

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий  
(наименование института полностью)

Кафедра

Прикладная математика и информатика  
(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Бизнес-информатика

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ( БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА )

на тему **«Разработка модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации руководителя компании по продаже автомобилей на платформе 1С: Предприятие 8.3»**

Обучающийся

М.З. Латипов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

О.А. Крайнова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2022

## Аннотация

Актуальность разработки модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации руководителя компании по продаже автомобилей обусловлена необходимостью своевременного получения актуальных данных по работе всех филиалов для принятия управленческих решений. Именно автоматизация отчетности руководителя компании позволяет сократить скорость принятия решения, что дает возможность быть конкурентоспособным, а, следовательно, получать прибыль от своей деятельности.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации руководителя компании по продаже автомобилей на платформе «1С: Предприятие 8.3».

Для достижения поставленной цели необходимо реализовать следующие задачи:

- произвести анализ учебной и учебно-методической литературы по проблеме автоматизации процесса формирования отчетной документации;
- проанализировать бизнес-процессы деятельности автодилера;
- разработать функциональную структуру модуля автоматизированной информационной системы;
- разработать концептуальную, логическую и физическую модели базы данных модуля информационной системы;
- осуществить разработку и тестирование модуля информационной системы для автоматизации формирования отчетов.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка источников литературы

## Оглавление

Введение.....	5
Глава 1 Функциональное моделирование предметной области.....	7
1.1 Техничко-экономическая характеристика дилера .....	7
1.2 Концептуальное моделирование деятельности дилера .....	8
1.2.1 Выбор технологии концептуального моделирования деятельности дилера .....	9
1.2.2 Разработка и анализ модели бизнес-процесса «Как есть» .....	11
1.2.3 Обоснование необходимости автоматизированного варианта решения и формирование требований к новой технологии .....	14
1.3 Анализ существующих систем и технических решений .....	14
1.4 Постановка задачи на разработку модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации .....	17
1.5 Разработка модели бизнес-процесса формирования отчетной документации «как должно быть».....	18
Глава 2 Проектирование модуля информационной системы формирования отчетной документации.....	23
2.1 Построение и описание логической модели модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации .....	23
2.1.1 Разработка объектно-ориентированной модели прикладных объектов в виде диаграммы классов.....	25
2.2 Информационное обеспечение автоматизированной информационной системы.....	28
2.2.1 Характеристика входной информации.....	28
2.2.2 Характеристика выходной информации.....	29
2.3 Выбор и обоснование технических средств .....	30
2.4 Выбор архитектуры системы .....	34
2.4 Выбор технологии разработки программного обеспечения.....	36
2.5 Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации .....	38

Глава 3 Проектная часть.....	41
3.1 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов.....	41
3.2 Тестирование программного проекта .....	45
3.2.1 Описание результатов тестирования.....	48
Заключение .....	50
Список используемой литературы .....	51
Приложение А Функция формирования отчета.....	54
Приложение Б Функция получение данных со склада .....	55
Приложение В Функция запроса к внешней базе данных .....	56

## Введение

На сегодняшний день в любой организации, в том числе в дилерской компании наблюдается рост документации, которая служит объектом для формирования отчетов. Однако в большинстве организаций управление документами игнорируется, поскольку оно не рассматривается как стратегическое, что является ошибкой руководителей. Ведь только актуальные отчеты дают полное понимание о развитии бизнеса и позволяют принимать управленческие решения. Это и обусловило необходимость автоматизировать процесс формирования отчетной документации.

Большинство организаций используют информационные технологии, позволяющие им экономить время на ведение учета и формировании отчетов о деятельности компании.

Актуальность разработки модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации руководителя компании по продаже автомобилей обусловлена необходимостью своевременного получения актуальных данных по работе всех филиалов для принятия управленческих решений.

Именно автоматизация отчетности руководителя компании позволяет сократить скорость принятия решения, что дает возможность быть конкурентоспособным, а, следовательно, получать прибыль от своей деятельности.

Объектом исследований является формирование отчетной документации, позволяющей осуществлять учет закупок и продаж в дилерском центре.

Предметом исследования является автоматизация процесса формирования отчетной документации руководителя компании по продаже автомобилей на платформе «1С: Предприятие 8.3».

Целью выпускной квалификационной работы является разработка модуля автоматизированной информационной системы формирования

отчетной документации руководителя компании по продаже автомобилей на платформе «1С: Предприятие 8.3».

Для достижения поставленной цели необходимо реализовать следующие задачи:

- произвести анализ учебной и учебно-методической литературы по проблеме автоматизации процесса формирования отчетной документации;
- проанализировать бизнес-процессы деятельности автодилера;
- разработать функциональную структуру модуля автоматизированной информационной системы;
- разработать концептуальную, логическую и физическую модели базы данных модуля информационной системы;
- осуществить разработку и тестирование модуля информационной системы для автоматизации формирования отчетов.

Посредством разрабатываемого модуля информационной системы должна выполняться комплексная автоматизация деятельности в организации, позволяющая вносить необходимую информацию для отображения движения товарно-материальных ценностей и получения актуальной информации в виде отчетов, которая направлена на принятие управленческих решений.

В результате внедрения модуля разрабатываемой информационной системы планируется достичь экономического эффекта за счет снижения затрат на подготовку документации, повышения скорости выполнения и контроля за выполняемыми процессами.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка источников литературы.

## **Глава 1 Функциональное моделирование предметной области**

### **1.1 Техничко-экономическая характеристика дилера**

В качестве предметной области рассматривается деятельность дилера или дилерского центра — розничного бизнеса, который продает новые или подержанные автомобили. В большинстве случаев дилерами являются независимые компании, уполномоченные производителями марок продавать свои автомобили по договору концессии. Для работы дилеры нанимают специализированных продавцов и имеют торговый зал для демонстрации своей продукции посетителям. Многие также осуществляют деятельность, смежную с продажей автомобилей, такую как осмотр и механическое обслуживание, продажа запасных частей, оформление гарантий и регистрационные процедуры.

Основной целью создания компании является осуществление предпринимательской деятельности по продаже автомобилей различных классов и комплектации для получения прибыли. Для достижения цели необходимо решать следующие задачи: предлагать качественный товар и удовлетворять потребности клиентов.

Во главе компании находится генеральный директор, который осуществляет руководство компанией. Его основной задачей является направлять компанию на достижение больших результатов в получении прибыли от реализации автотранспорта.

На рисунке 1 представлена организационная структура автодилера.

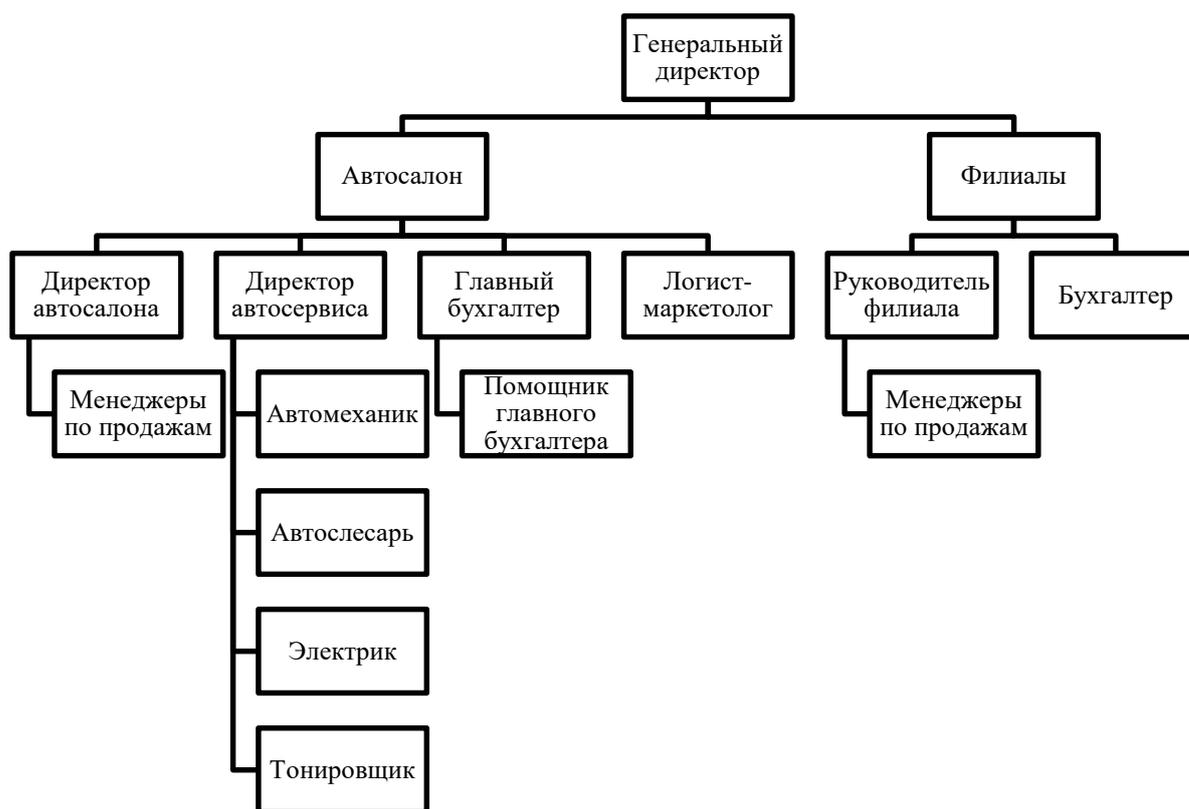


Рисунок 1 – Организационная структура дилера

Основой успешной деятельности предприятия являются отлаженные бизнес-процессы каждого из филиалов отдельно и в единой системе.

### 1.2 Концептуальное моделирование деятельности дилера

На сегодняшний день в дилерской компании используется программное обеспечение, которое позволяет руководителю отправлять запросы в различные филиалы на получение отчетов, а затем из каждого филиала получать сформированный отчет. Таким образом, ему необходимо осуществлять большое количество заявок, для того, чтобы в результате получить необходимое количество отчетной документации.

Выполнение этих операций по получению отчетной документации из каждого филиала и формирование на их основе итоговой отчетности занимает

большое количество времени, что не практично, с точки зрения ведения бизнеса.

Это и обусловило необходимость разработки собственного модуля автоматизированной информационной системы (МАИС), который бы позволил упростить создание запросов на получение отчетности от филиалов компании, а также избежать необходимости затрат большого количество времени на выполнение данной работы.

Функциями модуля разрабатываемой системы должны быть:

- автоматизация создания запросов на получение отчетов из филиалов;
- автоматизация ввода данных в документы;
- возможность импорта данных из информационной системы в документы других форматов, например, в файл Excel;
- автоматизация формирования отчетной документации.

После определения основных функций создаваемой информационной системы, можно перейти к непосредственному проектированию концептуальной модели.

### **1.2.1 Выбор технологии концептуального моделирования деятельности дилера**

Концептуальное моделирование — это, прежде всего, способ, которым разработчики направляют свое мышление, прежде чем приступить к физическому проектированию. По своей природе инструменты и навыки концептуального моделирования различаются в зависимости от контекста проектирования.

Моделирование можно использовать для преобразования ментальной концептуальной модели, установления понятий, атрибутов и отношений.

Неспецифические коммерческие программные пакеты, такие как Microsoft Word и Microsoft PowerPoint, можно использовать для создания цифровых представлений концептуальных моделей. Уровни навыков, связанные с ними, низкие, поскольку большинство пользователей

компьютеров знакомы с тем, как работает это программное обеспечение. Эти пакеты, скорее всего, подходят только для самых основных концептуальных проектов, и по мере того, как системы становятся более сложными, более подходящим является специализированное программное обеспечение.

Для оцифровки концептуальных моделей доступны различные программные пакеты, многие из которых находятся в свободном доступе для использования в Интернете и снабжены стандартными библиотеками символов.

Концептуальные модели могут быть графическими, физическими или виртуальными. Концептуальные модели используются для передачи идей (концепций), которые иначе трудно было бы представить.

Концептуальное моделирование — это абстракция режима симуляции от той части реального мира, которую он представляет («реальная система»). Реальная система может существовать, а может и не существовать. Абстракция подразумевает необходимость упростить реальную систему и делать предположения о том, что неизвестно о реальной системе. Другими словами, все имитационные модели являются упрощениями реального мира. Секрет хорошего концептуального моделирования заключается в том, чтобы правильно подобрать уровень упрощения, то есть абстрагировать его до нужного уровня.

IDEF (Integrated Definition) — методология графического моделирования процессов, используемая для реализации инженерных систем и программного обеспечения. Эти методы используются в функциональном моделировании данных, моделировании, объектно-ориентированном анализе и получении знаний.

IDEF задуман и разработан ВВС США в середине 1970-х годов как стандартный метод документирования и анализа бизнес-процессов. Теперь эта методология используется в качестве основанного на правилах подхода к анализу предприятия, захвату моделей процессов «как есть» и моделированию деятельности внутри бизнес-группы.

Для проведения анализа и моделирования бизнес-процессов дилера было решено использовать технологию IDEF0, т.к. она легко читаема и наглядно демонстрирует связи и соподчинённость объектов между функциями системы.

### **1.2.2 Разработка и анализ модели бизнес-процесса «Как есть»**

IDEF0 (определение интеграции для функционального моделирования) — это метод, предназначенный для моделирования решений, действий и деятельности организации или системы. IDEF0 был создан на основе SADT — хорошо зарекомендовавшего себя графического языка, технологии структурного анализа и проектирования.

Модели IDEF0 помогают организовать как анализ системы целиком, так и наглядно отобразить соподчинение процессов внутри системы, кроме того, способствуют хорошему общению между аналитиком и клиентом. IDEF0 полезен для определения области анализа, особенно для функционального анализа.

«AS-IS - модель «как есть», модель существующего состояния организации. Данная модель позволяет систематизировать протекающие в данный момент процессы, а также используемые информационные объекты.

На основе этого выявляются узкие места в организации и взаимодействиях бизнес-процессов, определяется необходимость тех или иных изменения в существующей структуре» [5].

«Такую модель часто называют функциональной и выполняют с использованием различных графических нотаций и CASE-средств. На этапе построения модели AS-IS важным считается строить максимально приближенную к действительности модель, основанную на реальных потоках процессов, а не на их идеализированном представлении» [6].

На рисунке 2 показана диаграмма IDEF0 бизнес-процесса «Формирование отчетной документации».



Рисунок 2 – Контекстная IDEF0-диаграмма бизнес-процесса формирование отчетной документации «как есть» (0-й уровень)

Изначально менеджером вводится вручную информация о том какие автомобили поступили в продажу и какие были реализованы. Отчетность по этим данным будет являться входной информацией для нашего бизнес-процесса «Формирование отчетной документации».

Выходной информацией являются документы и отчеты о продажах и закупках автомобилей [7].

Управляющими являются нормативные и законодательные акты, представленные «Законодательством РФ», которые определяют порядок деятельности данного типа организаций.

Исполнителем бизнес-процесса является директор компании и оборудование (ПК).

Для детализации данного процесса необходимо выполнить декомпозицию данного бизнес-процесса в виде диаграммы IDEF0 1-го уровня, которая представлена на рисунке 3.

Декомпозиция процесса «Формирование отчетной документации» на рисунке 3 показывает, что на сегодняшний день руководителю организации для получения ежедневных отчетов о деятельности компании необходимо создавать запрос на получение отчета по каждому филиалу в отдельности. Это занимает большое количество времени, а получаемые в отчетах данные недостаточно структурированы [9].

На выходе после формирования запроса руководителем формируются отдельные отчеты по каждому филиалу (рисунок 3).

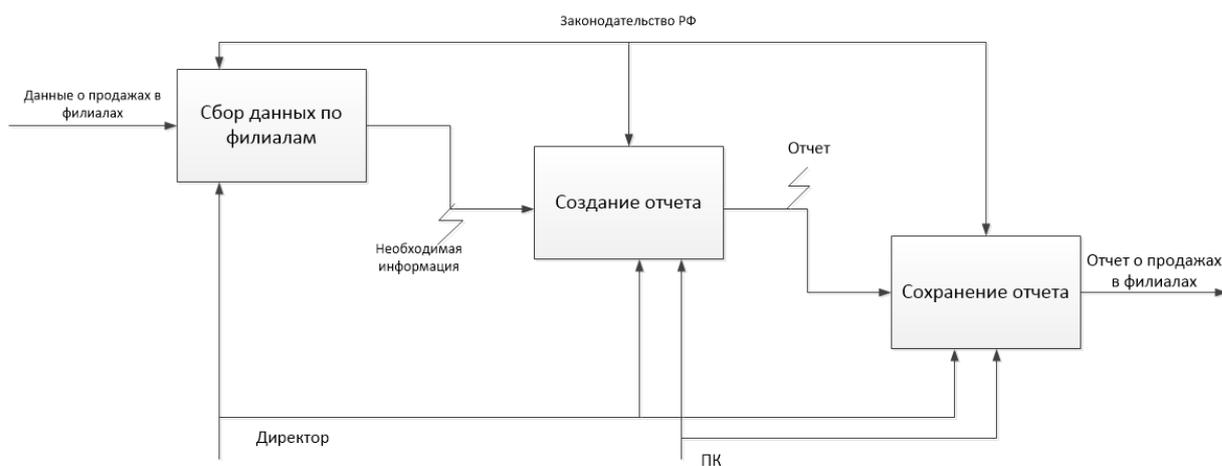


Рисунок 3 – IDEF0-диаграмма декомпозиции бизнес-процесса формирования отчетной документации «как есть» (1-й уровень)

Проведя анализ данной модели «Как есть» можно сделать вывод, что данные бизнес-процессы компании функциональны, однако не достаточны для автоматизации деятельности дилерской организации [13].

### **1.2.3 Обоснование необходимости автоматизированного варианта решения и формирование требований к новой технологии**

Как уже было сказано из анализа модели «Как есть» бизнес-процессы компании достаточны для деятельности дилерской компании, однако они не эффективны с точки зрения трудозатрат. Явно требуется автоматизация процесса с учетом развития информационных технологий и требований, предъявляемых к информационным системам [23].

Для начала определим недостатки существующей системы:

- первое, что необходимо отметить, это то, что существующая система сбора информации требует большого количества временных затрат от руководителя организации;
- второе – это возможность допущения ошибок при вводе данных или формировании многочисленных запросов;
- низкая оперативность выполнения задач.

Таким образом, если устранить все перечисленные недостатки существующей системы, компания сможет получать дополнительный доход за счет экономии времени на выполнение задач и реализовывать быстрые и верные управленческие решения, что в свою очередь так же приведет к увеличению дохода компании [14].

### **1.3 Анализ существующих систем и технических решений**

Веб-сервисы — это автономные модульные приложения, которые можно описывать, публиковать, находить и вызывать по сети. Сервер приложений поддерживает веб-службы, разработанные и реализованные на основе Спецификации веб-служб для платформы Java™ Enterprise Edition (Java EE). «Сервер приложений поддерживает модель программирования Java API для веб-служб XML (JAX-WS) и модель программирования Java API для RPC на основе XML (JAX-RPC)» [10]. JAX-WS — это стратегическая модель программирования, которая упрощает разработку приложений за счет поддержки стандартной модели на основе аннотаций для разработки клиентов и приложений веб-служб [20].

Типичный сценарий веб-служб — это бизнес-приложение, запрашивающее службу из другого существующего приложения. Запрос обрабатывается через заданный веб-адрес с использованием сообщений SOAP через транспорт HTTP, службу сообщений Java (JMS) или напрямую вызывается как Enterprise JavaBeans (EJB). Служба получает запрос, обрабатывает его и возвращает ответ. Примеры простого веб-сервиса включают отчеты о погоде или биржевые котировки. Вызов метода является синхронным, то есть метод ожидает, пока не будет доступен результат. Веб-сервисы для транзакций, котировки поддержки, операции «бизнес-бизнес» (B2B) или «бизнес-клиент» (B2C) включают бронирование авиабилетов и заказы на покупку [19].

К ключевым компонентам веб-сервисов относятся:

Язык описания веб-служб (WSDL)

WSDL — это файл на основе XML, описывающий веб-службу. Запрос веб-службы использует этот файл для привязки к службе.

SOAP — это протокол на основе XML, который используется запросом веб-службы для вызова службы. SOAP — это спецификация для обмена структурированной информацией в децентрализованной распределенной среде. Таким образом, он представляет собой основную форму связи между тремя ключевыми игроками в сервис-ориентированной архитектуре (SOA): поставщиком услуг, заказчиком услуг и брокером услуг. Основная цель его дизайна — быть простым и расширяемым. Сообщение SOAP используется для запроса веб-службы [15].

На рисунке 4 показана архитектура информационной системы, а именно взаимодействие с веб сервисом.

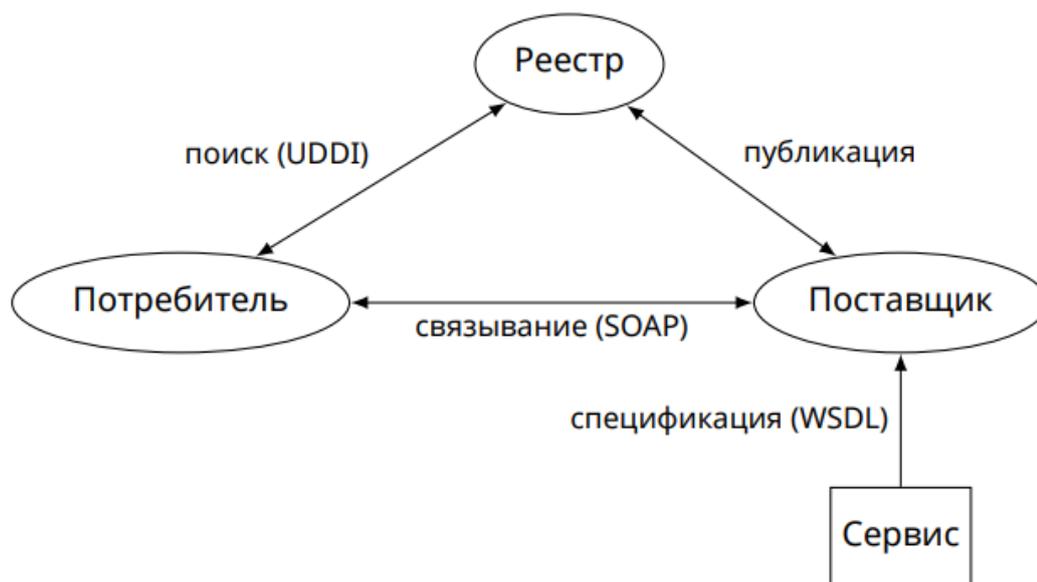


Рисунок 4 – Схема взаимодействия с веб-сервисом

Веб-сервис в узком смысле, SOAP-сервис веб-сервис, в котором спецификация интерфейса и передача данных определены стандартами W3C. «1С:Предприятие» — универсальный программный комплекс, предназначенный для автоматизации учета, планирования и управления задачами компаний, а также для решения личных задач» [1].

Работа «1С:Предприятия» делится на два отдельных процесса: Конфигурация (разработка конфигурации) и Пользовательская работа, связанная с учетом или обработкой различных расчетов [16].

Конфигурация разработки — на этапе разработки конфигурации «1С:Предприятие» приложение разрабатывается в соответствии с особенностями данной компании. Это когда определяется структура объектов и их отображение, создаются роли для разных уровней пользователей, а также когда описывается интерфейс. Кроме того, на этом этапе могут выполняться различные административные действия. Эти действия могут включать в себя ведение списка пользователей, настройку параметров информационной базы, настройку журнала событий, обновление конфигурации и т.д. Пользователь работает с информационной базой при запуске программы в режиме

«1С:Предприятие». Это когда программа реально работает для достижения своих целей: ввод данных, генерация различных отчетов.

Пользователь работает с данными, структура которых определена в конфигурации. Кроме того, пользователь опирается на алгоритмы, созданные при разработке конфигурации [17].

#### **1.4 Постановка задачи на разработку модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации**

Как уже упоминалось, разработка модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации (МАИС ФОД) для компании дилера является актуальной задачей, т.к. она позволит экономить время на выполнение повторяющихся операций, а именно на создание однотипных запросов в филиалы для получения отчетов.

Основным предназначением данной МАИС ФОД является:

- возможность автоматизировать ввод данных о продажах и закупках;
- возможность получения статистики продаж по филиалам;
- возможность импорта данных в документы других форматов;
- возможность автоматизации формирования отчетной документации;
- возможность осуществления поиска по базам данных филиалов.

В результате формализации функциональных требований к проектируемому модулю системы, была поставлена задача автоматизировать основной бизнес-процесс «Формирование отчетной документации», для оптимизации процесса составления сводной документации, что позволит высвободить время руководителя для принятия управленческих решений и снизить количество ошибок, которые могут возникнуть в результате ручного переноса данных [18].

Реализация модуля проектируемой информационной системы будет производиться на платформе «1С:Предприятие 8.3», т.к. это ограничение было заявлено изначально [21].

Разрабатываемая информационная система должна содержать все этапы бизнес-процесса, отраженные в пункте 1.2. Кроме того, при проектировании системы необходимо устранить недостатки, описанные в пункте 1.2.3.

### **1.5 Разработка модели бизнес-процесса формирования отчетной документации «как должно быть»**

Основной задачей, которая была поставлена для проектирования информационной системы это автоматизация формирования отчетной документации на основе данных по филиалам автодилера. А это значит, что проектируемый модуль системы необходимо рассматривать как некий механизм, который будет являться исполнителем при выполнении задач данного бизнес-процесса [25].

Т  
О  
В  
Е

В традиционном реинжиниринге именно на основе модели ТО-ВЕ рекомендуется производить автоматизацию бизнес-процессов. Подразумевается, что это позволяет существенно снизить риск проявления автоматизации как исключительно источника затрат из-за автоматизации несовершенных процессов. Однако в настоящее время, в связи с возрастающей популярностью «эволюционного» реинжиниринга, снижается необходимость в долгой и трудоемкой подготовке модели ТО-ВЕ [27].

Проанализировав требования, выдвигаемые к информационной системе, можно сформулировать следующие бизнес-требования:

- С – автоматизация заполнения данных об автомобилях;
- Т – учет поступления автомобилей;
- О – учет продаж автомобилей;
- В – автоматизация создания отчетов.

Е

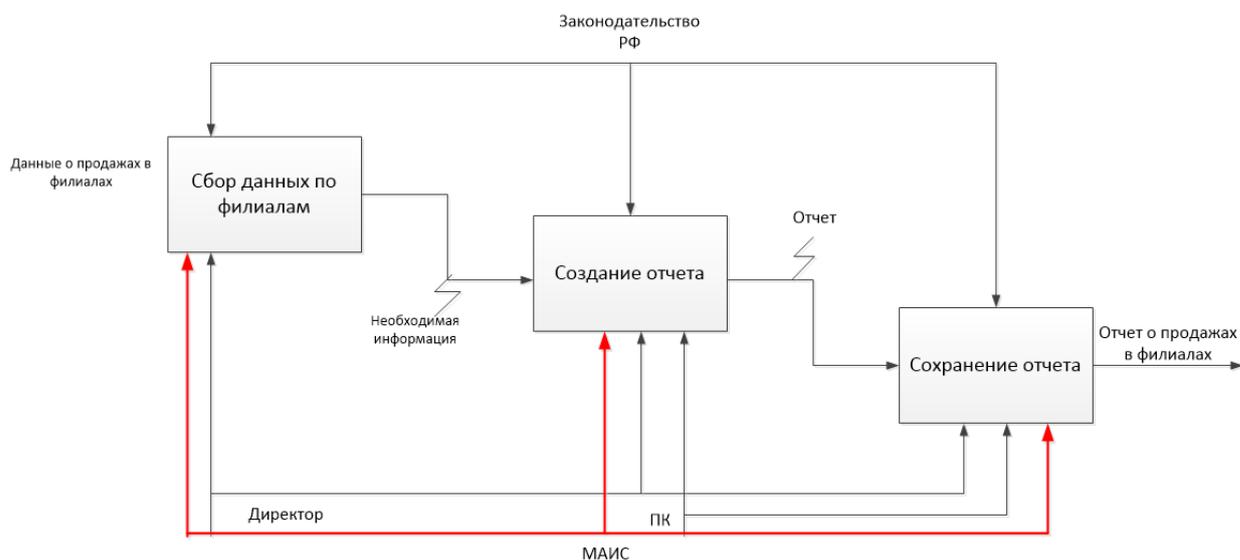
— модель «как должно быть» создается на основе AS IS, с устранением недостатков в существующей организации бизнес-процессов, а так же с их совершенствованием и оптимизацией. Это достигается за счет устранения выявленных на базе анализа AS-IS узких мест» [5].

Исходя из требований, описанных выше была выполнена разработка концептуальной модели «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» («ТО-ВЕ»), изображенная на рисунке 5.



Рисунок 5 – Контекстная IDEF0-диаграмма бизнес-процесса формирование отчетной документации «как должно быть» (0-й уровень)

На рисунке 6 показана декомпозиция для разработанной концептуальной модели информационной системы [28].



## Рисунок 6 – IDEF0-диаграмма декомпозиции процесса формирования отчетной документации «как должно быть» (1-й уровень)

Можно заметить из рисунка 1.6., что на диаграмме добавлен механизм «МАИС ФОД». Таким образом, благодаря данной системе будет осуществлена автоматизация выделенных цветом процессов, а затраты времени на создание запросов будут минимизированы и осуществляться в системе [30].

Создаем DFD диаграмму, которая показывает потоки данных. Диаграмма потока данных является одним из основных способов создания модели процесса системы. Цель диаграммы потока данных — получить логическую модель процессов, представляющую систему, независимо от физических ограничений среды. Это облегчает понимание пользователям и членам команды разработчиков [34].

Диаграмма потоков данных — очень подходящий метод для четкого и точного отражения процессов, составляющих информационную систему. Он позволяет графически представить пределы системы и логику процессов, установив, какие функции необходимо развивать. Кроме того, он показывает поток или перемещение данных по системе и их преобразования в результате выполнения процессов [35].

Этот метод состоит в последовательной декомпозиции процессов от общего уровня до уровня детализации, необходимого для отражения всей семантики, которую должна поддерживать изучаемая система.

Проектируя диаграмму потоков данных на основе проведенного структурного анализа, учтем, что в нашем модуле задействованы следующие сущности: директор, который формирует на основе выбранных данных итоговый отчет, данные по филиалам и сам итоговый отчет (рисунок 7).



Рисунок 7 – DFD диаграмма

Таким образом, использование диаграммы потоков данных помогло более подробно описать осуществление получение отчетов с демонстрацией основных процессов и возможных хранилищ данных. На основе этих данных можно реализовать концептуальную модель.

Назначение модуля информационной системы – предоставление отчетной документации руководителю по требованию из филиалов автосалона. Таким образом, благодаря создаваемому модулю системы пользователю в роли руководителя нет необходимости получать информацию из разных баз данных, достаточно воспользоваться одной, экономя временные затраты на получение необходимой информации.

Основным предназначение создаваемой системы является сбор отчетной документации и формирование на основании ежедневной отчетности различных показателей с возможностью выгрузки в удобочитаемой форме в программу Microsoft Excel.

Для этого в создаваемую информационную систему должно быть организовано поступление отчетов за счет совершенствования модуля

программы на которой осуществляется разработка. Необходимость создания модуля обусловлена тем, что нет готовых продуктов, которые в полной мере реализуют все задачи системы [32].

#### Выводы по главе 1

В первой главе нами проанализирована деятельность дилерской компании, а также бизнес-процессы, которые происходят в этой организации. Была составлена модель IDEF0 и ее декомпозиция, на которых отображен процесс формирования отчетной документации в филиалах организации.

Нами была обоснована необходимость создания МАИС ФОД и требования, выдвигаемые к создаваемой информационной системе.

В результате выполнения пунктов первой главы поставлены задачи на создание МАИС ФОД, к решению которых можно перейти во второй главе, т.е. к непосредственному проектированию.

## **Глава 2 Проектирование модуля информационной системы формирования отчетной документации**

### **2.1 Построение и описание логической модели модуля автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации**

Диаграмма вариантов использования — это форма диаграммы поведения на унифицированном языке моделирования (UML), с помощью которой представлены бизнес-процессы, а также процессы и системы объектно-ориентированного программирования. Поэтому UML — это не язык программирования, а язык моделирования, то есть стандартизированный метод представления планируемых или существующих систем. На этой диаграмме все задействованные объекты структурированы и связаны друг с другом [29].

Основываясь на созданной модели IDEF0 возникла необходимость построения диаграммы прецедентов UML исследуемого бизнес-процесса, направленного на формирование отчетной документации по закупке и продаже автомобилей. По сравнению со всеми другими диаграммами поведения в UML, диаграмма вариантов использования довольно статична, поскольку ее можно использовать только для описания действий и целей, но не точной последовательности процессов и действий [33].

Описание вариантов использования действия актёра «Руководитель».

Вариант использования: формирование отчета на получение отчетной документации.

Краткое описание: после осуществления авторизации в информационной системе руководитель создает запрос на формирование отчетной документации о деятельности филиалов и основного офиса дилерского центра.

Предусловие: руководитель успешно осуществил авторизацию в информационной системе.

Основной поток событий:

Перед пользователем открывается форма настройки онлайн отчета (рисунок 8). С применением данной формы руководитель осуществляет отбор необходимого количества филиалов.

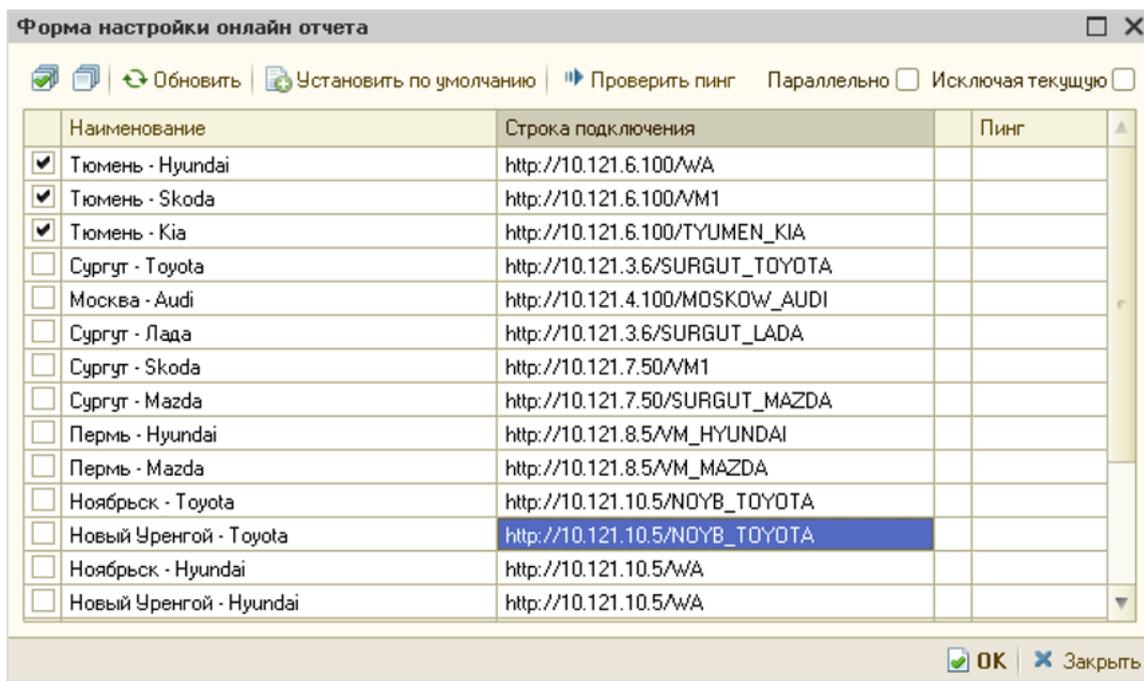


Рисунок 8 – Форма настройки онлайн отчета

Программа устанавливает соединение с базами данных филиалов по заданным строкам подключения.

В филиалы поступает запрос на формирование отчетной документации.

Документация формируется в зависимости от выбранного руководителем вида [24].

Таким образом, было показано взаимодействие руководителя дилерским центром с филиалами для получения отчетной документации.

### 2.1.1 Разработка объектно-ориентированной модели прикладных объектов в виде диаграммы классов

На рисунке 9 представлена разработанная диаграмма классов для проектируемой информационной системы.

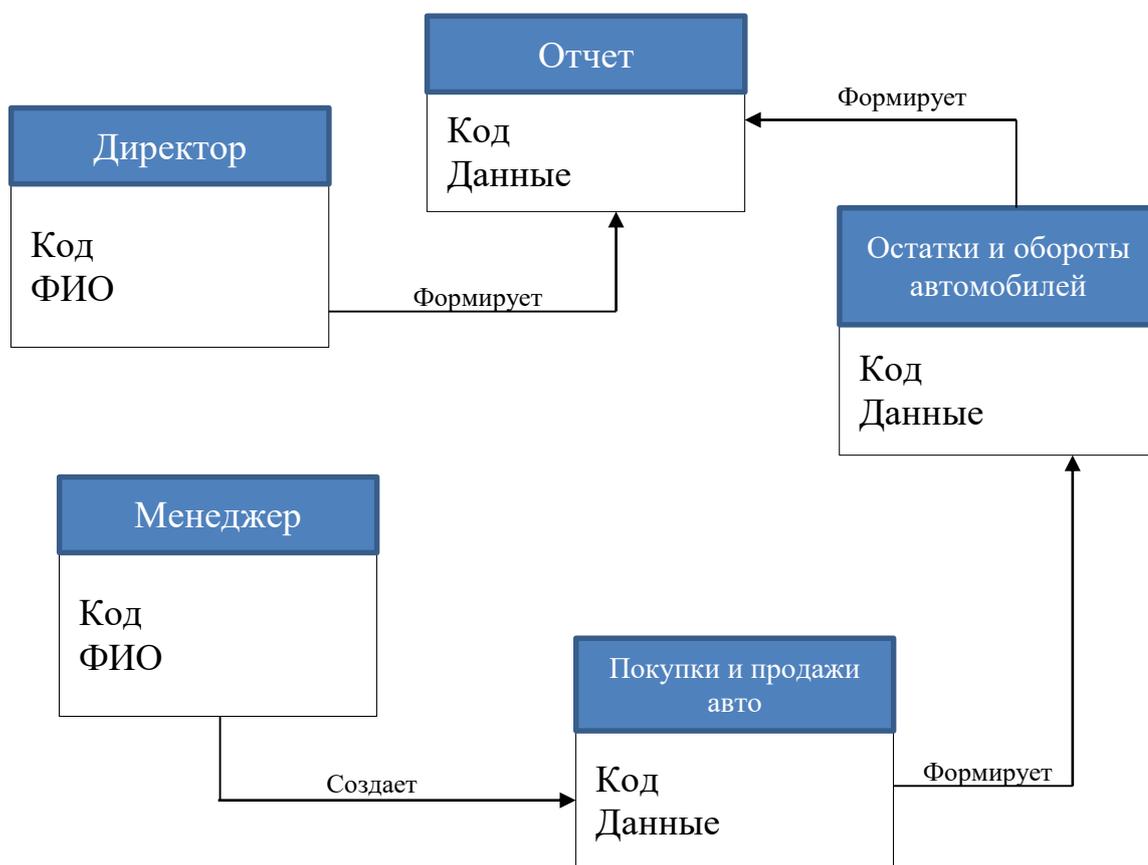


Рисунок 9 – Диаграмма классов

Диаграмма содержит в себе 5 классов, каждый из которых показывает характеристики объектов и связи между ними.

«Директор» - класс объектов руководителя дилерским центром, выполняет запрос на получение отчетов по филиалам.

«Менеджер» – класс объектов менеджеров филиалов дилерского центра, в его обязанности входит осуществление учета закупок и продаж автомобилей.

«Покупки и продажи», «Остатки и обороты автомобилей» и «Отчеты» - классы отчетной документации данной автоматизированной системы.

Опираясь на диаграмму классов и диаграмму прецедентов можно создать диаграмму последовательности средствами языка UML (рисунок 10).

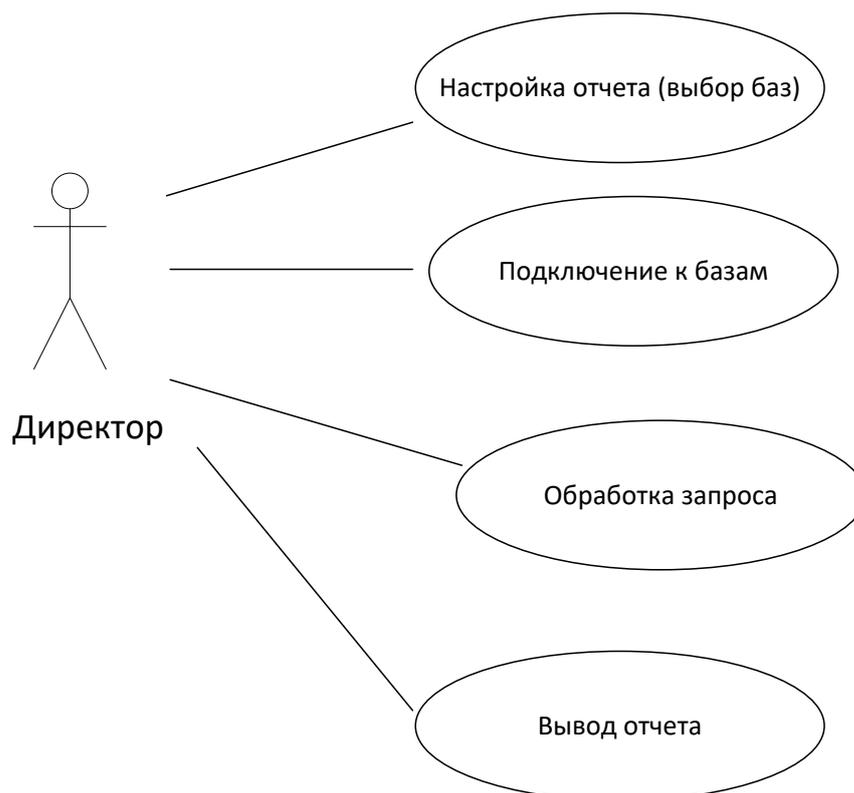


Рисунок 10 – Диаграмма последовательности

Описание процесса:

При необходимости директор создает запрос на предоставление отчета по филиалам.

Основной сценарий использования системы следующий: по мере необходимости руководитель выбирает условия отбора данных и формирует запрос на получение отчета по заданному филиалу или компании целиком.

Для разрабатываемой системы необходимо создать три вида моделей: концептуальную, логическую и физическую.

Создана концептуальная модель для информационной системы формирования отчетной документации (рисунок 11).

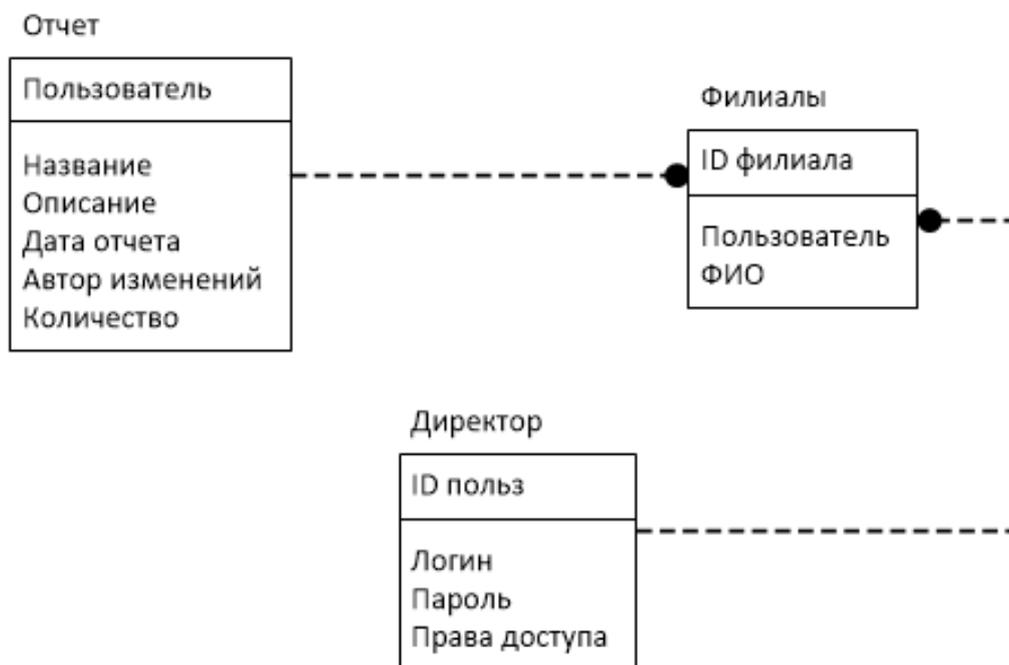


Рисунок 11 – Концептуальная модель

На рисунке 12 изображена физическая модель информационной системы формирования отчетной документации.

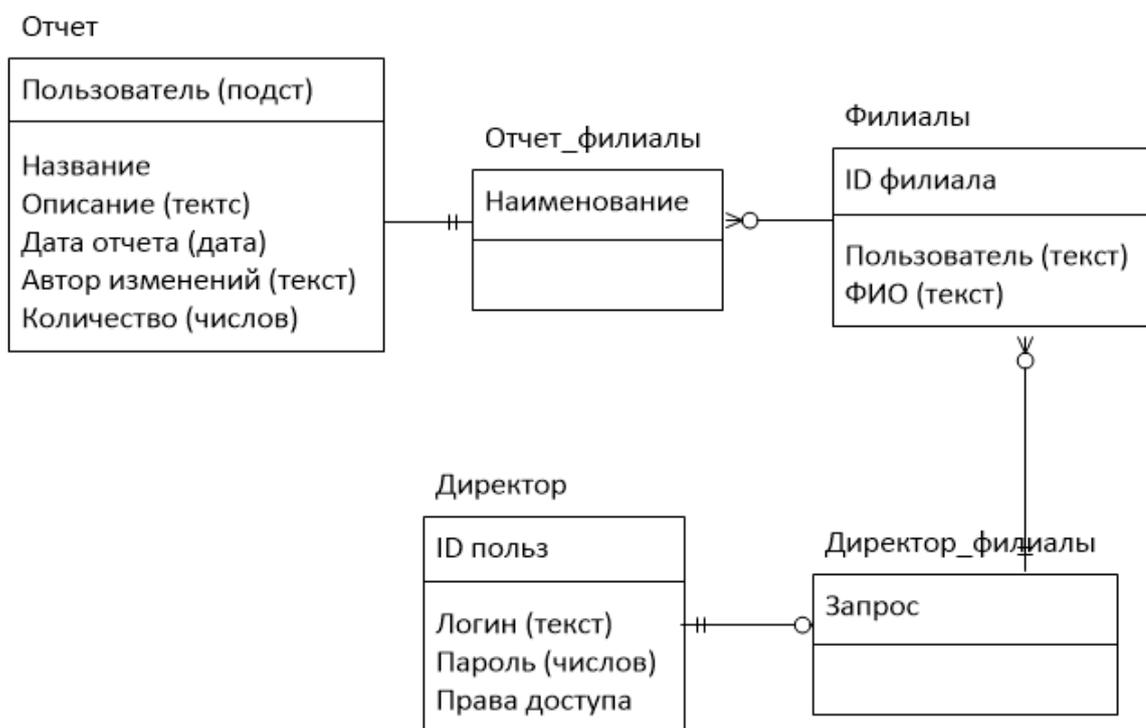


Рисунок 12 – Физическая модель

В результате доработанный модуль системы (представлено в Приложение) дает возможность формирования отчетов по нескольким филиалам.

## 2.2 Информационное обеспечение автоматизированной информационной системы

### 2.2.1 Характеристика входной информации

Входной информацией являются справочники информационной системы, наполненные минимальным набором атрибутов, характеризующих эти объекты [10].

Менеджер вносит данные об автомобилях в систему, на основе этих данных создаются документы о закупках и продажах транспортных средств.

Справочник «Автомобили» содержит информацию о марках, моделях, годах выпуска, пробеге, объеме двигателя, цвете кузова, типе кузова и других параметрах [31].

Таблица 1 Описание справочника «Автомобили»

Реквизит	Идентификатор	Ключ
Код	Код	*
Марка	Марка	
Модель	Модель	
Год выпуска	Год выпуска	
Пробег	Пробег	
Объем двигателя	Объем двигателя	
Цвет кузова	Цвет кузова	
Тип кузова	Тип кузова	
Контрагент	Ссылка на справочник «Контрагенты»	

Справочник «Контрагент» содержит данные о поставщиках автомобилей, в случае если это новые машины и о клиентах, которые предоставили автомобили для лизинга в дилерский центр.

Таблица 2 – Описание справочника «Контрагенты»

Реквизит	Идентификатор	Ключ
Код	Код	*
Наименование	Наименование	
Адрес	Адрес	
Телефон	Телефон	

Таким образом, определена входная информация для разрабатываемой информационной системы.

### 2.2.2 Характеристика выходной информации

Выходной информацией являются отчеты, которые система предоставляет директору дилерского центра по продажам и закупкам в филиалах.

- отчет по движениям склада (проданные);
- отчет по движениям склада (принятые);
- ежедневный отчет.

Отчет по движениям (проданные и принятые) дают возможность отображения движения транспортных средств по складам организации. Печатные формы данных отчетов представлены в 3 главе работы.

Ежедневный отчет дает возможность отслеживать статистику продаж и закупок по каждому из филиалов и по всей организации в общем. Печатная форма этого отчета также приведена в 3 главе работы.

### 2.3 Выбор и обоснование технических средств

Для разрабатываемой системы необходимо создать схему технической архитектуры дилерского центра (рисунок 13) [5].

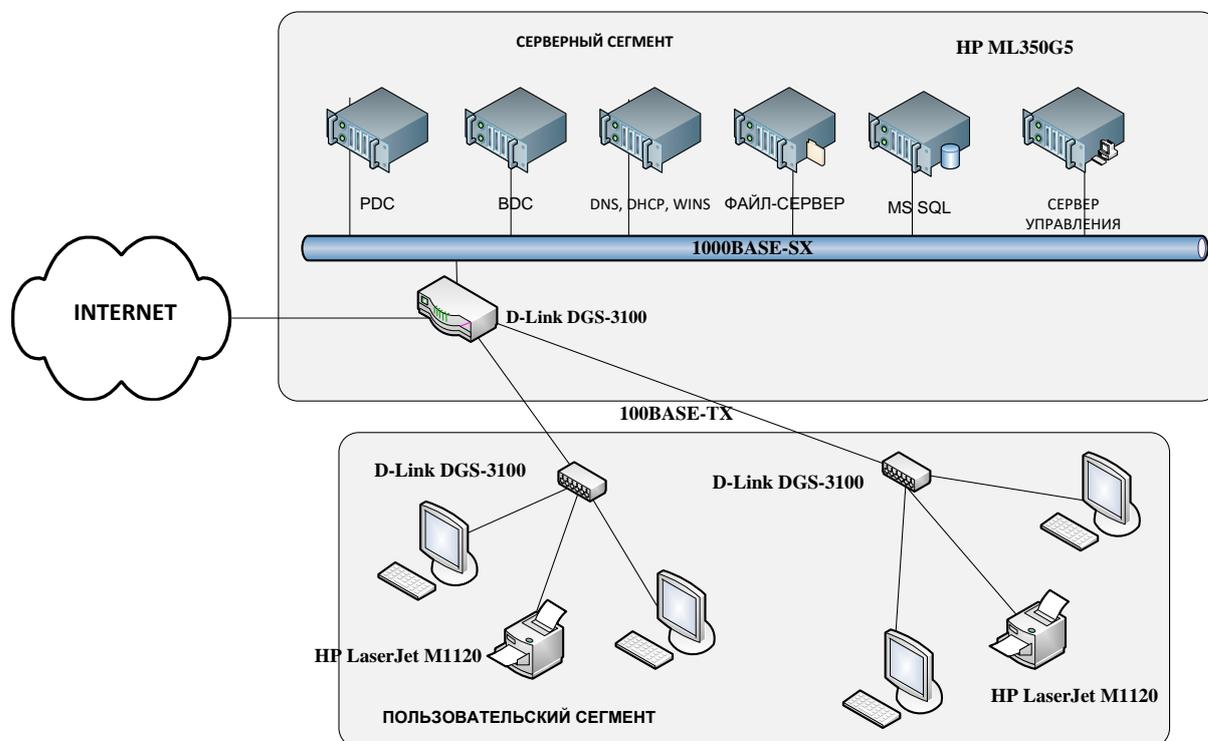


Рисунок 13 – Схема технической архитектуры предприятия

Локально-вычислительная сеть автодилера состоит из пользовательского и серверного сегментов. Серверный сегмент состоит из оборудования, перечисленного ниже:

- Коммутатор на 44 порта D-Link DGS-3100-48 L2 управляемый стекируемый 44xGigaUTP, 4xSFP – 1 шт.;

- ИБП APC Smart-UPS 750VA – 1 шт.;
- Сервера HP ML350G5 (сервер приложений, альтернативный DNS-сервер, сервер-шлюз, первый и резервный контроллеры домена, другие).

Более подробная характеристика данного оборудования приведена в таблицах 2.3 - 2.5 [1].

Таблица 3 - Технические характеристики D-Link DGS-3100-48 L2

Тип	Коммутатор управляемый
Производительность	Коммутационная матрица -116 Гбит/с Скорость пересылки пакетов – 86.31 Mpps Размер таблицы MAC-адресов - 8 К Размер буфера - 1.5 Мб Поддержка Jumbo-фреймов: 10,240 байт
Питание	От 100 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц, внутренний источник питания
Потребляемая мощность	102.63 Вт
Дополнительный резервный источник питания	DPS-500
Тепловыделение (BTU/час)	350.19
Рабочая температура	От 0о до 40о С
Температура хранения	От -10о до 70о С
Рабочая влажность	От 10% до 90% без образования конденсата
Влажность	От 5% до 90% без образования конденсата
MTBF	103,924 ч
Размер	440 x 210 x 44 мм, для установки в стойку 19", высота 1 U
Вес	5.5 кг

Таблица 4 - Технические характеристики сервера HP ML350G5

Характеристика	Значение
Тип процессора	Четырехъядерный процессор Intel® Xeon® X5460 (3,16 ГГц, 120 Вт, 1333 FSB)
Количество процессоров	1 процессор (поддержка до 2-х)
Доступные типы ядра процессора	Двух- или четырехъядерный
Кэш-память	Кэш-память 2 уровня 12 Мб (2 x 6 Мб)
Максимальная память	16 Гб или 32 Гб
Чипсет	Intel® 5000Z
Шина FSB процессора	Шина FSB 1333/1066/667 МГц
Стандартное ОЗУ	512 Мб, 1 Гб или 2 Гб
Тип памяти	PC2-5300 с полной буферизацией DIMM (DDR2-667), работающая на частоте 667 МГц

Таблица 5 - Технические характеристики ИБП APC Smart-UPS 750VA

Характеристика	Значение
Максимальная выходная мощность	500 Ватт / 750 ВА
Максимальное задаваемое значение мощности	500 Ватт / 750 ВА
Номинальное выходное напряжение	230V
Номинальное входное напряжение	230V
Входная частота)	50/60 Hz +/- 3 Hz (auto sensing)
Тип входного соединения	IEC-320-C14 inlet
Диапазон входного напряжения при работе от сети	160 - 285В
Диапазон регулировки входного напряжения при работе от сети	151 - 302В
Типовая продолжительность работы в автономном режиме под половинной нагрузкой	16.4 Минуты (250 Ватт)
Типовая продолжительность работы в автономном режиме под полной нагрузкой	4.8 Минуты (500 Ватт)

Пользовательский сегмент состоит из 45 рабочих станций, размещенных по двум этажам здания. На каждом этаже размещается коммутационный шкаф, в котором располагаются:

- патч-панель;
- один коммутатор (D-Link DGS-3100-48 L2);
- Один ИБП APC Smart-UPS 750VA.

Рабочие станции обладают следующей конфигурацией

- Материнская плата: Gigabyte GA-M61PM-S2 Socket AM2, nVidia GeForce 6100, DDR2-800+, FSB2000, Video, PCI-E, SATA Raid, Sound, LAN1000, USB2.0, 1394, mATX
- Процессор: AMD Athlon 64 X2 4200+ Energy Efficient
- Память: 1024Mb DDR2 DIMM
- Жесткий диск: 160 Gb 7200rpm
- Системный блок: SuperPower, MiddleTower, ATX, 400W, USB, AUDIO, FAN, Airduct, 5.25"х3, 3.5"х2
- CD-DVD RW: NEC Sony Optiarc DVD±RW+CD/ RW [double layer]
- Дисковод: 3,5" 1.44Mb NEC .

Кроме того, в пользовательском сегменте размещены сетевые МФУ HP LaserJet M1120, основные характеристики которого приведены в таблице 2.6.

Таблица 6 - Технические характеристики МФУ HP LaserJet M1120

Цветность печати	черно-белая
Технология печати	лазерная
Количество страниц в месяц	8000 стр.
Страниц в месяц	от 6001 до 9000
Количество цветов	1
Макс. разрешение для ч/б печати	600х600 dpi
Скорость	19 стр/мин (ч/б А4)
Макс. формат оригинала сканера	А4
Макс. размер сканирования	216х297 мм
Максимальное разрешение копира (ч/б)	600х600 dpi
Скорость копирования	14 стр/мин (ч/б А4)

Для передачи данных применяется кабель витая пара 5 категории (1000BASE-TX) у которой скорость передачи данных составляет примерно 1000 мбит/сек.

## **2.4 Выбор архитектуры системы**

Файл-серверная архитектура — это экземпляр центрального сервера компьютерной сети, который позволяет подключенным клиентам получать доступ к своим собственным ресурсам хранения. Этот термин охватывает как аппаратное, так и программное обеспечение, необходимое для реализации такого сервера. Если пользователи получают соответствующие разрешения, они могут открывать папки и файлы, хранящиеся на сервере, а также просматривать, изменять, удалять или загружать свои собственные документы [4].

Таким образом, файловый сервер предоставляет пользователям централизованное место хранения файлов на их собственных носителях данных, доступное для всех авторизованных клиентов. Администратор сервера устанавливает строгие правила для определения того, какие пользователи имеют права доступа к тем или иным данным: например, настроив систему или предоставив разрешения файловой системе, вы можете определить, какие папки пользователь или группа пользователей могут видеть и открывать, а файлы только видимые или также могут быть сохранены, изменены или удалены [5].

Если файловый сервер подключен к Интернету и настроен соответствующим образом, он разрешает не только доступ через локальную сеть, но и удаленный доступ. Таким образом, пользователи, находящиеся в другом месте, также могут сохранять свои файлы или получать доступ к файлам, хранящимся на файловом сервере. Файловые серверы можно использовать со всеми современными операционными системами, такими как Windows, Linux или macOS, которые должны быть совместимы с существующими устройствами в сети. С другой стороны, файловый сервер используется не только для хранения файлов и управления ими, но также

может использоваться в качестве резервного сервера или хранилища программ, которые должны быть доступны различным членам сети [24].

Самое главное для хорошего файлового сервера — это наличие соответствующего оборудования. Во-первых, конечно, вы должны предоставить достаточно места на жестком диске для хранения нужных файлов и программ, включая операционную систему и программное обеспечение, необходимое для использования клиентом. Кроме того, серверу требуется достаточно памяти и мощности процессора, чтобы быстро и без ошибок обрабатывать доступ к файлам и программам разных пользователей. В основном от количества пользователей будет зависеть, соответствует ли уже стандартный компьютер аппаратным требованиям или требуется особая конфигурация сервера [26].

За связь между файловым сервером и клиентами отвечают специальные сетевые протоколы: в то время как протокол SMB (Server Message Block), разработанный IBM, используется в локальных сетях с устройствами Windows и macOS, компьютеры с unixoid-системами, такими как дистрибутивы Linux, используют, в большинстве случаев протокол NFS (Network File System). Если вы хотите беспрепятственно смешивать оба типа протоколов в одной сети, вам следует обновить файловые серверы и клиенты Unix/Linux с помощью программного обеспечения, которое реализует протокол SMB в этих системах, например, с помощью программного пакета Samba, доступного в свободной форме[3].

Архитектура клиент-сервер — это сетевая модель, в которой каждый процесс или компьютер в сети является либо сервером, либо клиентом. Клиентские серверы — это защищенные компьютеры, предназначенные для управления принтерами, дисковыми устройствами и сетевым трафиком. Клиенты — это рабочие станции или ПК, на которых пользователи запускают свои приложения. Клиенты в первую очередь полагаются на серверы в отношении таких ресурсов, как устройства, файлы и вычислительная мощность.

Архитектура клиент-сервер — это модель разработки информационных систем, в которой транзакции разделены на независимые процессы, взаимодействующие друг с другом для обмена информацией, услугами или ресурсами. Процесс, который инициирует диалог или запрашивает ресурсы, называется клиентом, а процесс, отвечающий на запросы, называется сервером. В этой модели приложения разделены таким образом, что на сервере находится та часть, которая должна использоваться несколькими пользователями, а на клиенте остается только то, что индивидуально для каждого пользователя [22].

#### Характеристики (I)

- Асимметричные протоколы: между клиентами и сервером существует отношение «многие к одному». Клиенты всегда инициируют диалог, запрашивая услугу. Серверы пассивно ждут запросов клиентов.
- Инкапсуляция службы: сервер является специалистом, когда доставляется сообщение с запросом на службу, он определяет, как выполнить работу. Серверы можно обновлять, не затрагивая клиентов, если общедоступный интерфейс обмена сообщениями, используемый обеими сторонами, остается неизменным [2].
- Целостность. Код и данные на сервере хранятся централизованно, что снижает затраты на обслуживание и защиту целостности общих данных. При этом клиенты сохраняют свою независимость.
- Повторно используемый код: реализация службы может использоваться на нескольких серверах.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что более целесообразно применять клиент-серверную архитектуру [12].

#### **2.4 Выбор технологии разработки программного обеспечения**

Выбор программы для реализации информационной системы обусловлен тем, что «1С:Предприятие» представляет собой комплекс прикладных программ, построенных по единым принципам на одной

технологической платформе. Используется для автоматизации управления и учета. Модуль «1С:Предприятие» предназначен для массового использования и подходит для большинства компаний, независимо от вида их деятельности, специфики оказываемых услуг или выпускаемой продукции, структуры и размера компании.

«1С:Предприятие» — собирательное название программных продуктов фирмы «1С». Программа содержит технологическую платформу и широкий спектр прикладных решений; они также являются конфигурациями, разработанными с использованием существующих возможностей этой платформы. Таким образом, установив «1С:Предприятие» на компьютер, пользователь может работать с большим количеством конфигураций, для которых предназначена данная платформа.

«1С:Предприятие» — это технологическая платформа, на которой могут быть запущены различные программы [1].

Структурная схема пакета представлена на рисунке 14.

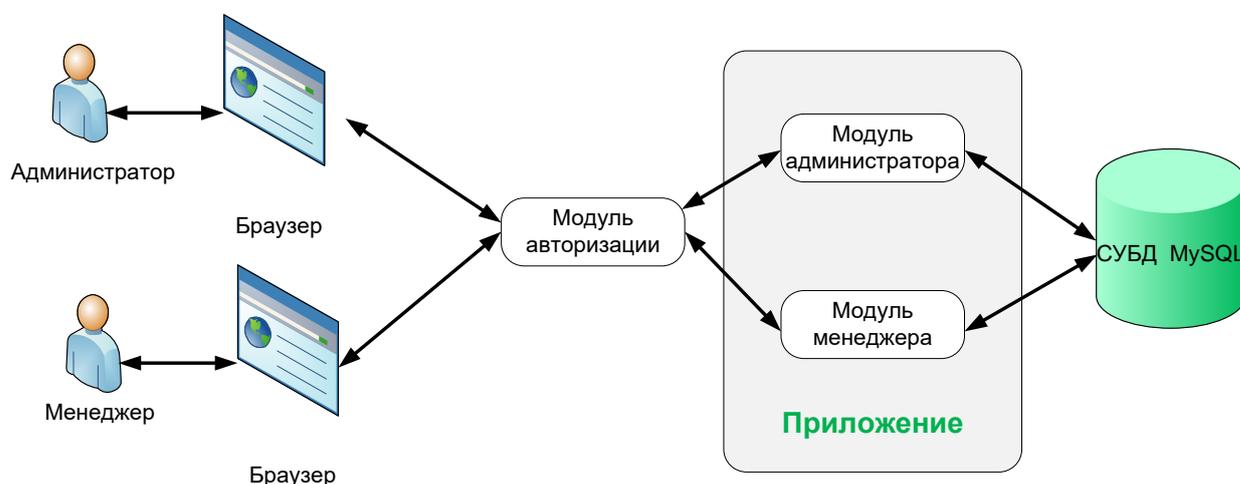


Рисунок 14 – Структурная схема пакета

Работа с системой осуществляется через любой браузер. Для работы необходимо установить локальный сервер в локальной сети предприятия, где будет также расположена база данных. Доступ к базе будет осуществляться с помощью набора адреса в адресной строке браузера.

## **2.5 Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации**

Технологическое обеспечение проекта автоматизации включает в себя следующие процессы:

- получение первичной информации,
- обработка информации,
- выдача результатной информации (формирование и передача).

При сборе первичной информации получают документы, данные из которых используются для корректировки нормативно-справочной информации и документы, представляющие оперативную информацию, используемую для отчетов [11].

При этом важно уделить внимание контролю входной информации следующими способами:

- визуальный контроль на экране дисплея,
- метод верификации, при котором осуществляется сверка ранее введенных и сохраненных в БД данных и данных первичных документов, вводимых оператором.

В качестве входной информации используются следующие массивы:

- данные о клиентах дилерского центра;
- данные о продажах транспортных средств;
- данные о поставке автомобилей в дилерский центр.

Для ввода информации созданы формы, позволяющие пользователю при заполнении полей избежать ошибок за счет автоматизации ввода данных.

«Технологический процесс обработки информации – это определенный комплекс операций, выполняемых в строго регламентированной последовательности с использованием определенных методов обработки данных и инструментальных средств» [8].

В информационной системе разработаны необходимые объекты в виде справочников:

- справочник «Модели автомобилей»;

- справочник «Комплектации автомобилей».

В разрабатываемой системе производится расчет следующих показателей:

- Общая стоимость одного наименования продукции в договоре;
- Общая стоимость всей продукции в договоре;
- Остаток платежа по договору.

Таблица 7 Формализованное и исходное описание первичных показателей

Наименование показателей	Идентификатор показателя
Стоимость <i>i</i> -того вида продукции	$S_{pri}$
Количество <i>i</i> -того вида продукции в <i>j</i> -том договоре	$N_{ij}$
Количество видов продукции в <i>j</i> -том договоре	$M_{prj}$
Сумма платежа по <i>j</i> -тому договору	$P_j$

Таблица 8 Формализованное описание результатных показателей

Наименование показателя	Идентификатор показателя	Алгоритм расчета
Общая стоимость одного наименования продукции в <i>j</i> -том договоре	$S$	$S_{pri} \cdot N_{ij}$
Общая стоимость продукции в <i>j</i> -том договоре	$M$	$\sum_0^{M_{prj}} S$
Остаток платежа по <i>j</i> -тому договору	$O$	$M - P_j$

Получение результатной информации осуществляется путем запросов к базе данных и в форме таблиц, графиков и диаграмм с данными.

Процесс формирования отчетной документации выполняется следующим образом:

- вывод отчетной документации на печать,
- вывод отчетной документации на экран.

В качестве выходной информации используются следующие массивы информации:

- общее количество проданных автомобилей за период;
- количество проданных автомобилей за период по моделям и комплектациям.

Таким образом, были описаны входная и выходная информация, используемые в проектируемой МИС ФОД.

## Выводы по главе 2

В результате выполнения данной главы были разработаны различные диаграммы, такие как классов, последовательности и прецедентов. В данном случае были показаны особенности вывода отчетной документации по филиалам дилерской организации.

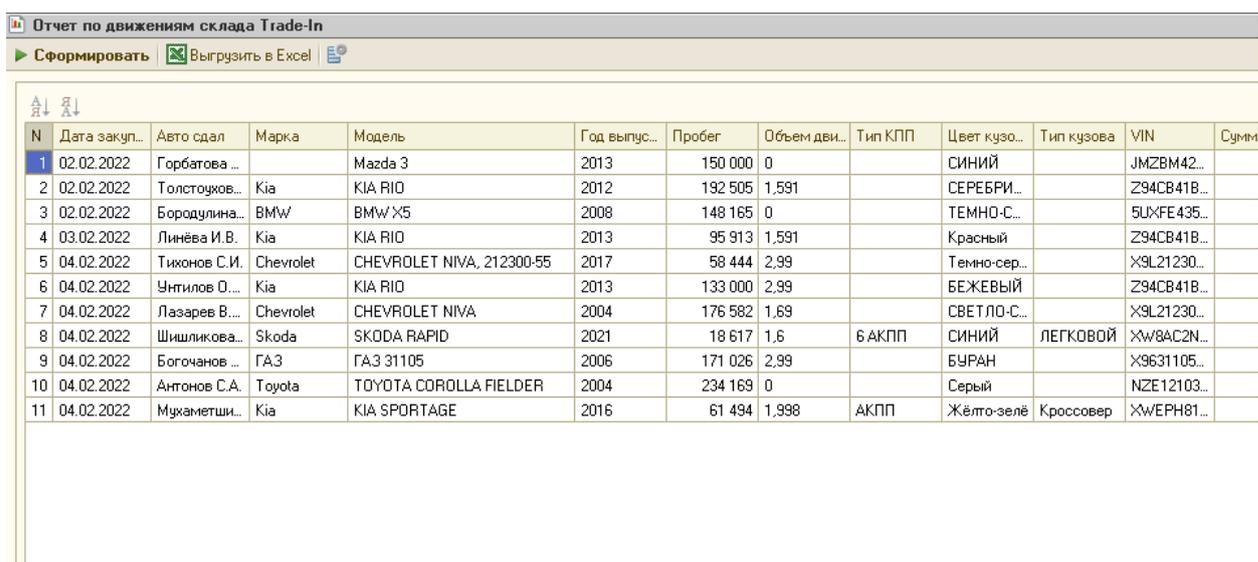
Осуществлен выбор и обоснование технических средств. Дано описание организации технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации. Выполнено проектирование логической, физической и концептуальной моделей формирования отчетной документации.

## Глава 3 Проектная часть

### 3.1 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

Основным предназначением системы является предоставление актуальных отчетов по требованию руководителю из филиалов организации. Формирование отчетной документации осуществляется на основании приходов и расходов автотранспорта в автосалон. К примеру, на рисунке можно увидеть приход автотранспорта.

Система отправляет запрос в базу филиала после этого результат запроса возвращается в виде структуры (рисунок 15).



N	Дата закуп...	Авто сдал	Марка	Модель	Год выпус...	Пробег	Объем дви...	Тип КПП	Цвет кузо...	Тип кузова	VIN	Сумм
1	02.02.2022	Горбатова ...		Mazda 3	2013	150 000	0		СИНИЙ		JMZBM42...	
2	02.02.2022	Толстокув...	Kia	KIA RIO	2012	192 505	1,591		СЕРЕБРИ...		Z94CB41B...	
3	02.02.2022	Бородулина...	BMW	BMW X5	2008	148 165	0		ТЕМНО-С...		5UXFE435...	
4	03.02.2022	Линёва И.В.	Kia	KIA RIO	2013	95 913	1,591		Красный		Z94CB41B...	
5	04.02.2022	Тихонов С.И.	Chevrolet	CHEVROLET NIVA, 212300-55	2017	58 444	2,99		Темно-сер...		X9L21230...	
6	04.02.2022	Унтилов Д. ...	Kia	KIA RIO	2013	133 000	2,99		БЕЖЕВЫЙ		Z94CB41B...	
7	04.02.2022	Лазарев В. ...	Chevrolet	CHEVROLET NIVA	2004	176 582	1,69		СВЕТЛО-С...		X9L21230...	
8	04.02.2022	Шишликова...	Skoda	SKODA RAPID	2021	18 617	1,6	6 АКПП	СИНИЙ	ЛЕГКОВОЙ	XW8AC2N...	
9	04.02.2022	Богочанов ...	ГАЗ	ГАЗ 31105	2006	171 026	2,99		БУРАН		X9631105...	
10	04.02.2022	Антонов С.А.	Toyota	TOYOTA COROLLA FIELDER	2004	234 169	0		Серый		NZE12103...	
11	04.02.2022	Мухаметши...	Kia	KIA SPORTAGE	2016	61 494	1,998	АКПП	Жёлто-зелё	Кроссовер	XWEPH81...	

Рисунок 15 – Пример запроса на получение отчета о закупках автомобилей в филиалах

На рисунке отображены продажи автомобилей (рисунок 16).

Отчет по движениям склада Trade-In

Сформировать Выгрузить в Excel

N	Дата закупки	Марка	Модель	Год выпус...	Пробег	Объем дви...	Тип КПП	Цвет кузо...	Тип кузова	VIN	Сумма закупки вх...	Планируемая цена продажи	Текущая ц...
1	19.09.2021	Kia	KIA SLS (SPOR...	01.01.2016	73 254	0		ЧЕРНЫЙ ...		XWEPH8...	1 400 000,00	1 540 000,00	
2	28.12.2021	Kia	KIA SPORTAGE	01.01.2012	148 912	2		СИНИЙ		KNAPC81...	920 000,00	1 012 000,00	
3	27.08.2021	Hyundai	HYUNDAI SDN...	01.01.2018	47 800	1,998		БЕЛЫЙ		XWEE24...	1 350 000,00	1 485 000,00	
4	27.09.2021	Kia	KIA RIO	01.01.2012	71 024	2,99		ЧЕРНЫЙ		Z94CB51...	442 000,00	486 200,00	
5	06.10.2021	Kia	KIA RIO	01.01.2013	179 655	1,591		БЕЛЫЙ		Z94CC41...	370 000,00	407 000,00	
6	23.11.2021	УАЗ	UAZ PATRIOT	01.01.2017	114 979	0		ЧЕРНЫЙ ...		XTT3163...	670 000,00	737 000,00	
7	20.01.2022	Volkswagen	VOLKSWAGEN ...	01.01.2007	216 135	1,988		СЕРЫЙ		WVWZZ...	370 000,00	407 000,00	
8	29.01.2022	Mercedes...	MERCEDES-BE...	01.01.2008	300 000	0		ЧЕРНЫЙ		WDD221...	720 000,00	792 000,00	
9	29.01.2022	Hyundai	HYUNDAI SOLA...	01.01.2013	153 604	1,591		Белый		Z94CT51...	500 000,00	550 000,00	
10	04.12.2021	Chevrolet	CHEVROLET ABE0	01.01.2007	230 000	2,99		СЕРЕБРИ...		KL1SF69...	200 000,00	220 000,00	
11	04.01.2022	Nissan	NISSAN ALMER...	01.01.2008	212 979	0		СЕРЕБРИ...		KNMCSH...	320 000,00	352 000,00	
12	21.01.2022	Hyundai	HYUNDAI SOLA...	01.01.2014	143 429	2,99		ТЕМНО-С...		Z94CU51...	710 000,00	781 000,00	
13	22.01.2022	Mitsubishi	MITSUBISHI LA...	01.01.2008	187 449	0		Черный		JMBSNC...	380 000,00	418 000,00	

Рисунок 16 – Пример запроса на получение отчета о продажах автомобилей в филиалах

Для автоматизации получения актуальных отчетов руководитель использует форму выбора баз данных (рисунок 17).

Форма настройки онлайн отчета

Обновить Установить по умолчанию Проверить пинг Параллельно  Исключая текущую

	Наименование	Строка подключения	Пинг
<input checked="" type="checkbox"/>	Тюмень - Hyundai	http://10.121.6.100/WA	
<input checked="" type="checkbox"/>	Тюмень - Skoda	http://10.121.6.100/VM1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Тюмень - Kia	http://10.121.6.100/TYUMEN_KIA	
<input type="checkbox"/>	Сургут - Toyota	http://10.121.3.6/SURGUT_TOYOTA	
<input type="checkbox"/>	Москва - Audi	http://10.121.4.100/MOSKOW_AUDI	
<input type="checkbox"/>	Сургут - Лада	http://10.121.3.6/SURGUT_LADA	
<input type="checkbox"/>	Сургут - Skoda	http://10.121.7.50/VM1	
<input type="checkbox"/>	Сургут - Mazda	http://10.121.7.50/SURGUT_MAZDA	
<input type="checkbox"/>	Пермь - Hyundai	http://10.121.8.5/VM_HYUNDAI	
<input type="checkbox"/>	Пермь - Mazda	http://10.121.8.5/VM_MAZDA	
<input type="checkbox"/>	Ноябрьск - Toyota	http://10.121.10.5/NOYB_TOYOTA	
<input type="checkbox"/>	Новый Уренгой - Toyota	http://10.121.10.5/NOYB_TOYOTA	
<input type="checkbox"/>	Ноябрьск - Hyundai	http://10.121.10.5/WA	
<input type="checkbox"/>	Новый Уренгой - Hyundai	http://10.121.10.5/WA	

OK Закрыть

Рисунок 17 – Выбор подключения к базе данных филиала

Информация в виде отчетов структурирована по складам автосервиса (рисунок 18).

N	Дата закуп.	Авто сдал	Марка	Модель	Год выпуска	Пробег	Объем...	Тип КПП	Цвет кузова	Тип кузова
1	26.04.2021	Ландыгович И.И.	Toyota	TOYOTA NADIA	1998	129 168	2,99		БЕЛЫЙ	
2	20.08.2021	Кадыров Р.А.	Ford	FORD FOCUS	2011	115 100	0		ЧЕРНЫЙ	
3	13.09.2021	Трофимов А.Н.	Volkswagen	VOLKSWAGEN ...	2013	119 640	2,99		БЕЖЕВО-СЕР	
4	14.09.2021	Файзова Е.А.	Daewoo	DAEWOO NEXIA...	2011	272 489	1,4		БЛЕДНО ЧЕР	
5	24.09.2021	Ильина С.Н.	Лада	LADA, GFK 320 L...	2019	58 690	2,99		ЧЕРНЫЙ	
6	24.09.2021	Князев Д.И.	Ford	FORD FIESTA	2017	21 915	2,99		ЧЕРНЫЙ	
7	30.09.2021	Ужецова Е.А.	Hyundai	HYUNDAI SOLA...	2015	90 732	1,6		СИНИЙ	
8	03.10.2021	Галкин Д.С.	Hyundai	HYUNDAI SOLA...	2012	203 895	1,6		СЕРЕБРИСТЫ	
9	04.10.2021	Татаркина Д.В.	Audi	AUDI A3	2013	60 925	1,399		ЧЕРНЫЙ	
10	04.10.2021	Мухаметзянов Д.Р.	Volkswagen	VOLKSWAGEN ...	2008	196 173	1,591		СЕРО-ГОЛУБ	
11	05.10.2021	Коленова Н.И.	Kia	KIA CEED	2019	45 521	1,591		СИНИЙ	
12	06.10.2021	Гатаулина Е.Г.	Porsche	PORSCHE CAYE...	2015	75 914	3		СВЕТЛО-КОР	
13	09.10.2021	Огарок А.А.	Toyota	TOYOTA COROL...	2004	155 868	1,591		Черный	
14	12.10.2021	Васильченко А.И.	Hyundai	HYUNDAI CRETA	2017	36 077	1,591		СЕРЕБРИСТЫ	
15	13.10.2021	Ефремова Е.Б.	Kia	KIA RIO	2019	18 752	1,591		СЕРЕБРИСТЫ	
16	13.10.2021	Рахманов В.Р.	Лада	LADA, GFL120 LA...	2019	70 042	1,591		Белый	
17	18.10.2021	Антонов В.В.	Great Wall	GREAT WALL C...	2010	148 912	1,998		СВЕТЛО-СЕР	
18	19.10.2021	Новиков А.В.	УАЗ	UAZ PATRIOT	2018	126 639	2,856		БЕЛЫЙ	
19	19.10.2021	Ахметов С.М.	Chevrolet	ШЕВРОЛЕ KLIT ...	2014	245 096	1,591		БЕЛЫЙ	
20	19.10.2021	Городилова Е.Ю.	Kia	KIA SOUL	2015	24 854	1,6		КРАСНЫЙ	
21	19.10.2021	Абрамов Е.В.	Toyota	TOYOTA COROL...	2014	99 096	1,6		КРАСНЫЙ	
22	20.10.2021	Халикова Х.А.	Peugeot	PEUGEOT 408	2012	185 521	1,591		БЕЛЫЙ	
23	21.10.2021	Григорьева Н.А.	Suzuki	SUZUKI SX4	2014	39 212	1,591		СЕРЕБРИСТЫ	
24	22.10.2021	Уразов А.Р.	Volkswagen	VOLKSWAGEN ...	2006	290 142	0		СЕРО-СИНИЙ	
25	22.10.2021	Саломатов В.И.	Skoda	SKODA OCTAVIA	2008	225 297	0		ЗЕЛЕНый	
26	23.10.2021	Лутцева М.А.	Kia	KIA JD (Cee'd)	2013	96 223	1,591	6 АКПП	СЕРЕБРИСТЫ	
27	23.10.2021	Шингарев С.В.	Skoda	SKODA OCTAVIA	2011	113 236	1,4		Черный	

Рисунок 18 – Пример создания отчета о движениях по складам

При необходимости в системе формируется ежедневный отчет по всем категориям: прием, продажи, склад (рисунок 19).

Прием	Общий итог	ТюменьSkoda	ТюменьHyundai
Продано новых	7	1	2
Trade-in	4	1	0
ВН Trade-in	3	2	1
Выкуп	4	4	0
Комиссия	0	0	0
Общий итог	11	7	1
% трейдин по новым	57,1%	100,0%	%
трейдин по АП	23,1%	20,0%	100,0%
%выкупкомиссия/Продажи АП	30,8%	40,0%	%
Итого прием \ продажи новых	157,1%	700,0%	50,0%

Продажи	Общий итог	ТюменьSkoda	ТюменьHyundai
Наценка общая	1 422 000,0	1 017 000,0	1 600 000,0
Количество	13	10	1
Среднее дней на складе	61,2	74,0	36,0
Средняя c/c	8 352 000	6 552 000	820 000
Средняя наценка, руб	642 461,5	655 200,0	820 000,0
Средняя наценка, %	109 384,6	101 700,0	160 000,0
Средняя наценка, %	17,0%	15,5%	17,4%
Средний чек трейдин	203 142,9	245 000,0	122 500,0
отношение АП/новые	185,7%	1 000,0%	50,0%
продано 60+	6	17	11
продано 90+	4	4	0
Проданные шины	10 000	0	10 000

СкладБезкомиссионных	Общий итог	ТюменьSkoda	ТюменьHyundai
Средняя c/c	228 459 000	99 311 000	81 158 000
Количество	276	125	90
Среднее дней на складе	47,9	56,2	38,7
Средняя c/c	827 746,4	845 904,0	911 977,8
склад 60+	93	55	21
склад 90+	42	26	11

Рисунок 19 – Пример запроса на получение ежедневного отчета

Для принятия управленческих решений не всегда удобно получать информацию в базе данных. Для ее более удобного изучения в системе реализована возможность выгрузки в Excel (рисунки 20, 21).

№ п/п	Дата закупки	ФИО Сдал	Марка	Модель	Год выпуска	Поробег	Объем V	КПП	Цвет кузова	Тип кузова	VIN	Сумма закупки руб.	Текущая цена продажи руб.	Затраты, руб.	п
1	1 26 04 2021	Ландейто	Toyota	TOYOTA NAUL	1998	129 168	2,99		БЕЛЫЙ		SXN1040	240 000		9 193,14	
2	2 20 08 2021	Кадиров	Ford	FORD FOCUS	2011	115 100	0		ЧЕРНЫЙ		600 000		108 409,7		
3	3 13 09 2021	Профмев	Volkswagen	VOLKSWAGEN	2013	119 640	2,99		БЕЖЕВО-СЕР		640 000		15 858,89		
4	4 14 09 2021	Файзова	Daewoo	DAEWOO NEX	2011	272 489	1,4		БЛЕДНО ЧЕР		80 000		38 710,94		
5	5 24 09 2021	Ильина С.	Лада	LADA, GFK3X	2019	58 680	2,99		ЧЕРНЫЙ		780 000				
6	6 24 09 2021	Кинзев Д.	Ford	FORD FIESTA	2017	21 915	2,99		ЧЕРНЫЙ		750 000				
7	7 30 09 2021	Ушонцева	Hyundai	HYUNDAI SOL	2015	90 732	1,6		СИНИЙ		660 000		4 190,27		
8	8 03 10 2021	Галин Д.	Hyundai	HYUNDAI SOL	2012	203 895	1,6		СЕРЕБРИСТЫ		355 000				
9	9 04 10 2021	Татарина	Audi	AUDI A3	2013	60 925	1,99		ЧЕРНЫЙ		945 000				
10	10 04 10 2021	Мухамета	Volkswagen	VOLKSWAGEN	2008	196 173	1,591		СЕРО-ГОЛУБ		380 000		3 492,67		
11	11 05 10 2021	Каленова	Kia	KIA CEE	2019	45 521	1,591		СИНИЙ		1 270 000				
12	12 06 10 2021	Гатаулин	Porsche	PORSCHE CA	2015	75 914	3		СВЕТЛО-КОР		3 000 000		45,75		
13	13 09 10 2021	Огарок А.	Toyota	TOYOTA COR	2004	155 888	1,591		ЧЕРНЫЙ		360 000		253,85		
14	14 12 10 2021	Васильев	Hyundai	HYUNDAI CRE	2017	36 077	1,591		СЕРЕБРИСТЫ		1 320 000				
15	15 13 10 2021	Ефремова	Kia	KIA RIO	2019	18 752	1,591		СЕРЕБРИСТЫ		1 150 000				
16	16 13 10 2021	Рахманов	Лада	LADA, GFL120	2019	70 042	1,591		БЕЛЫЙ		584 000		4 443,73		
17	17 18 10 2021	Антонюк	Great Wall	GREAT WALL	2010	148 912	1,958		СВЕТЛО-СЕР		430 000				
18	18 19 10 2021	Новиков	UAZ	UAZ PATRIOT	2018	126 639	2,656		БЕЛЫЙ		610 000				
19	19 19 10 2021	Ахметов	Chevrolet	ШЕВРОЛЕ	KL 2014	245 096	1,591		БЕЛЫЙ		400 000				
20	20 19 10 2021	Городило	Kia	KIA SOUL	2015	24 854	1,6		КРАСНЫЙ		900 000				
21	21 19 10 2021	Абрамов	Toyota	TOYOTA COR	2014	99 096	1,6		КРАСНЫЙ		800 000		2 606,94		
22	22 20 10 2021	Халилова	Peugeot	PEUGEOT	408	185 521	1,591		БЕЛЫЙ		370 000				
23	23 21 10 2021	Григорьев	Suzuki	SUZUKI SX4	2014	39 212	1,591		СЕРЕБРИСТЫ		750 000		3 870,06		
24	24 22 10 2021	Уразов А.	Volkswagen	VOLKSWAGEN	2006	290 142	0		СЕРО-СИНИЙ		350 000				
25	25 22 10 2021	Саломатов	Skoda	SKODA OCTA	2008	225 297	0		ЗЕЛЕНый		280 000				
26	26 23 10 2021	Лутцева	Kia	KIA JD (Cee d)	2013	96 223	1,591	6 АКПП	СЕРЕБРИСТЫ		780 000				
27	27 23 10 2021	Чирков С.В.	Skoda	SKODA OCTA	2011	113 236	1,4		ЧЕРНЫЙ		550 000				
28	28 23 10 2021	Башаров	Hyundai	HYUNDAI SOL	2011	104 657	0		ЧЕРНЫЙ		350 000		96 791		

Рисунок 20 – Выгрузка отчета в Excel

1	2	3	4	5	6
Прием	ОбщийИтог	ТюменьSkoda	ТюменьHyundai	ТюменьKia	
Продано новых	7	1	2	4	
Trade-in	4	1	0	3	
ВН.Trade-in	3	2	1	0	
Выкуп	4	4	0	0	
Ко миссия	0	0	0	0	
Общий итог	11	7	1	3	
% трейд-ин по новым	57,1%	100,0%	%	75,0%	
трейд-ин по АП	23,1%	20,0%	100,0%	%	
%(выкуп+ко мисс*)\Продажи АП	30,8%	40,0%	%	%	
Итого прием \ продажи новых	157,1%	700,0%	50,0%	75,0%	
Продажи	ОбщийИтог	ТюменьSkoda	ТюменьHyundai	ТюменьKia	
Наценка общая	1 422 000,0	1 017 000,0	160 000,0	245 000,0	
Количество	13	10	1	2	
Среднее дней на складе	61,2	74,0	36,0	9,5	
Суммарная с/с	8 352 000	6 552 000	920 000	880 000	
Средняя с/с	642 461,5	655 200,0	920 000,0	440 000,0	
Средняя наценка, руб	109 384,6	101 700,0	160 000,0	122 500,0	
Средняя наценка, %	17,0%	15,5%	17,4%	27,8%	
Средний чек трейд-ин	203 142,9	245 000,0	122 500,0	61 250,0	
отношение АП\новые	185,7%	1 000,0%	50,0%	50,0%	
продажи с/с	с	1,7	11	11	

Рисунок 21 – Выгрузка ежедневного отчета в Excel

Таким образом, руководитель организации всегда может получить актуальную информацию о деятельности компании, и в случае необходимости принять управленческое решение направленное на развитие бизнеса.

### **3.2 Тестирование программного проекта**

Тестирование программного обеспечения — это процесс оценки и проверки программного продукта или приложения, чтобы увидеть, делает ли он то, что должен делать. Преимущества тестирования включают предотвращение ошибок, снижение затрат на разработку и повышение производительности.

Тестирование методом «белого ящика» (также называемое структурным или прозрачным ящиком) описывает тесты или методы, в которых известны детали и внутренняя работа тестируемого программного обеспечения.

Напротив, тестирование методом «черного ящика» (также называемое функциональным, поведенческим или закрытым ящиком) описывает любой тест или метод, в котором детали и внутренняя работа тестируемого программного обеспечения неизвестны.

Пошаговое выполнение нагрузочного тестирования.

- осуществление анализа требований и сбор информации о системе, которая должна пройти тестирование;
- конфигурация тестового стенда для нагрузочного тестирования;
- осуществление разработки модели нагрузки;
- выбор инструмента для нагрузочного тестирования;
- создание и отладка тестовых скриптов;
- осуществление тестирования;
- осуществление анализа результатов после проведенного тестирования;
- формирование отчетной документации по проведенному тестированию.

В каждом случае проверка основных требований является критической оценкой. Не менее важно и то, что исследовательское тестирование помогает оценщику или группе тестирования обнаруживать труднопредсказуемые сценарии и ситуации, которые могут привести к ошибкам в программном обеспечении.

Даже простое приложение можно подвергнуть большому количеству разнообразных тестов. План управления тестированием помогает расставить приоритеты, какие типы тестов обеспечивают наибольшую ценность с учетом доступных времени и ресурсов. Эффективность тестирования оптимизируется за счет запуска наименьшего количества тестов для обнаружения наибольшего количества дефектов.

Тестирование программного обеспечения традиционно отделялось от остальной части разработки. Это часто выполняется позже в жизненном цикле разработки программного обеспечения, после стадии сборки или выполнения продукта. У тестировщика может быть только небольшое окно для тестирования кода, иногда непосредственно перед запуском приложения. Если обнаружены дефекты, времени на перекодирование или тестирование может не хватить. Нередко программное обеспечение выпускается очень вовремя, но с ошибками и необходимыми исправлениями. Или команда тестирования может исправить ошибки, но перенести дату выпуска.

Выполнение действий по тестированию в начале цикла помогает удерживать усилия по тестированию на переднем крае, а не на поздних стадиях разработки. Более раннее тестирование программного обеспечения также означает, что устранение дефектов обходится дешевле (рисунок 22).

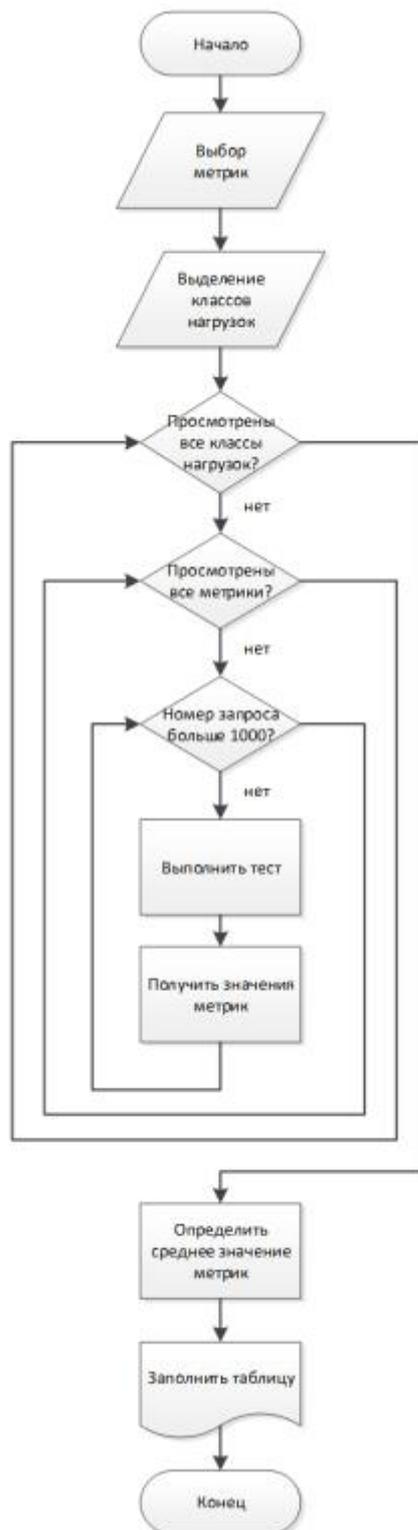


Рисунок 22 – Алгоритм проведения нагрузочного тестирования

Выполнение нагрузочного тестирования необходимо осуществлять по некоторому алгоритму, который состоит из этапов представленных ниже:

1. Выбор метрик.

2. Выделение классов нагрузок.  
3. Выполнение 1000 запросов по каждому классу нагрузок по каждой метрике.

4. Расчет среднего значения нагрузок.
5. Проведение анализа полученных значений.

Данный алгоритм представлен в виде блок-схемы на рисунке 3.8.

### **3.2.1 Описание результатов тестирования**

Тестирование «черного ящика» фокусируется в первую очередь на вводе и выводе программного приложения и полностью основано на требованиях и спецификациях программного обеспечения. Также называется поведенческим тестом.

Для проведения нагрузочного тестирования были выбраны следующие метрики:

1. Потребление ресурсов центрального процессора.
2. Потребление оперативной памяти.
3. Время выполнения запроса.
4. Наличие отказа выполнения операции.

Основные действия пользователей программы: передача данных. Предполагаемое количество выполняемых операций – порядка 500 в сутки с одного клиента.

Разделение нагрузки по классам выглядит следующим образом:

- просмотр данных,
- редактирование,
- вывод на печать,
- формирование отчетов.

В процессе нагрузочного тестирования выполнялось заполнение произвольными тестовыми данными в среднем около 500 строк в выбранную таблицу. Таким образом, проведенные тесты показывают максимальную нагрузку, которая не будет превышена при реальной работе системы. Результаты тестирования представлены в таблице 3.1.

Таблица 9 – Результаты проведенного тестирования

Запрос	Кол-во запросов	Среднее время отклика, с	Процент ошибок, %
Просмотр данных	500	0,5	0
Редактирование	500	0,5	0
Вывод на печать	100	1	0
Формирование отчетов	100	1	0
Средние показатели:	300	0,75	0

В процессе тестирования оно осуществлялось вручную. Выполнение операций было быстрым, ошибок при их выполнении не возникало. Итоги проведенного тестирования дают четкое понимание, что информационная система соответствует все требованиям.

#### Выводы по главе 3

В данной главе описан функционал и назначение создаваемого автоматизированной информационной системы формирования отчетной документации. Описаны основные объекты конфигурации, а также возможные отчеты, которые данный модуль получает сформировать по филиалам. Проведено тестирование модуля системы.

## Заключение

В результате выполнения бакалаврской работы является разработка модуля информационной системы формирования отчетной документации руководителя компании по продаже автомобилей на платформе «1С: Предприятие 8.3».

Данная бакалаврская работа выполнена с учетом требований, предъявляемых заказчиком, и реализует функции, которые максимально автоматизируют деятельность директора дилерского центра по формированию отчетной документации.

В результате выполнения бакалаврской работы был осуществлен

- анализ учебной и учебно-методической литературы по проблеме автоматизации процесса формирования отчетной документации;
- проанализированы бизнес-процессы деятельности автодилера;
- разработана функциональная структура модуля автоматизированной информационной системы;
- разработаны концептуальная, логическая и физическая модели базы данных модуля информационной системы;
- осуществлена разработка и тестирование модуля информационной системы для автоматизации формирования отчетов.

В результате проектирования определены основные объекты информационной системы, такие как справочники, документы, отчеты. Выполнено проектирование информационной системы на платформе «1С:Предприятие». В ней выполнена настройка необходимых объектов конфигурации. Созданы необходимые отчеты, а также форма ввода запроса на предоставление отчетов из филиалов.

Информационная система может быть использована в качестве шаблонной в других торговых организациях и учреждениях.

## Список используемой литературы

1. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие, М.: Гелиос АРВ, 2017. – 368 с., ил
2. Астелс, Д., Миллер Г., Новак, М. Практическое руководство по экстремальному программированию, Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2016. – 320 с.: ил. – Парал. тит. англ
3. Бек, К. Экстремальное программирование, СПб.: Питер, 2019. – 224 с
4. Брауде, Э. Технологии разработки программного обеспечения СПб: Питер, 2016. – 655 с.: ил
5. Введение в системы баз данных – СПб: Издательский дом «Вильямс», 2016. – 848 с.;
6. Вейскас, Д. «Эффективная работа с ACCESS.».СПб 20016.
7. Вендров, А.М., CASE–технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем – М.: Финансы и статистика, 2016.
8. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению, Пер, с англ. – М.: Издательско–торговый дом «Русская Редакция», 2018. – 576с.: ил
9. Гаджинский, А.М. Основы логистики: Учеб. пособие/ Информ.–внедрен. центр «Маркетинг».– М., 2016.– 121, с.: ил., табл.
10. Гайфуллин, Б.Н. Обухов, И.А. Автоматизированные системы управления предприятиями стандарта ERP/MRP II. Производственное издание. М. «Богородский печатник», 2018, 104 с
11. ГОСТ 34.601–90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания
12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207/99. Государственный стандарт РФ. Информационная технология. Процессы жизненного цикла информационных систем. Издание официальное. – М., 1999

13. Джексон, Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микро-ЭВМ М.: Финансы и статистика, 2017.
14. Диго, С.М. Базы данных: проектирование и использование: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2017. – 592 с.
15. Дэвид Флэнаган JavaScript. Подробное руководство: Учебник – М.: Символ Плюс, 2018. 243 – 249 с.
16. Дэниел О'Лири, ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация. М.: ООО «Вершина», 2019. – 272 с.
17. Зеленков, Ю.А. Введение в базы данных. Центр Интернет ЯрГУ, 2017.
18. Зелковиц М., Шоу А., Гэннон Дж. Принципы разработки программного обеспечения / Пер. с англ. — М.: Мир, 2016. — 386 с., ил.
19. Ивлиев, М.К., Порошина Л.А. Автоматизация оперативного и бухгалтерского учета товаров, 2017.
20. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб: «Питер», 2016 г – 656 стр.
21. Керри, Н. Праг, Майкл Р. Ирвин, Access 2000 – Библия пользователя, Диалектика, 2019.
22. Керри, Н. Праг, Майкл Р. Ирвин, Access 2007 – Библия пользователя, Диалектика, 2017.
23. Коберн, А. Современные методы описания функциональных требований к системам, М.: издательство «Лори», 2019. – 263 с
24. Крейн, Дейв Паскарелло, Эрик Джеймс, Даррен AJAX в действии: Учебник – М.: Вильямс, 2016. 450 – 490 с.
25. Крейн, Дейв Паскарелло, Эрик Джеймс, Даррен AJAX в действии: Учебник – М.: Вильямс, 2016. 450 – 490 с.
26. Кристиан, Дари, Богдан Бринзаре, Филип Черчез-Тоза, Михай Бусика. AJAX и PHP. Разработка динамических веб-приложений: Учебник – М.: Символ Плюс, 2016.

27. Леффингуелл, Д., Уидриг Д, Принципы работы с требованиями к программному обеспечению, М.: ИД «Вильямс», 2019.
28. Макарова, Н.В. Информатика: Учебник, М.: Финансы и статистика, 2016. – 768 с
29. Марка, Д.А. Методология структурного анализа и проектирования, СПб.: Питер, 2016. – 235 с
30. Мацяшек, Л. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных, Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2017. – 432 с.: ил. – Парал. тит. Англ
31. Меняев, М.Ф. Информационные технологии управления: Книга 3: Системы управления организацией, М.: Омега–Л, 2019. – 464 с
32. Орлик, С., Булуй Ю., Введение в программную инженерию и управление жизненным циклом ПО Программная инженерия. Программные требования
33. Петров, В.Н, Информационные системы, СПб.: Питер, 2016. – 688 с.
34. Раскин, А.Л. Руководство по применению стандарта ИСО 9001:2000 при разработке программного обеспечения. М.: РИА «Стандарты и качество», 2018. – 104 с. – («Дом качества», вып. 9 (18))
35. Якобсон, А., Буч, Г., Рамбо, Дж., Унифицированный процесс разработки программного обеспечения, СПб.: Питер, 2019. – 496 с.

## Приложение А

### Функция формирования отчета

```
Функция СформироватьОтчет () Экспорт
    Склад.Очистить ();
    Проданные.Очистить ();
    Принятые.Очистить ();
    НовыеАвтомобили.Очистить ();
    ПроданныеШины.Очистить ();
    Если НовыеАвтомобили.Колонки.Количество () = 0 Тогда
        НовыеАвтомобили.Колонки.Добавить ("Автомобиль");
        НовыеАвтомобили.Колонки.Добавить ("Склад");
        НовыеАвтомобили.Колонки.Добавить ("ДиллерскийЦентр");
        НовыеАвтомобили.Колонки.Добавить ("Период");
    КонецЕсли;
    Если ПроданныеШины.Колонки.Количество () = 0 Тогда
        ПроданныеШины.Колонки.Добавить ("Автомобиль");
        ПроданныеШины.Колонки.Добавить ("Склад");
        ПроданныеШины.Колонки.Добавить ("ДиллерскийЦентр");
        ПроданныеШины.Колонки.Добавить ("Период");
        ПроданныеШины.Колонки.Добавить ("Сумма");
    КонецЕсли;

    Для каждого ВнешняяБаза Из ВнешниеБазы Цикл
        Результат = ПолучитьСклад(ВнешняяБаза);
        Если Результат = Неопределено Тогда
            Продолжить
        КонецЕсли;
        Результат = ПолучитьПроданные(ВнешняяБаза);
        СчитаемЗатраты(ВнешняяБаза);
        Если Результат = Неопределено Тогда
            Продолжить
        КонецЕсли;
        Результат = ПолучитьПринятые(ВнешняяБаза);
        Если Результат = Неопределено Тогда
            Продолжить
        КонецЕсли;
        Результат = ПолучитьНовыеАвто(ВнешняяБаза);
        Если Результат = Неопределено Тогда
            Продолжить
        КонецЕсли;
        ПолучитьПроданныеШины(ВнешняяБаза);
    КонецЦикла;
    ЕжедОтчет ();
Конецфункции
```

# Приложение Б

## Функция получение данных со склада

```
Функция ПолучитьСклад(ВнешнаяБаза) Экспорт
Код =
"Запрос = Новый Запрос;
|Запрос.Текст = ""ВЫБРАТЬ
|
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.VIN КАК VIN,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.Цвет.Представление КАК ЦветКузова,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.ТипКузова.Представление КАК ТипКузова,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.ТипКПП.Представление КАК КПП,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.Модель.Представление КАК Модель,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.Модель.Марка.Представление КАК Марка,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.ГодВыпуска КАК ГодВыпуска,
|     ВЫБОР
|     КОГДА НЕ ЦенаАвтомобилей.Цена ЕСТЬ NULL
|     И ЦенаАвтомобилей.Период > ОстаткиАвтомобилейОстатки.Партия.Дата
|     И ЦенаАвтомобилей.Цена <> 0
|     ТОГДА ЦенаАвтомобилей.Цена
|     ИНАЧЕ ОстаткиАвтомобилейОстатки.СуммаОстаток
|     КОНЕЦ КАК СуммаЗакупкиЖела,
|     МАКСИМУМ(ОстаткиАвтомобилей.Регистратор.Дата) КАК ДатаЗакупки,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.СкладКомпании.Подразделение.Наименование КАК ДиллерскийЦентр,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Партия.ВидСделкиТрейдин,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Партия.Менеджер,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.ТипДвигателя.ОбъемДвигателя КАК АвтомобильВариантКомплекташиТипДвигателяОбъемДвигателя,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Партия.Контрагент.Представление КАК АвтоСклад,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Партия.Контрагент.ВнешняяБаза.Наименование КАК ВнешняяБазаКонтрагент,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.СкладКомпании.ВнешняяБаза
|ПОМЕСТИТЬ В Таб1
|
|ИЗ
|
|     РегистрНакопления.ОстаткиАвтомобилей.Остатки (ДатаОкончания, СкладКомпании.СкладTradeIn) КАК ОстаткиАвтомобилейОстатки
|     ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ РегистрНакопления.ОстаткиАвтомобилей КАК ОстаткиАвтомобилей
|     ПО ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль = ОстаткиАвтомобилей.Автомобиль
|     ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ РегистрСведений.ЦенаАвтомобилей.СрезПоследних(КОНЕЦПЕРИОДА(ДатаОкончания, ДЕНЬ), ТипЦен = ЗНАЧЕНИЕ(Справочник.ТипыЦен.ОсновнойТипЦенЗакуп
|     ПО ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль = ЦенаАвтомобилей.Автомобиль
|
|ГДЕ
|
|     ОстаткиАвтомобилей.ВидДвижения = ЗНАЧЕНИЕ(ВидДвиженияНакопления.Приход)
|     И ОстаткиАвтомобилей.Период <= ДатаОкончания
|     И ОстаткиАвтомобилей.Регистратор ССЫЛКА Документ.ПоступлениеАвтомобилей
|     И ОстаткиАвтомобилейОстатки.КоличествоОстаток > 0
|
|СГРУППИРОВАТЬ ПО
|
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.VIN,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.Модель.Марка.Представление,
|     ОстаткиАвтомобилейОстатки.Автомобиль.ГодВыпуска,
|     ВЫБОР
```

## Приложение В

### Функция запроса к внешней базе данных

```
Функция ЗапросКВнешнейБазе (Адрес, ТекстЗапроса, АдресВременногоХранилища = Неопределено) Экспорт

Код = СтрЗаменить (ТекстЗапроса, "&", "&amp;");
Код = СтрЗаменить (Код, ">", "&gt;");
Код = СтрЗаменить (Код, "<", "&lt;");
Код = СтрЗаменить (Код, "\"", "&quot;");
Код = СтрЗаменить (Код, "'", "&apos;");

ХостАдрес = ПолучитьИмяХоста (Адрес, Истина);
Таймаут = Константы.ВнешниеБазыТаймаут.Получить ();
Прокси = Новый ИнтернетПрокси;
Попытка
    HTTPСоединение = Новый HTTPСоединение (ХостАдрес.Хост, "_robot", "_robot!pwd", Прокси, Таймаут);
Исключение
    Возврат Неопределено;
КонецПопытки;

HTTPЗапрос = Новый HTTPЗапрос (ХостАдрес.Адрес + "/ws/query.lcws");
HTTPЗапрос.Заголовки.Вставить ("Content-Type", "text/xml; charset=utf-8");

СтрокаXML = "<soap:Envelope xmlns:soap='\"http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope'\" xmlns:vm='\"http://vm'\">
|<soap:Header/>
| <soap:Body>
|   <vm:Query>
|     <vm:Query>"+Код+"</vm:Query>
|   </vm:Query>
| </soap:Body>
|</soap:Envelope>";

HTTPЗапрос.УстановитьТелоИзСтроки (СтрокаXML, КодировкаТекста.UTF8);
Попытка
    HTTPОтвет = HTTPСоединение.ОтправитьДляОбработки (HTTPЗапрос);
    Если HTTPОтвет.КодСостояния = 200 Тогда
        Тело = HTTPОтвет.ПолучитьТелоКакСтроку (КодировкаТекста.UTF8);
        Зн = ПолучитьЗначениеXML (Тело, "Envelope/Body/QueryResponse/Return");
        Если НЕ АдресВременногоХранилища = Неопределено Тогда
            ПоместитьВоВременноеХранилище (Зн, АдресВременногоХранилища);
        КонецЕсли;
        Возврат Зн;
    КонецЕсли;
Исключение
    Возврат Неопределено;
КонецПопытки;
КонецФункции
```