

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Международный институт экономики, менеджмента и информационных систем
Кафедра цифровых технологий и бизнес-аналитики

«Информационная система автосалона»

Выполнил обучающийся
3 курса, 2073 группы
З. Н. Трубачев

(подпись)

Научный руководитель:

заведующий кафедрой
цифровых технологий и
бизнес-аналитики, кандидат
педагогических наук,
доцент.
Н. Н. Шаховалов,

(подпись)

Работа защищена
« » _____ 2023 г.
Оценка _____

Содержание

Введение.....	4
Сокращения.....	6
1. Анализ предметной области.....	7
1.1.....Назначение, цель создания автоматизированной ИС	7
1.2 Характеристика объекта автоматизации.....	9
1.3 Описание функций проектируемой ИС.....	11
2 Функционально-ориентированное проектирование ИС.....	13
2.1 Функциональное моделирование IDEF0.....	13
2.2 Проектирование ИС средствами UML.....	15
2.3 Построение ER-модели предметной области.....	17
2.4.1 Инфологическое проектирование базы данных	18
2.4.2 Даталогическое проектирование базы данных	19
3. Проектирование и разработка БД.....	23
3.1 Описание групп пользователей и прав доступа.....	23
3.2 Основные таблицы информационной системы.....	24
3.3 Создание связей таблиц.....	27
4 Реализация программного обеспечения.....	28
4.1 Выбор среды разработки и языка программирования.....	28
4.2 Разработка интерфейса.....	28
4.2.1 Форма авторизации	28
4.2.2 Форма главного меню	28
4.2.3 Формы представления данных	29
4.2.4 Форма покупки	30
Заключение.....	34
Список использованных источников.....	35
Приложение А – Листинг основных элементов программы.....	36
Приложение Б – Скрипты базы данных.....	39

Введение

В современном мире, постепенно ручной труд человека заменяется машинным. Вполне возможно, что через пару лет, труд человека будет полностью заменен машинами. Одним из переходов от ручного труда к машинному является автоматизация рабочего процесса, а внедрение информационных систем для хранения информации позволяет отойти от бумажного документа оборота и необходимости вести журналы учета.

Сферы предоставления услуг и торговли, являются одними из основных, где применение информационных технологий, необходимо для удержаний предприятий на «плавуче» и возможности предоставить нормальную конкуренцию.

В ходе выполнения данной работы, будет спроектирована и разработана информационная система для автомобильного салона. Первая часть работы нацелена на анализ предметной области, и оценки информационной системе. Вторая часть работы, будет направлена на проектирование структуры информационной системы и база данных для обеспечения информационной системы. Завершающей частью работы, станет создания базы данных с использованием системы управления базами данных и разработка информационной системы

Объект курсовой работы: автоматизация бизнес-процессов.

Предмет курсовой работы: процесс автоматизации автосалона.

Целью работы является проектирование и разработка информационной системы для автомобильного салона.

Задачи исследования:

- 1) провести анализ рассматриваемой предметной области;
- 2) изучить нормативно-правовые акты, регламентирующие работу автомобильных салонов;
- 3) сформулировать требования к проектируемому продукту;
- 4) спроектировать информационную систему;
- 5) разработать базу данных для информационной системы;

б) разработать спроектированную информационную систему по средствам клиентского приложения.

Методы исследования, использованные в курсовой работе:

Теоретические методы.

1. метод аналогии – в связи с отсутствием возможно изучения объекта автоматизации непосредственно, то изучение объекта происходит по средствам аналогии;

2. метод обобщения – по аналогии с первым методом, используемые данные в курсовой работе являются обобщёнными, и не имеют конкретного объекта автоматизации.

Эмпирические методы:

1. метод сравнительного анализа;

2. метод моделирования;

3. метод описания.

Сокращения

БД – база данных;

СУБД – система управления базами данных;

ИС – информационная система;

АС – автоматизированная система;

ПП – программный продукт;

ВИ – вариант использования;

ТЗ – техническое задание;

ПО – программное обеспечение;

ТЗ – техническое задание;

UML – Unified Modeling Language (унифицированный язык моделирования).

1. Анализ предметной области

Начальным этапом проектирования любого программного продукта является анализ предметной области. В ходе анализа предметной области, разработчик получает основные сведения о рассматриваемой системе, это дает возможность правильно спроектировать и разработать программный продукт для удовлетворения требований рассматриваемой системы.

1.1 Назначение, цель создания автоматизированной ИС

В нашем случае информационная система разрабатывается для нужд автомобильного салона¹. Представление о автомобильном салоне в данной работе, имеет абстрактное представление, а рассматриваемые бизнес – процессы имеют обобщённый характер. Основной деятельностью салона является поставка автомобилей и других транспортных средств в салон, для дальнейшей их продажи клиентам салона.

Деятельность автомобильного салона, а также взаимоотношения между различными службами дилерского центра и клиентами, регламентируется следующими нормативно правовыми актами:

- Гражданский кодекс РФ – описаны права по возмещению убытков, содержания договоров купли-продажи, требования к качеству товара, гарантии, ответственность продавца;
- Закон РФ «О защите прав потребителей» – регулирует споры, возникающие между сторонами (поставщик, продавец, клиент);
- Федеральный закон №196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» от 15 ноября 1995 г. – описаны правовые основы обеспечения безопасности дорожного движения на территории РФ, в особенности обеспечению безопасности дорожного движения при изготовлении и реализации транспортных средств, их составных частей.

¹ Далее – «салон».

На основании вышеизложенного, выделим основные задачи салона:

- прием, хранение и передача технической документации на автомобильную технику;
- ведение учета транспортных средств;
- реализация транспортных средств;
- организация работы с клиентами салона;
- организация работы с поставщиками транспортных средств;
- оформление платежных документов;
- проверка технического состояния транспорта.

Беря во внимание, то, что штат сотрудников салона может варьироваться от нескольких человек до десятка и больше, то выделим структурную схему штата автомобильного салона (рисунок 1.1).

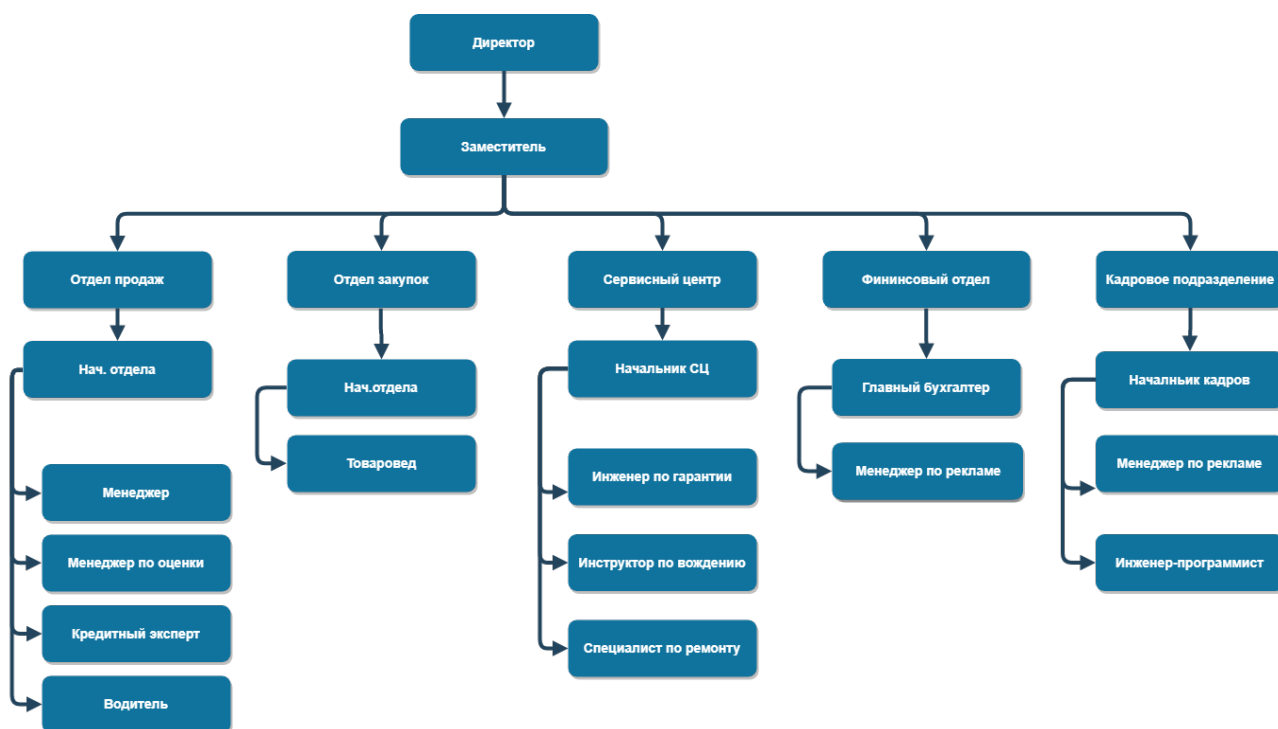


Рисунок 1.1 – Структурная схема салона

Исходя из этого, выделим основных действующих лиц, которые будут взаимодействовать с ИС:

1. директор и его заместитель;
2. начальники отделов;
3. главный бухгалтер (бухгалтер);

4. инженер-программист (Администратор ИС);

5. остальные сотрудники.

Так как информационной системой будут пользоваться сотрудники с разными обязанностями, то в системе стоит предусмотреть процесс защиты от **несанкционированного** доступа третьих лиц, и разграничения прав доступа. С использованием средств аутентификации, возможно разграничить доступ к информации и обеспечить защиту данных.

Защита персональных данных сотрудников и клиентов будет играть важную роль в работе ИС. Часто при проектировании и разработки программных продуктов, проектировщик опускает вопросы защиты системы, от возможности кражи персональных данных, что недопустимо в ИС и может повлечь отток клиентов от использования сервиса услуг салона.

Описав систему общими чертами, стоит подвести промежуточные итоги и приступить к более детальному проектированию.

Подведем итоги:

- объектом автоматизации является автомобильный салон, который ведет деятельность по закупки, учету и продажи транспортных средств;
- цель создания информационной системы - обеспечить сбор, хранение, обработку, поиск, передачу, выдачу информации, необходимой в процессе работы салона.

1.2 Характеристика объекта автоматизации

Имеющиеся в салонах по продаже автомобильной техники бизнес-процессы не всегда автоматизированы, а места еще присутствует бумажный документооборот, что значительно снижает возможности салона и понижает качество работы. У салона нет единой базы данных, из-за чего сложно отслеживать все протекающие процессы в системе, это способствует потери данных. Потеря каких-либо данных или ошибки в расчетах, при текущем

подходе к работе, салона, неминуемы. Все выделенные факторы в совокупности, влияют на экономическую составляющую салона.

Для полного понимания протекающих процессов в работе салона рассмотрим процесс «Покупка авто». Клиент приходит в салон, обращается к сотруднику и просит показать автомобильную технику согласно его критериям. Если менеджер по продажам, ответственно относится к своей работе, то он опираясь на свои знания, предоставляет машины удовлетворяющие критериям клиента, к осмотру. После осмотра, по желанию клиента возможно пройти тест-драйв. Если тест-драйв авто пройдет успешно клиент совместно с сотрудником проходят на этап, сделки. На этапе сделки клиент предоставляет, сотруднику персональные данные для заполнения договора купли продажи. После оформления договора и оплаты автомобиля, клиент получает ключи.

Для наглядности отобразим графически, описанные процессы, протекающие в салоне до внедрения в ИС, рисунок 1.2.

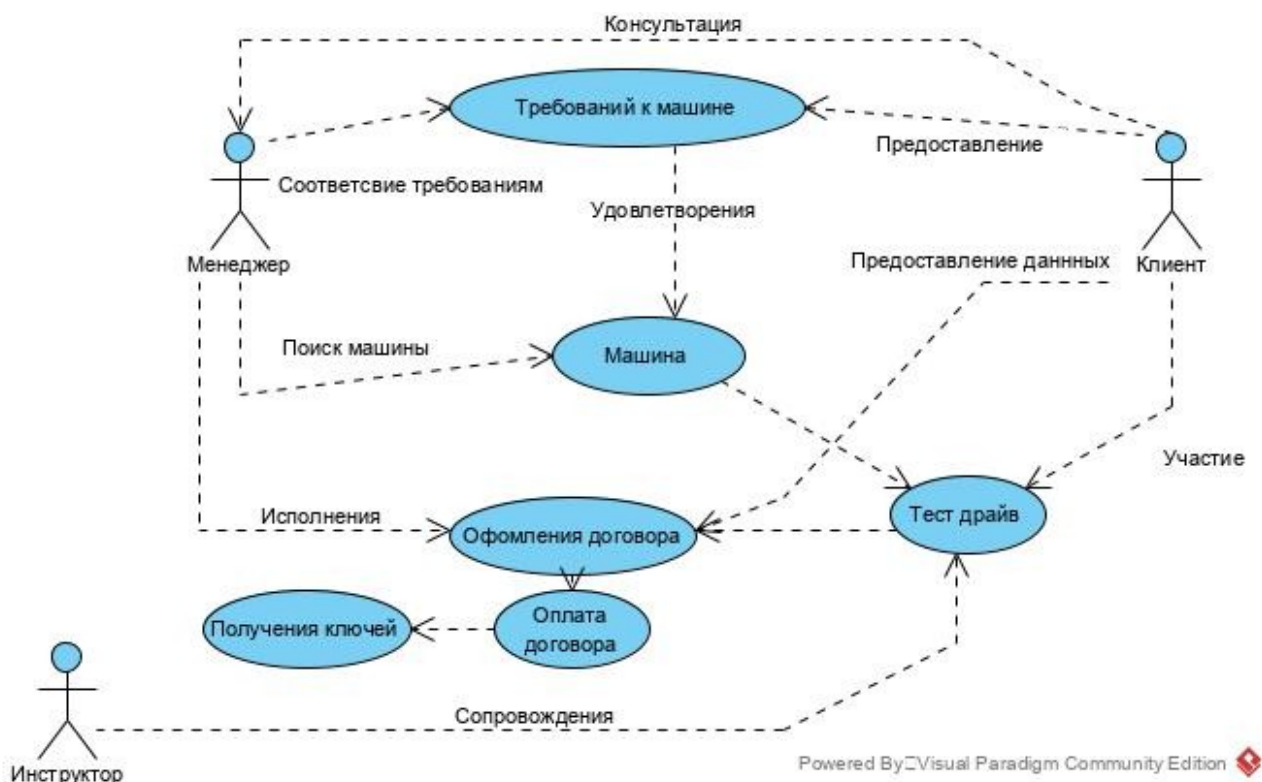


Рисунок 1.2 – Схема процессов до внедрения ИС

Из рисунка наглядно видно, что идет большая нагрузка на сотрудников салона, так как весь документооборот протекает через них. Отсутствие

автоматизации данного процесса, показывает, что практически на каждом этапе данного процесса возможны ошибки. Также трудно отследить, отчетность, и исполнительность сотрудников. Еще внимание стоит уделить, что новые сотрудники в первое время будут делать большое количество ошибок, если не использовать автоматизацию данного процесса.

1.3 Описание функций проектируемой ИС

Внедрение ИС в салон должно обеспечить:

- сокращение времени на оперативное получение информации;
- повышение качества выполнения основных бизнес-процессов;
- уменьшение затрат труда сотрудниками;
- надежное хранение всех необходимых данных;
- систематизация всех имеющихся сведений;
- снижения бумажного документа оборота;
- улучшения процесса взаимодействия сотрудников салона, клиентов и поставщиков;
- снижение количество ошибок, допускавшими сотрудниками.

Информационная система должна улучшить следующие процессы салона:

- учет сотрудников;
- учет клиентов;
- учет автомобильной техники;
- учет продаж;
- учет проведенных тест-драйвов;
- подсчет полученной прибыли.

Подводя итоги анализа предметной области, стоит выделить важные задачи, поставленные перед ИС, на основе этих задач в дальнейшем будет проходить проектирование системы:

- иметь возможность работать с единой базой данных салона и представлять собой клиентское приложение;

- предоставлять по запросу интересующую информацию о различных аспектах работы салона;
- предоставлять возможность не только просмотра имеющейся в базе данных информации, но также её обновления, редактирования и добавления новой;
- обеспечивать защиту информации от нежелательных воздействий, что возможно за счет идентификации пользователей и предоставлении им разных прав доступа.

Таким образом, в ходе анализа предметной области рассмотрены особенности процесса в автомобильном салоне и определен круг информационных задач, которые должна выполнять разрабатываемая информационная система. На основе полученных данных, в ходе анализа предметной области, о структуре салона и протекающих бизнес-процессов в нем, можно приступить к дальнейшему проектированию системы.

2 Функционально-ориентированное проектирование ИС

После завершения анализа предметной области на разработку ИС, можно преступать к следующему этапу проектировании информационной системы. Этап анализа и проектирования ИС, является трудоемким, но использование CASE-средств, позволяет обеспечить правильность принимаемых технических решений в разрабатываемом программном продукте и подготовку документации [10].

2.1 Функциональное моделирование IDEF0

Описание какого-либо процесса, протекающего в системе с использованием методология IDEF0, начинается с построения контекстной диаграммы, точнее диаграммы представляющей её общие описания, которая является вершиной древовидной структуры и взаимодействие с внешней средой [9].

С помощью методология IDEF0 опишем процесс «Купить автомобиль» при внедрении ИС в работу салона. На рисунке 2.1 представлена IDEF0 диаграмма описываемого процесса.

На представленном рисунке, хорошо видно, что входными данными для процесса покупки является данные о машине и клиенте салона. Итогом данного процесса, является приобретение автомобиля, создания финансового и аналитического отчета, которые будут задействованы в работе салона.

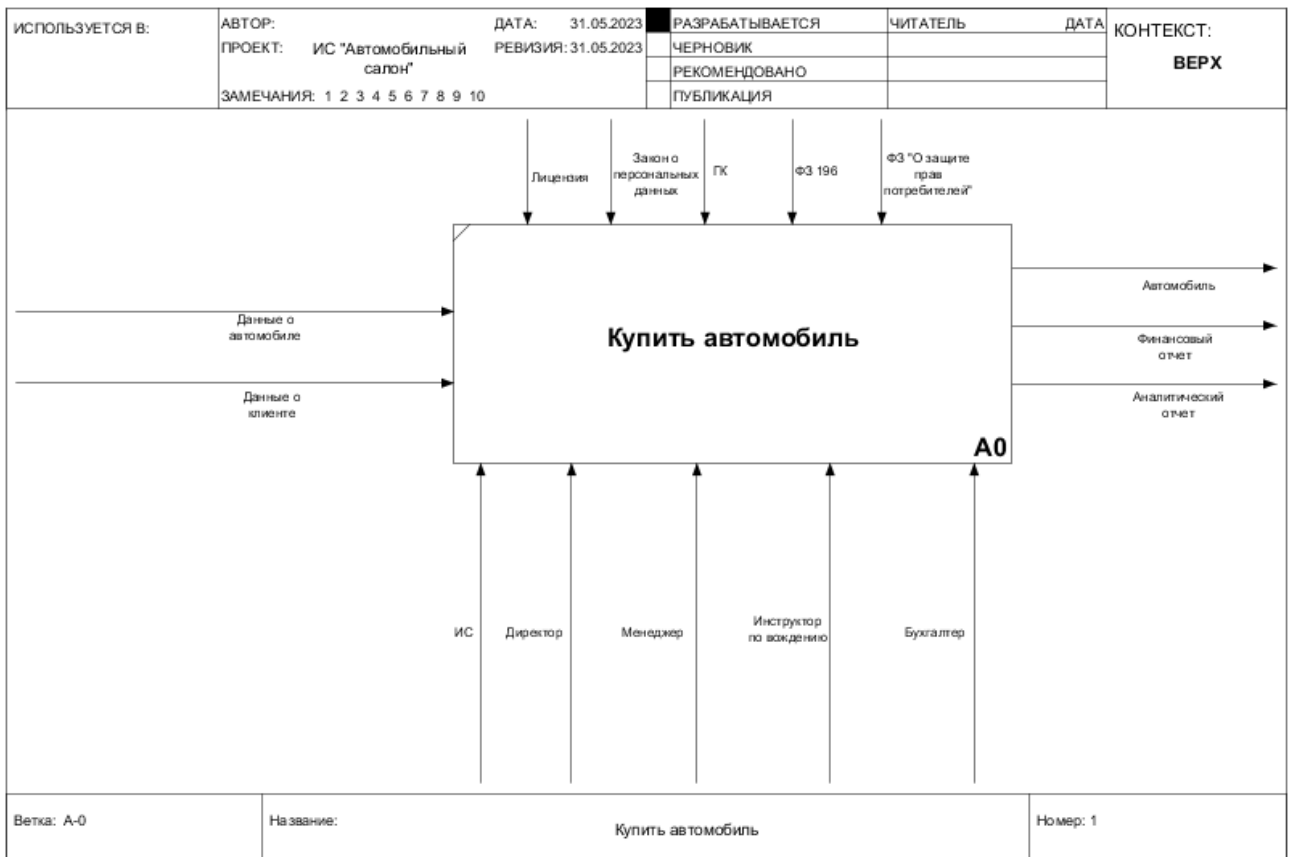


Рисунок 2.1 - IDEF0 диаграмма процесса

Заниматься управлением всего процесса будет, директор (заместитель), бухгалтер, ИС, менеджер (по продажам), инструктор по вождению. Причем вовлеченность директора будет заключаться в формировании договоров с поставщиками автомобилей, а задачей бухгалтера, проверять отчеты, полученные в результате работы ИС. Правила для управления процессом будет построено на основании нормативно правовых актов в сфере торговли и защиты персональных данных.

После рассмотрения верхушки дерева процесса, стоит рассмотреть более подробно протекающие под процессы (рисунок 2.2). Это позволит, увидеть недостатки и достоинства системы, а также понять бизнес-логику системы.

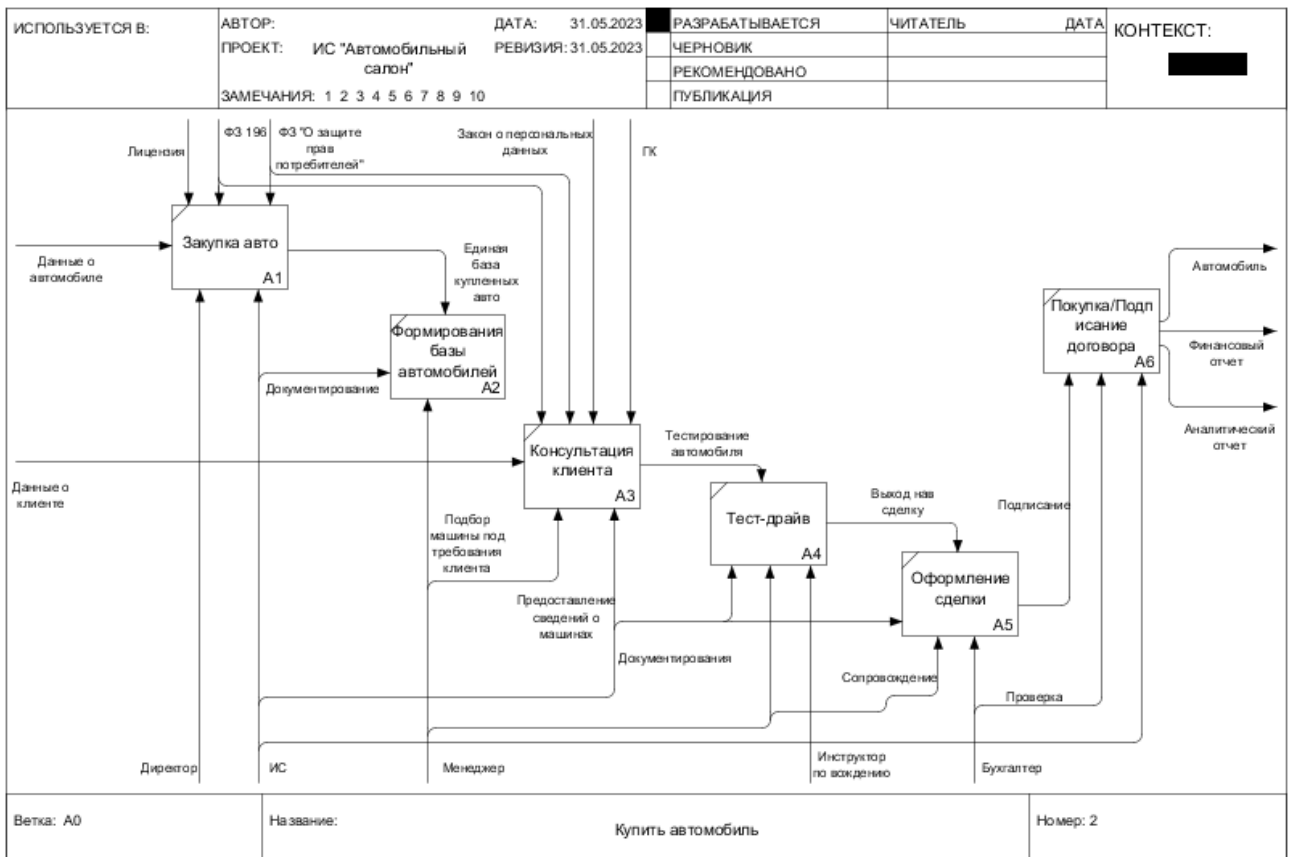


Рисунок 2.2 - IDEF0 диаграмма процесса детальная

Исходя из рисунка 2.2, видно, что рассмотренный процесс в общих чертах на первом плане, превратился в сеть процессов и связей между ними описывающий рассматриваемый процесс. Также видно, что, разрабатывая ИС сопровождает рассматриваемый процесс на всех этапах, документируя и помогая в работе персонала.

2.2 Проектирование ИС средствами UML

На уровне с DFD и IDEF0 диаграммами, для представления о работе системы используются язык UML – (унифицированный язык моделирования) — язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур [4].

В начале работы, была рассмотрена схема процессов, протекающих в салоне до внедрения информационной системы. Данная схема является тоже диаграммой UML, и называется диаграмма прецедентов (диаграмма вариантов

использования) она описывает взаимодействие человека (внешних факторов) и системы. Рассмотрим описанный ранее процесс (рисунок 1.2), но уже с учетом внедрения ИС в работу салона, на всех ее звеньях. Так на рисунке 2.3, представленная диаграмма прецедентов для события «Покупка авто». Из рисунка видно, что в отличие от первой схемы, участие сотрудников салона в данном процесс минимально. Все отчетность и сопровождение по ранее выполняемые ими задачи, будет выполнять системой [12].

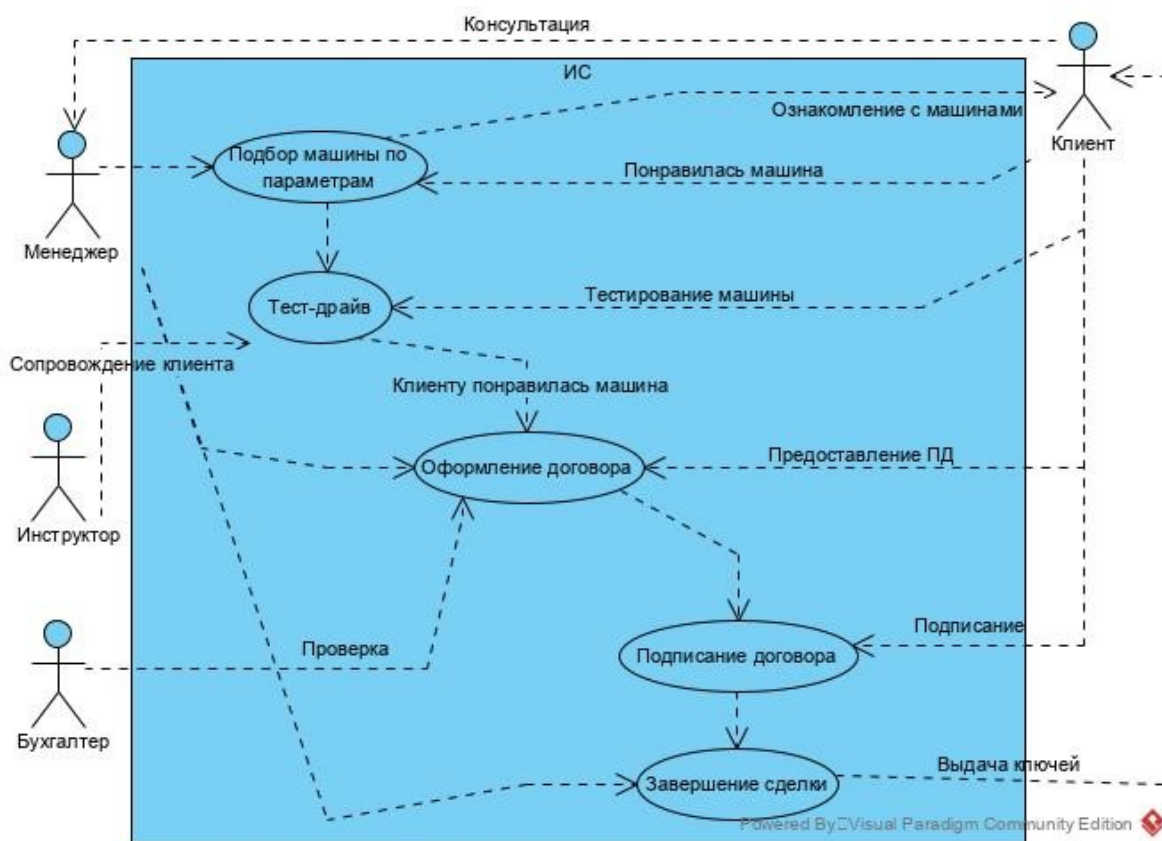


Рисунок 2.3 - Диаграмма прецедентов для события «Покупка авто»

Для уточнения и более детального описания логики работы сценария варианта использования используются *UML* диаграммы последовательности действий.

Такие диаграммы содержат объекты, которые взаимодействуют между собой в рамках текущего сценария, а также отражают сообщения и возвращаемые результаты, которыми обмениваются участники.

На рисунке 2.4 представлена диаграмма последовательности действий для варианта использования «Заказать машину». На ней отражены взаимодействия клиента, ИС, и сотрудников салона, и поставщика.

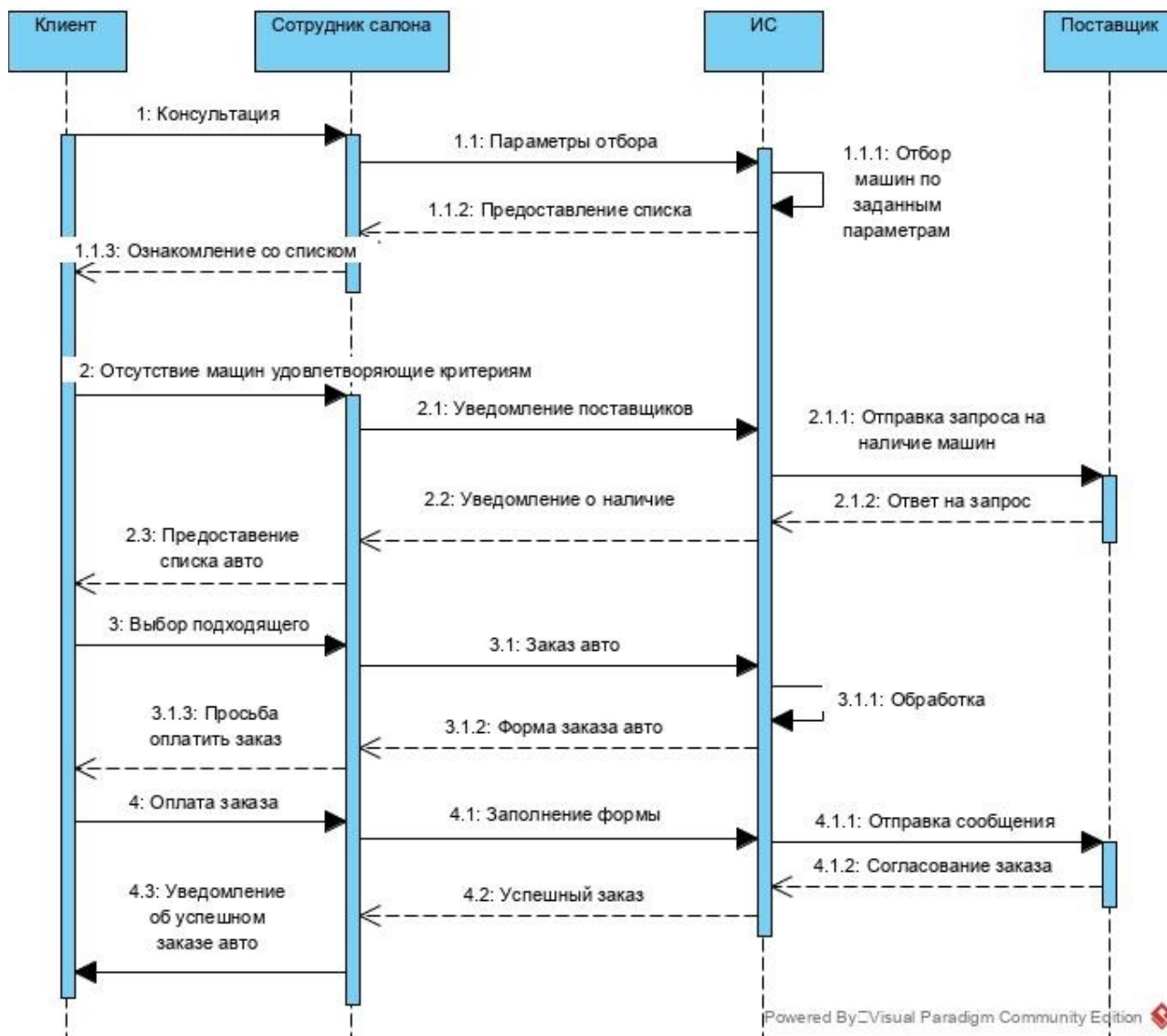


Рисунок 2.4 - Диаграмма последовательности

Для дальнейшего и более детального проектирования системы используется еще ряд UML диаграмм.

2.3 Построение ER-модели предметной области

База данных является одним из основных элементов информационной системы. От правильности ее проектирования зависит производительность системы.

Проектируемая база данных создается для обслуживания сотрудников автомобильного салона. Она должна содержать информацию о сотрудниках, автомобилях, клиентах, и завершенных сделках [6].

2.4.1 Инфологическое проектирование базы данных

Инфологическое проектирование является первоочередным этапом проектирования БД. На первом этапе проектирования БД определяется предметная область рассматриваемой системы, и формируется взгляд на БД со стороны будущего пользователя. Также на этом этапе строится семантическая модель рассматриваемой области с наиболее высоким уровнем абстракции.

К особенностям создания такой модели можно отнести отсутствие привязки к конкретной модели данных или СУБД. В большинстве случаев для проектирования БД используется графический способ с использованием модели «сущность-связь» посредством создания *ER*-диаграммы.

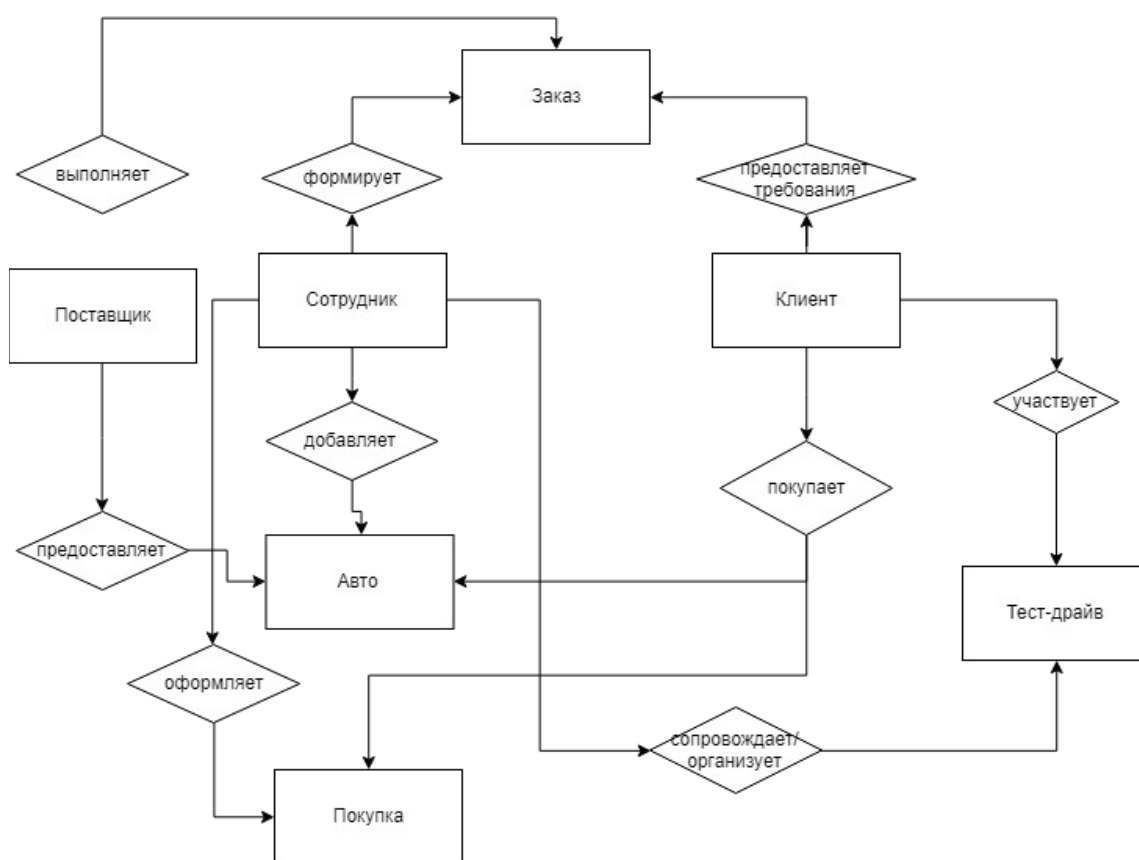


Рисунок 2.5 - *ER*-диаграмма семантической модели БД

Так как база данных создается для обслуживания сотрудников салона. Она должна содержать информацию о сотрудниках, автомобилях, клиентах, и завершенных сделках. Исходя из этих задач была построена *ER*-диаграмма, представленная на рисунке 2.5.

На втором этапе осуществляется проектирование БД, суть которого заключается в создании схемы данных на основании ранее построенной *ER*-диаграммы с последующим выбором модели данных [6].

2.4.2 Даталогическое проектирование базы данных

Взяв в учет построенную *ER*-диаграмму, был выделен список основных сущностей, который представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Выделенные сущности системы

Название сущности	Описание класса
Сотрудник	таблица хранящие данные о сотрудниках
Клиенты	таблица хранящие данные о клиентах салона
Покупка	таблица хранящая данные о завершённые сделках по покупке авто
Заказ	таблица, хранящая данные о заказ авто у поставщиков
Тест-драйв	таблица, хранящая данные о результатах тест драйва авто
Авто	таблица, хранящая данные о автомобилях салона
Поставщик	таблица содержащие сведения о поставщиках автомобилей

Определение необходимых атрибутов, а также выделение связей для данных сущностей представлено в *ER*-диаграмме схемы данных на рисунке 2.6. В ходе проектирования и разработки, в зависимости от задач количество сущностей и их атрибутов может уменьшаться или увеличиваться. Так в таблице 2.1, количество выделенных сущностей было 7, а в ходе построения *ER*-диаграмме схемы данных БД, у чет требований нормализации и соблюдением правил проектирований и разработки БД, количество сущностей увеличилось до 17. В ходе проектирование БД, были добавлены сущности для Авторизации, и отслеживания авторизации сотрудников фирмы, также отдельные атрибуты выделенных сущностей в таблице 2.1, были вынесены в отдельные справочники [6].

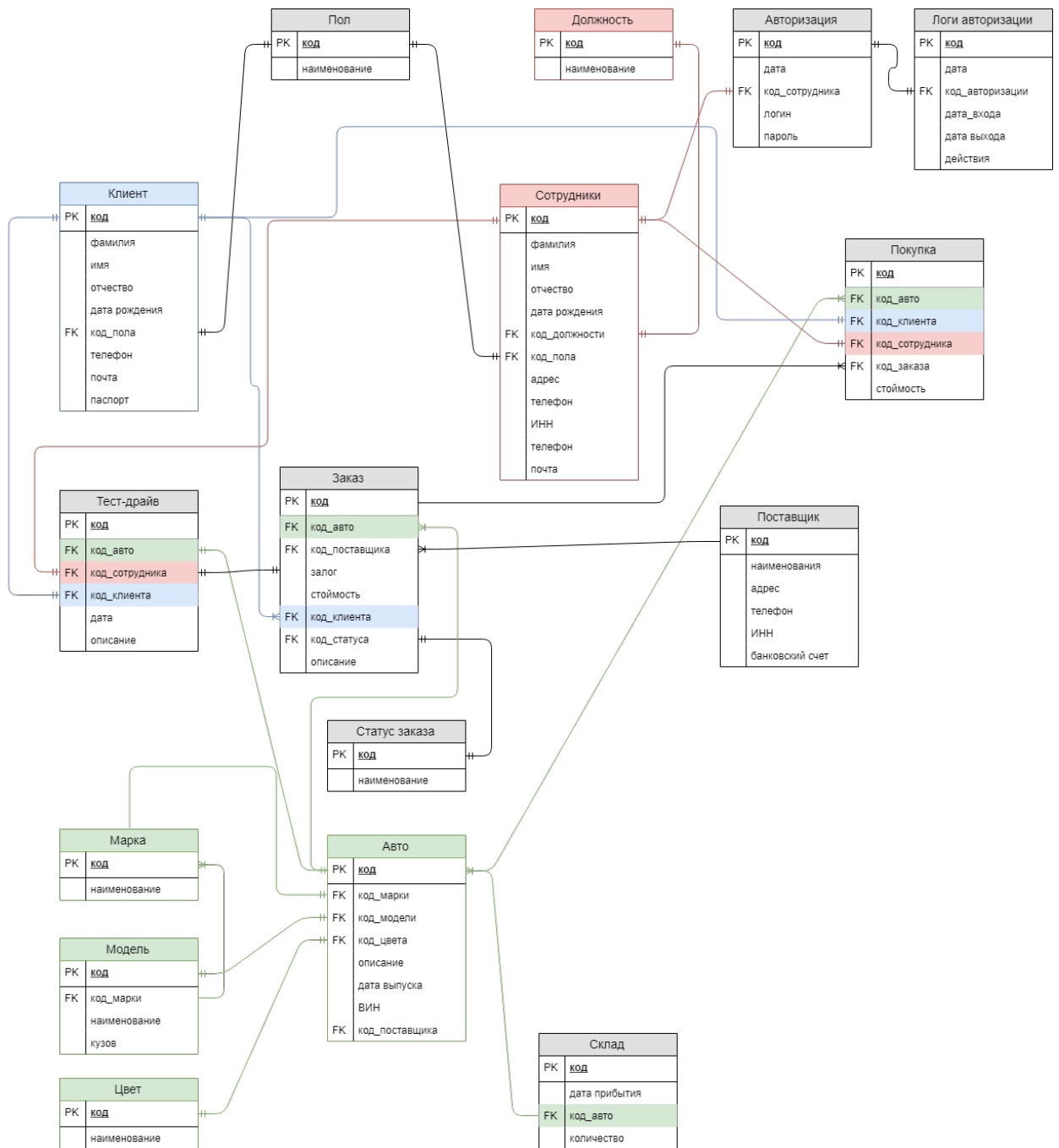


Рисунок 2.6 - ER-диаграмма схема данных

Использование специализированного ПО позволяет сделать процесс проектирования БД комфортным и приятным. Так при использовании, draw.oi для построения UML диаграмм в частности ER-диаграмма и использование встроенных шаблонов, позволяет прописать первичные и внешние ключи.

2.4.3 Нормализация базы данных

Нормализация – это процесс преобразования БД к виду, соответствующему требованиям нормальных форм.

Предназначение нормализации заключается в приведении структуры БД к виду, обеспечивающему минимальную логическую избыточность, то есть уменьшение потенциально возможных противоречивостей хранимой информации. Нормализация, никак не относится, к процессам отвечающими за производительности системы и физическому объему БД.

Нормализация БД сокращает количество ошибок, при которых невозможно изменить один объект хранящейся в БД, при этом не затронув другой. От части нормализация повышает скорость работы с БД и упрощает написание запросов к БД. На практике для нормального функционирования БД, ее приводят к третьей нормальной форме, из восьми возможных.

Приведение БД к формам больше чем третья, создает большое количество таблиц, которые постепенно начинают снижать производительность ИС, и так же увеличивает физический объем БД, а при создание сложных запросов, процесс превращается в головную боль, так как требуется подтягивать данные с множества различных таблиц.

В случаях, когда после процесса нормализации БД, превращается в «табличного гиганта» существует обратный процесс – денормализация, намеренное приведение БД в состояние противоречащие условиям нормализации. На практике это способствовало ускорению процесса чтения из БД за счет добавление избыточных данных. Так что, процесс нормализации требует тонкой чуйки от специалиста, который проводит нормализацию.

Приведем понятия и определения о трех типах НФ:

Первая нормальная форма – кортеж каждого атрибут БД, содержит только одно значения, тогда говорят, что отношение находится в первой нормальной форме.

Вторая нормальная форма – для нахождения отношения во второй нормальной форме, требуется, чтобы оно удовлетворяло требованиям первой

нормальной формы, и не ключевые атрибуты функционально полно зависели от потенциального ключа.

Третья нормальная форма – отношение может быть приведено к третьей форме, только тогда, когда оно приведено ко второй нормальной форме, и в тоже время отсутствуют транзитивные зависимости не ключевых атрибутов от ключевых, то есть нельзя вычислить некоторый атрибут на основании других атрибутов отношений.

Подход к нормализации БД с учетом первых трех форм нормализации, в ходе их проектирование, позволяет избежать в дальнейшей работе затраты времени, но нормализацию БД. Так базы данных используемых в разрабатываемой информационной системе соответствуют первым трём нормальным формам нормализации, а требования к детальной нормализации отсутствуют [6].

3. Проектирование и разработка БД

При выборе системы управления базами данных были рассмотрены существующие и наиболее распространенные реляционные на СУБД рынке: *Oracle Database, PostgreSQL, Microsoft SQL, MySQL*.

Реляционной базой данных называют набор организованных данных в виде таблиц с predetermined связями между ними, где каждая строка в таблице имеет уникальный первичный ключ.

Проведя анализ и рассмотрев преимущества распространенных СУБД, для разработки автоматизированной системы была выбрана система управления базами данных *Microsoft SQL*, так как она имеет ряд преимуществ по сравнению с остальными:

- хорошая поддержка работы с другими решениями Microsoft;
- на начальных этапах разработки бесплатная лицензия покрывает весь спектр задач без ограничений, а в случае расширения объема работы приобретение лицензии позволит без проблем расширить базу данных;
- высокая производительность;
- высокая надежность СУБД.

3.1 Описание групп пользователей и прав доступа

Завершающим этапом перед физическим проектированием БД является описание групп пользователей и их права доступа к каждой таблице. Стоит заметить, что для каждого объекта БД должен быть хотя бы один пользователь, который имеет право добавлять и удалять данные из объектов [7].

В ходе этапов проектирования, которые позволяют изучать систему под разными углами, взгляд на систему может меняться. Так, в начале работы был представлен штат автомобильного салона и на его основе описаны группы пользователей, которые могут взаимодействовать с системой. Права групп пользователей можно посмотреть на таблице 3.1 в ней будут использованы следующие сокращения:

- S – Чтение данных (select);
- I – Добавление данных (insert);
- U – Модификация данных (update);
- D – Удаление данных (delete).

Таблица 3.1 - Группы пользователей и прав доступа

Таблицы	Группы пользователей				
	Инженер-программист	Директор и его заместитель	Начальники отделов	Главный бухгалтер	Остальные сотрудники
Авто	SIUD	SIUD	SIU	S	S
Марка	SIUD	SIUD	SIU	S	S
Модель	SIUD	SIUD	SIU	S	S
Цвет	SIUD	SIUD	SIU	S	S
Склад	SIUD	SIUD	SIU	S	S
Статус заказа	SIUD	SIUD	SIU	S	S
Заказ	SIUD	SIUD	SIU	SIU	SI
Тест-драйв	SIUD	SIUD	SIU	S	SI
Поставщик	SIUD	SIUD	SIU	SI	SI
Покупка	SIUD	SIUD	SIU	SIU	S
Сотрудники	SIUD	SIUD	SIU	S	S
Клиент	SIUD	SIUD	SIU	S	SI
Должность	SIUD	SIUD	SI	S	S
Авторизация	SIUD	SIUD	-	-	-
Логи авторизации	SIUD	SIUD	-	-	-
Пол	SIUD	SIUD	-	-	-

3.2 Основные таблицы информационной системы

Построение таблиц, как и проектирование системы, начинается от общих ее элементов и в дальнейшем переходит к более мелким. Основными таблицами для разрабатываемой ИС, являются, таблицы для отображений сущностей: «Сотрудник», «Клиент», «Авто», «Покупка», «Заказ», «Поставщик».

Создание таблиц будем производить с помощью инструкции CREATE TABLE:

Создание таблицы «Клиент»:

```
CREATE TABLE [dbo].[Client] (
    [id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [fam] [varchar](150) NULL,
    [name] [varchar](150) NULL,
```

```

    [otch] [varchar](150) NULL,
    [date_b] [datetime] NULL,
    [phone_mobile] [varchar](11) NULL,
    [email] [varchar](50) NULL,
    [passport] [varchar](150) NULL,
    [idm_city] [int] NULL,
CONSTRAINT [PK_Client] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Создание таблицы «Сотрудник»:

```

CREATE TABLE [dbo].[Employee] (
    [id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [fam] [varchar](150) NULL,
    [name] [varchar](150) NULL,
    [otch] [varchar](150) NULL,
    [date_b] [datetime] NULL,
    [idm_doljnost] [int] NULL,
    [idm_gender] [int] NULL,
    [adress] [varchar](150) NULL,
    [phone_mobile] [varchar](11) NULL,
    [INN] [varchar](20) NULL,
    [email] [varchar](50) NULL,
CONSTRAINT [PK_Employee] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Создание таблицы «Авто»:

```

CREATE TABLE [dbo].[Car] (
    [id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [idm_model] [int] NULL,
    [idm_color] [int] NULL,
    [description] [varchar](8000) NULL,
    [year_made] [int] NULL,
    [vin] [varchar](50) NULL,
    [idm_contragent] [int] NULL,
CONSTRAINT [PK_Car] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC

```

```

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Создание таблицы «Покупки»:

```

CREATE TABLE [dbo].[Cars_Buying] (
    [id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [date_in] [datetime] NULL,
    [idm_car] [int] NULL,
    [idm_client] [int] NULL,
    [idm_employee] [int] NULL,
    [cost] [numeric](18, 0) NULL,
    [idm_order] [int] NULL,
    [idm_status] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_BuyingCar] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Создание таблицы «Заказ»:

```

CREATE TABLE [dbo].[Cars_Order] (
    [id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [date_in] [datetime] NULL,
    [idm_car] [int] NULL,
    [idm_client] [int] NULL,
    [idm_contragent] [int] NULL,
    [cost] [numeric](18, 0) NULL,
    [idm_status] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_Cars_Order] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Создание таблицы «Поставщик»:

```

CREATE TABLE [dbo].[Contragent] (
    [id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [deacription] [varchar](150) NULL,
    [adress] [varchar](150) NULL,

```



```

        [INN] [varchar](50) NULL,
        [number_bank] [varchar](50) NULL,
        [phone_number] [varchar](11) NULL,
CONSTRAINT [PK_Contragent] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

3.3 Создание связей таблиц

Для установки связи между таблицами применяются внешние ключи. Внешний ключ устанавливается для столбцов из зависимой, подчиненной таблицы, и указывает на один из столбцов из главной таблицы. По умолчанию, если на строку из главной таблицы по внешнему ключу ссылается какая-либо строка из зависимой таблицы, то мы не сможем удалить эту строку из главной таблицы так как в начале необходимо будет удалить все связанные строки из зависимой таблицы [8].

4 Реализация программного обеспечения

Итоговым трудом всех этапов проектирования информационной системы, является программная реализация спроектированной информационной системы. Именно готовый программный продукт отобразит, правильно ли была спроектирована система, укажет на недостатки, а также возможности по улучшению системы.

4.1 Выбор среды разработки и языка программирования

Разработка информационной системы автомобильного салона производится на языке программирования C# в среде разработки Microsoft Visual Studio Community 2019, на платформе ASP.NET. [11]

4.2 Разработка интерфейса

В ходе программной реализации информационной системы, были учтены требования выведенные на этапе проектирования, а также взяты примеры разработки программных продуктов из личного опыта.

Использование в реализованной информационной системы: простого, интуитивно понятного, неперегруженного пользовательского интерфейса, позволяет упростить обучения сотрудников, а также избежать ошибки при работе с информационной системой.

4.2.1 Форма авторизации

Первой разрабатываемой формой является форма авторизации сотрудника, в которой вводится логин и пароль. Авторизация препятствует несанкционированному доступу к программе и позволяет фиксировать учет действий пользователей при работе.

4.2.2 Форма главного меню

Для быстрой навигации и снижения загруженности основных форм, была разработана форма главного меню. Форма главного меню представлена на рисунке 4.2.

Рисунок 4.2 – Форма главного меню

4.2.3 Формы представления данных

Так как основной задачей ИС, является хранения и учет информации, то для ее корректно отображения и удобного использования, требуется внедрения форм для хранения, основной справочной информации. Формы представления данных представлены на рисунках 4.3-4.5.

Автосалон Главная Продажа Автомобили Клиенты салона Иванов Иван

Покупки

Новая покупка

Введите текст для поиска...

№	Дата создания	Автомобиль	Клиент	Сотрудник	Стоимость полная	Состояние
1						
3	19.06.2023	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аллигатор) 2022гв	Григорьев Олег Юрьевич		7770000	Проведена
4	06.06.2023		Григорьев Олег Юрьевич			Создана
5	06.06.2023	Audi A6 C7 (Феерия) гв	Константинова Анна Анатольевна		1222	Создана
6	06.06.2023	VW Passat B5 / B5+ седан (Абрикос) 2020гв	Поляков Антон Игоревич		1000	Создана
7	06.06.2023	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аккорд) 2022гв	Григорьев Олег Юрьевич		2	Создана
8	07.06.2023	VW Passat B5 / B5+ седан (Авантюрин) 2020гв	Тест Тест ТЕСТОВИЧ	Тусова Таисия Юрьевна	100000	Создана

Рисунок 4.3 – Форма продажи

Автомобили

Введите текст для поиска...

Создать	id	Марка, модель	Цвет	Описание	Год выпуска	vin	Поставщик
Изменить	1	Газель	Ярко-жёлтый	тест описание	2006	JTKKB20U693483281	Сибирь плюс
Изменить	2	BA3 2112, 2110, 2111 / PRIORA	Серебристо-чёрный		2020	1C3LC55D49N511194	Сибирь плюс
	3	FORD Focus 2 седан/унив/хб	Серебристо-коричневый	тест описание 2	2022	1B3BD1FGXBN555018	ООО "ЭКО-ДИАГНОСТИКА"

Марка, модель: Цвет:
 Описание: Год выпуска:
 vin: Поставщик:
[Сохранить](#) [Отмена](#)

Изменить	4	FORD Fiesta (5) 5D хэтчбек	Оливково-зелёный		2020	1G8Z557N38F161624	Сибирь плюс
Изменить	5	FORD Focus 2 седан/унив/хб	Оливково-зелёный		2022	1G1YY22G125110345	ООО "ЭКО-ДИАГНОСТИКА"
Изменить	6	Газель	Ярко-жёлтый		2020	2B3HD76V31H683443	ООО "ЭКО-ДИАГНОСТИКА"
Изменить	7	Газель	Ярко-жёлтый		2022	1G8AN12FX4Z185697	ООО "ЭКО-ДИАГНОСТИКА"
Изменить	8	VW Passat B5 / B5+ седан	Серебристо-чёрный		2022	3VWPF71K36M740229	Как Есть Авто
Изменить	9	VW Passat B5 / B5+ седан	Серебристо-чёрный		2020	JTEDW21A060055927	Как Есть Авто
Изменить	10	VW Passat B5 / B5+ седан	Серебристо-светло оранжевый		2020	JM1FE17N440135961	Сибирь плюс
Изменить	11	Audi A6 C7	(GM) Ярко-красный				Роман
Изменить	12	Audi 80 B3-B4	(ИЖ) Вишнёвый				

© 2023 - Курсовая работа "Автосалон"

Рисунок 4.4 – Форма справочника автомобиля

Клиенты

Введите текст для поиска...

№	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Телефон	Э. почта	Паспорт	Город	Создать
10								Алейск (Алтайский край)	Изменить
7	Ананьева	Оксана	Львовъдѹѹ	05.05.2000	89034076865	oks@mail.ru		Адыгейск (Адыгея)	Изменить
4	Григорьев	Олег	Юрьевич	16.07.1988	89034046564	oleg@mail.ru		Адыгейск (Адыгея)	Изменить
2	Иванов	Петр	Сергеевич	12.02.1991	89275322216	ivan@mail.ru		Адыгейск (Адыгея)	

Фамилия: Имя:
 Отчество: Дата рождения:
 Телефон: Э. почта:
 Паспорт: Город:
[Сохранить](#) [Отмена](#)

3	Константинова	Анна	Анатольевна	23.12.1991	89187654333	anna@mail.ru		Адыгейск (Адыгея)	Изменить
8	Поляков	Антон	Игоревич	24.11.1996	89276543555	aNT@mail.ru		Адыгейск (Адыгея)	Изменить
9	Тест	Тест	тЕСТОВИЧ	12.04.2005				Волгоград (Волгоградская область)	Изменить
6	Тихорец	Илья	Юрьевич	30.03.1992	89187654309	ilia@mail.ru		Адыгейск (Адыгея)	Изменить
5	Шопик	Антон	Николаевич	12.10.1993	89023045678	anton@mail.ru		Адыгейск (Адыгея)	Изменить

Рисунок 4.5 – Форма справочника клиентов

4.2.4 Форма покупки

Одним из вариантов использования системы, при ее проектировании была «Покупка автомобиля», отображение поэтапной реализации данного варианта использования представлено на рисунках 4.6-4.12.

№	Дата создания	Автомобиль	Клиент	Сотрудник	Стоимость полная	Состояние
1						
3	19.06.2023	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аллигатор) 2022гв	Григорьев Олег Юрьевич		7770000	Проведена
4	06.06.2023		Григорьев Олег Юрьевич			Создана
5	06.06.2023	Audi A6 C7 (Феерия) гв	Константинова Анна Анатольевна		1222	Создана
6	06.06.2023	VW Passat B5 / B5+ седан (Абрикос) 2020гв	Поляков Антон Игоревич		1000	Создана
7	06.06.2023	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аккорд) 2022гв	Григорьев Олег Юрьевич		2	Создана
8	07.06.2023	VW Passat B5 / B5+ седан (Авантюрин) 2020гв	Тест Тест ТЕСТОВИЧ	Тусова Таисия Юрьевна	100000	Создана

Рисунок 4.6 – Форма окно продажи

Когда клиент автомобильного салона желает приобрести автомобиль, то в ИС создается новая заявка на покупку, (рисунок 4.6, кнопка «Новая покупка») при запуске этой кнопки, отображается диалоговое окно (рисунок 4.7), позволяющие вводить данные о автомобиле (рисунок 4.8), имеющихся в салоне. Также форма выбора клиента (рисунок 4.9) и форма выбора сотрудника (рисунок 4.10), дата проведения сделки и статус заказа выбирается автоматически. После выбора и сохранения введенных данных предоставляется форма со всеми данными (рисунок 4.11), а на странице продаж происходит обновление списка продаж (рисунок 4.12).

Карточка покупки

№: Дата создания:* 07.06.2023 Состояние:* Создана

Автомобиль:* Стоимость:*

Клиент:* Сотрудник:

© 2023 - Курсовая работа "Автосалон"

Рисунок 4.7 – Форма новая покупка

Автомобиль:* Стоимость

Клиент:* Сотрудник:

- Audi 80 B3-B4 (Красный Порту) гв
- Audi A6 C7 (Феерия) гв
- FORD Fiesta (5) 5D хэтчбек (Аллигатор) 2020гв
- FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аккорд) 2022гв
- FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аллигатор) 2022гв
- VW Passat B5 / B5+ седан (Абрикос) 2020гв
- VW Passat B5 / B5+ седан (Авантюрин) 2020гв

Рисунок 4.8 – Форма выбора автомобиля

Клиент:* Сотр

- Григорьев Олег Юрьевич
- Иванов Петр Сергеевич
- Константинова Анна Анатольевна
- Поляков Антон Игоревич
- Тест Тест ТЕСТОВИЧ
- Тихорец Илья Юрьевич
- Шопик Антон Николаевич

© 2023 - Курсовая работа "Автосалон"

Рисунок 4.9 – Форма выбора клиента

Сотрудник:

- Иванов Иван Иванович
- Тусова Таисия Юрьевна

Рисунок 4.10 – Форма выбора сотрудника

Карточка покупки

№:	<input type="text"/>	Дата создания:*	07.06.2023	Состояние:*	Создана
Автомобиль:*	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аккорд) 2022гв		Стоимость:*	1 000 000,00	
Клиент:*	Иванов Петр Сергеевич		Сотрудник:	Иванов Иван Иванович	
<input type="button" value="Сохранить изменения"/>					

© 2023 - Курсовая работа "Автосалон"

Рисунок 4.11 – Форма покупки, заполненная

№	Дата создания	Автомобиль	Клиент	Сотрудник	Стоимость полная	Состояние
1						
3	19.06.2023	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аллигатор) 2022гв	Григорьев Олег Юрьевич		777000	Проведена
4	06.06.2023		Григорьев Олег Юрьевич			Создана
5	06.06.2023	Audi A6 C7 (Феерия) гв	Константинова Анна Анатольевна		1222	Создана
6	06.06.2023	VW Passat B5 / B5+ седан (Абрикос) 2020гв	Поляков Антон Игоревич		1000	Создана
7	06.06.2023	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аккорд) 2022гв	Григорьев Олег Юрьевич		2	Создана
8	07.06.2023	VW Passat B5 / B5+ седан (Авантюрин) 2020гв	Тест Тест ТЕСТОВИЧ	Тусова Таисия Юрьевна	100000	Создана
9	07.06.2023	FORD Focus 2 седан/унив/хб (Аккорд) 2022гв	Иванов Петр Сергеевич	Иванов Иван Иванович	1000000	Создана

© 2023 - Курсовая работа "Автосалон"

Рисунок 4.12 – Форма продажи, обновленная

Заключение

В ходе выполнения курсовой работы, были изучены и углублены знания в проектирования и разработки информационных системы и баз данных. Также были изучены технологии проектирования систем.

При выполнении первой части работы, была изучена предметная область рассматриваемой системы. В ходе анализа предметной области были рассмотрены особенности протекающих процесса в автомобильном салоне и определен круг информационных задач, которые должна выполнять разрабатываемая информационная система.

Во второй части работы проведено функционально-ориентированное проектирование информационной, в ходе которого были более подробно изучены бизнес-процессы автомобильного салона с помощью методология IDEF0 и UML диаграмм. Также на данном этапе была спроектирована база данных для удовлетворения задач информационной системы, и построена ER-диаграмма схема данных.

В ходе выполнения третьей части работы, была разработана база данных, выделены связи между таблицами, и рассмотрены права доступа к системе разными сотрудниками.

Завершающим частью работы, стало разработки информационной системы и использованием выбранных средств разработки.

Перспективы для развития разработанной информационной системы - это разработка мобильной версии информационной системы, и внедрение созданной информационной системы в действующих автомобильный салон, для реального изучения работы программы.

Список использованных источников

- 1) Албахари, Д. С# 6.0. Справочник. Полное описание языка / Д. Албахари, Б. Албахари. – М. : Вильямс, 2016. – 623 с.
- 2) Вагнер, Б. С# Эффективное программирование / Б. Вагнер. – М. : ЛОРИ, 2017. – 320 с.
- 3) Васильев, А. С#. Объектно-ориентированное программирование / А. Васильев. – М. : Питер, 2017. – 320 с.
- 4) Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы / В. А. Гвоздева. – М. : Форум, 2017. – 544 с.
- 5) Криницкий, Н. А. Автоматизированные информационные системы / Н. А. Криницкий, Г. А. Миронов, Г. Д. Фролов. – М. : Наука, 2016. – 380 с.
- 6) Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С. Д. Кузнецов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2017. – 488 с.
- 7) Наумов, А. Н. Системы управления базами данных и знаний / А. Н. Наумов, А. М. Вендров, В. К. Иванов. – М. : Финансы и статистика, 2016. – 352 с.
- 8) Редько, В. Н. Базы данных и информационные системы / В. Н. Редько, И. А. Басараб. – М. : Знание, 2016. – 667 с.
- 9) Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем. Учебник: моногр. / Э.Р. Ипатова. - М.: Флинта, 2016. - 300 с.
- 10) Маклаков С.В. ВРwin и Erwin. CASE-средства разработки информационных систем.- М.: Диалог-МИФИ, 2011.- 304 с
- 11) Даниэль, Арсеновски Рефакторинг в С# и ASP.NET для профессионалов / Арсеновски Даниэль. - М.: Диалектика / Вильямс, 2019. - 584 с.

12) Ларман, Крэг Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку / Крэг Ларман. - М.: Вильямс, 2020. - 736 с.

Приложение А – Листинг основных элементов программы

Процедура авторизации (нажатие кнопки Войти)

```
int uid = Authoriz.Authorization(login.Value, password.Value);
    if (uid > 0)
    {
        //Фиксируем авуторизацию
        lOk.Visible = true;
        lOk.InnerText = "Вы авторизованы";

        if (Request.Cookies["AutoSalon"] == null)
        {
            Response.Cookies.Add(new
HttpCookie("AutoSalon"));
        }

        lOk.Visible = true;
        lError.Visible = false;
        bool remember = showPassword.Checked;
        string userGuid = Authoriz.GetUserGuid(uid);
        Response.Cookies["AutoSalon"]["sid"] =
Authoriz.StartNewSession(userGuid, showPassword.Checked);
        if (remember)
            Response.Cookies["AutoSalon"].Expires =
DateTime.Now.AddDays(365);
        else
            Response.Cookies["AutoSalon"].Expires =
DateTime.Now.AddDays(1);

        Response.Cookies["AutoSalon"]["uid"] = userGuid;

        if (Request.QueryString["ref"] != null)
        {
            Response.Redirect(Request.QueryString["ref"]);
        }
    }
    else
    {
        lOk.Visible = false;
        lError.Visible = true;
    }
}
```

Метод нажатия кнопки сохранить в карточке продажи (сохранение изменений в карточке)

```
protected void btnUpdate_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        if (id.Number > 0)

```

```

        SqlDataSource1.Update();
    else
    {
        SqlDataSource1.Insert();
        //получим текущий id
        string Newid = "";
        using (SqlConnection conn = new
SqlConnection(ConfigurationManager.ConnectionStrings["DBAutoSalonC
onnectionString"].ConnectionString))
        {
            conn.Open();
            SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT id
FROM [Cars_Buying] order by id desc", conn);
            Newid = cmd.ExecuteScalar()?.ToString();
        }
        Response.Redirect("Cars_Buying_Form.aspx?
id="+Newid);
    }
}
catch (Exception ex)
{
    errorMessageLabel.Text = ex.Message;
    errorMessageLabel.Visible = true;
}
}

```

Метод нажатия кнопки Выход (выход пользователя из системы)

```

protected void btn_Exit_Click(object sender, EventArgs e)
{
    using (SqlConnection conn = new
SqlConnection(Utils.Base_DB_Connection))
    {
        try
        {
            conn.Open();
            SqlCommand cmd = new SqlCommand("update
[AutentificateLOG] set isClosed=1 where
lower(guid_session)=lower(@guid_session)", conn);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@guid_session",
cookSession);
            cmd.ExecuteNonQuery();
            conn.Close();
        }
        catch (Exception ex)
        {
        }
    }
}

```

```
Request.Cookies[sid_cookiesBase].Expires =  
DateTime.Now.AddDays(-1);  
  
Response.Redirect(Utils.auth_authentication + "?  
dislogin=1&ref=" + Request.Url.ToString());  
}
```

Метод загрузки карточки покупки (создание новой карты, заполнение параметров формы по умолчанию)

```
protected void form1_DataBinding(object sender, EventArgs e)  
{  
  
    if (Request.QueryString["id"] == null)//если создается  
    новая карточка  
    {  
        date_in.Value = DateTime.Now;  
        idm_status.Value = 1;  
        idm_employee.Value = Session["idmUser"];  
        errorMessageLabel.Text = "load";  
    }  
}
```

Приложение Б – Скрипты базы данных

Основная часть базы данных заполнялась с помощью скриптов запроса БД, хочется выделить отдельно два скрипта для заполнения:

Таблица хранящая данные сотрудников:

```
INSERT INTO [dbo].[Client]
    ([fam]
    , [name]
    , [otch]
    , [date_b]
    , [phone_mobile]
    , [email]
    , [passport]
    , [idm_city])
VALUES

('Иванов', 'Петр', 'Сергеевич', '12.02.1991', '89275322216', 'ivan@mail.ru', '', 1),

('Константинова', 'Анна', 'Анатольевна', '23.12.1991', '89187654333', 'anna@mail.ru', '', 1),

('Григорьев', 'Олег', 'Юрьевич', '16.07.1988', '89034046564', 'oleg@mail.ru', '', 1),

('Шопик', 'Антон', 'Николаевич', '12.10.1993', '89023045678', 'anton@mail.ru', '', 1),

('Тихорец', 'Илья', 'Юрьевич', '30.03.1992', '89187654309', 'ilia@mail.ru', '', 1),

('Ананьева', 'Оксана', 'Львовна', '05.05.2000', '89034076865', 'oks@mail.ru', '', 1),
    ('Поляков', 'Антон', 'Игоревич', '24.11.1996', '89276543555', 'aNT@mail.ru', '', 1)
```

Таблица хранящая данные о VIN кодах машин:

```
insert into [DBAutoSalon].[dbo].[Car] ([idm_model]
, [idm_color]
, [description]
, [year_made]
, [vin]
, [idm_contragent])
values
( 2, 2, '', 2006, 'JTDKB20U693483281', 2),
( 4, 2, '', 2020, '1C3LC55D49N511194', 2),
( 103, 6, '', 2022, '1B3BD1FGXBN555018', 2),
( 100, 7, '', 2020, '1G8ZS57N38F161624', 2),
( 103, 7, '', 2022, '1G1YY22G125110345', 3),
```

```
( 2, 4, '', 2020 , '2B3HD76V31H683443', 3 ),
( 2, 4, '', 2022 , '1G8AN12FX4Z185697', 3),
( 400, 2, '', 2022 , '3VWPF71K36M740229', 1 ),
( 400, 2, '', 2020 , 'JTEDW21A060055927', 1),
( 400, 1, '', 2020 , 'JM1FE17N440135961', 3 )
```

Таблица хранящая данные о поставщиках:

```
INSERT INTO [dbo].[Contragent]
    ([description]
    , [adress]
    , [INN]
    , [number_bank]
    , [phone_number])
VALUES

('Роман', 'Новосибирск', '540439064306', '', '89130075875'),
('ООО "ЭКО-
ДИАГНОСТИКА"', 'Москва', '7717789374', '', '79999609460'),
('Сибирь плюс', 'г.Новосибирск ул. Стаое шоссе 75 оф
3', '5404008068', '', '89139856806'),
('Как Есть Авто', 'Генерала Белобородова
38', '502920629982', '', '89999971904')
```

Таблица, хранящая данные о статусах покупки:

```
INSERT INTO [dbo].[spr_Status]
    ([description])
VALUES
    ('Создана'),
    ('Проведена'),
    ('Отменена')
```

Представление о покупках:

```
create view view_Cars_Buying as
SELECT [Cars_Buying].[id]
    , [date_in]
    , [idm_car]
    , concat(modelName, ' (' , colorName, ') ', year_made, 'гв') as
FullNameCar
    , [idm_client]
    , concat(client.fam, ' ', client.name, ' ', client.otch) as
fullNameClient
    , [idm_employee]
    , concat(empl.fam, ' ', empl.name, ' ', empl.otch) as
fullNameEmployee
    , [cost]
    , [idm_order]
    , [idm_status]
    , status.description as status_descr
FROM [DBAutoSalon].[dbo].[Cars_Buying]
```

```
left join [view_Car] vCar on vCar.id = idm_car
left join client on Client.id = idm_client
left join employee empl on empl.id = idm_employee
left join spr_status status on status.id = idm_status
```

Представление о сотрудниках:

```
create view View_Employee as
SELECT [Employee].[id]
      ,[fam]
      ,[name]
      ,[otch]
      , concat (fam, ' ', name, ' ', otch) as fullName
      ,[date_b]
      ,[idm_doljnost]
      , spr_Doljnost.description as doljnostDescr
      ,[idm_gender]
      , case idm_gender when 0 then 'Жен.' when 1 then 'Муж.' else
'- ' end as genderDescr
      ,[adress]
      ,[phone_mobile]
      ,[INN]
      ,[email]
FROM [DBAutoSalon].[dbo].[Employee]
left join spr_Doljnost on spr_Doljnost.id = idm_doljnost
```