Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

УДК 631. 173

Пути совершенствования технологий технического обслуживания сельскохозяйственной техники

Смыков С.В., Иванов П.А., Усова Е.В., Краснова А.Ю., Скакунов А.С.

Азово-Черноморский инженерный институт Донской ГАУ

Аннотация

В данной статье рассмотрены пути совершенствования технологий технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Предложены варианты повышения результативности использования сельскохозяйственной техники путём совершенствования сельскохозяйственных технологий, в которых существенную роль играют диагностирование, прогнозирование и техническое обслуживание различных механизмов.

Ключевые слова: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, ИННОВАЦИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, РОБОТИЗАЦИЯ

На сегодняшний день мировой спрос на продовольствие продолжает расти, следовательно, должно увеличиться в объёме и сельскохозяйственное производство. Нужно отметить, что производимой сельскохозяйственной продукции оказывается недостаточно для обеспечения потребностей в продовольствии большинства государств.

Для обеспечения эффективности всех отраслей сельского хозяйства необходимо оснащать предприятия требуемыми машинами и оборудованием, а также нужны специалисты высокого уровня квалификации. Следовательно, уровень машиностроения и квалификацию кадров необходимо постоянно повышать, а технологические достижения сегодня являются неотъемлемой частью реализации целей устойчивого развития в сельском хозяйстве. В связи с этим многие институты и конструкторские бюро активно

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

занимаются созданием техники нового поколения, включая многофункциональные машины и агрегаты. Применение новейших технологий в сельском хозяйстве позволит повысить объёмы производства и улучшить качество получаемой продукции [1, 2].

Как известно, передовые технологии играют важную роль в сельском хозяйстве, а внедрение инноваций приводит к снижению издержек и повышению эффективности его ведения. Использование цифровых и аналитических инструментов ведёт к постоянному совершенствованию сельскохозяйственных технологий, и эта тенденция сохраняется, что приводит к повышению урожайности сельскохозяйственных культур и помогает увеличить доход организаций. Соответственно, в настоящее время любое современное сельскохозяйственное предприятие имеет целый парк машин для обработки своих угодий. В результате встаёт вопрос, как наиболее эффективно осуществить обслуживание сельскохозяйственной техники [3, 4].

Сельскохозяйственные инструменты, технологии и оборудование имеют решающее значение для успеха сельскохозяйственного производства, так как помогают сделать сельское хозяйство проще и эффективнее. К сельскохозяйственной технике относятся оборудование, приборы, стенды, здания и сооружения, запасные части и материалы, необходимые для технического обслуживания и ремонта. Для поддержания работоспособности этой техники в хорошем состоянии необходимо обеспечивать должный уход и обслуживание. Важно исключить неожиданные простои из-за отсутствия технического обслуживания [3, 4].

Таким образом, необходимо знать и совершенствовать все нюансы технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Необходимы также специалисты, имеющие опыт в техническом обслуживании именно сельскохозяйственной техники.

Отметим, что существуют определённые виды, методы и стратегии технического обслуживания, под которыми понимают комплекс определённых операций, выполняемых с заданной периодичностью (рис. 1).

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

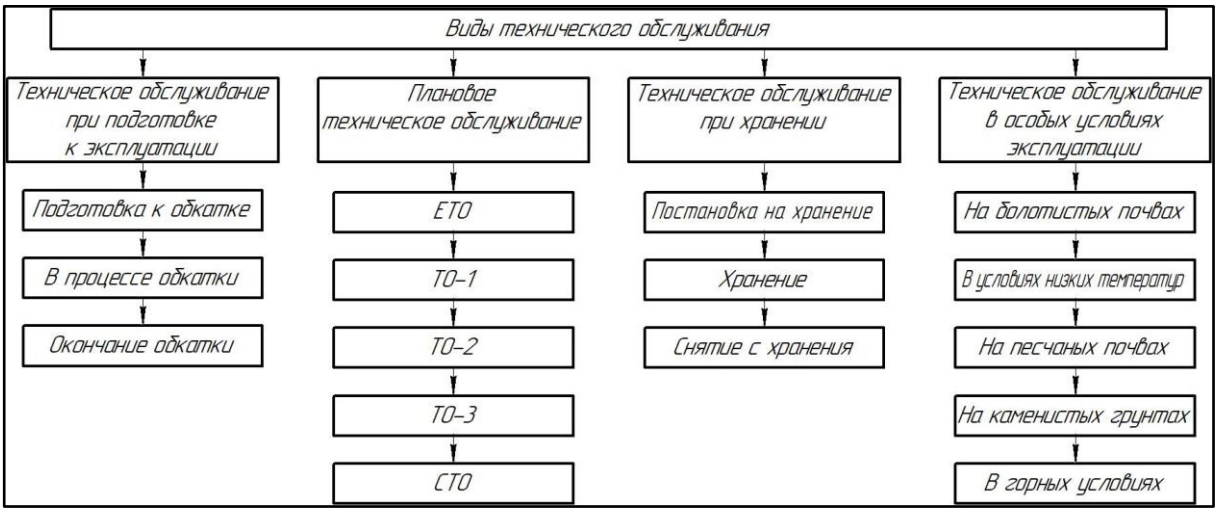

Рис. 1. Виды технического обслуживания машин

Как видно из рис. 1, видами технического обслуживания являются: техническое обслуживание при подготовке к эксплуатации; периодические номерные технические обслуживания; техническое обслуживание при хранении машин; техническое обслуживание при эксплуатации в особых условиях.

В современных условиях основными показателями эффективности ремонта сельскохозяйственной техники являются не только затраты на устранение отказов, но и сокращение времени простоя машины в ремонте, особенно во время сбора урожая и посева, когда невосполнимые потери продукции являются гораздо более значительными, чем расходы на ремонт техники [5-7]. Качество и время проведения технического обслуживания в значительной степени зависят от квалификации и слаженной работы мастеров-наладчиков и механизаторов. Поэтому каждый должен знать технологию контрольных и профилактических операций технического обслуживания и свои обязанности по их выполнению.

Для эффективной эксплуатации оборудования и минимизации затрат на техническое обслуживание в сельском хозяйстве необходимо проводить прогнозное техническое обслуживание. Прогнозирование стремится предсказать, когда потребуется корректирующее техническое обслуживание оборудования, машин и орудий. Для этого нужны данные о работе машин. Из анализа собранной информации можно выявить показатели, сигнализирующие о проблемах в оборудовании. Например, можно определить проблемы с ремнём машины, потому что они связаны с высокой температурой двигателя или внешней зоны и низким уровнем масла. То есть анализ различных условий может

привести к показаниям, которые могли бы остаться незамеченными без тщательного анализа и обучения технологиям анализа данных. Знание эксплуатационных данных, таких как расход охлаждающей жидкости, скорость привода колёс, время работы и температура двигателя, может быть использовано для прогнозирования того, какие детали следует контролировать или даже менять, прежде чем они потребуют ремонта. Таким образом, можно предотвратить превращение этих компонентов в проблему корректирующего обслуживания. Значение прогностического обслуживания значительно возрастает, в основном благодаря новым методам искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения.

Внедрение робототехники и автоматизации в сельском хозяйстве может значительно повысить производительность и эффективность процессов. Беспилотные летательные аппараты могут использоваться для мониторинга полей и диагностики растений, автономные тракторы могут выполнять задачи по обработке почвы и посеву, роботизированные комбайны могут проводить сбор урожая без участия человека, а автоматические поливные системы и посевные роботы могут упростить процессы ухода за растениями. Кроме того, использование роботов может сократить трудозатраты и уменьшить риск ошибок, повысить точность и качество работы, а также снизить расходы на оплату труда. Однако для успешной реализации этих технологий необходимо иметь высококвалифицированных специалистов, способных обслуживать и программировать такую технику [1, 8].

Дополнительно можно упомянуть и другие технологии автоматизации в сельском хозяйстве: системы автоматического управления и мониторинга растительности, которые позволяют определять состояние посевов и управлять системами полива и удобрения для увеличения урожайности и снижения затрат; автоматические системы определения состояния почвы, которые могут использоваться для определения оптимального момента посева, полива и удобрения; системы контроля и управления складированием и переработкой урожая, которые позволяют автоматически контролировать и оптимизировать процессы хранения и переработки продукции; интернет технологии, которые позволяют связать все устройства и системы сельскохозяйственного предприятия в единую сеть и управлять ими удалённо, повышая эффективность и экономичность процессов. Технология автоматизации предприятий решает их основные проблемы, такие как нехватка рабочей силы в хозяйствах и негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, важно развивать и применять новые технологии диагностики и мониторинга состояния сельскохозяйственной техники, такие как системы дистанционного мониторинга, анализа данных и машинного обучения, которые позволяют быстро обнаруживать проблемы и предотвращать отказы, повышая надёжность и долговечность машин. Кроме того, следует уделять внимание развитию и совершенствованию систем управления техническим обслуживанием, в том числе программного обеспечения для планирования и контроля операций технического обслуживания, чтобы обеспечить наиболее эффективное использование ресурсов и минимизировать время простоя оборудования.

Список использованных источников:

1. Ладыгин А.О., Смыков С.В., Иванов П.А. Проблемы и перспективы развития технического сервиса АПК // В сборнике: Вопросы эксплуатации и ремонта энергетических установок, транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых исследователей, посвященной памяти С.К. Филатова. Министерство сельского хозяйства РФ; Азово-Черноморский инженерный институт - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Донской государственный аграрный университет" в г. Зерноградe; Совет инженерно-технологического факультета и Совет молодых ученых и специалистов. - 2021. - С. 67-68.

2. Никитченко С.Л., Смыков С.В. Совершенствование специализированного технического обслуживания техники в сельхозпредприятиях // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2014. - № 6. - С. 25-28.

3. Жураев Л.И. Диагностика и техническое обслуживание сложных самоходных сельскохозяйственных машин и техники. // В сборнике: Инновационные процессы в научной среде. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. под общей редакцией А.И. Вострецова. - Нефтекамск, 2021. - С. 50-58.

4. Иванов П.А., Коробской С.А., Моисеев О.Н., Шевырев Л.Ю. Технология сельскохозяйственного машиностроения: учебное пособие по курсовому проектированию. - Москва; Берлин, 2017. - 330 с.

5. Усова Е.В., Бутенко А.Ф., Иванов П.А., Краснова А.Ю. К вопросам ухода за передачами роликовых цепей [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2020. – № 4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/4/st_415.pdf

6. Усова Е.В., Мирошников А.М., Иванов П.А., Краснова А.Ю., Черемисин Ю.М. Совершенствование технического обслуживания цепных передач сельскохозяйственного назначения // Вестник аграрной науки Дона, 2022. - Т. 15. - № 4 (60). - С. 4-16.

7. Усова Е.В., Иванов П.А., Краснова А.Ю., Смыков С.В., Скакунов А.С. Совершенствование сельскохозяйственных цепных передач // Тенденции развития науки и образования. - 2022. - № 92-9. - С. 145-149.

8. Серёгин А.А., Ламин В.А., Севостьянова Е.П., Коробской С.А., Иванов П.А. Программа расчета показателей безотказности агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственных машин // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015619763, 14.09.2015. Заявка № 2015616484 от 16.07.2015.

==========

Цитирование:

Смыков С.В., Иванов П.А., Усова Е.В., Краснова А.Ю., Скакунов А.С. Пути совершенствования технологий технического обслуживания сельскохозяйственной техники [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 2. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/2/st_225.pdf. DOI: https://doi.org/10.51419/202132225.