5. Беспилотное обследование ЛЭП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://unmanned.ru/service/electro.htm.
6. Беспилотные аэросъемочные и мониторинговые системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://xn--80aaficospvve2a0a3d.xn--p1ai/.
7. Основные положения методики инфракрасной диагностики электрооборудования и ВЛ: РД 153-34.0-20.363-99. – Введ. 2000-06-01. – Москва: ОРГРЭС, 1999. – 136 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.thermoview.ru/articles/rd153/
8. Ильина, Е.В. Опыт применения приборов ультрафиолетового контроля в электросетевой компании (на примере ОАО «МОЭСК») / Е.В. Ильина, Д.Ю. Растегняев // ОАО «МОЭСК». – 2014. – №4. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.russianengineer.ru/2015-47-n1.php
9. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) // ОАО «ВНИИЭ» – изд. 7. – 2001. – Введ. 2003-01-01. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.elec.ru/files/2016/11/02/PUE-novredaktsijaelek.pdf

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абезин Андрей Васильевич, студент магистратуры
Тел.: 8-937-543-14-64; e-mail: abezin@mail.ru
Веселова Наталья Михайловна, кандидат технических наук

УДК: 631.152

РУДЕНКО А.С., *студент*
МАТВИЕНКО Н.А., *аспирантка*
НИКИТЧЕНКО С.Л., *кандидат технических наук, доцент*
Азово-Черноморский инженерный институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН

Мероприятия технического обслуживания сельскохозяйственной техники характеризуются строгой периодичностью и регламентом выполнения. Организация данных работ в отечественном сельском хозяйстве слабо автоматизирована, что затрудняет своевременную постановку машин на обслуживание. Показаны пути совершенствования организации технического обслуживания машин и повышения его качества с применением современных информационных технологий.

Ключевые слова: техническое обслуживание, программное обеспечение, управление надёжностью машин, экспертная система, робот поста технического обслуживания.

Поддержание работоспособности сельскохозяйственной техники на этапе её эксплуатации является важной производственной задачей, от правильной организации и качества выполнения которой существенно зависят затраты предприятия и себестоимость производимой продукции. Инструкции заводов-изготовителей машин требуют в процессе их эксплуатации проведения периодических технических обслуживаний (ТО), которые выполняются через строго регламентированные промежутки времени работы. Для проведения очередного ТО машины необходимо делать перерыв в её работе, что приводит к простою и снижению производительности. Игнорировать плановые ме-

роприятия ТО или проводить их несвоевременно не рекомендуется, так как это является нарушением правил эксплуатации машины, причиной преждевременных отказов её элементов и резкого ухудшения технико-экономических показателей работы. Применение современных информационных технологий (IT) в сфере организации технического сервиса машинно-тракторного парка (МТП) обеспечит более высокий результат решения следующих важных производственных задач:

– контроль и учёт наработки машин;

– формирование системы управления постановкой машин на обслуживание;

– контроль проведения мероприятий ТО;

– обеспечение качества работ при проведении ТО.

Решение данных задач способствует созданию системы управления надёжностью машин в сельскохозяйственном предприятии (согласно ГОСТ Р 27.001-2009). Задача контроля и учёта наработки техники в сельхозпроизводстве сегодня решается как с применением бумажных систем учета, так и с использованием спутниковых навигационных систем типа ГЛОНАСС. Подобные системы позволяют дистанционно контролировать наработку машин по топливу. Этот показатель может быть принят в качестве исходной информации для планирования сроков проведения периодических ТО машин. Однако большинство предприятий, применяющих спутниковые системы, используют полученную информацию в основном для нужд бухгалтерских служб. Инженерные работники практически не используют данную информацию для организации сервисных процессов предприятия.

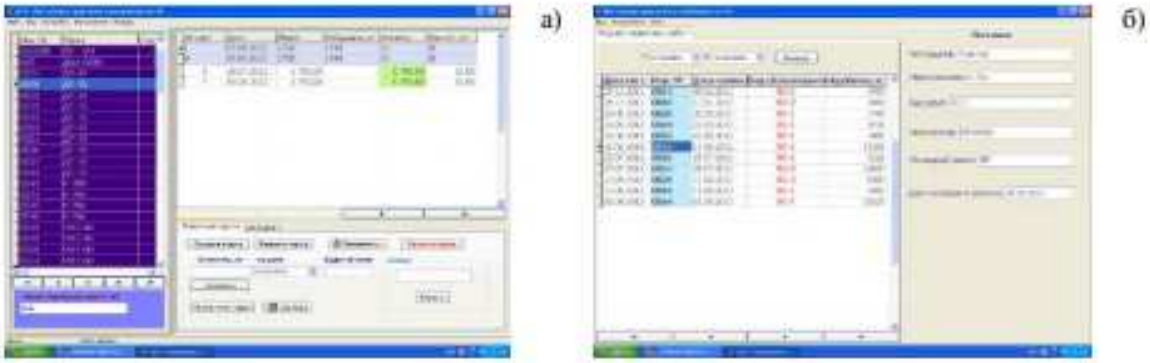
Анализ производственной ситуации показывает, что современные сельскохозяйственные предприятия при организации и управлении постановкой машин на обслуживание практикуют бумажную систему документов, либо вообще не документируют данные процессы. В качестве документов применяют журнал проведения ТО и (очень редко) внутрихозяйственный талон на проведение ТО машины. При этом контроль своевременности проведения ТО в хозяйствах с большой численностью сельскохозяйственной техники затруднён. Таким образом, при организации ТО машин необходимы новые методы контроля, позволяющие регулировать его своевременное и качественное выполнение.

Инженерно-техническая служба (ИТС) сельскохозяйственного предприятия – это одна из важнейших организационных структур управления механизированным производством, которая обеспечивает формирование технического ресурса, поддержание его в работоспособном состоянии и эффективную эксплуатацию [1]. Для более эффективной работы ИТС необходима разработка единого информационного поля (ЕИП), представляющего собой совокупность баз данных, в которых функционируют стандартные нормы обработки, обновления, хранения, поиска и передачи информации.

При наличии ЕИП на сельскохозяйственном предприятии появится возможность централизованного хранения данных по каждой единице техники на всех этапах её жизненного цикла, как это уже делается в других отраслях [2]. Наиболее распространённым примером применения IT является внедрение в производство спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS для мониторинга и управления сельскохозяйственной техникой. Однако функциональные возможности большинства спутниковых систем ограничиваются мониторингом местонахождения машины, обработанной площади и контролем наработки в кг топлива. В эти системы не заложены процедуры составления планов-графиков технических обслуживаний или функции оперативного информирования пользователей о моменте проведения очередного ТО конкретной машины. В ближайшей перспективе подобные системы должны быть модернизированы и в них следует добавить функции управления техническим



Рисунок 1 – Пути совершенствования организации и проведения ТО на сельскохозяйственных предприятиях с применением IT



а – журнал лимитно-заборных карт машин; б – журнал сервисных работ

Рисунок 2 – Формы окон программы АСУПТО

Данное программное обеспечение имеет ряд недостатков, основной из которых – отсутствие наглядного графического интерфейса. Главное окно программы (рисунок 2 а) содержит табличные и текстовые компоненты, работа с которыми снижает оперативность пользования программным продуктом. Целесообразнее иметь интерфейс с преобладанием графических символов и картинок. Кроме того, исходная информация о расходе топлива машинами берётся программой только из внутрихозяйственной базы данных, формируемой такими информационными системами, как 1С или АГРОКОМПЛЕКС [4]. При этом нет возможности работать с удалёнными источниками на базе ГЛОНАСС. Устранение указанных недостатков программного продукта и его апробация в производстве являются целью наших дальнейших исследований.

Представленные в статье варианты применения современных информационных технологий для организации и проведения технического обслуживания МТП затрагивают вопросы автоматизации процессов постановки машин на обслуживание, информационной поддержки сервисных работ путём применения экспертных систем и роботизации постов технического обслуживания. Имеющееся программное обеспечение для управления постановкой машин на ТО требует изменений в направлении совершенствования графического интерфейса пользователя и возможности работы со спутниковыми системами типа ГЛОНАСС.

Совершенствование автоматизированной системы управления постановкой машин на ТО обеспечит выполнение норм технической эксплуатации машин, бесперебойную работу МТП и минимизирует материальный ущерб сельскохозяйственных предприятий от простоя техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соловьев, С.А. Инновационное развитие инженерно-технической системы в сельском хозяйстве России [Электронный ресурс] / С.А. Соловьев, С.А. Горячев // ГОСНИТИ [Сайт]. – Режим доступа: http://www.gosniti.ru/documents/elib/1211.pdf. – Дата обращения: 06.11.2016.
2. Куликов, Г.Г. Организация единого информационного пространства для распределенного выполнения проектов в авиадвигателестроении / Г. Г. Куликов, К. А. Ризванов, В. Л. Христолюбов // Вестник УГАТУ. 2012. – № 6. – С. 202–210.
3. Система мониторинга техники (СМТ) [Электронный ресурс] // Региональный навигационный информационный центр спутникового мониторинга транспорта Костромской области [Сайт]. – Режим доступа: http://www.rdc44.ru/services/resheniya/osm/agro/index.aspx. - Дата обращения: 28.01.2017.
4. Никитченко, С.Л. Автоматизация контроля и планирования в системе машиноиспользования сельскохозяйственного предприятия / С.Л. Никитченко // АПК – Экономика, управление. – 2014. – № 12. – С. 30–34.
5. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ «Автоматизированная система управления постановкой на ТО тракторов и комбайнов»" / Никитченко С.Л. – Зарег. 11.07.2013. – №2013614455.
6. Муромцев, Д.И. Введение в технологию экспертных систем : учеб. пос. / Д.И. Муромцев. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2005. – 93 с.
7. Титученко, А.А. Роботизация технического обслуживания автомобилей / А.А. Титученко // Новая наука: от идеи к результату. – 2016. – № 11–2. – С. 165–167.
8. Васенин А.С., Шумков А.Г. Роботизация поста технического обслуживания и ремонта автомобилей / А.С. Васенин, А.Г. Шумков // Молодой ученый. – 2016. – №3. – С. 85–87.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Руденко Алексей Сергеевич, студент
Тел.: 8-952-571-66-02
Матвиенко Наталья Александровна, аспирантка
Тел.: 8-908-172-15-66; e-mail: nat-matvien@mail.ru
Никитченко Сергей Леонидович, кандидат технических наук, доцент