

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ

Н. К. Толочко, Н. Н. Романюк

Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск

n.tolochko@hotmail.com

Аннотация. Рассмотрены некоторые особенности применения информационных, интеллектуальных и аддитивных технологий в техническом сервисе.

Ключевые слова: информационные, интеллектуальные и аддитивные технологии, технический сервис.

Интенсивное развитие цифровых технологий хранения, обработки и передачи информации привело к формированию экономики нового типа – цифровой экономики. К основным технологическим трендам в сфере цифровой трансформации различных отраслей экономики, включая агропромышленный комплекс (АПК), относятся информационные, интеллектуальные и аддитивные технологии. В данной статье кратко рассмотрены особенности применения этих технологий в техническом сервисе (ТС) в АПК.

Применение информационных технологий в ТС позволяет: планировать работы по техобслуживанию и ремонту с учетом большого числа факторов, влияющих на плановые показатели; проводить статистический учет работ, расходуемых запчастей, ремонтных материалов и ресурсов; организовать и эффективно использовать справочную систему по различным вопросам техобслуживания и ремонта; контролировать состояние технических средств и прогнозировать их остаточный ресурс; снизить потребление материальных и трудовых ресурсов; оптимизировать режимы эксплуатации технических средств в меняющихся условиях; улучшить организацию складских операций за счет использования современных логистических принципов.

Развитие ТС на основе информационных технологий предполагает совершенствование организационной структуры предприятий ТС, в том числе, создание информационно-аналитических служб и автоматизированных рабочих мест, разработку методик работы с информационными потоками. Так же признано целесообразным формирование информационно-консультационных и информационно-маркетинговых служб ТС, предоставляющих информацию о новой технике, передовом производственном опыте и т.п.

Большое значение имеет информационная поддержка принятия решений при планировании ТС, в частности, разработка автоматизированных систем,

позволяющих устанавливать очередность вывода машин на техобслуживание и ремонт с учетом их технического состояния и ремонтпригодности, составлять перспективные и текущие графики ремонтных работ, определять количество и виды техобслуживания и ремонта, численность ремонтного персонала и необходимую ремонтную базу. Особая роль отводится информационному обеспечению технической диагностики.

Интеллектуализация ТС связана в первую очередь с развитием интеллектуальных систем дистанционной диагностики, которая осуществляется с помощью сенсоров, устанавливаемых на борту удаленных машин. Сенсоры позволяют выполнять контроль температуры (выявление чрезмерного трения, ухудшения теплообмена и электросоединений); контроль движения (выявление износа, разрывов, разбалансировки, несоосности, смещений); анализ качества рабочих жидкостей; контроль развития коррозии; неразрушающий контроль (определение роста аномалий в состоянии машин); электроиспытания (выявление ухудшения электроизоляции, повреждения электропроводников двигателя).

В последние годы на смену традиционному техобслуживанию (ТО), осуществляемому по принципу «выявление и устранение неисправностей», приходит ТО, осуществляемое по принципу «предсказание и предотвращение неисправностей». Соответственно, возрастает потребность в интеллектуальных средствах, которые в большей мере отслеживают ухудшение технического состояния машин, чем выявляют уже возникшие неисправности.

Для материально-технического обеспечения предприятий ТС применяют интеллектуальные логистические системы, в том числе, транспортные системы, работающие с геоинформацией и обеспечивающие управление подвижными объектами в реальном времени, и складские системы, обеспечивающие поддержание стабильного движения материальных потоков и соответствующей информации, оптимизацию складского производства.

Особым направлением интеллектуализации ТС является применение интеллектуальных материалов, обладающих специфическими эффектами изменения размеров, формы, структуры и свойств под действием внешних факторов. Такие материалы можно использовать для создания средств технической диагностики, а также разнообразных деталей и узлов машин в рамках модернизирующего ремонта.

Благодаря применению аддитивных технологий, позволяющих быстро создавать детали непосредственно по их компьютерным 3D-моделям, можно существенно повысить эффективность ремонта машин. С помощью этих технологий можно значительно сократить расходы на покупку запчастей, исключить вероятность сверхнормативного простоя машин в ремонте из-за нехватки зап-

частей и ускорить выпуск машин с неплановых ремонтов, упростить инфраструктуру материально-технического обеспечения. Ремонтные предприятия, используя аддитивные технологии, могут создавать собственные склады запчастей или же пользоваться услугами специализированных фирм, имеющих аддитивное производство. В последнем случае для получения требуемой запчасти достаточно переслать ее 3D-модель в одну из таких фирм. В результате упрощается логистика и сокращается время поставки запчастей, ускоряется ремонт и уменьшаются объемы складских запасов.

Таким образом, применение информационных, интеллектуальных и аддитивных технологий приводит к радикальному преобразованию всей системы технического сервиса, вызывая существенное изменение не только его технологических, но и организационных основ.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN TECHNICAL SERVICE

N. K. Tolochko, N. N. Romanyuk

Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk

n.tolochko@hotmail.com

Abstract. Some features of application of information, intelligence and additive technologies in technical service are considered.

Keywords: information, intelligence and additive technologies, technical service.