

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автомобильного транспорта

Н.О. Вербицкая

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Методические указания для курсовой работы для
студентов всех форм обучения.

Направление 23.04.01 «Технология транспортных процессов».
Профиль «Эксплуатация автомобильных транспортных систем и
комплексов».

Дисциплина «Информационное обслуживание транспортных
процессов»

Екатеринбург
2015

Содержание

Введение	3
Задание к курсовому проекту	4
1. Описание предметной области информационной технологии АТП	5
2. Характеристика процессов циркуляции и переработки информации	6
3. Предлагаемая информационная система АТП	8
4. Техническое обеспечение информационной системы в АТП	20
5. Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП	24
Библиографический список	25

Введение

На современном этапе развития производительных сил и производственных отношений информация стала товаром со всеми присущими ей свойствами. Сегодня существуют информационная промышленность, национальные информационные ресурсы, происходит переход от индустриальной экономики к экономике, основанной на информации. Особенно это актуально для транспорта как отрасли народного хозяйства.

Транспортной системе присущи черты, свойственные любой другой производственной системе. Однако по сравнению с другими отраслями народного хозяйства транспорт обладает специфическими особенностями, порождаемыми характером производственного процесса. Производство и реализация транспортной продукции осуществляются одновременно. Эта продукция не существует отдельно от транспорта и не может производиться в запас. Средства производства транспортной отрасли рассредоточены по всей стране и за её пределами, большая часть их находится в постоянном перемещении. Все виды транспорта: железнодорожный, морской, речной, воздушный, автомобильный и трубопроводный – тесно связаны между собой, образуя единую транспортную систему. Она представляет собой совокупность путей сообщения, транспортных узлов, транспортных и грузо-разгрузочных средств, которая обеспечивает перевозку грузов и пассажиров из пунктов отправления в пункты назначения и выполнение соответствующих грузовых операций. Масштабы деятельности отрасли, рассредоточенность её объектов, динамический характер производственного процесса, воздействие большого числа случайных факторов обуславливают необходимость сбора, передачи, хранения информации и доведения её до пользователя.

Специалисту автомобильного транспорта необходимо владеть знаниями об информационных технологиях (ИТ) на транспорте, уметь разрабатывать и описывать совокупность процессов циркуляции и переработки информации.

Задание к курсовой работе

1. Выбрать предприятие автомобильного транспорта (грузовое или пассажирское).

2. Представить организационную структуру управления автотранспортного предприятия (АТП).

3. Рассмотреть процессы сбора, передачи, переработки, хранения информации и доведения её до пользователя для отделов (подразделений) внутри предприятий, занимающихся организацией работы автомобильного транспорта.

4. Сформулировать проблему, касающуюся процессов сбора, передачи, переработки, хранения информации и доведения её до пользователя.

5. Предложить новый или усовершенствованный вариант информационной системы АТП, включающей в себя автоматизированные рабочие места (АРМ) только для тех отделов, для которых были рассмотрены процессы сбора, передачи, переработки, хранения информации и доведения её до пользователя, а также техническое обеспечение информационной системы.

6. Рассчитать затраты на внедрение в предприятии информационной системы.

Студент перед выполнением курсовой работы согласует выбранное для исследования предприятие с руководителем по курсовой работе.

Курсовая работа должна содержать следующую структуру.

1. Описание предметной области информационной технологии АТП.

1.1. Характеристика полной предметной области.

1.2. Характеристика организационных единиц предметной области.

2. Характеристика процессов циркуляции и переработки информации.

2.1. Характеристика процесса сбора информации в АТП.

2.1.1. Источники внешней информации и характеристика передаваемых ими сведений.

2.1.2. Источники внутренней информации и характеристика передаваемых ими сведений.

2.2. Характеристика процесса передачи информации.

2.3. Характеристика процесса переработки информации.

2.4. Характеристика процесса хранения информации.

2.5. Характеристика процесса доведения до пользователя информации.

2.6. Вывод по второй главе.

3. Предлагаемая информационная система АТП.

3.1. Основные автоматизированные рабочие места и их функциональное назначение.

- 3.2. Рекомендуемая последовательность реализации АРМ в АТП.
- 4. Техническое обеспечение информационной системы в АТП.
 - 4.1. Предлагаемые персональные компьютеры.
 - 4.2. Предлагаемые принтеры.
 - 4.3. Предлагаемая локальная компьютерная сеть.
 - 4.4. Предлагаемый перечень прикладных программ.
- 5. Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП.
 - 5.1. Расчет затрат на персональные компьютеры.
 - 5.2. Расчет затрат на принтеры.
 - 5.3. Расчет затрат на локальную компьютерную сеть.
 - 5.4. Расчет затрат на приобретение прикладных программ.

В последующих главах методических указаний более подробно рассмотрено содержание курсовой работы.

1. Описание предметной области информационной технологии АТП

В данной главе курсовой работы студент должен представить характеристику полной предметной области и характеристику организационных единиц предметной области.

Предметная область – это транспортное предприятие, его подразделения, службы, средства производства, транспортные средства и т.д.

Различают полную предметную область (предприятие в целом) и организационные единицы этой предметной области (отделы, службы). Предметную область определяют множество объектов и отношений между этими объектами, ограниченных потребностями конкретного транспортного производства. Объектом может быть человек, предмет, событие, место, понятие и т.д., о котором записаны данные.

В качестве предметной области рассматривается предприятие автомобильного транспорта.

Для примера рассмотрим организационную структуру управления предприятия на примере «Транспортная коммерческая компания» (ТранКК-1) (рис. 1).

При описании организационных единиц предметной области целесообразно представить функциональную направленность отделов и служб предприятия. Например, исполнительный директор отвечает за работу транспорта предприятия. Начальник отдела эксплуатации (ОЭ) – организация перевозок и управление транспортным процессом. Коммерческий директор – работа по заключению договоров с потенциальными потребителями. Начальник отряда – контроль за осуществлением транспортного процесса водителями. Диспетчер – обеспечение выпуска автомобилей на линию, контроль за исполнением перевозок, оформление первичной доку-

ментации. Начальник отдела безопасности движения (БД) – разработка мероприятий по предупреждению аварийности и нарушений правил дорожного движения. Начальник отдела топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) – организация обеспечения топливными ресурсами предприятия и контроль за их расходами.

Начальник производственно-технического отдела (ПТО) – организация поступления и выбытие подвижного состава и основных средств производства. Начальник отдела материально-технического снабжения (МТС) – организация поступления и распределения материалов. Начальник отдела техники безопасности (ТБ) – разработка мероприятий по предотвращению производственного травматизма. Главный механик – организация водоснабжения, отопления, энергообеспечение предприятия. Начальник ремонтно-механической мастерской (РММ) – организация проведения технического обслуживания, планового и внепланового ремонта подвижного состава. Начальник хозяйственного отдела – обеспечение выполнения хозяйственной деятельности внутри предприятия. Заместитель директора по экономике управления финансово-экономической деятельностью предприятия. Начальник планово-экономического отдела – планирование экономической деятельности предприятия. Начальник отдела труда и заработной платы – контроль за соблюдением режимов труда и отдыха работников основного и вспомогательного персонала, а также начисление и расчет заработной платы. Главный бухгалтер – контроль за движением денежных средств предприятия. Отдел кадров – организация по приему, увольнению и перемещению работников предприятия.

2. Характеристика процессов циркуляции и переработки информации

Неотъемлемой частью деятельности транспорта является процесс циркуляции и переработки информации (информационный процесс). Это вызвано тем, что, во-первых, незначительная часть информации на транспорте потребляется в том виде, в котором она поступает извне или вырабатывается внутри системы; во-вторых, большая часть информации подлечит обработке, хранению, передаче, сбору, доведению до пользователя. При этом в роли предмета труда выступает информация (данные). Средствами труда выступают аппаратные и программные средства автоматизации, воздействующие на объект (предмет) труда. Поэтому информация на транспорте вместе со средствами труда считается частью средств производства, составляющих транспортный процесс.

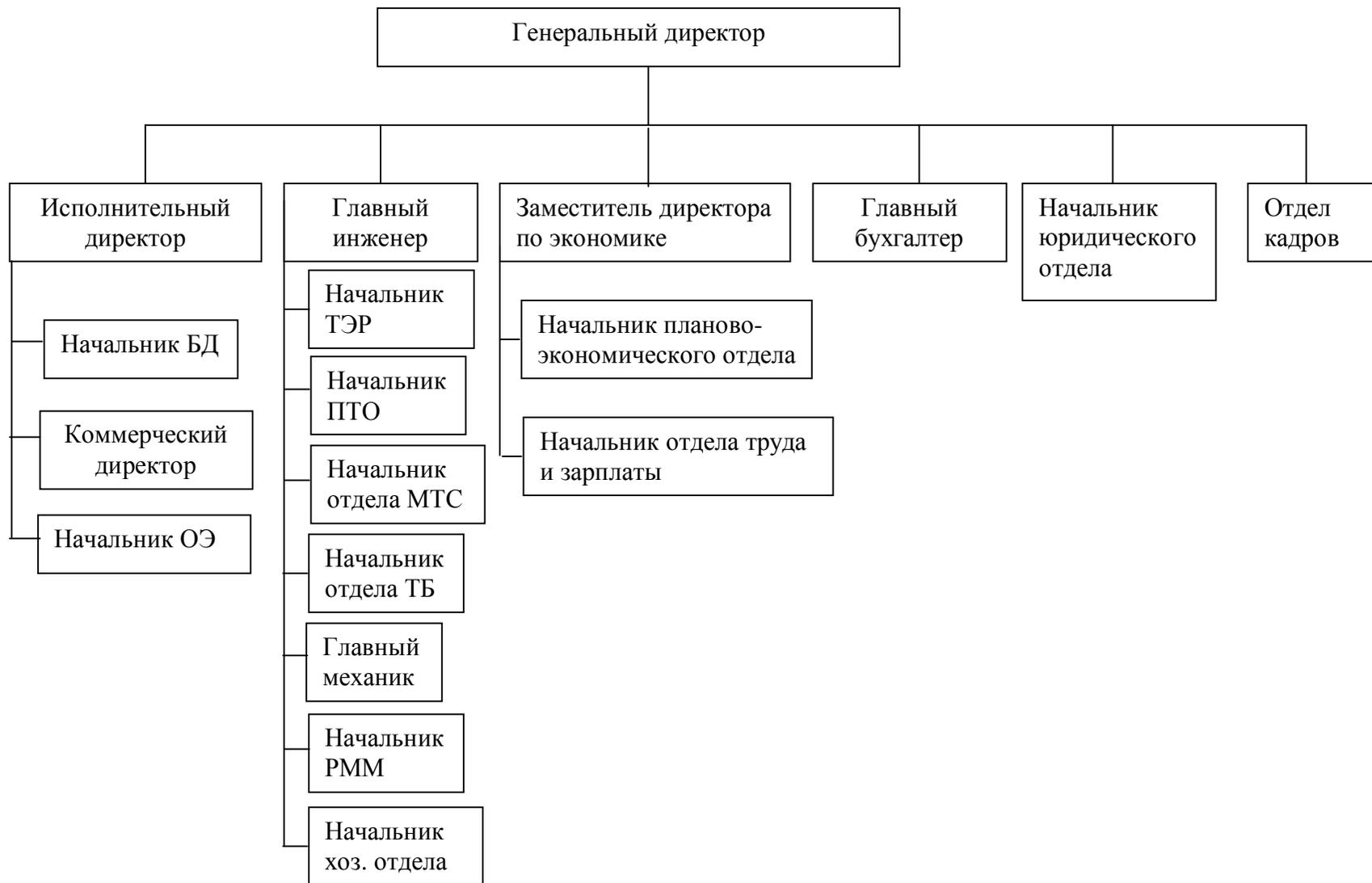


Рис. 1. Организационная структура управления предприятия ТранКК-1

Характеристику процессов циркуляции и сбора информации можно выполнить благодаря анализу процесса сбора информации в АТП, анализу источников внешней информации и характеризуя передаваемые ими сведения (потребители автотранспортных услуг, конкуренты, партнеры и т.д.).

В данной главе исследуются источники внутренней информации и дается характеристика передаваемых ими сведений применительно к отделам, осуществляющим организацию доставки грузов или пассажиров.

Назначение каждого из перечисленных процессов указано в таблице.

Каждый из процессов этапов производственного цикла на транспорте обладает определенной спецификой, отражающей его функциональное содержание и определяемой предметной областью.

В результате формулируется вывод о недостатках и преимуществах процесса циркуляции и переработки информации в АТП, также особый акцент следует сделать на желательности разработки (или усовершенствования) информационной системы.

Процессы циркуляции и переработки информации

Процесс	Назначение
Сбор информации	Обеспечение этапов транспортного процесса и системы управления таким объемом сведений, которые позволяют предоставить автотранспортную услугу потребителям
Передача информации	Перенос информации в пространстве
Переработка информации	Обоснование решений и целесообразных способов действий. Выработанная последовательность действий
Хранение информации	Перенос информации во времени. Обеспечивает накопление опыта, запоминание сведений о ходе предоставления автотранспортной услуги
Доведение информации до пользователя	Преобразование сведений о течении транспортного процесса и сведений, влияющих на ход этого процесса в форму, обеспечивающую оперативное и безошибочное восприятие их пользователями, и непосредственная выдача сведений пользователям

3. Предлагаемая информационная система АТП

В определении любой технологии, лежащей в основе транспортного процесса, можно выделить следующие основные элементы. К ним относятся: предмет, способ и методы выполнения процесса, орудия реализации транспортной услуги, описание способов реализации транспортной услуги.

Транспортно-технологическому процессу свойственны упорядоченность и организованность, которые противопоставляются стихийным про-

цессам. На основе приведенных общеметодических положений определим понятие «информационная система на транспорте».

Информационная система на транспорте – это, во-первых, совокупность процессов циркуляции и переработки информации и, во-вторых, описание этих процессов.

Объектами переработки и циркуляции является информация.

Целью реализации информационной системы на транспорте является повышение эффективности транспортного процесса на базе использования современных компьютеров, распределенной переработки информации, распределенных баз данных (БД), различных информационно-вычислительных сетей (ИВС) путем обеспечения циркуляции и переработки информации.

Общая структурная схема информационной системы АТП представлена на рис.2.

Она включает комплекс взаимосвязанных автоматизированных рабочих мест: АРМ отдела кадров; АРМ технического отдела; АРМ диспетчера; АРМ таксировщика; АРМ отдела эксплуатации (учёт регулярности работы); АРМ бухгалтерии; АРМ планового отдела; АРМ техника по учёту топлива; АРМ техника по учёту ходимости шин; АРМ ремонтной службы; АРМ склада; АРМ администратора системы (базы данных).

Структура информационной системы и функции отдельных АРМ будут разными для различных типов АТП (пассажирские, грузовые, таксомоторные и пр.). Однако вне зависимости от этого все рабочие места должны работать в рамках единой (локальной) сети с использованием единой базы данных. Ниже приводятся структура и основные функции каждого АРМ на примере пассажирского предприятия.

АРМ отдела кадров. Предназначен для ввода и корректировки информации о персонале предприятия (рис. 3). Здесь заполняются необходимые справочники (штатное расписание, категории работников, виды образования, структура подразделений предприятия и пр.). Персонал отдела кадров отслеживает все перемещения работников (приём, увольнение, переход в другое подразделение), а также изменение по конкретным работникам (смена места жительства, изменение классности, рождение детей и пр.) с выдачей соответствующих приказов и распоряжений. Модуль анализа кадрового состава позволяет получать оперативные данные о текущей потребности, вакансиях, списочный состав подразделений и пр. Вся информация об изменениях кадрового состава мгновенно отражается в базе данных и становится доступной для чтения с других рабочих мест.

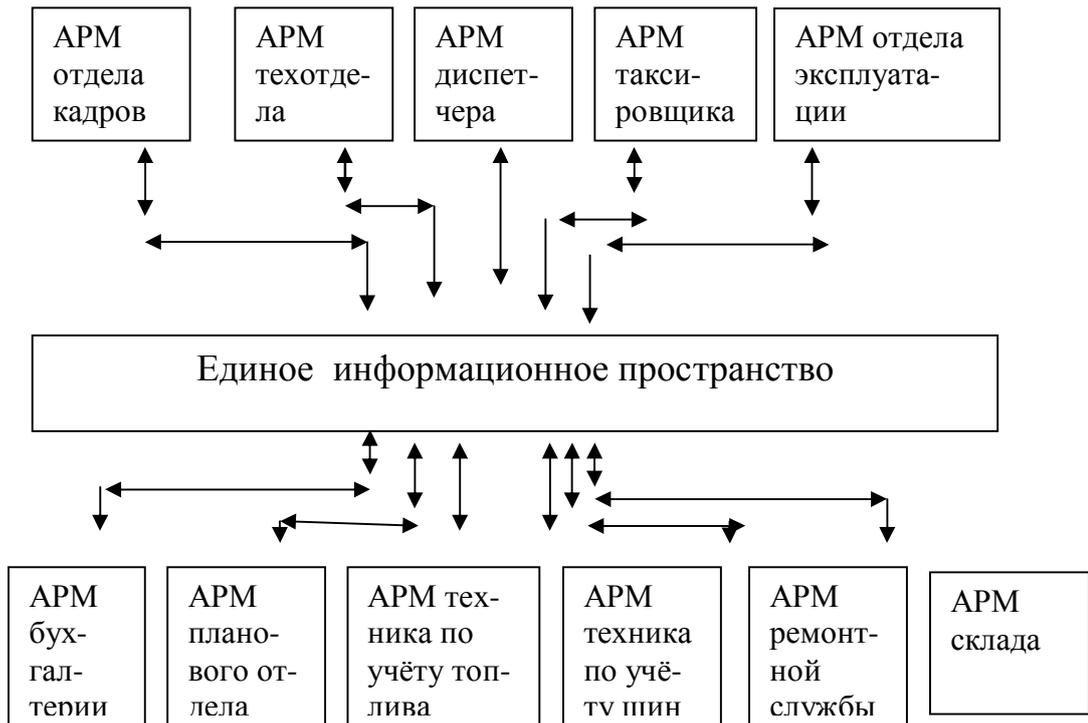


Рис. 2. Структура информационной системы автотранспортного предприятия

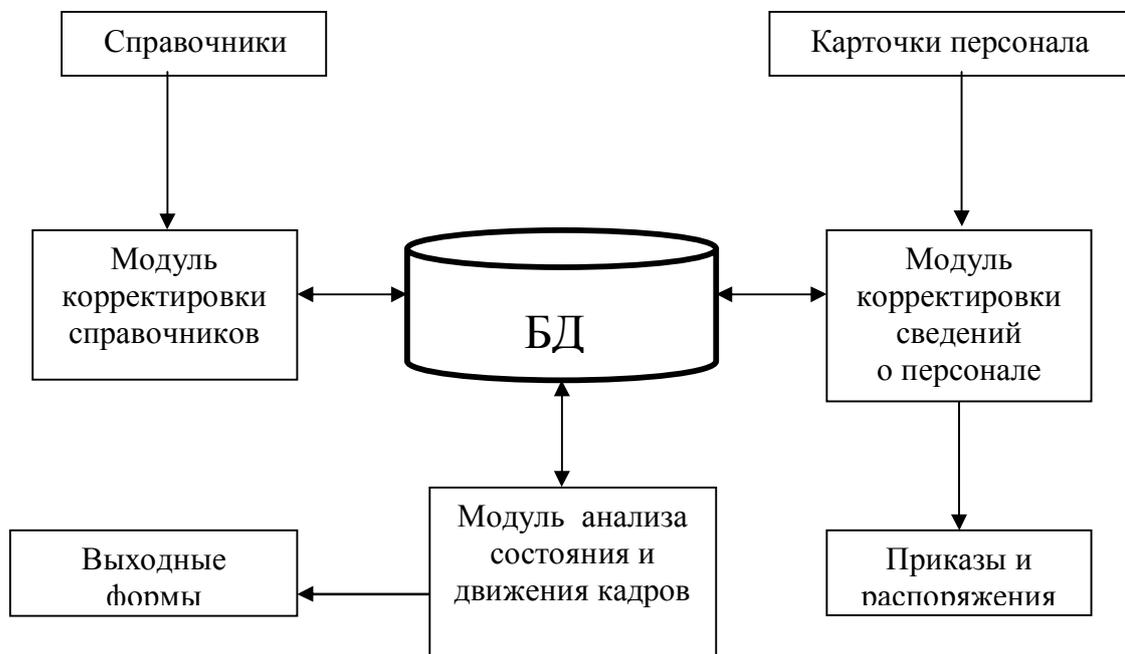


Рис. 3. Функциональная схема АРМ отдела кадров

АРМ технического отдела. Предназначен для ввода и корректировки информации о подвижном составе предприятия (рис. 4)

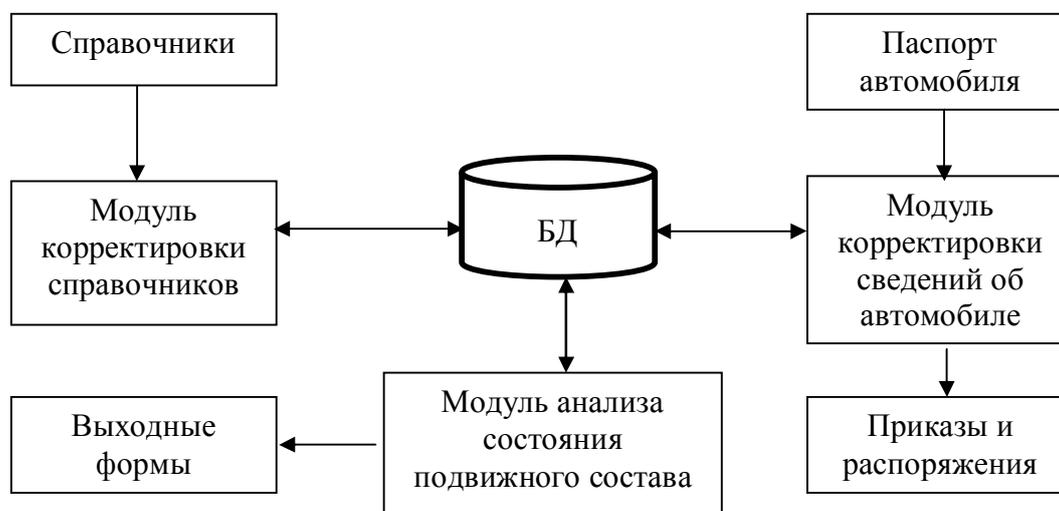


Рис. 4. Функциональная схема АРМ технического отдела

Здесь заполняются необходимые справочники (марки автомобилей, нормативы технического обслуживания и пр.). Персонал технического отдела отслеживает все перемещения автомобилей (получение, списание, перевод в другое подразделение), а также изменения по конкретным автомобилям (смена двигателя, закрепление за водителем и пр.) с выдачей соответствующих приказов и распоряжений. Модуль анализа состояния подвижного состава позволит получить оперативные данные о пробегах, возрастной структуре парка, закреплении за водителями и пр. Все данные об изменениях подвижного состава мгновенно отражаются в базе данных и становятся доступными для чтения с других рабочих мест.

АРМ диспетчера. Предназначен для оперативного планирования работы водителей и кондукторов (рис. 5). Здесь заполняются необходимые справочники (маршруты, режимная таблица, расписание и пр.). Диспетчер составляет месячный график работы линейного персонала, вносит в данный график оперативные корректировки (невыход по болезни), анализирует фактической работы линейного персонала, составляет суточные наряды выходов на работу. Делает оперативную корректировку нарядов, обеспечивает их печать и передачу в автоколонны. Наличие данного АРМ резко сокращает трудозатраты на обработку путевых листов, поскольку после формирования наряда плановая работа водителей автоматически заносится в базу данных.

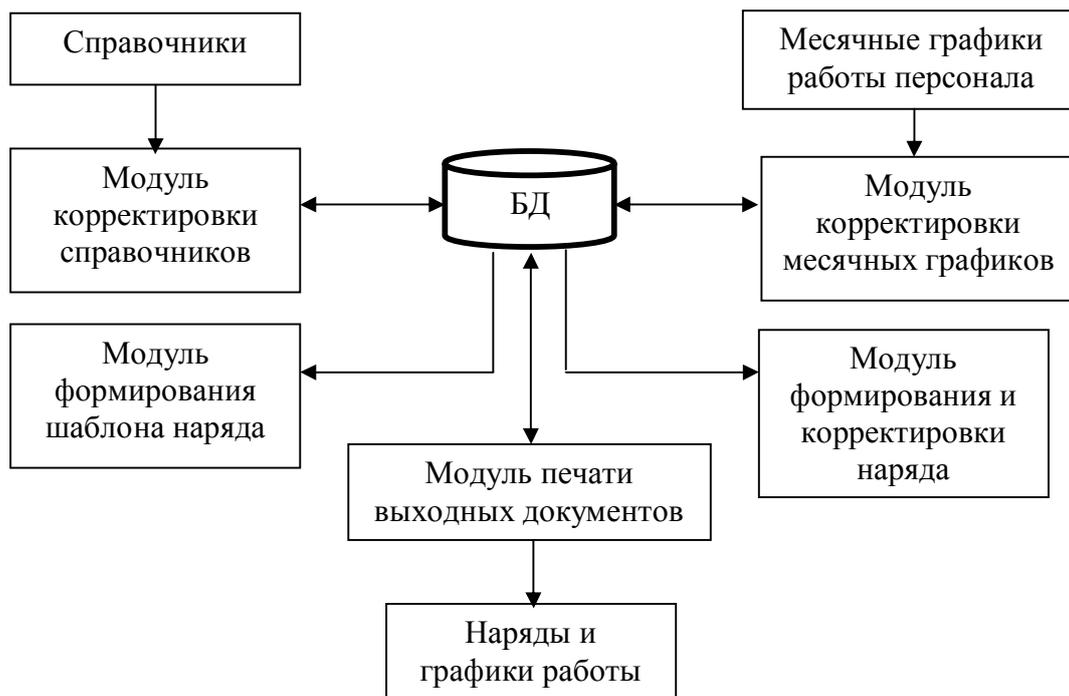


Рис. 5. Функциональная схема АРМ диспетчера

АРМ таксировщика. Предназначен для ввода и обработки путевых листов (рис. 6). На данном АРМ должны обрабатываться путёвки по всем видам работ (маршрутные, заказные, хозяйственные, коммерческие и пр.). Здесь же вводится информация о полученном водителем топливе (с ведомости топливо-раздачи или с путевых листов), выручка кондукторов (с билетно-учётных или путевых листов). Кроме того, здесь оформляются сходы подвижного состава с линии, смена маршрута, замена кондукторов и др. В фоновом режиме происходит расчет отработанных часов, корректировка плановой выручки (в случае схода с линии), расчет пробегов и нормативного расхода топлива. Результаты обработки путевых листов сразу попадают в базу данных и становятся доступными для чтения с других рабочих мест.

АРМ отдела эксплуатации. Предназначен для обработки листов регулярности (рис. 7). Его наличие необходимо только на тех ПАТП, где работает система учёта регулярности. На данном АРМ обрабатывается работа только маршрутных автобусов. Он должен работать в двух режимах: расчете выполненных рейсов и регулярности только на основе СКАД отметок, ручном вводе выполненных рейсов с расчётом регулярности по СКАД отметкам (в случае нестабильной работы табло). Данный АРМ должен иметь полную стыковку с АРМ таксировщика, а вернее выполнен в двух вариантах – как самостоятельное рабочее место (только обработка листов регулярности), как элемент АРМ таксировщика.

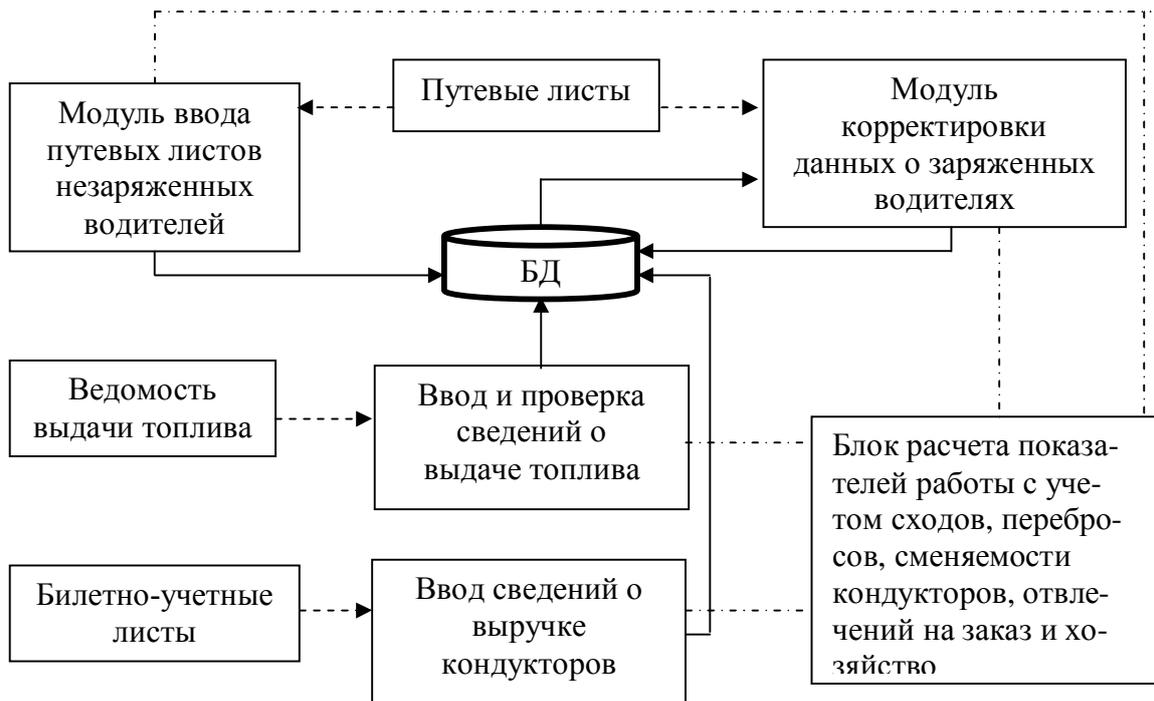


Рис. 6. Функциональная схема АРМ таксировки путевых листов

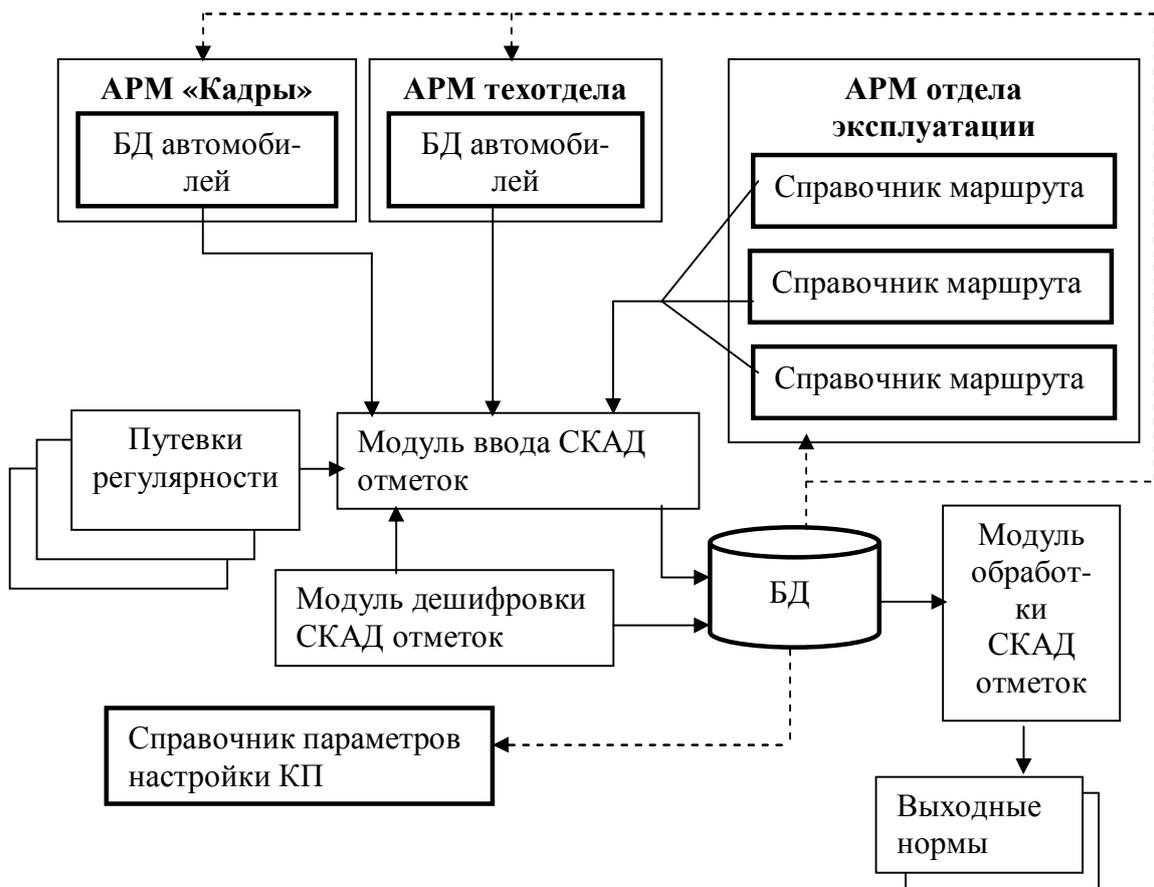


Рис. 7. Функциональная схема АРМ обработки СКАД отметок

АРМ бухгалтерии. Это наиболее сложная служба (с точки зрения реализации и сопровождения) и должна состоять из комплекса самостоятельных АРМ, функционально связанных как между собой, так и с другими рабочими местами предприятия. Все бухгалтерские проводки должны фиксироваться в главной книге. Исходя из этого, в бухгалтерии должны функционировать подсистемы, представленные на рис. 8.

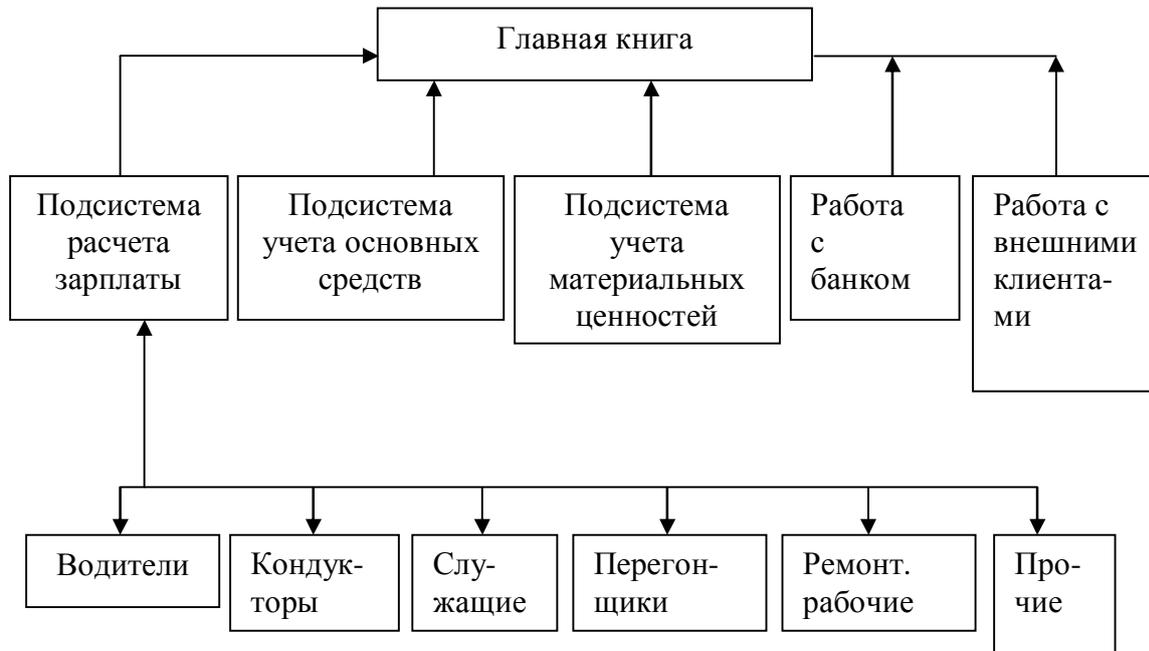


Рис. 8. Основные элементы подсистемы бухгалтерского учёта

Основные подсистемы бухгалтерии: расчёт заработной платы (все категории работников), подсистема учёта основных средств, подсистема учёта малоценных материалов, подсистема работы с банком (выписка платёжных поручений), подсистема работы с внешними организациями (поставщики запчастей, договорные работы и др.).

Подсистема расчёта заработной платы должна считывать начисления: основную зарплату, доплаты (ночные, праздничные, за работу в выходной день, за классность, за разрывной график работы, сверхурочные и пр.), премии (готовится плановым отделом), дополнительные выплаты и пр.

В качестве справочной информации бухгалтеры заносят в базу данных: праздничные и рабочие дни, начисления и удержания, таблицу настройки по справочнику начислений, справочник минимальных зарплат по месяцам, тарифов и пр. В течение месяца бухгалтеры обрабатывают только больничные листы, отпуска и начисляют зарплату уволенным работникам, корректируют табели выходов для служащих. Расчёт зарплаты выполняет-

ся раз в месяц, после чего делается распечатка нужных выходных документов (кассовых ведомостей, расчётных листков и пр.).

Учёт основных средств сводится к формированию необходимых справочников (виды, подвиды средств, нормы амортизации и пр.). Сведения о новых основных средствах вводятся в базу данных с накладных. При необходимости в автоматическом режиме делается расчёт их износа (остаточной стоимости), а также переоценка стоимости (в случае инфляции, морального износа и пр.). При списании средств в автоматическом режиме составляются соответствующие акты. В системе присутствует модуль анализа состояния основных средств, с помощью которого можно получить любые интересующие сводки (прибытие, убытие, наличие, стоимости и пр.).

Учёт малоценных материалов сводится к формированию необходимых справочников (виды, подвиды материалов, материально ответственные лица и пр.). Сведения о малоценных материалах вводятся в базу данных с накладных (оформляется поступление на склад). При необходимости малоценные материалы передаются в эксплуатацию с указанием конкретного подразделения или лица, при этом делается расчёт их износа. При списании малоценных материалов в автоматическом режиме составляются соответствующие акты. В системе присутствует модуль анализа состояния малоценных материалов, с помощью которого можно получить любые интересующие сводки (прибытие, убытие, наличие на складе и в эксплуатации, стоимости и пр.).

Работа с банком. Любое предприятие работает с банком, соответственно должна быть подсистема выписки платёжных поручений и выполнения других проводок денежных средств. Вся эта информация должна автоматически попадать в главную книгу. В данной подсистеме ведутся свои справочники (реквизиты предприятия, банка, клиентов и пр.), выполняются проводки денежных средств с автоматической выпиской необходимых документов, имеется модуль анализа состояния счетов и движения средств.

Работа с внешними организациями. Автотранспортное предприятие имеет массу смежников и клиентов (поставщики запасных частей, топлива, резины, ремонтные заводы, заправочные станции). Ведутся работы с другими организациями по хозяйственным договорам (ремонт зданий, обслуживание линий связи и пр.). Естественно, в одних случаях возможна поставка материалов без оплаты (в долг), в других – предварительная оплата (полная или частичная). При большом количестве клиентов и поставок необходимо отслеживать движение материальных и денежных средств, эта функция выполняется подсистемой учёта работы с внешними организациями.

В системе присутствует модуль ведения основных справочников (склады, клиенты, поставщики, виды договоров и пр.). Все новые договоры вводятся в систему через соответствующий модуль, денежные проводки выполняются либо в данном АРМ, либо в АРМ работы с банком. Имеется модуль анализа состояния поставок и движения денежных средств, который позволяет выдать соответствующие выходные формы.

АРМ планового отдела. Предназначен для планирования технико-экономических показателей (ТЭП), убытков и доходов (рис. 9). Кроме того, здесь выполняется расчёт премий и анализ деятельности предприятий. Формы анализа должны формироваться по всем видам работ (маршрутные, заказные, хозяйственные, коммерческие и пр.) в разрезе всех подразделений предприятия (отработанные часы, расход топлива, фактическая выручка и пр.).

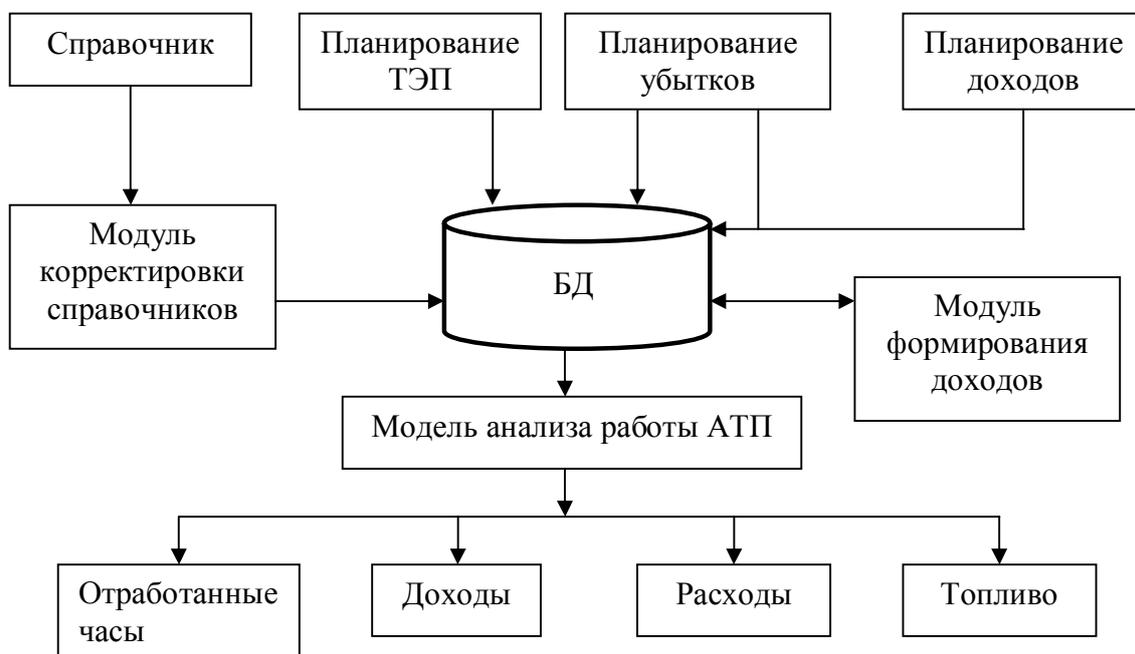


Рис. 9. Функциональная схема планового отдела

АРМ техника по учёту топлива. Предназначен для ввода и корректировки топливных нормативов, получения выходных форм анализа расхода топлива, ежедневного контроля правильности ввода топлива, полученного водителями, получение оперативных сведений о перерасходах. Данные о пробегах и расходе топлива формируются автоматически в ходе работы АРМ таксировщика (рис. 10).

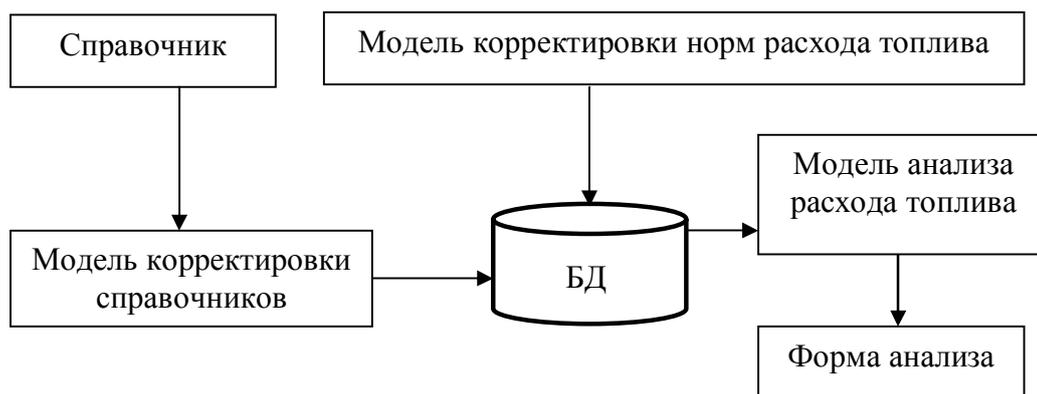


Рис. 10. Функциональная схема АРМ техника по учёту топлива

АРМ техника по учёту шин. Предназначен для определения пробегов по каждой шине, установленной на автомобиле, составления заявок для отправки шин на шиноремонтные заводы, для анализа износов шин (в разрезе моделей шин, шинных заводов, маршрутов и пр.). С помощью данного АРМ возможен и анализ причин преждевременного износа шин. Здесь заполняются необходимые справочники (модели шин, шинные заводы, классификаторы причин преждевременного износа, нормы износа шин и пр.). Персонал данной службы переносит в базу данных картотеку шин, установленных на автомобиль, отслеживает все перемещения шин по автомобилям (установка, снятие) с выдачей соответствующих актов, приказов и распоряжений. Модуль разноски пробегов шин позволит делать расчёт пробега в автоматическом режиме. Модуль анализа износа шин позволит получить оперативные данные о пробегах шин, данные о причинах их преждевременного износа и пр. (рис. 11).

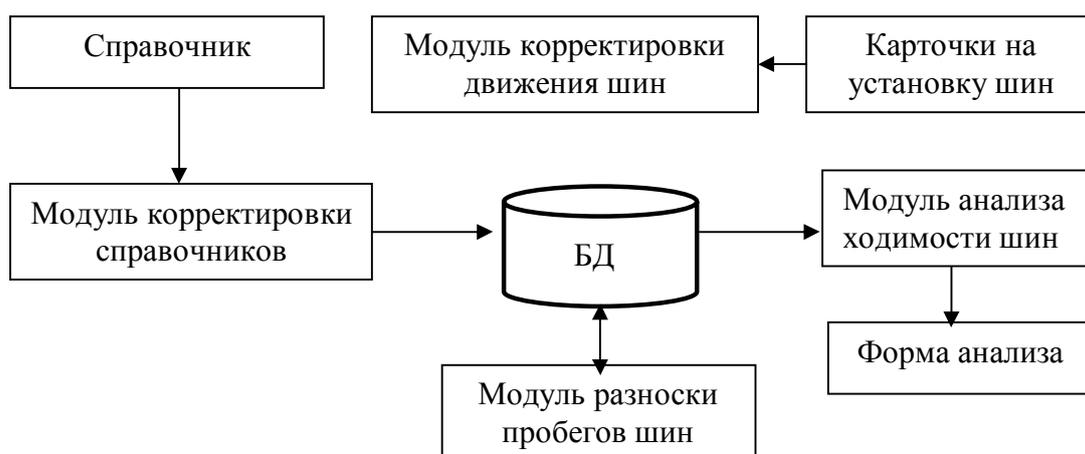


Рис. 11. Функциональная схема АРМ по учёту шин

АРМ ремонтной службы. Предназначен для планирования ТО-1 и ТО-2, для учёта ремонтных воздействий на автомобили (рис. 12).

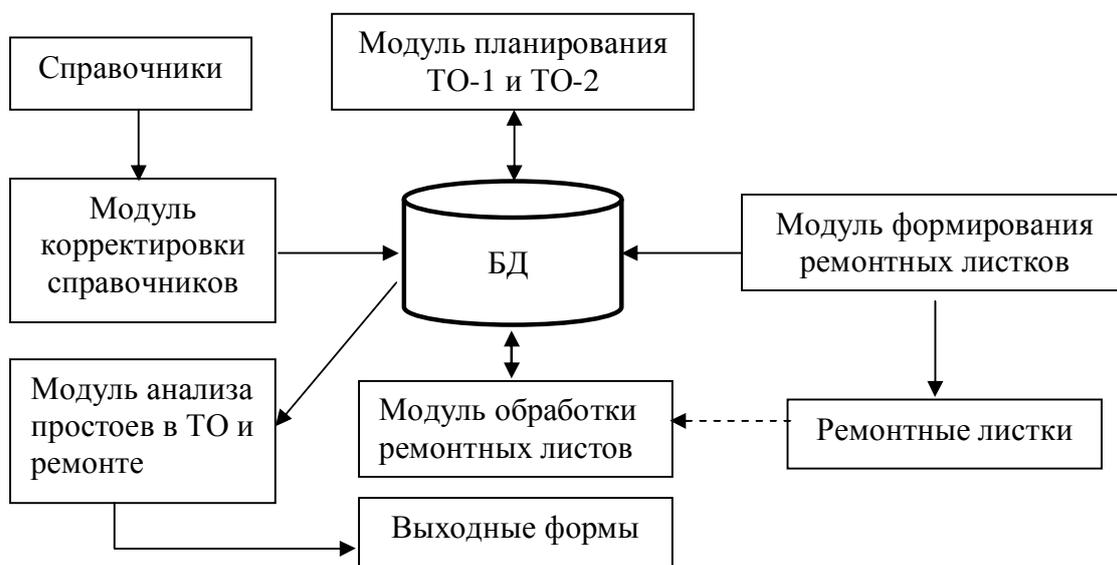


Рис. 12. Функциональная схема АРМ ремонтной службы

Здесь заполняются необходимые справочники (виды ремонтных воздействий, нормативы трудоёмкости и простоя в ТО и ремонте, стоимости ремонта и пр.). Персонал данной службы отслеживает все перемещения автомобилей по предприятию (постановка в ремонт, перемещения по ремонтным зонам, выход из ремонта) с формированием соответствующих документов (ремонтных листов). Модуль анализа состояния подвижного состава позволит получить оперативные данные о местонахождении автомобиля, готовности к выполнению транспортной работы, о простоях в ремонте и пр. Вся информация об изменении состояния подвижного состава мгновенно отражается в базе данных и становится доступной на чтение с других рабочих мест.

АРМ склада. Предназначен для отслеживания движения запасных частей и материалов (приход, расход, остаток). Функционально он дублирует АРМ материальная часть бухгалтерии и отличается от него тем, что учёт ведётся с указанием местоположения деталей на складе. Для части предприятий (особенно если склад находится на значительном расстоянии от административного здания) данный АРМ может быть необязательным. Здесь заполняются необходимые справочники (виды материальных средств, места их хранения, группы, подгруппы деталей и пр.). Персонал склада отслеживает все перемещения запчастей по предприятию (приход, выдача водителю, передача на промежуточный склад и пр.) с формированием соответствующих документов. Модуль анализа состояния склада по-

зволит получить оперативные данные о наличии и местонахождении запчастей, о складских остатках, о «залежалости» или дефиците материалов и пр. Вся информация об изменениях состояния склада мгновенно отражается в базе данных и становится доступной на чтение с других рабочих мест. При реализации данного рабочего места нужна чёткая согласованность функций с рабочим местом материальной части бухгалтерии (рис. 13).

Внедрение информационной системы в АТП необходимо выполнять в определённой последовательности.

На первой стадии целесообразно запускать 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 АРМ "Техотдел" и "Кадры", поскольку без сведений о подвижном составе, водителях и ремонтных рабочих и другом персонале ни одна из подсистем работать не будет.

На втором этапе необходимо реализовать подсистемы работы диспетчера, обработки путевой документации учёта топлива. В результате комплексной обработки путевых листов будут формироваться сведения о расходах топлива, отработке водителей (часы) и о пробегах автомобилей.

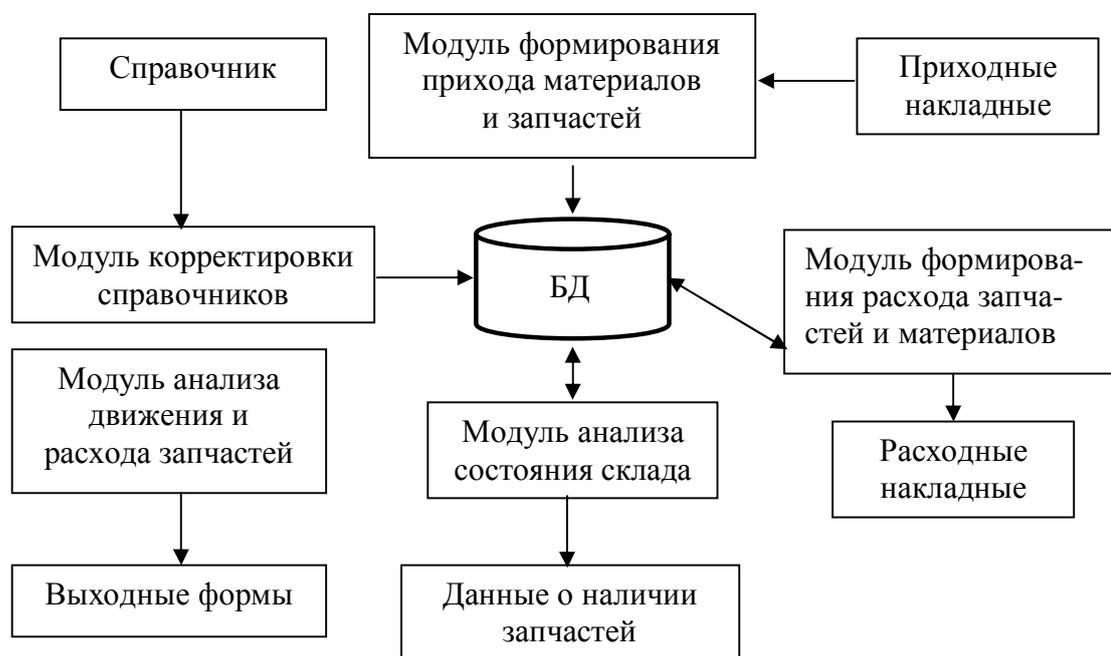


Рис. 13. Функциональная схема АРМ склада

На третьем этапе возможна реализация рабочих мест бухгалтерии (начисление зарплаты) и планового отдела (формирование форм анализа работы предприятия).

На четвёртом этапе, после того как в системе налажен учёт пробегов, можно реализовать АРМ техника по учёту ходимости шин, АРМ ремонтной зоны (планирование ТО-1 и ТО-2, диспетчерское управление поставкой в ТО и ремонте автомобилей), АРМ склада.

Внедрение информационной системы в АТП необходимо выполнять в две стадии: на первой – реализуются учётно-статистические задачи, на второй – задачи управления эксплуатационными затратами (на топливо, шины, запчасти и т.п.).

4. Техническое обеспечение информационной системы в АТП

Персональные компьютеры. В России наибольшее распространение получили два вида ПК: совместимые с IBM PC и Apple Macintosh. Сразу следует отметить, что IBM – совместимые компьютеры в основном применяются в сфере обработки данных, а компьютеры Apple Macintosh ориентированы на использование в издательской сфере и в России не получили такого широкого распространения, как на Западе. Исходя из этих соображений, в дальнейшем целесообразно рассмотреть только компьютеры, совместимые с IBM PC. Эти компьютеры могут работать как автономно, так и в локальной сети.

При покупке компьютера выбор его характеристик определяется задачами, которые будут на нём решаться. Если это сервер, то он должен иметь:

1) повышенные требования к надёжности; 2) цена + надёжность + производительность; 3) достаточно ёмкие жёсткие диски, устройства для переноса больших массивов данных на внешние носители.

Приобретая ПК, помните, что если вы желаете получить приличную скорость работы, то не спешите ставить процессор с более высокой тактовой частотой. Память стоит значительно дешевле, а эффект от её наращивания вы получите гораздо больший.

Принтеры. Предназначены для вывода информации на бумажные носители. В настоящее время в основном используются три вида принтеров, имеющих различный принцип работы: матричные, струйные и лазерные.

Наиболее дешёвыми (по стоимости и в эксплуатации) являются матричные принтеры. Они достаточно надёжны и в настоящее время являются наиболее распространёнными в АТП. Однако у матричных принтеров есть много недостатков. В частности, низкая скорость печати (особенно если программное обеспечение работает под Windows), неудовлетворительное качество выходных документов, высокая шумность, печать в черно-белом

режиме. Они не рассчитаны на выдачу большого числа документов (например, при печати путевых листов такие принтеры долго не проживут).

Струйные принтеры работают практически бесшумно, дают более высокое качество печати, существуют в чёрно-белом варианте, обладают хорошей скоростью печати.

Лазерные принтеры имеют очень высокую скорость печати (до 8 стр./мин), отличное качество и высокую надежность. Они могут успешно применяться для вывода путевых листов, так как рассчитаны на печать большого числа документов. Но они имеют и самую высокую стоимость.

Выбор принтера определяется характером решаемых на компьютере задач. Если нужна массовая печать документов высокого качества, то необходимо приобретать лазерный принтер.

Локальные сети. На информационном уровне все АРМ предприятия настолько связаны между собой, что о создании эффективной информационной системы без локальной компьютерной сети не может быть и речи.

Для связи компьютеров в локальную сеть используются три типа носителей информации – **коаксиальный кабель, провод типа "витая пара" и оптическое волокно.**

Коаксиальный кабель представляет собой одножильный провод с медной оплёткой (внешне похож на антенный телевизионный кабель). Длина сегмента сети для этого кабеля не может превышать 180 м, а скорость обмена информации ограничивается 10 Мбит. При этом не требуется никакого дополнительного оборудования. На сегодняшний день это самый дешёвый носитель. Сеть, построенная на коаксиальном кабеле, требует довольно жёстких правил подключения компьютеров в электрическую сеть. Самое главное – все компьютеры должны быть заземлены. Если заземления нет, то они должны быть подключены к одной фазе. В крайнем случае, необходимо заземлить один из терминалов.

Данный вид носителя постепенно выходит из моды и используется чаще в том случае, когда с минимальными затратами нужно соединить в сеть небольшое количество компьютеров в мелкой и средней транспортной компаниях.

Применение этого кабеля оправдано в следующих случаях: если в предприятии совсем плохо с финансами при наличии 3–5 компьютеров, если сеть не претендует выйти за пределы небольшого здания.

Витая пара представляет собой многожильный провод в общей пластиковой оболочке. Длина сегмента сети для этого кабеля не может превышать 100 м, а скорость обмена информации доходит до 100 Мбит (в 10 раз выше, чем по коаксиальному кабелю). При этом для стыковки компьютеров в небольших сетях требуются дополнительные устройства сопряжения – так называемые "хабы"(hab). К одному устройству сопряжения мо-

жет быть подключено 4, 8, 16 компьютеров. Таким образом, при наличии первого устройства сопряжения максимальное расстояние между компьютерами не превысит 200 м. Сети, построенные на витой паре, менее зависимы от прихоти электрического питания компьютеров, более электробезопасны, быстры и надёжны.

Оптическое волокно – принципиально другой тип носителя информации, обеспечивающий сверхбыструю передачу данных. Длина сегмента сети для этого кабеля может достигать двух километров, а скорость обмена информацией доходит до 1 Гбит. При этом для стыковки компьютеров требуются дополнительные устройства сопряжения. Такая локальная сеть будет самой быстрой и надёжной, но её цена примерно в 10 раз превысит цену сети на базе витой пары. Основные затраты здесь придутся на устройства сопряжения. Такой кабель не окисляется, не боится сырости, что даёт дополнительные гарантии сохранности.

Теперь поговорим о конфигурации сети. В сетях существует три схемы соединения компьютеров в сеть: **шина, кольцо и звезда**.

Шина (сеть Ethernet). В этом случае компьютеры соединяются последовательно через общий кабель (наподобие лампочек на ёлочной гирлянде). На концы кабеля ставятся специальные "заглушки" (терминаторы).

При такой конфигурации сети будут минимальные затраты на кабель и монтажные работы. Однако такая типология сети имеет один существенный недостаток – эффект ёлочной гирлянды (если кабель обрывается в одном месте, нарушается работа всей сети).

Кольцо (сеть Token Ring). В этом случае компьютеры также соединяются последовательно, но отпадает необходимость в терминаторах. При такой типологии разрыв кабеля также приводит к остановке всей сети.

Звезда (сеть Ethernet). При такой типологии сети расход кабеля значительно выше, чем в двух предыдущих вариантах (иногда в десятки раз), так как каждый компьютер соединяется с устройством сопряжения отдельным кабелем.

Но это обеспечивает большую надёжность, поскольку обрыв одного звена приводит к нарушению обмена информации только с одним компьютером, остальные члены сети могут и не заметить обрыва. При работе с данными на первое место всегда ставится надёжность, поэтому такая конфигурация достаточно популярна, несмотря на большие затраты.

Для разработки технического обеспечения информационных систем в курсовой работе необходимо предложить компьютеры, принтеры, тип локальной сети и вид соединения компьютеров в локальной сети, программное обеспечение.

На современном этапе на кафедре «Организация перевозок и управление на транспорте» разработаны прикладные программы, обеспечивающие планирование транспортного процесса.

ОТТС. Программа ОТТС предназначена для определения производительности транспортных средств при их функционировании в транспортных системах различного уровня: микросистемы, особо малой системы, малой системы.

Системы второго и третьего видов имеют различные конфигурации: маятниковые маршруты с обратным негруженным пробегом, маятниковые маршруты с обратным полностью груженным пробегом, маятниковые маршруты с обратным частично груженным пробегом, кольцевые маршруты.

Для расчёта выработки подвижного состава необходимо ввести в первую таблицу исходные данные: грузоподъёмность, коэффициент использования грузоподъёмности, величины пробегов (с грузом, холостых, нулевых), среднюю техническую скорость, время на выполнение погрузочно-разгрузочных операций, время работы системы.

Автоматически во второй и во всех последующих таблицах появляются результаты расчёта выработки подвижного состава: время оборота, целое количество ездов, остаток времени на маршруте, время, необходимое для выполнения каждой дополнительной ездки, количество дополнительных ездов, общее количество ездов, производительность автомобиля в тоннах и в тонно-километрах, суточный пробег автомобиля, фактическое время нахождения автомобиля в наряде.

Кроме того, данная программа позволяет исследовать влияние технико-эксплуатационных показателей на функционирование автомобилей в каждой транспортной системе и самих транспортных систем в целом. Для этого предусмотрено введение исходных данных в пяти вариантах, которые будут отличаться друг от друга только одним изменяемым показателем, влияние которого необходимо исследовать. Для наиболее точной картины влияния такого показателя его значение должно быть изменено на $\pm 20\%$ с шагом в 10% . Отличающиеся значения в результирующих таблицах и будут иллюстрировать влияние рассматриваемого показателя на функционирование автомобилей и систем.

OPR POTR. Данная программа предназначена для определения требуемого количества подвижного состава в малой системе на маятниковых маршрутах с обратным негруженным пробегом. Задаются следующие исходные данные: средняя техническая скорость, расстояние перевозок, грузоподъёмность, коэффициент использования грузоподъёмности, интенсивность погрузки, интенсивность разгрузки, время работы системы, объём перевозок.

Итогом работы программы является номер очередного автомобиля, количество выполняемых им ездов, его выработка и сумма выработки всех автомобилей, уже работающих в системе. В конце указываются итоговое количество автомобилей и их выработка с указанием времени ожидания. Результаты расчетов записываются в отдельный файл.

TRAN3. Программа предназначена для решения транспортной задачи – задачи закрепления потребителей за поставщиками методом МОДИ.

В качестве исходных данных вводится информация о количестве поставщиков и потребителей, спросе и предложении каждого пункта, а также о размере транспортных издержек в каждом сообщении. В результате работы программы строится оптимальный план перевозок.

VIBOR TI. Программа производит расчёт производительности подвижного состава и себестоимости перевозок для транспортных систем нижнего уровня применительно к различным маркам автомобилей.

Из перечня перечисленных программ в курсовой работе необходимо выбрать соответствующую деятельности предприятия.

5. Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП

Затраты на реализацию информационной системы транспортного предприятия представляют собой сумму затрат на покупку и установку персональных компьютеров, принтеров, а также на покупку и монтаж локальной компьютерной сети и плюс затраты на приобретение прикладных программ. Цены приводятся в рублях на момент написания курсовой работы.

Библиографический список

1. Информационные технологии и средства связи на автомобильном транспорте: Учеб. пособие / А.Э. Горев / СПб. гос. архит.-строит. ун-т. – СПб., 1999. – 162 с.
2. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. – 2-е. изд. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2001. – 360 с.
3. Российская автотранспортная энциклопедия. Т.3. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автотранспортных средств / В.Н. Луканин, Е.С. Кузнецов, Р.И. Коробкова и др. Министерство транспорта РФ – М., 2001. – 453 с.
4. Основы теории автотранспортных систем (грузовые автомобильные перевозки) В.И. Николин, Е.Е Витвицкий, С.М. Мочалин, Н.И. Лоньков – Омск: Издательство ОмГПУ, 1999.–281 с.
5. Николин В.И. Автотранспортный процесс и оптимизация его элементов. – М.: Транспорт, 1990. – 191 с.