

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**Кафедра прикладной информатики и информационных технологий**

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**Выпускная квалификационная работа студента**

**заочной формы обучения  
направления подготовки 09.03.03. «Прикладная информатика»**

**5 курса группы 07001151**

**Худякова Андрея Николаевича**

Научный руководитель  
доцент кафедры прикладной  
информатики и информационных  
технологий, к.т.н. Путивцева Н.П.

**БЕЛГОРОД 2016**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ .....	6
1.1 Общая характеристика ООО «Эко-Механизация» .....	6
1.2 Информационное обеспечение «Эко-Механизация» .....	9
1.3 Анализ деятельности транспортного отдела «КАК ЕСТЬ» .....	14
1.4 Требования к разрабатываемой автоматизированной системе учета транспортных средств .....	18
1.4.1 Функциональные требования к разрабатываемой автоматизированной системе учета транспортных средств .....	18
1.4.2 Анализ требований к надежности системы .....	19
1.4.3 Анализ требований к информационной и программной совместимости .....	19
1.4.4 Основные требования к техническому и программному обеспечению .....	20
1.5 Анализ существующих автоматизированных информационных систем в предметной области .....	20
2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧИ .....	23
2.1 Выбор методологии проектирования .....	23
2.2 Обоснование выбора проектных решений по техническому обеспечению .....	29
2.3 Обоснование выбора проектных решений по информационному обеспечению .....	31
2.4 Обоснование выбора проектных решений по программному обеспечению .....	33
2.5 Обоснование выбора проектных решений по технологическому обеспечению .....	34
2.6 Выбор средств разработки программного обеспечения .....	37
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ .....	41
3.1 Информационная модель системы учета и ее описание. Информационное обеспечение задачи .....	41
3.2 Разработка справочников и перечислений автоматизированной СУТС .....	44
3.3 Разработка документов и регистров СУТС .....	49
3.4 Разработка отчетов СУТС .....	53
3.5 Разработка пользовательского интерфейса .....	55
3.6 Описание контрольного примера реализации .....	59
3.7 Организационно-экономическая часть .....	68
3.7.1 Целесообразность разработки с экономической точки зрения .....	68
3.7.2 Калькуляция себестоимости разработанного программного продукта .....	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	73
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	88

## ВВЕДЕНИЕ

В любой стране транспорт играет очень важную роль в экономике. Сегодня, с экономической точки зрения организации, которые оказывают транспортные услуги, стали важнейшими, поскольку ни одна организация по производству и распределению товаров не обходится без транспортных. То есть, в настоящее время в мире нет ни одной сферы, не пользующейся транспортными услугами.

Процесс оказания транспортных услуг является важным, его актуальность нашла отражение в ВВП (валовом внутреннем продукте) наиболее развитых стран мира удельный вес этой сферы деятельности составляет 70 - 80%. Россия немного отстает от данных значений, удельный вес в ВВП составляет на данный момент около 50 %, хотя следует отметить, что ежегодный прирост уже третий год составляет 6 - 8 %. Следует учитывать территориальную расположенность России, что приводит к особой важности транспортной сферы по сравнению с другими странами мира.

Объект исследования ВКР - транспортное предприятие ООО «Эко-Механизация».

Предмет исследования - деятельность ООО «Эко-Механизация» в сфере оказания транспортных услуг.

В независимости от профессиональной сферы в деятельности любой организации важную роль играют оперативность получения, обработки, доработки и передачи актуальной информации и данных. Оперативность данных процессов зависит напрямую не только от технического и программного обеспечения, позволяющего автоматизировать и рационализировать ход сопровождения бизнес-процессов, но и от человеческого фактора, влияющего на процесс обслуживания.

Целью ВКР является автоматизация деятельности транспортного отдела ООО «Эко-Механизация».

Для достижения цели ВКР необходимо решить следующие задачи:

- изучить предметную область и выявить недостатки существующей организации процесса обработки информации в транспортном отделе ООО «Эко-Механизация»;
- изучить структуру и общие принципы деятельности организации;
- познакомиться с деятельностью структурных подразделений;
- изучить нормативную документацию;
- познакомиться с программным и техническим обеспечением предприятия;
- изучить деятельность транспортного отдела организации;
- обосновать на основании результатов проведенного анализа необходимость автоматизации деятельности;
- спроектировать систему учета транспортных средств;
- разработать систему учета транспортных средств;
- протестировать систему учета транспортных средств;
- обосновать социально-экономическую эффективность.

ВКР состоит структурно из введения, трех разделов, которые освещают отдельные вопросы, заключения, списка библиографических источников, приложений.

Во введении обосновывается актуальность исследования, выбирается объект и предмет, ставится цель и определяются задачи, которые необходимо решить для достижения цели, а также описывается структура ВКР.

В первой главе ВКР проведен подробный анализ предприятия и рассмотрена характеристика предметной области. На основе проведенного анализа как всего предприятия, так и его структурного подразделения – транспортного отдела, построены диаграммы «КАК ЕСТЬ». В этой главе, на основе рассмотренной структуры предприятия в целом и транспортного отдела в частности, устанавливаются общие требования к будущему программному средству.

Во второй главе ВКР приведено обоснование решений проектирования и выбора программных средств для реализации системы учета.

В третьей главе данной работы рассматривается ряд аспектов проектирования (построены диаграммы «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ», с помощью которых описывается работа приложения) и вопросы, которые связаны с реализацией и тестированием системы, также в данной главе. Также в этой главе рассмотрены вопросы технико-экономического анализа разработанной системы.

В заключении подведены итоги исследования, сделаны выводы.

Выпускная квалификационная работа написана на 95 страницах, включая 3 приложения, количество рисунков и схем - 59, таблиц - 4.



# 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## 1.1 Общая характеристика ООО «Эко-Механизация»

Логистическая организация ООО «Эко-Механизация» является компанией, которая оказывает транспортные услуги, а также услуги экологического сервиса: доставка песка и щебня различных фракций, уборка снега, вывоз грунта и погрузочные работы любых видов.

Организационная структура приведена на рисунке 1.1.

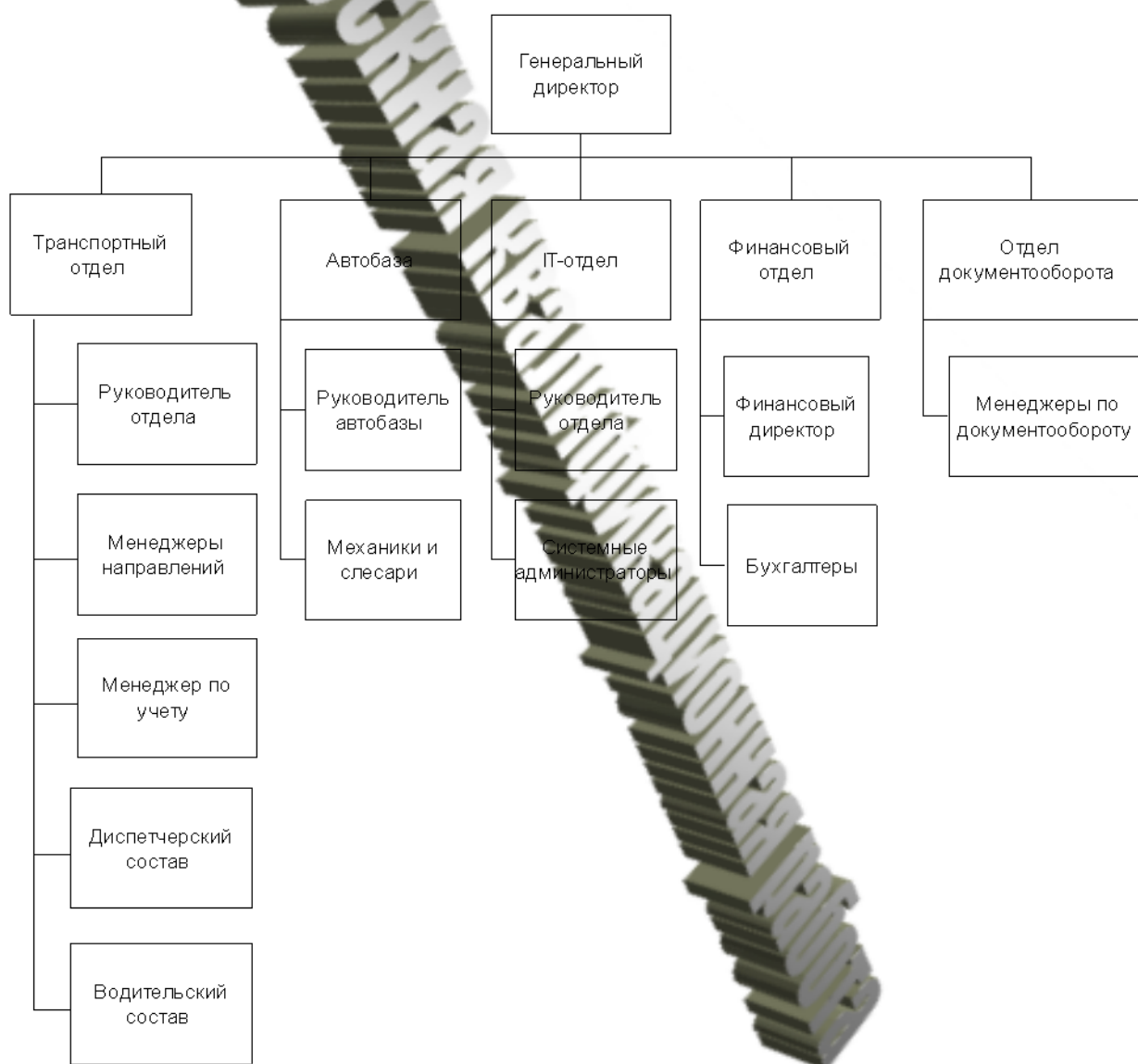


Рисунок 1.1 – Обобщенная структура организации «Эко-Механизация»

Организация «Эко-Механизация» является ведущей на рынке транспортных услуг в г. Москве. Значительную долю доходов корпорация получает также и от деятельности по Московской области.

С момента организации предприятие ООО «Эко-Механизация» заключила договора с почти тысячей предприятиями ( в качестве примера можно привести предприятия дорожной отрасли, торговые и развлекательные центры, гипермаркеты, заводы и производственные предприятия, а также с клининговые и управляющие компании, ТСЖ и прочие) на оказание логистических услуг по вывозу мусора и прочих специализированных услуг.

Основным назначением организации по логистике ООО «Эко-Механизация» является удовлетворение в грузоперевозках потребностей клиентов при максимизации использования принадлежащих компании транспортных средств и минимизации себестоимости осуществляемых транспортных операций. Для выполнения данного условия необходима полная интеграция технологических процессов как транспорта, так и производства, правильная организация транспортного хозяйства компании и эффективное планирование грузоперевозок, а также согласование графиков их работы.

К задачам ООО «Эко-Механизация» относятся: осуществление бесперебойной транспортировки различных видов и типов грузов в соответствии с производственным процессом, снижение издержек на все виды транспортных и погрузо-разгрузочных работ, содержание транспортных средств в исправном и работоспособном состоянии.

В состав функций логистической компании:

- разработка применяемых в транспортной службе нормативов;
- планирование потребностей в транспорте любого вида или типа на основе расчетов грузооборота и грузопотоков;
- оперативное планирование обеспечения организации всеми видами автомобильного транспорта;

- организация осмотра и капитального (или аварийного) ремонта транспортных средств;
- обеспечение наиболее подходящими транспортными средствами любых производственных процессов;
- организация обслуживания всех транспортных средств, стоящих на балансе организации;
- проведение мероприятий по организации безопасности движения;
- осуществление деятельности по организации приобретения новых транспортных средств, их регистрация, получение актуальных и своевременных лицензий на перевозку как грузов, так и людей, списание и утилизация устаревших или непригодных к использованию транспортных средств.

Транспортный отдел - это одно из крупнейших структурных подразделений ООО «Эко-Механизация». Этот отдел занимает одно из важнейших мест в структуре организации.

Среди задач транспортного отдела ООО «Эко-Механизация» можно выделить основные:

- транспортное обеспечение деятельности организации;
- планирование с последующей разработкой годовых, квартальных, месячных и оперативных планов-графиков транспортных перевозок;
- осуществление межорганизационных и внутриорганизационных централизованных перевозок;
- утверждение графиков работ, объемов перевозок на основе учета конкретных условий, формирования грузопотоков, состава бригад и бригадных заданий;
- разработка новых маршрутов движения;
- рациональное использование в соответствии с установленными нормами грузоподъемности и вместимости транспортных средств;



- справочно-информационная работа об условиях перевозки и решение других вопросов в части сопровождения перевозочных операций;
- расчет потребностей необходимых организации транспортных средств, ремонтного оборудования, запасных частей;
- осуществление ведения планов-графиков по наличию транспортных средств под выгрузкой и/или погрузкой по временным периодам (сутки, неделя, декада и т.д.), по работе механизмов;
- обеспечение и реализация оперативных планов работы по рейсам, контроль выполнения и, в случае необходимости, их корректировка;
- обработка перевозочных документов, информационное обеспечение перевозочного процесса и ведение установленных форм отчетности;
- подготовка и оформление транспортной унифицированной документации;
- осуществление мероприятий по содержанию в технически исправном состоянии всего подвижного состава автотранспортных средств;
- осуществление мероприятий по ремонту и техническому обслуживанию транспортных средств, их узлов и деталей, подъемных механизмов и другого оборудования в соответствии с установленной технологией.

## **1.2 Информационное обеспечение «Эко-Механизация»**

В процессе осуществления управления деятельностью предприятия (особенно, что касается экономических аспектов) используют как корпоративную информационную систему (КИС), так и базу данных, как правило, на основе SQL. На сегодняшний день подобные системы используют чаще всего клиент-серверную архитектуру. При этом деятельность поддерживается аппаратными и программными ресурсами сервера предприятия.

Кроме КИС в ООО «Эко-Механизация» установлена и функционирует база данных и ряд программных приложений, которые автоматизируют ряд рутинных процессов управления данными.

В качестве примера используемых в «Эко-Механизация» КИС можно привести программу «1С: Предприятие 8», включающую в себя платформу и на ее основе разработанные прикладные решения. Следует отметить, что платформа «1С: Предприятие 8» не является программным продуктом, который используют для работы конечные пользователи, они работают с конфигурацией (одним из многих разработанных или доработанных прикладных решений), созданных на данной платформе. Выбранный подход обеспечивает возможность автоматизации различных видов деятельности предприятия, используя при этом единую технологическую платформу.

Гибкость платформы «1С: Предприятие 8» позволяет применять ее в самых разнообразных профессиональных областях:

- для осуществления процессов автоматизации предприятий сферы обслуживания, торговых или производственных предприятий, финансовых и бюджетных организаций;
- при поддержке оперативного управления организацией;
- для автоматизации организационной и хозяйственной деятельности предприятия;
- при ведении бухгалтерского учета (в том числе и с несколькими планами счетов, и произвольными измерениями учета), для регламентированной отчетности;
- для управленческого учета и построения (в задаваемых пользователем разрезах) аналитической отчетности, для поддержки многовалютного учета;
- при решении задач планирования, бюджетирования и финансового анализа;
- для расчета зарплаты и управления персоналом организации;
- в других областях применения.

Рассмотрим базу данных ООО «Эко-Механизация», которая построена на основе SQL. БД позволяет хранить данные о контрагентах (клиентах и поставщиках), оплате клиентов и платежах поставщикам, тарифах, рейсах, выдаче топлива и талонов, кассовых операциях, ремонте транспортных средств.

Кроме того, в БД были созданы несколько справочников, структурирующих информацию о типах бункеров и машин, АЗС, водителях, ценах на топливо, полигонах и типах направлений.

Используемая система формирует ряд отчетов, например:

- отчет, который предоставляет водитель,
- суммарный отчет по клиентам организации (с возможностью формирования отчетов по группам клиентов),
- баланс клиентов,
- оборот за определенный период,
- сформированная и оформленная оборотная ведомость,
- топливо, выданное и реализованное за определенный период,
- бункеры, которые находятся в аренде или на балансе,
- заключенные договора,
- путевые листы,
- результат расчета координаторских,
- потраченные талоны за определенный период,
- отчет «Рейс» (в разных разрезах),
- отчет «Ремонт»,
- отчет «По количеству рейсов» и другие.

Из-за качественного обеспечения такой системной организации, вся необходимая сотрудникам предприятия информация становится им доступной практически в том момент, в который она была занесена в БД, что существенно сокращает временные затраты на согласование необходимых

действий и выработку управленческих и оперативных решений оперативного и управленческого персонала организации.

Недостатки системы:

- непривычный интерфейс, что приводит к необходимости организации обучения пользователей;
- отсутствие некоторых важных с точки зрения деятельности предприятия функциональных возможностей;
- сбои в работе информационной базы (достаточно частые);
- отсутствие непосредственного контроля всей вводимой в базу информации.

На рисунке 1.2 представлен интерфейс информационной базы данных.

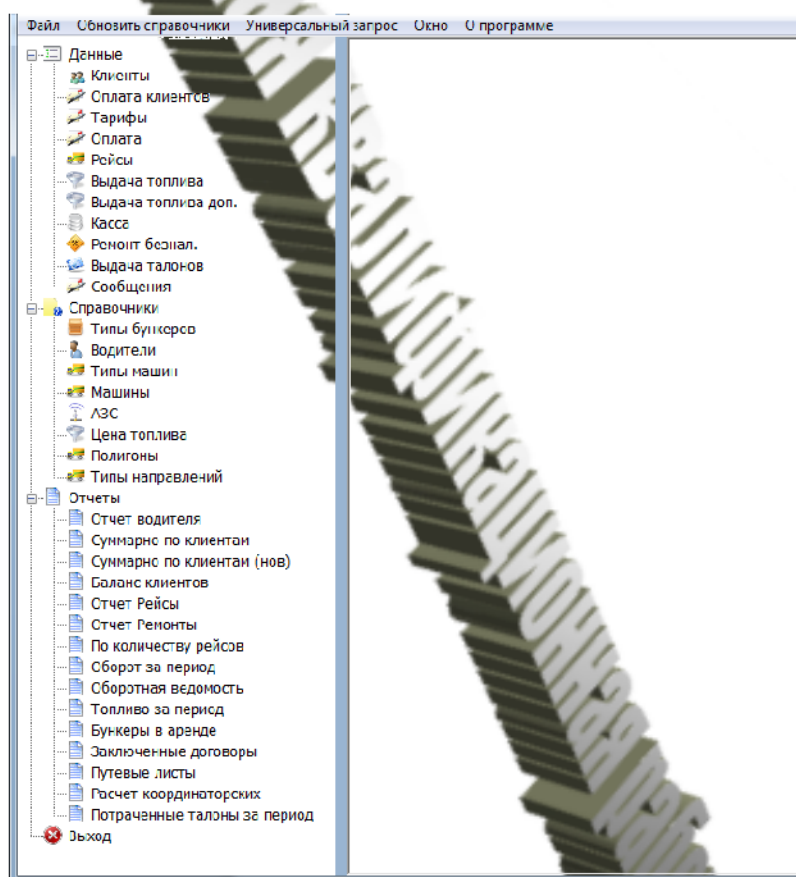


Рисунок 1.2 – Интерфейс базы данных

В конце месяца (так называемое, закрытие) для всех клиентов «Эко-Механизация» на предприятии проводится формирование документации. В

пакет документов также включаются путевые листы, которые подтверждают совершенные для конкретной организации транспортные рейсы.

Интерфейс приложения «Печать путевых листов для клиентов» представлен на рисунке 1.3, данное приложение обеспечивает формирование пакета путевых листов в несколько последовательных кликов.

Приложение взаимодействует с вышеупомянутой БД, из которой данные за указанный период загружаются по нажатию одной кнопки.

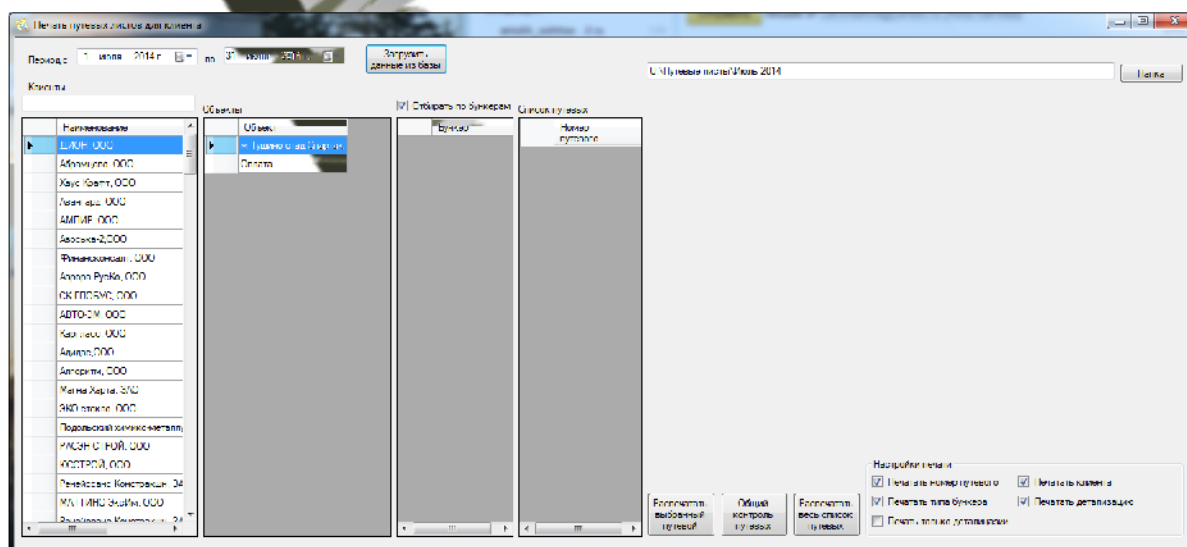


Рисунок 1.3 – Интерфейс приложения для работы с путевыми листами

Важной обеспечивающей составляющей «Эко-Механизация», которая позволяет организовать бесперебойную работу предприятия, и представляет собой систему обработки информации, которая основана на базе данных, является информационное обеспечение. Эффективность работы «Эко-Механизация» зависит во многом от существующей информационной системы организации.

Проведя анализ, было принято решение о необходимости разработки программного приложения на базе платформе 1С, позволяющее значительно улучшить качество работы персонала транспортного отдела «Эко-Механизация».

### 1.3 Анализ деятельности транспортного отдела «КАК ЕСТЬ»

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы в рамках преддипломной практики разрабатывалась контекстная диаграмма. В качестве основной нотации была использована IDEF0, в качестве дополнительной (на этапе декомпозиции до конечных операций) - IDEF3. Данные нотации показывают 4 потока при управлении «Эко-Механизация»: правила управления и механизмы управления, а также входные и выходные ресурсы.

Основной, определяющей задачей транспортного отдела «Эко-Механизация» была выделена задача обслуживания клиентов (в том числе привлечение новых).

Эта деятельность представлена на рисунке 1.4 в виде контекстной диаграммы в нотации IDEF0.

Контекстная диаграмма декомпозируется на четыре функциональных блока, отражающих структуру рассматриваемой организации: бизнес-процессы функционирования и обеспечения деятельности отдела документооборота, бизнес-процессы функционирования и обеспечения деятельности транспортного отдела, бизнес-процессы функционирования и обеспечения деятельности автопарка и бизнес-процессы функционирования и обеспечения деятельности финансового отдела.

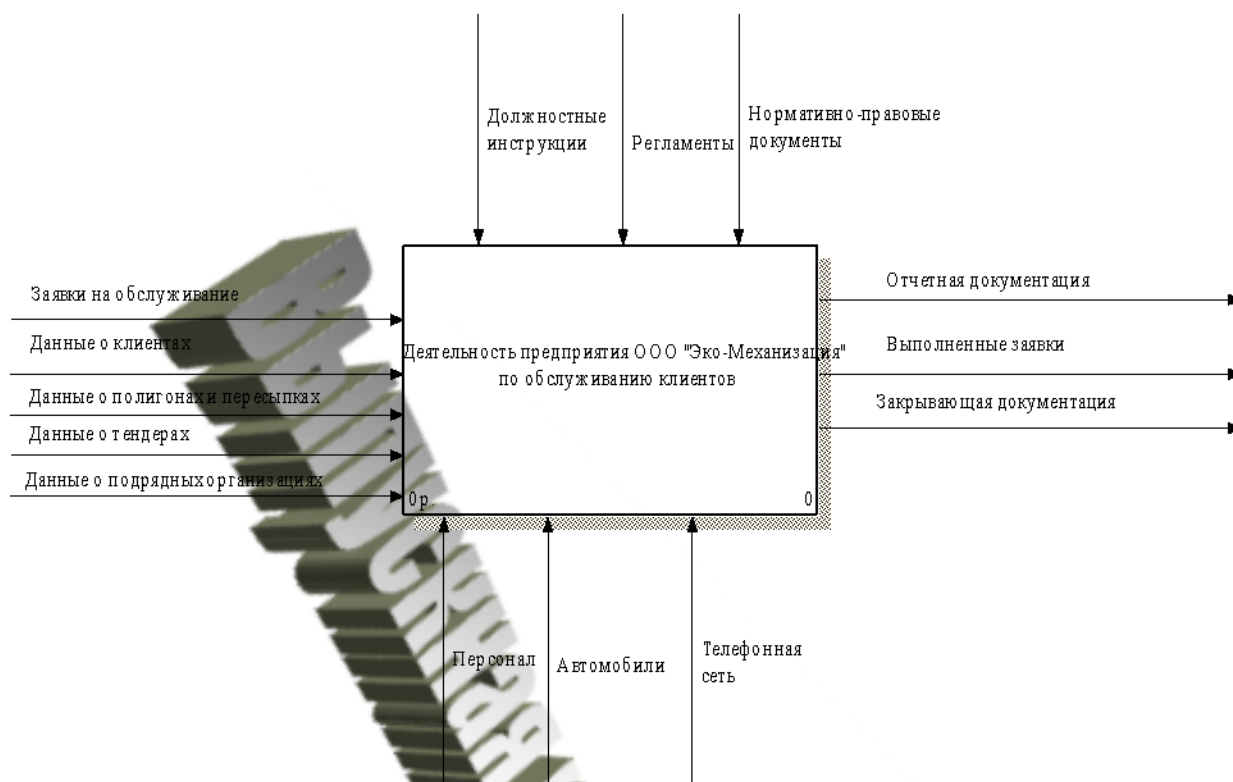


Рисунок 1.4 – Контекстная диаграмма «Деятельность предприятия ООО «Эко-Механизация» по обслуживанию клиентов»

Входными данными на контекстной диаграмме являются заявки клиентов на обслуживание, а также данные о клиентах, оформивших заявки. В процессе качественного обслуживания клиентов принимает участие персонал ООО «Эко-Механизация», используются автомобили и специализированный транспорт, регистрация заявок клиентов осуществляется с помощью телефонной сети ООО «Эко-Механизация» (многоканальный), а также на бумажных носителях.

В процессе обслуживания клиентов участие принимают не только сотрудники соответствующего отдела (транспортного, документооборота, финансового или автопарка), но и руководитель отдела.

Более подробно рассматриваемый процесс «Деятельность предприятия ООО «Эко-Механизация» по обслуживанию клиентов» представлен на диаграмме декомпозиции первого уровня на рисунке 1.5.

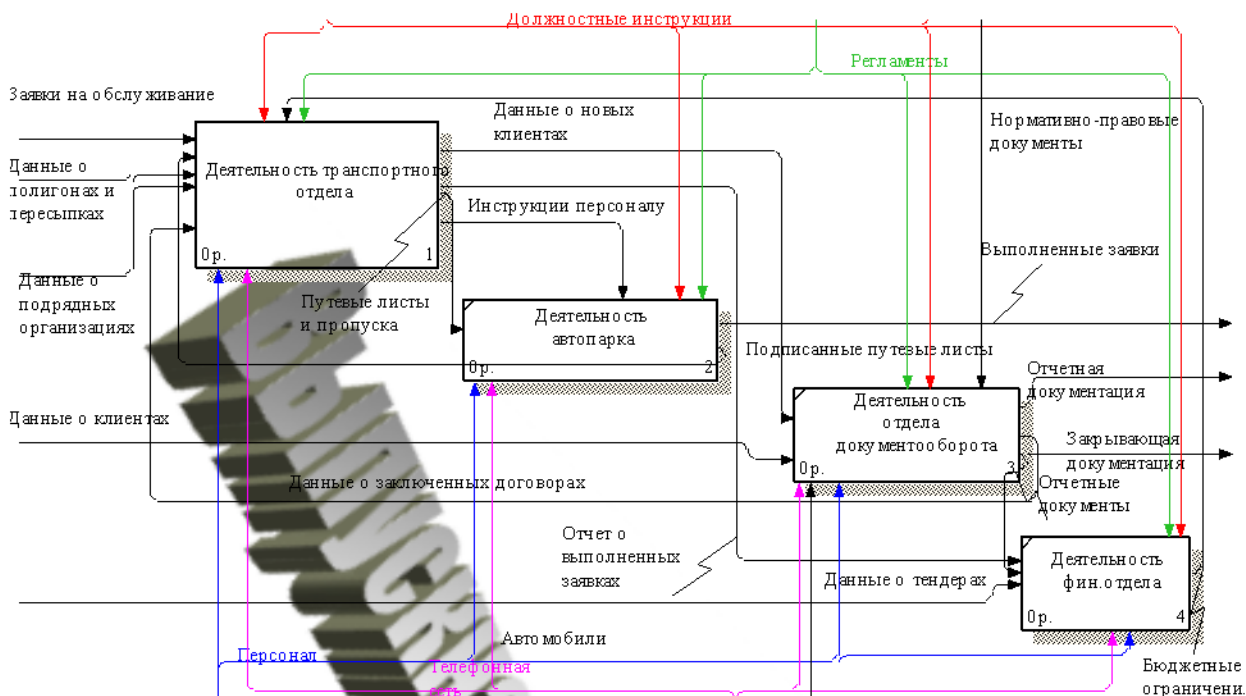


Рисунок 1. 5 - Диаграмма декомпозиции первого уровня

Из диаграммы видно, что процесс начинается с транспортного отдела, сотрудник получает заявку по телефонной сети и регистрирует ее на бумажных носителях. В своей работе сотрудники транспортного отдела руководствуются должностными инструкциями и подписанными регламентами.

Для обеспечения качественной работы транспортного отдела сотрудникам необходима информация о подрядных организациях, с которыми заключены актуальные договора, данные о полигонах и пересыпках, необходимые для подбора оптимального, а также данные о заключенных договорах с клиентами, что позволяет уменьшить временные затраты на оформление заявки от клиента, с которым ранее был заключен договор. Также входящей информацией являются подписанные путевые листы.

В результате деятельности транспортного отдела формируются следующие выходные потоки: отчеты о выполненных заявках (информация анализируется для составления сводных отчетов о работе отдела и определения качества обслуживания), данные о новых клиентах или



обновленная информация о постоянных клиентах, сформированные путевые листы и оформленные пропуска, а также разработанные инструкции для персонала автопарка.

Функциональный блок «Деятельность транспортного отдела» декомпозируется в нотации IDEF3 на шесть операций. Используется нотация IDEF3 так как она в данном случае подходит лучше всего из-за того, что акцент работы транспортного отдела делается именно на последовательность выполнения работ. На рисунке 1.6 представлены конечные операции, осуществляемые сотрудниками транспортного отдела.

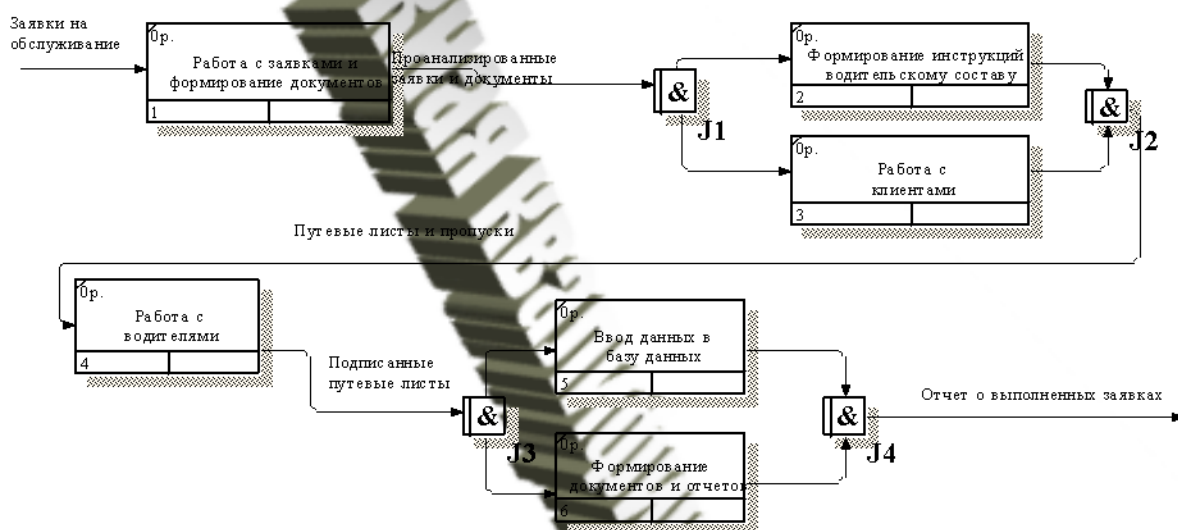


Рисунок 1.6 - Диаграмма декомпозиции второго уровня

При анализе диаграммы декомпозиции видно, что рутинные, часто повторяющиеся операции (процессы) осуществляются персоналом транспортного отдела вручную, при этом используются практически только бумажные носители. В процессе сбора информации по клиентам, а также о выполненных заявках сотрудниками отдела активно применяется сотовая связь и внутриорганизационная телефонная сеть. Анализ деятельности работы отдела проводится начальником на основе данных, которые были собраны на бумажных носителях. Формированием отчетов персонал транспортного отдела частично занимается вручную.

## 1.4 Требования к разрабатываемой автоматизированной системе учета транспортных средств

### 1.4.1 Функциональные требования к разрабатываемой автоматизированной системе учета транспортных средств

Данная система предназначена для использования в процессе выполнения своих должностных обязанностей персоналом транспортного отдела ООО «Эко-Механизация».

Целью разрабатываемой автоматизированной системы является повышение оперативности, производительности и уровня организации труда сотрудников транспортного отдела ООО «Эко-Механизация», а также централизованное хранение и обработка данных о транспортных средствах организации, совершенных рейсах, данных о сотрудниках организации, о приходах и расходах топлива и денежных средств.

Для реализации поставленных целей система должна отвечать следующим функциональным требованиям:

- 1) ведение базы данных:
  - ведение базы данных совершенных рейсов;
  - заполнение данных о приходах и расходах талонов;
  - заполнение данных о расходе топлива;
  - заполнение данных о приходах и расходах денежных средств;
  - заполнение данных о сотрудниках транспортного отдела;
  - заполнение данных о транспортных средствах;
- 2) редактирование оперативных данных (добавление новых, изменение существующих, удаление ненужных);
- 3) централизация данных в базе данных (едином хранилище);
- 4) навигация по таблицам БД (поиск, сортировка, фильтрация);
- 5) обеспечение контроля графиков работы персонала.
- 6) автоматизированный контроль описок и ошибок;

- 7) формирование отчетов в различных разрезах и сверок;
- 8) разграничение доступа администратора/администраторов и пользователей.

### **1.4.2 Анализ требований к надежности системы**

Любая автоматизированная система (в том числе и предназначенная для учета транспортных средств) должна отвечать требованиям безопасности и надежности. Данные требования будут достигаться за счет заранее продуманных и разработанных прав доступа (реализованных в виде различных ролей в зависимости от должностных инструкций), которые разграничивают доступ всех типов пользователей к оперативной информации. Так, например, у пользователя группы «Гость» есть возможность просмотра имеющейся статистики и дается возможность пройти тестирование, при этом доступ к собираемой приложением статистике строго запрещен. А пользователь из группы «Администратор» обеспечивается доступ ко всей информации, размещенной в системе, в том числе к справочникам, константам или перечислениям.

Графические интерфейсы пользователей должны строиться на основании созданных ролей, и как способствовать достижению безопасности и надежности, так и облегчить работу пользователей системы.

### **1.4.3 Анализ требований к информационной и программной совместимости**

Автоматизированная система учета транспортных средств должна обеспечивать информационную совместимость с основными приложениями под управлением операционной системы Windows (Word, Excel, Access и др.). Программная совместимость обеспечивается в связи с использованием программных средств, совместимость которых обеспечена конструктивно (на

этапе их создания) автоматически. Система реализуется для операционной системы Windows, переход на новые версии операционной системы должен происходить достаточно быстро и эффективно.

#### **1.4.4 Основные требования к техническому и программному обеспечению**

Информационная автоматизированная система ориентирует для использования на ПК, при этом объем оперативной памяти не должен быть меньше 1 Гб, а свободное место на жестком диске - не менее 20Гб, наличие сетевой платы обязательно.

Программные требования: операционная система семейства Windows 8, 8.1, 10, лицензионный пакет программ Microsoft Office. Основное программное требование серверной части подсистемы является наличие программного продукта: «1С: Предприятие 8.2» в Конфигурации 2.0.37.2.

#### **1.5 Анализ существующих автоматизированных информационных систем в предметной области**

В настоящее время существует достаточно большой ряд информационных систем, реализующих схожие функции, из которых можно описать следующие (Приложение Б).

Следует отметить программу «Парус», в рамках которой разработана подсистема «Управление автотранспортом». Данная конфигурация позволяет реализовывать возможности учета и управления разными бизнес-процессами логистического предприятия, возникающими при оказании транспортных и сопутствующих услуг. Данный модуль также используется для подразделений, которые осуществляют автотранспортную деятельность и находятся в составе холдингов (или крупных предприятий).

Еще одним примером программы, предназначенной для комплексной автоматизации транспортного учета на предприятиях и в организациях, является «Учет автотранспорта», функции которого также приведены в приложении Б.

Следующее программное средство - «Автотранспорт», которое отличается модульностью структуры и достаточно большим количеством подсистем, которые выбираются при необходимости. Описание основных модулей приведено в приложении.

Для решения поставленной задачи рядом организаций используется система «Аvассо-экспедитор», в состав которой входит программный продукт «Аvассо Soft». Данный модуль используется при частичной автоматизации деятельности автотранспортных предприятий, связанной с оказанием транспортных услуг.

На рынке есть линейка продуктов, предназначенная для автоматизации деятельности логистических предприятий, примером является система «Адвантум АТП», обеспечивающая реализацию всех основных бизнес-процессов транспортного предприятия.

Фирмой 1С разработано и представлено на рынок достаточное количество программных продуктов, связанных с реализацией транспортных услуг. В качестве примера можно привести «1С: Управление автотранспортом», которое является типовым решением. Отличительной особенностью данной системы является то, что она представляет собой обособленное приложение для автоматизации управленческого учета на логистических предприятиях.

Следующее программное средство от 1С - "1С: Управление автотранспортом Стандарт", состоящее из нескольких основных и дополнительных подсистем.

Проведя анализ рассмотренных программных решений для реализации задачи учета транспортных средств, можно сделать вывод о том, что функционально наиболее подходящим является «Аvассо Soft». Ряд

недостатков, присущих этой системе (не все необходимые для работы предприятия отчеты, программа финансово затратная для организации), не позволяют воспользоваться ее функционалом для ООО «Эко-Механизация».

Поэтому возникла необходимость в разработке программного продукта по конкретным требованиям ООО «Эко-Механизация», удовлетворяющего все запросам конечных пользователей подсистемы учета транспортных средств.

Выводы по первой главе.

Рассмотрена общая характеристика предметной области, проведен анализ логистической организации ООО «Эко-Механизация» и ее структурного подразделения – транспортного отдела.

Построены контекстная диаграмма «КАК ЕСТЬ» и ее декомпозиции первого и второго уровня деятельности ООО «Эко-Механизация» в области оказания услуг клиентам.

Установлены общие требования к разрабатываемой автоматизированной системе по учету транспортных средств (новому программному средству).

Рассмотрены наиболее популярные автоматизированные информационные системы, предлагаемые на рынке в данной предметной области (логистика).

## 2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧИ

### 2.1 Выбор методологии проектирования

После проведенного анализа моделей деятельности «как есть» необходимо осуществить проектирование, а в дальнейшем и реализацию поставленной задачи. Если рассматривать литературные источники [5, 17], то очевидным является проектирование любой автоматизированной информационной системы на основе специальных технологий, методологий и с помощью инструментальных средств проектирования. Методологию всегда реализуют на основе конкретных технологий и поддерживающих их стандартов, а также с использованием методик и с помощью различных инструментальных средств. Для разработки АСУТС очень важно правильно определиться с выбором методологии, учитывая все вышеперечисленные средства, обеспечивающие выполнение процессов проектирования.

Наибольшее распространение при проектировании программных средств в настоящее время получили следующие методологии:

Метод Must-Should-Could-Would (MoSCoW) определяет путь объектного распределения в зависимости от приоритетов. Must –обязывает соответствовать экономическим потребностям. Should – рассматривает вопрос необходимости реализации требования, при условии, что успех реализуемой системы не зависит. Could – есть ли необходимость в конкретном требовании, в случае если оно не влияет на деловую потребность проекта. Would – в том случае, если имеется время на дополнительные исследования, можно ли переносить выполнение этого требования.

Прототипирование представляет собой процесс создания нескольких прототипов создаваемой системы в процессе работы на ранних этапах, это ведет к определению недостатков системы и ее слабых мест, что в свою очередь и определит тестирование прототипа системы (а в дальнейшем и

готовой системы) будущими пользователями. Тестирование в данном случае рассматривается как проведение тестов разработанной автоматизированной системы после каждой итерации. При этом проводится моделирование той части разрабатываемой информационной системы для визуализации в виде контекстных диаграмм и их декомпозиций в различных нотациях, работа при этом продолжается.

К достоинствам рассмотренного метода можно отнести: малый (достаточно малый) объем документирования, оперативное получение результата и раннее неоднократное проведение тестирования. Недостатки тоже присутствуют: сложность применения метода к тем проектам, в которых невозможность применения принципа 20:80 обоснована и затрудняет работу. К подобным системам можно отнести все те, для которых безопасность данных является более важной. Автоматизированная система учета транспортных средств в крупной организации, занимающейся вопросами логистики, является необходимой, так как оперирование большим объемом информации (очень часто – конфиденциальной) затрудняет работу персонала. Также важную роль играет вопрос обеспечения безопасности. Следовательно, применение в разработке автоматизированной системы учета транспортных средств для ООО «Эко-Механизация» методологии DSDM лишь фрагментарно возможно.

Второй методологией, применяемой сегодня, является экстремальное программирование. Эта методология одна из наиболее часто на практике применяемых, она включает несколько составляющих, из которых обязательными являются: коммуникация, простота и смелость, обратная связь.

Экстремальное программирование базируется на ряде принципов, из которых особого внимания заслуживают:

- 1) Разрабатывание системы через тестирование.

Основным моментом является определение количества приемочных тестирований и тестирований модулей. В этом случае разработчик исследует



корректность полученного кода, для чего выполняются для подсистем всех тестов. Заключительным этапом является приемочное тестирование, которое удовлетворяет все требования лица, которое заказало программное средство. Объект тестирования при данной методологии проектирования – это разработанные модели проектируемой системы, которые тестируются на полноту, избыточность и адекватность. Модели могут быть процессными, объектными, непротиворечивыми, субъектными. В данном случае, при проектировании первоначально определяются функциональные требования и данные, характеризующие объект, и затем проектируется удовлетворяющая требованиям модель, а затем составляется по нему код. В этом заключается отличие от экстремального программирования, где первоначально пишется тест.

#### 2) Игра в планирование.

На данном этапе производится распределение ответственности: то есть, заказчик следит за принятием бизнес-решений, которые определяются в виде функциональных требований, а разработчик лишь принимает технические решения. Данный подход возможно полностью переключить в процесс проектирования систем.

#### 3) Парное программирование.

Суть парного программирования состоит в том, что код подсистемы пишется несколькими программистами совместно таким образом, что они могут заменять друг друга. После этого пары программистов меняются, то есть, получается, что каждый разработчик свободно владеет кодом, а это дает им возможность рефакторинга. Под рефакторингом понимают процесс корректирования содержания модели без изменения ее основных функций и содержащейся в ней данных. Таким образом, интеграция осуществляется без видимых затруднений и непрерывно. При применении подхода к проектированию роль кода модуля играет разрабатываемая модель или ее декомпозиция. При использовании такого метода проектирования осуществляется коллективное владение моделями системы, что делает

возможным выработку стандарта проектирования, то есть нотации, правил представления информации, редактирования, точки зрения проектирования, пользовательских интерфейсов и т.д.

#### 4) Частые небольшие релизы.

Роль релиза в процессе разработки может играть черновой эскизный проект, предназначенный для конечного пользователя.

Основным отличием экстремального программирования (от других методологий) является то, что заказчик, инициирующий проект должен быть на связи всегда, так как постоянно возникают вопросы детализации требований к системе в условиях взаимозаменяемости членов команды разработчика.

Основным достоинством метода является то, что осуществляется практически всеми моделями разрабатываемого проекта совместное владение, в процессе проектирования это является важным, особенно с учетом возможности последующего интегрирования. Главным недостатком метода является то, что у каждого члена команды имеется возможность редактировать разрабатываемую модель без согласования с остальными программистами. Эта проблема в экстремальном программировании решается путем проведения тестирования, но возникает другая серьезная проблема - выявить ошибки при проектировании становится гораздо сложнее.

Другим вариантом гибкой методологии для управления процессом разработки автоматизированной системы является SCRUM. Данный метод является итерационным. Каждая итерация в Scrum называется спринтом. Все требования заказчика (а также личные пожелания и вносимые изменения) хранятся в так называемом резерве проектной работы, где отбираются (а в дальнейшем ранжируются) по степени важности. При этом обязательным условием является обсуждение списка функций и подзадач, которые должны быть реализованы в начале каждого из спринтов, таким образом происходит формирование резерва спринта. В процессе реализации спринта цели и

задачи спринта не могут изменяться, но в том случае если цели потеряли свою актуальность либо возникла вероятность их невыполнения в срок, то процесс останавливается.

За счет краткости спринтов обеспечивается достаточная гибкость реализации и, достаточно часто, проект становится краткосрочным, длится при этом не менее двух и не более четырех недель. При использовании данного подхода с заказчиком необходимо осуществлять сотрудничество постоянно, при этом вопрос выбора списка для продолжающегося спринта очередных задач решается совместно. В процессе работы в Scrum используются несколько типов совещаний для команды разработчиков. Как правило, в начале спринта формируют для него резерв и определяют вопросы реализации (чаще всего, технические). Основным моментом методологии является ежедневное формирование отчетов по результатам работы, а также решение возникших в процессе сложностей. На завершающей стадии спринта формируются результаты и, в обязательном порядке, проводится анализ работы всей команды.

Метод Scrum может поддерживать 6 ролей, которые можно сгруппировать в две большие группы: пользователи, которые управляют клиентами и персоналом, и разработчики, являющиеся владельцами проекта, сюда также входит и команда.

Основными достоинствами данной методологии являются: обеспечение оперативных сроков разработки, система организации труда, а также работу с заказчиком в тесном контакте, при этом пожелания заказчика являются приоритетными. Основным недостатком является невозможность даже приблизительного определения общей модели разрабатываемого программного средства на этапах создания проекта. Данный недостаток может привести к ситуации, в которой при реализации части системы возникает некоторый момент, когда в наибольшей части из уже созданных оставшихся функций для реализации требуются изменения.

Метод FDD (Feature driven development) – так называемая управляемая функциональность разработки (FDD) определяется процессами:

1) Разработка общей модели.

Анализируется анализ круга задач, предназначенных для решения, производится описание системы, ее составных частей, ее внешнего окружения, их анализ и взаимодействие. Анализ осуществляется группами, затем происходит коллективное обсуждение, и производится экспертиза результата. Модель, получаемая в итоге, выступает основой, которая может быть подвержена изменениям в процессе работы

2) Разработка списка необходимых системе функций.

Такой список составляется на предыдущем этапе. Исходная область разделяется на предметные области, характеризуются происходящие в них бизнес-процессы. В конечном итоге формируется список функций или свойств, которые представлены в виде действия, результата, объекта. Либо функция является свойством, то есть функцией, которая реализуется в течение двух недель, либо разделяется на несколько свойств.

3) Планирование работ по каждой функции.

Распределяются владения классами и свойства организуются в группы между ведущими программистами.

4) Проектирование функций.

Ведущими разработчиками и программистами составляются диаграммы последовательности для каждого выбранного на текущие две недели свойства. Реализуются образы методов и классов, также осуществляется анализ дизайна.

5) Реализация функций, и последующее их тестирование с включением в главный проект.

Необходимость регистрации разработки каждого свойства является основным в процессе осуществления контроля над самим процессом разработки проекта. «Управляемая функциональность разработки» определяет шесть последовательных этапов, которые осуществляются для

каждой (любой) функции или каждого (любого) свойства. Например, первые три этапа полностью завершаются в процессе проектирования: анализ области, дизайн и проверка дизайна; а последние три выполняются в процессе реализации: код, проверка кода, включение в сборку.

FDD строится как объединение известных практик: разработка по функции, объектное моделирование предметной области, индивидуальное владение классом, проверка и тестирование кода, \ конфигурационное управление, обзорность хода работ и результатов, регулярная сборка.

Можно сделать вывод о том, что метод FDD объединяет лучшие современные практики из области программной инженерии в себе. Преимуществом данного метода можно считать то, что, используя процесс разработки модели можно выполнять крупные требования. К недостаткам можно отнести: большую (очень большую) команду разработчиков, огромный объем сопровождающей и описывающей документации, так же следует учитывать, что взаимодействие членов команды разработчиков является не очень интенсивным, при этом каждый разработчик владеет своей частью кода индивидуально.

Самой распространенной из рассмотренных является методология FDD с применением в процессе проектирования и разработки практик иных методов[16].

## **2.2 Обоснование выбора проектных решений по техническому обеспечению**

Техническое обеспечение – это комплекс всех технических средств, предназначенных для работы автоматизированной информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы, в том числе:

- технические средства сбора, регистрации, накопления, обработки, передачи, отображения, вывода, размножения информации;
- компьютеры любых моделей;
- компьютерные вычислительные сети;
- оргтехника и т. д.;
- устройства автоматического съема информации;
- эксплуатационные материалы и др.

В организации ООО «Эко-Механизация» на сегодняшний день достаточно давно существует и успешно функционирует локальная сеть, что для успешной разработки разрабатываемой системы, ее внедрения, адаптации и функционирования создает хорошие предпосылки.

Технические характеристики ПК, многофункциональных устройств и прочих технических средств в организации удовлетворяют всем требованиям к разработке и успешному функционированию автоматизированной системы.

Для печати, копирования, сканирования и конвертации документов в организации присутствует соответствующее оборудование. Все персональные компьютеры оборудованы блоками бесперебойного питания для обеспечения при аварийном отключении электропитания сохранности данных.

Рабочие места всех пользователей (сотрудников транспортного отдела) оборудованы и многофункциональными устройствами, и устройствами бесперебойного питания, следовательно, процесс разработки и внедрения не потребует закупок и установок дополнительных технических средств для разработанной системы.

На основе анализа технического обеспечения в ООО «Эко-Механизация» в целом и транспортного отдела в частности можно сделать вывод о том, что существующие возможности технического обеспечения организации могут использоваться без внесения в них изменений в планируемой разработке СУТС. Что это существенно сократит затраты на разработку и последующее внедрение системы, так как практически

полностью исключит необходимость вложения материальных средств на техническое обеспечение ООО «Эко-Механизация».

### **2.3 Обоснование выбора проектных решений по информационному обеспечению**

Информационным обеспечением называется совокупность всех данных, которые представлены для компьютерной обработки в определенной форме. Часто к информационному обеспечению относят организационное и методическое, фактически являющихся комплексом мероприятий, который направлен на функционирование программного обеспечения и персонального компьютера для получения искомого результата.

Основным требованием к информационному обеспечению является обеспечение достоверности данных информационной базы. Необходимая достоверность данных в информационных базах обеспечивается высокой степенью контроля на всех стадиях работы с данными.

Учитываемыми особенностями технологий обработки данных факторами являются: наличие информационных накопителей, функционирование с пользователем в режиме диалога, исключение при обработке информации бумажных технологий.

Наиболее распространенными способами регистрации первичной информации являются следующие:

- документальный (бумажный способ регистрации);
- документальный с последующей регистрацией на машинном носителе (комбинированный или переходной способ регистрации);
- автоматический (или автоматизированный).

В состав информационного обеспечения обязательным образом включаются:

– входные информационные потоки. Для рассматриваемой структурной единицы – транспортного отдела входными потоками будут являться сведения: о топливе (цена, количество, марка, присадки и т.д.), денежных средствах (в том числе поступающих от клиентов), типах контейнеров, автомобилей (любого автотранспортного средства), полигонов (арендуемых и тех, что находятся на балансе), клиентах;

– выходные информационные потоки. Для транспортного отдела организации выходные потоки – это сведения: о совершенных водителем/водителями рейсах, о расходе топлива и денежных средств, о расходе талонов и так далее.

Для организации используются следующие классификаторы:

- справочник «Полигоны»;
- справочник «Клиенты»;
- справочник «Валюты»;
- справочник «Типы бункеров».

Следует отметить, что к списку первичных документов относятся: договоры, путевые листы, ведомости расхода талонов, счет-фактуры. В результате деятельности персонала транспортного отдела с помощью разработанной системы учета должны быть сформированы следующие документы: ведомости заключения договоров, периодические или обязательные отчеты водителей, отчеты по выполненным рейсам.

Для ввода и вывода служебной информации пользуются экранными формами, проектируемыми и создаваемыми до начала внедрения системы. Таким образом, данное решение является актуальным, поскольку состав информационных потоков постоянен и не будет изменяться во время эксплуатации в применяемой информационной системе.



## 2.4 Обоснование выбора проектных решений по программному обеспечению

Программным обеспечением называют совокупность всех программ системы обработки информации, а также сопутствующих программных документов, необходимых для эксплуатации подобных программ (ГОСТ 19781-90).

Программное обеспечение может быть классифицировано по следующим признакам:

- по способу использования и распространения ПО может быть открытым, закрытым и свободным;
- по назначению ПО может быть прикладным, системным и инструментальным.

Специальное программное обеспечение это специальным образом организованная совокупность программ, которые разрабатываются при создании ИТ конкретного функционального назначения.

СПО включает ППП (пакеты прикладных программ), которые осуществляют организацию данных и их последующую обработку при решении функциональных задач ИС. Свободное программное обеспечение может распространяться, устанавливаться и использоваться на любых компьютерах дома, в офисах, школах, вузах, а также коммерческих и государственных учреждениях без ограничений.

На сегодняшний день все компьютеры ООО «Эко-Механизация» оснащены лицензионным программным обеспечением следующих фирм: Microsoft, 1С, Kaspersky Lab, Firebird, LExpress, Adobe и других.

К достоинствам программного обеспечения вышеперечисленных компаний можно отнести:

- широкое распространение продукта;
- интуитивно понятный интерфейс;
- стабильная работа;

- поддержка совместимости;
- наличие разнообразных сред разработки в большом количестве;
- обеспечение высокого уровня безопасности;
- возможности настройки достаточно широкие.

Также следует отметить недостатки:

- высокая ресурсоемкость;
- отличаются дороговизной;
- необходимостью является постоянное обновление.

## **2.5 Обоснование выбора проектных решений по технологическому обеспечению**

Степень снижения стоимостных, временных и трудовых затрат находится в прямой зависимости от степени рациональности проектирования технологического процесса.

Любой технологический процесс включает в себя несколько этапов (как правило, это три этапа). Цель первого этапа технологического процесса - сбор, регистрация, последующая передача первичных данных на дальнейшую обработку. Как правило, результатом первого этапа является создание некоторого документа. Цель второго этапа технологического процесса - перенесение на различный вид носители данных, а также разработка первоначального макета информационной базы данных. На последнем, третьем этапе осуществляются операции над данными (в том числе сортировка, накопление, корректировка и обработка).

На этапе сбора и регистрации информации особое внимание уделяется вопросам достоверности, полноты и своевременности первичной информации. В ООО «Эко-Механизация» этап сбора и регистрации происходит при выполнении персоналом соответствующих отделов различных хозяйственных операций согласно должностным инструкциям.

Сбор информации, как правило, сопровождается регистрацией и ее переносом в память персонального компьютера. Все записи в первичные документы, к сожалению, до сих пор в основном осуществляются вручную, следовательно, можно сказать, что процедура сбора и регистрации остается пока наиболее трудоемкой. В условиях автоматизации управления ООО «Эко-Механизация» особое внимание уделяется использованию технических средств сбора и регистрации информации, которые непосредственно совмещают операции количественного измерения информации, ее регистрации, накопления и передачи по каналам связи, а также перенос на персональный компьютер для формирования нужных документов или накопления полученных данных в системе.

Хранение и накопление информации позволяет многократно ее использовать, применение условно-постоянной справочной и других видов информации облегчает процесс сопровождения документации, необходимость осуществления комплектации первичных данных до их обработки позволяет интенсифицировать процесс. В условиях автоматизации управления ООО «Эко-Механизация» процесс хранения и накопления информации осуществляется на машинных носителях в виде информационных массивов и в информационных базах, где все данные согласно установленного в процессе проектирования порядка располагаются.

С процессом хранения и накопления непосредственно связан процесс поиска данных, т.е. необходимость выборки нужных на данный момент времени данных из всей хранящейся информации, включая в обязательном порядке поиск информации, которая подлежит процедуре корректировки или замены. Процедура поиска выполняется на основе составленного пользователем или ЭВМ запроса на нужную информацию автоматически.

Процесс обработки информации производится на персональных компьютерах (или, в ряде случаев, сервере) в местах возникновения и/или скопления первичной информации, где организуют АРМ (автоматизированные рабочие места) сотрудников согласно выполнению

должностных инструкций. Обработка производится как автономно, так и в вычислительных сетях, при этом используются наборы программных средств и информационных массивов на ЭВМ для решения функциональных (в профессиональной сфере) задач.

При решении задач с помощью персональных компьютеров, объединенных в вычислительную сеть, в соответствии с заданной формируются результатные сводки специальной программой, в дальнейшем сводки распечатываются на бумажном носителе, отображаются на экране монитора либо сохраняются в электронном виде.

Процесс сбора исходной (первичной) информации осуществляют, используя следующие источники:

- первичные (исходные) документы;
- формируемые по запросу или периодические отчеты;
- сформированные ведомости;
- подготовленные и оформленные договора.

Одной из основных задач организации внедрения автоматизированной СУТС в ООО «Эко-Механизация» стала интеграция и оптимизация всех реализуемых предприятием основных бизнес-процессов.

Подробнее остановимся на процессе обслуживания клиентов "Эко-Механизация" в целом и процессе внутреннего учета рейсов в частности.

На сегодняшний день в ООО «Эко-Механизация» процесс обслуживания клиентов строится следующим образом:

- клиент делает заявку на вывоз груза менеджеру направления или диспетчеру по e-mail или по телефону (многоканальному или сотовому);
- клиент проходит проверку на наличие денег на счету, в том случае, если работа с ним ведется по предоплате. При получении положительного результата заявка обрабатывается. При получении отрицательного результата сотрудники связываются с клиентом по поводу оплаты;

- диспетчер формирует заявку с указанием количества контейнеров и их кубатуры в Excel;
- распределение заявок между водителями;
- периодическая регулировка работы водителя\водителей;
- подписываются путевые листы;
- вводятся данные о совершенных рейсах в информационную базу данных.

Таким образом, планируемая автоматизированная система учета транспортных средств будет представляться прикладным решением, которое будет реализовано в 1С. Заполненные итоговые документы будут служить источником гибкой отчетности в 1С: Предприятие.

## 2.6 Выбор средств разработки программного обеспечения

Важным условием до момента разработки информационной системы, является определение задействованных в процессе построения системы программных средств.

Проанализировать деятельность организации можно различными средствами, в том числе используя программный продукт AllFusion Process Modeler 7 (BPwin). BPwin является удобным средством для проведения системного анализа как производственной, так и деловой активности любой организации. Оно позволяет на практике отслеживать соответствие структуры документооборота, бизнеса, финансовых потоков динамичным и жестким экономическим требованиям. Система BPwin может помочь в повышении конкурентоспособности, а также оптимизировать управленческие процессы. При использовании BPwin достигаются такие результаты: исключение бесполезных и лишних действий, снижение затрат ресурсов, улучшение гибкости и эффективности бизнеса. BPwin – важнейший инструмент, используемый бизнес-аналитиками и менеджерами,

для системных аналитиков и разработчиков – это к тому же еще и важное средство для моделирования процессов в контексте создания корпоративных информационных систем[17].

Программный пакет AllFusion Process Modeler 7 отличается следующим функционалом:

- возможностью поддержки ряда нотаций: потоков данных (DFD), IDEF0 (для функционального моделирования) и потоков работ IDEF3 (для моделирования на этапе конечных действий);
- анализом ряда показателей производительности и затрат;
- интуитивно-понятным и удобным графическим интерфейсом;
- обеспечение свойств, назначаемых пользователем (UDP);
- методами обеспечения корректности разрабатываемой модели;
- возможностью построения организационных графиков;
- наличием интерфейса для средств имитационного моделирования;
- возможностью работы с моделями БП посредством собственных программных приложений;
- интеграцией процессов/данных;
- наличием собственного генератора шаблонов отчетов (Report Template Builder).

Недостатками программного средства являются:

- невозможность изменения размеров текстовых полей с помощью мыши;
- отсутствие возможности редактировать текст типа Header/footer;
- невозможность замещения в заголовках формы английских слов на русские;
- имеющийся интерфейс не всегда отвечает требованиям в процессах сохранения и закрытия проекта;
- использование устаревших кириллических шрифтов;

– невозможность копирования одного или группы объектов, возможно лишь полное копирование диаграммы [4].

Следующим важным этапом исследования будет выбор и его обоснование программного обеспечения для проектирования. Такой выбор необходимо делать, основываясь на возможностях, предоставляемых продуктом.

Для реализации системы учета транспортных средств была выбрана система 1С: Предприятие, которая используется для широкого круга задач автоматизации экономической деятельности. Примеры таких задач - ведение различных форм бухгалтерского учета, автоматизация торговли, складского учета.

Важнейшее достоинство 1С: Предприятия - возможность доработки стандартных конфигураций или даже создания абсолютно оригинальных продуктов. Чаще всего индивидуальная настройка состоит в доработке типовой конфигурации.

Система дает возможность создавать конфигурации, используя встроенный язык программирования и компоненты построения пользовательского интерфейса, дорабатывать и отлаживать их, исполнять разработанную конфигурацию для эксплуатации ее конечным пользователем. Набор объектов, структуры баз данных, алгоритмы определяет конфигурация системы. Фирма 1С поставляет типовые конфигурации. Однако эти конфигурации могут дополняться и изменяться.

Проведение объектов 1С определяется на встроенном языке. Актуальность данного реферата определяется тем, что с помощью языка описываются алгоритмы проведения документов, алгоритмы формирования отчетов, и многие другие действия программы.

Встроенный язык позволяет работать со справочниками, документами и другими объектами 1С. Встроенный язык системы 1С: Предприятие предназначен для описания (на стадии разработки конфигурации) алгоритмов функционирования прикладной задачи и представляет собой

предметно-ориентированный язык программирования, специально разработанный с учетом возможности его применения не только профессиональными программистами. В частности, все операторы языка имеют как русское, так и англоязычное написание, которые можно использовать одновременно в одном исходном тексте. Основным языком, описываемым в 1С - русский, однако для каждого оператора языка приводится его англоязычный синоним.

При своей относительной простоте язык обладает некоторыми объектно-ориентированными возможностями, например, правила доступа к атрибутам и методам специализированных типов данных (документам, справочникам и т.д.) подобны свойствам и методам объектов, используемых в других объектно-ориентированных языках. Однако специализированные типы данных не могут определяться средствами самого языка, а задаются в визуальном режиме конфигурирования.

Выводы по второй главе.

Рассмотрены некоторые проблемы проектирования программных средств и пути их решения.

Обоснован выбор обеспечивающих технологий для процесса реализации СУТС.

Обоснован выбор программного средства для проектирования АСУТС.



### 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ

#### 3.1 Информационная модель системы учета и ее описание.

##### Информационное обеспечение задачи

Разрабатываемая информационная модель должна представлять собой модель объекта, которая должна быть представлена в виде информации, описывающей параметры и переменные величины объекта, существенные для данного рассмотрения, кроме того связи между объектами, входные и выходные потоки объекта, и позволяющая моделировать возможные состояния объекта подачей информации об изменениях входных величин на модель. Информационная модель не имеет материального воплощения, поскольку базируется только на информации. Таким образом, информационной моделью можно назвать совокупность информации, которая характеризуется существенными свойствами и состояниями объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром [37].

Рассмотрим вероятную, исходя из анализа деятельности ООО «Эко-Механизация», модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ». Контекстная диаграмма деятельности транспортного отдела представлена на рисунке 3.1.

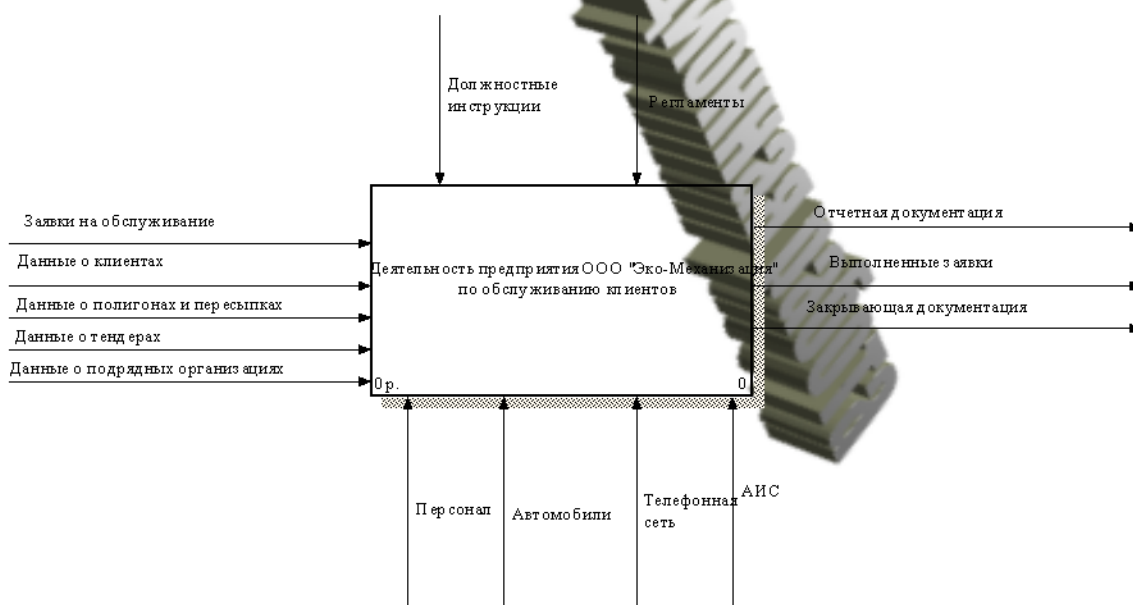


Рисунок 3.1 – Контекстная диаграмма «Как должно быть»

Входными данными на контекстной диаграмме являются заявки клиентов на обслуживание, а также данные о клиентах, оформивших заявки. В процессе качественного обслуживания клиентов принимает участие персонал ООО «Эко-Механизация», используются автомобили и специализированный транспорт, регистрация заявок клиентов осуществляется с помощью телефонной сети ООО «Эко-Механизация» (многоканальный) и автоматизированной информационной системы.

В процессе обслуживания клиентов с применением автоматизированной информационной системы участие принимают только сотрудники соответствующего отдела (транспортного, документооборота, финансового или автопарка).

Представим диаграмма декомпозиции 1 уровня. На рисунке 3.2 функционально выделены следующие четыре блока.

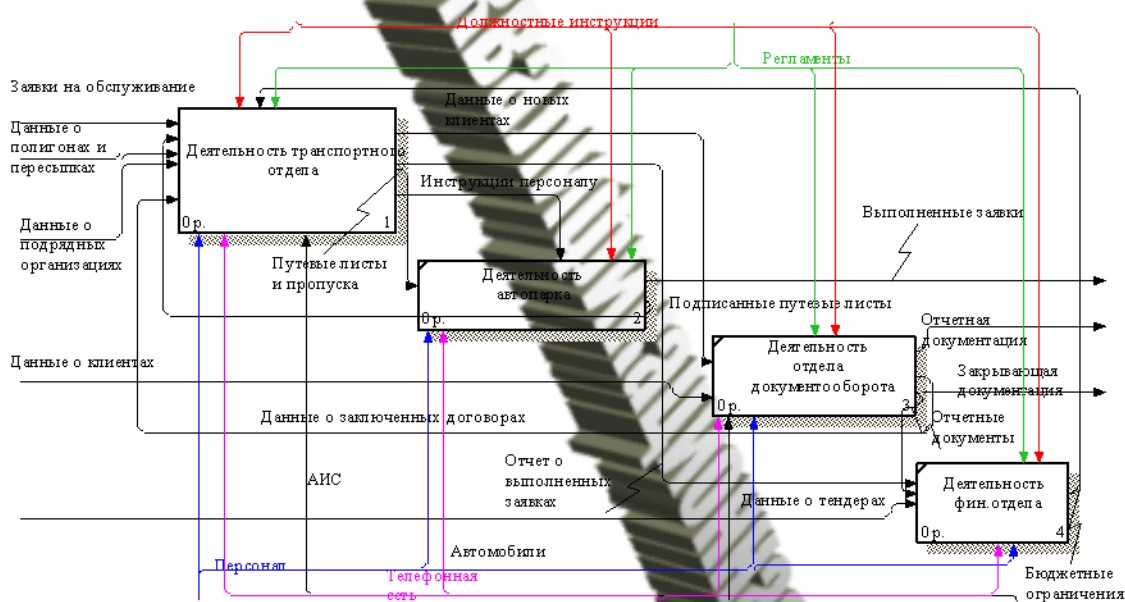


Рисунок 3.2 – Диаграмма декомпозиции «Как должно быть»

Отличием от модели «КАК ЕСТЬ», построенной на основе анализа существующей в организации технологии обработки информации, является то, что в данной диаграмме отражен механизм, при помощи которого происходит процесс обработки информации, - АИС. Модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» отличается от базовой модели «КАК ЕСТЬ» отсутствием

использования бумажных носителей часто ненадежных. Все документы, за исключением заявки (и то не всегда), формируются и оформляются в АИС со встроенной базой данных, которая предназначена для хранения информации.

На рисунке 3.3 представлена диаграмма декомпозиции блока «Деятельность транспортного отдела» (диаграмма второго уровня) «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ».

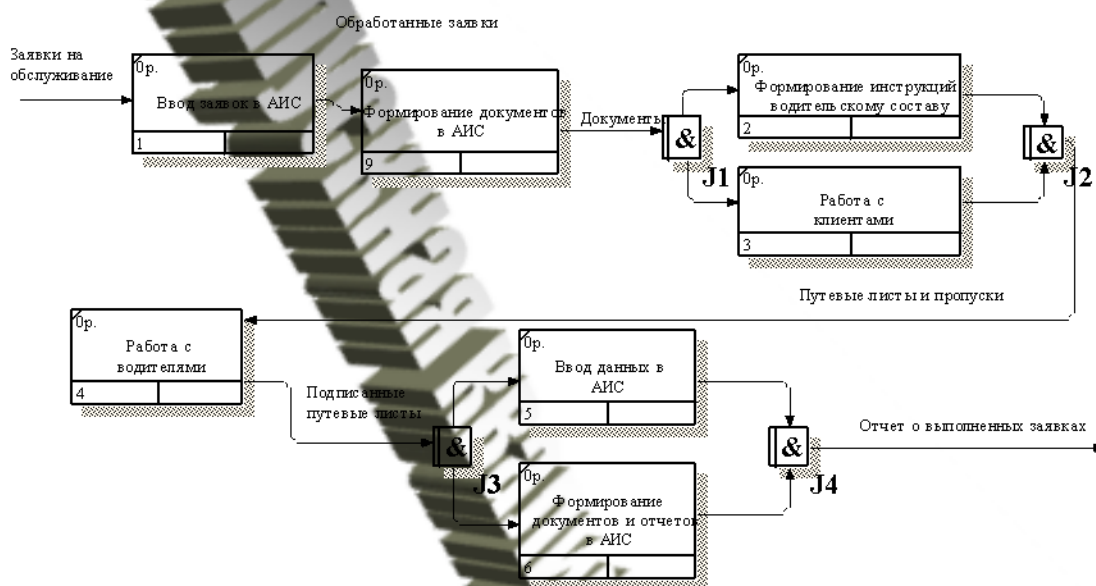


Рисунок 3.3 – Диаграмма деятельности транспортного отдела «Как должно БЫТЬ»

Исходя из анализа диаграммы декомпозиции можно выделить преимущества использования автоматизированной системы учета транспортных средств для автоматизации бизнес-процессов транспортного отдела: формирование отчетов (в том числе и по запросу), упрощение руководителем анализа полученных отчетов.

В рассматриваемом бизнес-процессе не требуется использование бумажных носителей информации, так, как и ввод заявок непосредственно осуществляется в используемой информационной системе, и автоматически формируются необходимые документы также в АИС.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что в работе транспортного отдела уменьшается трудоемкость процесса работы отдела в целом за счет значительного уменьшения количества обрабатываемой вручную информации, поскольку часть операций становятся автоматизированными.

### **3.2 Разработка справочников и перечислений автоматизированной СУТС**

Любой справочник в системе 1С: Предприятие представляет собой список возможных значений реквизита (того или иного). Справочниками пользуются в тех случаях, если есть необходимость исключения неоднозначного ввода информации или работы в условиях неопределенности.

Система 1С: Предприятие позволяет вести практически неограниченное количество необходимых для работы подразделения организации справочников. Каждый справочник представляет собой список однородных объектов: сотрудников, организаций, товаров и т.д., который представляет собой элемент справочника.

Процесс конфигурирования включает описание структуры информации, хранимой в справочнике, разработку экранного и, в случае необходимости, печатного представления справочника, программирование различных особенностей «поведения» справочника.

При проектировании и разработке автоматизированной системы учета транспортных средств одна из основных задач, которая ставилась руководством, была задача хранения различной информация в развернутом виде, понятном для любого пользователя. В процессе проектирования системы было решено создать 9 справочников и 3 перечисления.

Созданные в автоматизированной системе учета транспортных средств для транспортного отдела предприятия справочники и их описание представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Справочники автоматизированной системы учета транспортных средств

<b>Наименование справочника</b>	<b>Длина и тип кода</b>	<b>Иерархия</b>	<b>Назначение</b>	<b>Примеры</b>
Единицы измерения	Строка, 25 знаков	Нет	Хранение условно-постоянной информации о единицах измерения	Наименование: 0,1 м3, 10м3, 24 м3
Должности	Строка, 100 знаков	Да	Хранение условно-постоянной информации о должностях	Наименование: Бухгалтер
Подразделения организации	Строка, 100 знаков	Да	Хранение условно-постоянной информации о подразделении организации	Наименование: Транспортный отдел, Коммерческий отдел
Сотрудники	Строка, 50 знаков	Нет	Хранение условно-постоянной информации о сотрудниках организации	Наименование: Боровой К.С., Пупкин И.В.
Подрядчики	Строка, 100 знаков	Нет	Хранение условно-постоянной информации о подрядных организациях	Наименование: ЭкоТранс, СервисСтрой
Клиенты	Строка, 100 знаков	Нет	Хранение условно-постоянной информации о клиентах организации	Наименование: ЖПК, Мотис, Вестерн
Полигоны	Строка, 25 знаков	Нет	Хранение условно-постоянной информации о полигонах и пересыпках, используемых для выгрузки грузов	Наименование: Выхино, Николаев, Марьино

Наименование справочника	Длина и тип кода	Иерархия	Назначение	Примеры
Автомобили	Строка, 30 знаков	Нет	Хранение условно-постоянной информации о спецтехнике предприятия	Наименование: МАЗ Е 794 ТТ
Типы автомобилей	Строка, 50 знаков	Нет	Хранение условно-постоянной информации о типах автотранспорта	Наименование: грейдер, самосвал, погрузчик

Также в автоматизированной системе учета транспортных средств используется другой вид условно-постоянной информации - перечисления, представленные в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Используемые перечисления и их элементы

Наименование перечисления	Элементы перечисления
Пол	Муж, Жен
График Работы	2/2, 3/2, 6/1, 5/2, 7/7, 1/3
Получен От	Почта, Факс, Курьер, Email

В качестве примера рассмотрим процесс создания справочника «Клиенты», который предназначен для хранения необходимой (важной, служебной и специфической) информации о клиентах ООО «Эко-Механизация» (см. рисунок 3.4).

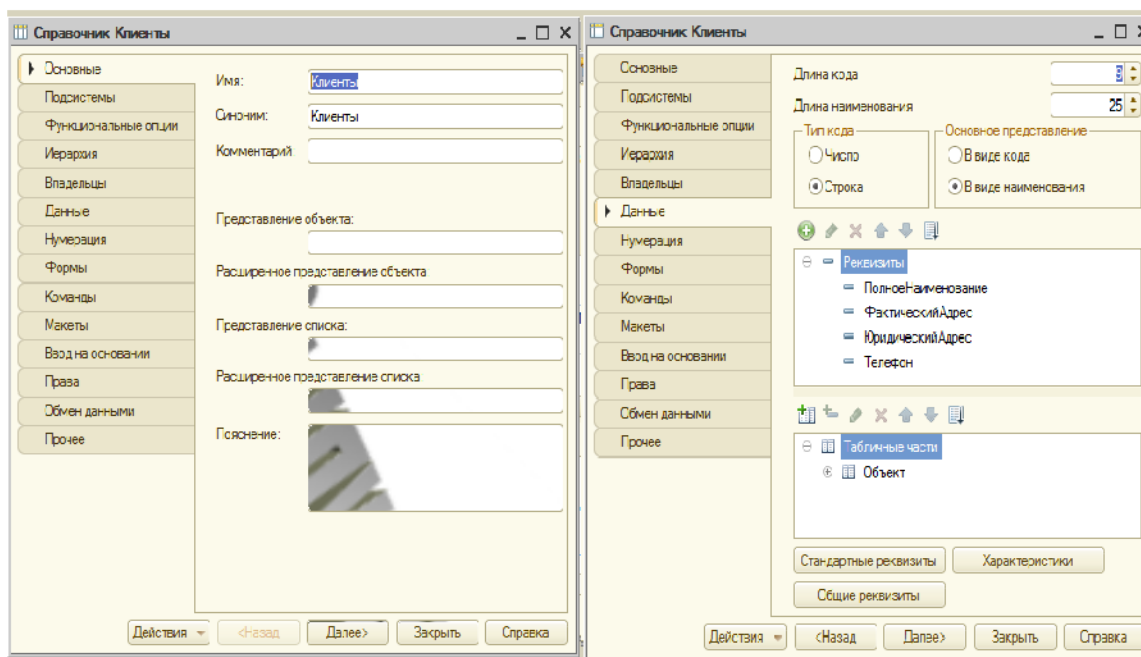


Рисунок 3.4 – Разработка справочника «Клиенты»

Перечислим реквизиты справочника: полное наименование клиента (физическое или юридическое лицо), фактический адрес размещения клиента, юридический адрес для отправки официальных документов, телефон, а также табличная часть - объект. Табличная часть предназначена для хранения информации о разных объектах одного клиента, то есть планируемые работы с одним и тем же клиентом могут вестись по разным фактическим адресам, табличная часть необходима для учета данной информации.

На рисунке 3.5 приведен процесс разработки справочника «Сотрудники», предназначенный для хранения информации о всех сотрудниках компании: ФИО сотрудника, его должность, домашний адрес, служебный телефон, оклад (справочная информация).

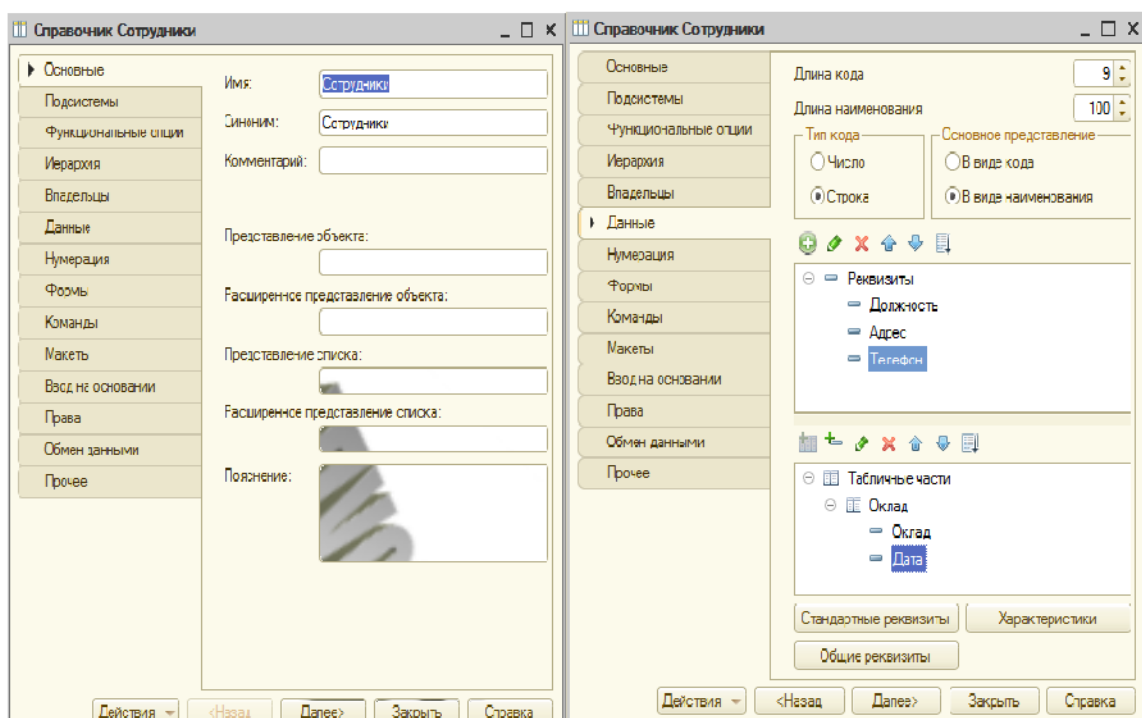


Рисунок 3.5 – Создание справочника «Сотрудники»

Созданный справочник «Подрядчики» можно увидеть на рисунке 3.6.

В разработанном справочнике «Подрядчики» размещается информация о всех подрядчиках (подрядных организациях), которые сотрудничают с ООО «Эко-Механизация». В данном справочнике будут храниться следующие данные: наименование фирмы-подрядчика, его фактический адрес, его юридический адрес, контактный телефон, факс, электронная почта.



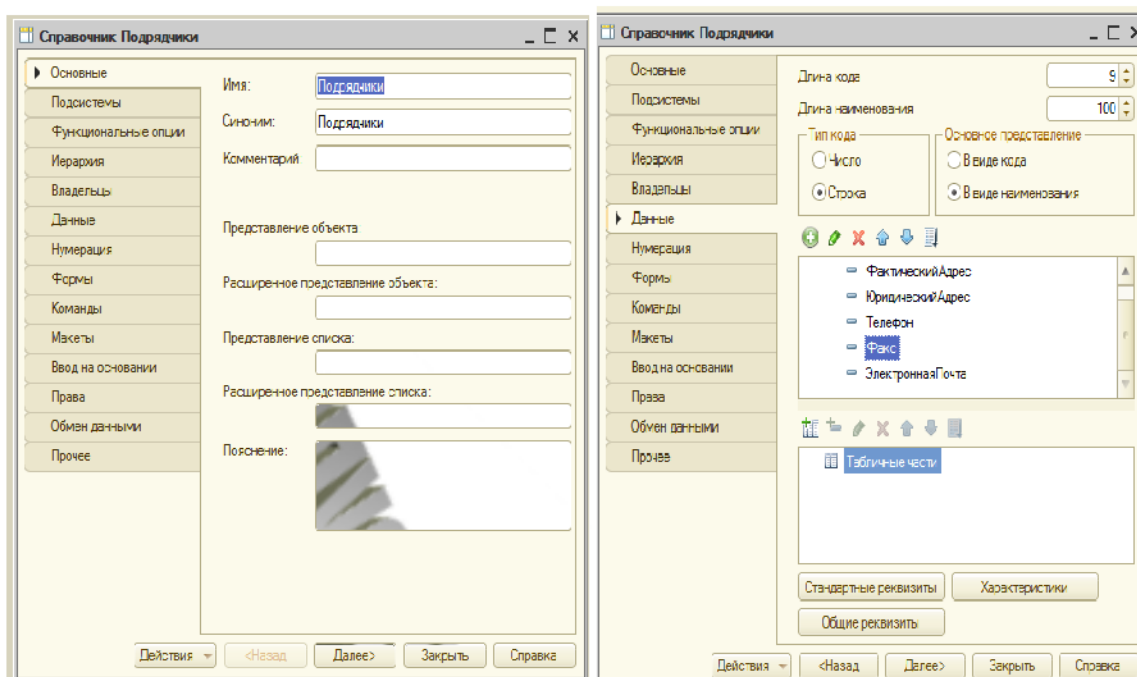


Рисунок 3.6 – Создание справочника «Подрядчики»

Так же были разработаны другие справочники, необходимые для хранения необходимой информации для организации работы организации.

### 3.3 Разработка документов и регистров СУТС

Разрабатываемые документы предназначены для отражения тех хозяйственных операций (событий) организации, которые относятся к автоматизируемой предметной области – учет транспортных средств.

Любой документ может иметь несколько видов, при этом в каждом виде документа может быть отражено неограниченное количество табличных частей и реквизитов документа. Необходимость в нескольких табличных частях возникает в тех случаях, когда при помощи только одного документа необходимо зарегистрировать связанные, но разные по сути события.

В процессе разработки АСУТС были спроектированы и реализованы ряд документов:

- договоры с клиентами;
- приход денег в кассу;

- рейсы;
- выдача талонов;
- приход талонов;
- выдача водителю денежных средств;
- возврат водителем талонов;
- возврат водителем денежных средств;
- выдача топлива.

Все вышеперечисленные документы предназначены для автоматизации учета повседневной хозяйственной деятельности предприятия.

Приведем для примера процессы разработки ряда справочников. Процесс разработки документа «Договоры с клиентами» представлен на рисунке 3.7.

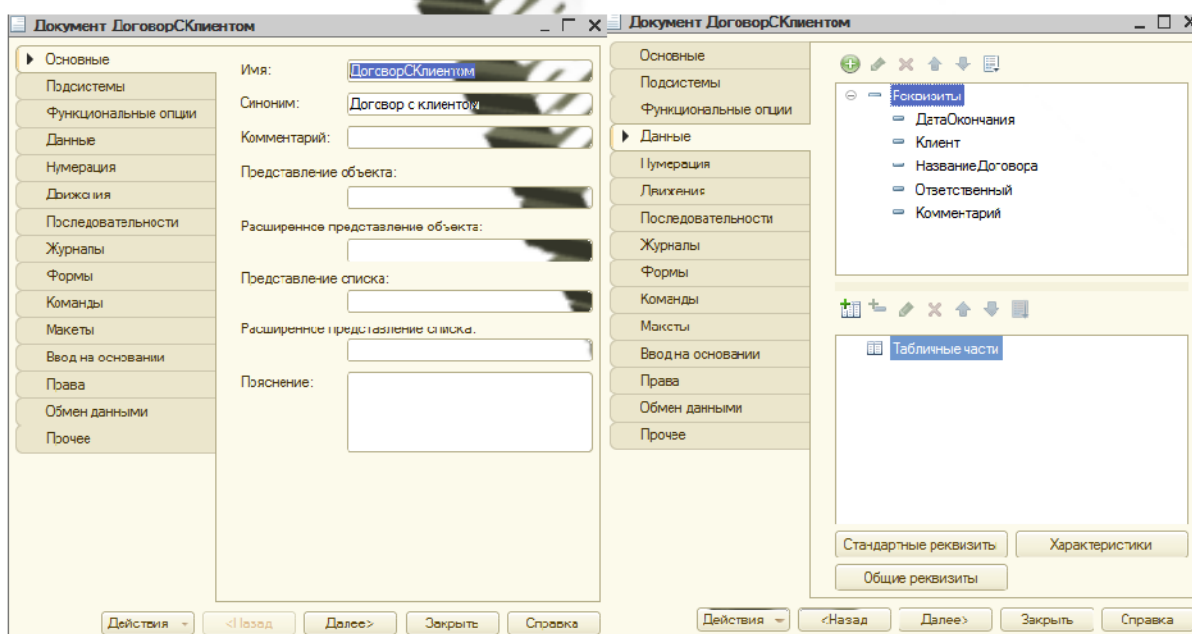


Рисунок 3.7 – Документ «Договор с клиентом»

Этот документ включает в себя все необходимые реквизиты: дату заключения договора, дату окончания, наименование клиента, название договора, ответственного сотрудника и комментарий. Форма документа приведена на рисунке 3.8.

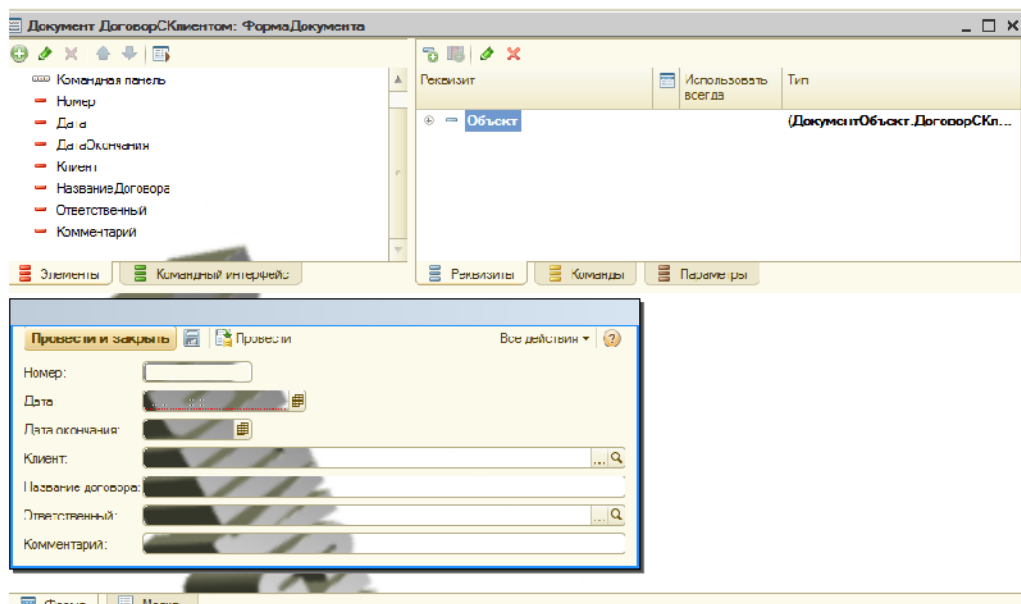


Рисунок 3.8 – Форма документа «Договор с клиентом»

В логистической организации обязателен учет талонов на выгрузку, согласно которым происходит передача груза (например, утилизация строительных отходов). С помощью документа «Выдача талонов» регистрируется получение водителем талонов на различные (в зависимости от условий) полигоны (рисунок 3.9).

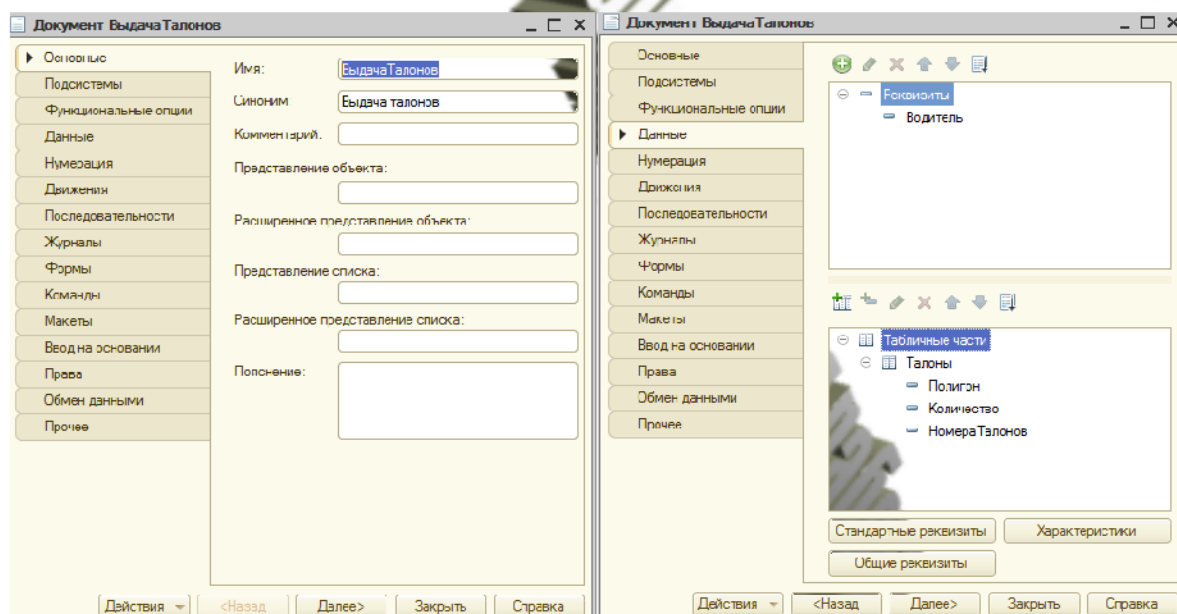


Рисунок 3.9 – Документ «Выдача талонов»

В документе отражены следующий реквизит - закрепленный водитель, а также табличную часть - непосредственно талон, в котором содержатся реквизиты: полигон, количество и номер талонов.

Для осуществления различного рода проводок в СУТС были разработаны перечисления. В системе 1С: Предприятие реализованы 4 вида регистров: сведений, накопления, расчета и бухгалтерии. В СУТС разрабатывались два регистра накопления: «деньги в кассе» и «движение талонов».

Пример создания в системе регистра накопления «Движение талонов» рассмотрен на рисунке 3.10. Для данного регистра регистраторами являются:

- документ «Приход талонов», учитывающий непосредственное поступление талонов от полигона,
- документ «Выдача талонов», учитывающий получение водителями талонов,
- документ «Возврат талонов», учитывающий возврат водителями талонов.

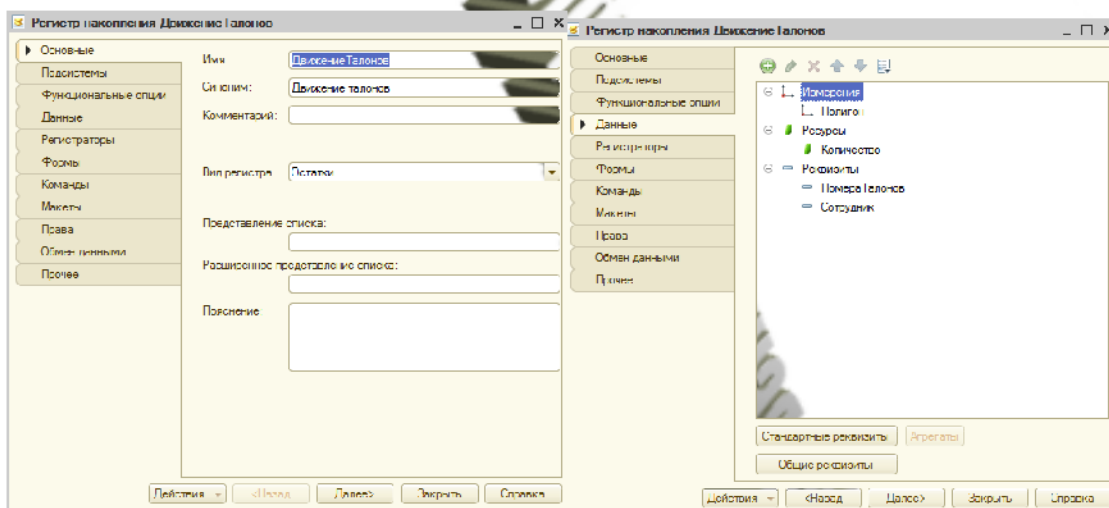


Рисунок 3.10 – Регистр накопления «Движение талонов»

При проведении документов: приход талов, выдача талонов и возврат талонов водителем будет происходить формирование записей в регистре «Движение талонов».

Также реализован регистр накоплений «Деньги в кассе» для учета денег в кассе, регистраторы для него - документы «Приход денег в кассу», «Возврат денег водителем», «Выдача денег водителю» (рисунок 3.11).

Разработанные регистры накопления обрабатывают информацию, поступающую из 6 различных документов, и отражают все действия по работе специалиста в кассе или с талонами.

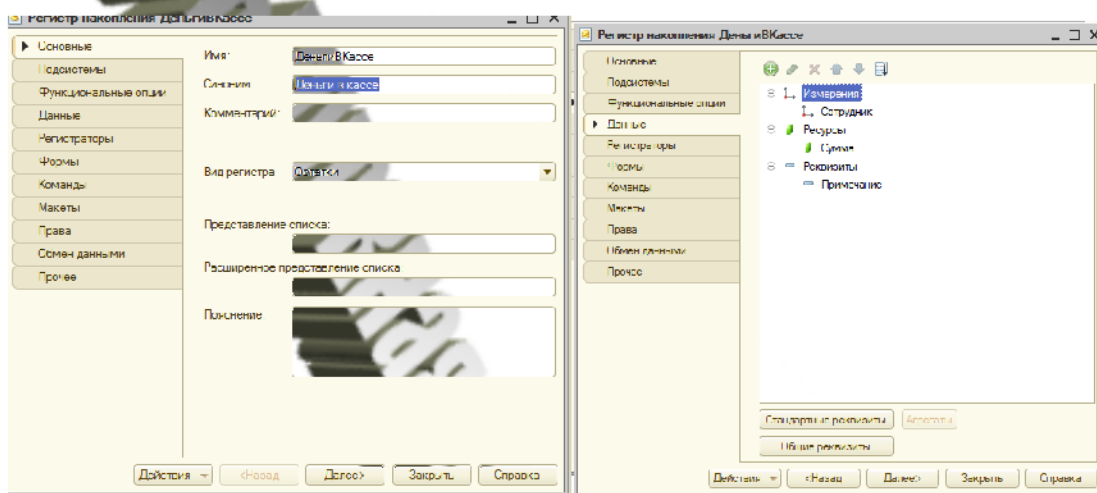


Рисунок 3.11 – Регистр накопления «Деньги в кассе»

### 3.4 Разработка отчетов СУТС

С целью проведения анализа введенной и обработанной информации в системе используются отчеты. Отчеты являются отображением информации в группированном по неким признакам виде. Отчеты могут быть текстовыми, табличными или сводными (определяющий признак задается разработчиками и настройками отчета). Для вывода отчетов может быть использован как текстовый формат, так и специализированный табличный формат отчетов (макеты), также отчет может представлять собой диаграмму с показателями по одному из участков учета.

В автоматизированной системе для транспортного отдела разработаны следующие отчеты:

- рейсы по клиенту;

- все рейсы;
- все сотрудники;
- отчет водителя;
- остаток талонов;
- остаток денег в кассе;
- топливо за период.

Для того чтобы выявить количество выданного топлива водителям был создан отчет «Топливо за период». Данный отчет показывает приходы водителям топлива за определенный период, который задается пользователем (рисунок 3.12).

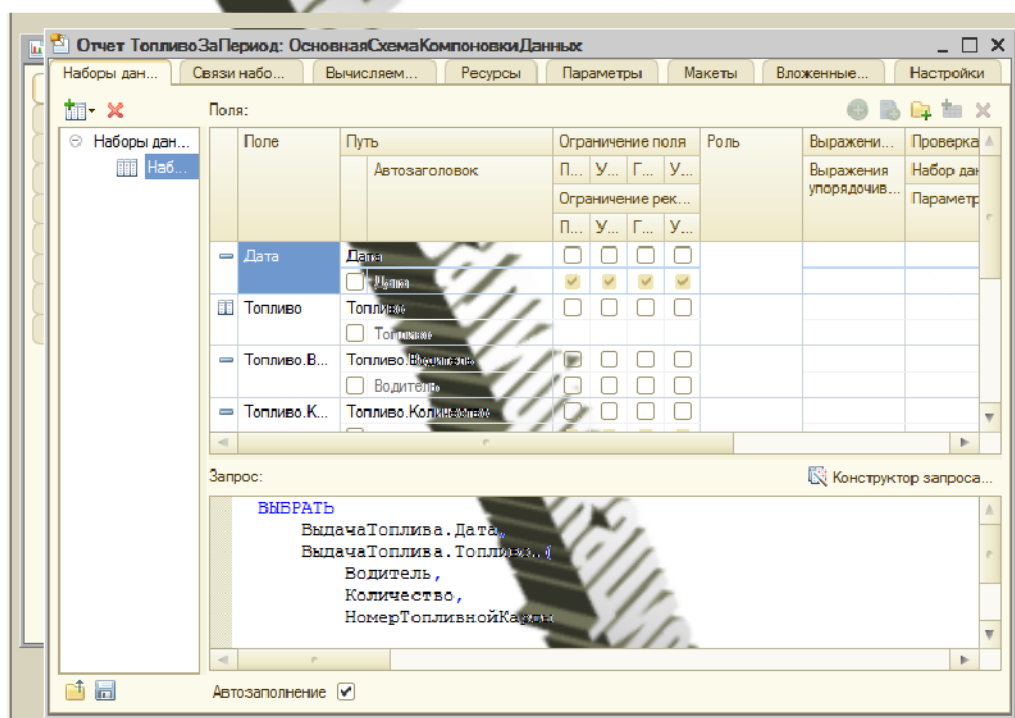


Рисунок 3.12 – Отчет «Топливо за период»

Для отслеживания количества оставшихся талонов на предприятии был реализован отчет «Остаток талонов». Данный отчет разработан на основе регистра накоплений «Движение талонов» (рисунок 3.13).

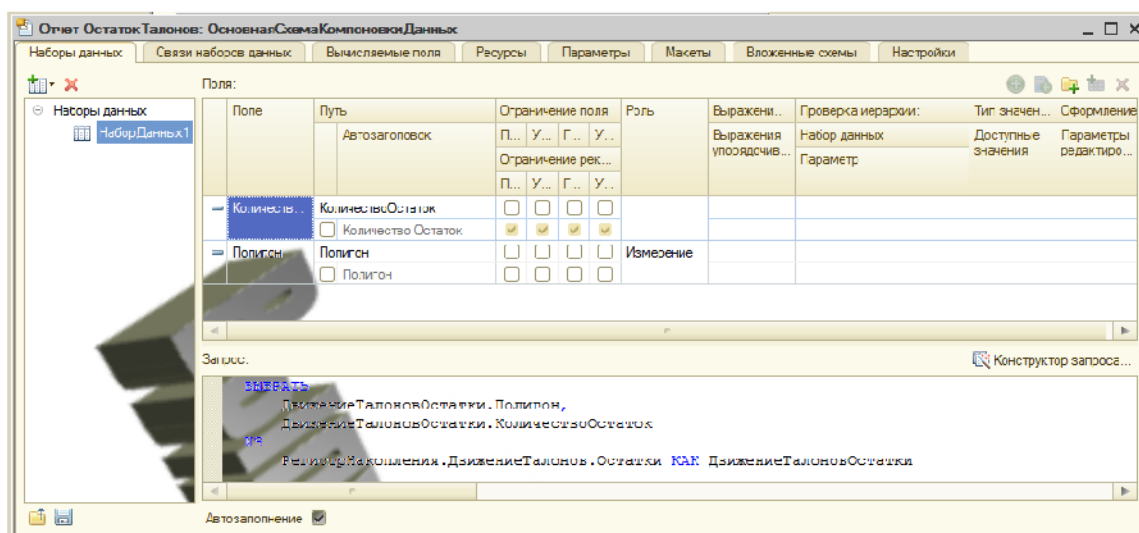


Рисунок 3.13 – Отчет «Остаток талонов»

Все семь разработанных отчетов берут информацию как из различных документов, так и регистров, при этом все действия по работе с талонами, кассе или работа водителей отражаются в одном объекте разработанной системы (конфигурации).

### 3.5 Разработка пользовательского интерфейса

Система учета транспортных средств была создана для реализации ряда функций, которые предназначены для разных групп пользователей:

- для рядовых менеджеров транспортного отдела,
- для руководителей транспортных направлений,
- для начальника транспортного отдела,
- для администратора разработанной системы.

Следовательно, необходимо разработать интерфейс, который бы позволил каждому пользователю доступ только к необходимой ему информации. Поэтому при разработке конфигурации были спроектированы подсистемы, являющиеся для построения интерфейса основными элементами и формирующие представление о функциональности системы.

Разработка подсистем позволила в реализованной конфигурации выделить функциональные части, на которые разбивается логически создаваемое прикладное решение. Данные объекты размещены в ветке конфигурации «Общие» и позволяют строить древовидную структуру, которая состоит из подсистем и подчиненных им подсистем.

При создании конфигурации автоматизированной системы учета транспортных средств разработаны 5 подсистем: сотрудники, автопарк, учет талонов и топлива, касса и учет рейсов (рисунок 3.14).

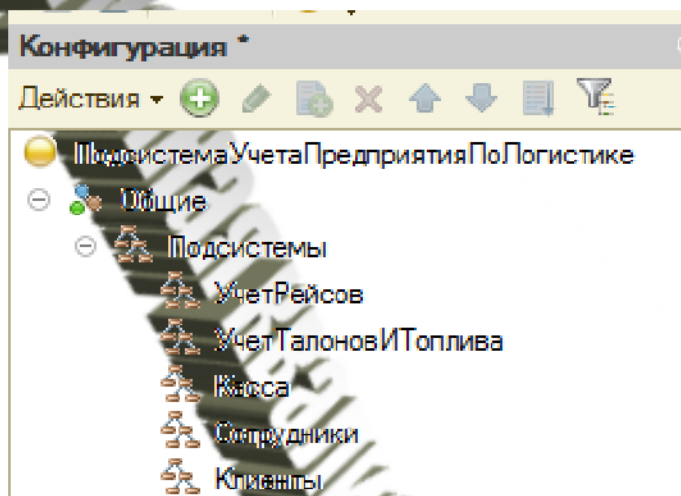


Рисунок 3.14 – Подсистемы приложения

Все разработанные подсистемы визуально объединяют разнообразные справочники и документы для более удобной для пользователей работы в созданном приложении.

На рисунке 3.15 представлен интерфейс разработанного приложения после создания 5 подсистем.



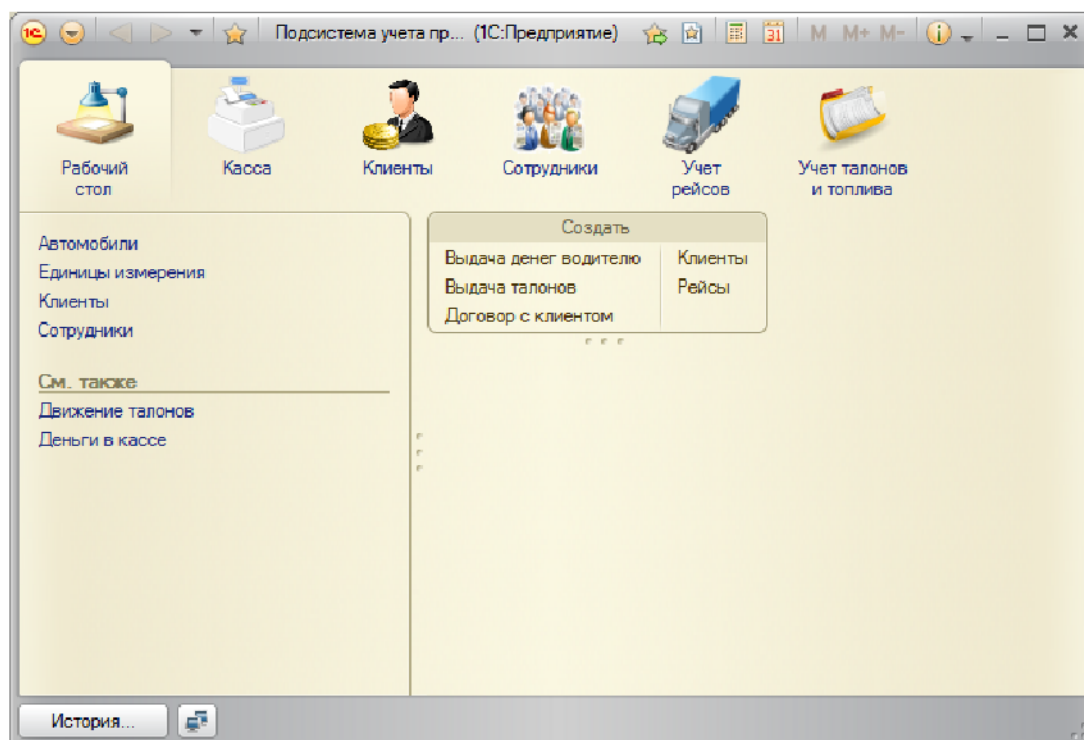


Рисунок 3.15 – Интерфейс приложения

Разработанный интерфейс созданного приложения является достаточно простым и интуитивно понятным конечному пользователю.

Для того, чтобы разграничить права были созданы в системе список пользователей и роли, по которым назначаются права доступа ко всем необходимым объектам системы. С помощью ролей в системе строится доступ к разрешенным пользователю объектам конфигурации, что позволяет описывать совокупность прав доступа, соответствующих должностям пользователей или их деятельности на предприятии. Также для каждого объекта конфигурации определяются, в случае необходимости, права доступа к отдельным полям и записям. Например, менеджер по учету может просматривать документы по кассе, однако не может вносить никаких изменений в эти документы.

На рисунке 3.16 приведен список пользователей системы.

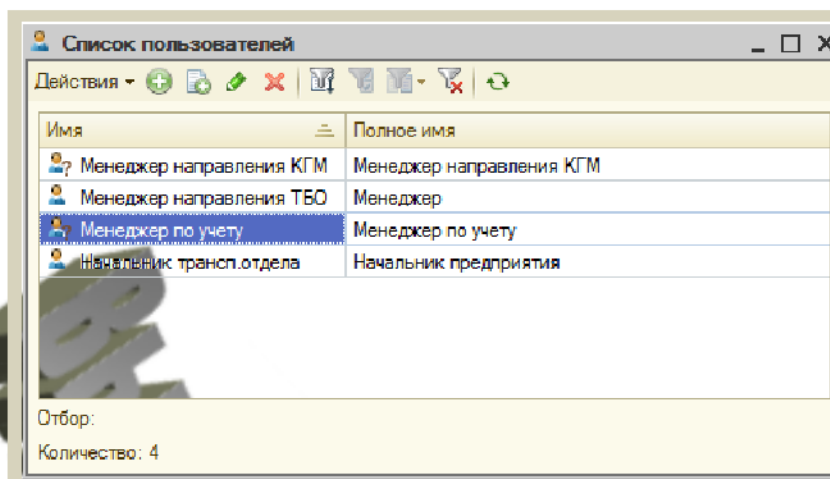


Рисунок 3.16 – Список пользователей системы

С учетом разделения ролей и прав доступа для начала работы в системе необходимо ввести логин и пароль (каждый сотрудник организации имеет свой логин и пароль, каждому логину ставится в соответствие доступ), то есть авторизоваться. На рисунке 3.17 показана форма авторизации пользователя.

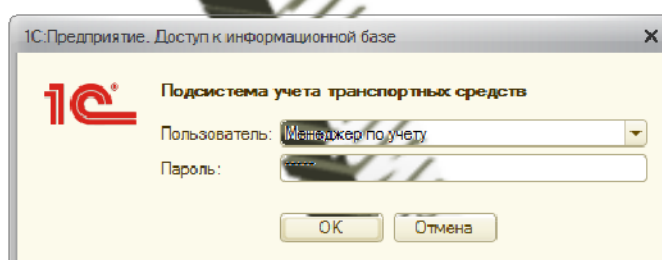


Рисунок 3.17 – Окно аутентификации пользователя

На данной форме пользователь вводит свой логин и пароль, и если они верны, то система загрузится и можно будет приступить к работе. В противоположном же случае, пользователю будет отказано в доступе путем вывода следующего сообщения (рисунок 3.18).

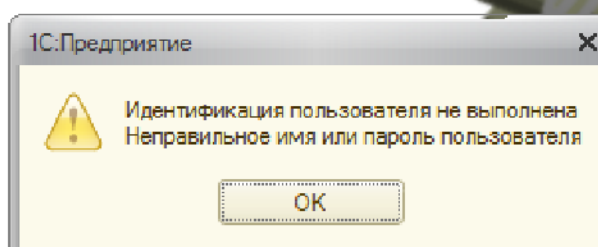


Рисунок 3.18 – Окно сообщения (ошибка аутентификации)

Данный подход объясняется необходимостью, так как сотрудники организации обладают разными правами доступа, что связано с выполняемыми различными функциями на определенной занимаемой должности, а также достоверность информации может значительно снизиться, за счет изменения одной и той же информации различными пользователями.

### **3.6 Описание контрольного примера реализации**

Один из ключевых этапов разработки любого программного продукта - этап тестирования, на котором осуществляют согласно ранее определенным требованиям к системе анализ ее надежности, работоспособности и устойчивости к сбоям. В результате анализа проведенного тестирования принимается решение о дальнейших действиях в отношении разработанной системы: или отправлять на доработку, или признать готовой к использованию и внедрить на предприятие.

Рассмотрим контрольный пример работы в созданной конфигурации. Сначала пользователю необходимо авторизоваться, после чего пользователь видит открытый рабочий стол, представленный на рисунке 3.19, который содержит только те объекты конфигурации, которые разрешены по должности сотрудника.

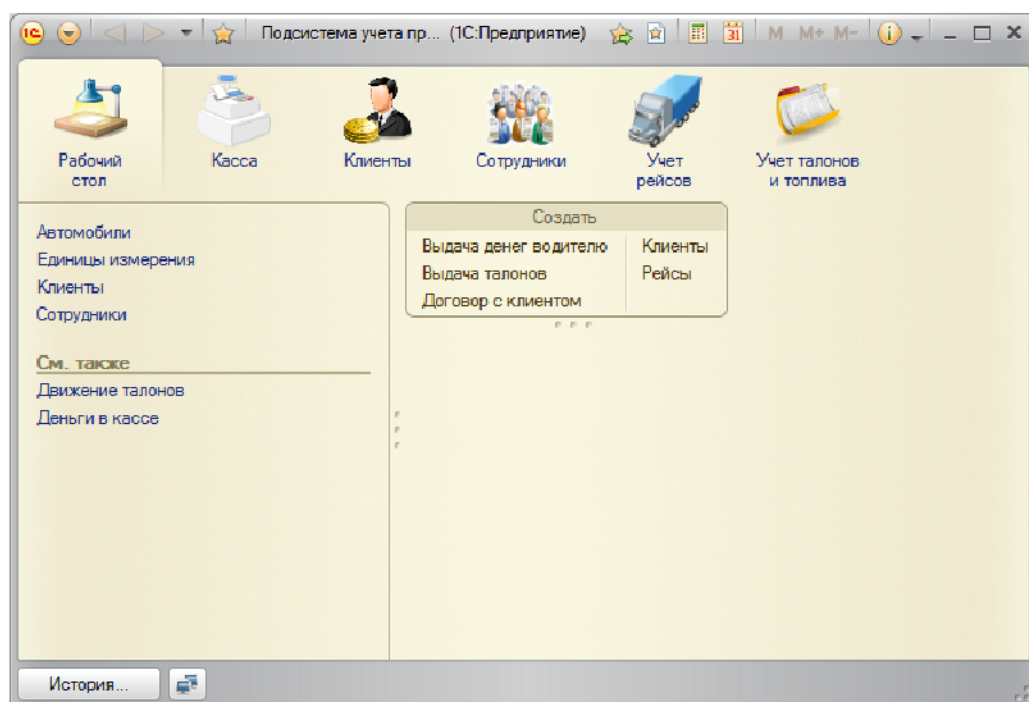


Рисунок 3.19 – Рабочий стол подсистемы учета транспортных средств

На элементе «Рабочий стол» перед пользователем расположены наиболее часто используемые документы и справочники.

Если сотрудник работает с денежными средствами организации, то для него вся работа организована на вкладке «Касса» (рисунок 3.20).

С помощью данной вкладки создаются основные документы: приход денег в кассу, выдача водителю денежных средств, возврат водителем денежных средств, а также можно просмотреть с помощью регистра «Деньги в кассе» движение денег или сформировать отчет «Остаток денег в кассе».

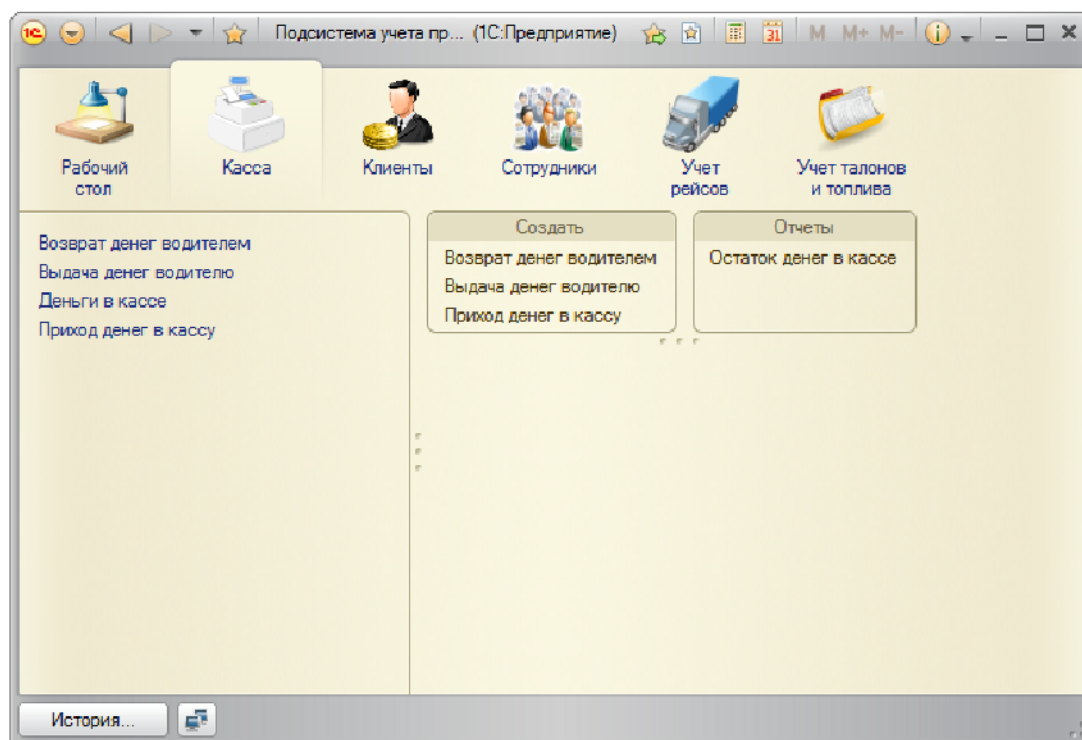


Рисунок 3.20 – Интерфейс вкладки «Касса»

Результат работы регистра «Деньги в кассе» представлен в качестве примера на рисунке 3.21.

**Деньги в кассе**

← → 🔍 Найти...

Период	Регистратор	Номер строки	Сотрудник	Сумма	Примечание
+ 01.12.2015 12:00:00	Приход денег в кассу 00...	1	Фантазеров Григорий	200 000,00	Ведомость №12 от 01.12.2015
- 10.12.2015 12:00:00	Выдача денег водителю ...	1	Григорчук Дмитрий	15 000,00	Ведомость № 10 от 01.12.2015
+ 12.12.2015 12:00:00	Возврат денег водителе...	1	Григорчук Дмитрий	5 000,00	Ведомость № 10 от 12.12.2015

Рисунок 3.21 – Результат работы регистра «Деньги в кассе»

Можно отследить, как на основании ряда документов формируются в регистре записи. К необходимым документам можно отнести: приход в кассу денежных средств, выдача водителю денежных средств и возврат водителем денежных средств.

Отдельно представлен интерфейс вкладки «Клиенты», с ним можно познакомиться на рисунке 3.22.

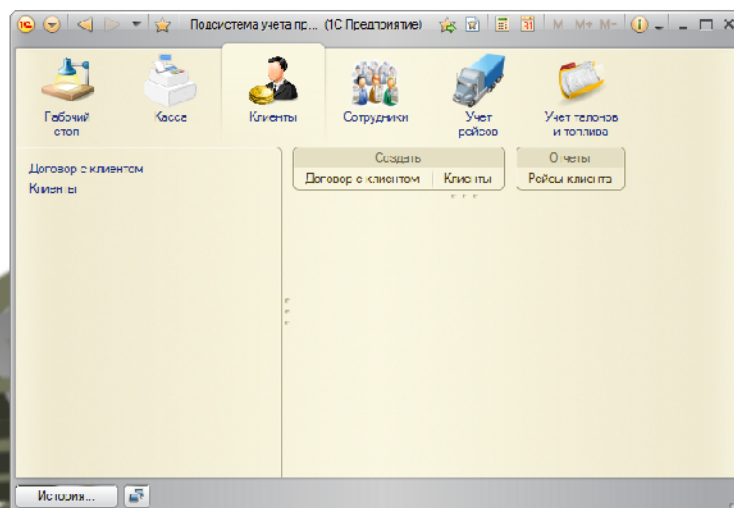


Рисунок 3.22 – Интерфейс вкладки «Клиенты»

Как видно на вкладке размещены элементы, с помощью которых осуществляется работа сотрудника транспортного отдела с клиентами организации. Интерфейс позволяет создавать новые договора с клиентами, добавлять нового клиента в справочник, формировать и подготавливать отчет «Рейсы клиента», в котором должны быть отражены все перевозки, осуществленные за заданный пользователем период с объектов клиента.

Процесс добавления нового клиента в справочник представляет собой рутинную операцию. Результат работы менеджера с данным справочником представлен на рисунке 3.23.

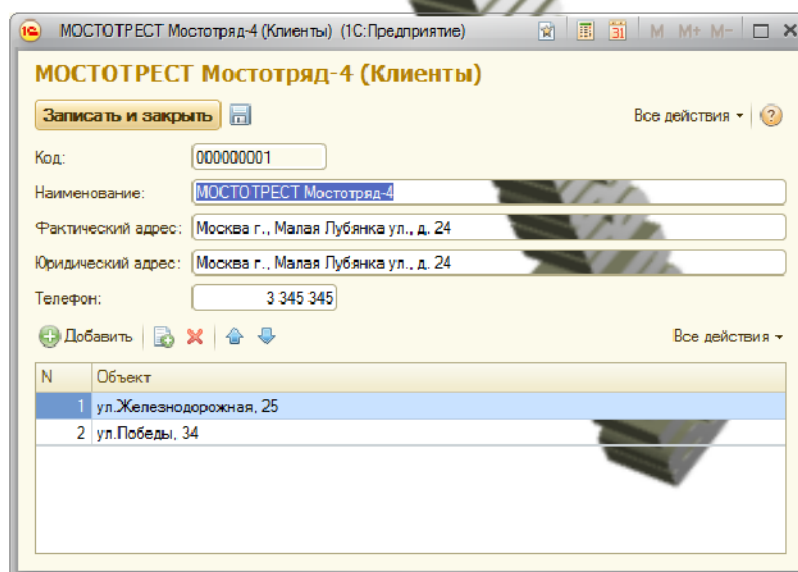


Рисунок 3.23 – Добавление нового клиента в справочник

Со списками клиентов работать достаточно удобно - список клиентов организации при нажатии соответствующей надписи с левой стороны вкладки открывается, как это представлено на рисунке 3.24.

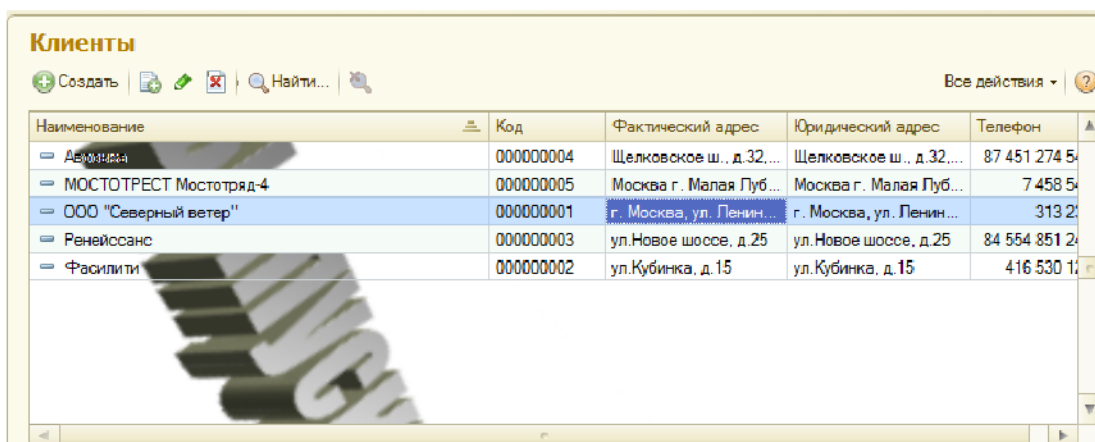


Рисунок 3.24 – Список клиентов предприятия

Отдельно представлена информация о сотрудниках в виде модуля «Сотрудники». На рисунке 3.25 приведена вкладка с информацией о каждом сотруднике организации.

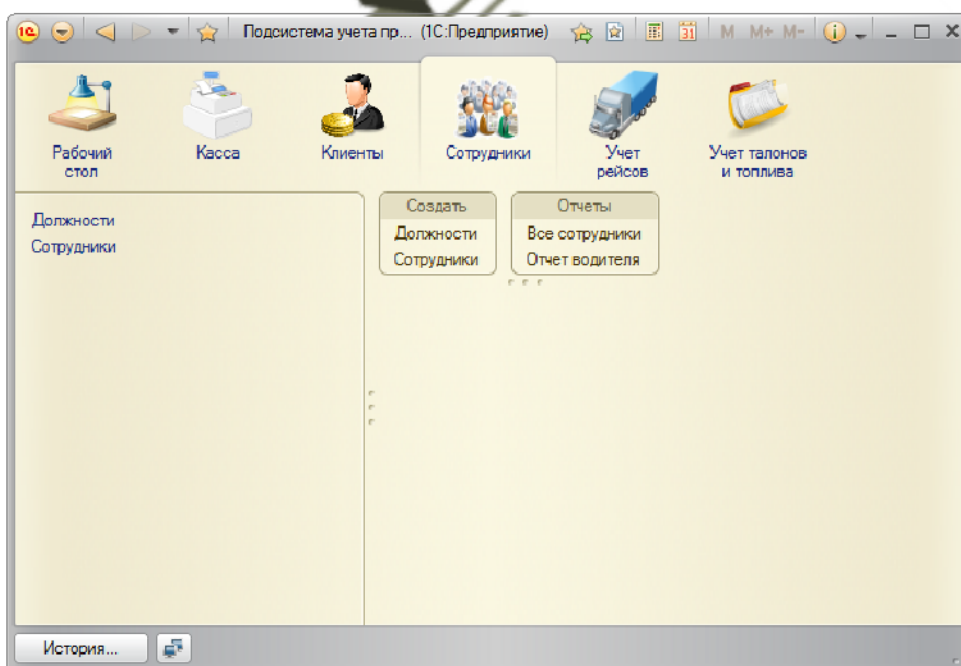


Рисунок 3.25 – Интерфейс вкладки «Сотрудники»

Эта вкладка дает возможность заполнять данные о сотрудниках, занимаемых ими должностях, а также формировать ряд отчетов, в том числе все сотрудники и отчет водителя.

Этап заполнения справочника «Сотрудники» зафиксирован на рисунке 3.26.

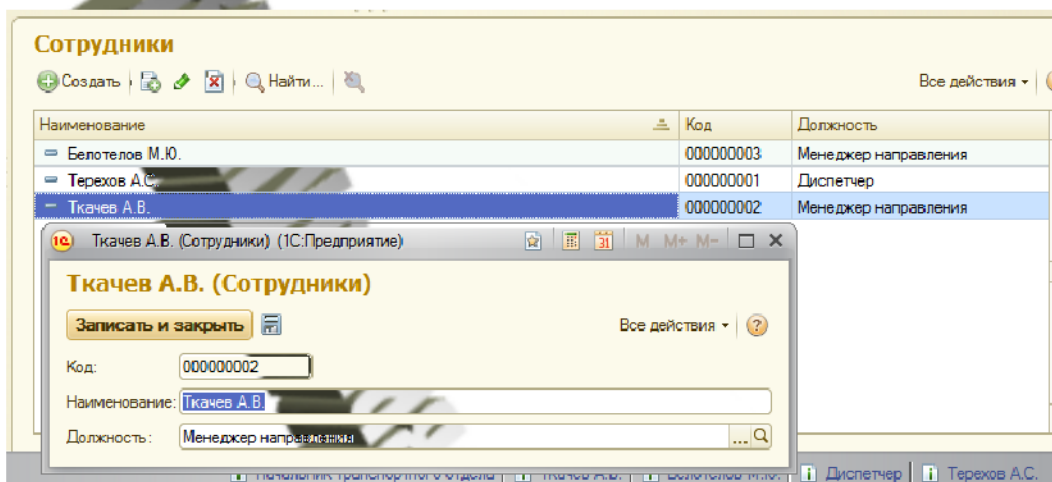


Рисунок 3.26 – Заполнение справочника «Сотрудники»

С помощью отчета «Отчет водителя» можно просмотреть все рейсы определенного водителя за заданный период (рисунок 3.27).

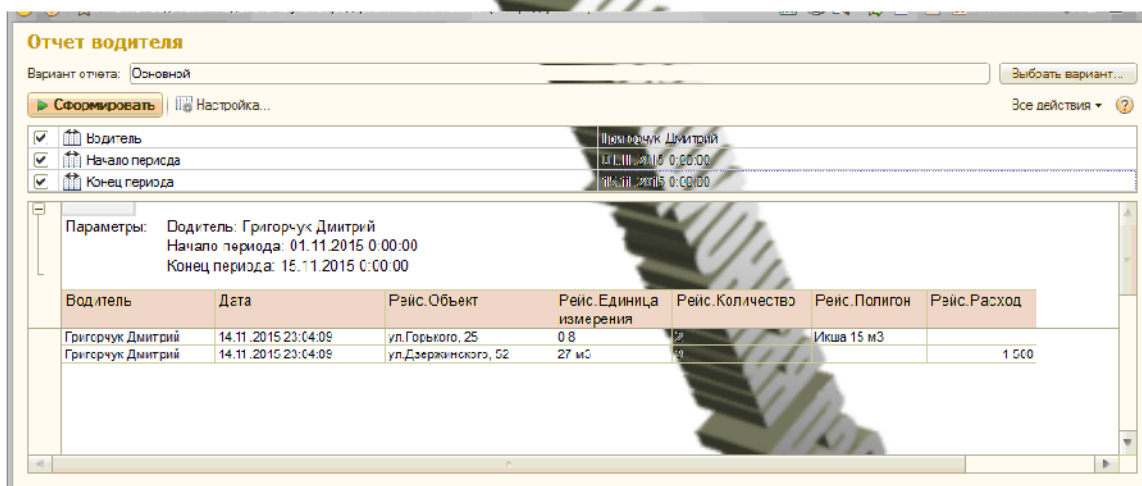


Рисунок 3.27 – Отчет «Отчет водителя»

Вкладка «Учет рейсов» организована для предоставления и быстрого доступа к информации об автомобилях организации, их типах и всех совершенных рейсах. Непосредственно с вкладки можно сформировать



следующие отчеты: отчет водителя, все рейсы. Данные отчеты дают полное представление о работе того или иного водителя.

На данной вкладке вводятся данные о всех совершенных рейсах (рисунок 3.28).

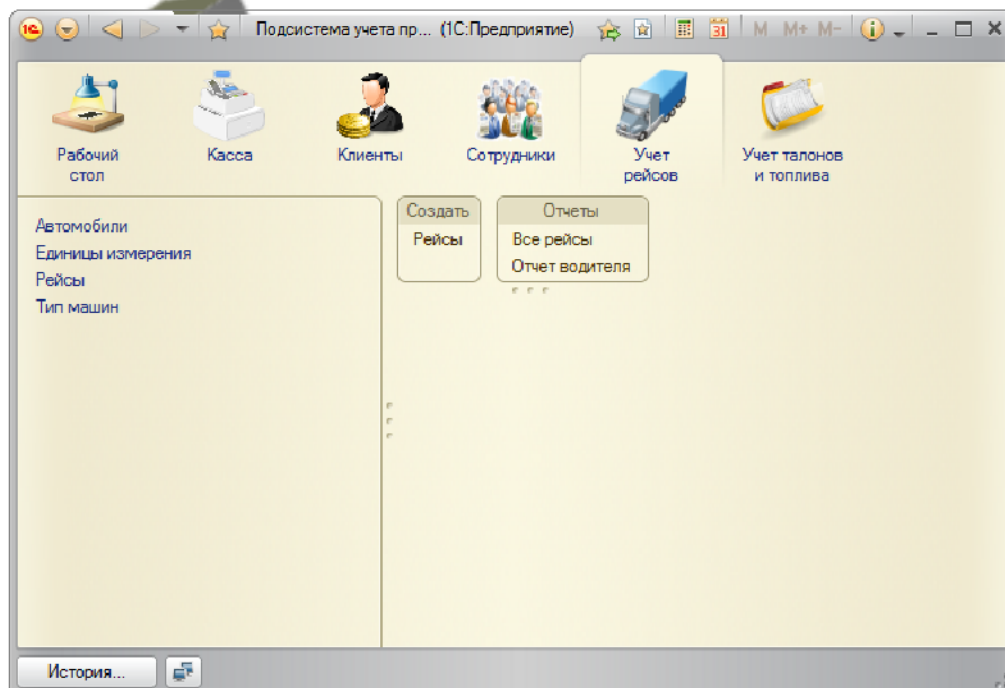


Рисунок 3.28 – Интерфейс вкладки «Учет рейсов»

Для совершения рейсов расходуется топливо и талоны, хранение этих данных организовано на вкладке «Учет талонов и топлива» (рисунок 3.29).

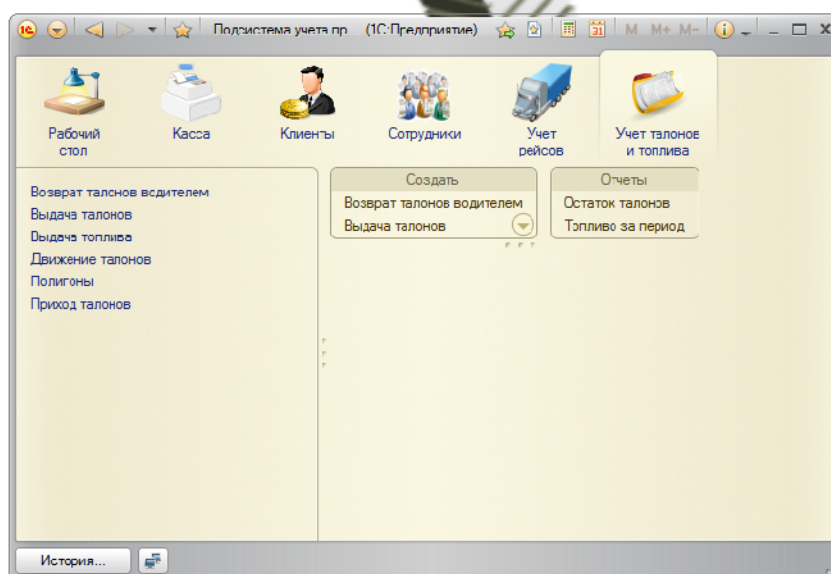


Рисунок 3.29 – Интерфейс вкладки «Учет талонов и топлива»

Документ «Выдача талонов» содержит реквизиты: номер, дата выдачи, водитель, а также табличную часть «талон», содержащую реквизиты: полигон, количество и номер талонов.

Заполнение документа «Выдача талонов» представлено на рисунке 3.30.

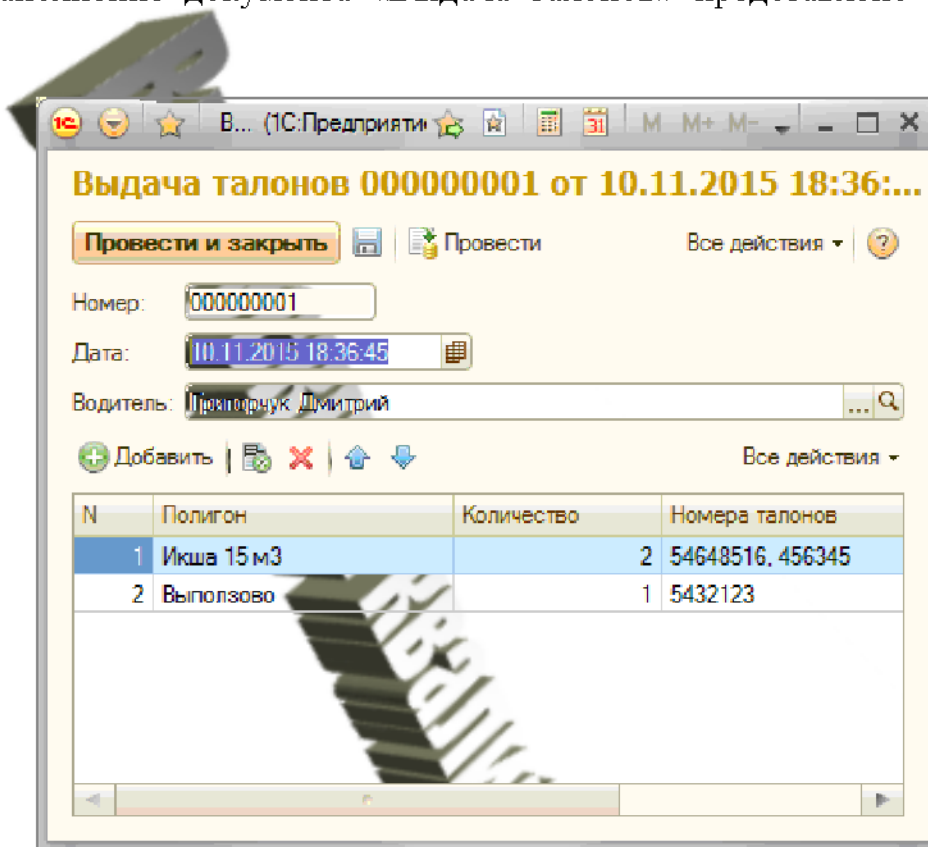


Рисунок 3.30 – Заполнение документа «Выдача талонов»

На данной вкладке организована возможность формирования следующих отчетов: топливо за период, остаток талонов.

Отчет «Топливо за период» показывает всю информацию о расходе топлива, а именно: какой водитель, когда и на сколько заправил топлива в автомобиль. Поле «Номер топливной карты» показывает какой топливной картой пользуется водитель.

С помощью данного отчета можно провести аналитическую деятельность по расходу горюче-смазочных материалов на выполнение заявок клиентов организации. Отчет должен помочь грамотной организации расхода

Пример формирования отчета «Топливо за период» представлен на рисунке 3.31.

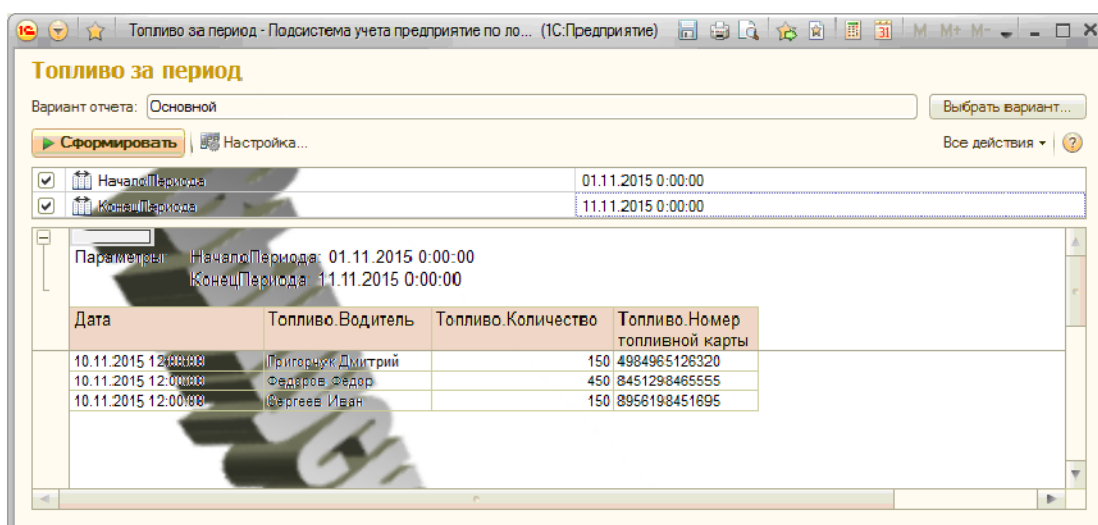


Рисунок 3.31 – Отчет «Топливо за период»

Отчет «Остаток талонов» представляет возможность увидеть оставшиеся на предприятии талоны. Отчет был реализован на базе регистра накоплений «Движение талонов». Результат работы отчета представлен на рисунке 3.32.

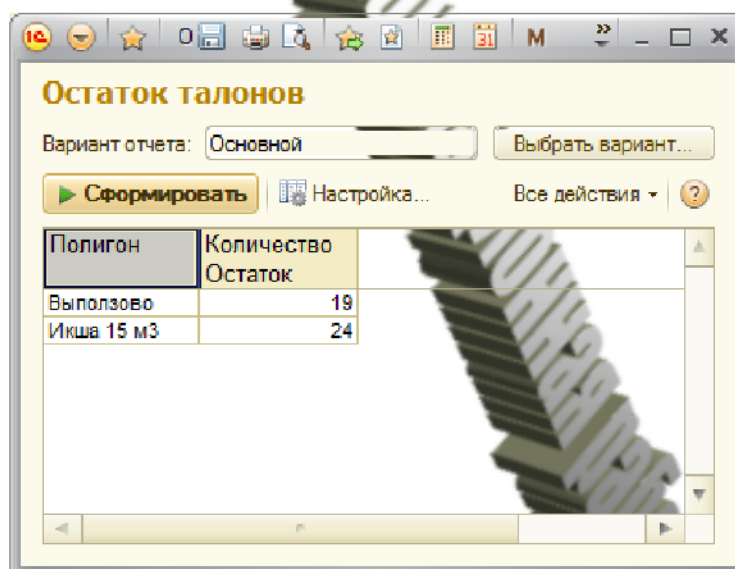


Рисунок 3.32 – Отчет «Остаток талонов»

Так выглядит работа с подсистемой в режиме 1С: Предприятие.

Важной особенностью 1С: Предприятия является открытость кода, то есть в любой момент времени администратор подсистемы учета может открыть подсистему в режиме конфигуратора и отредактировать те или иные объекты. В режиме конфигуратора подсистема будет выглядеть следующим образом (рисунок 3.33).

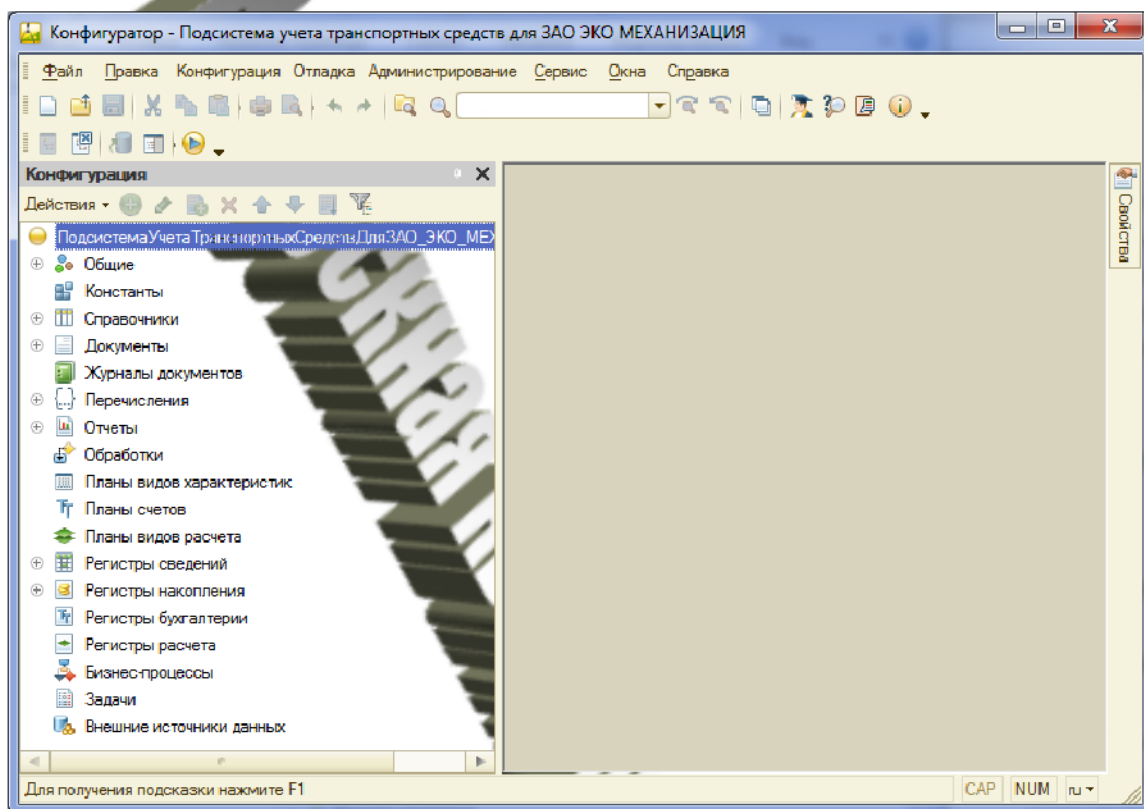


Рисунок 3.33– Работа в режиме конфигуратора

### 3.7 Организационно-экономическая часть

#### 3.7.1 Целесообразность разработки с экономической точки зрения

Для любой организации, которое внедряет систему/подсистему учета, одной из важнейших задач является увеличение прибыли. То есть при принятии решения о возможности внедрения разработанной системы необходимо оценивать экономическая целесообразность внедряемого программного продукта.

Каждый программный продукт должен приносить доход от его реализации или уменьшать издержки, необходимо учитывать возможность обеспечения внедряемым продуктом доходности.

АСУТС была спроектирована и разработана для конкретного предприятия - ООО «Эко-Механизация» для внедрения в транспортный отдел. Следовательно, сложно предположить, что разработанное средство можно будет реализовать на рынке.

Однако, для ООО «Эко-Механизация» можно при внедрении АСУТС получить выгоду. Внедрение программного продукта на предприятие приведет к:

- повышению быстродействия при выполнении рутинных, часто повторяющихся работ;
- повышению производительности труда сотрудников транспортного отдела, в том числе и за счет уменьшения количества допускаемых ошибок;
- уменьшению затрат на деятельность транспортного отдела предприятия;
- возможности проведения анализа деятельности отдела.

Главным достоинством разработки, с экономической точки зрения можно считать оптимизацию деятельности транспортного отдела ООО «Эко-Механизация», что может привести не только к уменьшению затрат, но и повышению качества работы предприятия в целом.

### **3.7.2 Калькуляция себестоимости разработанного программного продукта**

Каждому предприятию в процессе деятельности необходимо совершать траты на производство или реализацию продукции, на воспроизводство основных фондов и оборотных средств, на социальную поддержку и развитие трудового коллектива, на нужды администрации и др.

Реализуемый программный продукт предполагает использование разработанной системы учета, что означает необходимость использования ЭВМ. Однако данная подсистема была разработана для сотрудников, рабочие места которых уже оснащены необходимым аппаратным обеспечением. К тому же на серверах и рабочих компьютерах организации ООО «Эко-Механизация» уже используется все необходимое для внедрения подсистемы программное обеспечение. Таким образом, нет необходимости приобретать платформу 1С: Предприятие. Поэтому основной статьей затрат при разработке подсистемы учета транспортных средств будет являться лишь заработная плата разработчика. Необходимо расписать все затраты на разработку подсистемы в соответствии с утв. Миннауки от 15.06.1994 РФ №ОР-22-2-46 – форма 1-пн.

Реализация подсистемы учета осуществлялась разработчиком в течение 4 месяцев, месячный заработок – 25000 рублей (в расчет берется 30 дней в месяце). Итого за период осуществления проектирования разработчику была выплачена заработная плата в размере 100000 рублей. Также были выплачены отчисления на социальные нужды:

- отчисления в Пенсионный фонд (за весь период):

$$0,28*100000=28000 \text{ руб.};$$

- отчисления в Фонд Социального страхования:

$$0,04*100000=4000 \text{ руб.};$$

- отчисления в Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования:

$$0,002*100000=200 \text{ руб.};$$

- отчисления в Территориальный Фонд обязательного медицинского страхования:

$$0,034*100000=3400 \text{ руб.}$$

А также страховой взнос на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний:

$$0,002*100000=200 \text{ руб.}$$

Итого отчисления на социальные нужды 35800 руб.

Таким образом, на выплату заработной платы и отчислений на социальные нужды было выделено 135800 руб.

Таким образом составим таблицу калькуляции затрат на разработку подсистемы учета транспортных средств для ООО «Эко-Механизация». (таблица 3.4).

Таблица 3.4 - Калькуляция затрат на разработку подсистемы учета транспортных средств

№	Наименование статей затрат	Сумма (руб.)
1	Материалы и оборудование	0
2	Спецоборудование для научных (экспериментальных) работ	0
3	Затраты на оплату труда работников, непосредственно занятых созданием научно-технической продукции	100000
4	Отчисления на социальные нужды	35800
5	Прочие прямые расходы	0
6	Накладные расходы	0
7	Итого:	135800
8	Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями	0
9	Всего себестоимость	135800

Нужно добавить, что указанная себестоимость не включает в себя оплаты программисту, выполняющему сопровождение и обновление системы, поэтому указанная стоимость будет увеличена в процессе эксплуатации. Однако, уже можно заключить, что данная разработка весьма выгодна для предприятия.

Выводы по третьей главе.

В данной главе работы подробно рассмотрен процесс разработки системы учета транспортных средств для ООО «Эко-Механизация».

В рамках тестирования была продемонстрирована работа с системой, показано заполнение основных справочников и документов системы, а также формирование основных отчетов, что позволило увидеть возможности реализованного приложения.

В главе была проведена оценка системы с экономической точки зрения. По результатам анализа можно заключить, что данная система пригодна внедрению, так как она способна принести экономическую выгоду предприятию ООО «Эко-Механизация».





## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоматизация основной деятельности логистических организаций, как и любых других предприятий (производственных, торговых и других), приводит к возможности получения значительных конкурентных преимуществ, так как уменьшаются затраты на ведение управленческого и организационного учета основной и вспомогательной деятельности организации и повышается общая эффективность бизнес-деятельности организации.

В процессе выполнения ВКР были решены все поставленные задачи.

Проведенный анализ существующих на рынке автоматизированных информационных систем с идентичным или частично схожим функционалом и их подробное описание позволил принять решение о необходимости разработки нового программного продукта – автоматизированной системы учета транспортных средств. Анализ функциональных возможностей ИС и критическое рассмотрение недостатков позволили сформировать требования к АСУТС.

Автоматизированная система учета транспортных средств должна удовлетворять всем требованиям организации по вопросам учета в рассмотренной предметной области.

На начальном этапе осуществлялось моделирование «Как есть» реализации бизнес-процессов транспортного отдела ООО «Эко-Механизация». В результате проведенного анализа были выявлены недостатки существующей организации БП и предложены пути устранения.

Следующим шагом было построение одного из вариантов моделей «Как должно быть» с внедрением СУТС на предприятие.

Основываясь на проделанной предварительной работе, и учитывая сформулированные требования к будущему программному продукту и указания руководства, была разработана АСУТС для ООО «Эко-Механизация».

Разработанная система прошла тестирование по различным критериям с точки зрения и пользователя, и администратора. Система учета транспортных средств в процессе тестирования показала свою работоспособность и отказоустойчивость при всех условиях эксплуатации, которые отвечают базовым требованиям. Пользовательская часть системы показала эргономичность, простоту и понятность своего интерфейса, что в свою очередь предъявляет достаточно низкие требования к квалификации конечных пользователей для работы с разработанной подсистемой учета. Возможность оперативного администрирования программного продукта способствует оптимизации учета деятельности сотрудников предприятия в системе.

Внедрение системы учета транспортных средств должно помочь значительно оптимизировать деятельность транспортного отдела. Внедрение программного продукта позволит не только централизованно и в удобной форме хранить данные о транспортных средствах и результатах обслуживании клиентов предприятия, а также позволит повысить оперативность выполнения работ и, как следствие, повысить производительность труда сотрудников предприятия и уменьшить затраты на деятельность транспортного отдела предприятия.

Таким образом, реализованная система учета транспортных средств позволит повысить качество обслуживания клиентов предприятия, сократить временные затраты на рутинные процессы, а также поток бумажных документов вследствие удовлетворяющему требованиям организации функционалу системы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1С: Предприятие. Разработка, издание и поддержка компьютерных программ [Электронный ресурс] / «1С: Предприятие». – Режим доступа: [http://v8.1c.ru/solutions/applied\\_solutions.htm](http://v8.1c.ru/solutions/applied_solutions.htm), свободный. – Загл. с экрана.
2. Аверченков В. И. Информационные системы в производстве и экономике: учебное пособие [Текст] / В. И. Аверченков, Ф. Ю. Лозбинев, А. А. Тищенко – М.: Флинта, 2011. – 273 с.
3. Ажеронок В. Разработка управляемого интерфейса [Текст] / В. Ажеронок, А. Островерхов, М.Г. Радченко и др. – СПб. 1С-Паблишинг, 2010 – 156 с.
4. Бабаев А.А. Информационные технологии и методы принятия решений: Учебный курс [Текст] / А.А. Бабаев СПб. СПбГУ, 2014 – 156 с.
5. Белгородский государственный национальный исследовательский университет [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.bsu.edu.ru/bsu/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Бобровская Л. Информационная подготовка [Текст] / Л. Бобровская, Е. Сапрыкина, О. Просихина. – М.: Планета, 2011. – 64 с.
7. Бубнова Н.Г. Информатика в экономике: учебное пособие [Текст] / Н. Г. Бубнова и др. – М: Вузовский учебник, 2011. – 476 с.
8. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник [Текст] / В. А. Гвоздева. – М.: Форум: Инфра-М, 2011. – 541 с.
9. Гладкий А. 1С 8.2 для начинающих [Текст] / А. Гладкий – М.: Эксмо, 2014. – 368 с.
10. Гончаров Д.И. Введение в конфигурирование в системе «1С: Предприятие 8.2». Основные объекты. Учебник [Текст] / Д.И. Гончаров – 1С-Учебный центр №3, 2010. – 101 с.

11. Гусева Е. Н. Информатика. Учебное пособие [Текст] / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова и др.– М: Флинта, 2011 – 198 с.
12. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта: Учеб. пособие [Текст] / В.В. Девятков; М-во образования РФ. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 352 с.
13. Дубейковский В. И. Практика функционального моделирования с ALLFusion Process Modeler 4.1. Где? Зачем? Как? [Текст] / Дубейковский В.И.: Диалог-МИФИ, 2014. – 464 с.
14. Дубянский В.М. 1С: Предприятие: Конфигурирование и администрирование для начинающих: Экспресс-курс [Текст] / В.М. Дубянский – СПб. БХВ-Петербург, 2011. - 176 с.
15. Зайцева Т.В. Использование семиотического подхода к представлению знаний для построения модели логической структуры учебного материала [Текст] / Т.В. Зайцева, С.В. Игрунова, Н.П. Путивцева, О.П. Пусная, Е.В. Нестерова // Научные ведомости БелГУ - 2011 - №13(108), выпуск 19/1. - С. 143-149.
16. Иопа, Н.И. Информатика: (для технических специальностей): учебное пособие [Текст] / Н. И. Иопа. – М.: КноРус, 2011. – 469 с.
17. Казначеева А.О. Основы информационных технологий: Учебное пособие [Текст] / А.О. Казначеева – СПб. СПбГУ ИТМО, 2009. - 44 с.
18. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Текст] / Т.С. Карпова – СПб. Питер. 2009. – 304 с.
19. Кашаев С. Программирование в 1С: Предприятие 8.2 [Текст] / С. Кашаев –СПб: Питер. 2012. – 272с.
20. Кашаев С. 1С: Предприятие 8.1. Учимся программировать на примерах [Текст] / С. Кашаев – СПб. БХВ-Петербург, 2011. - 400 с.
21. Кашаев С. М. 1С: Предприятие 8.2. Программирование и визуальная разработка на примерах [Текст] / С. Кашаев – Изд. БХВ-Петербург 2011- 320 с.

22. Козлов А.С. Проектирование и исследование бизнес-процессов: Учебное пособие [Текст] / А.С. Козлов. – Москва: Флинта, 2011. - 268 с.
23. Логинов В.Н. Информационные технологии управления: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Государственное и муниципальное управление" [Текст] / Логинов В.Н. – М.: КноРус, 2008. - 240 с.
24. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с AIFusion Process Modeler [Текст] / С.В. Маклаков –М: Изд. Диалог-МИФИ, 2014 – 240 с.
25. Маторин С.И. Информационные системы: Учеб. пособие [Текст] / С.И. Маторин, О.А. Зимовец. – Белгород: НИУ БелГУ, 2011. - 231 с.
26. Митичкин С.А. Разработка в системе 1С Предприятие 8.0: Учебное пособие. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2013. – 413 с.
27. Михайлов А.В. 1С: Предприятие 7.7/8.0: Системное программирование [Текст] / А.В. Михайлов – СПб. БХВ-Петербург, 2010. - 384 с.
28. Ощенко И. Азбука программирования в 1С: Предприятие 8.2 [Текст] / И. Ощенко – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 272 с.
29. Павлов С.И. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие [Текст] / С.И. Павлов – Томск: ТУСУР, 2011. – 415 с.
30. Павлова Е.А. Современные информационные технологии: Учебный курс [Текст] / Е.А. Павлова – М.: МИФИ, 2007 – 116 с.
31. Радченко М.Г. 1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы [Текст] / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева – СПб: ООО «1С-Публишинг», 2011. - 256 с.
32. Радченко М.Г. 1С: Предприятие 8.2. Коротко о главном. Новые возможности версии 8.2 [Текст] / М.Г. Радченко – СПб: ООО «1С-Публишинг», 2012. - 256 с.

33. Рыбина Г.В. Технология построения динамических интеллектуальных систем: Учебное пособие [Текст] / Г.В. Рыбина, С.С. Паронджанов – М.: МИФИ, 2011 – 280 с.

34. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для высших технических учебных заведений [Текст] / С. В. Симонович и др. – СПб.: Питер, 2011. – 639 с.

35. Смирнова Г.Н. Проектирование экономических информационных систем. Учебное пособие [Текст] / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин – М.:Высшая школа, 2012. – 428 с.

36. Тимченко С. В. Информатика. Учебное пособие [Текст] / С. В. Тимченко, С. В. Сметанин, И. Л. Артемов и др. – Томск: Эль Контент, 2013 – 235 с.

37. Трофимова В. В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Текст] / В. В. Трофимова – М.: Изд-во: Юрайт-Издат, 2014.

38. Хрусталева Е.Ю. Разработка сложных отчетов в 1С: Предприятии 8.2. Система компоновки данных [Текст] / Е.Ю Хрусталева – СПб: ООО «1С-Публишинг», 2012. - 256 с.

39. Филатова В.О. 1С: Предприятие 8.2. Бухгалтерия предприятия [Текст] / В.О. Филатова – СПб: БХВ-Петербург, 2014. – 176 с.

40. Фридланд А.Я. Основные ресурсы информатики: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика» [Текст] / А.Я. Фридланд – М.: АСТ; Астрель; Профиздат, 2015. – 250 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Автомобили**

Создать | Найти...

Все действия

Наименование	Код	Тип	Номер	Марка	Цвет	Норма топлива
Мультимет 733	00000001	Мультимет 17т	E 788 ВУ 777	МАЗ	белый	40
Мультимет 733	00000002	Мультимет 24т	У 789 ПР 556	МАН	синий	40
Фаун 220	00000003	Фаун	E 565 АНР	МАЗ	белый	20

Рисунок А.1 – Справочник «Автомобили»

**Единицы измерения**

Создать | Найти...

Все действия

Наименование	Код	Цена
0 Б	00000005	350,00
1 м3	00000005	450,00
25 м3	00000004	8 000,00
27 м3	00000002	11 500,00
32 м3	00000003	13 000,00
8 м3	00000001	1 500,00

Рисунок А.2 – Справочник «Единицы измерения»

**Должности**

Создать | Найти...

Все действия

Наименование	Код
Водитель мультифты	00000006
Водитель самосвалы	00000005
Водитель фауна	00000004
Директор	00000003
Диспетчер	00000007
Менеджер по учету	00000001
Руководитель направления	00000002

Рисунок А.3 – Справочник «Должности»

**Тип машин**

Создать | Найти...

Все действия

Наименование	Код
Мультимет 17т	00000001
Мультимет 24т	00000002
Самосвал	00000003
Трактор	00000004
Фаун	00000005

Рисунок А.4 – Справочник «Тип машин»

**Полигоны**

Создать [иконки] Найти...

Все действия

Наименование	Код
Выползово	000000001
Икша 15 м3	000000002
Курсор	000000003
Кучино 27м3	000000004

Рисунок А.5 – Справочник «Полигоны»

**Движение талонов**

Найти...

Все действия

Период	Регистратор	Номер строки	Полигон	Количество	Номера талонов	Сотрудник
+ 01.12.2015 12:00:00	Григорьев Григорий	000000001	Икша 15 м3	25	12300-12325	Фанталерев Григорий
+ 01.12.2015 12:00:00	Григорьев Григорий	000000002	Икша 15 м3	20	2500-2520	Фанталерев Григорий
- 10.01.2016 18:36:45	Выдача талонов	000000003	Икша 15 м3	2	54548516, 466345	Голюков Дмитрий
- 10.01.2016 18:36:45	Выдача талонов	000000004	Выползово	1	5432123	Голюков Дмитрий
- 14.01.2016 20:57:07	Возврат талонов водителю	000000005	Икша 15 м3	1	45312231	Тодоров Тодор

Рисунок А.6 – Регистр накопления «Движение талонов»

**Деньги в кассе**

Найти...

Все действия

Период	Регистратор	Номер строки	Сотрудник	Сумма	Планирование
+ 01.12.2015 12:00:00	Приход денег с коассы	000000001	Полтавский Григорий	200 000,00	Взаимность №12 от 01.12.2015
- 10.12.2015 12:00:00	Выдача денег водителю	000000002	Голюков Дмитрий	15 000,00	Взаимность №10 от 01.12.2015
- 12.12.2015 12:00:00	Возврат денег водителю	000000003	Григорьев Дмитрий	5 000,00	Взаимность №10 от 12.12.2015

Рисунок А.7 – Регистр накопления «Деньги в кассе»

**Выдача денег водителю**

Создать [иконки] Найти...

Дата	Номер
29.06.2015 20:33:15	000000003
29.06.2015 20:32:57	000000002
10.02.2015 12:00:00	000000000

**Выдача денег водителю 000000002 от 29.06.2015 20:32:57 \***

Провести и закрыть Провести Все действия

Номер: 000000002

Дата: 29.06.2015 20:32:57

Добавить [иконки] Все действия

N	Водитель	Сумма	Планирование
1	Сергеев Иван	546 541 565	Взаимность от 29.06.2015

Рисунок А.8 – Документ «Выдача денег водителю»



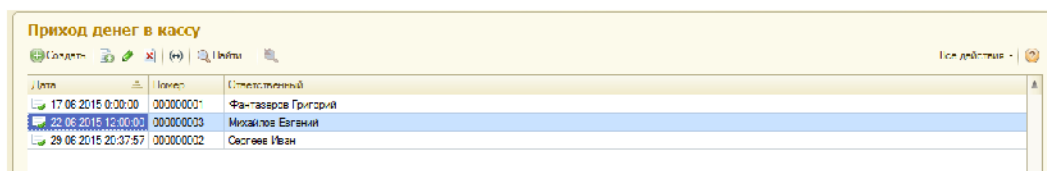


Рисунок А.9 – Документ «Приход денег в кассу»

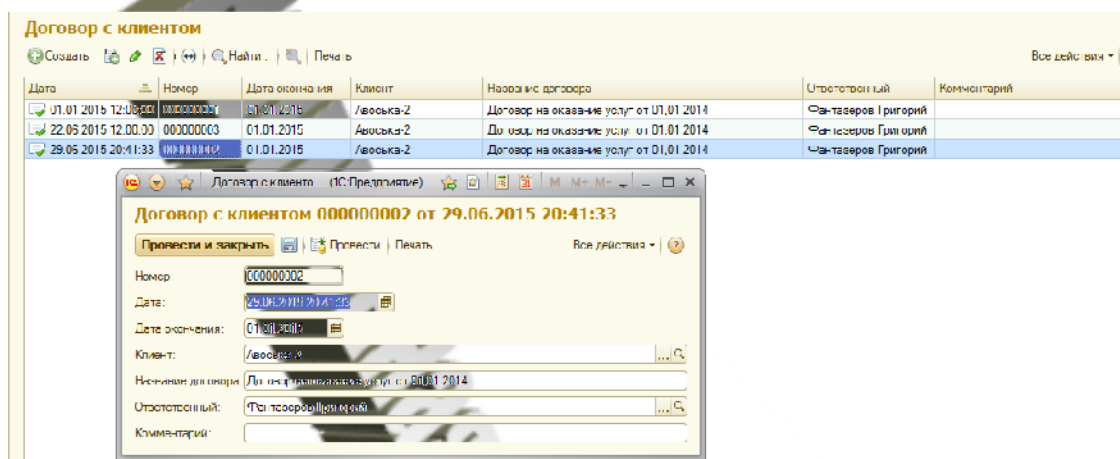


Рисунок А.10 – Документ «Договор с клиентом»

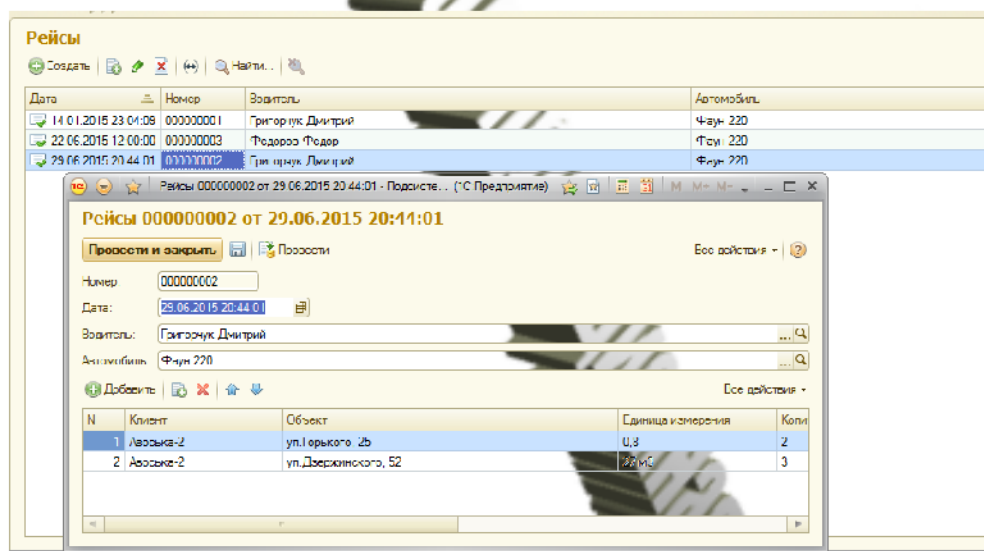


Рисунок А.11 – Документ «Рейсы»

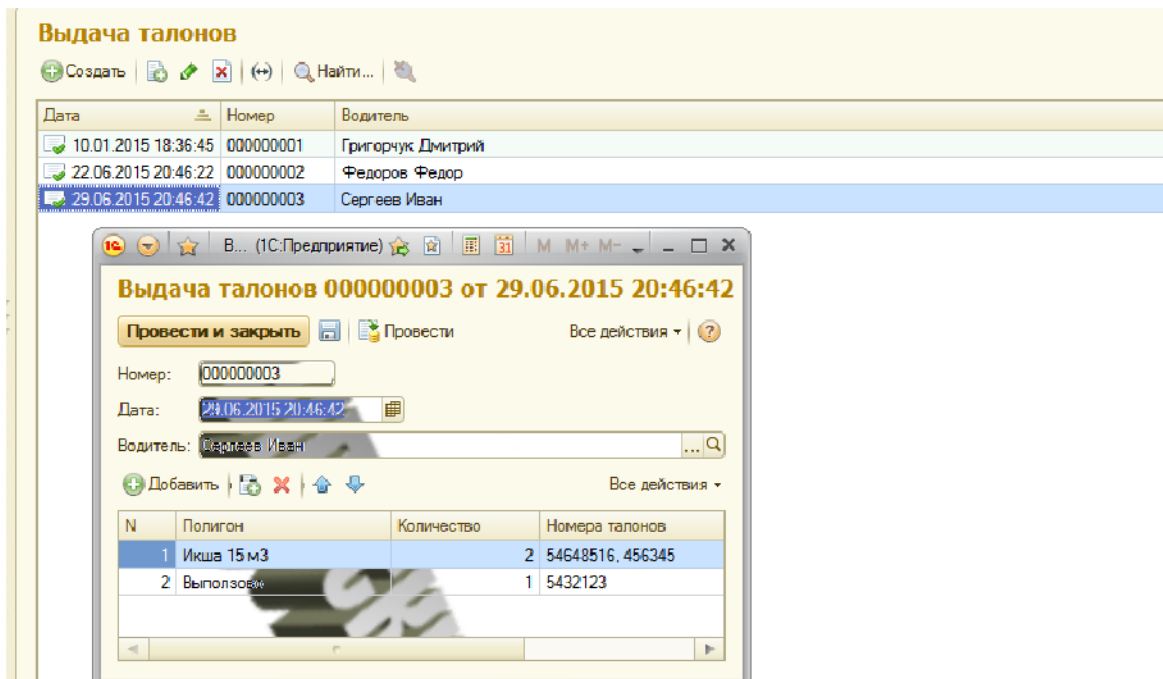


Рисунок А.12 – Документ «Выдача талонов»

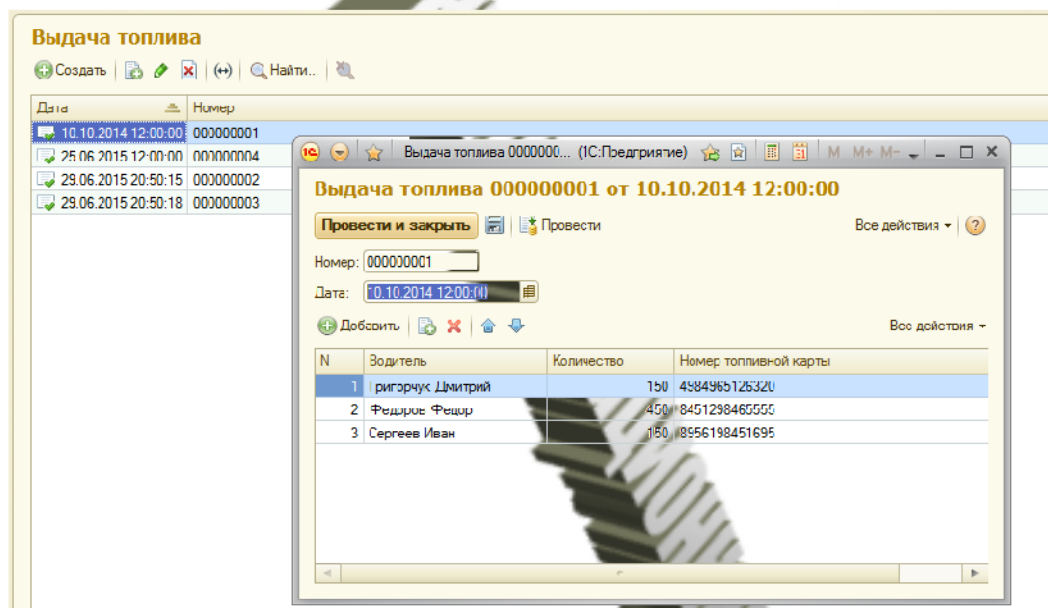


Рисунок А.13 – Документ «Выдача топлива»

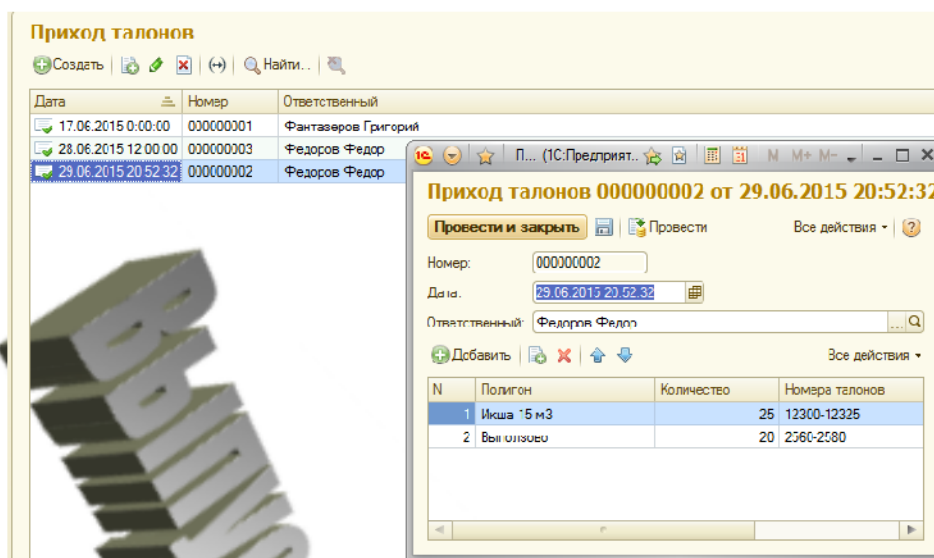


Рисунок А.14 – Документ «Приход талонов»

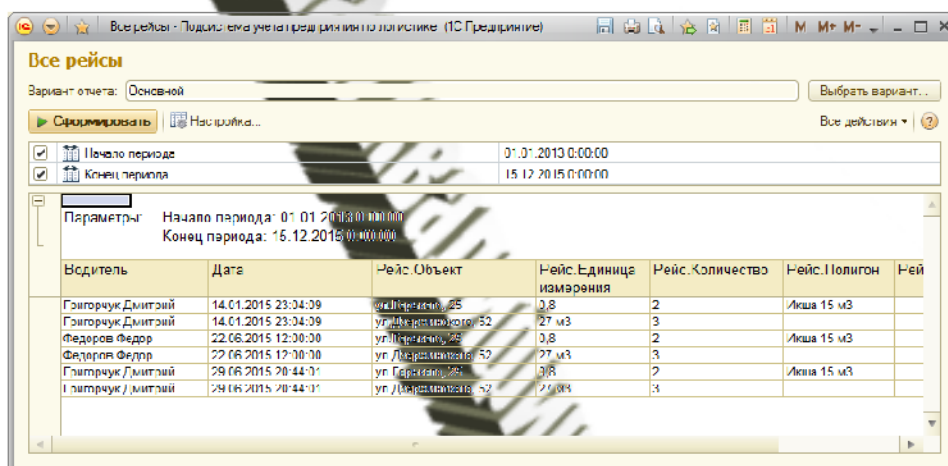


Рисунок А.15 – Отчет «Все рейсы»

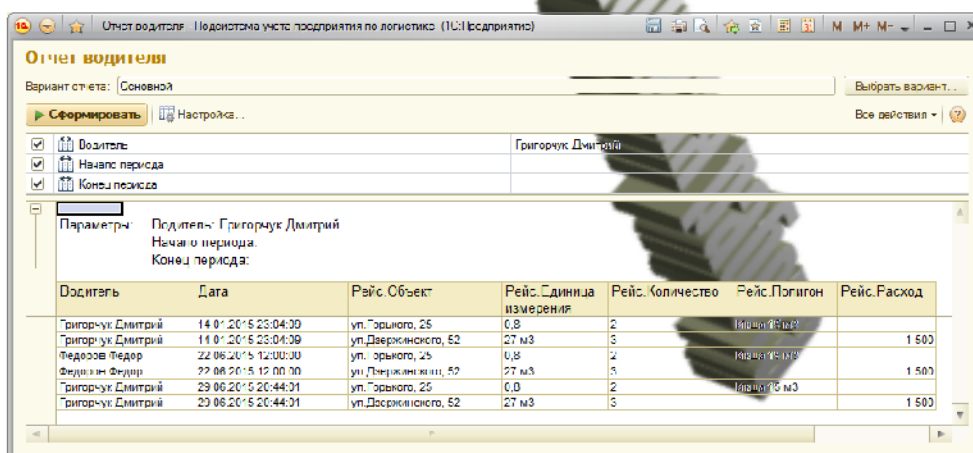


Рисунок А.16 – Отчет «Отчет водителя»

Все сотрудники - ... (1С:Предприятие)

### Все сотрудники

Вариант отчета: Основной Выбрать вариант...

Сформировать Настройка... Все действия

Наименование	Работа. Должность	Телефон	Адрес
Иванов Иван Петрович	Директор	+792568953632	ул. Горького, 24
Фантазеров Григорий	Руководитель направления	+89563212652	ул. Шершнева
Сергеев Иван	Водитель мультифты	8451651	ул. Горького
Михайлов Евгений	Руководитель направления	8451651	ул. Горького
Федоров Федор	Водитель самосвалы	8451651	ул. Горького
Григорчук Дмитрий	Водитель фауна	+792568953632	ул. Горького, 24

Рисунок А.17 – Отчет «Все сотрудники»

Рейсы клиента - Подсистема учета предприятия по логистике (1С:Предприятие)

### Рейсы клиента

Вариант отчета: Основной Выбрать вариант...

Сформировать Настройка... Все действия

Клиент Авоська-2

Начало периода

Конец периода

Параметры: Клиент: Авоська-2  
Начало периода:  
Конец периода:

Водитель	Дата	Рейс. Объект	Рейс. Единица измерения	Рейс. Количество	Рейс. Полигон	Рейс. Расход
Григорчук Дмитрий	14.01.2015 23:04:09	ул. Горького, 24	0,8	2	Икша 15 м3	
Григорчук Дмитрий	14.01.2015 23:04:09	ул. Дзержинского, 92	27 м3	3		1500
Федоров Федор	22.06.2015 12:00:00	ул. Горького, 24	0,8	2	Икша 15 м3	
Федоров Федор	22.06.2015 12:00:00	ул. Дзержинского, 92	27 м3	3		1500
Григорчук Дмитрий	29.06.2015 20:44:01	ул. Горького, 24	0,8	2	Икша 15 м3	
Григорчук Дмитрий	29.06.2015 20:44:01	ул. Дзержинского, 92	27 м3	3		1500

Рисунок А.18 – Отчет «Рейсы клиента»

Остаток денег в кассе - Подсистема учета предприятия по... (1С:Предприятие)

### Остаток денег в кассе

Вариант отчета: Основной Выбрать вариант

Сформировать Настройка... Все действия

Сумма	
Остаток	-199 608 998,88

Рисунок А.19 – Отчет «Остаток денег в кассе»

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Популярные системы реализации задачи

В рамках программы «Парус» разработана подсистема «Управление автотранспортом», которая реализует возможности учета и управления разными бизнес-процессами логистического предприятия, возникающими при оказании транспортных и сопутствующих услуг. Данный модуль также используется для подразделений, которые осуществляют автотранспортную деятельность и находятся в составе холдингов (или крупных предприятий).

Модуль «Управление автотранспортом» позволяет следующие процессы автоматизировать:

- контроль норм расхода горюче-смазочных материалов и учет движения топлива;
- обработка заявок на транспортные услуги, формирование суточных планов и формирование путевых листов;
- учет автопарка, классификация ТС и спецтехники в зависимости от их назначения;
- учет картотеки экипажей;
- классификация поездок и маршрутов;
- сбор данных по эксплуатации транспортных средств по нормативно-справочной документации;
- учет прохождения медкомиссий водителями;
- учет выполненных работ по каждому сотруднику с последующим расчетом заработной платы.

Стоимость лицензии для серверной части программного продукта «ПАРУС – Предприятие 8» составляет 108 500 руб., а стоимость клиентской части «ПАРУС-Предприятие 8» составляет 27 900 руб.

Программа «Учет автотранспорта» предназначена для комплексной автоматизации транспортного учета на предприятиях и организациях. Основными функциями программы являются:

- ведение базы данных транспортных средств(ТС);
- справочник всех транспортных средств с ведением учета комплектации и контроля окончания сроков действия документации;
- учет полисов автострахования;
- учет ремонтов транспортных средств;
- контроль и планирование технического обслуживания ТС;
- учет дорожно-транспортных происшествий, ведение истории ДТП;
- учет расходов на ремонт и топливо по каждому ТС.

Стоимость лицензионного программного продукта будет составлять 2000 руб.

Программа «Автотранспорт» содержит нескольких основных модулей и подсистем. Модуль «Транспорт» предназначен для хранения информации о

транспортных средствах, времени прохождения технического обслуживания выполнения определенных мероприятий по пробегу и ремонту ТС, а также всех прочих расходах на транспортное средство. Модуль «Персонал» предоставляет информацию о сотрудниках организации, о закреплении за сотрудниками определенного транспортного средства. Модуль «Путевые листы» имеет своим предназначением автоматизацию формирования первичной документации, а также выдачу сводных данных по показателям, вписанным в путевых листах.

Основные возможности программы Автотранспорт:

- учет автотранспорта и состава персонала организации;
- планирование ремонтов и другого обслуживания ТС;
- учет расходов горюче-смазочных материалов и автозапчастей;
- учет первичной документации;
- централизованное хранение данных в единой базе данных;

Лицензия данного программного продукта является условно-бесплатной и составляет 4000 руб.

«Avacco Soft» является программным продуктом, который входит в состав системы «Avacco-экспедитор» и предназначен для частичной автоматизации деятельности автотранспортных предприятий, а также любых организаций, занимающихся перевозками грузов либо другой деятельностью, связанной с оказанием транспортных услуг.

Информационная система обладает широким функционалом.

- заполнение необходимых справочников: справочник моделей ТС; справочник транспортных средств; справочник по навигационным устойчивым; списочный справочник водителей;
- ведение учета совершенных рейсов: данные обо всех осуществленных рейсах вводятся в базу данных, ведение журнала по эксплуатации ТС;
- формирование путевые листы и маршрутных карт;
- формирование различных отчетов по требованию пользователя.

Стоимость клиентской лицензии информационной системы составляет 6 900 руб, а лицензия на аппаратно-программного комплекса составляет 22 900 руб.

«Авантум АТП» является системой, которая предназначена для автоматизации деятельности предприятий по логистике. Данная система обеспечивает реализацию всех основных бизнес-процессов организации, в том числе:

- учет автотранспорта, дополнительного оборудования, прицепов, входящего в состав основных средств предприятия;
- автоматизация документооборота компании;
- выполнение расчетов стоимости выполненных работ на основании данных из путевых листов;
- регистрация ремонтных работ с детализацией по транспортным средствам, учет оборота горюче-смазочных материалов.

Стоимость лицензии информационной системы составляет 38 500 руб.

Существующая программа Автопарк представляет следующие возможности по работе с данными:

- справочники сотрудников, запасных частей транспорта, и расходных материалов;
- учет расхода топлива, формирование единого журнала документов;
- учет ремонтов транспортных средств, выполнение учета поездок;
- формирование графиков сервисного обслуживания ТС;
- периодические напоминания о календарных событиях;
- возможность формирования отчетов;
- многопользовательский режим работы системы, администрирование и разделение прав доступа.

Стоимость клиентской лицензии программы «Автопарк» составляет 13 700 руб.

«1С: Управление автотранспортом» является типовым решением «1С: Управление автотранспортом». Данная система предназначена для автоматизирования управленческого учета на предприятиях по логистике. Приложение является обособленным продуктом, который разработан на платформе «1С: Предприятие 8» и не требует приобретения других программных продуктов на той же платформе.

Программа "1С: Управление автотранспортом Стандарт" состоит из нескольких основных подсистем: подсистема учета работы водителей, диспетчерская подсистема, подсистема ПТО, подсистема учета ремонтов, подсистема учета затрат, подсистема учета горюче-смазочных материалов, подсистема взаиморасчетов.

Основное назначение подсистемы ПТО - ведение справочника транспортных средств, учет выработки транспортного средства и дополнительного оборудования, планирование технического обслуживания, учет дорожно-транспортных происшествий, контроль окончания сроков документов. В справочниках "Модели ТС", "Транспортные средства", "Оборудование ТС" ведется учет всей необходимой информации.

Стоимость лицензии на программный продукт для одного компьютера составляет 15 500 руб.

Наиболее близким к реализуемой подсистеме учета транспортных средств программным средством является «Avasso Soft». Однако данная программа является довольно дорогостоящей и в ней не реализованы все необходимые для работы предприятия отчеты, поэтому возникает необходимость в разработке программного продукта по конкретным требованиям рассматриваемого предприятия и который будет удовлетворять все запросам конечных пользователей подсистемы учета транспортных средств.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

```

Процедура Печать (ТабДок, Ссылка) Экспорт
//{{_КОНСТРУКТОР_ПЕЧАТИ(Печать)
Макет = Документы.ДоговорыСПодрядчиком.ПолучитьМакет("Печать");
Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст =
"ВЫБРАТЬ
|     ДоговорыСПодрядчиком.Дата,
|     ДоговорыСПодрядчиком.ДействуетПо,
|     ДоговорыСПодрядчиком.ДействуетС,
|     ДоговорыСПодрядчиком.Номер,
|     ДоговорыСПодрядчиком.Подрядчик
|ИЗ
|     Документ.ДоговорыСПодрядчиком КАК ДоговорыСПодрядчиком
|ГДЕ
|     ДоговорыСПодрядчиком.Ссылка В (&Ссылка)";
Запрос.Параметры.Вставить("Ссылка", Ссылка);
Выборка = Запрос.Выполнить(). Выбрать ();
ОбластьЗаголовков = Макет.ПолучитьОбласть("Заголовков");
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");
ТабДок.Очистить();
ВставлятьРазделительСтраниц = Ложь;
Пока Выборка.Следующий() Цикл
    Если ВставлятьРазделительСтраниц Тогда
        ТабДок.ВывестиГоризонтальныйРазделительСтраниц();
    КонецЕсли;
    ТабДок.Вывести(ОбластьЗаголовков);
    Шапка.Параметры.Заполнить(Выборка);
    ТабДок.Вывести(Шапка, Выборка.Уровень());
    ВставлятьРазделительСтраниц = Истина;
КонецЦикла; //}}
КонецПроцедуры
Процедура Печать (ТабДок, Ссылка) Экспорт
//{{_КОНСТРУКТОР_ПЕЧАТИ(Печать)
Макет = Документы.ДоговорыСКлиентом.ПолучитьМакет("Печать");
Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст =
"ВЫБРАТЬ
|     ДоговорыСКлиентом.Дата,
|     ДоговорыСКлиентом.ДействуетПо,
|     ДоговорыСКлиентом.ДействуетС,
|     ДоговорыСКлиентом.Номер,
|         ИЗ
|     Документ.ДоговорыСКлиентом КАК ДоговорыСКлиентом
|ГДЕ
|     ДоговорыСКлиентом.Ссылка В (&Ссылка)";
Запрос.Параметры.Вставить("Ссылка", Ссылка);
Выборка = Запрос.Выполнить(). Выбрать ();
    
```



```

ОбластьЗаголовок = Макет.ПолучитьОбласть("Заголовок");
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");
ТабДок.Очистить();
ВставитьРазделительСтраниц = Ложь;
Пока Выборка.Следующий() Цикл
    Если ВставитьРазделительСтраниц Тогда
        ТабДок.ВывестиГоризонтальныйРазделительСтраниц();
    КонецЕсли;
    ТабДок.Вывести(ОбластьЗаголовок);
    Шапка.Параметры.Заполнить(Выборка);
    ТабДок.Вывести(Шапка, Выборка.Уровень());
    ВставитьРазделительСтраниц = Истина;
КонецЦикла; //}}
КонецПроцедуры
Процедура ОбработкаЗаполнения(ДанныеЗаполнения, СтандартнаяОбработка)
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
// {{регистр ДвижениеТалонов Расход
Движения.ДвижениеТалонов.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаТалоны Из Талоны Цикл
    Движение = Движения.ДвижениеТалонов.Добавить();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Полигон = ТекСтрокаТалоны.Полигон;
    Движение.Количество = ТекСтрокаТалоны.Количество;
    Движение.НомераТалонов = ТекСтрокаТалоны.НомераТалонов;
    Движение.Сотрудник = Водитель;
КонецЦикла; //}} __ КонецПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
// {{__ // регистр ДвижениеТалонов Приход
Движения.ДвижениеТалонов.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаТалоны Из Талоны Цикл
    Движение = Движения.ДвижениеТалонов.Добавить();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Полигон = ТекСтрокаТалоны.Полигон;
    Движение.Количество = ТекСтрокаТалоны.Количество;
    Движение.НомераТалонов = ТекСтрокаТалоны.НомераТалонов;
    Движение.Сотрудник = Водитель;
КонецЦикла;
//}} __ КонецПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
// {{__ // регистр ДвижениеТалонов Расход
Движения.ДвижениеТалонов.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаТалоны Из Талоны Цикл
    Движение = Движения.ДвижениеТалонов.Добавить();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Полигон = ТекСтрокаТалоны.Полигон;
    Движение.Количество = ТекСтрокаТалоны.Количество;
    Движение.НомераТалонов = ТекСтрокаТалоны.НомераТалонов;
    Движение.Сотрудник = Водитель;
КонецЦикла;

```

```

}}КонецПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
//{{__ // регистр ДвижениеТалонов Приход
Движения.ДвижениеТалонов.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаТалоны Из Талоны Цикл
    Движение = Движения.ДвижениеТалонов.Добавить();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Полигон = ТекСтрокаТалоны.Полигон;
    Движение.Количество = ТекСтрокаТалоны.Количество;
    Движение.НомераТалонов = ТекСтрокаТалоны.НомераТалонов;
    Движение.Сотрудник = Ответственный;
КонецЦикла; //}}
КонецПроцедуры
Процедура Печать (ТабДок, Ссылка) Экспорт
//{{_КОНСТРУКТОР_ПЕЧАТИ(Печать)
Макет = Документы.РасходнаяНакладная.ПолучитьМакет("Печать");
Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст =
"ВЫБРАТЬ
|     РасходнаяНакладная.Дата,
|     РасходнаяНакладная.Номер,
|     РасходнаяНакладная.Склад,
|     РасходнаяНакладная.Материалы.(
|         НомерСтроки,
|         Материал,
|         Количество,
|         Цена,
|         Сумма
|     ) ИЗ
|     Документ.РасходнаяНакладная КАК РасходнаяНакладная
ГДЕ |     РасходнаяНакладная.Ссылка В (&Ссылка)";
Запрос.Параметры.Вставить("Ссылка", Ссылка);
Выборка = Запрос.Выполнить(). Выбрать ();
ОбластьЗаголовков = Макет.ПолучитьОбласть("Заголовков");
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");
ОбластьМатериалыШапка = Макет.ПолучитьОбласть("МатериалыШапка");
ОбластьМатериалы = Макет.ПолучитьОбласть("Материалы");
ТабДок.Очистить();
ВставляяРазделительСтраниц = Ложь;
Пока Выборка.Следующий() Цикл
    Если ВставляяРазделительСтраниц Тогда
        ТабДок.ВывестиГоризонтальныйРазделительСтраниц();
    КонецЕсли;
    ТабДок.Вывести(ОбластьЗаголовков);
    Шапка.Параметры.Заполнить(Выборка);
    ТабДок.Вывести(Шапка, Выборка.Уровень());
    ТабДок.Вывести(ОбластьМатериалыШапка);
    ВыборкаМатериалы = Выборка.Материалы.Выбрать();
    Пока ВыборкаМатериалы.Следующий() Цикл
        ОбластьМатериалы.Параметры.Заполнить(ВыборкаМатериалы);

```

```

ТабДок.Вывести(ОбластьМатериалы,
ВыборкаМатериалы.Уровень());
    КонечЦикла;
    ВставлятьРазделительСтраниц = Истина;
    КонечЦикла; //}}
КонечПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
    //{ // регистр ДеньгиВКассе Расход
    Движения.ДеньгиВКассе.Записывать = Истина;
    Для Каждого ТекСтрокаКасса Из Касса Цикл
        Движение = Движения.ДеньгиВКассе.Добавить();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.Сотрудник = ТекСтрокаКасса.Водитель;
        Движение.Сумма = ТекСтрокаКасса.Сумма;
        Движение.Примечание = ТекСтрокаКасса.Примечание;
    КонечЦикла; КонечПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
    //{ // регистр ДеньгиВКассе Приход
    Движения.ДеньгиВКассе.Записывать = Истина;
    Для Каждого ТекСтрокаКасса Из Касса Цикл
        Движение = Движения.ДеньгиВКассе.Добавить();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.Сотрудник = ТекСтрокаКасса.Водитель;
        Движение.Сумма = ТекСтрокаКасса.Сумма;
        Движение.Примечание = ТекСтрокаКасса.Примечание;
    КонечЦикла;
КонечПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
    //{ // регистр ДеньгиВКассе Приход
    Движения.ДеньгиВКассе.Записывать = Истина;
    Для Каждого ТекСтрокаКасса Из Касса Цикл
        Движение = Движения.ДеньгиВКассе.Добавить();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.Сотрудник = Ответственный;
        Движение.Сумма = ТекСтрокаКасса.Сумма;
        Движение.Примечание = ТекСтрокаКасса.Примечание;
    КонечЦикла; КонечПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
    // регистр ОстаткиМатериалов Приход
    Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;
    Для Каждого ТекСтрокаМатериалы Из Материалы Цикл
        Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.Материал = ТекСтрокаМатериалы.Материал;
        Движение.Склад = Склад;
        Движение.Количество = ТекСтрокаМатериалы.Количество;
    КонечЦикла;
    // регистр СтоимостьМатериалов Приход

```

```

Движения.СтоимостьМатериалов.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаМатериалы Из Материалы Цикл
    Движение = Движения.СтоимостьМатериалов.Добавить();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Материал = ТекСтрокаМатериалы.Материал;
    Движение.Стоимость = ТекСтрокаМатериалы.Сумма;
КонецЦикла;
// регистр УчетВалют
Движения.УчетВалют.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаМатериалы Из Материалы Цикл
    Движение = Движения.УчетВалют.Добавить();
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Валюта = ТекСтрокаМатериалы.Валюта;
КонецЦикла;
КонецПроцедуры
Процедура Печать (ТабДок, Ссылка) Экспорт
    //{{_КОНСТРУКТОР_ПЕЧАТИ(Печать)
    Макет = Документы.ПриходнаяНакладная.ПолучитьМакет("Печать");
    Запрос = Новый Запрос;
    Запрос.Текст =
    "ВЫБРАТЬ
    |     ПриходнаяНакладная.Дата,
    |     ПриходнаяНакладная.Номер,
    |     ПриходнаяНакладная.Склад,
    |     ПриходнаяНакладная.Материалы.(
    |         НомерСтроки,
    |         Материал,
    |         Количество,
    |         Цена,
    |         Сумма,
    |         Валюта      |     ) ИЗ
    |     Документ.ПриходнаяНакладная КАК ПриходнаяНакладная
    |ГДЕ
    |     ПриходнаяНакладная.Ссылка В (&Ссылка)";
    Запрос.Параметры.Вставить("Ссылка", Ссылка);
    Выборка = Запрос.Выполнить().Выбрать();
    ОбластьЗаголовков = Макет.ПолучитьОбласть("Заголовков");
    Шапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");
    ОбластьМатериалыШапка = Макет.ПолучитьОбласть("МатериалыШапка");
    ОбластьМатериалы = Макет.ПолучитьОбласть("Материалы");
    Подвал = Макет.ПолучитьОбласть("Подвал");
    ТабДок.Очистить();
    ВставлятьРазделительСтраниц = Ложь;
    Пока Выборка.Следующий() Цикл
        Если ВставлятьРазделительСтраниц Тогда
            ТабДок.ВывестиГоризонтальныйРазделительСтраниц();
        КонецЕсли;
        ТабДок.Вывести(ОбластьЗаголовков);
        Шапка.Параметры.Заполнить(Выборка);
        ТабДок.Вывести(Шапка, Выборка.Уровень());
        ТабДок.Вывести(ОбластьМатериалыШапка);

```

```

        ВыборкаМатериалы = Выборка.Материалы.Выбрать();
        Пока ВыборкаМатериалы.Следующий() Цикл
        ОбластьМатериалы.Параметры.Заполнить(ВыборкаМатериалы);
            ТабДок.Вывести(ОбластьМатериалы,
ВыборкаМатериалы.Уровень());
            КонецЦикла;
        Подвал.Параметры.Заполнить(Выборка);
        ТабДок.Вывести(Подвал);
        ВставлятьРазделительСтраниц = Истина;
    КонецЦикла; //}}
КонецПроцедуры
Процедура Печать (ТабДок, Ссылка) Экспорт
//{{_КОНСТРУКТОР_ПЕЧАТИ(Печать)
Макет = Документы.ОказаниеУслуг.ПолучитьМакет("Печать");
Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст =
"ВЫБРАТЬ
|     ОказаниеУслуг.Дата,
|     ОказаниеУслуг.Клиент,
|     ОказаниеУслуг.Мастер,
|     ОказаниеУслуг.Номер,
|     ОказаниеУслуг.Склад,
|     ОказаниеУслуг.ПереченьНоменклатуры.(
|         НомерСтроки,
|         Номенклатура,
|         Количество,
|         Цена,
|         Сумма
|     ) ИЗ
|     Документ.ОказаниеУслуг КАК ОказаниеУслуг
ГДЕ
|     ОказаниеУслуг.Ссылка В (&Ссылка)";
Запрос.Параметры.Вставить("Ссылка", Ссылка);
Выборка = Запрос.Выполнить(). Выбрать ();
ОбластьЗаголовков = Макет.ПолучитьОбласть("Заголовков");
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");
ОбластьПереченьНоменклатурыШапка =
Макет.ПолучитьОбласть("ПереченьНоменклатурыШапка");
ОбластьПереченьНоменклатуры =
Макет.ПолучитьОбласть("ПереченьНоменклатуры");
ОбластьИтог = Макет.ПолучитьОбласть("Всего");
ТабДок.Очистить();
ВставлятьРазделительСтраниц = Ложь;
Пока Выборка.Следующий() Цикл
    Если ВставлятьРазделительСтраниц Тогда
        ТабДок.ВывестиГоризонтальныйРазделительСтраниц();
    КонецЕсли;
    ТабДок.Вывести(ОбластьЗаголовков);
    Шапка.Параметры.Заполнить(Выборка);
    ТабДок.Вывести(Шапка, Выборка.Уровень());
    ТабДок.Вывести(ОбластьПереченьНоменклатурыШапка);

```

```

        ВыборкаПереченьНоменклатуры
Выборка.ПереченьНоменклатуры.Выбрать();
        СуммаИтог = 0;
        Пока ВыборкаПереченьНоменклатуры.Следующий() Цикл
        ОбластьПереченьНоменклатуры.Параметры.Заполнить(ВыборкаПереченьНоменклатуры);
        ТабДок.Вывести(ОбластьПереченьНоменклатуры,
ВыборкаПереченьНоменклатуры.Уровень());
        СуммаИтог = СуммаИтог + ВыборкаПереченьНоменклатуры.Сумма;
        КонецЦикла;
        ОбластьИтог.Параметры.ВсегоПоДокументу = СуммаИтог;
        ТабДок.Вывести(ОбластьИтог);
        ВставлятьРазделительСтраниц = Истина;
        КонецЦикла; //}}
КонецПроцедуры
&НаКлиенте
Процедура ОбработкаКоманды(ПараметрКоманды, ПараметрыВыполненияКоманды)
//{{_КОНСТРУКТОР_ПЕЧАТИ(Печать)
ТабДок = Новый ТабличныйДокумент;
Печать (ТабДок, ПараметрКоманды);
ТабДок.ОтображатьСетку = Ложь;
ТабДок.Защита = Ложь;
ТабДок.ТолькоПросмотр = Ложь;
ТабДок.ОтображатьЗаголовки = Ложь;
ТабДок.Показать(); //}}
КонецПроцедуры
&НаСервере
Процедура Печать (ТабДок, ПараметрКоманды)
Документы.РасходнаяНакладная.Печать(ТабДок, ПараметрКоманды);
КонецПроцедуры
Процедура Печать (ТабДок, Ссылка) Экспорт
//{{_КОНСТРУКТОР_ПЕЧАТИ(Печать)
Макет = Документы.ДоговорОПродаже.ПолучитьМакет("Печать");
Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст =
"ВЫБРАТЬ
|     ДоговорОПродаже.Дата,
|     ДоговорОПродаже.МестоЗаклученияДоговора,
|     ДоговорОПродаже.Номер,
|     ДоговорОПродаже.Продавец,
|     ДоговорОПродаже.Продажа.(
|         НомерСтроки,
|         Клиент,
|         Материал,
|         Количество,
|         Цена,
|         Сумма
|     ) ИЗ
|     Документ.ДоговорОПродаже КАК ДоговорОПродаже
ГДЕ
|     ДоговорОПродаже.Ссылка В (&Ссылка)";
Запрос.Параметры.Вставить("Ссылка", Ссылка);
Выборка = Запрос.Выполнить(). Выбрать ();

```

```
ОбластьЗаголовок = Макет.ПолучитьОбласть("Заголовок");  
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");  
ОбластьПродажаШапка = Макет.ПолучитьОбласть("ПродажаШапка");  
ОбластьПродажа = Макет.ПолучитьОбласть("Продажа");  
ТабДок.Очистить();  
ВставлятьРазделительСтраниц = Ложь;  
Пока Выборка.Следующий() Цикл  
    Если ВставлятьРазделительСтраниц Тогда  
        ТабДок.ВывестиГоризонтальныйРазделительСтраниц();  
    КонецЕсли;  
    ТабДок.Вывести(ОбластьЗаголовок);  
    Шапка.Параметры.Заполнить(Выборка);  
    ТабДок.Вывести(Шапка, Выборка.Уровень());  
    ТабДок.Вывести(ОбластьПродажаШапка);  
    ВыборкаПродажа = Выборка.Продажа.Выбрать();  
    Пока ВыборкаПродажа.Следующий() Цикл  
        ОбластьПродажа.Параметры.Заполнить(ВыборкаПродажа);  
        ТабДок.Вывести(ОбластьПродажа, ВыборкаПродажа.Уровень());  
    КонецЦикла;  
    ВставлятьРазделительСтраниц = Истина;  
КонецЦикла; //}} КонецПроцедуры
```

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Худяков Андрей Николаевич  
(Ф.И.О.)

