Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 14.04.2024 19:18:25
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«__» _____ 2024 года

Информационные системы автотранспортных предприятий

(наименование дисциплины)

Методические указания по выполнению курсовой работы

Специальность	**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**
	(код и наименование специальности)
Специализация	**«Автомобили и тракторы»**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**инженер**
Форма обучения	**очная, заочная**
Год начала обучения	**2024**

Чебоксары, 2024

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Авторы:

Федоров Денис Игоревич,

доцент, к.т.н. кафедры транспортно- энергетических систем

ФИО, ученая степень, ученое звание или должность, наименование кафедры

Методические указания одобрены на заседании кафедры «Транспортно- энергетических систем»

наименование кафедры

протокол № 7 от 16.03.2024г.

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии являются неотъемлемой частью любой отрасли экономики, в т.ч. транспорта. Организация производства, управление технологическими процессами, учет и анализ результатов деятельности невозможны без использования компьютерной техники и программного обеспечения на всех уровнях деятельности: от оператора до министра.

Автотранспортное предприятие (АТП), дилерский центр или станция технического обслуживания (СТО) как звено транспортной системы являются важнейшими элементами комплекса средств автоматизации документооборота и информатизации процессов принятия решений. Существует огромное количество информационных потоков, обеспечивающих как внутренние связи подсистем организации, так и внешние взаимоотношения с потребителями услуг и поставщиками ресурсов. Данные потоки требуют четкой организации, строгого упорядочения и безошибочного учета, что обеспечивается эффективным использованием информационных систем.

Использование автоматизированных систем управления (АСУ) позволяет не только повысить эффективность управления перевозками и хозяйственной деятельностью предприятия, но и существенно сократить издержки организационного характера, повысить точность передачи и исполнения управленческих решений, обеспечить полный контроль за их исполнением, практически до нуля сократить время ожидания отчетов о результатах деятельности субъекта.

Выполняя курсовую работу по дисциплине «Информационное обеспечение автотранспортных предприятий», студенты проводят углубленный анализ существующих методов организации хозяйственной деятельности выбранного субъекта, предлагают свои пути решения задач модернизации информационных систем и представляют детализированный план (техническое задание) переоснащения или создания АСУ субъекта. В заключении делается расчет экономической эффективности проектных решений и общие выводы по курсовой работе.

Методическое пособие призвано предоставить студентам возможность самостоятельного выполнения курсовой работы, содержит рекомендации по выполнению разделов и оформлению работы, задания и список библиографических источников.

ЗАДАНИЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

1. Выбрать субъект.
2. Представить организационную структуру управления субъекта.
3. Представить анализ процессов сбора, передачи, переработки, хранения информации и доведения её до пользователя для отделов (подразделений) внутри субъекта.
4. Сформулировать проблему, касающуюся процессов сбора, передачи, переработки, хранения информации и доведения её до пользователя.
5. Предложить новый или усовершенствованный вариант информационной системы субъекта, 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 преподавателем.

СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Описание информационной технологии субъекта

1.1. Характеристика документооборота в субъекте

1.2. Наличие средств автоматизации процессов сбора информации

1.3. Характеристика информационной деятельности отдела (подразделения)

2. Характеристика процессов циркуляции и переработки информации

2.1. Характеристика процесса сбора информации в субъекте

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 субъекта

3.1. Основные автоматизированные рабочие места и их функциональное назначение

3.2. Рекомендуемая последовательность реализации АРМ в субъекте

4. Техническое обеспечение информационной системы в субъекте

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 субъекте

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

1. Описание информационной технологии субъекта

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 АТП, СТО или дилерский центр.

Для примера рассмотрим организационную структуру управления предприятием на примере ООО «Коммерческие маршрутные перевозки» (КМП) (рис. 1).

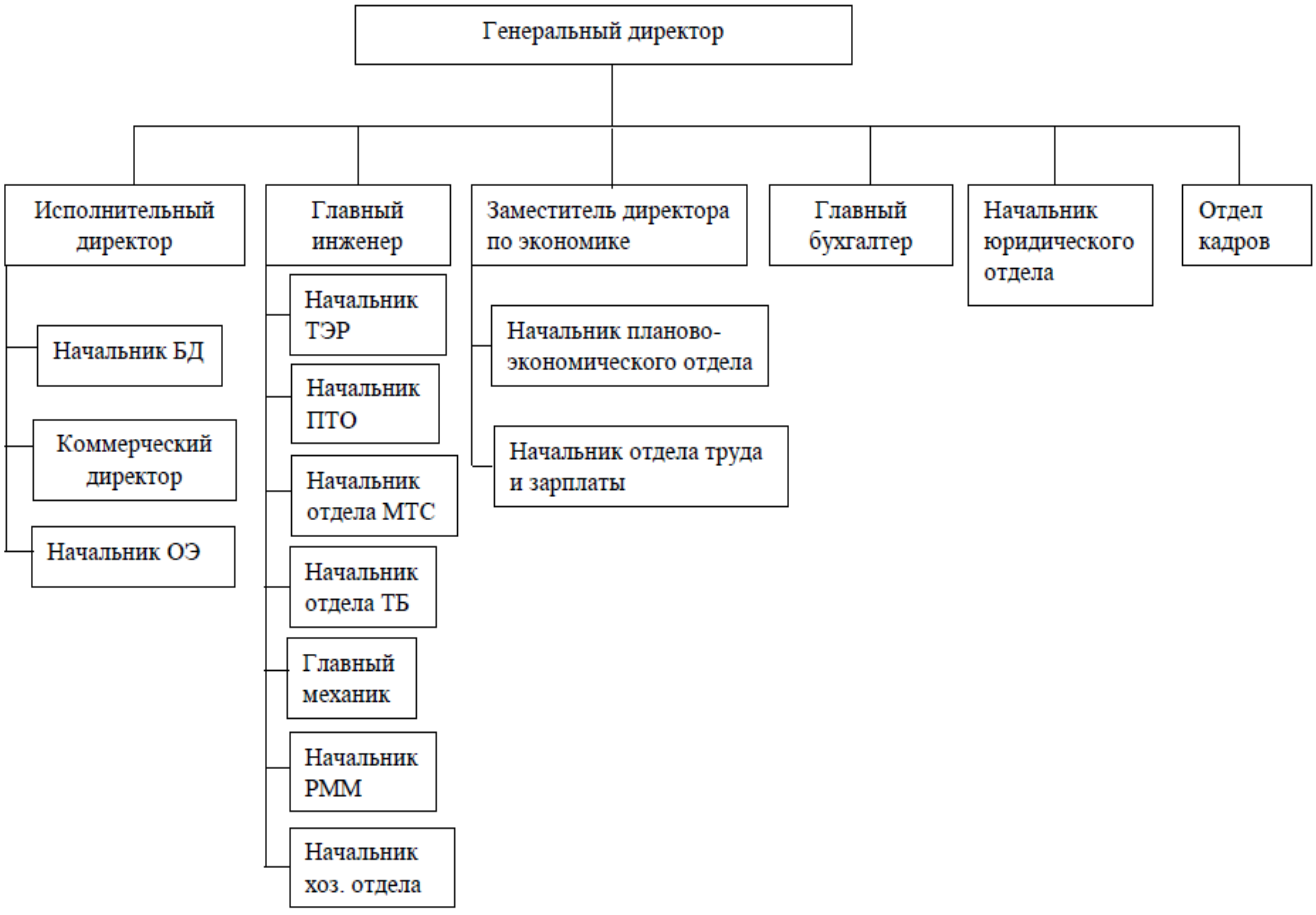

Рисунок 1 - Организационная структура КМП

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) – за организацию перевозок и управление транспортным процессом;

– коммерческий директор – за работу по заключению договоров с потребителями и поставщиками;

– начальник отряда – за контроль выполнения перевозок водителями;

– диспетчер – за обеспечение выпуска автомобилей на линию, контроль за исполнением перевозок, оформление первичной документации;

– начальник отдела безопасности движения (БД) – за разработку мероприятий по предупреждению аварийности и нарушений правил дорожного движения;

– начальник отдела топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) – за организацию обеспечения топливными ресурсами предприятия и контроль за их расходами;

– начальник производственно-технического отдела (ПТО) – за организацию поступления и выбытие подвижного состава и основных средств производства;

– начальник отдела материально-технического снабжения (МТС) – за организацию поступления и распределения материалов;

– начальник отдела техники безопасности (ТБ) – за разработку мероприятий по предотвращению производственного травматизма;

– главный механик – за организацию водоснабжения, отопления, энергообеспечение предприятия;

– начальник ремонтно-механической мастерской (РММ) – за организацию проведения технического обслуживания, планового и внепланового ремонта подвижного состава;

– начальник хозяйственного отдела – за обеспечение выполнения хозяйственной деятельности предприятия;

– заместитель директора по экономике - за финансово-экономическую деятельность предприятия;

– начальник планово-экономического отдела – за планирование экономической деятельности предприятия;

– начальник отдела труда и заработной платы – за соблюдение режимов труда и отдыха работников основного и вспомогательного персонала, а также начисление и расчет заработной платы;

– главный бухгалтер – за движение денежных средств предприятия;

– начальник отдела кадров - за организацию приема, увольнения и перемещения 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 подлежит 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.

Характеристику процессов циркуляции и сбора информации можно выполнить благодаря анализу процесса сбора информации в субъекте, 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 табл. 1. Каждый из 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 субъекте. Особый акцент следует сделать на разработке (или усовершенствовании) информационной системы.

Таблица 1 - 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. Выработка последовательности 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 субъекта

В определении любой технологии, лежащей в основе транспортного процесса, можно выделить следующие основные элементы:

– 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 процессам. 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 субъекта представлена на рис. 2.

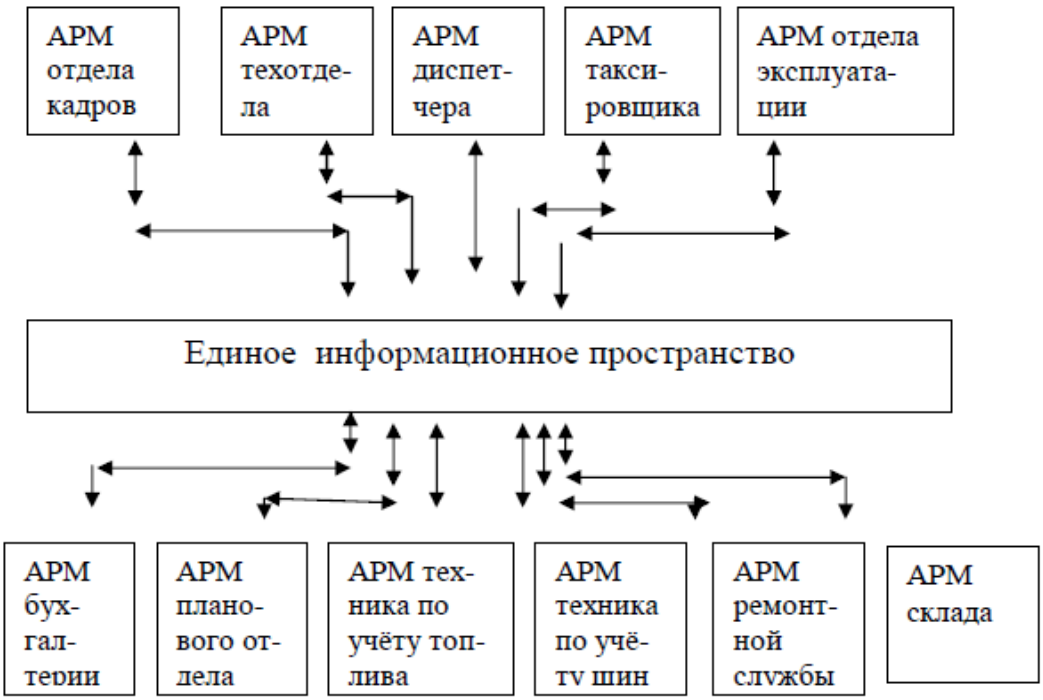

Рисунок 2 - Структура информационной системы субъекта

Информационная система субъекта включает в себя 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 отдала;
– 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 субъектов (пассажирские, грузовые, таксомоторные АТП, СТО, дилерские центры, транспортные подразделения предприятий и т.п.). 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. Предназначено 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 текучести, 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.

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

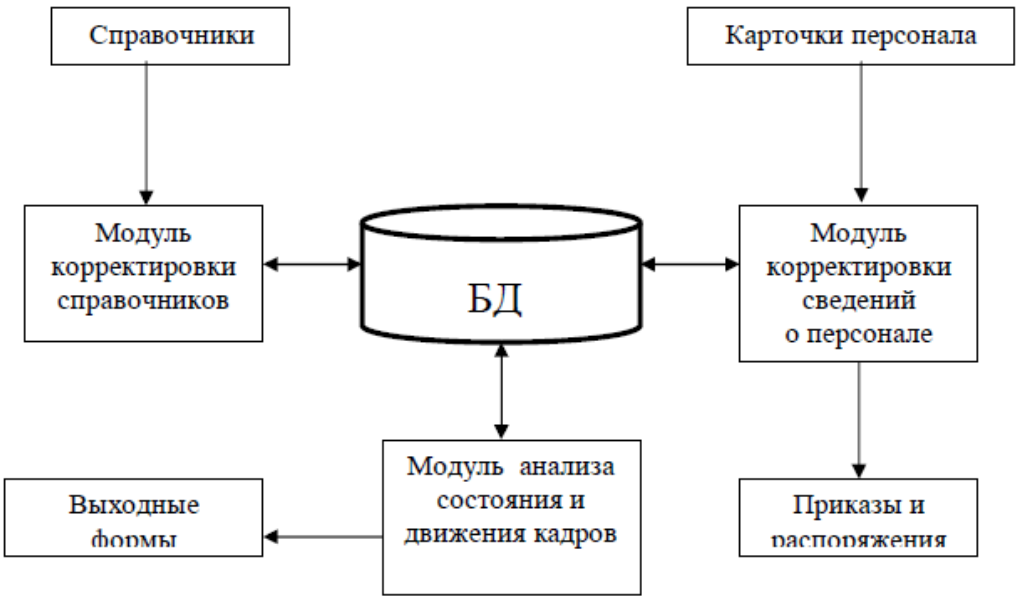

Рисунок 3 - Функциональная схема АРМ отдела кадров

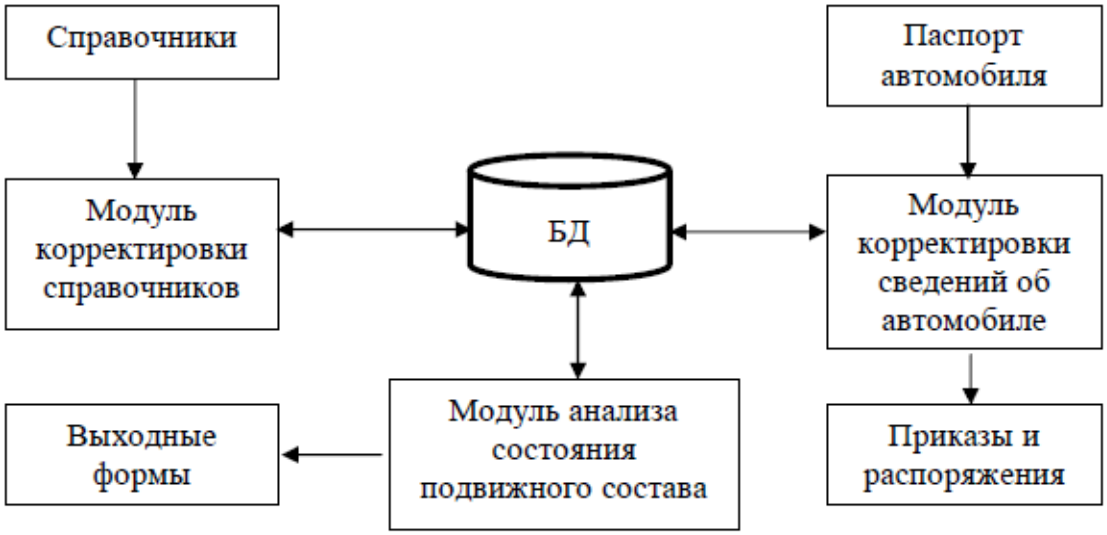

Рисунок 4 - Функциональная схема АРМ технического отдела

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. Предназначено 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 табели 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.

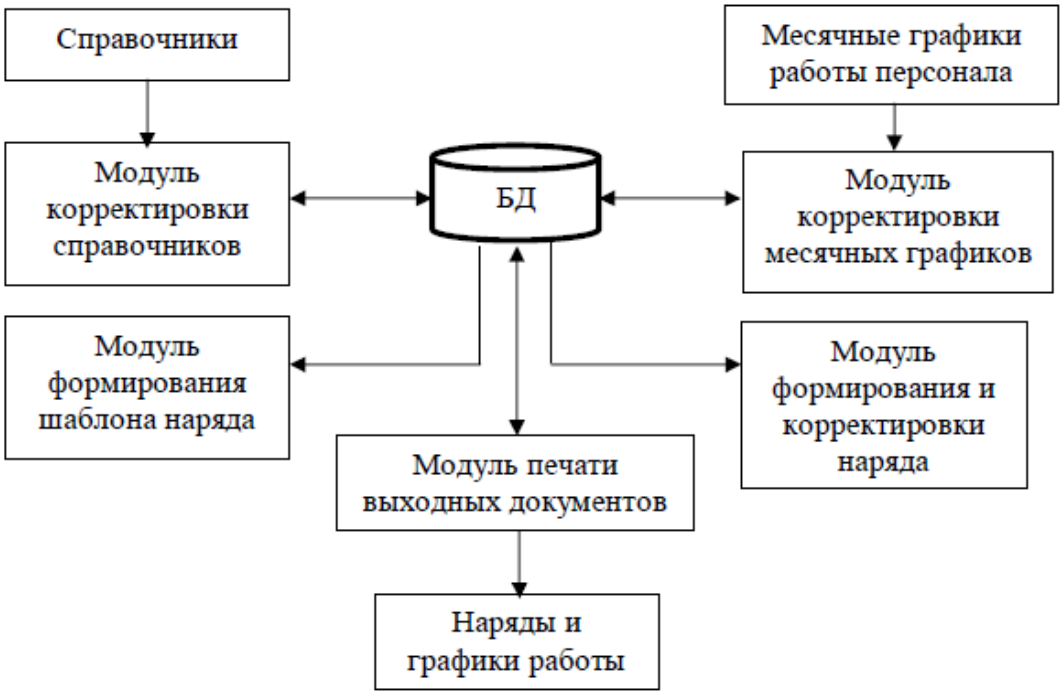

Рисунок 5 - Функциональная схема АРМ диспетчера

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 топливораздачи 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 субъектах, 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.

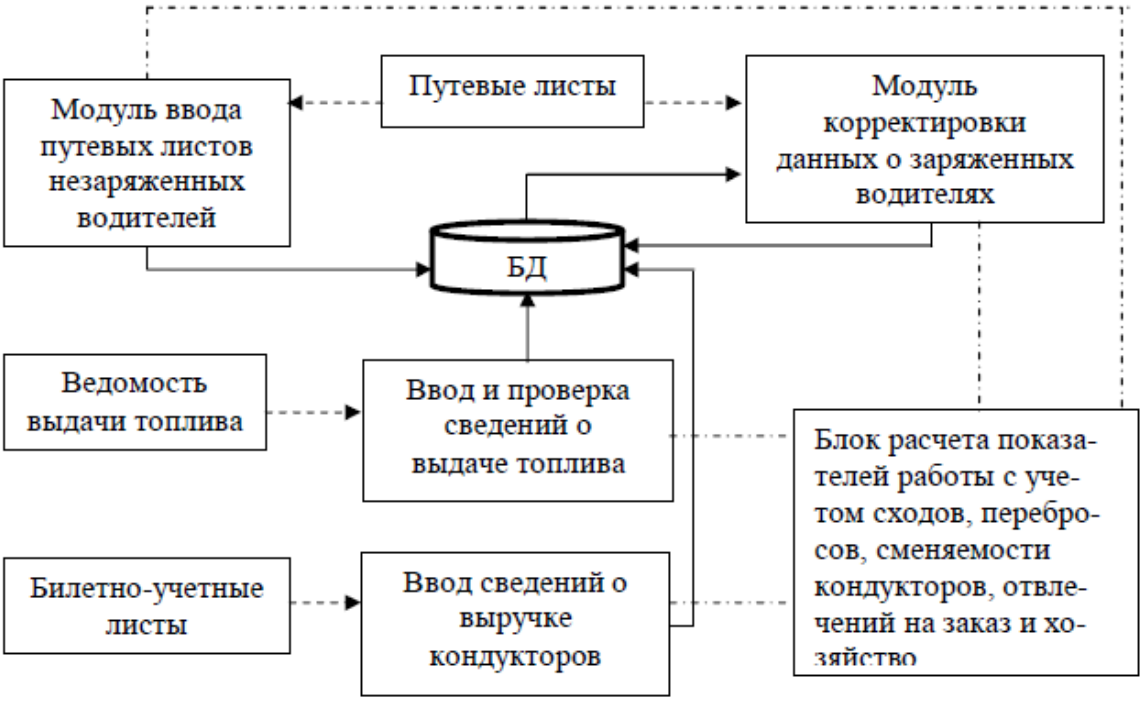

Рисунок 6 - Функциональная схема АРМ таксировки путевых листов

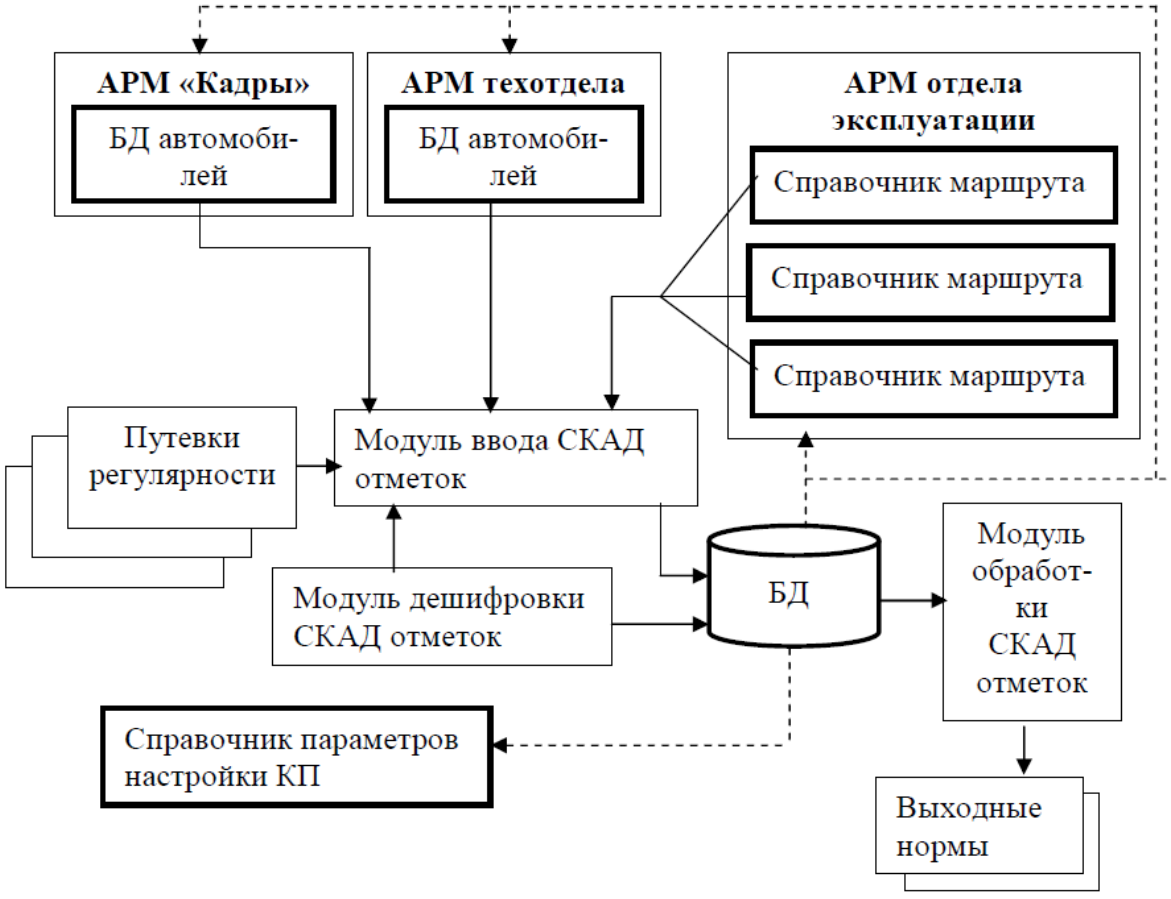

Рисунок 7 - Функциональная схема АРМ обработки СКАД отметок

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.

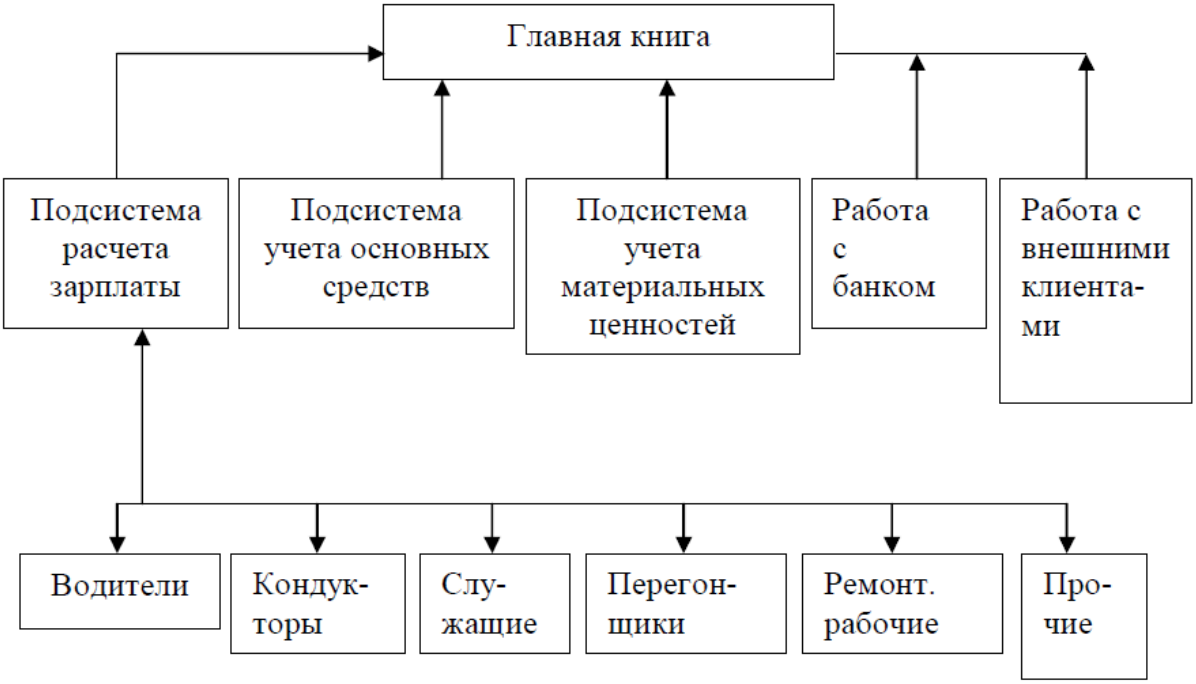

Рисунок 8 - Основные элементы подсистемы бухгалтерского учёта

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 выполняется 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 необходимо-

сти 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.).

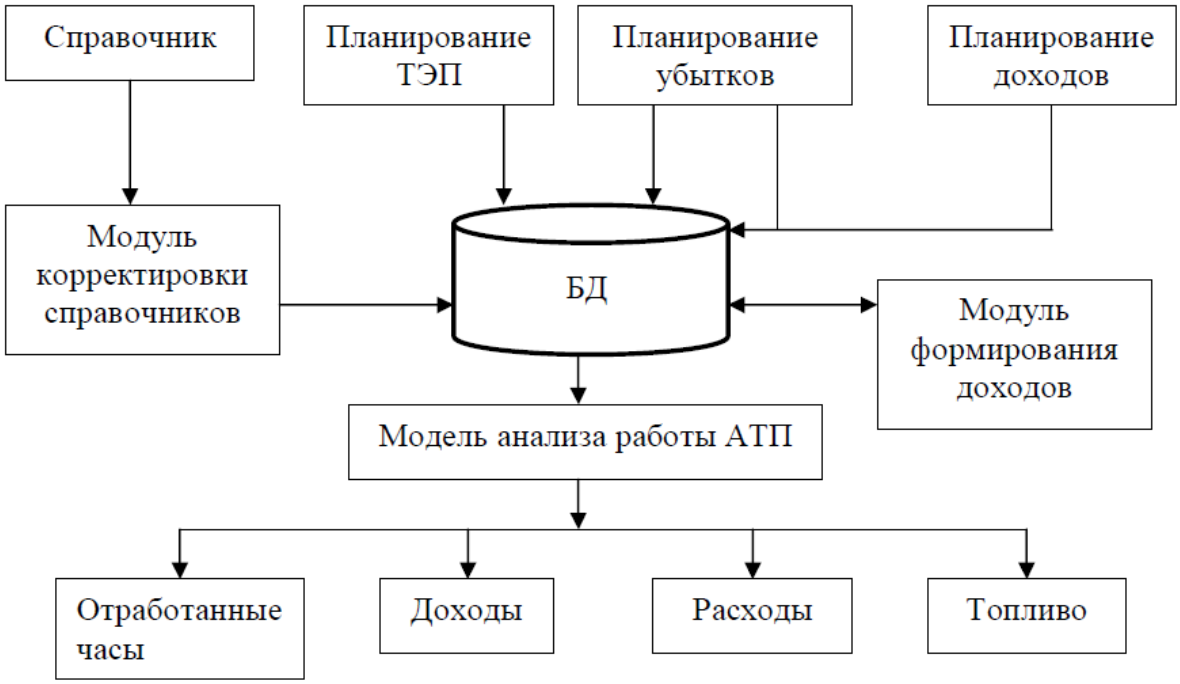

Рисунок 9 - Функциональная схема планового отдела

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).

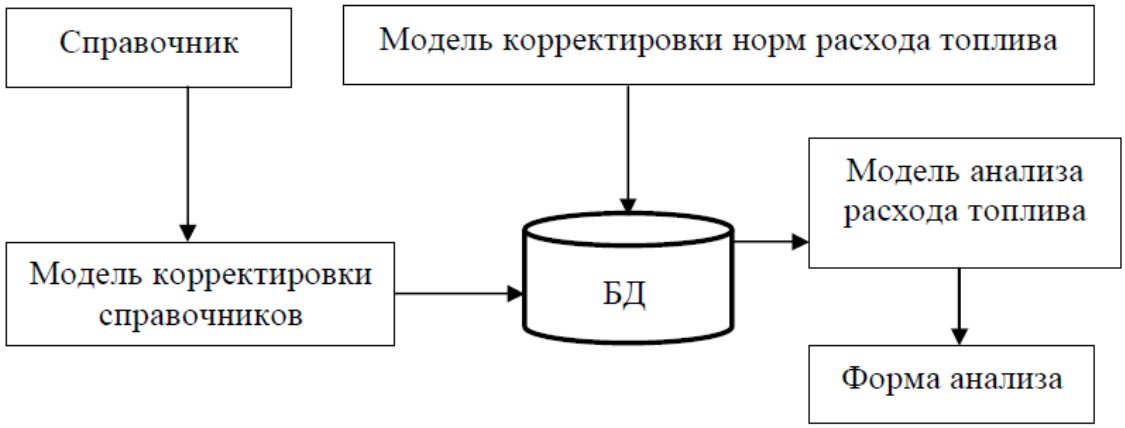

Рисунок 10 - Функциональная схема АРМ техника по учёту топлива

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 перено-

сит 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).

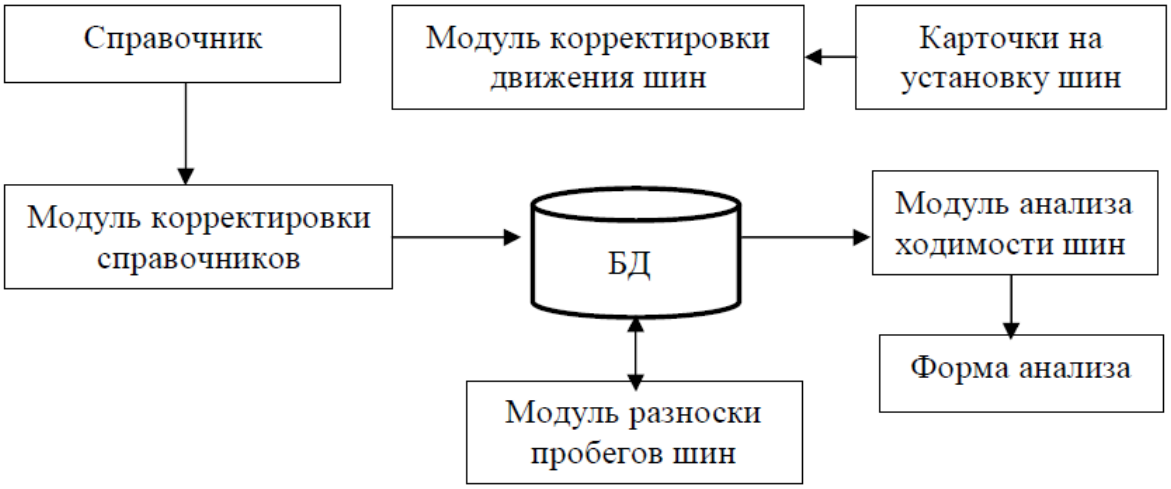

Рисунок 11 - Функциональная схема АРМ по учёту шин

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

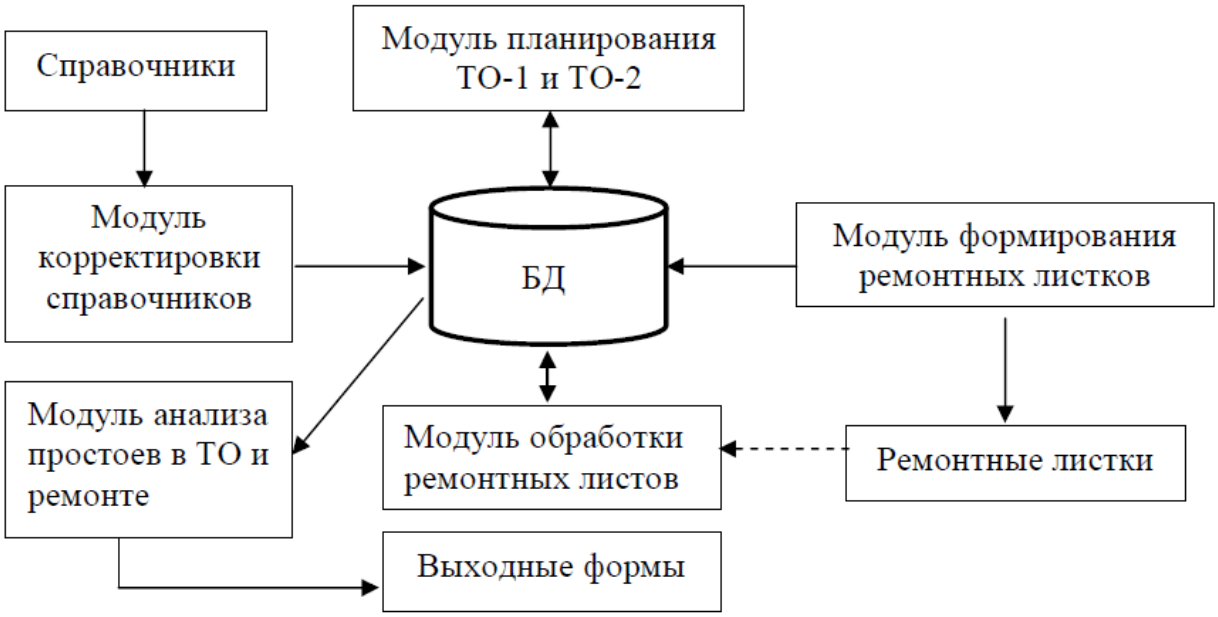

Рисунок 12 - Функциональная схема АРМ ремонтной службы

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 ли-

стов). 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 позволит 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 доступный на чтение с других рабочих мест. При реализации данного рабочего места нужна чёткая согласованность функций с рабочим местом материальной части бухгалтерии (рис. 13).

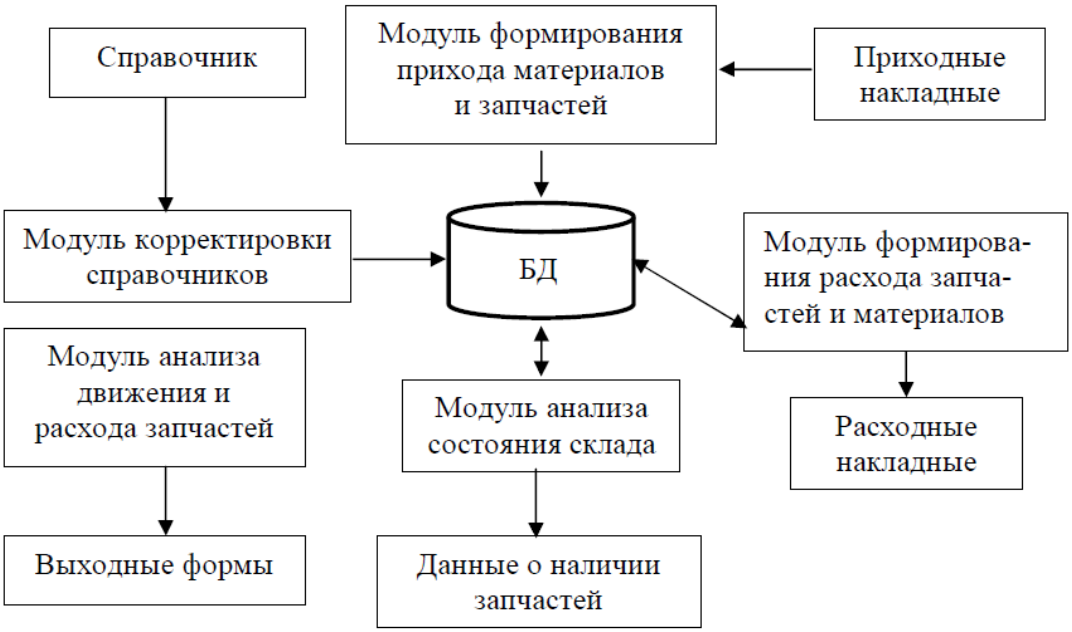

Рисунок 13 - Функциональная схема АРМ склада

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.

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 постановкой в ТО и ремонте автомобилей), АРМ склада.

Внедрение информационной системы в субъекте 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 Maacintosh 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 наибо-

лее распространёнными в субъектах. 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 не-обходимо 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 до-вольно 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 может быть подключено 4, 8, 16 компьютеров. Таким образом, при наличии первого устройства сопряжения максимальное расстояние между компьютерами не превысит 200 м. Сети, по-

строенные 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 информации 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 кон-фигурация 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.

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 негруженым 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 гру-

зоподъёмности, 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 ездок, остаток времени на маршруте, время, необходимое для выполнения каждой дополнительной ездки, количество дополнительных ездок, общее количество ездок, 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 20 % с шагом в 10 %. Отличающиеся значения в результирующих табли-цах и будут иллюстрировать влияние рассматриваемого показателя на функционирование автомобилей и систем.

OPR POTR. Данная программа предназначена для определения потребного количества подвижного состава в малой системе на маятниковых маршрутах с обратным негруженым 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 ездок, 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

Основная литература

1. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте : учебник для вузов / А. Э. Горев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17349-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532916

2. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для вузов / В. Д. Герами, А. В. Колик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 533 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12806-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511214

Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538447.

Дополнительная литература

1. Логистика и управление цепями поставок на транспорте : учебник для вузов / И. В. Карапетянц [и др.] ; под редакцией И. В. Карапетянц, Е. И. Павловой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14951-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497814.

2. Сергеева, И. В. Эксплуатационное обслуживание информационных систем : учебно-методическое пособие / И. В. Сергеева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175799. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: https://5koleso.ru. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: https://vestnik.sibadi.org/jour/index. - Текст : электронный.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....3

ЗАДАНИЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ.....4

СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....5

1. Описание информационной технологии субъекта.....6

2. Характеристика процессов циркуляции и переработки информации8

3. Предлагаемая информационная система субъекта.....9

4. Техническое обеспечение информационной системы в АТП.....19

5. Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП.....23

Библиографический список.....24