перекрывают экономический эффект, получаемый от повышения безотказности машин. При уменьшении числа обслуживаний уменьшаются издержки на техобслуживание, но возникают частые внезапные отказы и длительные простои машин. В связи с этим очень важным является установление оптимальной периодичности технического обслуживания машин и оборудования ферм и комплексов, обеспечивающей такие надежность и работоспособность, при которых сумма затрат на техническое обслуживание и устранение отказов, а также материальный ущерб от простоя оборудования составляли бы минимум или максимум экономического эффекта. Чтобы сократить время простоев машин и оборудования из-за отказов, необходимо уменьшить периоды между очередными техническими обслуживаниями, что ведет к определенному увеличению годового объема работ, расхода материалов и труда, а следовательно, и эксплуатационных затрат на его выполнение. При удлинении данных периодов, как было показано выше, возрастает число отказов машин и увеличиваются затраты на их устранение. В связи с этим при установлении оптимальной периодичности техобслуживания необходимо исходить из минимальных материальных и трудовых затрат, а также высокой вероятности безотказной работы машин [1, 5].

Вышеприведенные положения необходимо закрепить и в нормативно-технической документации, законодательных актах по организации системы технического сервиса. Для этого потребуются разработка комплекса документации по нормативам безотказности, долговечности, ремонтпригодности, стратегии обслуживания и ремонта, организационно-экономическим взаимоотношениям, формированию оптимального состава машин для подотраслей и т. д. Один из главных факторов влияния на

эффективность использования машин и оборудования на животноводческих фермах и комплексах – внедрение планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.

Работоспособность животноводческих машин и оборудования (его способность удовлетворять заданным техническим характеристикам в течение определенного времени) и восстановление его основных характеристик обеспечиваются в хозяйствах инженерно-технической службой (ИТС) агропредприятия [6, 7].

Целью деятельности ИТС является управление техническим состоянием машин и оборудования животноводства в течение всего срока их службы. Операции технического сервиса целесообразно проводить по графику в процессе технологических перерывов в работе машин и оборудования на животноводческих фермах и комплексах. Это позволит обеспечить требуемый уровень их готовности и работоспособности в процессе эксплуатации при минимальных затратах как времени, так и потребности в средствах технического обслуживания и ремонта машин и оборудования [4, 7].

Основные выводы. Служба технического сервиса машин и оборудования животноводства агропредприятия должна быть укомплектована квалифицированным персоналом, необходимой ремонтно-технической базой и современными техническими средствами диагностирования, инструментом, чтобы иметь возможность проведения качественного и своевременного обслуживания и гарантировать безотказную работу машин и механизмов в течение требуемой наработки.

Библиографический список

1. Кушнарев Л.И., Чепурина Е.Л., Кушнарев С.Л., Чепурин А.В., Корнеев В.М.. Модернизация системы технического сервиса агропромышленного комплекса /Монография. Под редакцией Л.И. Кушнарева. М.: МЭСХ. – 2015. – 440 с.
2. Чепурина Е.Л. Проблемы и направления повышения качества молока. Международный технико-экономический журнал. – № 3 – 2012. С. 89-94.
3. Кушнарев Л.И., Дидманидзе О.Н. Состояние и направления инновационного развития инженерно-технической службы АПК //Международный технико-экономический журнал. –№ 1. – 2014. – С. 31–40.
4. Чепурина Е.Л. К организации фирменного технического сервиса машин и оборудования молочного скотоводства. Международный технико-экономический журнал. – № 2. – 2014.С. 38-42.
5. Кушнарев Л.И. Чепурина Е.Л., Кушнарев С.Л.. Проблемы и направления развития инженерно-технического обеспечения сельских товаропроизводителей //Ремонт, восстановление, модернизация № 1. – 2016. – С. 3–9.

6. Кушнарєв Л.И. К повышению эффективности сельхозпроизводства – через создание и развитие агрофирм //Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – № 1. – 2016. – С. 50–52.

7. Чепурина Е.Л., Кушнарєв С.Л. Кадровое обеспечение инженерно-технической сферы АПК. Механизация и электрификация сельского хозяйства. – № 4 – 2015. С. 2-6.

УДК 539.736

ИЗНОС ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ АБРАЗИВНОГО ИЗНАШИВАНИЯ

Ветрова С.М., аспирант кафедры материаловедения и технологии машиностроения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, s.vetrova@rgau-msha.ru

Барчукова А.С., аспирант кафедры материаловедения и технологии машиностроения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, barchukova@rgau-msha.ru

***Аннотация:** Значительное влияние на долговечность и надежность деталей сельскохозяйственных машин оказывает абразивный износ, поэтому исследование данного вида износа является актуальной научно-технической проблемой. Одним из путей выполнения задачи является разработка новых и совершенствование существующих методов упрочнения деталей сельскохозяйственных машин.*

***Ключевые слова:** износ, детали, термическая обработка, износостойкость.*

В настоящее время машинно-тракторный парк сельскохозяйственных предприятий характеризуется чрезвычайным износом, вследствие которого выбывает из строя около 75-80% деталей машин.

Наиболее распространенными видами изнашивания сельскохозяйственных машин является коррозионно-механическое изнашивание, которое возникает в результате химического или электрохимического взаимодействия с поверхностными слоями трущихся тел.

Так как большинство деталей сельскохозяйственных машин в процессе эксплуатации имеют значительный износ, то их восстановление необходимо производить методами, обеспечивающими максимальную производительность и высокое качество полученного металла.

В настоящее время широкое распространение получили следующие способы повышения износостойкости деталей машин: наплавка износостойкими материалами, применение износостойких покрытий,