

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет

Л.А. Угарова, В.Г. Доронкин

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Электронное учебное пособие



© Угарова Л.А., Доронкин В.Г., 2025

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2025

ISBN 978-5-8259-1693-4

УДК 656.1 07:004.78(075.8)
ББК 65.371с51я73

Рецензенты:

технический директор ООО «Викинги» *А.С. Рузанов*;
канд. техн. наук, доцент кафедры «Проектирование и эксплуатация
автомобилей» Тольяттинского государственного университета
А.С. Тизилов.

Угарова, Л.А. Специализированное программное обеспечение на автомобильном транспорте : электронное учебное пособие / Л.А. Угарова, В.Г. Доронкин. – Тольятти : Издательство ТГУ, 2025. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1693-4.

Учебное пособие предназначено для изучения дисциплины «Специализированное программное обеспечение на автомобильном транспорте» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» очной и заочной (в том числе с использованием ДОТ) форм обучения. Кроме того, пособие может быть использовано для студентов направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Проектирование и эксплуатация автомобилей с гибридными силовыми установками» и специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», профиль «Автомобили и тракторы» с целью получения дополнительных знаний в области специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8/10; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader; интернет-браузер.

© Угарова Л.А., Доронкин В.Г., 2025

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2025

Учебное издание

***Угарова Людмила Анатольевна
Доронкин Владимир Геннадьевич***

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Редактор *Т.В. Антонова*
Технический редактор *Н.П. Крюкова*
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
Художественное оформление,
компьютерное проектирование: *И.И. Шишкина*

В оформлении пособия использованы изображения
от freerik и jcomp на сайте ru.freerik.com

Дата подписания к использованию 26.03.2025.

Объем издания 3,7 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Тираж 50 экз. Заказ № 1-47-23.

Издательство Тольяттинского государственного университета
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
тел. 8 (8482) 44-91-47, www.tltsu.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 6 |
| ВВЕДЕНИЕ | 8 |
| ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ | 9 |
| Глава 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ | 11 |
| 1.1. Классификация специализированного программного обеспечения на автомобильном транспорте | 11 |
| 1.2. Технологии информационных систем, применяемых на автотранспортном предприятии | 16 |
| Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ | 21 |
| 2.1. Функциональные схемы модулей рабочих мест с использованием специализированного программного обеспечения | 21 |
| 2.2. Функции специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием | 27 |
| 2.3. Этапы внедрения специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием | 41 |
| Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕВОЗКАМИ | 47 |
| 3.1. Система мониторинга транспорта | 47 |
| 3.2. Транспортная логистика и экспедирование. Информационное обеспечение транспортной логистики | 55 |
| 3.3. Специализированное программное обеспечение для транспортной логистики | 59 |

| | |
|---|-----|
| Глава 4. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ | 70 |
| 4.1. Автоматизация управлением технического обслуживания и ремонта автомобилей | 70 |
| 4.2. Обзор программных продуктов для автосервиса | 83 |
| 4.3. Выбор программного обеспечения для автосервиса | 105 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 111 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК | 113 |
| ГЛОССАРИЙ | 118 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эффективность работы по управлению автотранспортным предприятием в настоящее время обеспечивает современное специализированное программное обеспечение, в связи с этим роль и значение изучения дисциплины «Специализированное программное обеспечение на автомобильном транспорте» очевидна.

Цель изучения дисциплины – получение знаний о сущности и об общих принципах функционирования специализированного программного обеспечения в организациях, оказывающих услуги, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом транспортных средств, а также в организациях, осуществляющих перевозки, использующих в своей работе собственный или привлеченный транспорт.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить общие принципы функционирования специализированного программного обеспечения;
- уметь составлять функциональные схемы модулей рабочих мест с использованием специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием;
- освоить этапы управления автотранспортным предприятием и процессами организации ТО и ТР с применением специализированного программного обеспечения.

По итогу изучения дисциплины обучающиеся должны овладеть знаниями в области применения специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием.

Дисциплина «Специализированное программное обеспечение на автомобильном транспорте» в учебном плане подготовки студентов по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» относится к элективным дисциплинам.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин, как «Материально-техническое обеспечение предприятий автомобильного транспорта», «Технология технического обслуживания и ремонта автомобилей», «Технология и организация фирменного обслуживания», «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Специализированное программное обеспечение на автомобильном транспорте», необходимы для изучения дисциплин: «Эффективность предприятий автомобильного транспорта», «Организация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей», а также для написания выпускной квалификационной работы.

Учебное пособие предназначено для изучения дисциплины «Специализированное программное обеспечение на автомобильном транспорте» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Кроме того, пособие может быть использовано для студентов направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Проектирование и эксплуатация автомобилей с гибридными силовыми установками» и специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», профиль «Автомобили и тракторы» с целью получения дополнительных знаний в области специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием.

В данном учебном пособии собрана теоретическая информация о современных принципах функционирования и внедрения специализированного программного обеспечения в процесс управления автотранспортным предприятием. После каждой главы представлены контрольные вопросы для закрепления полученных знаний.

ВВЕДЕНИЕ

Для успешного функционирования автотранспортных предприятий необходимо принятие своевременных и качественных управленческих решений, направленных на совершенствование организации производственных процессов и получение максимального, с точки зрения целей и задач предприятия, эффекта. Применение специализированного программного обеспечения на АТП призвано сокращать различные виды материальных, энергетических, финансовых и других ресурсов.

Первые пакеты прикладных программ для транспортных предприятий появились в 90-е годы прошлого века, и разрабатывались они под условия заказчика. Программисты разрабатывали программы для решения одних и тех же задач АТП. Постепенно появился целый комплекс программ, взаимосвязанных с информационными потоками различных отделов транспортных предприятий, алгоритмами решения и формами представления данных.

В настоящее время существует множество специализированных программ для организации комплексного учета и управления в транспортно-экспедиторских предприятиях, транспортных подразделениях компаний различного профиля, организациях, оказывающих услуги транспортного аутсорсинга и любых других предприятиях. Управление транспортным предприятием с использованием СПО автоматизирует все основные этапы организации и учета процессов посредством создания автоматизированных рабочих мест. Автоматизированные рабочие места обеспечены максимальным удобством и простотой работы пользователей, не обладающих специальной подготовкой.

Будущий специалист в области эксплуатации транспортных средств должен иметь представление об общих принципах и возможностях применения СПО по автоматизации учета, составления графиков водителей, диспетчеризации, контроля расходов, формирования документов и т. д.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

CAN – Controller Area Network (сеть контроллеров).

CDMA – Code Division Multiple Access (технология связи).

GPS – Global Positioning System (система глобального позиционирования).

SOAP – Simple Object Access Protocol (простой протокол доступа к объектам).

АЗС – автозаправочная станция.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

АТП – автотранспортное предприятие.

АЦКН – автоматизированный центр контроля и надзора.

ГИБДД – государственная инспекция безопасности дорожного движения.

ГИС – геоинформационная система.

ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система.

ГСМ – горюче-смазочные материалы.

ДК – диагностическая карта.

ДПС – дорожно-постовая служба.

ЕАИСТО – единая автоматизированная информационная система технического осмотра.

ЗЧ – запасные части.

МЧС – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

РНИЦ – региональная навигационно-информационная система.

САПР – система автоматизированного проектирования.

СПО – специализированное программное обеспечение.

СТО – станция технического обслуживания.

СУБД – система управления базой данных.

ТЗ – техническое задание.

ТЖ – технические жидкости.

ТО – техническое обслуживание.

ТО и ТР – техническое обслуживание и текущий ремонт.

ТР – текущий ремонт.

ТС – транспортные средства.

УВЭОС – устройство вызова экстренных оперативных служб.

Глава 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

1.1. Классификация специализированного программного обеспечения на автомобильном транспорте

В современном мире цифровизация является тем фактором, который оказывает наиболее сильное влияние на транспорт и логистику. Новые технологии переводят привычные производственные, административные и коммерческие процессы в цифровую среду. В настоящее время во всем мире интенсивно развиваются и внедряются специализированные системы программного обеспечения по управлению наземным транспортом, поскольку управление деятельностью автотранспортных предприятий заключается в постоянной координации сложных процессов, связанных с эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом транспорта. Кроме того, внедрение специализированного программного обеспечения на предприятия автотранспортной отрасли обусловлено постоянно повышающимся уровнем потребностей социума, увеличением потока информации, а также высокой конкуренцией на рынке транспортных услуг.

В настоящее время работа современного автотранспортного предприятия немыслима без строгого и точного учета всех операций и ключевых процессов. Помимо основной деятельности — перевозки товаров, грузов, пассажиров, АТП также осуществляет техническое обслуживание и ремонт. В настоящее время на автотранспортных предприятиях используется компьютерный (информационный) учет с помощью специализированного программного обеспечения. Стремясь предоставить клиентам высочайший сервис, транспортные и логистические компании делают ставку на автоматизацию ключевых процессов.

Основные направления деятельности по управлению автотранспортным предприятием, которые подлежат автоматизации с применением специализированного программного обеспечения, представлены на рис. 1.

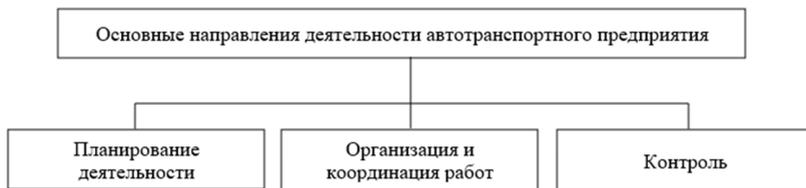


Рис. 1. Системы управления деятельностью автотранспортного предприятия, подлежащие автоматизации с применением специализированного программного обеспечения

Для получения актуальной информации о деятельности транспортного предприятия необходимо осуществлять: планирование, координацию, контроль и, в результате, планомерное снижение издержек. Специализированное программное обеспечение в данном случае является централизованным инструментом управления и принятия оперативных решений.

К ключевым процессам, подлежащим автоматизации в транспортной отрасли, относят:

- управление автоколонной;
- диспетчирование;
- планирование ТО и ТР;
- построение процессов ТО и ТР;
- учет и нормирование расхода ГСМ;
- учет ремонтов и сервисного обслуживания;
- склад запасных частей (ЗЧ) и материалов;
- учет рабочего времени водителей и специалистов-ремонтников;
- учет затрат;
- контроль финансово-экономических показателей;
- интеграция с маркетинговым, финансовым, кадровым и складскими блоками.

Все системы управления деятельностью АТП можно объединить в группы в зависимости от назначения, решаемых задач, а также условий применения (рис. 2).



Рис. 2. Группы СПО в зависимости от назначения по управлению автотранспортным предприятием

СПО по назначению:

- программное обеспечение для выполнения планов, схем участков объектов транспортной отрасли;
- программное обеспечение для контроля и учета основных фондов и материально-технической базы транспортных участков;
- программное обеспечение для контроля и учета выполнения расписания на маршрутах;
- программное обеспечение для управления перевозками.

По масштабу перевозок:

- перевозки в рамках городской транспортной инфраструктуры;
- перевозки на внегородских сообщениях.

По центру управления:

- централизованные – концентрация технических средств в центре управления движением;
- распределенные – имеют множество узлов территориальной концентрации технических средств.

Внедрение специализированного программного обеспечения на предприятия автомобильной отрасли позволяет:

- сократить затраты на процессы, связанные с эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом транспортных средств;
- повысить качество технического обслуживания и ремонта ТС;
- организовать долгосрочное и адекватное планирование по ведению транспортного хозяйства;
- повысить производительность труда персонала;
- исключить дублирующие функции работников автотранспортных предприятий;
- повысить уровень технической готовности транспортных средств к автоперевозкам;
- сократить себестоимость перевозок и запасов по их обеспечению;
- повысить гибкость и адаптивность автомобильного сервиса в условиях изменения требований конечного потребителя к качеству транспортных услуг.

Для эффективной работы по решению множества задач транспортной отрасли специализированное программное обеспечение должно базироваться на ряде принципов, представленных на рис. 3.

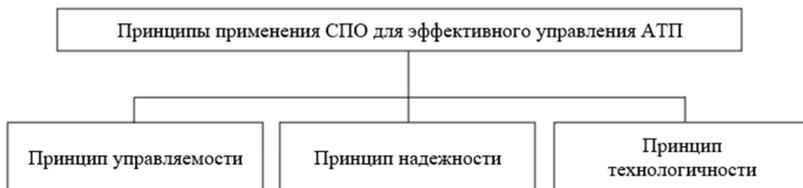


Рис. 3. Принципы применения СПО для эффективного управления АТП

«Наиболее очевидными результатами внедрения специализированного программного обеспечения становятся снижение ресурсных затрат: материальных, финансовых, временных, кадровых и т. п. Уменьшение расхода топлива достигается за счет своевременного планирования и контроля, его экономия может достигать значительных величин – около 20–25 %. Планирование закупок запасных частей под конкретную потребность позволяет снизить складские запасы и издержки на хранение» [14].

Принципы применения СПО для эффективного управления АТП:

- принцип управляемости – возможность наращивания системы как по функциям, так и по количеству объектов управления и контроля (модульность), а также обеспечение регламентированного доступа к массивам данных;
- принцип надежности – бесперебойное функционирование СПО с минимумом дополнительных операций при работе с ним;
- принцип технологичности – технологичность установки, интуитивный интерфейс СПО с минимальными затратами на его эксплуатацию.

Эффективность работы АТП, как правило, обеспечивается за счет оптимизации главных затратных статей: расходов на топливо, ГСМ, запчастей, проведение плановых, внеплановых ремонтов, страхование и т. п.

Задачи в области управления АТП, решаемые посредством внедрения СПО, представлены на рис. 4.



Рис. 4. Задачи в области управления АТП, решаемые посредством внедрения СПО

Таким образом, современные технологии в области управления АТП предлагают множество инструментов, которые так или иначе способствуют улучшению отдельных показателей работы.

1.2. Технологии информационных систем, применяемых на автотранспортном предприятии

Основные требования к реализации подключения программного обеспечения, используемого в автотранспортной компании, основаны на ряде технологий. Технологии базируются на ряде рабочих мест, таких как «файл-сервер», «клиент-сервер», Intranet, Internet [14]. Виды технологий обработки и представления информации представлены на рис. 5.



Рис. 5. Виды технологий обработки и представления информации

Технология «файл-сервер» подразумевает, что база данных располагается на сервере, а прикладные программы загружаются на рабочих станциях. В случае если требуется найти путевой лист из большого количества других, необходимо скачать все путевые листы с сети сервера на рабочую станцию и провести поиск нужного листа.

Однако при этой технологии имеется недостаток – при выгрузке и поиске информации происходит перегрузка сетевого трафика. Поэтому данная технология подходит только для небольшого количества рабочих станций (8–10) и при условии соблюдения высоких требований к параметрам и характеристикам компьютера.

Принципиальная схема работы технологии «файл-сервер» представлена на рис. 6.

Рассмотрим технологию «клиент-сервер». В данной технологии сервер, кроме хранения данных, обеспечивает также и частичную обработку информации.

Так, например, если нужно произвести поиск путевого листа, необходимо сформировать запрос и передать на сервер БД. Сервер выбирает один из множества путевых листов по запросу и предоставляет работнику.



Рис. 6. Принципиальная схема работы технологии «файл-сервер»

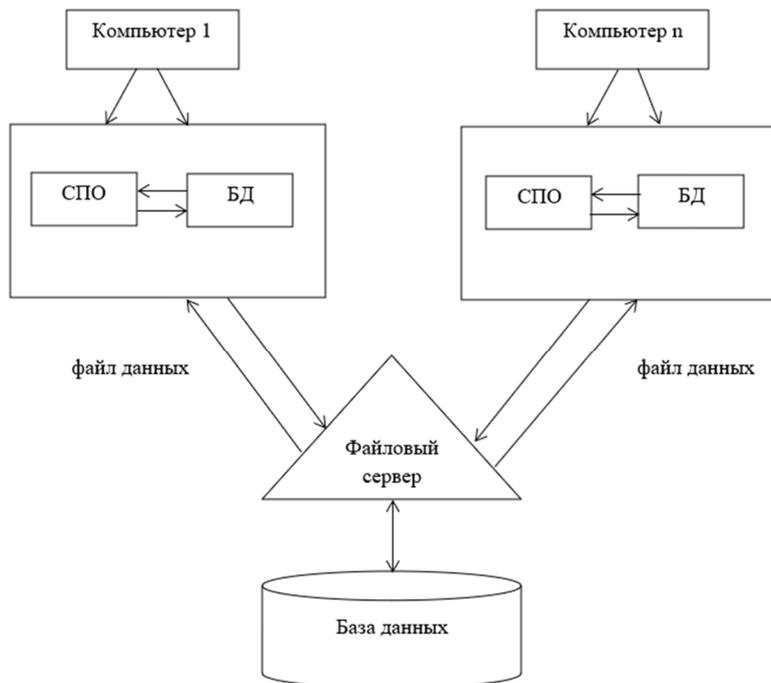


Рис. 7. Принципиальная схема работы технологии «клиент-сервер»

При такой технологии работа компьютеров не замедляется, в этом случае можно использовать маломощные компьютеры, однако производительность сервера останется на высоком уровне.

Технология «клиент-сервер» работает по схеме, представленной на рис. 7.

Рассмотрим Intranet-технологии. Intranet — это внутренняя сеть предприятия. При этом разные объекты организации могут территориально располагаться в разных местах на различных расстояниях друг от друга (в разных городах, в разных зданиях и т. п.).

Такая технология подходит организациям, имеющим удаленные филиалы, это могут быть автовокзалы, терминальные перевозки грузов и т. п.

При внедрении данной технологии необходим мощный сервер, при этом требования к рабочим станциям минимальны.

На рис. 8 представлена принципиальная схема работы Intranet-технологии.

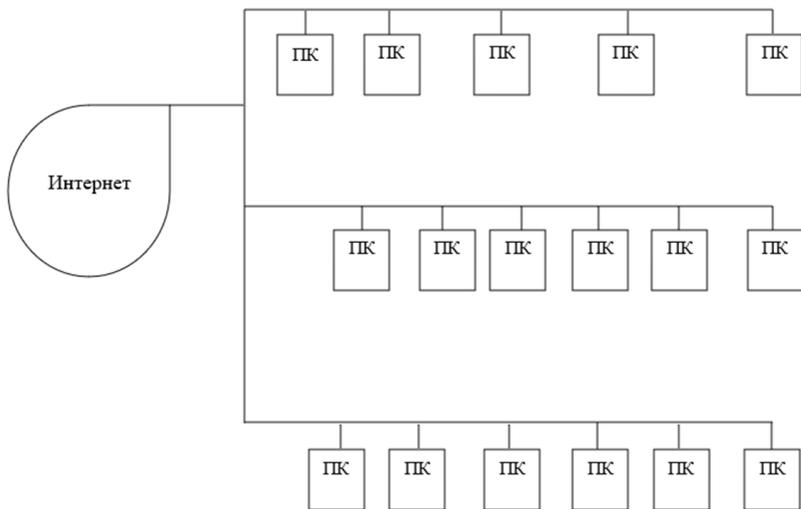


Рис. 8. Принципиальная схема работы Intranet-технологии

При такой технологии минимальны затраты на развертывание и сопровождение использования СПО, а с БД могут работать большое количество работников.

Рассмотрим Internet-технологии. Internet – это внешняя сеть, связывающая компьютеры всех стран и континентов. Схематично технология Internet представлена на рис. 9.

Доступ в Internet предоставляют десятки тысяч провайдеров, которые соединены между собой высокоскоростными каналами связи.

Таким образом, множество компьютеров соединяются в единую сеть и имеют возможность обмениваться между собой информацией.

Такой тип технологии подходит АТП, насчитывающему большое количество рабочих станций, находящихся друг от друга на больших расстояниях.

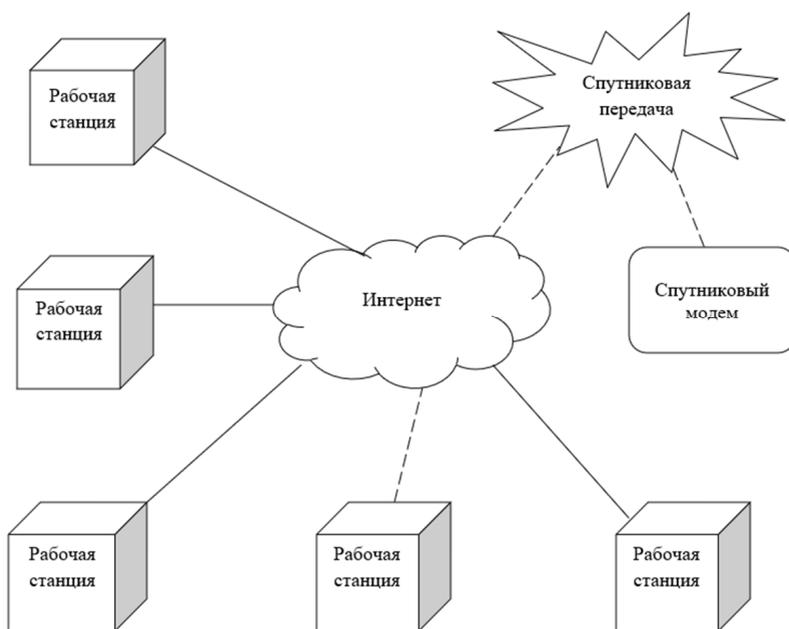


Рис. 9. Принципиальная схема работы Internet-технологии

Развитие базовых IT-технологий и программных решений будет оказывать всё большее влияние на транспортно-логистическую отрасль, обеспечивая ее новыми преимуществами. В разной по времени перспективе ведущими станут: интеллектуальные транспортные системы; роботизация процессов; предупредительное техническое обслуживание, наблюдение и контроль с помощью дронов; блокчейн-решения; решения на основе искусственного интеллекта.

Выводы: специализированное программное обеспечение, применяемое на автомобильном транспорте, классифицируется в зависимости от задач, решаемых на автомобильном предприятии. Требования к реализации подключения программного обеспечения, используемого на автотранспортном предприятии, основаны на ряде технологий и имеют классификацию в зависимости от масштабов транспортной компании.

Контрольные вопросы

1. Перечислите, что относится к ключевым процессам, подлежащим автоматизации в транспортной отрасли.
2. Назовите группы СПО в зависимости от назначения по управлению автотранспортным предприятием.
3. Каковы принципы применения СПО для эффективного управления АТП?
4. Какая технология информационных систем по управлению транспортным предприятием подходит для организаций, имеющих удаленные филиалы (автовокзалы, терминальные перевозки грузов и т. п.)?
5. Какая технология информационных систем по управлению транспортным предприятием подходит АТП, насчитывающему большое количество рабочих станций, находящихся друг от друга на больших расстояниях?

Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

2.1. Функциональные схемы модулей рабочих мест с использованием специализированного программного обеспечения

Для достижения целей эффективного внедрения и использования СПО на автотранспортном предприятии необходимо создать автоматизированные рабочие места, к ним относятся: отдел кадров, технический отдел, диспетчерская, таксировщик, учет топлива, ресурс шин, ремонтная служба, склад.

Рассмотрим каждое рабочее место. «Рабочее место „отдел кадров“ предназначено для ввода и корректировки информации о персонале организации» [25]. Функциональная схема автоматизированного рабочего места «отдел кадров» представлена на рис. 10.



Рис. 10. Функциональная схема отдела кадров

«В задачи персонала отдела кадров входит анализ и своевременная фиксация перемещений работников (прием, увольнение, переход в другое подразделение, смена фамилии, места жительства и т. п.). Информация об изменениях кадрового состава отображается в базе данных СПО и доступна для работников, ведущих учет по данному объекту деятельности» [25].

«Рабочее место „Технический отдел“ предназначено для ввода и корректировки информации о подвижном составе. В базе данных обрабатывается и хранится необходимая информация: о количестве ТС, их марки, получение, списание ТС, пробег, перевод в другое подразделение и т. п. Кроме того, в базу данных вносится информация по изменениям конфигурации автомобилей, например: смена двигателя, закрепление за водителем и т. п.» [25]. Все внесенные данные становятся доступны для операторов, имеющих доступ к данному модулю, в соответствии с профессиональной квалификацией. На рис. 11 представлена функциональная схема рабочего места оператора технического отдела.



Рис. 11. Функциональная схема технического отдела

Рассмотрим автоматизированное рабочее место диспетчера. «Данное рабочее место предназначено для оперативного планирования работы водителей и кондукторов (актуально для пассажирских АТП). В базе данных СПО данного рабочего места находятся все необходимые данные: маршруты, режимная таблица, расписание выездов и т. п.» [25].

«В обязанности диспетчера входит:

- составление месячного графика работы линейного персонала;
- внесение оперативных корректировок;
- анализ таблиц фактической работы персонала;
- составление суточных нарядов-выходов на линию» [25].

Использование СПО по данному виду деятельности АТП значительно снижает трудозатраты персонала и автоматизирует весь процесс деятельности. На рис. 12 представлена схема автоматизированного рабочего места диспетчера.



Рис. 12. Функциональная схема рабочего места диспетчера

Рассмотрим автоматизированное рабочее место таксировщика. «Данное рабочее место предназначено для ввода и обработки путевых листов. На данном АРМ обрабатываются путевые листы по различным видам работ: маршрутные, заказные, хозяйственные и т. п. В базу данных АРМ таксировщика вводится информация о полученном водителем топливе, выручка кондукторов (в пассажирском АТП) и т. п. В данном АРМ оформляются сходы подвижного состава с линии, смена маршрута, замена кондукторов и т. п.» [25]. На рис. 13 представлена схема АРМ «таксировщик».

Путевые листы обрабатываются и попадают в базу данных. Информацию в базе данных могут найти работники, обеспечивающие ее бесперебойный процесс.



Рис. 13. Функциональная схема АРМ таксировщика

В АТП необходимо вести учет топлива. Для этого необходимо создание АРМ техника по учету топлива (доступ к данному рабочему месту может иметь работник, назначенный приказом/распоряжением для выполнения данного вида деятельности). «Данное рабочее место предназначено для ввода и корректировки топливных нормативов, получения выходных форм анализа расхода топлива, получения сведений о расходе/перерасходе топлива и т. п. Данные о пробегах и затратах топлива ТС формируются автоматически в ходе работы таксировщика» [25]. Функциональная схема АРМ техника по учету топлива представлена на рис. 14.

В АТП располагаются участки по ТО и ТР. Для автоматизации планирования ТО, учета ремонтных воздействий в рамках использования СПО необходимо создание АРМ технической службы.

В АРМ технической службы заполняются справочники по видам ремонтных воздействий, нормативам трудоемкости и простоя в ТО и ТР. Здесь же указывается стоимость ремонта и т. п. В данном блоке происходит отслеживание перемещений ТС: ремонт, выход

из ремонта, планируемый ремонт и т. п. Здесь можно получить всю необходимую информацию об изменениях подвижного состава.

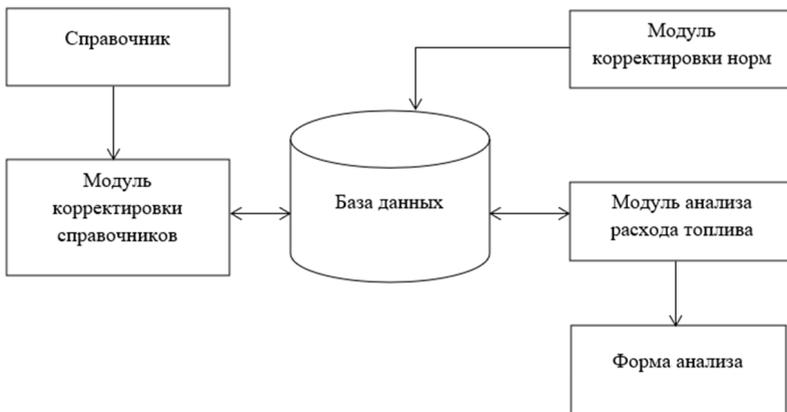


Рис. 14. Функциональная схема АРМ техника по учету топлива

На рис. 15 представлена функциональная схема рабочего места техника ремонтной службы.



Рис. 15. Функциональная схема рабочего места ремонтной службы

АРМ «Склад» предназначено для отслеживания запасных частей и материалов. В данном блоке СПО заполняется следующая информация: о приходе, выдаче товара, продажи и т. п.

«Вся информация об изменениях состояния склада отображается в базе данных и становится доступной для видимости на других автоматизированных рабочих местах, связанных с профессиональной деятельностью организации. Персонал склада отслеживает все перемещения запчастей по предприятию и оформляет соответствующие документы. С помощью модуля „АРМ Склад“ можно получить необходимые данные о местонахождении запчастей, складских остатках товара и т. п.» [25].

Функциональная схема автоматизированного рабочего места «Склад» представлена на рис. 16.



Рис. 16. Функциональная схема АРМ склада

Таким образом, для обеспечения комплексного эффекта улучшения показателей работы АТП требуется точечное применение отдельных СПО – к примеру, систем GPS-мониторинга, контроля топлива и т. п.

2.2. Функции специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием

Управление транспортным предприятием является комплексным мероприятием, охватывающим все основные этапы управления и учета. Специализированное программное обеспечение позволяет организовать единую информационную систему для управления различными аспектами деятельности: на предприятиях крупных транспортных компаний, осуществляющих грузовые, пассажирские перевозки; в автопарках крупных производственных и торговых предприятий, имеющих в своем арсенале различные транспортные средства, спецтехнику и транспортно-технологические машины и комплексы; в транспортно-экспедиторских компаниях. СПО управления автопарком является, по сути, «системой флот-менеджмента (fleet management system), которая содержит комплекс инструментов для управления собственным и сторонним транспортом. Решает задачи планирования перевозок, управления работой с подрядчиками, расходами на содержание автопарка, стоимостью услуг и взаиморасчетами с контрагентами. Оптимизирует загрузку и маршруты транспорта, сокращает сроки обработки и распределения заявок на оказание транспортных услуг, ускоряет оформление сопроводительных документов. Обеспечивает оперативный спутниковый контроль работы транспортных средств» [29].

«Внедрение СПО по управлению автопредприятием актуально для организации комплексного учета и управления в транспортно-экспедиторских предприятиях, транспортных подразделениях компаний различного профиля, организациях, оказывающих услуги транспортного аутсорсинга и любых других предприятиях, использующих в своей работе собственный или привлеченный транспорт.

Использование СПО позволяет масштабировать его на филиальную структуру организации и интегрировать с корпоративными системами управления и учета» [29]. В составе решения эффективно реализован управленческий и оперативный учет, имеются широкие возможности по составлению отчетности, встроена система спутникового мониторинга. Система позволяет эффективно оптимизиро-

вать затраты на эксплуатацию автомобилей. Схема по управлению автотранспортным предприятием с помощью специализированного программного обеспечения представлена на рис. 17 (приведен пример программного продукта, реализованного на платформе «1С:Предприятие 8», интегрированного в 1С: ERP).



Рис. 17. Схема по управлению автотранспортным предприятием с помощью специализированного программного обеспечения

Функциональные возможности СПО по управлению автотранспортным предприятием:

- взаиморасчеты за оказанные транспортные услуги;
- учет затрат на содержание ТС;
- учет работы водителей;
- управление заказами;
- управление финансированием транспортного подразделения, формирование бюджетов и контролирование их соблюдения;
- формирование аналитической отчетности;
- формирование тарифов перевозок и управление ценовой политикой;
- учет заказов на транспорт с автоматическим обновлением статуса, проверкой задолженности контрагентов, с детализацией по грузам;

- передача заказа исполнителю через составление маршрутного листа;
- отслеживание передвижения транспорта по координатам в АРМ диспетчера;
- учет транспорта (как по всему автопарку, так и по каждому конкретному автомобилю), тарифов и ведение взаиморасчетов с подрядчиками;
- подборка свободного транспорта для выполнения полученных заказов с учетом веса/габарита груза и условий доставки;
- учет и аналитика фактических доходов/расходов на основании путевых и ремонтных листов, планирование будущих регулярных затрат;
- формирование путевых листов;
- управление парком: учет разных видов транспорта, сроков их ТО и выработки, контроль документов;
- учет и списание ГСМ, жидкостей, агрегатов и запчастей;
- учет и планирование ТО, ремонтов;
- планирование работы автопарка и контроль за выполнением плановых показателей;
- учет и оформление документов о ДТП, ведение статистики по причинам происшествий, заполнение форм для вычета суммы штрафов;
- формирование графиков работы водителей для всего предприятия и для отдельных подразделений, учет времени работы, план-фактный анализ по выработке, начисление заработной платы.

Кроме того, СПО управления автопарком помогает транспортной компании автоматизировать учет использования ТС, контроль, анализ и предоставление отчетности о корпоративных автомобилях и водителях. Также помогает сократить документооборот внутри компании и между поставщиками вспомогательных услуг. Программа учета обеспечит:

- контроль истечения сроков страхования ОСАГО, КАСКО;
- контроль окончания сроков лизинга, гарантии;
- напоминание о необходимости записи в сервисный центр для прохождения ТО;
- предоставление отчетов о затратах на топливо;

- статистические данные по расходам на лизинг, страхование;
- консолидацию ремонтов транспортных средств с подробной детализацией по каждому ТС;
- ведение истории ДТП по каждому ТС;
- ведение учета ремонтных воздействий, запчастей, штрафов и ГСМ;
- возможность онлайн-заполнения доверенностей, актов приема-передачи, заявок водителей;
- ведение истории оплаты счетов по поставщикам услуг;
- учет истории автомобиля: пробег, ремонтные воздействия, смена водителя и т. д.

В настоящее время имеется большое количество программного обеспечения для управления автопредприятием, рассмотрим основные процессы управления на примере СПО «1С:Предприятие. Управление автотранспортом» [29].

2.2.1. Управление заказами и диспетчеризация

Управление заказами и диспетчеризацию выполняет диспетчер. АРМ диспетчера предназначено для автоматизации рабочего места диспетчера. С помощью СПО, в рамках данного процесса, решаются следующие задачи:

- учет и распределение заказов на автомобили;
- учет разнарядок;
- работа с маршрутными листами.

Заказы на автотранспорт могут учитываться от внутренних подразделений компании и от сторонних контрагентов.

В заказе на ТС учитываются:

- адреса и временные окна доставки грузов;
- параметры и характеристики груза;
- услуги, оказываемые в рамках перевозки груза;
- требования к транспорту.

С помощью СПО возможно формировать суточные разнарядки на транспорт. Выписка разнарядки на выпуск автомобилей происходит с учетом различных режимов работы ТС и графиков работы водителей.

Основное назначение в рамках решения этой задачи – помощь в обработке заказов покупателей и формировании заданий на

перевозку. Возможности СПО по управлению заказами и диспетчеризацией:

- быстрый подбор заказов,
- заполнение документов «Маршрутный лист»;
- работа с журналом «Маршрутные листы»;
- работа с журналом «Путевые листы»;
- групповое формирование и печать документов «Разнарядка».

2.2.2. Учет ГСМ и технических жидкостей

С помощью СПО решаются следующие задачи:

- учет оборотов и расхода топлива и технических жидкостей в разрезе каждого автомобиля;
- учет фактов экономии и пережогов топлива в каждом рейсе;
- контроль актуальных остатков ГСМ и технических жидкостей на ТС;
- расчет нормативного и фактического расхода топлива.

Для автомобилей возможно учитывать базовые нормы расхода ГСМ, а также нормы расхода топлива на специальные работы. Все алгоритмы расчета нормативного расхода топлива в современном СПО разработаны в соответствии с приказом Министерства транспорта. Реализован учет корректировочных коэффициентов расхода топлива (сложные условия работы ТС, температурные коэффициенты, сезонные надбавки).

С помощью СПО возможен учет заправок и сливов ГСМ:

- учет заправок со склада, за наличные, по пластиковой карте, по талонам, от поставщика;
- возможность загрузки отчетов процессинговых центров по детализации заправок ГСМ по пластиковым картам;
- возможность сравнения загруженных заправок с чеками водителей;
- создание и учет документов на слив топлива;
- инвентаризация остатков топлива в баках автомобилей и на топливных складах.

Полную картину по движению топлива и ТЖ в организации можно проанализировать с помощью различных отчетов:

- ведомость движения ГСМ;
- ведомость прихода-расхода ГСМ на ТС;

- заправки ГСМ;
- сравнение заправок по пластиковым картам.

Учет ГСМ и ТЖ с помощью пакета СПО обеспечивает полную прозрачность оборотов на АТП и позволяет пресекать различные манипуляции водителей с топливом, предотвращая его перерасход.

2.2.3. Расход топлива

Одна из функций ПО по управлению автотранспортным предприятием – контроль затрат на топливо. «Затраты на топливо занимают существенную долю в общих расходах на содержание автопарка. От точности учета этих затрат напрямую зависит эффективность управления себестоимостью и рентабельностью перевозок. При этом отслеживать расход ГСМ без современной системы мониторинга транспорта и контроля топлива достаточно сложно: нельзя быть на 100 % уверенным в том, что водитель не ошибся при заполнении путевого листа или не обманул компанию, слив топливо или накрутив одометр, не редки и случаи недолива ГСМ на заправках» [16].

Для повышения эффективности управления перевозками транспортные компании все чаще применяют ГЛОНАСС/GPS-мониторинг для контроля топлива.

«Системы ГЛОНАСС-мониторинга транспорта и контроля расхода топлива дают возможность в онлайн-режиме отслеживать фактический расход, все заправки и возможные сливы топлива. Это предотвращает махинации с топливом, исключает нецелевое расходование горючего, помогает повысить дисциплинированность водителей и оптимизировать расходы на перевозки» [15].

Кроме того, «спутниковый мониторинг транспорта обеспечивает онлайн-контроль таких показателей работы ТС, как местонахождение, направление движения, точки прохождения маршрутов, скорость и т. п., что значительно повышает эффективность управления автопарком.

Для организации эффективной системы контроля топлива в офисе компании устанавливается программа мониторинга транспорта, а транспортные средства оснащаются GPS/ГЛОНАСС-трекерами. Для максимально точной оценки фактического расхода ГСМ рекомендуется дополнительно установить на автомобили датчики уровня топлива. Способы организации контроля ГСМ:

1. Расчетный метод по нормам расхода топлива. В системе GPS-мониторинга фиксируются нормативы расхода топлива. С автомобильных трекеров в систему мониторинга поступают данные о фактическом пробеге ТС. Система автоматически рассчитывает расход топлива, умножая нормативные показатели расхода ГСМ за 1 км на данные по пробегу за определенный период. При этом данные о пробеге и движении каждого автомобиля отображаются на электронной карте, и диспетчер может оценить обоснованность расхода топлива, сравнив фактические передвижения транспорта с запланированными маршрутами. Величина погрешности при использовании данного метода составляет 10–15 %.

К достоинствам данного метода можно отнести следующее: не нужно оборудовать топливную систему дополнительными устройствами, а полученная информация точнее, чем при расчете по данным одометра.

Однако данный метод не лишен недостатков, к ним относится следующее: расчетные показатели могут существенно отличаться от фактических; нет возможности отслеживать сливы и заправки.

2. Штатные датчики для контроля расхода топлива. Штатный датчик — это, чаще всего, датчик-поплавок, который устанавливается на заводе при выпуске автомобиля. Положение поплавка меняется при любом изменении уровня горючего в баке. Сигнал датчика поступает на приборную панель автомобиля. При этом данные о пробеге и движении каждого автомобиля отображаются на электронной карте, и диспетчер может оценить обоснованность расхода топлива, сравнив фактические передвижения транспорта с запланированными маршрутами. Величина погрешности при использовании данного метода составляет 10–15 %.

К достоинствам можно отнести следующее: данный метод позволяет фиксировать как расход, так и заправки и сливы ГСМ; не нужно устанавливать дополнительное оборудование.

К минусам данного метода можно отнести следующее: невысокая точность данных — показания могут существенно искажаться в зависимости от характера движения (подъемы в гору, разгоны и торможения); диапазон показаний датчика содержит «мертвые зоны»: 10–15 % верхнего и 5–10 % нижнего объема бака.

3. Погружной датчик уровня топлива. Датчик размещается в бензобаке автомобиля так, чтобы измерительная трубка погружалась в топливо. Далее датчик подключается к GPS/ГЛОНАСС-трекеру. Выполняется тарировка бака, в системе GPS-контроля расхода топлива фиксируются тарировочные точки. Данные в онлайн-режиме передаются в систему GPS-мониторинга, где они трансформируются в показатели уровня ГСМ. На основании этих данных система фиксирует расход, а также сливы и заправки.

Этот метод имеет высокую точность данных, погрешность составляет 2–3 %, и подходит для любых автомобилей. Однако для установки датчика требуется помощь специалиста.

4. Проточный датчик расхода топлива. Датчик монтируется в топливную магистраль. Показатели расхода определяются на основании измерения объема пройденного через датчик топлива.

Этот метод имеет высокую точность данных, погрешность составляет 2–3 %, и подходит для любых автомобилей. Однако для установки датчика требуется помощь специалиста. Также к недостаткам данного метода можно отнести то, что датчик контролирует только фактический расход топлива, нет возможности фиксировать заправки и сливы.

5. Подключение GPS-трекера к CAN-шине автомобиля. CAN – стандарт промышленной сети, ориентированный на объединение в единую сеть различных исполнительных устройств и датчиков. Во всех высокотехнологических системах современного автомобиля применяется CAN-протокол для связи. В диагностическом разъеме также, как правило, присутствует выход с CAN-шины автомобиля.

CAN-шину используют для получения в спутниковом мониторинге таких параметров, как уровень топлива, расход топлива, время работы двигателя, общий пробег, положение педали газа, нагрузка на оси, обороты двигателя и т. п.» [10].

2.2.4. Путевые листы

Выписка путевых листов – неотъемлемая часть работы транспортно-логистических предприятий и других организаций, использующих в своей работе собственный или наемный транспорт. На каждое транспортное средство до его выхода на рейс необходимо

выписать путевой лист, в котором содержится основная информация об автомобиле и водителе, пробеге, расходе ГСМ, маршруте поездки и т. п. После выполнения транспортного задания нужно сдать в бухгалтерию путевку, заполненную фактическими данными о времени прибытия, пробеге, моточасах, заправках и расходе топлива.

Можно скачать типовую форму путевого листа для любого вида транспорта — легкового, грузового, пассажирского — и заполнять ее на бумаге, но ручная выписка документов занимает слишком много времени, а кроме того, не исключает ошибки в учете: из-за неразборчивого почерка оператора данные документа могут быть неверно прочитаны, водитель может заполнить форму путевого листа задним числом или указать в нем недостоверные сведения о расходе топлива и пробеге. Все это затрудняет контроль расхода ГСМ и снижает эффективность использования транспортных средств.

Автоматизированный учет и заполнение путевых листов с использованием специализированного программного обеспечения полностью решает эти проблемы. Использование программы для управления автопарком и логистикой с подключением системы спутникового мониторинга транспорта обеспечивает оперативное получение фактических данных о пробеге автомобилей, расходе ГСМ и других показателях работы транспортных средств, многократно ускоряет выписку и обработку путевых листов.

Принцип работы СПО по автоматизированному учету и заполнению путевых листов:

- «автомобильные трекеры и датчики непрерывно отслеживают работу транспортных средств, фиксируют местонахождение и направление движения автомобилей, прохождение контрольных точек маршрута, заправки и фактический расход топлива;
- данные трекеров в онлайн-режиме транслируются в систему 1С: ЦСМ для хранения и последующей обработки;
- информация оперативно поступает в систему учета и управления транспортом;
- в учетной системе на основании полученных данных автоматически заполняются путевые листы, начисляется амортизация, выполняется списание ГСМ, запасных частей и расходников, контролируется рабочее время водителей;

- сведения о фактическом пробеге используются для автоматического начисления амортизации ТС и расчета зарплаты водителям с учетом выработки;
- на основе данных о фактическом расходе ГСМ выполняется списание топлива;
- информация о моточасах учитывается как при расчете амортизации, так и при списании ГСМ» [1].

Для удобства пользователей путевые листы могут заполняться в программе как штучно ручным вводом, так и пакетно в автоматическом режиме. Учет и заполнение путевых листов в системе СПО помогает повысить эффективность управления транспортом и затратами на его содержание (рис. 18). Отслеживание стиля вождения обеспечивает онлайн-контроль соблюдения правил эксплуатации автомобилей и условий доставки грузов, снижает риски возникновения аварийных ситуаций и повышает дисциплинированность водителей.

Дополнительные возможности учета путевых листов с использованием СПО:

- данные о пробеге могут быть использованы для планирования сроков техосмотра автомобилей;
- подключение ГЛОНАСС/GPS-трекеров к CAN-шинам автомобилей дает возможность в режиме реального времени оценивать стиль вождения: фиксировать параметры движения транспортных средств – резкие ускорения, торможения и маневры;
- отслеживание фактических маршрутов движения транспортных средств позволяет более точно управлять расчетами с покупателями и поставщиками услуг;
- интеграция с процессинговыми центрами топливных компаний и фактические данные о расходе ГСМ позволяют оперативно выявлять факты недолива топлива в бак;
- сокращение количество ошибок, поскольку все данные легко читаются в электронных документах, повышается достоверность информации о фактическом расходе топлива, пробеге, рабочем времени водителей;
- возможность оперативно контролировать расход ГСМ, предотвращая перерасход и сливы топлива;

- ускорение процесса выписки и обработки путевых листов, транспортные средства быстрее выходят на маршруты;
- рабочее время водителей и транспорт используются по назначению, информация о простоях и любых отклонениях от установленных маршрутов мгновенно поступает диспетчеру и руководителю.

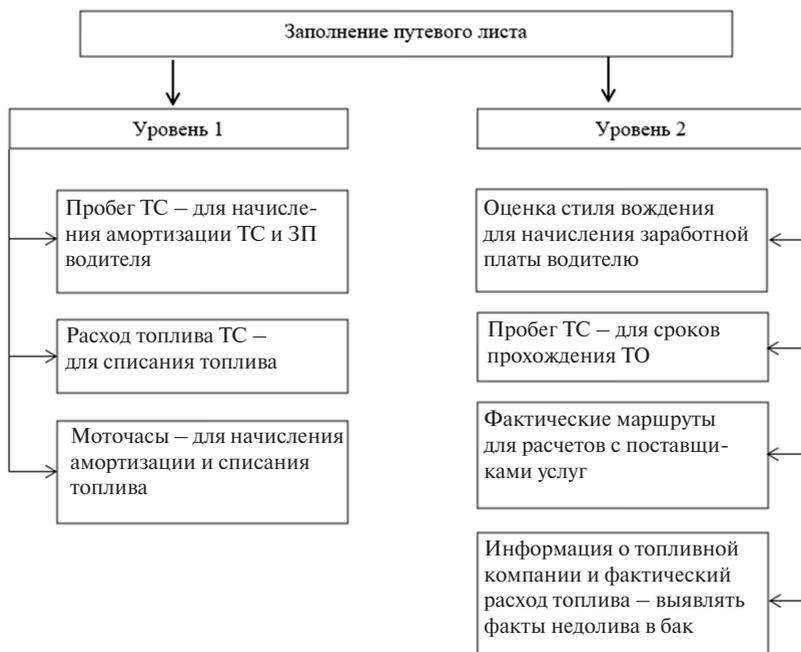


Рис. 18. Зачполнение путевого листа с использованием СПО

2.2.5. Учет ремонтов и агрегатов

С помощью СПО, в рамках данной задачи, можно проводить следующие операции:

- учет предварительных заявок на ремонт;
- учет ТО и ремонтов техники в собственной ремонтной зоне и в сторонних автосервисах;
- печать унифицированной формы «Требование-накладная», «Ремонтный лист»;
- учет агрегатов;

– учет фактов установки и замен шин, аккумуляторов и прочей дополнительной комплектации.

С помощью СПО можно «детально проанализировать информацию по всем предстоящим и выполненным ремонтам и ТО транспорта, сформировать отчеты „Планирование ТО“ и „График ТО“ для планирования технического обслуживания, отчеты для анализа всех использованных при ремонтах расходных материалов и запчастей, есть возможность вести рейтинг автомобилей по затратам на ремонт» [1].

2.2.6. Учет работы водителей

Основные задачи: учет выработки и рабочего времени водителей, начисление заработной платы по путевым листам.

С помощью СПО появляется возможность:

- «формировать, хранить и печатать индивидуальные графики работы водителей за произвольный период времени (месяц, год и т. д.);
- учитывать графики для подразделений компании и для автоколонн;
- производить план-фактный анализ отклонений водителя от графика (недоработки, переработки)» [1].

С помощью СПО имеется возможность «вводить отклонения в использовании водителями рабочего времени при помощи документа „Использование сотрудниками рабочего времени“. Возможность формирования табеля учета рабочего времени по унифицированной форме. Сведения о начисленных выплатах водителям фиксируются в документе „Начисление зарплаты“. Эти данные затем могут использоваться для расчета налогообложения и формирования отчетности, а также могут быть выгружены в типовые конфигурации 1С для дальнейшей обработки» [1].

2.2.7. Учет ДТП и штрафов

Функционал СПО предоставляет следующие возможности:

- «учет и оформление документов ДТП;
- учет данных по причиненному ущербу ТС, страховых выплатах;

- ведение статистики причин ДТП, характерах нарушений ПДД;
- ведение рейтинга водителей-нарушителей» [1].

Автоматически сформированные отчеты позволяют проанализировать причины аварийности, частоту участия в ДТП водителей, сопоставить суммы выплат страховых компаний с затратами на восстановительный ремонт ТС, в программе также реализован учет штрафов. Возможности СПО, в рамках выполнения данной функции:

- «печатать формы согласия для удержания штрафов из з/п;
- хранение фотографии нарушений;
- ведение рейтинга водителей-нарушителей;
- ведение аналитики по видам нарушений ПДД» [1].

Аналитические отчеты по штрафам позволяют проанализировать статистику по нарушениям ПДД, вывести рейтинг водителей-нарушителей.

2.2.8. Складской учет запчастей и расходных материалов

Основные возможности:

- «учет поступления и списания топлива, технических жидкостей и масел,
- учет выдачи запчастей и расходных материалов,
- внутреннее перемещение номенклатур между складами,
- списание товаров на автомобиль,
- возможность проведения инвентаризаций товаров,
- контроль актуальных остатков товаров на складах» [1].

Схематично процесс складского учета и расходных материалов на АТП с помощью СПО представлен на рис. 19.



Рис. 19. Схема процесса складского учета и расходных материалов на АТП с помощью СПО

Проанализировать движение товаров на складах и актуальные остатки можно с помощью различных автоматически сформированных отчетов.

2.2.9. Взаиморасчеты с контрагентами

Решаются следующие задачи:

- ведение прейскурантов и тарифов на транспортные услуги;
- расчет стоимости оказанных услуг;
- формирование документов реализаций, счетов и актов, реестров.

С помощью СПО возможно:

- настроить зависимость величины тарифа от объема выполненной работы;
- устанавливать фиксированные тарифы;
- создавать сложные тарифы.

«На основании действующих тарифов программа может автоматически рассчитывать стоимость оказанных транспортных услуг в документе „Товарно-Транспортная накладная“, который может быть создан внутри путевого листа. Для клиентов могут быть сформированы счета и акты услуг с различной степенью детализации. Помимо счетов и актов можно сформировать реестр оказанных услуг» [1].

2.2.10. Учет доходов и расходов

С помощью СПО решаются следующие задачи: учет прямых оперативных расходов на ТС, расширенная настройка планов затрат по организациям, гибкая настройка базы для распределения доходов и расходов, учет прочих затрат на ТС.

«Прямые затраты формируются на основании путевых и ремонтных листов: стоимость ГСМ, стоимость ремонтов и технического обслуживания автомобилей, амортизация, износ шин. Для каждой из статей доходов/затрат, а также для показателей себестоимости есть возможность задать базу, способ и вариант распределения между аналитиками. Отчеты по затратам можно получать в различных разрезах аналитики, например, в разрезе заказов на ТС, автомобилей, подразделений или в разрезе заказчиков. По итогам работы можно проанализировать рентабельность работы транспорта» [1].

2.3. Этапы внедрения специализированного программного обеспечения по управлению автотранспортным предприятием

При реализации данного модуля необходима согласованность с работниками финансового отдела. Для каждого автотранспортного предприятия необходимо выбрать СПО, подходящее по функциональному назначению именно ему. Этапы выбора СПО представлены в табл. 1.

Таблица 1

Этапы выбора СПО

| Наименование этапа | Действия | Примечание |
|---|--|--|
| 1. Оценка финансовых возможностей АТП | 1.1. Анализ финансового состояния организации. 1.2. Анализ преимуществ и недостатков от внедрения СПО в технологический процесс организации. 1.3. Расчет срока окупаемости СПО | При удачном внедрении происходит сокращение непроизводительного персонала и сокращение операционных затрат на 10–15 % при условии неизменных показателей нагрузки |
| 2. Выбор специализированного программного обеспечения | 2.1. Постановка целей по реализации СПО. 2.2. Подготовка технических требований к СПО. 2.3. Описание технологии всех производственных и логистических процессов, технологических схем управления и контроля обслуживания и ремонта, описание видов ТС, количественных характеристик технических и логистических операций, подходов к нормированию расходов ГСМ и применяемым расходным материалам, дополнительных операций с товаром и прочей информации, необходимой для проектирования | Если в организации нет специалистов с необходимым по данному вопросу уровнем компетенции, нужно обратиться к опытным консультантам или пригласить менеджеров, имеющих опыт внедрения СПО в автотранспортные компании |

| Наименование этапа | Действия | Примечание |
|---|---|---|
| 3. Интеграция с другими базами данных АТП | 3.1. Формирование перечня баз данных АТП. 3.2. Встраивание в блок СПО алгоритма регистрации и персонализации | На данном этапе происходит формирование необходимой базы данных, позволяющей оперативно принимать те или иные решения по вопросам работы АТП в целом и по каждому его подразделению и работнику в отдельности |

Внедрение специализированного программного обеспечения требует от руководства транспортного предприятия решения определенных задач (рис. 20).

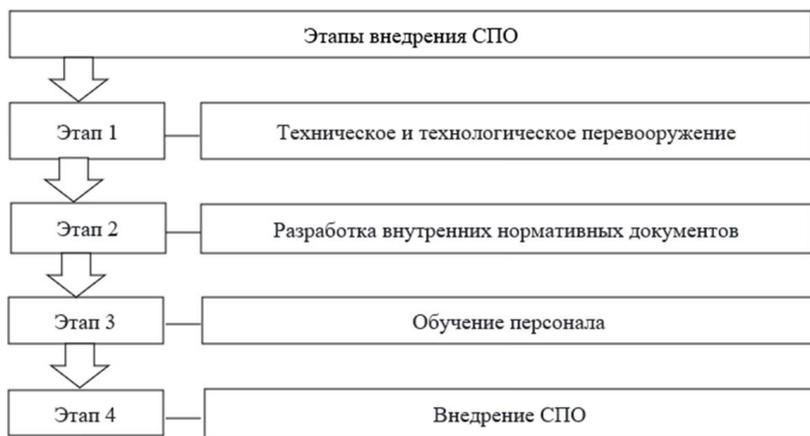


Рис. 20. Этапы внедрения специализированного программного обеспечения в основные технологические процессы АТП

Этапы внедрения СПО в основные технологические процессы АТП:

1. Техническое и технологическое перевооружение:

- оптимизация технологических, подсобных и производственных зон автохозяйства;
- закупка более современных диагностических приборов, средств контроля эксплуатации автомобилей, приспособлений и оборуду-

дования для ремонта, позволяющих сократить время ремонтов и технического обслуживания;

— разработка плана поэтапного внедрения нового оборудования и технологических процессов.

2. Разработка новых технологических инструкций. Разработка новых внутренних нормативных документов, регламентирующих деятельность транспортного предприятия. Поскольку на АТП внедряется новое программное обеспечение, необходимо: разработать ряд нормативных документов по его внедрению и использованию; назначить ответственного за исправную и бесперебойную работу СПО в рамках существующих процессов производства; утвердить формы отчетности по работе с каждым приложением СПО.

3. Обучение персонала. Персонал, связанный с выполнением ключевых технологических процессов посредством специализированного программного обеспечения, должен пройти соответствующее обучение. При этом данных сотрудников необходимо обучить не только технологиям работы с новой системой, но и современным методам управления транспортным предприятием с применением автоматизированных систем управления.

4. Внедрение специализированного программного обеспечения в ключевые процессы транспортного предприятия. Составление план-графика. Полная «инвентаризация» всей исходной информации по транспортным средствам, находящимся на балансе транспортного предприятия, наличию имеющихся ресурсов: запасных частей, расходных материалов и т. п.

Специализированное программное обеспечение предполагает «бесбумажный» характер работы, что значительно снижает субъективный фактор при получении, обработке и передаче информации. Специализированное программное обеспечение нацелено именно на модернизацию управления автотранспортным хозяйством, поскольку предоставляет возможности для ресурсного планирования, сокращения затрат на обслуживание, ремонт транспортных средств, автоматизацию процессов и повышение их качества.

Для внедрения СПО по управлению автотранспортным предприятием существует несколько этапов:

1. Планирование и проектирование работ. На этом этапе необходимо провести анализ всех бизнес-процессов транспортного подразделения, написать и согласовать техническое задание.

2. Подготовка СПО к запуску. На этом этапе происходит доработка ПО согласно ТЗ и тестирование демоверсии.

3. Интеграция с системой спутникового мониторинга. Интеграция выполняется на базе ГЛОНАСС/GPS.

4. Обучение пользователей. Внедрение СПО в процесс по управлению предприятия невозможен без обучения пользователей и приемочного тестирования системы.

5. Запуск системы. Последним этапом происходит запуск системы в промышленную эксплуатацию и сопровождение в эксплуатации ПО.

«Внедрение информационных систем на АТП необходимо выполнять в определенной последовательности. На первой стадии запускаются рабочие места, обеспечивающие систему нормативно-справочной информацией, на второй — текущей первичной информацией и на третьей — формирующие выходные формы. При реализации комплексной системы предприятия в первую очередь необходимо запустить АРМы техотдела и кадров, поскольку без сведений о подвижном составе, водителях и ремонтных рабочих ни одна из подсистем работать не будет. Далее необходимо реализовать подсистемы работы диспетчера, обработки путевой документации и учета топлива. В результате комплексной обработки путевых листов будут формироваться сведения о расходах топлива, отработке водителей и пробегах ТС. После этого возможна реализация рабочих мест бухгалтерии (начисление заработной платы) и планового отдела (формирование форм анализа работы предприятия).

После того как в системе налажен учет пробегов, можно реализовать АРМ техника по учету износа шин, АРМ ремонтной зоны (планирование ТО-1 и ТО-2, диспетчерское управление постановкой в ТО и ремонт, учет работ исполнителей при ТО и ремонте автомобилей), АРМ склада.

Внедрение СПО на АТП необходимо выполнять в следующей последовательности: реализуются учетно-статистические задачи, а затем задачи управления эксплуатационными затратами (на

топливо, шины, запчасти и т. п.). После того как будут отлажены процессы сбора, хранения информации и формирования форм статистической отчетности, можно переходить к управлению эксплуатационными затратами (на топливо, шины, запчасти и т. п.)» [25].

АТП состоит из ряда структурных подразделений: офис, склад, автопарк, гараж, участок технического обслуживания и т. п. При этом отделений может быть несколько, соответственно, для функционирования системы необходимо спроектировать базы данных для каждого структурного подразделения, и, кроме того, необходима главная БД, содержащая глобальную информацию и расположенная на удаленном сервере. Авторизация в системе происходит при запуске программы, база данных учетных записей пользователей хранится в главной БД, поэтому для авторизации необходимо подключение к главной БД.

«После успешной авторизации пользователю будет предложен выбор доступных в соответствии с его правами модулей. Если пользователю доступен только один модуль, сразу произойдет его загрузка. Перед загрузкой модуля произойдет соединение с необходимой для работы БД, если оно еще не установлено. Если БД недоступна, пользователь получит сообщение об ошибке. Модуль администрирования доступен для администратора системы и реализует работу с учетными записями пользователей.

Отделение автопарка осуществляет работу с парком автомашин: учет автомашин, мониторинг выполнения заявки для каждой автомашины, учет водителей, управление припиской водителей к автомашинам. Заявка может выполняться одной или несколькими автомашинами. В последнем случае совокупность всех автомобилей, перевозящих грузы согласно одной заявке, представляет собой автоколонну, которая в модуле мониторинга считается за одну автомашину: автоколонне соответствует одна дата прохождения пункта маршрута. Отделение офиса осуществляет прием заявок от клиентов, учет клиентов, мониторинг процесса перевозки груза. При добавлении новой заявки в БД запоминается пользователь, добавивший заявку, а также дата добавления. При закрытии заявки запоминается пользователь, закрывший заявку, а также дата закрытия. При прохождении пункта маршрута водитель по радио или

телефону сообщает в офис время прохождения, которое запоминается в главной БД. Отделение склада осуществляет работу со складом грузов для перевозки: учет товаров, учет владельцев товаров. При добавлении товара запоминается дата добавления, при списании товара – дата списания» [25].

Выводы: управление транспортным предприятием с использованием СПО автоматизирует все основные этапы управления и учета посредством функциональных модулей АРМ. Внедрение СПО по управлению автопредприятием актуально для организации комплексного учета и управления в транспортно-экспедиторских предприятиях, транспортных подразделениях компаний различного профиля, организациях, оказывающих услуги транспортного аутсорсинга и любых других предприятиях, использующих в своей работе собственный или привлеченный транспорт.

Контрольные вопросы

1. Перечислите, какие рабочие места АТП можно автоматизировать с помощью специализированного программного обеспечения.
2. Какое автоматизированное рабочее место сотрудника АТП предназначено для ввода и корректировки информации о подвижном составе?
3. Что входит в обязанности диспетчера АТП?
4. Какое автоматизированное рабочее место сотрудника АТП предназначено для ввода и обработки путевых листов?
5. Перечислите преимущества использования СПО в управлении АТП.
6. Перечислите функциональные возможности СПО по управлению автотранспортным предприятием.
7. Перечислите этапы внедрения СПО в основные технологические процессы АТП.

Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕВОЗКАМИ

3.1. Система мониторинга транспорта

Система мониторинга транспорта отражает следующие показатели: скорость и направление движения, момент остановки, включения зажигания и прочее. Рассмотрим виды спутникового мониторинга ТС.

В современном мире систему мониторинга транспорта Российской Федерации обеспечивают спутниковые технологии ГЛОНАСС.

«ГЛОНАСС – это российская разработка, которая обеспечивает точное позиционирование объекта в пространстве с минимальной погрешностью. Для определения координат используется специальное оборудование, которое при поддержке наземной инфраструктуры связывается с сетью спутников, выведенных на околоземную орбиту» [22].

Постановление Правительства РФ от 25.08.2008 № 641 регламентирует оснащение транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS [16].

В приказе Минтранса России от 07.10.2020 № 413 утверждены виды автомобильных транспортных средств, используемых для перевозки пассажиров, опасных грузов, транспортирования твердых коммунальных отходов, подлежащих оснащению аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS [13].

«Отслеживание местоположения стационарных и перемещающихся объектов – основная практическая функция системы. Ее можно применять для определения местоположения пользователей, находящихся в местах, где не работают мобильные телефоны» [23].

«Расходы на эксплуатацию устройств, поддерживающих систему ГЛОНАСС, минимальны – она бесплатна. Мониторинг – контроль положения и перемещения движущихся объектов – используют в государственном, оборонном секторе, а также в бизнес-целях, для оптимизации работы транспорта предприятий, компаний, служб логистики и грузоперевозок» [16].

«Устройства для связи с ГЛОНАСС устанавливаются на частные и коммерческие автомобили. Во втором случае предприятие – владелец автопарка получает доступ к гибкому и современному инструменту оптимизации транспортных расходов» [23].

«Ближайшим конкурентом ГЛОНАСС является система глобального позиционирования GPS. Работы над обеими системами начались в СССР и США примерно в одно время – в начале 80-х годов прошлого века. После того как спутниковая навигация вышла из-под полного контроля военных и стала применяться в коммерческих целях, ГЛОНАСС и GPS развивались по достаточно схожим сценариям. Обе системы работают на базе группировок из 24 спутников на геостационарных орбитах. Но есть у них и отличия:

- Российские спутники движутся в 3 плоскостях (соответственно, 8 аппаратов на одну орбиту).
- У спутников GPS выделено 4 орбиты по 6 аппаратов в каждой.
- Погрешность позиционирования у GPS несколько ниже, но обе системы достаточно точно определяют координаты.

Основное преимущество GPS – практически 100 % покрытие территории земного шара. ГЛОНАСС полностью покрывает территорию РФ, но за пределами нашей страны есть участки, в которых сигнал от спутников очень слабый или полностью отсутствует» [22].

В табл. 2 представлены сравнительные характеристики ГЛОНАСС и GPS.

Таблица 2

Сравнительные характеристики ГЛОНАСС и GPS

| Параметры | ГЛОНАСС | GPS |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Количество спутников | 24 | 24 |
| Количество спутников в плоскости | 8 | 6 |
| Количество спутников у орбит | 3 | 4 |
| Погрешность, м | 2–6 | 2–4 |
| Территория покрытия | Вся Россия и 2/3 территории мира | Около 100 % территории мира |

У спутников ГЛОНАСС отсутствует резонанс, поскольку нет синхронности, поэтому стабильность аппаратов выше, корректиро-

вать их не нужно в течение всего срока эксплуатации (но он ниже, чем у американской системы). Кроме того, у спутников ГЛОНАСС бóльшая, по сравнению с GPS, дешевизна оборудования для поддержки работы системы, что обеспечивает финансовую выгодность для коммерческих пользователей. Также ГЛОНАСС имеет лучшую защиту от сбоев благодаря функционированию на других частотах и разделению сигнала — это снижает опасность его потери и ухудшения из-за естественных, архитектурных и технических препятствий. ГЛОНАСС учитывает потребности российских пользователей [23].

«К нюансам технического характера можно отнести следующее: сервис из США использует кодировку CDMA, российский — более сложную и потому более энергоемкую кодировку FDMA. Из-за этого срок эксплуатации спутников ГЛОНАСС сокращается, так что возникает потребность в более частом выводе техники на орбиту. Чаще всего оборудование для удаленного позиционирования делают комбинированным: оно может работать как со спутниками GPS, так и с аппаратурой ГЛОНАСС» [28].

«Аппаратура и СПО, которое дает возможность определять местонахождение объекта с помощью спутниковой сети, может решать несколько задач. Основная функция, которую выполняют бытовые терминалы ГЛОНАСС, — глобальная навигация для транспорта. Такое оборудование представляет собой усовершенствованную карту: координаты, определенные терминалом, накладываются на план местности и показывают оптимальное направление движения к заданному пункту» [24]. Оборудование может использоваться для обеспечения различной деятельности.

Схематично система мониторинга представлена на рис. 21.

Предприятия получают возможность отслеживать движение ТС в любой момент времени. Для этого автомобили оснащаются ГЛОНАСС-терминалами, которые подключаются к программному обеспечению. Принцип работы системы мониторинга транспорта ГЛОНАСС:

- определение местоположения транспортного средства с помощью идентифицирующей способности GPS связываться через сотовую сеть с центром данных;

- сообщение своего местоположения каждые 5–10 секунд с помощью трекера в реальном режиме времени (данные поступают на терминал и обрабатываются);
- вся приобретенная информация отправляется на сервер, на котором установлено специальное программное обеспечение, с помощью него сообщения анализируются и поступают на рабочее место клиента (они могут быть доступны с любого компьютера или мобильного телефона, имеющих выход в интернет) [26].

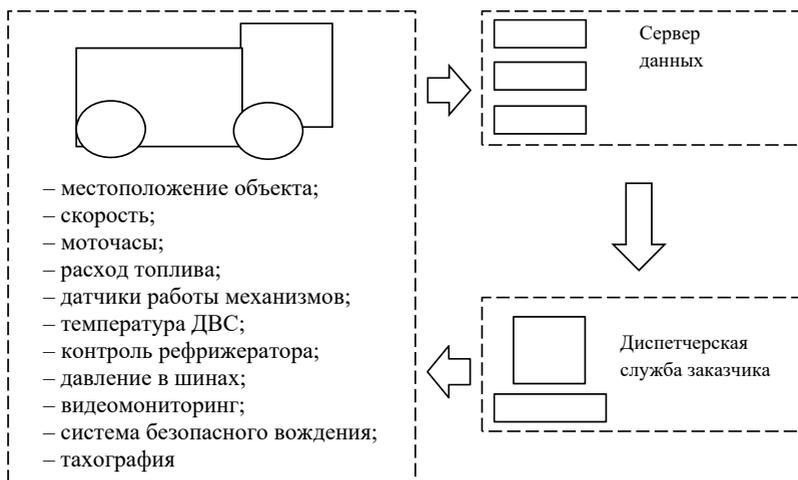


Рис. 21. Система спутникового мониторинга

Элементы системы мониторинга транспорта:

- ГЛОНАСС/GPS-трекер – устанавливается на автомобиле, получает координаты от спутников, которые передаются на сервер. Терминал предоставляет полную информацию о местоположении объекта. Полученные сведения передаются через сети GSM, посредством установленной в терминале SIM-карты;
- программно-аппаратный комплекс – своеобразный серверный центр, который отвечает за поступление, переработку, анализ и хранение полученных данных;
- программный терминал – работает в режиме онлайн, принимает все сведения, передаваемые центральным сервером.

Разработка видов систем мониторинга зависит от прогресса в таких областях:

- спутниковые системы ГЛОНАСС/GPS;
- системы радиосвязи;
- ГИС;
- оборудование для мониторинга транспорта.

В состав системы слежения за автотранспортом входит: программное обеспечение, необходимое для правильной работы устройства; контрольные терминалы, передающие информацию через спутники в диспетчерские центры; электронные карты для определения местоположения транспортного средства; бортовое навигационное оборудование ГЛОНАСС и аппаратные средства.

«Кроме непосредственного отслеживания перемещения техники диспетчер получает возможность контролировать соблюдение скоростного режима, режима труда/отдыха шофера, сохранности груза (например, в холодильных отсеках рефрижераторов, уровня горючего в баках/цистернах и т. п.). Для решения этих задач может устанавливаться дополнительное оборудование, которое подключается к разъемам терминала» [24].

Системы ГЛОНАСС также используют в противоугонных системах. ГЛОНАСС-трекер, установленный в машине, может подать сигнал тревоги в случае, если координаты автомобиля изменяются без ведома хозяина. Кроме того, оборудование может периодически посылать сообщения с указанием местонахождения авто – это облегчит владельцу или представителям правоохранительных органов поиск украденной машины [24]. «Координаты каждой машины определяются по спутнику с установленным интервалом и накладываются на карту, поэтому диспетчер или руководитель департамента получает максимально объективную и оперативную информацию.

Кроме этого, мониторинг транспорта может использоваться для повышения уровня дисциплины. Любая незапланированная остановка или отклонение от маршрута должны быть мотивированы водителем, причем связаться с ним диспетчер может сразу при обнаружении нарушения» [11].

Мониторинг транспорта призван повысить безопасность движения и снижение аварийности, поскольку система ГЛОНАСС дает

возможность контролировать скорость движения, сигнализируя диспетчеру о превышении скорости.

Мониторинг транспорта контролирует уровень горючего. Установка датчиков уровня топлива с подключением их к терминалу практически полностью исключает возможность хищения ГСМ.

«Принцип работы ГЛОНАСС:

- на объект, координаты которого необходимо определить, устанавливается приемно-передающее устройство – терминал;
- для позиционирования терминал подает запрос на спутники. Чем больше спутников ответят на запрос (в идеале – не менее 4), тем точнее будут определены координаты;
- ответный сигнал поступает в терминал, программный комплекс которого анализирует время задержки для разных спутников.

При постоянной работе терминала система ГЛОНАСС может определять не только положение, но и скорость движения объекта. При движении точность позиционирования снижается, но все равно остается достаточной для того, чтобы навигационное оборудование могло выполнить привязку координат объекта к электронной карте местности и построить маршрут» [22].

Для обеспечения спутникового мониторинга на транспортные средства устанавливают бортовые приборы контроля автомобиля: тахографы, датчики уровня или расхода топлива, трекеры, GPS-маяки, а также проводят монтаж терминалов ГЛОНАСС на легковые машины, грузовики, автобусы, железнодорожный и морской транспорт.

Система ГЛОНАСС, как правило, интегрирована в современные ПО управления автопредприятием, или предлагается заказчику в качестве дополнительного пакета функций.

Использование функций спутникового мониторинга и управления автотранспортом в одной программе позволяет получать точные данные с подвижных объектов, формировать детализованные отчеты о выработке транспорта и экономить на абонентской плате за ГЛОНАСС-мониторинг. Например, штатный ГЛОНАСС-мониторинг в «1С: Управление автотранспортом ПРОФ» – это продукт «1С: Центр спутникового мониторинга ГЛОНАСС/GPS» в формате встроеной OEM-поставки или полной версии (рис. 22).

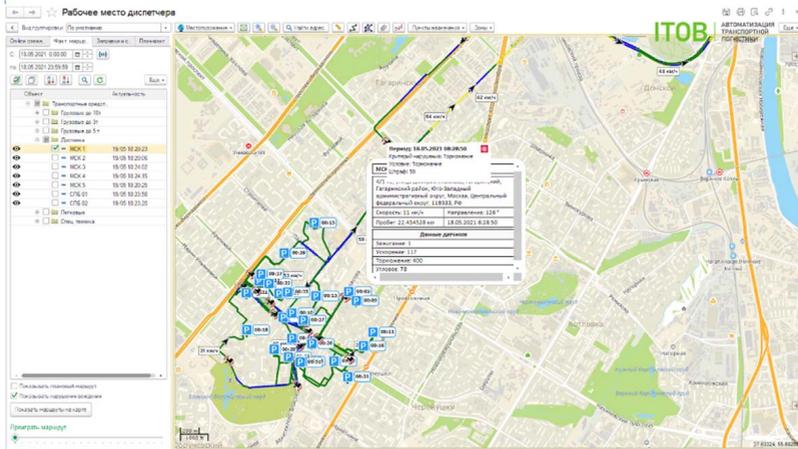


Рис. 22. Пример использования функций спутникового мониторинга и управления автотранспортом

Комплексный ГЛОНАСС/GPS-мониторинг включает в себя:

- определение местонахождения и направления движения автотранспорта, спецтехники;
- отслеживание заливок и сливов, фактический расход топлива;
- контроль соблюдения ПДД на дорогах общего пользования;
- автоматическое формирование и заполнение путевых листов;
- формирование рейтинга водителей с безопасным стилем вождения.

«Система определения координат с помощью спутников ГЛОНАСС может решать и еще одну задачу – экстренное оповещение об аварии. Для этого в машину устанавливается терминал УВЭОС с SIM-картой для работы в мобильной сети и «тревожная кнопка» для вызова диспетчера.

Принцип работы ЭРА-ГЛОНАСС:

- сигнал тревоги может быть активирован автоматически (сработал датчик удара/переворота) или в ручном режиме (водитель либо кто-то из пассажиров нажал кнопку);
- после того как сигнал поступит в колл-центр, диспетчер связывается с машиной в голосовом режиме (конструкция терминала включает динамик и микрофон) – это необходимо для исключения ложных вызовов или случайных срабатываний кнопки «SOS».

Если ответ не был получен или водитель подтвердил факт ДТП, информация передается спасательным службам. Автоматическая работа системы минимизирует время между аварией и прибытием помощи на место происшествия. Надежность системы очень высока: терминалы снабжаются автономными источниками питания, и даже при обесточивании бортовой сети во время аварии они сохраняют работоспособность в течение минимум нескольких часов. Этого вполне хватает для определения координат, а также для связи с колл-центром. УВЭОС обязательны к установке для всех автомобилей, которые выпускаются в обращение на территорию РФ. Но если новые машины оснащаются терминалами, тревожными кнопками и датчиками на производстве, то при импорте техники владелец обязан за свой счет установить ЭРА-ГЛОНАСС, иначе эксплуатировать машину в РФ будет невозможно» [22].

«Один из аргументов против оборудования автомобиля ЭРА-ГЛОНАСС – возможное отслеживание перемещения техники по спутниковой сети (т. е. незаконная передача личных данных спецслужбам) или прослушка салона. На практике в терминалах не реализована функция трекинга, потому без ведома владельца отследить движение машины нельзя. По информации производителей, терминал собирает и передает только такие данные:

- координаты места аварии;
- скорость на момент аварии;
- тип срабатывания сигнала тревоги (датчик удара/переворота, принудительный вызов);
- данные о машине: номер, марку, тип двигателя (бензин/дизель);
- количество пристегнутых ремней безопасности.

Также службам спасения передается информация, полученная диспетчером при разговоре с водителем» [22].

Существуют несколько видов схем, по которым работает система:

- базовая – терминалы передают полученные сведения на главный сервер с использованием сети Интернет. Наиболее бюджетный и простой спутниковый мониторинг автомобилей;
- в случае, когда необходима высокая защита данных – все компоненты системы должны находиться в контролируемой сети. Для

передачи данных не используется интернет, альтернативой служит оператор мобильной связи или физически выделенный канал;

– в случае если транспорт совершает рейсы в зоны, где нет GSM-покрытия – данные передаются через интернет. Терминалы собирают детальную информацию о деятельности автомобиля в течение всего пути. Во время выхода в зону Wi-Fi, система передает накопленные сведения на сервер;

– в случае отсутствия инфраструктуры (интернета, покрытия сотовых операторов и прочее) – GSM-система мониторинга автотранспорта накапливает данные и передает их на локальный сервер, откуда они транслируются в офис клиента, предоставляя полную информацию о работе автомобиля.

«В результате подключение мониторинга автотранспорта позволяет оперативно наблюдать за работой собственного транспортного средства и сотрудниками, а также максимально быстро реагировать на различные внештатные ситуации и контролировать расход топлива в баке» [26].

3.2. Транспортная логистика и экспедирование. Информационное обеспечение транспортной логистики

Для управления АТП характерны следующие особенности:

- зависимость функционирования АТП от технологических процессов;
- зависимость элементов структуры управления от внешних условий;
- динамичность и стохастичность технологических процессов.

Управление автоперевозками с помощью СПО обусловлено повышением эффективности перевозок:

- с целью повышения ритмичности работы автотранспорта;
- обеспечения равномерной загрузки транспортной сети;
- обеспечения своевременной доставки грузов и пассажиров.

Логистический транспортный процесс управления необходимо начинать со сбора информации о состоянии управляемого объекта. Полученная информация используется для принятия управленческих решений, после чего они доводятся до исполнителей.

В случае изменений в условиях работы, новая информация обрабатывается, принимаются новые решения и цикл повторяется. Таким образом, базами данных для принятия управленческих решений, в данном случае, служит поток данных, поступающий от управляемого объекта по каналам обратной связи.

Все данные вводятся в систему данных СПО, накапливаются, хранятся, фильтруются и выдают необходимую информацию по запросу пользователю.

«Достижение основной цели управления перевозочным процессом связано с решением следующих технологических задач:

- поддержание планового уровня провозных возможностей;
- поддержание соответствия нормативных элементов организации движения подвижных единиц на маршрутах (нормы времени на пробеги между контрольными пунктами, допуски на отклонение от расписания) фактическим условиям безопасности перевозок;
- рациональное распределение наличного ресурса подвижного состава по маршрутам и графикам с учетом их приоритетности;
- восстановление движения при сбойных ситуациях;
- обеспечение регулярности движения;
- информирование пассажиров о текущих режимах движения транспорта» [9].

«Задача оперативного планирования перевозок, являющаяся более общей по отношению к функции рационального распределения наличного ресурса подвижного состава и в большинстве случаев достаточно трудоемкой, в некоторых организациях по перевозкам решается на уровне эвристического подхода. Эта задача является базовой для успешной автоматизации процесса оперативного управления движением в случаях сбоев» [5].

Для управления транспортными перевозками и экспедиторскими услугами рационально внедрение СПО. Функционал СПО позволяет управлять заказами на перевозки как собственным, так и привлеченным транспортом, учитывать мультимодальные перевозки, управлять собственным автопарком. «Цель внедрения СПО в автотранспортную систему перевозок заключается в том, чтобы получить возможность эффективного управления, контроля и комплексного планирования движения транспортно-материального потока.

Информационный процесс с помощью интернет-технологий реализуется со следующими основными функциями:

- транспортировка потоков информации внутри информационной системы;
- накопление информации и хранение в БД;
- фильтрация потока – избирательная переработка одних и фильтр других информационных данных и сопровождающих документов;
- объединение и разделение информационных потоков в структуре информационной системы и сетях коммуникаций;
- различные элементарно-информационные преобразования и управление информационным потоком;
- преобразование информации, связанной с осуществлением логистических операций» [27].

«В этой связи информационное обеспечение транспортной системы грузовых перевозок должно соответствовать следующим основным требованиям:

- системность обслуживания с учетом характера деятельности потребителей, решаемых ими задач при управлении транспортно-логистическими процессами, качественном удовлетворении информационных потребностей;
- надежность обслуживания, что предполагает обеспечение информацией менеджеров и участников транспортно-логистических цепочек в нужные сроки и в наиболее удобном для них виде;
- полнота информационного обслуживания выполняемых процессов и доведение необходимой информации до конкретного потребителя;
- дифференцированность, состоящая в том, что каждый потребитель индивидуально обеспечивается информацией, которая способствует решению поставленных задач» [27].

На рис. 23 представлена иерархическая структура системы информационного обеспечения, которая содержит пять уровней.

«На первом уровне функциональная система непосредственно обслуживает транспортно-логистические сделки и операции. Она включает прием заказа, распределение запасов, консолидацию грузов, сам процесс транспортировки (отправка и доставка), предоставление информации клиентам о ходе выполнения заказа. Весь

функциональный цикл заказа управляется с помощью оперативной информации.



Рис. 23. Иерархическая структура системы информационного обеспечения перевозок

На втором уровне осуществляется логистическая координация входящих и исходящих потоков. Подсистема учитывает ограничения и загрузку транспортных мощностей, взаимосвязь производственных, складских и транспортных ресурсов.

На уровне управленческого контроля (третий уровень) происходит оценка результатов функционирования транспортного предприятия. На основе полученных результатов менеджер по логистике осуществляет оценку экономической эффективности, уровня сервиса и качества предоставленных транспортных услуг, пропускной способности системы и др.» [9].

«На четвертом уровне „Анализ решений“ происходит анализ и оценка всех возможных последствий для всей логистической системы. Стандартные объекты анализа:

- маршруты и графики движения транспортных средств;
- стратегический анализ и управление затратами;
- управление запасами;
- конфигурация логистической сети;
- интеграция/использование логистических посредников в цепочке поставки и транспортировки.

Блок „Анализ решений“ осуществляет координацию логистических функций на основе аналитической обработки информации.

Пятый иерархический уровень „Стратегическое планирование“ связан с информационной поддержкой по разработке и совершенствованию логистической стратегии» [27].

3.3. Специализированное программное обеспечение для транспортной логистики

Специализированное программное обеспечение для транспортной логистики осуществляет ряд функций:

- комплексно автоматизирует процессы управления перевозками;
- позволяет оптимизировать планирование маршрутов;
- ускоряет доставку грузов;
- сокращает время оформления перевозочных документов;
- предотвращает возможность нецелевого использования транспорта;
- оптимизирует расходы на обеспечение рейсов;
- объединяет звенья в цепи поставок с учетом различных видов транспорта;
- предоставляет функционал по управлению транспортом и ГЛО-НАСС-мониторинг подвижных объектов (контроль автотранспорта или непосредственно самого груза).

Применение стандартного СПО для транспортной логистики в сфере перевозок схематично представлено на рис. 24.

Система СПО транспортной логистики имеет модульную структуру. Каждый модуль позволяет автоматизировать определенный вид задач управления процессами перевозок: планирование перевозок, управление работой удаленных сотрудников, управление имуществом автопарка, спутниковый мониторинг работы транспортных средств.

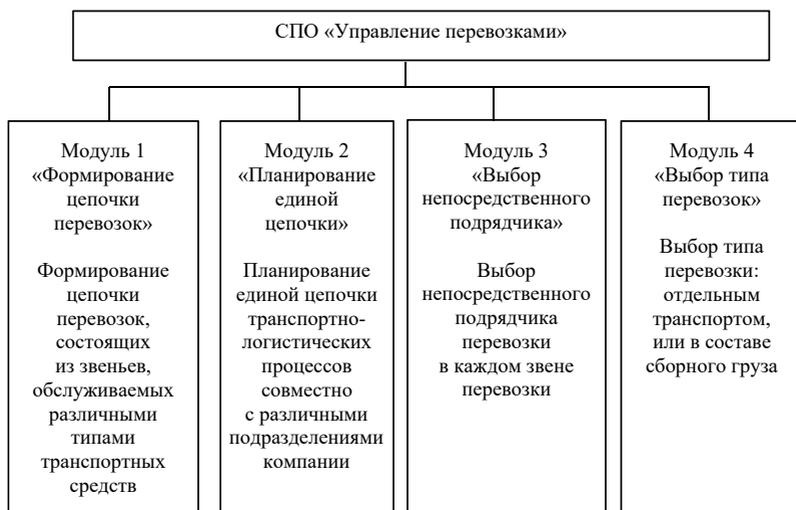


Рис. 24. Схема применения СПО для транспортной логистики в сфере перевозок

Конфигурация многих ПО позволяет комплексно автоматизировать управление собственным автопарком предприятия или сторонним транспортом, организовать эффективную работу предприятий, занимающихся мультимодальными перевозками, доставками по городу, междугородними и межрегиональными доставками [29].

Для наглядности и удобства работы с полученной информацией ключевые показатели работы транспорта – маршруты, стоянки, направления движения и т. п. – отображаются на электронной карте. Для своевременного устранения форс-мажорных ситуаций предусмотрено автоматическое оповещение ответственных сотрудников о настроенных событиях – отклонениях от маршрутов, превышении скорости, срабатывании тревожной кнопки [29].

ПО по управлению перевозками позволяет:

- управлять цепочками поставок с привлечением различного вида транспорта и использованием разных типов перевозок, собственными силами и с привлечением подрядчиков;
- управлять заданиями на перевозку грузов, рассчитывать плановую себестоимость перевозок и контролировать этапы выполнения заданий;

- планировать работу всех подразделений, задействованных в управлении перевозками;
- формировать рейсы с учетом различных параметров и условий перевозок, управлять ресурсами для их обеспечения, контролировать исполнение;
- оценивать потребности в перевозке грузов и контролировать обеспечение этих потребностей;
- управлять тарифной политикой компании, ценообразованием и рентабельностью грузоперевозок [29].

«Эффективность работы транспортно-логистической компании или корпоративного автопарка напрямую зависит от качества и скорости решения транспортно-логистических задач. Необходимо оперативно обрабатывать заявки на перевозки, рационально планировать маршруты доставки, быстро оформлять сопроводительные документы, контролировать выполнение транспортных заданий, анализировать качество работы транспортного подразделения.

Для решения этих задач в ручном режиме требуется внушительный штат логистов и диспетчеров. При этом не исключены ошибки в работе. Неправильно построенный маршрут или неверно заполненные документы могут привести к холостому пробегу или простоям транспорта, срывам сроков поставок и рекламациям со стороны заказчиков.

Наиболее эффективно организовать управление перевозками поможет специализированное программное обеспечение для управления логистикой транспортных перевозок» [19].

Существует множество программ как отечественного, так и зарубежного происхождения, которые автоматизируют все ключевые задачи управления перевозками и логистикой, позволяют оптимизировать процессы управления цепочками поставок в транспортно-логистических предприятиях, курьерских организациях, службах доставки, интернет-магазинах и других компаниях, доставляющих товары собственным или наемным транспортом [19].

«Стандартная система СПО состоит из модулей, каждый из которых решает определенный набор задач управления транспортной логистикой:

1. Планирование перевозок. Модуль позволяет логисту формировать заявки на перевозку груза, планировать маршруты доставки, оформлять путевые листы.

2. Управление имуществом автопарка. Позволяет вести детальный учет расходов на ГСМ, запчасти, ремонты, оплату труда водителей.

3. АРМ водителя. Фиксирует перечень заданий, выданных водителю. Формирует план-фактные отчеты о выполнении заданий.

4. ГЛОНАСС/GPS-мониторинг. Обеспечивает онлайн-контроль за соблюдением маршрутов и фактическим выполнением заданий на перевозку. Позволяет сопоставлять фактические маршруты с запланированными, получать план-фактные отчеты о времени выполнения заданий, контролировать различные показатели работы транспортных средств» [19].

«Использование этих модулей повышает эффективность управления логистикой, обеспечивает слаженную работу всех подразделений, участвующих в управлении грузоперевозками, существенно снижает затраты на обеспечение перевозок.

Программа для решения задач транспортной логистики помогает оптимизировать управление логистикой и повысить доходность перевозок:

– оптимизация маршрутизации доставки груза, рациональная загрузка транспорта, оперативный контроль выполнения маршрутных заданий и показателей работы транспорта позволяют сократить простои автомобилей, исключить их несанкционированное использование, предотвратить перерасход топлива, минимизировать вероятность срыва сроков поставок. В результате расходы на обеспечение транспортировки грузов снижаются. По оценкам компаний, использующих в своей работе систему 1С: TMS, затраты на перевозки снижаются до 30 %. Соответственно, доходность каждого километра пробега увеличивается;

– учет финансовых расчетов по содержанию автопарка (ремонты, запчасти, простои и т. п.) организован в единой управленческой системе предприятия 1С, которая позволяет планировать и контролировать затраты на содержание каждого транспортного средства

и автопарка в целом за выбранный период времени. Это помогает оптимизировать расходы и выявлять резервы для снижения затрат;

- автоматизация работы удаленных сотрудников (водителей, экспедиторов, сервис-менеджеров и т. п.) помогает усилить контроль за исполнением выданных заданий;

- спутниковый мониторинг транспорта с помощью установленных на транспортные средства ГЛОНАСС/GPS-трекеров;

- программа для управления логистикой и транспортом дает возможность моментального отчета по план-факту доставки и оперативной обратной связи с логистом, что позволяет своевременно решать все форс-мажорные ситуации, которые могут привести к задержке или невыполнению заказа на доставку» [19].

Для контроля работы транспорта существует ПО, обеспечивающее оперативный спутниковый контроль работы транспортных средств, которые оснащены телематическим оборудованием – автомобильными трекерами, датчиками, GPS-маячками и т. п. ПО позволяет в режиме реального времени контролировать следующие параметры:

- местонахождение автомобилей и маршруты их передвижения;

- расход топлива, сливы и заправки;

- автоматическое заполнение путевых листов;

- скорость движения автомобилей;

- стоянки и простои;

- стиль вождения;

- пробег транспорта;

- мобильных сотрудников (водителей, экспедиторов, сервисных специалистов, торговых представителей) [29].

При внедрении СПО по управлению перевозками, автотранспортное предприятие получает следующие результаты, положительно влияющие на его эффективность:

- «повышение скорости выполнения заданий на перевозку;

- сокращение затрат на содержание автопарка;

- исключение нецелевого использования транспорта и рабочего времени;

- повышение доходности перевозок;

- оптимизация затрат на ГСМ;

- автоматизация транспортного документооборота;

- повышение безопасности перевозок;
- повышение эффективности работы диспетчеров, водителей, механиков, менеджеров, логистов;
- уменьшение длительности простоев транспорта.

На основании полученной с телематического оборудования информации система формирует аналитические отчеты, необходимые для контроля транспорта и эффективного управления корпоративным автопарком» [29].

Термин «телематика» – результат сложения слов «телекоммуникации» и «информатика». «Телекоммуникации» означают, что можно получать, отправлять и собирать большой объем данных с GPS-трекеров и датчиков. «Информационные» – что контролировать результаты можно на экране компьютера или смартфона. Под телематикой понимают межмашинное взаимодействие, удаленное управление, отслеживание и мониторинг следующих объектов: автопарков, грузовых авто, холодовой цепи, специального оборудования, пассажирского транспорта, личных ТС, каршеринга, сельскохозяйственных машин, стационарных объектов, грузов и контейнеров, прицепов и др.

Телематическая система / платформа – это программное обеспечение, которое получает данные с автомобильных трекеров и мобильных устройств и отображает их на экране ПК или смартфона. Система телематики позволяет собирать и хранить данные, отправлять команды автомобилю, генерировать оповещения и создавать отчеты. Мультипротокольный телематический сервер имеет возможность работать на прием и передачу данных по стандартизированным протоколам SOAP, EGTS и поддерживает все популярные протоколы телематических изделий – автомобильных и переносных ГЛОНАСС/GPS/IRIDIUM/GSM/WiFi-трекеров.

При использовании разных систем спутникового мониторинга в транспортных подразделениях одной компании или необходимости получать телематические данные от различных компаний-подрядчиков возникает ряд проблем:

- диспетчеры различных подразделений контролируют перемещение транспорта в разных диспетчерских программах и не могут взаимодействовать между собой;

- нет единой системы контроля передвижений и учета затрат по всему автопарку компании;
- техническая поддержка, обновление программ и обучение персонала оказывается различными компаниями-интеграторами;
- выходящее из строя оборудование требует подключения и настройки к определенной системе GPS/ГЛОНАСС-мониторинга;
- невозможно контролировать транспорт компаний-подрядчиков в единой системе.

Для контроля за перемещениями и фактическими маршрутами всего автопарка (собственного и привлеченного) необходимо создание единой телематической платформы сбора данных. Для этих целей GPS/ГЛОНАСС-трекеры (терминалы) от различных производителей подключаются к единому телематическому серверу.

Все данные, полученные от GPS-маяков и трекеров, тахографов и мобильных устройств, отображаются в единой диспетчерской программе, что позволяет диспетчерам и руководству компании видеть весь используемый автопарк в едином окне. Схема работы телематической платформы в системе СПО представлена на рис. 25.

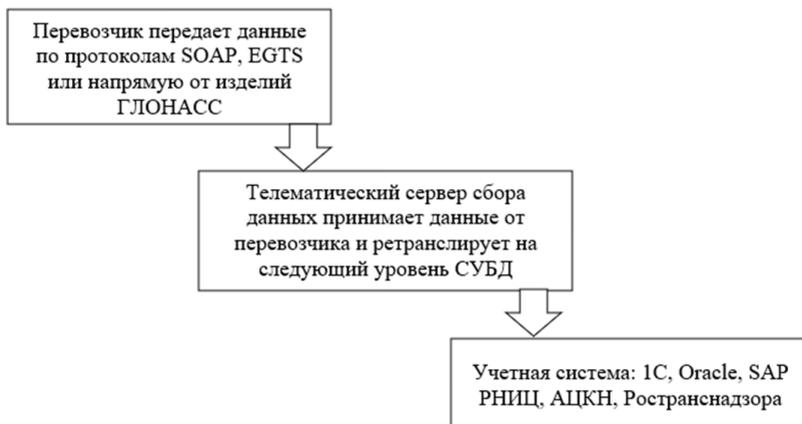


Рис. 25. Схема работы телематической платформы в системе СПО

Мультипротокольный телематический сервер, как правило, имеет возможность работать как на прием, так и на передачу данных по стандартизированным протоколам SOAP, EGTS и поддерживает

все популярные протоколы телематических изделий – автомобильных и переносных ГЛОНАСС/GPS/IRIDIUM/GSM/WiFi-трекеров.

Телематический сервер осуществляет:

- сбор данных по протоколам SOAP, EGTS плюс из любых систем мониторинга с любым предустановленным оборудованием ГЛОНАСС/GPS/IRIDIUM;
- сбор данных по протоколам передачи данных непосредственно от ГЛОНАСС/GPS-трекеров;
- сбор данных по протоколам передачи данных тахографов;
- получение информации о передвижении планшетных компьютеров на платформах Android, iOS и Windows 10;
- передача данных по согласованным протоколам SOAP и EGTS в РНИЦ региона или в центр АЦКН;
- направление данных в корпоративную учетную систему для контроля факта доставки, заполнения путевых листов, начисления и списания амортизационных расходов на транспорт.

«Автоматизация логистики с помощью СПО комплексно решает задачи маршрутизации доставки грузов с использованием любого типа перевозок – по городу, между регионами, с привлечением одного или разных видов транспорта.

Оперативное планирование перевозок грузов позволяет скоординировать работу отделов, занимающихся управлением перевозками, поможет выбрать оптимальные способы доставки, выстроить цепочки поставок с привлечением разных видов транспортных средств, оптимизирует загрузку транспорта.

В стандартных СПО по управлению перевозками/логистики реализована функция автоматического планирования маршрутов доставки.

Рациональное планирование маршрутов позволит избежать простоев в работе транспорта и водителей, ускорит доставку заказов покупателям, поможет снизить потери, связанные с необоснованным пробегом транспорта и перерасходом топлива. Скорость доставки заказов увеличится, – возрастет конкурентоспособность предприятия» [19].

В системе СПО по управлению перевозками «можно сформировать оперативные план-фактные отчеты о различных показателях

работы транспортного подразделения. Отчеты легко настраиваются в соответствии с ТЗ предприятия. В зависимости от объекта анализа могут содержать:

- количество выполненных заданий;
- коэффициент использования грузоподъемности транспорта;
- затраты на выполнение заявок на перевозку;
- себестоимость одного километра пробега;
- объем или количество перевезенного груза;
- себестоимость перевозки одной единицы груза;
- пробег транспорта и количество выездов;
- расходы на ГСМ, ремонты и запчасти и т. п.

Это позволит оптимизировать транспортно-логистические процессы, найти способы повышения эффективности использования транспорта» [19].

В современном мире большую популярность обрели интернет-магазины, и, как следствие, необходима служба доставки. «Грамотная маршрутизация доставки грузов – основа успешной работы каждого интернет-магазина. Для своевременного выполнения заказов клиентов необходимо оперативно перевозить товары от поставщиков на склад и со склада к покупателям.

Функционал СПО для управления логистикой транспортных перевозок решает эти задачи максимально быстро и не требует наличия большого штата сотрудников. С помощью системы СПО можно скоординировать работу всех участников процесса управления грузоперевозками, организовать автоматизированное рабочее место для логиста, диспетчера, сотрудника отдела закупок, менеджера по продажам, руководителя службы доставки.

Модуль системы «АРМ водителя / мобильного сотрудника» позволит организовать оперативный контроль работы удаленных сотрудников (курьеров, водителей, экспедиторов, сервис-менеджеров), даст возможность отслеживать их передвижения, фиксировать факт выполнения заданий на доставку, анализировать эффективность использования рабочего времени» [19].

Существуют программы «для контроля стиля и безопасности вождения. Установка данного ПО повышает дисциплинированность водителей, снижает риски возникновения аварийных ситуаций, предотвращает финансовые потери, связанные с простоями

из-за ДТП и ремонтами техники после нарушения условий ее эксплуатации, обеспечивает безопасность пассажиров и высокую сохранность грузов при перевозке. Решение актуально как для транспортно-экспедиторских компаний, так и для любых организаций, использующих в работе пассажирский транспорт, легковые и грузовые автомобили» [12].

Система контроля водителей позволяет:

- «контролировать соблюдение условий эксплуатации техники, следить за скоростью движения, фиксировать ускорения, торможения и резкие маневры;
- вести рейтинг водителей по качеству управления ТС;
- снижать расходы на обслуживание и внеплановые ремонты техники;
- обеспечивать безопасность перевозок пассажиров и грузов;
- экономить на КАСКО в районе 30 %» [12].

«Данное СПО можно использовать для спутникового мониторинга транспорта в транспортно-экспедиторских организациях и корпоративных автопарках, на легковых автомобилях, пассажирском транспорте и грузовых транспортных средствах разного тоннажа. Система анализирует: время вождения, скорость водителя на линии, стиль вождения и т. п.

Оперативный контроль работы водителей позволяет отслеживать и фиксировать:

- местоположение и маршруты движения автомобилей;
- обороты двигателя и скорость движения;
- нарушения скоростного режима, остановки и стоянки транспорта, резкие ускорения и торможения;
- резкие маневры: боковые и вертикальные ускорения, которые могут привести к недопустимым встряскам груза, ударам подвески, переворачиванию транспортного средства;
- время вождения, пробег, простои техники, в том числе с включенным зажиганием, текущий и общий расход топлива;
- места заправок и сливов, посещение полигонов/геозон;
- автоматизированную выписку путевого листа;
- автоматическое заполнение путевого листа пробегом ТС за смену и остатками топлива.

Можно настроить онлайн-оповещения водителей о возникновении нарушений. В случае тревожного сигнала руководство успеет отреагировать на ситуацию и вызвать полицию или охранную организацию для защиты водителя от нападения, поиска похищенного груза или транспорта. Для повышения эффективности работы мобильного персонала (экспедиторов, сервисных инженеров, менеджеров и т. п.) можно подключить систему планирования маршрутов и формирования план-фактных отчетов о выполнении заданий» [12].

Выводы: использование СПО в процессе управления автотранспортными перевозками обеспечивает целенаправленное, планомерное воздействие управляющей системы на перевозочный процесс с целью повышения его эффективности и скорости реагирования на возникающие задачи.

Контрольные вопросы

1. Что такое система ГЛОНАСС? Для чего применяется в АТП по перевозкам?
2. Для чего предназначена «ЭРА-ГЛОНАСС»? Опишите принцип его работы.
3. Опишите иерархическую структуру системы информационного обеспечения перевозок.
4. Перечислите функции специализированного программного обеспечения для транспортной логистики.
5. Опишите модульную структуру системы СПО для транспортной логистики.
6. Дайте определение понятию «телематическая система / платформа».

Глава 4. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

4.1. Автоматизация управлением технического обслуживания и ремонта автомобилей

При автоматизации процессов автосервиса необходимо учитывать специфику как производства, так и самого автомобиля. Предприятия автосервиса (техцентры, дилерские предприятия, СТО) являются частью системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

В настоящее время, с учетом развития практики эксплуатации автомобилей, можно выделить несколько характерных технических воздействий на автомобиль:

- предпродажная подготовка;
- техническое обслуживание;
- диагностирование;
- ремонт;
- тюнинг;
- технический осмотр;
- утилизация.

Система технического обслуживания и ремонта – основа надежной эксплуатации автомобилей. Современная классификация процессов обслуживания и ремонта описана в ГОСТ 18322–2016 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения» [6].

Рассмотрим некоторые из них. «Техническим обслуживанием (ТО) является комплекс операций по: поддержанию подвижного состава в работоспособном состоянии и надлежащем внешнем виде; обеспечению надежности и экономичности работы, безопасности движения, защите окружающей среды; уменьшению интенсивности ухудшения параметров технического состояния; предупреждению отказов и неисправностей, а также выявлению их с целью своевременного устранения.

Техническое обслуживание является профилактическим мероприятием, проводимым принудительно в плановом порядке, как правило, без разборки и снятия с автомобиля агрегатов, узлов, деталей.

Ремонтom является комплекс операций по восстановлению исправного или работоспособного состояния, ресурса и обеспечению безотказности работы подвижного состава и его составных частей» [6].

«Ремонт автомобилей является объективной необходимостью, которая диктуется техническими и экономическими причинами. Они обусловлены тем, что производство автомобилей, а также различные условия их эксплуатации не могут обеспечить одинаковые сроки службы деталей и сборочных единиц, составляющих изделие.

Экономически нецелесообразно прекращать эксплуатацию автомобиля при выходе из строя отдельных деталей и сборочных единиц, а также в случае ухудшения общего технического состояния транспортного средства или его основных агрегатов» [4].

«Ремонт по своей сути и назначению подразделяют на текущий и капитальный. Текущий ремонт (ТР) выполняется для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоит в замене и (или) восстановлении отдельных деталей. Характерными работами ТР являются разборочные, сборочные, слесарные, сварочные, окрасочные, замена деталей и агрегатов. При ТР допускается замена деталей, достигших предельного состояния, кроме базовых. У автомобиля при ТР могут заменяться отдельные узлы и агрегаты, требующие капитального ремонта. Текущий ремонт способствует выполнению установленных норм пробега до капитального ремонта. Потребность в ТР устанавливается при контрольных осмотрах во время ТО, диагностики, а также по заявке владельца автомобиля. Одновременно по ряду работ, в первую очередь связанных с безопасностью движения и трудоемких при устранении отказов, проводится плановый ТР. Частично он совмещается с операциями ТО.

Определение технического состояния подвижного состава, его агрегатов и узлов без разборки производится с помощью контроля (диагностирования), который является технологическим элементом технического обслуживания и ремонта. Цель контроля (диагностирования) при техническом обслуживании заключается

в определении действительной потребности в выполнении операций и прогнозировании момента возникновения неисправного состояния путем сопоставления фактических значений параметров с предельными, а также в оценке качества выполнения работ. Цель контроля (диагностирования) при ремонте заключается в выявлении неисправного состояния, причин его возникновения и установления наиболее эффективного способа устранения: на месте, со снятием агрегата (узла, детали), с полной или частичной разборкой и заключительным контролем качества выполнения работ» [4].

Эффективное обслуживание и ремонт современного автомобиля невозможен без применения технологического оборудования, многое из которого имеет собственное программное обеспечение со встроенными информационными системами и базами данных. Можно привести примеры некоторых приборов, которые имеют собственное ПО.

Диагностический сканирующий тестер – это портативный диагностический прибор, подключаемый к электронному блоку управления автомобиля через специальный диагностический разъем. Сканер осуществляет обмен данными с электронным блоком управления по протоколу EOBД и имеет доступ к его памяти и внутренним ресурсам. Тестер позволяет считывать коды неисправностей, содержащиеся в памяти блока управления данные о комплектации системы управления, и может управлять исполнительными устройствами на автомобиле.

Мотор-тестер получил свое название по преимуществу от прибора, который проверял состояние контактной системы зажигания карбюраторных двигателей. Сейчас это комплекс для проверки технического состояния систем зажигания, электроснабжения и пуска, а также топливоподачи и электронных систем управления автомобиля. Основу современного мотор-тестера составляет электронный осциллограф, к которому через аналого-цифровой преобразователь подключены датчики и компьютер. Как и другие современные микропроцессорные комплексы, мотор-тестер имеет справочную базу данных по регулировочным параметрам автомобилей.

Стенд для проверки углов установки колес предназначен для измерения и контроля последующей регулировки углов развала,

схождения, продольного и поперечного углов наклона оси поворота управляемого колеса. Широкое распространение получают стенды для проверки четырех колес. Как правило, применяется совместно с четырехстоечным платформенным подъемником.

Станок для балансировки колес с электронным управлением применяется при ТО и при замене и ремонте шин.

Большинство современных стендов правки кузова имеют встроенную измерительную систему для проверки геометрии кузова, которая включает базу данных на десятки тысяч автомобилей.

Важную группу контрольного оборудования составляют приборы и стенды для проверки систем, влияющих на безопасность автомобиля (в соответствии с ГОСТ 33997–2016), это такое оборудование, как люфтомер рулевого управления, тормозной стенд, прибор для проверки фар, газоанализатор и дымомер» [7].

Люфтомер рулевого управления – измеряет суммарный угол люфта рулевого управления на неподвижном автомобиле без вывешивания колес, одновременно фиксируя угол поворота рулевого колеса и начало поворота управляемых колес. Основной блок прибора устанавливается и фиксируется на рулевом колесе проверяемого автотранспортного средства, датчик трогания крепится на переднем колесе автомобиля, чтобы он опирался контактным узлом на внешнюю вертикальную плоскость диска колеса.

Тормозной стенд предназначен для проверки тормозных систем автомобиля на соответствие нормам безопасности. Измеряет нагрузку на ось, тормозную силу на каждом колесе, усилие на органах управления, выводит тормозные диаграммы. «По зафиксированным значениям тормозных сил и нагрузки на колеса автомобиля рассчитывают вес автомобиля, удельную тормозную силу для каждой из тормозных систем и относительной разности тормозных сил колес каждой оси для рабочей тормозной системы. Дополнительно может измерять время срабатывания тормозной системы» [7].

Прибор для проверки фар и светотехники предназначен «для проверки и регулировки внешних световых приборов в соответствии с требованиями безопасности. Прибор позволяет проводить измерение углов наклона светового пучка фар автомобилей; измерение силы света внешних световых приборов; измерение времени

от момента включения указателей поворота до появления первого проблеска; измерение частоты следования проблесков указателей поворота; измерение соотношения длительности горения указателей поворота ко времени цикла мигания» [4].

Газоанализатор — это прибор для измерения токсичных и сопутствующих веществ в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. На основании измеренных значений CO, CH, CO₂, O₂ газоанализатор осуществляет расчет коэффициента избытка воздуха λ (лямбда-параметр). Многие газоанализаторы имеют каналы для измерения частоты вращения коленчатого вала и температуры масла двигателя.

Дымомер предназначен для измерения дымности отработавших газов дизельных двигателей в соответствии с ГОСТ 33997–2016, а также для измерения частоты вращения коленчатого вала автомобилей и температуры масла в картере двигателя [7]. Как правило, газоанализаторы и дымомеры могут работать в составе диагностических комплексов и линий технического контроля: результаты замеров автоматически передаются в компьютер, что позволяет значительно ускорить процесс диагностирования.

Эти диагностические приборы имеют функцию передачи данных в компьютер, который формирует диагностическую карту (ДК) при прохождении периодического техосмотра.

Оформление и сопровождение заказа в настоящее время возможно без электронного документооборота. Выполнение заказа по ремонту автомобиля состоит из нескольких важных этапов, включая встречу заказчика, оформление заявки и проверку качества работ. Причем на всех этапах важно тесное взаимодействие всех служб автосервиса между собой.

Первый работник автосервиса, которого встречает заказчик — это специалист по приему заказов. На него возлагается две важные задачи. Первая — это хорошо встретить клиента и оформить заказ на необходимые работы. Вторая — информировать заказчика о ходе выполнения работ, а затем об их завершении.

При планировании работ специалист по приему заказов, чтобы максимально успешно выполнить пожелания заказчика, должен советоваться с мастером-приемщиком. Мастер-приемщик имеет

высокую техническую квалификацию и может уточнить особенности выполнения конкретного заказа. Иногда полный перечень работ и необходимых запасных частей можно выяснить только после диагностики или даже разборки автомобиля.

Прежде всего производится внешний осмотр автомобиля. Осматривается автомобиль снаружи, при этом в карте осмотра делаются отметки о повреждениях, следах коррозии и нарушении покрытия. Проверяются замки и шарниры дверей, капота и крышки багажника. Затем производится осмотр моторного отсека и осмотр автомобиля снизу.

Порядок оформления заказа на ремонт регламентирован «Правилами оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств», утвержденными постановлением Правительства РФ № 290 от 11.04.2001 г. Он предполагает оформление трех документов: договор об оказании услуг, который может быть оформлен в виде заказ-наряда, квитанции либо другого документа; приемосдаточный акт, оформляемый в том случае, когда заказчик оставляет автомобиль для ремонта в его отсутствие; приблизительная или твердая смета на ремонт (которая не является обязательным документом). Большинство авторемонтных предприятий имеет электронный документооборот, поэтому название документов и особенности их оформления зависят от вида бухгалтерских компьютерных программ, используемых на конкретном предприятии [18].

В качестве примера можно привести следующую последовательность оформления документации:

«1. Акт предварительного осмотра, который одновременно является проектом договора между заказчиком и исполнителем, дефектной ведомостью и приблизительной сметой. При наличии электронной версии номенклатурного справочника ремонтных работ и заранее утвержденной стоимости нормо-часа расчет стоимости ремонта производится автоматически.

2. Приемосдаточный акт оформляется отдельно, поскольку между предварительным осмотром и передачей автомобиля в ремонт может пройти некоторый промежуток времени (от нескольких часов до нескольких дней или недель).

3. Акт выполненных работ, который одновременно является окончательной сметой. Его основная часть может полностью соответствовать акту предварительного осмотра, либо нести какие-либо изменения с учетом тех работ, от которых заказчик отказался, и дополнительных работ, необходимость в которых была обнаружена после разборки автомобиля» [2].

«Автомобиль, предъявляемый на приемку, должен быть чистым, без посторонних вещей в салоне и багажнике. Приемка автомобиля осуществляется в присутствии заказчика по предъявлению технического паспорта на автомобиль и других документов, удостоверяющих личность заказчика и подтверждающих право собственности на автомобиль. При приемке автомобиля в ремонт обязательны: проверка комплектности автомобиля, контроль технического состояния, определение и согласование с заказчиком объема работ, определение стоимости и сроков выполнения работ» [8].

«Точная форма акта осмотра (заказ-наряда, дефектной ведомости) не предусмотрена, однако следует помнить, что если он является договором об оказании услуг, то должен содержать следующие пункты:

- наименование и адрес предприятия-исполнителя;
- Ф. И. О., телефон и адрес заказчика;
- дата осмотра автомобиля;
- дата приема заказа и срок исполнения;
- цена оказания услуги и порядок оплаты;
- марка и модель автомобиля, государственный номер, номера основных агрегатов;
- цена автомобиля, определяемая соглашением сторон;
- перечень выполняемых работ, запасных частей и материалов;
- перечень запасных частей и материалов, предоставленных заказчиком;
- гарантийные сроки на работу, если они установлены;
- должность, Ф. И. О. лица, принимающего заказ, его подпись и подпись заказчика» [8].

«Дополнительные работы по устранению неисправностей, обнаруженных в процессе ремонта, производятся с предварительного согласия заказчика с последующей их оплатой. Считается, что общая

стоимость дополнительных работ вместе со стоимостью деталей, узлов и агрегатов, израсходованных в ходе устранения неисправностей, не должна превышать 10 % от первоначальной стоимости заказа. При большей стоимости дополнительных работ необходимо согласование с заказчиком новой стоимости ремонта» [8].

Следует иметь в виду, что «неисправности автомобиля, влияющие на безопасность движения, обнаруженные при приемке или в процессе ремонта, подлежат обязательному устранению. В случае отказа заказчика от выполнения работ по устранению указанных неисправностей или невозможности их устранения контролер-приемщик указывает неисправность в заказе-наряде и делает в нем запись: „До устранения данной неисправности автомобиль эксплуатации не подлежит“» [4].

Заказ на работы, после оформления, поступает в цех ремонта, где механики выполняют работы по ремонту автомобиля в соответствии с согласованным графиком. Для этого важно, чтобы механики тесно взаимодействовали между собой при диагностике автомобиля и в ходе выполнения работ.

После диагностики или разборки механики обязаны своевременно сообщить о фактическом состоянии автомобиля и дополнительных работах, которые могут потребоваться для выполнения заказа. В случае если дополнительные работы значительно увеличивают стоимость заказа, их выполнение обязательно согласовывается с клиентом. Также в обязательном порядке сообщается заказчику, если обнаружены неисправности систем, влияющих на безопасность автомобиля.

После завершения работ мастер-приемщик вместе с механиками проверяет качество выполнения заказа, поскольку именно он отвечает за качество перед клиентом.

Когда работы выполнены и проверено качество, о готовности автомобиля сообщают заказчику, при этом обязательно сообщается о дополнительных работах, если они потребовались. Мастер-приемщик помогает в оформлении счета и отвечает на вопросы, которые могут возникнуть у заказчика. Если клиент останется доволен качеством выполнения этого заказа, он с высокой вероятностью обратится в этот автосервис еще раз.

Важный элемент развития автосервисного предприятия – это разработка и совершенствование технологии ремонта, которое проявляется составлением технологической документации (технологические карты на ремонт).

Текущий ремонт производится либо на предприятии автомобильного транспорта, либо на предприятии по обслуживанию автомобилей, принадлежащих населению. В зависимости от вида предприятия, его структура включает посты ремонта, участок диагностики, агрегатное отделение, шинное отделение, участки кузовного ремонта и окраски, слесарно-механическое отделение, а также отделения ремонта приборов системы питания, электротехнических и аккумуляторных работ.

«Основная часть работ по текущему ремонту автомобиля выполняется на рабочих постах производственной зоны. Кроме того, работы по обслуживанию и ремонту приборов системы питания, электротехнические, аккумуляторные, шиномонтажные, слесарно-механические и другие работы частично выполняются на специализированных производственных участках после снятия соответствующих узлов и агрегатов с автомобиля. В основу организации технологического процесса положена единая функциональная схема: автомобили, прибывающие на предприятие для проведения ремонта, проходят участок уборочно-моечных работ и поступают далее на участки приемки, диагностирования и текущего ремонта» [4].

Ремонт автомобилей невозможен без замены изношенных деталей и применения ремонтных материалов. Запасные части бывают оригинальные, которые производятся и реализуются под контролем автопроизводителя, а также запасные части независимых производителей. Кроме этого, все запасные части можно разделить на две большие группы. Первую группу составляют те детали, которые автомобильные заводы производят сами: автомобильные узлы и агрегаты, базовые и корпусные детали, шестерни, валы, кузовные панели и пр. Вторую группу составляют запасные части, для изготовления которых по разным причинам необходимо специализированное производство: фильтры и фильтроэлементы, тормозные и фрикционные накладки, резинотехнические изделия (манжеты, уплотнения, приводные ремни, сайлент-блоки), подшипники каче-

ния, детали электрооборудования (аккумуляторные батареи, свечи зажигания, предохранители, лампы, светотехника), автомобильные стекла, нормализованные детали (болты, винты, гайки и пр.).

Основные группы запасных частей следующие:

- фильтрующие элементы и фильтры очистки моторного масла, топлива, воздуха питания двигателя и вентиляции салона, очистки рабочей жидкости АКП;
- агрегаты в сборе (двигатели, насосы высокого давления, коробки передач, передние и задние мосты), а также базовые и оригинальные детали (блок двигателя, коленчатый вал, валы, шестерни, силовые элементы подвески);
- подшипники скольжения (вкладыши коленчатого вала);
- подшипники качения (шариковые, роликовые с коническими и цилиндрическими роликами, игольчатые, специальные);
- специальные подшипники качения (ступичные подшипники, выжимной подшипник сцепления, подшипник насоса охлаждающей жидкости);
- резинотехнические изделия (приводные ремни, уплотнительные манжеты, упругие опоры агрегатов и узлов);
- асбестотехнические изделия (тормозные и фрикционные накладки, термостойкие прокладки);
- нормализованные крепежные детали (болты, гайки, шпильки, винты);
- кузовные детали (детали каркаса и декоративные панели кузова, автомобильные стекла, декоративные элементы, бамперы и пластиковые детали);
- детали электрооборудования (свечи зажигания, предохранители, лампы и светодиоды для фар и фонарей, светотехники, аккумуляторные батареи, генератор, стартер, автопровод, разъемы, переключатели, реле, а также элементы ЭСУД: ЭБУ, датчики, исполнительные устройства).

Запасные части подбираются по каталогам, на современные модели каталоги доступны в электронном виде, для моделей прежних лет — в бумажном. Каталоги, как и другая ремонтная информация, могут быть в дилерских базах данных, либо информационных системах независимых изданий. Примером последнего может быть

информационная система на русском языке Autodata или программа ESI[tronic], которую разработала и поддерживает фирма Bosch.

В настоящее время сложилась система поставок запчастей через торговые предприятия или представительства заводов – производителей автокомпонентов. Для выбора запасных частей используется идентификационный номер автомобиля VIN (Vehicle Identification Number), который присваивается каждому автомобилю. «В коде VIN особым образом зашифровано кем, где, а также когда и в какой комплектации выпущено транспортное средство, а также некоторая другая информация. Код VIN состоит из 17 знаков (цифр и латинских букв). При формировании и нанесении кода VIN европейские фирмы применяют общие рекомендации стандартов ISO (International Standard Organization – Международная организация по стандартизации). Российские стандарты, регламентирующие порядок формирования и нанесения кода VIN, также построены по принципам, определенным в стандартах ISO» [20].

«Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств» содержит требования к структуре, содержанию и правилам нанесения идентификационных номеров. «У конкретного транспортного средства может быть только один код VIN: у другого, точно такого же транспортного средства, будет другой код VIN. Его присваивает конечный изготовитель, от которого выходит пригодное для эксплуатации транспортное средство. Идентификационный номер состоит из разделов (частей), заполненных значащими символами – арабскими цифрами (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) и заглавными латинскими буквами, кроме I, O, Q (они не применяются, так как их можно перепутать с похожими по начертанию цифрами)» [20].

Код VIN содержит три раздела:

- всемирный код изготовителя (World Manufacturer Identifier – WMI);
- описательный раздел (Vehicle Descriptor Section – VDS);
- индикаторный раздел (Vehicle Indicator Section – VIS).

«WMI состоит из трех символов и обозначает изготовителя транспортного средства, географическую зону и страну, где он расположен. Первый символ – код географической зоны. Второй символ – код страны. Третий символ – код изготовителя транспортного средства.

Код WMI изготовитель назначать не вправе. Коды географической зоны и страны учитывает и контролирует уполномоченное Международное агентство под наблюдением Международной организации по стандартизации (ISO), а изготовителя внутри страны – компетентный орган страны, работающий по соглашению с Международным агентством. Изготовителем транспортного средства может быть физическое или юридическое лицо (предприятие, фирма). Если годовая производственная программа не превышает 500 штук, в третьем знаке WMI ставят цифру 9. В этом случае 12-й, 13-й и 14-й знаки идентификационного номера также присваиваются компетентным органом страны, на территории которой зарегистрирован изготовитель. Коды WMI некоторых отечественных автопроизводителей:

- Волжский автомобильный завод (ВАЗ) – ХТА;
- Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) – ХТН;
- Камский автомобильный завод (КамАЗ) – ХТС;
- Ульяновский автомобильный завод (УАЗ) – ХТТ;
- Ижевский автомобильный завод (ИЖ) – ХТК» [15].

«Описательный раздел (Vehicle Descriptor Section – VDS) состоит из шести символов: он характеризует тип транспортного средства, его назначение, тип двигателя, кабины, кузова, тормозной системы, количество осей и другую подобную информацию. Виды, количество и способ кодирования этой информации изготовитель выбирает самостоятельно, учитывая общие ограничения, принятые при формировании идентификационного номера. Если описанием характеристик заполнены не все позиции VDS, на свободные представляют символы из числа значащих, применяемых при построении VIN. Обычно используют цифру „0“. Некоторые зарубежные изготовители применяют контрольный символ на шестой позиции VDS (девятая позиция VIN). Подставив остальные знаки кода VIN в специальную формулу и сделав расчет, эксперты сравнивают его результат с контрольным символом. Если они совпали, VIN подлинный. Отечественные изготовители формируют шестизначный VDS согласно отраслевой нормали ОН 025270-66, при этом недостающие цифры заменяют нулями, а контрольный символ не используют.

Индикаторный раздел (Vehicle Indicator Section – VIS) состоит из восьми символов и отражает уникальность транспортного средства. Он дает возможность отличить один автомобиль от другого, такого же (той же марки и модели). В первой позиции VIS указывается символ, кодирующий модельный год выпуска транспортного средства. Модельный год может совпадать с календарным годом или отличаться от него. В соответствии с ГОСТ Р 51980–2002 модельный год определен как условный год, указываемый изготовителем и, как правило, следующий за фактическим годом выпуска транспортного средства. Система построена таким образом, что не может появиться двух автомобилей с одинаковыми кодами VIN как минимум в течение 30 лет» [20].

«Во второй позиции VIS может указываться код сборочного завода. Этот символ выбирается по усмотрению изготовителя из числа разрешенных. Если код сборочного завода не используется, то во второй позиции VIS ставят символ „0“. Позиции VIS с третьей по восьмую отведены для производственного (порядкового) номера транспортного средства. Его ставят на последние позиции, а на незначащие первые, если они имеются, ставят „0“. Например, автомобиль с порядковым номером 15 будет иметь на позициях VIS с третьей по восьмую „000015“. Знаки с пятого по восьмой включительно всегда должны быть цифрами» [20].

Код VIN наносят на табличку изготовителя автомобиля, а также на раму, шасси или часть кузова, не являющуюся легкосъемной, в одну или две строки без пробелов и разрыва разделов.

Еще одна особенность эксплуатации автомобиля заключается в необходимости проведения периодического технического осмотра с целью повышения безопасности дорожного движения. Техосмотр могут проводить только аккредитованные пункты.

Первый техосмотр автомобиль должен пройти через 4 года после выпуска. Год производства указан в ПТС и СТС. ТС возрастом от 4 до 10 лет проходят процедуру каждые 2 года, а начиная с 11 лет – каждый год. Правила распространяются на грузовики грузоподъемностью до 3,5 т, прицепы, полуприцепы и мотоциклы. Такси, учебный транспорт, грузовики грузоподъемностью свыше

3,5 т, автобусы должны проходить ТО ежегодно в возрасте до 5 лет и каждые полгода, если ТС старше 5 лет.

По результатам техосмотра выдается диагностическая карта, которая потом понадобится для оформления полиса ОСАГО. Если в диагностической карте указана информация о найденных неисправностях, то их необходимо устранить и повторить процедуру осмотра.

4.2. Обзор программных продуктов для автосервиса

Программное обеспечение для обычных предприятий автосервиса, по назначению и наличию справочной информации, можно условно разделить на две большие группы:

- 1) ведение электронного документооборота. Примером таких программ может быть «1С:Автосервис»;
- 2) информационная поддержка технологии ТО и ремонта. Программы этого типа обычно называют TIS (от английского Technical Information System).

Кроме этого, есть особые программы для дилерских автоцентров, а также для тех предприятий, которые проводят технические осмотры.

Если информация по многим отечественным автомобилям доступна в интернете бесплатно, то для ремонта зарубежных автомобилей можно рекомендовать коммерческие электронные базы данных. В качестве примера можно привести программный продукт Alldata. Документация по ремонту Alldata – справочная система по ремонту и обслуживанию автомобилей. Руководство по ремонту содержит инструкции по сборке и разборке различных агрегатов с подробными иллюстрациями и фотографиями, регулировочные и технические параметры и многое другое: технологическую документацию по ремонту и обслуживанию автомобилей, расчет нормативов трудоемкости, стоимость запчастей и работ, электрические схемы и вакуумные диаграммы. Достаточно понятный интерфейс помогает сразу найти то, что нужно.

Руководство по ремонту иномарок Alldata содержит пошаговое описание технологии диагностики, ремонта и технического обслужива-

живания. В системе приведены возможные неисправности и методы их устранения, а также много другой информации, незаменимой для ремонта иномарок. Аналогом программы Alldata является руководство по ремонту автомобилей рынка США Mitchell On Demand. В каталоге Mitchell On Demand можно легко найти нужную информацию по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля. Особое внимание уделено поиску неисправностей в электрооборудовании и системах управления двигателем, АКПП, АБС. Подробно рассказывается о системах климат-контроля, описаны проблемы автоэлектроники и методика поиска и устранения неисправности. Электрические схемы представлены в цвете. Вы сможете узнать об особенностях ремонта, порядке разборки и сборки всех узлов и агрегатов. Комплект Mitchell On-Demand DVD состоит из дисков с данными, установочного диска (Installation CD) и (опционально) CD-дисков Estimator Parts and Labor (нормочасы и запчасти).

Еще в качестве примера можно привести базу данных ESI[tronic], которую разработала и поддерживает фирма Bosch. По заявлению разработчика, база данных постоянно расширяет информационное покрытие автомобильного рынка и гарантирует автосервисам актуальность предоставленной информации по новым автомобильным системам. В базе данных ESI[tronic]:

- информация по запчастям для 32 000 легковых автомобилей, 19 000 коммерческих автомобилей, 6000 мотоциклов и 8000 грузовиков, тракторов и автомобилей специального назначения;
- инструкции по ремонту, информация по обслуживанию и отдельные примечания по ремонту агрегатов дизельного и электрооборудования;
- данные по запчастям сторонних производителей, включая цены;
- полное описание сервисных работ, проверок, ремонтов и расходных материалов, в соответствии с инструкциями производителя;
- принципиальные электрические схемы от автопроизводителей, оформленные в едином стиле и представленные в единой форме для удобства чтения;
- быстрый поиск типовых неисправностей.

База данных ESI[tronic] содержит обширную информацию по установке и снятию амортизаторов, сцепления, узлов управления

и других компонентов в соответствии со спецификациями, которые содержат данные по моментам затяжки, углам установки колес, настройке и инструментам.

Все автопроизводители имеют свои TIS. Примером дилерских программ может быть ELSA (Эльза), это дилерское программное обеспечение для обслуживания автомобилей VAG (Škoda, Seat и Audi, Volkswagen), содержит официальную электронную ремонтно-информационную базу данных. Другим примером дилерского ПО может быть приложение Dialogys, в котором содержится документация по послепродажному обслуживанию автомобилей Renault. Представленная на DVD-дисках и сетевая версия приложения Dialogys обеспечивает доступ к технической документации и базе запасных частей Renault. Также оно позволяет создавать различные документы, такие как сметы или заказы деталей.

В качестве примера ниже рассмотрены некоторые программные продукты более подробно.

4.2.1. «1С:Автосервис»

«1С:Автосервис» — отраслевое решение, предназначенное для автоматизации работы небольших предприятий автобизнеса, основной деятельностью которых является оказание услуг по ремонту и обслуживанию автомобилей: автосервисы, автомойки, станции технического обслуживания. Это совместный продукт фирмы «1С» и ВЦ «1С-Парус» [2].

В дополнение к возможностям конфигурации «Управление небольшой фирмой» программа «1С:Автосервис» позволяет:

- вести учет выполнения ремонта автомобиля документом «Заказ-наряд» с хранением истории и автоматическим формированием печатных форм заказ-наряда, акта осмотра автомобиля и других первичных документов;
- отслеживать состояние взаиморасчетов с контрагентами с детализацией до «Заказ-наряда»;
- формировать различные управленческие отчеты о деятельности автосервиса и финансовых результатах [1].

«Основные преимущества программы в следующем. Повышение эффективности управления автосервисом — это отражение всей

деятельности автосервиса в едином информационном пространстве — от записи клиента до анализа рентабельности бизнеса» [2]:

- «функции CRM-системы: ведение базы клиентов, предварительная запись на ремонт, фиксация всех контактов с клиентами, анализ клиентской базы;
- управление автосервисом: планирование загрузки, учет выполненных ремонтных работ, анализ эффективности работы;
- управление запасами: планирование потребностей в запчастях и расходных материалах, резервирование, складской учет, контроль остатков;
- управление персоналом: планирование и учет рабочего времени, расчет заработной платы, анализ эффективности работы;
- управление денежными средствами: кассовые и банковские операции, предотвращение „кассовых разрывов“, финансовое планирование» [1].

Удобная эксплуатация программного комплекса:

- «быстрый запуск программы в эксплуатацию: не требуется знаний бухгалтерского и налогового учета;
- контроль деятельности автосервиса из любой точки земного шара через интернет, в том числе и с помощью планшетных компьютеров или коммуникаторов;
- подключение широкого модельного ряда фискальных регистраторов;
- интеграция с „1С:Бухгалтерия“ — бухгалтерский и налоговый учет ведется с использованием уже накопленных данных о работе автосервиса, повторный ввод информации исключен;
- использование решения совместно с защищенным программным комплексом „1С:Предприятие“ обеспечивает соблюдение требований законодательства России о защите персональных данных» [1].

Программа «1С:Автосервис» имеет следующие подсистемы:

- имущество;
- зарплата и персонал;
- автосервис;
- денежные средства;
- складской учет запчастей;

- снабжение и закупки;
- оптовые и розничные продажи;
- финансы;
- аналитическая отчетность.

В программе хранится актуальная справочная информация, например:

- справочник «Номенклатура» для запчастей: организован учет аналогов, доступный по ссылке непосредственно из карточки запчасти;
- справочник «Номенклатура» для авторабот: задается время выполнения работы для различных моделей и комплектаций автомобилей;
- справочники ресурсов автосервиса: «Цеха» и «Виды ремонтов»;
- справочники автосервиса: «Нормочасы» и «Причины обращения».

Кроме этого, есть справочники ТС:

- «автомобили, модели автомобилей и их комплектации»;
- уникальность автомобилей отслеживается по номеру VIN;
- хранение истории изменения пробега, госномера, техпаспорта и владельца. Историю можно посмотреть непосредственно из карточки автомобиля;
- поиск автомобиля по номеру VIN» [1].

Программа «1С:Автосервис» помогает в ценообразовании, для этого предусмотрены параметры для отдельного ценообразования по автоработам:

- « – авторобота;
- организация;
- вид ремонта;
- цех;
- модель автомобиля;
- контрагент и договор с ним.

Стоимость работ может рассчитываться: фиксированной стоимостью; нормой времени выполнения автороботы и стоимостью нормо-часа» [1].

На рис. 26 представлена схема документооборота программы «1С:Автосервис».

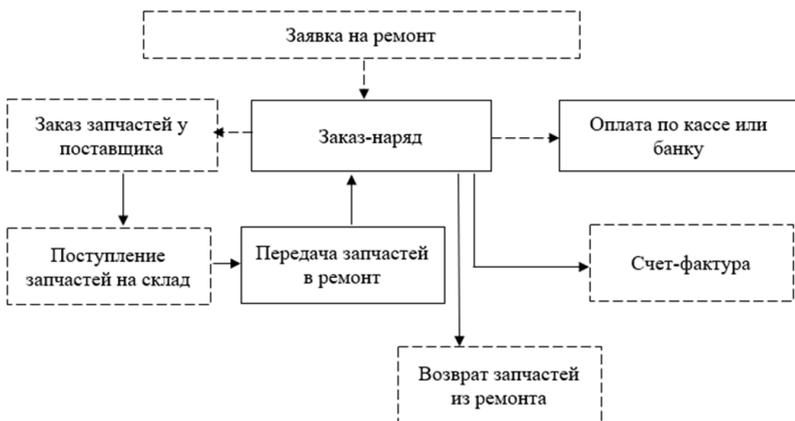


Рис. 26. Схема документооборота Программы «1С:Автосервис» [2]

Программа рассчитывает и выдает прайс-лист компании по автороботам. При этом есть возможность предусмотреть скидки. Клиенту могут быть предоставлены скидки на выполняемые автороботы и продаваемые запчасти. Постоянным покупателям назначаются скидки в договоре для их автоматического выбора в документах:

- автоматическая подстановка скидки на автороботы из договора клиента;
- автоматическая подстановка скидки на запчасти из договора клиента.

В программе «1С:Автосервис» предусмотрен эффективный алгоритм записи на обслуживание или ремонт. «Предварительная запись на ремонт ведется при помощи „Рабочего календаря“. В рабочем календаре отображаются запланированные заявки на ремонт и выполняемые заказ-наряды. Для удобства работы новая заявка на ремонт или заказ-наряд могут быть созданы непосредственно из рабочего календаря. Факт предварительной записи клиента на обслуживание отражается документом „Заявка на ремонт“, в нем описаны:

- предварительный перечень работ;
- данные о заказчике и автомобиле;
- предварительная стоимость ремонта;
- запланированное время выполнения ремонта» [2].

Заявка на ремонт может использоваться:

- «для предварительной записи клиентов на ремонт;
- планирования загрузки автосервиса;
- предварительной калькуляции ремонта;
- калькуляции могут быть сохранены в базе данных для последующего анализа» [1].

На рис. 27 представлен образец бланка документа «Заявка на ремонт».

Заявка № 5 от 03 февраля 2011 г.

| | |
|---|-----------------------------|
| Заказчик: Иваночкин Иван Ильич | адрес заказчика : телефоны: |
| Автомобиль : ВАЗ-2110 гос. номер: Т631НН177 VIN: AT3689299A89888 год выпуска: г. пробег: 13 000 | |

Причина обращения

Предварительная стоимость работ: _____ Клиент: _____

Предварительный срок: _____ Мастер-приемщик: _____

Наружные повреждения

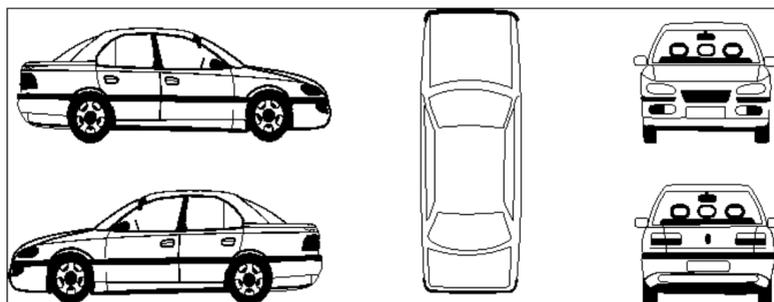


Рис. 27. Бланк документа «Заявка на ремонт» [2]

На основании заявки на ремонт, по факту приезда клиента на обслуживание, открывается заказ-наряд. «Выполнение ремонта

автомобиля оформляется документом „Заказ-наряд“. В этом документе указываются:

- данные о заказчике, автомобиле и пробеге;
- место проведения ремонта;
- вид ремонта;
- состояние заказ-наряда;
- перечень работ, запчастей;
- персонал;
- общая стоимость ремонта» [2].

Для удобства работы данные в заказ-наряде располагаются на различных закладках:

- «товары – запчасти и материалы, необходимые для ремонта;
- материалы заказчика – запчасти, предоставленные клиентом;
- работы – перечень выполненных работ. Для каждой работы указываются исполнители;
- дополнительно – информация о плательшике, скидках, условиях гарантии и рекомендации» [1].

Подбор запчастей в заказ-наряд осуществляется с контролем остатков на складах. При оформлении программа показывает склад подбора, доступный остаток для подбора и выбранные позиции.

Примеры печатных форм документов «Заказ-наряд» и «Расходная накладная» показаны на рис. 28.

Программа «1С:Автосервис» ведет складской учет запчастей. Операции с запчастями выполняются на основании заказ-наряда:

- «запчасти, необходимые для ремонта, передаются со склада в цех;
- ошибочно выданные запчасти возвращаются из цеха на склад;
- запчасти, отсутствующие на складе, заказываются у поставщика» [1].

При оформлении запасных частей возможны два варианта:

- все запасные части и расходные материалы, необходимые для обслуживания автомобиля, есть на складе. В один клик мыши можно их все передать в цех, чтобы мастера приступили к обслуживанию;
- запасных частей и расходных материалов не хватает для обслуживания автомобиля. Сразу оформляется заказ покупателя на недостающие материалы. Заказанные для ремонта запасные части и материалы оформляются в заказ поставщику.

ПОСТАВЩИК: ООО "Ветерок", ИНН 7710047278, КПП 771001001, 117452, Москва г, Симферопольский б-р, дом № 78, кв.1, тел.: 936-16-36

Заказ-наряд № 5 от 03 февраля 2011 г.

| | |
|--|-----------------------------|
| Заказчик: Иваночкин Иван Ильич | адрес заказчика : телефоны: |
| Автомобиль : ВАЗ-2110 гос. номер: Т631НН177 VIN: АТ3689299АВ9888 год вып. г. пробег 13 000 | |

| |
|---|
| Плательщик: Иваночкин Иван Ильич |
|---|

| | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|
| Принят: 03.02.2011 | Вид ремонта: Текущий ремонт | Диспетчер: Бакинская Валентина | Мастер: Аввакумов Вадим Иванович | Закрыт | В валюте руб. |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|

Выполненные работы по заказ-наряду № 5 от 03.02.2011 г.

Страница: 2

| № | Наименование, артикул работ | Кол. оп. | Норма | н/ч | Цена н/ч | Сумма |
|---|--|----------|-------|-----------|--------------|----------|
| 1 | Замена тормозной жидкости Исполнитель: : Демидов Марат Сергеевич : Блохин Леонид Яковлевич | 1,000 | 3,000 | 800 руб/ч | 800,00 | 2 400,00 |
| | | | | 50 % | Основной цех | |
| | | | | 50 % | Основной цех | |

Итого работ: 2 400,00
В том числе НДС: 366,10

Всего оказано Работ 1, на сумму 2 400,00 руб.
Две тысячи четыреста рублей 00 копеек

Расходная накладная к заказ-наряду № 5 от 03.02.2011 г.

Страница: 2

| № | Наименование, характеристика, артикул товаров | Кол.во | Ед.изм. | Цена | Сумма |
|---|---|--------|---------|----------|----------|
| 1 | Formula RS 10W60 (1 л), 10W60 | 1,000 | шт | 1 500,00 | 1 500,00 |
| 2 | Тормозная жидкость | 1,000 | шт | 3 200,00 | 3 200,00 |

Итого: 4 700,00
В том числе НДС: 716,95

Всего деталей 2, на сумму 4 700,00 руб.
Четыре тысячи семьсот рублей 00 копеек

Итого по заказ-наряду : 7 100,00
В том числе НДС: 1 083,05

Всего по заказ-наряду: Семь тысяч сто рублей 00 копеек в т.ч. НДС 1 083,05 руб.

Рис. 28. Бланки заказ-наряда и расходной накладной

Складской учет запчастей предусматривает использование следующих операций: поступление, возврат, перемещение, реализация, списание, инвентаризация.

Реализация запасных частей и материалов возможна в розницу или оптом. Реализация в розницу оформляется документом «Чек ККМ»:

- «ввод на основании „Заказ-наряда“ — реализация запасных частей, используемых в процессе ремонта;
- непосредственно документом „Чек ККМ“ — реализация запасных частей обычному розничному покупателю.

Реализация оптом оформляется:

- документом „Расходная накладная“ — реализация запасных частей обычному оптовому покупателю;

– вводом на основании „Заказ-наряда“ документа „Счет-фактура“ – реализация запасных частей, используемых в процессе ремонта» [1].

При взаиморасчетах на основании документа «Заказ-наряд» предусмотрен ввод разных документов оплаты. В программе «1С:Автосервис», для анализа работы автосервиса, предусмотрены следующие отчеты:

- «запасы – отчет отражает остатки товаров на складах;
- история по заказ-нарядам – отчет отражает историю обслуживания конкретного автомобиля в автосервисе;
- остатки и обороты товаров в производстве – отчет отражает объем незавершенного производства (запчасти, числящиеся в производстве при длительных ремонтах);
- сводная ведомость – отчет предназначен для анализа основных показателей заказ-нарядов за период: сумм по работам и деталям, себестоимости деталей, остатка по оплате, времени выполнения работ;
- расход деталей по заказ-нарядам – отчет предназначен для получения информации о количестве и сумме деталей, израсходованных по заказ-нарядам с указанием себестоимости;
- выработка исполнителей – отчет служит для получения информации о количестве и сумме выполненных работ исполнителем по заказ-нарядам, согласно проценту их участия в работах;
- продажи – отчет отражает результаты работы не только всего автосервиса, но и конкретных подразделений (цехов), с детализацией до заказ-наряда и расчетом рентабельности» [2].

При закупке предусмотрены следующие «варианты поставки программы „1С:Предприятие. Автосервис“:

- „1С:Автосервис“, клиентская лицензия на 1 рабочее место;
- „1С:Автосервис“, клиентская лицензия на 5 рабочих мест;
- „1С:Автосервис“ NFR.

Расширение количества рабочих мест осуществляется приобретением клиентских лицензий:

- на конфигурацию „Автосервис“ (на 1 и 5 рабочих мест);
- на платформу „1С:Предприятие“ (на 1, 5 и более рабочих мест)» [2].

4.2.2. «АвтоДилер»

Программа «АвтоДилер» – это профессиональное российское настольное ПО для управления независимым автосервисом и СТО. Программу разработала и поддерживает компания «АвтоДилер» – один из ведущих разработчиков программ для управленческого учета в автосервисе на территории России и СНГ.

Для удобства автосервиса предусмотрено в одном месте для ежедневной работы:

- расчет стоимости ремонта;
- заказ-наряд – основной документ для любого автосервиса [3].

«При этом его оформление делится на логичные этапы, чтобы ничего не упустить: информация о клиенте и автомобиле, фотографии, данные о наружном осмотре, неисправности в акте дефектовки, необходимые работы, подбор запчастей и материалов, платежи.

Чтобы не задерживать клиента и не забыть учесть при оформлении все работы и товары, предусмотрены:

- готовые справочники: автомобили, тип ремонта, виды повреждений, комплектность автомобиля,
- комплексы работ и товаров: заранее подготовленный набор услуг по популярным направлениям ремонта,
- база норм времени на ремонт: ваша собственная или нормы времени „АвтоДилер“.

Это ускоряет заполнение заказ-наряда и снижает вероятность ошибок» [3].

Кроме этого, предусмотрены режимы анализа работы автосервиса, пример аналитической диаграммы на рис. 29.

«Сокращению времени оформления заказа помогает быстрая калькуляция стоимости ремонта. Оперативно рассчитать стоимость ремонта поможет предварительная калькуляция: подбор работ в справочнике норм времени, уточнение стоимости с учетом кратности, сложности, числа исполнителей, подбор запчастей, основные данные клиента.

Эта калькуляция сохраняется и одним кликом переносится в заказ-наряд. Кроме этого, можно выгрузить данные из калькуляции в программу «1С: Альфа Авто» [3]. При расчете стоимости ремонта

очень важны нормы времени на ремонт. В программе «АвтоДилер» собраны две базы норм времени:

- собственная база, созданная по техдокументации автопроизводителей;
- нормы времени TecRMI с поиском по VIN – онлайн-сервис от компании TecAlliance, крупнейшего в мире поставщика цифровых данных по автотранспорту. База TecRMI оперативно дополняется новейшими моделями легковых и грузовых авто.

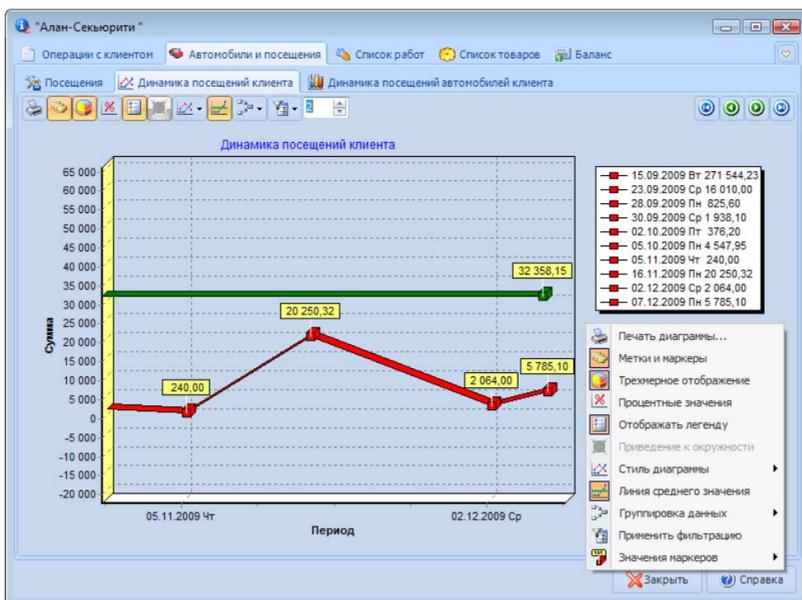


Рис. 29. Пример аналитической диаграммы в программе «АвтоДилер»

«При оценке восстановительного ремонта аварийных автомобилей, многие автосервисы используют справочники AutoData, Audatex, HaynesPro или SilverDat. Предусмотрена возможность интегрировать их с программой „АвтоДилер“, это дает возможность напрямую загружать калькуляции в заказ-наряд, избегая ошибок при переносе данных вручную.

Программа „АвтоДилер“ хранит и подсказывает рекомендованные клиенту работы и товары. Можно выявить все неисправности и сохранить список рекомендованных работ и товаров в карточ-

ке клиента. Наличие такого списка – отличный повод пригласить клиента на следующее обслуживание. Программа сама рассчитает время, когда клиенту нужно напомнить обновить масло, заменить ремень ГРМ или пройти ТО.

Программа „АвтоДилер“ упрощает заполнение бумаг. Для каждого клиента оформляется целый пакет документов, в который входят:

- заказ-наряд,
- акт осмотра,
- расписка в приеме автомобиля,
- счет на оплату с QR-кодом,
- задание на ремонт,
- акт выполненных работ,
- УПД,
- счет-фактура,
- ПКО.

Также доступен экспорт в форматы .doc, .xlsx и .pdf» [3].

Важный этап оформления заказа – это подбор и заказ запчастей. «В программе „АвтоДилер“ есть несколько инструментов для подбора запчастей:

- каталог оригинальных запчастей: каждая деталь снабжена подробным описанием, номером по номенклатуре производителя и изображением + поиск по VIN для иномарок;
- каталог аналогов запчастей ТесДос: дает возможность быстро предложить клиенту большой выбор неоригинальных запчастей;
- онлайн-проценка: быстрый поиск запчастей у поставщиков со сравнением цен, сроков + отправка заказа» [3].

ТесДос – это глобальный каталог неоригинальных запчастей для всех типов транспортных средств. Позволяет вести подбор замен по оригинальному или неоригинальному номеру. Каталог аналогов ТесДос включает более 300 отечественных и зарубежных марок: легковые авто, грузовики, мотоциклы, автобусы, двигатели, сельхоз- и спецтехника. ТесДос непрерывно пополняется и актуализируется, что сводит к нулю вероятность ошибки при подборе запчасти.

Программой «АвтоДилер» предусмотрена «онлайн-проценка стоимости и заказ запчастей. Проценка – функция поиска ориги-

нальных запчастей и их аналогов сразу по нескольким поставщикам. Больше не нужно заходить на сайт каждого поставщика – все предложения можно увидеть в одном окне с ценами, наличием и сроками поставки. Среди поставщиков более 60 компаний, в том числе Armtek, Autodoc, Rossko, Emex, „Берг“ др.» [3].

«Чтобы было удобно следить за поступлением на склад запчастей для конкретного заказчика, предусмотрена функция „Заказ клиента”:

- этот заказ объединит все запчасти, заказанные для клиента;
- на его основе вы сможете сделать заказы поставщикам, не покидая программу;
- после оприходования товара на склад, статус заказа автоматически обновится вплоть до каждой позиции» [3].

Программа дает «широкий набор возможностей для ускорения работы с поставщиками запасных частей и материалов. Предусмотрена возможность повторять заказы из истории или делать новые; формировать акты сверки; оценивать объемы поставок от юрилица в абсолютных суммах и процентном соотношении. Программа „АвтоДилер“ наглядно демонстрирует, какие товары и по какой цене вы купили у каждого из партнеров, что из купленного вернули (в том числе из какой партии), есть ли задолженности перед поставщиками» [3].

Взаимодействие с программой «1С:Бухгалтерия». «В программе „АвтоДилер“ реализована выгрузка следующих документов в систему „1С:Бухгалтерия“: приходные и расходные накладные, счета-фактуры, товарные чеки, возвраты клиента и возвраты поставщику, накладные на внутреннее перемещение, акты списания, приходные и расходные ордера.

Программа „АвтоДилер“ позволяет автоматизировать запись клиентов и избавиться от путаницы. При этом производится: оценка загруженности ремзоны, быстрая запись клиента, наглядный контроль постов и сотрудников» [3].

Предусмотрено использование виджета записи для сайта СТО. Как только посетитель введет номер телефона, приходит уведомление и можно связаться с потенциальным клиентом. Это дает возможность произвести:

- запись на ремонт;
- базу клиентов с историей ремонта;
- полный перечень работ и запчастей по каждому автомобилю клиента. В том числе запчасти, которые клиент принес с собой;
- план работы на каждый день.

«Программа „АвтоДилер“ формирует ежедневный список задач для менеджера для работы с новыми и текущими обращениями, при этом обеспечивая быстрый доступ к контактам клиентов и документам.

Большую помощь оказывает CRM для автосервиса – это коммуникация с клиентами (напоминание о звонках; использование WhatsApp, SMS, e-mail; проведение опросов). Можно общаться с клиентами в WhatsApp из окна программы „АвтоДилер“ либо через приложение на смартфоне. Эта интеграция откроет для автосервиса дополнительные возможности:

- оперативная связь с клиентом в удобном формате: консультации, ответы на вопросы, составление калькуляций;
- автоматические оповещения о готовности автомобиля, приглашения на техосмотр;
- обмен фотографиями и документами;
- хранение истории переписки» [3].

«IP-телефония – удобный инструмент коммуникации с клиентами, дающий множество возможностей:

- при звонке видно карточку клиента со всей информацией: история обращений, платежи, документы;
- если клиент новый, оператор может создать для него карточку, заказ-наряд и другие документы;
- из карточки можно позвонить клиенту, например, чтобы напомнить о записи на техобслуживание;
- доступна переадресация звонков и голосовое меню;
- записи звонков сохраняются, их можно прослушать и скачать.

В заключение обзора следует отметить, что „Система АвтоДилер“ внесена Минцифры России в Единый реестр программного обеспечения. Это означает, что программный продукт прошел проверку экспертным советом, разрешен и рекомендован как надежное отечественное ПО» [3].

4.2.3. Autodata

Autodata Online – программа для автосервисов с данными по ремонту и диагностике автомобилей на русском языке. В программе Autodata Online собрана информация от ведущих мировых производителей авто- и мототехники. Технические и регулировочные данные, расшифровка диагностических кодов неисправностей, схемы привода ГРМ, цветные электросхемы (ABS, АКП, двигатель, системы безопасности), расположение точек заземления и компонентов, нормы времени, калькуляции, информация для обслуживания и диагностики автомобильных кондиционеров, характерные неисправности, технические бюллетени – то есть самая полная и актуальная техническая информация для специалистов автосервиса.

Autodata содержит данные по ремонту более чем 32 000 моделей автомобилей, мотоциклов, ATV, скутеров от 132 производителей. Программа предлагает быстрый и удобный доступ по интернету к технической информации для ремонта и диагностики автомобилей, мотоциклов и ATV. Autodata – надежный инструмент в руках механика.

Для работы в программе необходим доступ в интернет. Операционная система: Windows 10, 8, 7, Vista, XP | Mac OS | Linux | Android | iOS.

Autodata при вводе кода ошибки предлагает список известных неисправностей. Если в Autodata есть известная неисправность, относящаяся к определенному коду диагностики, ссылка на эту неисправность открывается в разделе «Коды диагностики» при вводе соответствующего кода ошибки.

Компания Autodata Limited основана в 1975 году и является лидером в области обеспечения профессионалов автосервиса технической информацией, которая включает технические справочники и электронные базы данных для диагностики, обслуживания и ремонта автомобилей. Холдинг Autodata Publishing Group Limited включает около 200 сотрудников в шести странах мира, вовлеченных в процесс создания продукции. Головной офис находится в г. Мейденхед, Великобритания, также имеются офисы в Германии, Франции, Австрии. Компании-дистрибьюторы в России, США

и Австралии вовлечены в процесс аккумулирования информации рынка автомобилей этих стран.

Информация, получаемая от различных производителей автомобилей, стандартизуется в едином стиле, удобном для работы механиков. Сорокалетний опыт работы в индустрии позволяет компании обеспечивать технических специалистов автосервисов всеобъемлющей, точной информацией, касающейся диагностики и ремонта автомобилей с учетом спецификаций и рекомендаций производителей.

В штате компании работают специалисты, которые проверяют информацию на практике в мастерских. Информация проверяется неоднократно с использованием современных диагностических приборов и инструментов, прежде чем она вносится в базы данных. В дополнение к этой информации в работе используются данные, собранные в собственной технической библиотеке, берущей начало в 1959 году, в которой накоплен колоссальный объем руководств по ремонту, технических спецификаций, технологических карт обслуживания, электросхем, фотографий узлов и компонентов автомобилей.

После того как информация собрана, она фильтруется через три базы данных, в одной проверяются численные значения параметров, в другой проверяется текст, в третьей проверяется точность иллюстраций.

Формат, в котором данные затем представляются конечному пользователю, создавался в течение многих лет. В результате получен удобный для пользователя стандартизованный для всех 142 производителей автомобилей стиль технических данных, инструкций, описаний и иллюстраций, узнаваемый каждым механиком как продукт Autodata.

В России программу Autodata Online продает и поддерживает ООО «АВТОДАТА» – официальный дистрибьютор Autodata Limited в России и странах СНГ с 1996 года. В 2010 году первый пользователь в России получил доступ к Autodata Online на русском языке, оценив все преимущества базы данных. Сеть автосервисов – пользователей Autodata Online растет из года в год. Сертификат официального дистрибьютора Autodata Limited действует в РФ и СНГ.

Дополнительным подтверждением точности, аккуратности и надежности поставляемой информации является сертификат ISO 9001.

4.2.4. ЕАИСТО

ЕАИСТО – единая автоматизированная информационная система технического осмотра, которая введена в России в связи с программой цифровизации. Система предназначена для сбора, хранения и использования информации о результатах техосмотра.

Данная «многопользовательская информационная система позволяет осуществлять автоматизированную обработку сведений о результатах технического осмотра транспортных средств, которые получены от операторов техосмотра посредством специализированных интерфейсов, обеспечивающих целостность и доступность персональных данных при их обработке» [13].

Необходимые условия для работы оператора ТО в ЕАИСТО следующие. «Компьютерное оборудование:

- системный блок;
- центральный процессор (тактовая частота не ниже 2 ГГц);
- оперативная память (не менее 2 Гб);
- сетевой адаптер для выхода в интернет;
- видеоадаптер (не менее 512 Мб видеопамати);
- жесткий диск (1 Гбайт свободного дискового пространства);
- монитор (может быть интегрирован в системный блок);
- клавиатура, мышь» [21].

«Периферийное оборудование: печатающее устройство, отвечающее требованиям по формированию диагностических карт, отказов, отчетов.

Требования к составу программного обеспечения. Операционная система (рекомендации по использованию: Astra Linux Special Edition (версия 1.6) или Microsoft Windows (не ниже 7)). Браузер, поддерживающий защищенное соединение по действующим в Российской Федерации стандартам криптографической защиты (рекомендации по использованию: CHROMIUM GOST). Плагин, обеспечивающий взаимодействие веб-страниц в браузере с криптопровайдером в операционной системе для создания и проверки электронной подписи на веб-страницах (рекомендации по исполь-

зованию: „КриптоПро ЭЦП Browser plug-in“). Средства работы с электронной подписью и криптопровайдер, совместимый с плагином „КриптоПро ЭЦП Browser plug-in“» [21].

Порядок регистрации и работы в ЕАИСТО. Для работы в ЕАИСТО не требуется установки дополнительного программного обеспечения. Взаимодействие пользователя с порталом осуществляется посредством веб-интерфейса. Чтобы начать работу в системе, необходимо ознакомиться с руководством пользователя для подсистемы «Технический осмотр», получить доступ к portalу ЕАИСТО, а также получить технические средства доступа к соответствующим информационным ресурсам. Вход в систему: eaisto.gibdd.ru.

«Функции, доступные пользователю с ролью „Оператор ТО“ (то есть техосмотра). Оператор ТО имеет возможность:

- активировать свою учетную запись в ЕАИСТО путем добавления к ней информации о своем сертификате электронной подписи;
- просматривать собственную учетную запись;
- обновлять информацию о собственном сертификате электронной подписи;
- просматривать учетные записи своих технических экспертов;
- активировать учетные записи своих технических экспертов путем добавления информации об их сертификатах электронных подписей;
- обновлять информацию об электронных подписях своих экспертов;
- блокировать и разблокировать доступ в ЕАИСТО своим техническим экспертам, имеющим активированные учетные записи в ЕАИСТО, путем установки соответствующего флажка в карточке эксперта;
- просматривать информацию о собственных ПТО или ПДЛ (включая динамику выдачи ДК в пределах одного рабочего дня с учетом лимитов пропускной способности);
- изменять при необходимости информацию об адресе и координатах ПДЛ;
- выписывать отказ в прохождении ТО и просматривать ранее созданные отказы на федеральном уровне;

- просматривать и распечатывать ДК, отправлять на электронную почту заявителю и скачивать на ПК электронную форму ДК;
- выдавать дубликаты ДК, выданных любым ОТО на федеральном уровне;
- переводить в архив ДК, выданные в рамках своего ОТО за исключением ДК категорий М2, М3 (автобусы), подписанных инспектором ГИБДД;
- формировать преднастроенные отчеты» [21].

«Для первичного добавления сертификата для собственной учетной записи необходимо выполнить следующие шаги:

1. Зайти на страницу авторизации, нажать на кнопку „Добавление (обновление) ЭП ОТО“ (рис. 30).
2. В открывшемся окне заполнить поле „Официальный e-mail Оператора ТО“ той информацией, которая указана в реестре ОТО.
3. Нажать на кнопку „Отправить“.
4. Если автоматические проверки пройдены успешно, то выводится модальное окно с информацией.
5. Если указанный e-mail не соответствует информации, указанной в реестре ОТО или в реестре РСА отсутствуют ПТО и эксперты, то выводится соответствующее сообщение.
6. Нажать на кнопку „ОК“, повторить действия п. 2.
7. Если в ЕАИСТО уже присутствует информация об ЭП Оператора, то выводится модальное окно с соответствующей информацией.
8. Нажать на кнопку „ОК“, повторить действия п. 2.
9. Открыть официальный почтовый ящик Оператора ТО.
10. Пройти по ссылке, указанной в полученном письме в течение 10 минут от момента ее получения.
11. На открывшейся странице обновления информации об электронной подписи выбрать необходимый сертификат, нажать на кнопку „Подписать“.
12. В случае успешного прохождения сертификатом всех автоматических проверок выводится модальное окно.
13. Нажать на кнопку „ОК“.
14. В открывшемся окне авторизации выбрать свой сертификат ЭП и нажать на кнопку „Войти“.

15. В случае обнаружения ошибки при прохождении сертификатом автоматических проверок выводится модальное окно.
16. Нажать на кнопку „ОК“.
17. В открывшемся окне авторизации повторить действия п. 2» [21].

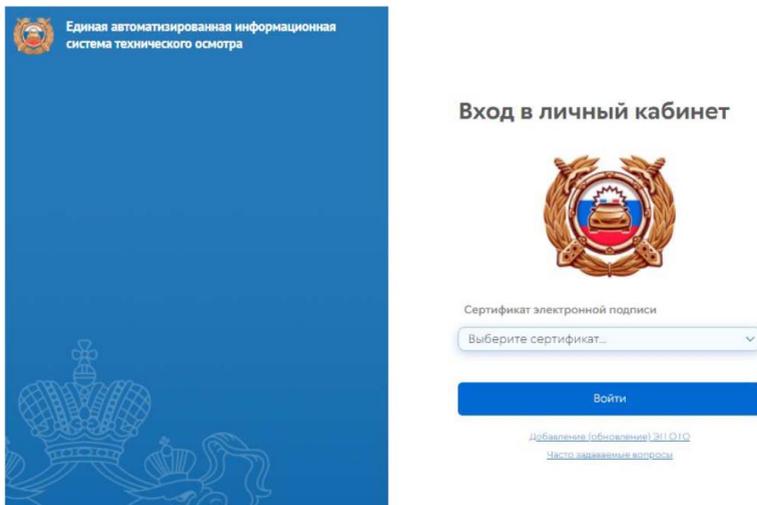


Рис. 30. Страница авторизации в ЕАИСТО [21]

«Поиск диагностических карт (ДК). Для поиска и просмотра ДК необходимо выполнить следующие действия:

- открыть раздел „Диагностические карты“;
- в поисковых полях указать требуемые значения;
- нажать на кнопку с пиктограммой „Лупа“.

Результатом поиска является отображение списка диагностических карт, соответствующих параметрам поискового запроса.

Для просмотра диагностической карты необходимо нажать на строчку в результатах поиска, в результате чего откроется печатная форма ДК (рис. 31).

Печать, отправка на электронную почту, скачивание ДК. Для распечатки диагностической карты необходимо выполнить следующие шаги:

1. На форме поиска ДК открыть необходимую строчку.
2. В открывшейся форме нажать кнопку „Печать“ в верхнем правом углу» [21].

4.3. Выбор программного обеспечения для автосервиса

Хорошая программа для автосервиса способна вывести бизнес на новый уровень успеха, однако выбор программы достаточно сложен. Существуют рекомендации по выбору программы для автосервиса, которые позволяют избежать основных ошибок.

1. Перед покупкой следует протестировать программу. У коммерческих программ, как правило, есть демоверсия или пробный период. Ими обязательно нужно воспользоваться, причем протестировать продукт должен и руководитель, и мастер-приемщик, и менеджер по запчастям — только так можно понять, насколько ПО закрывает потребности предприятия. Хорошо, если в пробной версии есть демонстрационные данные: заказ-наряды, калькуляции, счета, акты, товары на складе и т. д. Это позволит не только увидеть возможности программы, но и испытать их в работе.

При тестировании программы следует обратить внимание на следующие параметры:

- удобство интерфейса. Программа должна быть интуитивно понятна. Это касается названия и расположения кнопок, структуры разделов. Элементы управления не должны дублировать или противоречить друг другу. Очень хорошо, если есть возможность открывать сразу несколько окон. Наконец, дизайн должен быть приятным на вид: сотрудникам предстоит смотреть на него по несколько часов в день;

- скорость работы. Обязательно протестируйте работу программы на том компьютере/ноутбуке, на котором вы планируете работать с ней после покупки. Посмотрите, как быстро загружается программа после запуска, как работает с несколькими открытыми документами, как выходит из режима ожидания;

- защита от ошибок пользователя. Когда в программе работает несколько пользователей, очень важной становится опция блокировки документов, чтобы не возникало конфликтующих версий при совместной работе нескольких сотрудников. Также важна функция восстановления документов или «отката» к прежнему состоянию;

– степень автоматизации. Показатель действительно хорошей программы: сколько времени и усилий она экономит пользователю. Например, избавляет от необходимости посредством комбинаций клавиш «ctrl+C» и «ctrl+V» переносить данные между документами. Программа должна хранить эти данные в справочниках и самостоятельно подставлять в нужные поля;

– частота обновлений. Хороший признак – периодические обновления данных. Это показывает, что разработчик не поживает на лаврах, а продолжает развивать и улучшать свой продукт, адаптирует его к изменениям рынка.

2. Следует правильно оценить назначение и возможности программы.

Рынок предлагает множество программных продуктов с разными возможностями и разной ценой. Чтобы не потеряться в этом многообразии, следует помнить главную установку: лучше всего в автосервисе работает ПО, написанное специально под специфику автосервиса. Такая программа имеет встроенные справочники по моделям авто, запчастям и нормам времени; позволяет рекомендовать клиенту работы и товары и поддерживает многие нюансы сферы ремонта автомобилей. В глобальном плане специальное ПО помогает расширять спектр услуг и повышать средний чек, а через это – общий доход предприятия.

Между платными и бесплатными программами стоит выбирать первые. Логика простая: разработчик платного продукта связан финансовыми обязательствами, поэтому развивает и поддерживает его не в пример ответственнее девелоперов, работающих «за идею» и «по вдохновению».

Программа для автосервиса должна предоставлять следующий набор функций:

- сервис – создание и заполнение по шаблонам специфических документов: калькуляция, заказ-наряд, акт осмотра, диагностический лист и т. д.;
- CRM – занесение клиентов в базу, запись на услуги автосервиса, напоминания о записи, послесервисные опросы, рекламные рассылки, история ремонтов;

- планировщик – управление загрузкой постов и сотрудников, постановка сотрудникам задач и контроль их исполнения;
- оценка и заказ запчастей – поиск у поставщиков оригинальных запчастей и аналогов, сравнение цен, заказ для конкретного клиента – и все это в одном окне;
- складской учет – ведение номенклатуры, перемещение, перепродажа, переоценка, инвентаризация, возврат, списание, контроль остатков;
- справочники – авторизованные нормы времени, каталоги оригинальных и аналоговых запчастей;
- денежный учет – оплаты и задолженности клиентов, расчеты с поставщиками, ПКО/РКО, счета-фактуры, расчет зарплаты сотрудников;
- аналитика – отчеты по исполнителям, менеджерам, выполненным работам, товарам.

Также будет преимуществом, если выбранная программа позволяет вести учет от нескольких предприятий с разными системами налогообложения; выполнять импорт и экспорт клиентов, складских остатков и номенклатуры; а также работает с популярными онлайн-кассами.

3. Необходимо подсчитать реальную стоимость программы. Стоимость ПО формируется по разным формулам. Вот основные варианты:

- разовая оплата за приобретение. Характерна для «коробочных» версий. Преимущество этого способа покупки в том, что он самый простой и понятный. Недостаток заключается в необходимости сразу платить большую сумму, что может оказаться проблемой для малого или среднего бизнеса. Кроме того, такая схема все равно не исключает дополнительных трат, например, на обновления или техподдержку;

- разовый платеж с дополнительной ежемесячной абонентской платой, эта схема распространена в корпоративном сегменте. Преимущества: максимальные возможности программы, зачастую доступна доработка под нужды конкретного клиента и выделенная линия техподдержки. Недостатки: максимальная дороговизна, схема впишется не в каждую бизнес-модель;

– регулярная абонентская плата. Самая распространенная и самая финансово доступная схема. Преимущества: можно выбрать удобный режим платежей – раз в месяц, квартал, полугодие или год. Как правило, оплата за полгода или год получается выгоднее, чем ежемесячная. Недостатки: можно забыть внести платеж своевременно.

Что еще влияет на стоимость программы? Продавец может устанавливать отдельную плату за некоторые возможности программы или дополнительные услуги. Поэтому нужно уточнить заранее, придется ли доплачивать:

- за внедрение;
- количество пользователей;
- количество поставщиков в оценке и/или число оценок в месяц;
- интеграции со сторонними сервисами – например, онлайн-кассами;
- обновления и переход на новые версии;
- техническую поддержку.

Только получив ответы на все эти вопросы, можно оценить реальную стоимость ПО и понять, впишется ли выбранная программа в бухгалтерию конкретного автосервиса.

4. Следует обратить внимание на качество техподдержки. Коммерческое программное обеспечение приносит дополнительные деньги, поэтому работать оно должно четко и бесперебойно. В этом свете качество технической поддержки предстает критически важным. Непременнo следует обратить внимание на следующие аспекты ее работы:

- экспертиза – сотрудники ТП должны досконально разбираться в продукте, владеть всей информацией о нем и уметь быстро вникать в суть проблемы клиента;
- скорость ответа – хорошая техподдержка отвечает на звонок на третьем гудке, а в чате – в течение нескольких минут;
- каналы связи – современные компании принимают заявки по телефону, в мессенджерах, в чате на официальном сайте и через e-mail.

5. Нужно ознакомиться с отзывами коллег и профессионального сообщества. Не стоит доверять одним лишь рекламным материалам продавца — он всегда найдет способ преуменьшить или вовсе скрыть недостатки программы. Обязательно спросите совета у коллег и даже конкурентов, задайте вопросы на профильных форумах или в чатах. В неформальной обстановке общение всегда более откровенное, чем в официальном поле, поэтому у вас есть возможность узнать всю правду о продукте. Чужой опыт позволит избежать подводных камней при покупке, внедрении и дальнейшем использовании ПО.

6. Желательно убедиться, что программу продает предприятие — резидент РФ. Федеральный закон № 152-ФЗ обязывает хранить данные российских пользователей на серверах, расположенных на территории России. Зарубежные издатели и продавцы ПО не всегда соблюдают данное требование, однако наказание за это чаще всего падает на конечного пользователя. Помимо этого, работа с зарубежным продавцом подразумевает расчеты в иностранной валюте, а это в нынешних условиях резких колебаний курса само по себе рискованно для российского бизнеса. Настоятельно рекомендуем перед покупкой проверить программу в Едином реестре российских программ от Министерство цифрового развития РФ. Если ПО там заявлено — это хороший признак.

Выводы: в разделе рассмотрены особенности автоматизации управления и организации технического обслуживания и ремонта транспортных средств в АТП, предприятиях автосервиса и дилерских центрах. Приведены примеры распространенных программных продуктов. В настоящее время в Российской Федерации имеется большой выбор специализированного программного обеспечения в области автосервиса, выбор которого зависит от конкретных потребностей и возможностей предприятия. В связи с этим даются рекомендации по выбору программного обеспечения для действующих автосервисных предприятий.

Контрольные вопросы

1. В чем особенности автосервиса как объекта автоматизации?
2. На какие группы можно разделить программные комплексы для автосервиса?
3. В чем особенность программы Alldata?
4. В чем особенность программы ESI[tronic]?
5. В чем особенность программы Dialogys?
6. В чем особенность программы «1С:Автосервис»?
7. В чем особенность программы «АвтоДилер»?
8. В чем особенность программы Autodata?
9. В чем особенность программы ЕАИСТО?
10. По каким критериям рекомендуется выбирать программное обеспечение для автосервиса?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первой главе рассмотрены общие принципы функционирования специализированного программного обеспечения на автомобильном транспорте, классификация и технологии информационных систем, применяемых на автотранспортном предприятии. Специализированное программное обеспечение, применяемое на автомобильном транспорте, классифицируется в зависимости от задач, решаемых на автомобильном предприятии.

Требования к реализации подключения программного обеспечения, используемого на автотранспортном предприятии, основаны на ряде технологий и имеют классификацию в зависимости от масштабов транспортной компании.

Во второй главе представлены функциональные схемы модулей рабочих мест с использованием специализированного программного обеспечения, его функции и этапы внедрения.

Управление транспортным предприятием с использованием СПО автоматизирует все основные этапы управления и учета посредством функциональных модулей автоматизированных рабочих мест. Внедрение СПО по управлению автопредприятием актуально для организации комплексного учета и управления в транспортно-экспедиторских предприятиях, транспортных подразделениях компаний различного профиля, организациях, оказывающих услуги транспортного аутсорсинга и любых других предприятиях, использующих в своей работе собственный или привлеченный транспорт.

В третьей главе представлены особенности управления перевозками с использованием специализированного программного обеспечения. Рассмотрена система мониторинга транспорта, транспортная логистика и экспедирование, а также информационное обеспечение транспортной логистики.

Использование СПО в процессе управления автотранспортными перевозками обеспечивает целенаправленное, планомерное воздействие управляющей системы на перевозочный процесс с целью повышения его эффективности и скорости реагирования на возникающие задачи.

В четвертой главе представлен процесс управления и организации технического обслуживания и ремонта транспортных средств в АТП, автосервисе и у дилеров, а также рассмотрен ряд продуктов специализированного программного обеспечения в области автосервиса, выбор которого зависит от конкретных потребностей и возможностей предприятия.

Таким образом, современные технологии в области управления АТП предлагают множество инструментов, которые, так или иначе, способствуют улучшению отдельных показателей работы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 1С: Предприятие 8. Управление Автотранспортом. Стандарт // 1С : Отраслевые и специализированные решения 1С:Предприятие : [сайт]. — URL: solutions.1c.ru/catalog/autotransport-standart/features (дата обращения: 31.05.2023).
2. 1С:Предприятие 8. Автосервис : презентация отраслевого решения / 1С, Внедренческий центр «1С-Рарус». — [Москва]. — 40 слайдов. — URL: ppt-online.org/75446 (дата обращения: 18.11.2023).
3. АвтоДилер : настольная программа для автосервиса и СТО : презентация / АвтоДилер. — 44 слайда. — URL: autodealer.ru/solution#solution-service (дата обращения: 19.11.2023).
4. Аринин, И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей : учеб. пособие для вузов / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. — 314 с. — (Высшее профессиональное образование). — ISBN 5-222-05101-3.
5. Большанин, П. М. Модели и архитектура автоматизированных систем управления движением городского пассажирского электротранспорта : специальность 05.13.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)» : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Большанин Павел Михайлович ; Курский государственный технический университет. — Курск, 2000. — 177 с.
6. ГОСТ 18322—2016. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения : межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 ноября 2016 года № 93-П) : взамен ГОСТ 18322—78 : дата введения 2017-09-01 / разработан ИСЭМ СО РАН. — Москва : Стандартиформ, 2017. — II, 13, [1] с.
7. ГОСТ 33997—2016. Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки : межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 ноября 2016 года № 93-П) : введен впервые : дата введения 2018-02-01 / разработан ООО «МИП „АДИЭКСПЕРТИЗА“». — Переизд. — Москва : Стандартиформ, 2018. — V, 67 с.

8. Григорьев, М. В. Технология приемки и оформления легкового автомобиля в кузовной ремонт : метод. указания к лабораторной работе по курсам: «Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей», «Ремонт кузовов автомобилей» / М. В. Григорьев ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет. — Москва : МАДИ, 2019. — 36 с.
9. Даугелло, В. А. Информационные технологии при создании и эксплуатации машин : учебник / В. А. Даугелло. — Москва : МАДИ, 2015. — 132 с. — ISBN 978-5-7962-0187-9.
10. Контроль расхода топлива // ИТОВ : автоматизация транспортной логистики : [сайт]. — URL: itob.ru/solutions/fuel-control/ (дата обращения: 18.11.2023).
11. Контроль режима труда и отдыха водителей, осуществляющих городские пассажирские перевозки / В. В. Тихоновский, А. Д. Николаев, Б. В. Кокорин [и др.] // Теория и практика современной аграрной науки : сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (Новосибирск, 27 февраля 2023 года) / отв. за вып. Н. В. Гаврилец. — Новосибирск, 2023. — С. 683–687. — URL: www.elibrary.ru/item.asp?id=50400437 (дата обращения: 18.11.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
12. Контроль стиля и безопасности вождения // ИТОВ : автоматизация транспортной логистики : [сайт]. — URL: itob.ru/solutions/itob-eco-drive (дата обращения: 18.11.2023).
13. МВД разработало проекты нормативных актов о единой информационной системе ТО // Экономика и жизнь : [сайт]. — URL: www.eg-online.ru/news/161327 (дата обращения: 19.11.2023).
14. Меликов, И. М. Вычислительная техника на автомобильном транспорте : учеб. пособие / И. М. Меликов : Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова. — Махачкала : Дагестанский ГАУ, 2018. — 53 с. — URL: e.lanbook.com/book/116278 (дата обращения: 08.12.2023). — Режим доступа: по подписке.
15. О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» : Решение Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 877 :

- (с изменениями на 27 сентября 2023 года) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт] / АО «Кодекс». – URL: docs.cntd.ru/document/902320285 (дата обращения: 08.12.2023).
16. Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS : постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 года № 641 : с изменениями и дополнениями от 12 ноября 2016 года // ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал. – URL: base.garant.ru/12162134/ (дата обращения: 07.11.2022).
 17. Об утверждении видов автомобильных транспортных средств, используемых для перевозки пассажиров, опасных грузов, транспортирования твердых коммунальных отходов, подлежащих оснащению аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS : приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 7 октября 2020 года № 413 // ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал. – URL: www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74801466/ (дата обращения: 31.05.2023).
 18. Об утверждении Правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств : постановление Правительства Российской Федерации от 11 апреля 2001 года № 290 : (редакция от 31 января 2017 года) // КонсультантПлюс. – URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31220/ (дата обращения: 02.08.2023).
 19. Планирование доставки в 1С:TMS // ИТОВ : автоматизация транспортной логистики : [сайт]. – URL: itob.ru/solutions/planirovanie-dostavki/ (дата обращения: 18.11.2023).
 20. Порватов, И. Н. Классификация и маркировка автомобилей : метод. указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы конструкции автомобилей» / И. Н. Порватов, С. Р. Кристальный ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет. – Москва : МАДИ, 2010. – 49 с.
 21. Руководство пользователя ЕАИСТО. Роль Оператор технического осмотра. – [Б. м. : б. и., б. г.]. – 31 с. – URL: www.gostehosmotr.ru/files/s4_3.pdf (дата обращения: 19.11.2023).

22. Система ГЛОНАСС что это и как работает // ЭРА-ГЛОНАСС : Оператор навигационно-телематических услуг : [сайт]. – URL: eraglonass.ru/sistema-glonass-chto-eto-i-kak-rabotaet/ (дата обращения: 18.11.2023).
23. Спутниковая система ГЛОНАСС\GPS // Retail.ru : [сайт]. – URL: www.retail.ru/rbc/pressreleases/sputnikovaya-sistema-glonass-gps/ (дата обращения: 08.11.2023).
24. Сторожев, И. И. Система управления контроля работы техники на предприятиях / И. И. Сторожев, М. Н. Мизова // Приоритетные направления регионального развития : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, 6 февраля 2020 года / под общ. ред. И. Н. Миколайчика. – Курган, 2020. – С. 452–455. – URL: www.elibrary.ru/item.asp?id=42515887 (дата обращения: 18.11.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
25. Толокнова, А. Н. Информационные технологии на транспорте : метод. указания / А. Н. Толокнова. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 38 с.
26. Умарова, Б. А. Эра ГЛОНАСС / Б. А. Умарова, А. С. Айтхожина, М. В. Долгов // Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве : сборник трудов Международной научно-практической конференции / Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева [и др.]. – Экибастуз, 2017. – С. 484–486. – URL: www.elibrary.ru/item.asp?id=32528802 (дата обращения: 18.11.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
27. Царьков, И. В. Информационное обеспечение автотранспортных систем / И. В. Царьков, М. В. Харин // Молодой ученый. – 2016. – № 6-3. – С. 43–46. – URL: moluch.ru/archive/110/27241/ (дата обращения: 18.11.2023).
28. Черниченко, Н. С. Сравнительный анализ многоуровневых навигационно-информационных систем // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки : электрон. сборник статей по материалам CVIII студенческой международной научно-практической конференции / редкол.: Р. М. Ахмеднабиев

- [и др.]. – Новосибирск, 2021. – С. 63–69. – URL: [sibac.info/archive/technic/12\(107\).pdf](http://sibac.info/archive/technic/12(107).pdf) (дата обращения: 18.11.2023).
29. Fleet management system // ИТОВ : автоматизация транспортной логистики : [сайт]. – URL: itob.ru/solutions/fleet_management_systems (дата обращения: 18.11.2023).
30. ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза : утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 877 // ЕЭК : Евразийская экономическая комиссия : [сайт]. – URL: eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/bezopKolesnTrS.php (дата обращения: 08.12.2023).

ГЛОССАРИЙ

CDMA — технология связи, обычно радиосвязи, при которой каналы передачи имеют общую полосу частот, но разные кодирующие последовательности.

ГЛОНАСС — российская разработка, которая обеспечивает точное позиционирование объекта в пространстве с минимальной погрешностью.

Специализированное программное обеспечение — совокупность программ, используемых для решения определенного класса задач.

Телематическое оборудование — аппаратный блок с особым программным обеспечением, собирающий информацию об автомобиле в реальном времени.

Техническое обслуживание автомобиля — ряд мероприятий, рекомендуемых к выполнению производителями авто и проводимых с целью профилактики.

Флит-менеджмент — комплекс услуг, который предусматривает передачу собственного парка клиента во внешнее управление с целью обеспечения эффективной работы автопарка и оптимизации расходов на его содержание.

ЭРА-ГЛОНАСС — российская государственная автоматизированная информационная система экстренного реагирования при авариях.