

## ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПРОЦЕСС ЦИФРОВИЗАЦИИ

Иовлев Григорий Александрович, кандидат экономических наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42,  
Россия

Голдина Ирина Игоревна, старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42,  
Россия

Зорков Владимир Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42,  
Россия

*Аннотация:*

*В статье рассмотрены направления развития цифровизации в техническом сервисе: управление и документооборот; цифровая диагностика транспортно-технологических машин; цифровая сервисная книжка; обучение кадров. Раскрыты ключевые моменты каждого из направлений развития.*

*Управление и документооборот: программное обеспечение, используемое в производственной деятельности способствуют управлению сбытом услуг, товаров и работ; автоматизации документооборота; возможностью создавать банк данных за необходимый период времени, надежно хранить его; управляют потоками материально-технических ресурсов, финансовых ресурсов и т.д.*

*Цифровая диагностика транспортно-технологических машин реализуется тремя путями: встроенное диагностирование, компьютерное диагностирование и онлайн-диагностирование.*

*Цифровая сервисная книжка: защищенная интерактивная база данных, где хранится вся сервисная история транспортно-технологической машины.*

*Обучение кадров: используется современное специальное диагностическое оборудование: ридеры, мотор-тестеры, специальные имитаторы, smart-очки и др. Появилась новая рабочая профессия – диагност.*

*Сделаны выводы о перспективах развития цифровизации в техническом сервисе. За счет установки спутниковой навигации; дистанционного*

*управления; заменой электронной аппаратуры и датчиков более совершенными, способными к самооценке эксплуатационных показателей; использованием интернет-технологий происходит модернизация техники, когда машина становится «умной, интеллектуальной».*

*Annotation:*

*The article describes the directions of development of digitalization in technical service: management and document management; digital diagnostics of transport and technological machines; digital service book; training. The key moments of each of the directions of development are revealed.*

*Management and document flow: the software used in production activities contribute to the management of sales of services, goods and works; automation of document flow; the ability to create a data Bank for the required period of time, securely store it; manage the flow of material and technical resources, financial resources, etc.*

*Digital diagnostics of transport and technological machines is implemented in three ways: built-in diagnostics, computer diagnostics and online diagnosis.*

*Digital service book: a secure online database that stores the entire service history of the transport and technological machine. Training: use modern diagnostic equipment: readers, motor-testers, special simulators, smart glasses etc. There is a new working profession – diagnost.*

*The conclusions about the prospects for the development of digitalization in the technical service. Through the installation of satellite navigation; remote control; replacement of electronic equipment and sensors more advanced, capable of self-assessment of performance; the use of Internet technology is the modernization of technology, when the machine becomes "smart, intelligent".*

*Ключевые слова:*

*Цифровизация, технический сервис, программное обеспечение, компьютерная диагностика, саододиагностика, онлайн-диагностика,*

*цифровая сервисная книжка, цифровой сервисный отчет, информационные системы управления.*

*Keyword:*

*Digitalization, technical service, software, computer diagnostics, self-diagnosis, online diagnostics, digital service book, digital service report, management information systems.*

Новой и перспективной темой для мировой экономики является развитие цифровых направлений деятельности в различных областях народного хозяйства.

Данное направление деятельности определено следующими документами:

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.17 г. № 1632-р об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации», которая определяет цели и задачи развития цифровой экономики в РФ на период до 2024 г.

2. Указ Президента РФ №204 от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Цифровая трансформация отраслей уже стала реальностью, в государственном секторе: электронные государственные услуги, электронная подпись, электронные закупки и т.д.; в финансовом секторе: автоматизация бизнес-процессов в банках, электронные мобильные платежи и т.д.; в социальной сфере: электронная запись к врачу, электронная медицинская карта, электронный дневник, дистанционное образование и т.д.[4].

Что же такое цифровизация? Одно из понятий слова «цифровизация- это результат переноса в среду, используемую для описания объектов повседневной деятельности, с помощью математических законов, управленческих функций и производственной деятельности, ранее

выполнявшихся определённой группой сотрудников или подразделений организации, с использованием компьютерных технологий»[1].

Отрасль технического сервиса также намечает переключение своей деятельности на цифровые технологии. Процесс цифровизации открывает новые возможности в более качественном и оперативном оказании услуг и выполнении работ для потребителя.

Рассмотрим несколько направлений развития цифровизации в техническом сервисе:

- управление и документооборот;
- цифровая диагностика транспортно-технологических машин;
- цифровая сервисная книжка;
- обучение кадров.

Цифровизация управления и документооборота, при техническом обслуживании **ремонте (ТО и Р) транспортно-технологических машин, необходима для повышения рентабельности производства, является залогом его устойчивого развития.** Операционные системы управления фондами, используемыми в производственной деятельности обладают возможностями управления сбытом услуг и работ, товаров различного назначения; контроля над процессом прохождения заказов, оплаты ресурсов и выполненных работ и оказанных услуг, контроля над движением и наличием товарных остатков, взаимных расчетов участников производственных отношений (поставщиков, клиентов) и другой информации, обеспечивающей эффективную работу с клиентами, поставщиками; автоматизации документооборота; возможностью создавать банк данных за необходимый период времени, надёжно хранить его; управляют потоками материально-технических ресурсов, финансовых ресурсов и т.д.

Информационные системы управления производственными активами (ИСУ ПА) обеспечивают выполнение следующих видов деятельности в техническом сервисе:

- организационно-управленческую;

- производственно-технологическую;
- монтажно-наладочную;
- сервисно-эксплуатационную.

В Российской Федерации существует опыт внедрения операционных систем управления фондами, используемыми в производственной деятельности на базе отечественного программного обеспечения, представленного в табл.1.

Таблица 1. – Программное обеспечение для технического сервиса

Название программы	Назначение	Краткая характеристика
AutoSoft: АвтоПредприятие	Для обработки документов сервисных центров, автотранспортных предприятий	Применяется для: организации складского учета материалов, запасных частей, узлов и агрегатов; производственнооценки выполняемых работ; оформления всей приёмосдаточной и бухгалтерской документации; ведения статистики, аналитики, отчетности.
AutoSoft: АвтоКаталог	Для документооборота сервисных центров, автотранспортных предприятий	Используется как электронный вариант каталогов на бумажных носителях для отечественных и зарубежных автомобилей и двигателей.
AutoSoft: АвтоСалон.	Для подготовки и печати документации; для компьютерного составления отчетов, выведения их на печать или экспорт в инэт-пространство; для рейтинговой оценки работы персонала с клиентами и поставщиками запасных частей, материалов и т.д.	Содержание документов может быть любой сложности; предусмотрена возможность передачи информации заинтересованным сторонам.

AutoSoft: АвтоЭкспертиза	Для сервисных центров, страховых компаний	Программа производит оценку стоимости транспортно-технологической машины. За основу принимается её техническое состояние, наработка или пробег, срок службы, стоимость предполагаемых запасных частей, работ и материалов, необходимых для её восстановления до состояния, отвечающего общим техническим требованиям безопасности.
AutoSoft: Нормы времени	Для сервисных центров	Полная база нормативов трудоемкости по зарубежным автомобилям с иллюстрациями
1С-Рарус: Управление автотранспортом Стандарт	Для автотранспортных предприятий	Создаёт условия для решения следующих основных задач: оформить заказы на транспортные средства, сформировать суточную разрядку и маршрутные листы; выписка и обработка путевых листов грузовых и легковых автомобилей, других транспортно-технологических машин; определение норм расхода ГСМ, учет движения ГСМ; учет планового ТО и Р подвижного состава.
1С-Рарус: Альфа–Авто: Автосалон +Автосервис+Автозапчасти	Для полной компьютеризации учета у дилеров, автоцентров, сервисных центров и других предприятий технического сервиса	Применяется во всех видах сервиса
1С-Рарус: Альфа–Авто: Автосалон+Автосервис+Автозапчасти ПРОФ (ред. 5)	Для дилеров, автоцентров, сервисных центров и других предприятий технического сервиса	Возможности программы: - продвижение заказов по продажам автотранспортных средств; - выполнение всего комплекса технических воздействий начиная с предпродажной

		<p>подготовки автомобилей, обслуживания в гарантийный период эксплуатации, а также проведение ТО и Р автомобилей в послегарантийный период;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация оптовой, мелкооптовой и розничной торговли запасными частями, аксессуарами, рабочими жидкостями;</li> <li>- организация работы складского хозяйства;</li> <li>- учёт движения финансовых средств между покупателями и сервисным центром, между сервисным центром и поставщиками запасных частей, узлов, агрегатов и других материальных ресурсов</li> </ul>
1С-Рарус: Автохозяйство	Для крупных автотранспортных предприятий (100-500 машин)	Необходима для автоматизированной выписки различных документов, используемых для обеспечения работы автотранспортных предприятий; калькулирования и определения себестоимости транспортных услуг через учёт горюче-смазочных материалов, запасных частей, заработной платы водителей; планирование учёта и контролирование основных показателей, определяющих эффективное использование подвижного состава автотранспортного предприятия.
Программный комплекс TRIM	Для организации управления основными фондами и соответствующими процессами ТО и Р, материально-технического снабжения, ведения	Входят следующие программные модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>- TRIM-M – «Техобслуживание»;</li> <li>- TRIM-W – «Склад»;</li> <li>- TRIM-C – «Каталог»;</li> </ul>

	складского хозяйства.	- TRIM-DOC – «Документооборот»; - TRIM-A – «Администратор» и сопутствующая документация.
--	-----------------------	---

[6,7,8]

Результатом введения компьютеризации и цифровизации обработки документов в сервисном производстве, стало упорядочение и сокращение времени обработки документации, совершенствование основных направлений деятельности предприятия, посредством оперативной реализации процессов принятия решений, а также повышение уровня эффективной работы предприятия в целом.

Информационные системы управления производственными активами совершенствуются, появляются более совершенные программные средства.

**Ключевым моментом, для каждого владельца транспортно-технологической машины, является максимальное продление срока ее службы, исключение дополнительных затрат на обслуживание. Поэтому необходимо уделять должное внимание вопросам диагностики ТТМ, которая предполагает применение специализированной цифровой техники. Цифровая диагностика ТТМ реализуется тремя путями: встроенное диагностирование, компьютерное диагностирование и онлайн-диагностирование.**

Все современные автоматизированные системы управления, спроектированные для улучшения эксплуатации транспортно-технологических машин, для информирования водителя о неисправностях, оборудованы системами самодиагностирования. Сюда относятся различные датчики и специальные контрольные приборы, вмонтированные в соответствующие системы с подачей сигналов на щитки приборов, передающими постоянную информацию оператору (водителю, трактористу, комбайнеру) о текущем техническом состоянии отдельных узлов и агрегатов ТТМ[5].

Процесс, при котором происходит чтение, расшифровка кодов возможных неисправностей и отказов на основных узлах и агрегатах, удаление этих кодов и последующая их правка, называют компьютерной диагностикой ТТМ. Для этих целей применяют как сканеры, рекомендуемые заводами-изготовителями, так и другие диагностические системы. К ним может относиться оригинальное диагностическое оборудование, разработанное производителем техники, многофункциональные стенды, переносные ридеры (устройство для считывания). Современные приборы и средства диагностирования и их программное обеспечение позволяют определять и фиксировать малейшие изменения в работе систем настройки двигателя, трансмиссии, всё это фиксируется бортовыми компьютерами и часто отражается на панели приборов.

Максимальное применение имеют известные дилерские программные продукты по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту VW-Audi (ELSA), BMW (BMW TIS), Ford (Ford TIS), Mercedes (Mercedes WIS), Opel (Opel TIS), Renault (Dialogys), Volvo (VADIS) и пр., а также каталоги запчастей VW-Audi (ЕЛКА), BMW (BMW ЕТК), Mercedes (Mercedes ЕРС) и пр.

В недалеком будущем, ведущее место в цифровой диагностике займет дистанционная онлайн-диагностика. Место компьютерной диагностики в центрах технического сервиса займет обычный сервер. При поступлении на сервер информации о какой-либо ошибке, в какой-то системе двигателя или другого агрегата, программа диагностирования на основе банка данных, проверит соответствующие параметры, поставит диагноз и вынесет соответствующее решение по устранению ошибки. Решение может быть следующим: отправка на компьютер транспортного средства кодового сигнала с исправлением ошибки или подключением резервной системы; в случае невозможности мгновенного исправления ошибки по какой-то причине, водителю будет отправлена информация о ближайшем сервисном центре, где могут устранить неисправность, информация об объёме и стоимости работ, информация с рекомендацией срочности выполнения работ. Причём

программа сервера будет учитывать действующие скидки, акции, накопленные бонусы и т.д. Отчёт о выполненной работе и состоянии транспортного средства с сервисного центра будет отправлен на сервер.

Преимущество онлайн-диагностики прежде всего в более качественном и своевременном проведении операций, связанных с поддержанием технического состояния транспортно-технологических машин, второе – это экономическая составляющая, отпадёт надобность в мастере-приёмщике, кладовщике, диагносте.

В качестве удобного и более надежного подтверждения технического обслуживания и ремонта ТТМ зарубежные производители техники и дилерские центры предлагают цифровой сервисный отчет или цифровую сервисную книжку. Такие предложения поступают от фирмы «Мерседес-Бенц», «Mazda», «Форд». Это электронная сервисная система - защищенная интерактивная база данных, где хранится вся сервисная история транспортно-технологической машины.

Огромное преимущество цифрового сервисного отчета или цифровой сервисной книжки в том, что во всем отчетам о техническом состоянии ТТМ, содержащим исчерпывающие данные о выполненных сервисных работах, по восстановлению работоспособного состояния, в течение всего срока службы обеспечено надёжное хранение в центральной базе данных в цифровом формате, защищенном от доступа посторонних лиц.

Новая современная транспортно-технологическая машина – сложный механизм, состоящий из высокотехнологичных, дорогостоящих узлов и агрегатов, приборов и оборудования, что, несомненно, требует повышения уровня подготовки и квалификации кадров, занимающихся техническим сервисом. Появилась новая рабочая профессия – диагност. В процессе обучения используется современное специальное диагностическое оборудование: ридеры, мотор-тестеры, специальные имитаторы, smart-очки и др. Smart-очки обладают функцией дополненной реальности. Сложный ремонт и контроль за точной последовательностью операций ТО, с

использование smart-очков, предполагает его виртуальное сопровождение и аудиовизуализацию обслуживаемых узлов и агрегатов[3, 9].

Использование цифровых технологий в техническом сервисе – тема и вопрос сегодняшних реалий. Оно способствует дальнейшему совершенствованию текущего обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин. Происходит модернизация техники, когда машина становится «умной, интеллектуальной», за счет установки спутниковой навигации; дистанционного управления; заменой электронной аппаратуры и датчиков более совершенными, способными к самооценке эксплуатационных показателей; использованием интернет-технологий. Процесс цифровизации продолжается[2].

### **Источники**

1. Княгинин В.Н. Цифровая трансформация компаний [Электронный ресурс].// Режим доступа: [//http://econom.psu.ru/upload/iblock/419/v.n.knyagin\\_in\\_tsifrovaya-transformatsiya-kompaniy.pdf](http://econom.psu.ru/upload/iblock/419/v.n.knyagin_in_tsifrovaya-transformatsiya-kompaniy.pdf)
2. Коломейченко, А.С. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Коломейченко, Н.В. Польшакова, О.В. Чеха. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101862>.
3. Морозов, М.А. Развитие цифровой сервисной экономики и ее влияние на рынок труда [Электронный ресурс] / М.А. Морозов, Н.С. Морозова. // Сервис plus. — Электрон. дан. — 2018. — № 1. — С. 94-101. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308512>. — Загл. с экрана.
4. Путилов, А.В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Путилов, Ю.В. Черняховская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110937>. — Загл. с экрана.

5. Иванов А.С., Лянденбургский В.В., Рыбакова Л.А. Тактика технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей на основе встроенного диагностирования// Нива Поволжья. 2014. № 3 (32). С. 55-61.
6. Исанбердин Ф.З., Маликов А.В., Юмагузин У.Ф. Повышение эффективности технического обслуживания и ремонта электрических установок с использованием программного комплекса TRIM-PMS// Наука. Технология. Производство. - 2015: Тезисы докладов Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2015. С. 98-100.
7. «1С-Рарус» [Электронный ресурс]// Режим доступа: [rarus.ru/1c-auto/alfa-avto-avtosalon-avtoservis-avtozapchasti-5/](http://rarus.ru/1c-auto/alfa-avto-avtosalon-avtoservis-avtozapchasti-5/)
8. Autosoft [Электронный ресурс]// Режим доступа: [www.AutoSoft.ru/products/autoexpert/](http://www.AutoSoft.ru/products/autoexpert/)
9. Габитов И.И., Неговора А.В., Федоренко В.Ф. Интеллектуализация технического сервиса топливоподающих систем дизелей: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. -496с.