

Школа Юргинский технологический институт
 Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Информационная система учёта и анализа деятельности автосалона Hyundai Motors

УДК 004.65:339.372:629.3

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В71	Ахмедов Т.У.		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Разумников С.В.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преп.	Деменкова Л.Г.	к.пед.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
09.03.03 Прикладная информатика	Чернышева Т.Ю.	к.т.н., доцент		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	способен использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
ОПК(У)-2	способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ОПК(У)-3	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;
ПК(У)-2	способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК(У)-3	способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения
ПК(У)-4	способен документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ПК(У)-5	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК(У)-6	способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика
ПК(У)-7	способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
ПК(У)-8	способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
ПК(У)-9	способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
ПК(У)-23	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК(У)-24	Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Юргинский технологический институт
 Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 _____ Т.Ю. Чернышева
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
17В71	Ахмедову Т.У.

Тема работы:

Информационная система учёта и анализа деятельности автосалона Hyundai Motors	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	01.02.2021г. №32-108/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	29.05.2021г.
--	--------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Информационная система выполняет функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) учет информации об автомобилях; 2) учет информации о заказах и продажах; 3) анализ оплаты и продаж.
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Обзор литературы. Объект и методы исследования: анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных вариантов. Расчеты и аналитика: теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование. Результаты проведенного исследования: прогнозирование последствий реализации проектного решения, квалиметрическая оценка проекта.</p>

	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. Социальная ответственность.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Схема документооборота Входная и выходная информация Информационно-логическая модель Структура интерфейса

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы
(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Телипенко Е.В., к.т.н., доцент ЮТИ
Социальная ответственность	Деменкова Л.Г., к.пед.н., ст. преп. ЮТИ

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Реферат

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	01.02.2021г.
---	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Разумников С.В.	к.т.н.		01.02.2021г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В71	Ахмедов Т.У.		01.02.2021г.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В71	Ахмедову Т.У.

Школа	ЮТИ ТПУ	Отделение школы (НОЦ)	
Уровень образования	бакалавр	Направление	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	1. Приобретение компьютера - 45000 рублей 2. Приобретение программного продукта - 10800 руб
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	1. Оклад программиста 30000 2. Оклад руководителя 35000 3. Норма амортизационных отчислений - 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию - 3,59 рублей
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Социальные выплаты 30% Районный коэффициент 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого и инновационного потенциала НИИ</i>	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. <i>Разработка устава научно-технического проекта</i>	Определение численности исполнителей
3. <i>Планирование процесса управления НИИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок</i>	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. <i>Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>	Расчет затрат на разработку ИС

Перечень графического материала

1. *График разработки и внедрения ИР (представлено на слайде)*
2. *Основные показатели эффективности ИП (представлено на слайде)*

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	01.02.2021г.
--	--------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Телипенко Е.В.	к.т.н.		01.02.2021г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В71	Ахмедов Т.У.		01.02.2021г.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
17В71	Ахмедову Т.У.

Школа	ЮТИ ТПУ	Отделение школы (НОЦ)	
Уровень образования	бакалавр	Направление	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. <i>Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения.</i>	<p>Объект исследования: автосалон Hyundai Motors, г. Душанбе. Параметры кабинета. Параметры микроклимата. Параметры трудовой деятельности. Основные характеристики используемого осветительного оборудования.</p>
2. <i>Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме</i>	<p>ГОСТ 12.0.003-2015. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. СП 2.2.3670-20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение. ГОСТ Р 50948-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности ГОСТ 12.1.003-2014. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах. ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок». Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.</p>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - физико-химическая природа вредного фактора, его связь с разрабатываемой темой; - действие фактора на организм человека; - приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); - предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем - индивидуальные защитные средства).
---	---

2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	<ul style="list-style-type: none"> - механические опасности (источники, средства защиты); - термические опасности (источники, средства защиты); - электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты); - пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).
3. Охрана окружающей среды:	<ul style="list-style-type: none"> - защита селитебной зоны; - анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); - анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); - анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); - разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.
4. Защита в чрезвычайных ситуациях:	<ul style="list-style-type: none"> - перечень возможных ЧС на объекте; - выбор наиболее типичной ЧС; - разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; - разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; - разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	<ul style="list-style-type: none"> - специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны); - правовые нормы трудового законодательства; - организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию	Схема расположения ламп в кабинете

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	01.02.2021г.
---	--------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преп.	Деменкова Л.Г.	к.пед.н.		01.02.2021г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В71	Ахмедов Т.У.		01.02.2021г.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 83 страницу, 41 рисунок, 14 таблиц, 11 источников.

Ключевые слова: автомобиль, заказ, продажа, счет, оплата, информационная система, справочник, документ, отчет, учет, анализ.

Объектом исследования является деятельность автосалона Hyundai Motors по учету и анализу продаж автомобилей.

Цель работы – проектирование информационной системы учета и анализа деятельности автосалона Hyundai Motors.

В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы.

В результате разработана информационная система, реализующая основные функции: учет информации об автомобилях; учет информации о заказах и продажах; анализ оплаты и продаж.

Стадия внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: продажа нового и подержанного автотранспорта.

Экономическая эффективность/значимость работы: снижение временных, трудовых и финансовых затрат по учету и анализу. Срок окупаемости - 0,74 года. Экономический эффект составит 601768руб. В целом рабочее место пользователя удовлетворяет стандартам и нормам безопасности.

В будущем планируется доработка документов и отчетов системы, возможно создание мобильной версии.

Abstract

The final qualification work contains 83 pages, 41 figures, 14 tables, 11 sources.

Keywords: car, order, sale, invoice, payment, information system, reference book, document, report, accounting, analysis.

The object of the study is the activity of the Hyundai Motors car dealership on accounting and analysis of car sales.

The purpose of the work is to design an information system for accounting and analyzing the activities of the Hyundai Motors car dealership.

In the course of the research, a theoretical analysis, a review of analogs, and the design and development of an information system were carried out.

As a result, an information system has been developed that implements the main functions: accounting for information about cars; accounting for information about orders and sales; analysis of payment and sales.

Implementation stage: pilot operation.

Scope of application: sale of new and used vehicles.

Cost-effectiveness/significance of work: reduction of time, labor and financial costs for accounting and analysis. The payback period is 0.74 years. The economic effect will be 601768 rubles. In general, the user's workplace meets the standards and safety standards.

In the future, it is planned to finalize the documents and reports of the system, and it is possible to create a mobile version.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
2. ГОСТ 2.104-68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.
3. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
4. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
5. ГОСТ 2.316-68 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
6. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.
7. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка.
8. ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.
9. ГОСТ 28.388-89 Система обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения.

Сокращения:

ИС - информационная система

БД - база данных

ПО - программное обеспечение

ООО - общество с ограниченной ответственностью

Содержание

	С.
Введение.....	12
1 Обзор литературы	14
2 Объект и методы исследования	16
2.1 Анализ деятельности организации.....	16
2.2 Задачи исследования.....	18
2.3 Поиск инновационных вариантов	23
3 Расчеты и аналитика	28
3.1 Теоретический анализ.....	28
3.2 Инженерный расчет	31
3.3 Конструкторская разработка.....	32
3.4 Технологическое проектирование.....	33
3.5 Организационное проектирование.....	51
4 Результаты проведенного исследования (разработки).....	53
4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта	53
4.2 Квалиметрическая оценка проекта.....	53
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение... 55	
6 Социальная ответственность	67
Заключение	77
Список литературы	78
Диск 700 МВ с программой и презентацией.	В конверте на обороте обложки
Графический материал:	На отдельных листах
Схема документооборота	Демонстрационный лист 1
Входная и выходная информация	Демонстрационный лист 2
Информационно-логическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса	Демонстрационный лист 4

Введение

В настоящее время конкуренция на рынке продажи автомобилей очень высока. На рынке представлено большое количество марок автомобилей со всего мира. В крупных городах функционирует большое количество как отдельных автосалонов, так и целых картелей.

В борьбе за каждого потенциального клиента трудно достигнуть успеха без хорошего сервиса и индивидуального подхода: оперативно записать на тест-драйв, проконсультировать по вопросам приобретения автомобиля, оформить документы, подобрать необходимые запчасти. В этой погоне выиграет самый быстрый и эффективный!

Такой спектр задач невозможно решить оперативно на «бумажке» или используя таблицы excel. Этот вопрос требует автоматизации.

Автоматизация деятельности по учету и анализу продажи автомобилей позволит сократить время оформления документов при продаже авто.

Для этого необходимо вести учет самих автомобилей, их комплектующих, как в наличии, так и под заказ. Оперативно формировать заказы, готовить счета на оплату.

Информационная система позволит оперативно принимать обращения от автовладельцев и клиентов автосалона на устранение проблем, неисправностей и ремонт машин.

Также необходимо вести базу клиентов автосалона. Наличие информационной системы даст возможность осуществить поиск нужного клиента по базе за несколько секунд.

Автоматизация решит вопрос подготовки отчетов, которые могут показать тенденции работы организации, подскажут, куда двигаться дальше и помогут принять оперативное решение.

Таким образом, очевидно, что автоматизация деятельности автосалона влечет за собой много положительных моментов и является крайне актуальной.

Объектом исследования является деятельность автосалона Hyundai Motors по учету и анализу продаж автомобилей.

Основными функциями и задачами в разрабатываемой информационной системе должны быть:

- 1) учет информации об автомобилях;
- 2) учет информации о заказах и продажах;
- 3) анализ оплаты и продаж.

1 Обзор литературы

Вопросам автоматизации бизнес-процессов различных организаций посвящено немало работ.

Так, например, в статье Каргапольцевой Т.В. «Значение внедрения автоматизированной системы документооборота в коммерческой организации» рассматривается необходимость внедрения автоматизированной системы документооборота в коммерческие организации. На примере станции технического обслуживания легковых автомобилей раскрывается значимость автоматизированной системы, как с экономической точки зрения, так и в плане взаимодействия «руководитель сотрудник», «сотрудник клиент». Устанавливается необходимость оптимизации внутреннего и внешнего документооборота [1].

Трифонов Кирилл Евгеньевич в своей статье «Проектирование и реализация программно-информационной системы автоматизации работы автосервисной службы» представил анализ существующего программного обеспечения в области автоматизации работы предприятий по обслуживанию автомобилей. Автором приведены основные этапы моделирования, проектирования и реализации собственной программно-информационной системы, предназначенной для автоматизации работы автосервисной службы [2].

Близкая к работе тематика рассматривается в статье авторов Анохина А.В., Бурлевой П.А. «АРМ сотрудников автосервиса». Раскрыта проблема обслуживания клиентов, учета деталей и услуг в автосервисе. Решением данной проблемы является создание автоматизированных рабочих мест для сотрудников автосервиса [3].

«1С:Предприятие» это система программ, которая предназначена для автоматизации управления и учета на предприятиях различных отраслей, видов деятельности и типов финансирования. Об этом говорится в работе Макаренко Д.В., Паршиной С.Л. «Разработка прикладного решения на базе

«1С:Предприятие» для работы автосервиса». Описывается разработанное прикладное решение, предназначенное для эффективного управления предприятием [4].

В работе Лан Ю.О., Щетининой Ю.М., Рындиной С.В. «Клиентоориентированность в автоматизированных бизнес-процессах компании по продаже автомобилей» наиболее подробно раскрыт вопрос по автоматизации заказов автомобилей. В статье говорится об актуальности темы, которая связана с новыми маркетинговыми решениями, которые становятся доступны благодаря автоматизации бизнес-процессов компании и участию в них клиентов в роли исполнителей. Представлены материалы и методы решения задачи. На примере бизнес-процесса «Заказ автомобиля» компании по продаже автомобилей исследованы возможности workflow-системы RunaWFE для автоматизации бизнес-процессов с участием клиентов в роли исполнителей бизнес-процессов. В ходе исследования использовались методы анализа, графического моделирования, тестирования интерфейсов программного взаимодействия. Средствами workflow-системы RunaWFE создан и протестирован в среде исполнения автоматизированный бизнес-процесс с участием клиента компании в составе перспективы ресурсов «Заказ автомобиля». На основании тестирования бизнес-процесса с участием клиента выявлены преимущества и недостатки такого варианта учета клиентоориентированности в автоматизированных бизнес-процессах. В заключении статьи авторы говорят о том, что анализ автоматизированных бизнес-процессов, в состав участников которых включены клиенты, позволяет оценить перспективы такого подхода к построению бизнес-архитектуры компании с ориентацией на клиента [5].

Таким образом, очевидно, что вопрос организации бизнес-процессов по продаже автомобилей является актуальным. Особое внимание на сегодняшний день уделяется задачам автоматизации этого вида деятельности.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Основным видом деятельности автосалона «Hyundai Motors» является реализация автомобилей. Общее руководство предприятием осуществляет директор.

Автосалон состоит из отдела продаж и бухгалтерии. Отдел продаж выполняет следующие функции:

- организация принятия заказа от клиента;
- сервисное обслуживание клиентов;
- отслеживание состояния заказов;
- составление отчета о заказах и оплатах этого заказа.

Основные функции отдела бухгалтерии:

- осуществление предварительного контроля за своевременным и правильным оформлением документов и законностью совершаемых операций;
- начисление и выплата заработной платы рабочим и служащим;
- своевременное проведение расчетов, возникающих в процессе реализации автомобилей;
- хранение бухгалтерских документов, смет расходов, других документов, а также сдача их в архив в установленном порядке;
- оформление приказов, связанных с деятельностью учреждения.

Основная стратегическая цель компании заключается в организации эффективных продаж автомобилей, которые существенно увеличат доходность компании. Миссия: обеспечение доступности автомобилей для каждого клиента, показание конкурентных преимуществ бренда, предоставление широкого спектра качественных, комфортных, технически совершенных автомобилей.

Документооборот автосалона представлен на рисунке 2.1.

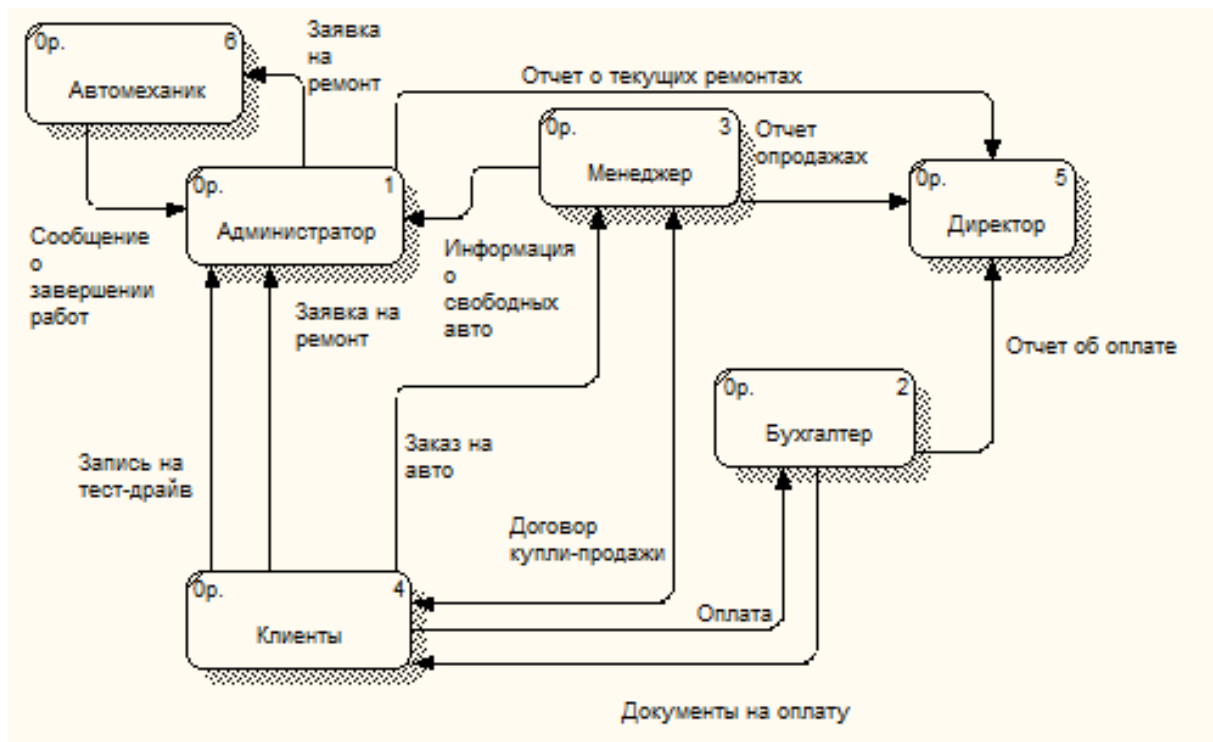


Рисунок 2.1 - Документооборот автосалона

Основные функции отдела продаж заключаются в реализации автомобилей, как новых, так и б/у, марки Хёндай, а также ведении их учета. Деятельность отдела продаж регулируют администратор и менеджер, которые осуществляют учет авто, запись клиентов на тест-драйв, прием заказов на авто, их выдачу. Прием оплаты и подготовку соответствующих документов осуществляет бухгалтер салона.

Помимо продажи автосалон оказывает услуги по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей марки Хёндай. Клиент оставляет заявку у администратора, он передает ее автомеханику для исполнения. По окончании работ ставится отметка о завершении.

Администратор, менеджер и бухгалтер сообщают о результатах текущей деятельности автосалона в виде отчетов.

Проблема документооборота заключается в том, что вся автоматизация осуществляется либо средствами Microsoft Office, либо ее вообще нет, и все документы заполняются вручную.

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 2.2.

Организационная структура предприятия линейная, т.е. это простейшая форма организации управления иерархического типа, характеризующаяся тем, что во главе организации стоит единоличный руководитель, наделенный всем объемом полномочий и власти.

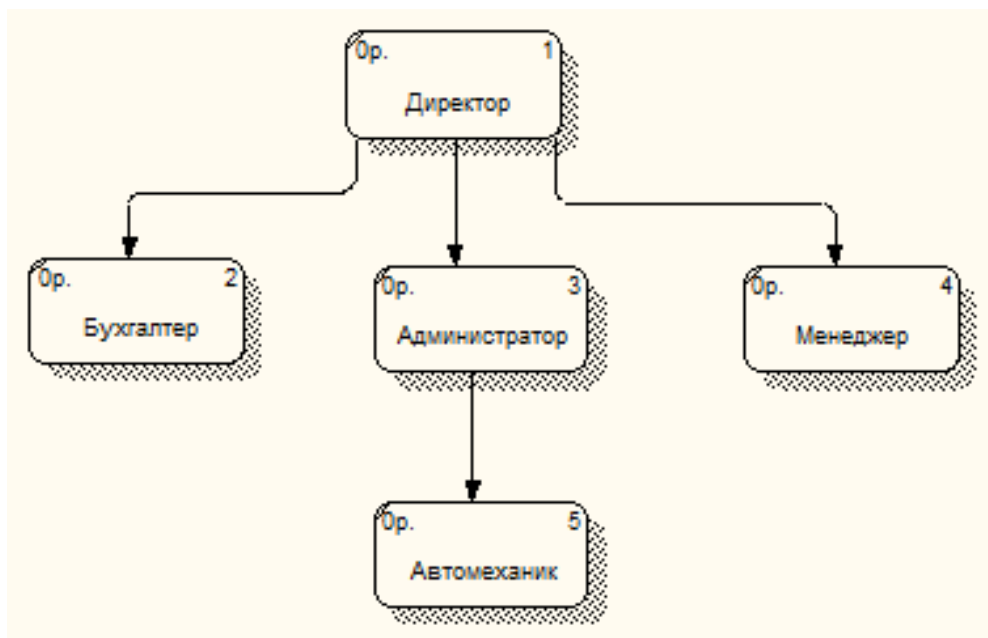


Рисунок 2.2 - Организационная структура автосалона

Распоряжения в этом случае передаются сверху вниз, последовательно, по цепочке, от уровня к уровню. Формируется то, что называется иерархией. В линейной организационной структуре присутствуют исключительно вертикальные связи (вертикаль власти). Любой работник (подчиненный) имеет над собой одного и только одного непосредственного начальника.

2.2 Задачи исследования

В данный момент существует проблема заполнения документов, все они заполняются вручную на бумаге. Это влечет за собой большие затраты времени, ошибки заполнения. Не реализован анализ деятельности агентства.

Для решения указанных проблем необходимо создать информационную систему для автоматизации всех процессов, связанных с документами и их заполнением, а также реализация функций по недостающим видам анализа.

Таким образом, целью разработки является информационная система, внедрение которой будет способствовать увеличению эффективности учета автомобилей; сокращению времени на формирование заказов и учет их выполнения и оплаты; сокращению времени обработки данных и получение нужной отчетности о деятельности автосалона; снижению количества ошибок, связанных с ручным ведением документации.

Для решения поставленной задачи необходимо:

- автоматизировать ввод, контроль и загрузку данных в базу данных с использованием экранных форм;
- автоматизировать формирование заказов и счетов на оплату.

Основными функциями разрабатываемой информационной системы должны быть следующие:

- 1) учет информации об автомобилях;
- 2) учет информации о заказах и продажах;
- 3) анализ оплаты и продаж.

Перед проектированием функциональной модели необходимо определиться с входной и выходной информацией, для этого будем опираться на документооборот организации.

Всю входную информацию информационной системы можно разделить на условно-постоянную (будущие справочники) и оперативно-учетную (будущие документы). Условно-постоянная информация является постоянной и вносится при создании системы. Оперативно-учетная информация регистрирует какие-либо изменения в системе.

Входная информация системы:

- информация о клиентах;
- информация об автомобилях;
- информация о повреждениях
- информация о комплектующих;
- информация о сотрудниках;
- информация о причинах поломки;

- информация об оплате.

В результате работы информационная система будет выдавать следующую выходную информацию, представленную отчетами:

- отчет «Свободные автомобили» для отображения списка автомобилей, которые доступны к заказу и покупке;
- отчет о заказах для отображения информации о заказах автомобилей по месяцам;
- отчет о продажах авто для вывода информации о продажах автомобилей с группировкой и отбору по месяцам, а также вывода информации о полученных доходах;
- отчет о динамике продаж авто для вывода информации в графическом виде по месяцам текущего года;
- отчет о текущих ремонтах для отображения данных о ремонтах автомобилей в СТО автосалона.

Общая функциональная диаграмма изображена на рисунке 2.3.

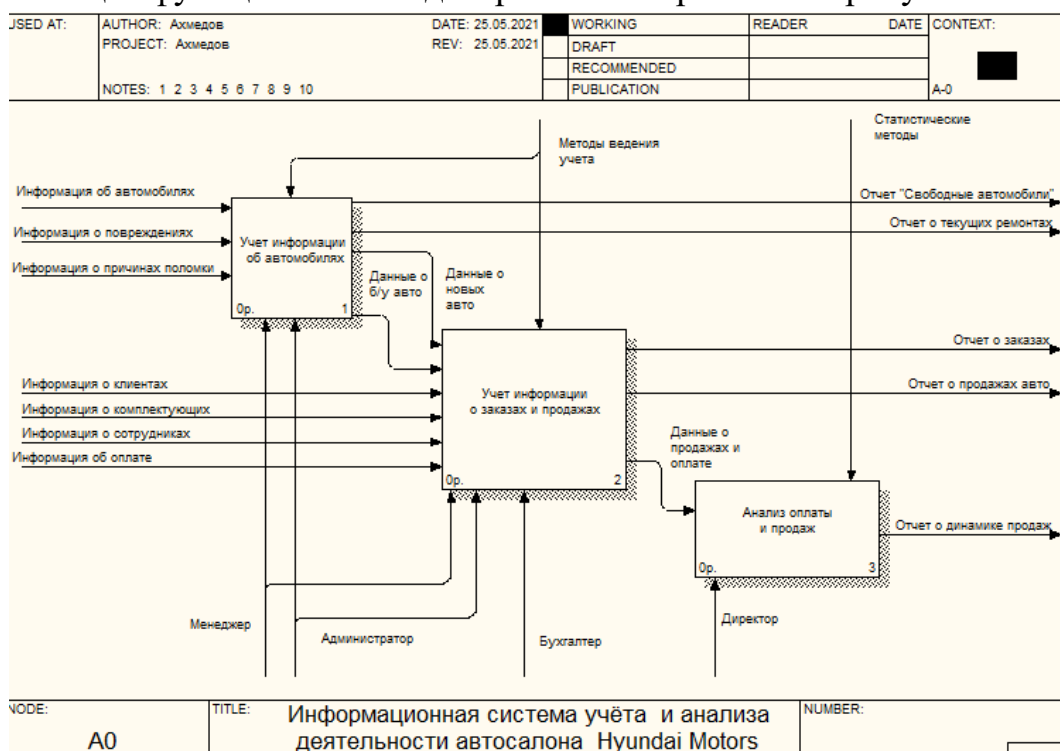


Рисунок 2.3 - Функциональная диаграмма

Рассмотрим каждую функцию подробнее.

1. «Учет информации об автомобилях» (рисунок 2.4) отвечает за хранение в базе данных информации об автомобилях как новых, так и бывших в употреблении. Так же в этой функции реализована запись на тест-драйв имеющихся в наличии авто и прием на ремонт.

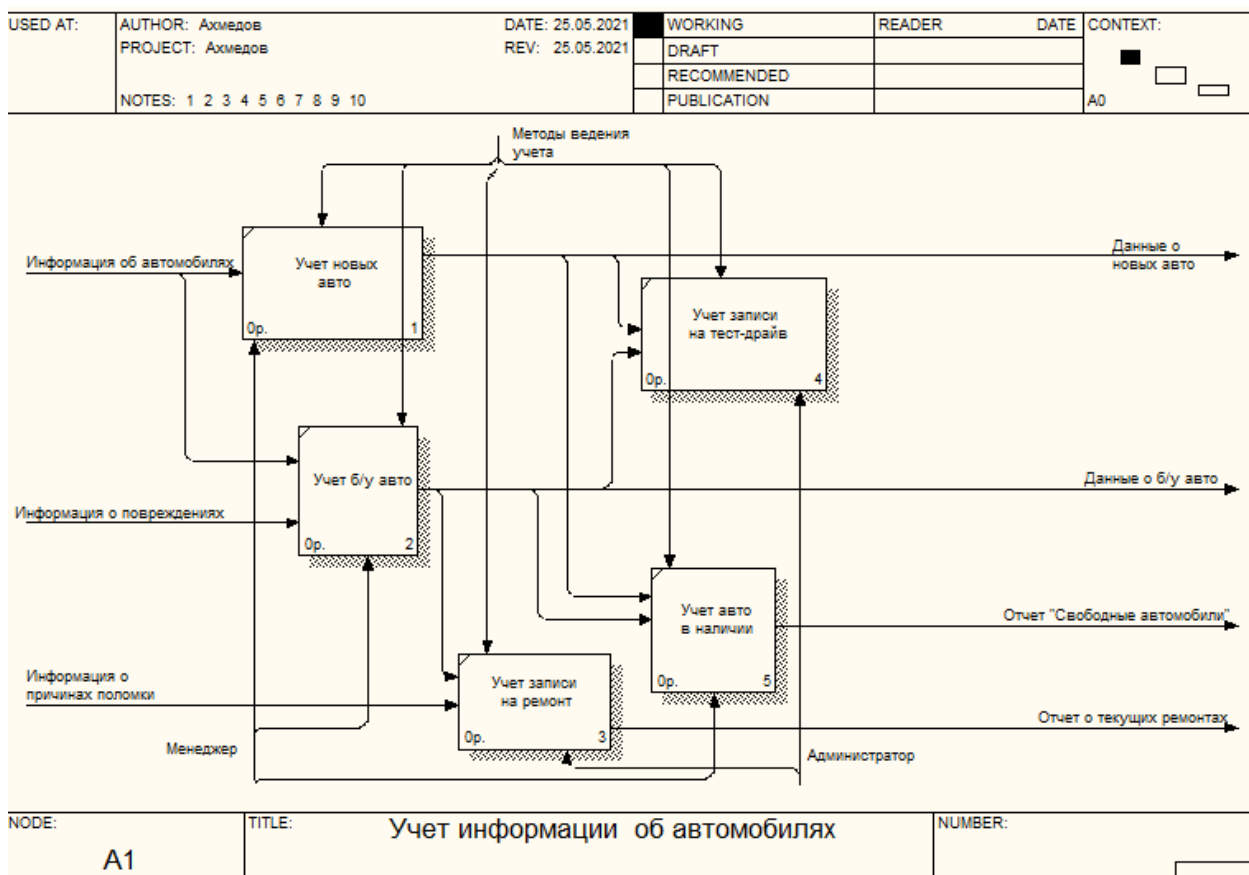


Рисунок 2.4 - Декомпозиция функции «Учет автомобилей»

Входящей информацией является:

- информация об автомобилях;
- информация о повреждениях;
- информация о причинах поломки.

Результатной информацией является:

- отчет «Свободные автомобили»;
- отчет «О текущих ремонтах».

2. «Учет информации о заказах и продажах» отвечает за фиксацию в базе данных информации о клиентах, принятых заказах на поставку автомобилей, продажах, оплате (рисунок 2.5);

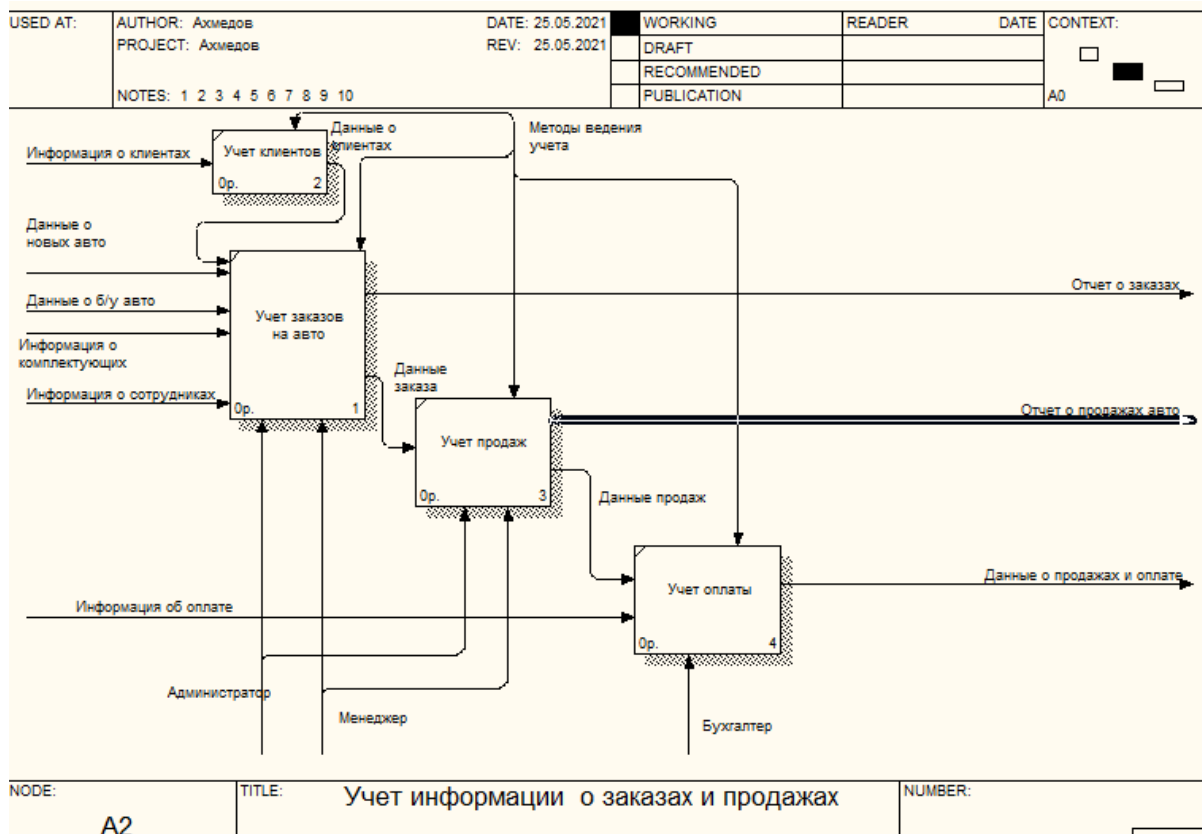


Рисунок 2.5 - Декомпозиция функции «Учет заказов и продаж»

Входящей информацией является:

- информация о клиентах;
- данные о новых и б/у авто;
- информация о комплектующих;
- информация о сотрудниках;
- информация об оплате.

Результатной информацией является:

- отчет по заказам;
- отчет об оплате;
- данные о продажах и оплате.

3. «Анализ оплаты и продаж» (рисунок 2.6) отвечает за анализ данных продаж и оплаты с построением графиков и таблиц за период;

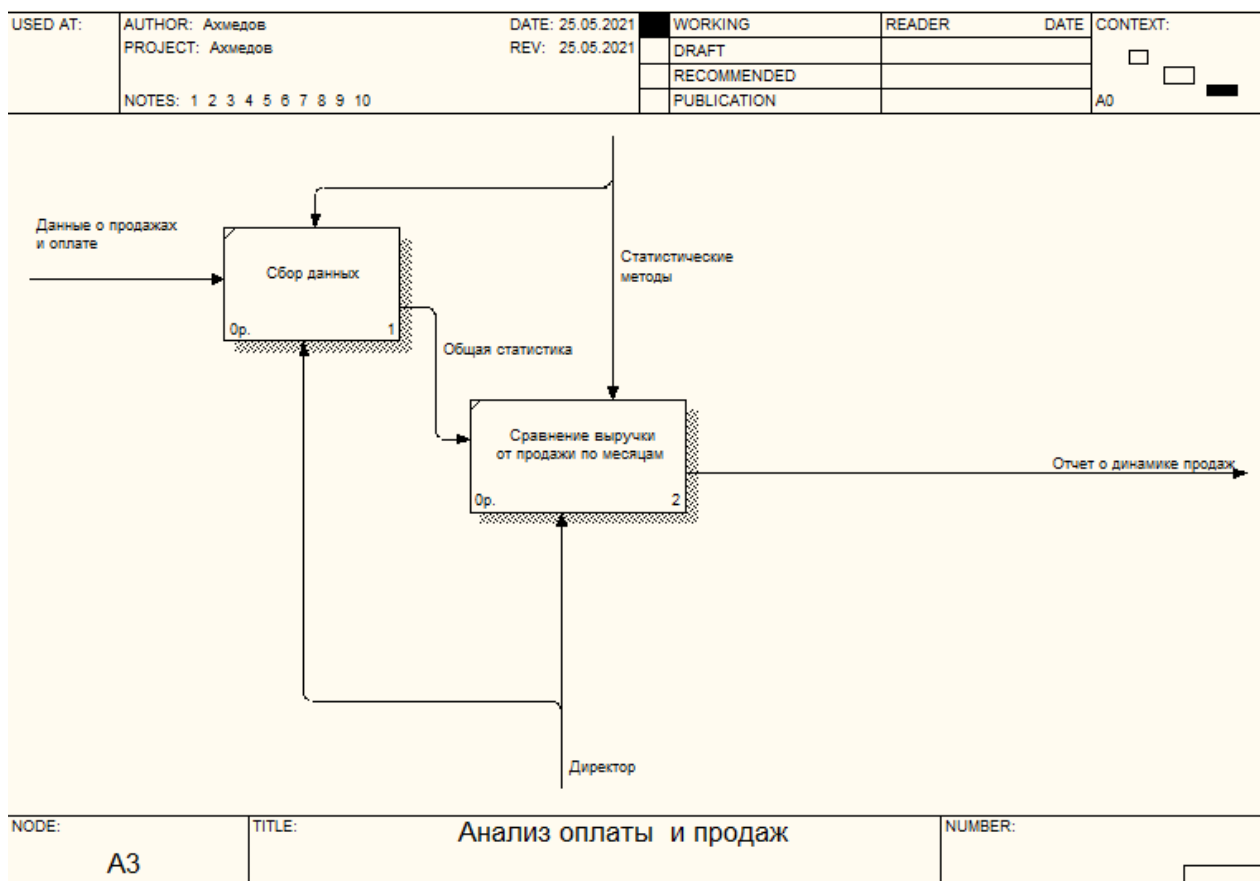


Рисунок 2.7 - Декомпозиция функции «Анализ оплаты и продаж»

Входящей информацией является:

- данные о продажах и оплате.

Результатной информацией является:

- отчет «О динамике продаж».

2.3 Поиск инновационных вариантов

2.3.1 Программа «Альфа-Авто: Автосалон + Автосервис +Автозапчасти ПРОФ»

Программный продукт «Альфа-Авто: Автосалон + Автосервис +Автозапчасти ПРОФ, редакция 5» предназначен для автоматизации автосалонов и автосервисов.

Основные особенности программы Альфа-Авто:

- оформление заказов и продажи автомобилей;
- выполнять предпродажную подготовку автомобилей;

- оказывать услуги по ремонту и обслуживанию автомобилей;
- организовывать работу склада;
- вести оптовую и розничную торговлю запчастями;
- учитывать оплаты и отслеживание.

Пользователи программы имеют возможность быстро формировать необходимые документы. Руководство может оперативно получать и использовать данные о различных аспектах деятельности компании. Система предоставляет информацию, необходимую для принятия управленческих решений.

Данная программа благодаря тому, что использует платформу «1С:Предприятие 8», может гибко подстраиваться под потребности каждого потребителя [6].

2.3.2 Программа «EasyAutosalon»

EasyAutosalon – это программа для автосалона от компании EasySoftware. Простая, понятная и функциональная программа учета EasyAutosalon будет отличным решением для автоматизации Вашего бизнеса по продаже автомобилей и других транспортных средств.

Основные функции и возможности программы для автосалона EasyAutosalon:

- каталог автомобилей с поиском по любой характеристике;
- удобная база данных клиентов;
- склад запчастей и доп. оборудования и возможность их продажи;
- прием автомобилей на комиссию;
- учет расчетов с поставщиками и владельцами автомобилей;
- автоматический расчет зар. платы менеджеров;
- учет расходов;
- печать необходимых документов по шаблонам: договоры, акты, накладные и т.д.;

- отчеты по менеджерам, продажам, автомобилям и другие необходимые отчеты;
- импорт данных из таблиц excel;
- экспорт данных в excel, pdf, word;
- интеграция приложения с вашим сайтом и почтой;
- смс и e-mail рассылка из программы;
- встроенная crm;
- автоматические напоминания о различных событиях: звонках, встречах и т.д.;
- изменение приложения в кратчайшие сроки по вашим пожеланиям.

Все каталоги, списки и отчеты программы имеют фильтры для удобного и быстрого поиска. Это значительно сокращает затраты времени сотрудников на поиск нужной информации по автомобилю, клиенту, оплатам и т.д. Существует возможность группировки данных и экспорта их в Excel, PDF, Word, что позволяет структурировать информацию и получать ее в наиболее удобном виде.

Приложение работает через интернет на облачном сервере. Оно не требует установки, что позволяет иметь доступ к системе с любого компьютера или мобильного устройства. Гибкая настройка прав доступа поможет ограничить доступ к важной информации и четко распределить функции и возможности пользователей [7].

2.3.3 Программа «Автосалон»

Программный пакет «АвтоСалон» предназначен:

- для составления и печати документов любой сложности;
- для автоматизированного формирования отчетов и выдачи их на печать или выгрузки в электронном виде с возможностью экспорта в программные продукты сторонних производителей;
- для заполнения бланков строгой отчетности (ПТС, справок-счетов и т.п.);
- для работы с документами Word и Excel, а также выдачи отчетов и создания новых документов в форматах названного ПО;
- для ведения учета документов, относящихся к категории строгой отчетности;
- для ведения табеля учета рабочего времени;
- для анализа эффективности вложения средств в рекламу;
- для оценки эффективности работы персонала с клиентами и поставщиками.

В программном пакете «АвтоСалон» предусмотрено:

- пополнение базы данных стандартных документов и шаблонов отчетов без необходимости обновления самого ПО;
- поддержка гибких политик безопасности для пользователей с определенным уровнем доступа к функциям самой программы и базам данных;
- поддержка экспорта базы данных по клиентам и их автомобилям в программу «АвтоПредприятие»;
- удаленное обслуживание и настройка без выезда специалиста на место [8].

Таблица 2.1 Сравнение программ-аналогов

Функции информационной системы	Разрабатываемая система	Альфа-Авто	EasyAutosalon	АвтоСалон
1) учет информации об автомобилях	+	+	+	+
2) учет информации о заказах и продажах	+	+	+	+
3) анализ оплаты и продаж	+	-	-	-

В результате анализа видно, что рассмотренные программы-аналоги лишь частично подходят для выбора. В них отсутствует функция анализа.

Таким образом, было принято решение о разработке собственной системы, так как существующие программные аналоги не обладают всем необходимым функционалом и, напротив, имеют избыточный функционал, который не нужен для нашей организации.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

База данных информационной системы учета и анализа деятельности ивент-агентства представляет собой реляционную СУБД, которая позволяет оптимально хранить информацию и выводить необходимые данные по запросам пользователя.

Реляционные СУБД - самый распространенный вид построения БД в программных приложениях, что делает их доступными и простыми для использования и разработки информационных систем.

Платформа «1С: Предприятие 8.3» использует реляционные СУБД для хранения данных. Модель базы данных «1С:Предприятия 8» имеет ряд особенностей, отличающих ее от классических моделей систем управления базами данных (например, основанных на реляционных таблицах), с которыми имеют дело разработчики в универсальных системах. Основное отличие заключается в том, что разработчик «1С:Предприятия 8» не обращается к базе данных напрямую. Непосредственно он работает с платформой «1С:Предприятия 8». При этом он может: описывать структуры данных в конфигураторе, манипулировать данными с помощью объектов встроенного языка, составлять запросы к данным, используя язык запросов.

Платформа «1С:Предприятия 8» обеспечивает операции исполнения запросов, описания структур данных и манипулирования данными, транслируя их в соответствующие команды.

При разработке информационной системы на платформе «1С: Предприятие 8.3» имеются широкие возможности для интеграции с уже существующими БД, модернизации в случае изменения или расширения функциональных возможностей системы. В ходе анализа предметной области была составлена инфологическая модель системы, представленная на рисунке 3.1. Определены сущности и их атрибуты, перечень которых представлен в таблице 3.1.

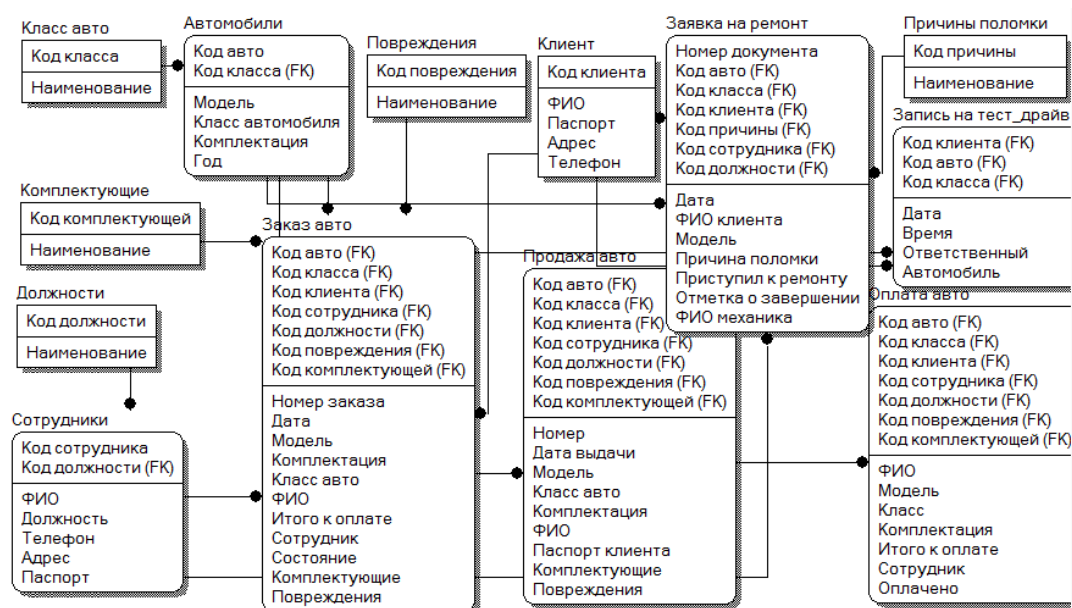


Рисунок 3.1 - Информационно-логическая модель

Таблица 3.1 - Сущности и атрибуты модели

Сущность	Атрибуты	Определение
Автомобили	Код авто	Справочник хранит перечень автомобилей автосалона
	Модель	
	Класс автомобиля	
	Комплектация	
	Год	
Класс авто	Код класса	Справочник хранит перечень классов имеющихя автомобилей
	Наименование	
Повреждения	Код повреждения	Справочник хранит перечень возможных повреждений
	Наименование	
Комплектующие	Код комплектующей	Справочник хранит перечень комплектующих для ремонта автомобилей в СТО автосалона
	Наименование	
Сотрудники	Код сотрудника	Справочник хранит список сотрудников автосалона
	ФИО	
	Телефон	
	Адрес	
	Паспорт	
	Должность	
Причины поломки	Код причины	Справочник хранит перечень причин поломок автомобилей на ремонте в СТО автосалона
	Наименование	

Продолжение таблицы 3.1

Клиент	Код клиента	Справочник хранит список клиентов автосалона
	ФИО	
	Адрес	
	Паспорт	
	Телефон	
Должности	Код должности	Справочник хранит перечень должностей сотрудников автосалона
	Наименование	
Заказ авто	Номер	Документ фиксирует факт заказа клиентом автомобиля для покупки
	Дата	
	Модель	
	Комплектация	
	Класс авто	
	ФИО	
	Итого к оплате	
	Сотрудник	
	Состояние	
	Комплектация	
	Повреждения	
Продажа авто	Номер	Документ фиксирует факт продажи автомобиля клиенту автосалона.
	Дата	
	Модель	
	Комплектация	
	Класс авто	
	ФИО	
	Паспорт	
	Комплектующие	
	Повреждения	
Оплата авто	Номер	Документ формируется на основании документа «Продажа авто», фиксирует факт оплаты.
	Дата	
	ФИО	
	Модель	
	Класс	
	Комплектация	
	Итого к оплате	
	Сотрудник	
	Оплачено	

Заявка на ремонт	Номер	Документ фиксирует заказ на ремонт автомобиля
	Дата	
	ФИО	
	Модель	
	Причина поломки	
	Приступил к	
	Отметка о	
ФИО механика		
Запись на тест драйв	Номер	Документ фиксирует факт получения заявки на тест драйв автомобиля
	Дата	
	Время	
	Ответственный	
	Автомобиль	

3.2 Инженерный расчет

Системные требования к компьютеру пользователя или разработчика дают представление о характеристиках аппаратных средств, необходимых для разработки информационной системы и её использования в дальнейшем. От соблюдения этих требований зависит работоспособность системы.

Компьютер пользователя должен поддерживать возможность установки программного обеспечения и обладать следующими минимальными требованиями:

- Операционная система семейств Windows, Linux
- Процессор Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше
- Оперативная память 1024 Мб и выше
- Жесткий диск 40Гб и выше
- Устройство чтения компакт-дисков
- USB-порт
- SVGA-видеокарта.

Компьютеры должны быть укомплектованы монитором, мышью, клавиатурой, сетевыми шнурами или же ноутбуком (нетбук). Для создания печатных копий отчётов необходим принтер.

Компьютер разработчика должен быть более мощнее, чем у пользователя, поскольку разработчику необходимо компилировать программный код, что требует дополнительных ресурсов.

Для сервера БД обязательным условием является поддержка СУБД Microsoft SQL Server; PostgreSQL 8.2; IBM DB2 Express-C 9.1, Oracle.

В качестве сервера БД можно использовать любой компьютер, на котором могут работать перечисленные выше системы. Технические характеристики компьютера и операционная система должны соответствовать требованиям используемой версии сервера.

3.3 Конструкторская разработка

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8» является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия. Она предоставляет широкие возможности по разработке для решения задач учета любой сложности и сферы деятельности.

В «1С: Предприятия 8.3» реализован современный дизайн интерфейса и повышена комфортность работы пользователей при работе с системой в течение длительного времени. Технологическая платформа обеспечивает различные варианты работы прикладного решения: от персонального однопользовательского, до работы в масштабах больших рабочих групп и предприятий. Ключевым моментом масштабируемости является то, что повышение производительности достигается средствами платформы, и прикладные решения не требуют доработки при увеличении количества одновременно работающих пользователей.

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8» имеет свой язык программирования.

Система является открытой системой, что дает возможность для интеграции практически с любыми внешними программами на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

«1С: Предприятие» как предметно-ориентированная среда разработки имеет определенные преимущества. Поскольку круг задач более точно очерчен, то и набор средств и технологий можно подобрать с большей определенностью. В задачу платформы входит предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения для автоматизации учета.

Платформа «1С: Предприятие 8» содержит такие инструменты для выполнения поставленных задач, как визуальное описание структур данных, написание программного кода, визуальное описание запросов, визуальное описание интерфейса, описание отчетов, отладка программного кода, профилирование. В ее составе: развитая справочная система, механизм ролевой настройки прав, инструменты создания дистрибутивов, удаленного обновления приложений, сравнения и объединения приложений, ведения журналов и диагностики работы приложения.

3.4 Технологическое проектирование

Любая информационная система включает некоторую базу данных, ведь, чтобы работать с информацией, нужно работать с данными. Информация получается из данных, если над ними произведена некоторая обработка, повышающая их ценность. Таким образом, данные - более низкий уровень агрегации и сопоставления, информация - более высокий.

Входную информацию можно разделить на условно-постоянную (справочники и перечисления информационной системы) и оперативно-учетную (документы и регистры информационной системы). Выходная информация в разработанной системе представлена в виде отчетов.

Информационная система автоматизации учета автомобилей в автосалоне разработана на платформе «1С: Предприятие 8.3». В процессе реализации поставленных задач были созданы следующие объекты системы: справочники, документы, регистры сведений, перечисления и отчеты.

Рассмотрим каждые виды объектов информационной системы и определим их назначение.

3.4.1 Справочники

При внедрении информационной системы на предприятие его сотрудникам необходимо было заполнить справочники системы.

Справочники – это прикладные объекты платформы, которые позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер.

Разработанная информационная система имеет 8 справочников, как показано на рисунке 3.2.

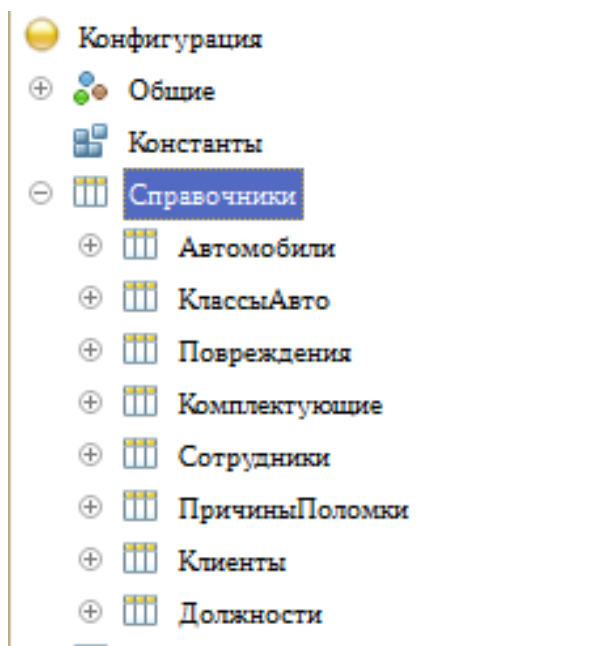


Рисунок 3.2 - Список всех справочников

1. Справочник «Автомобили» (рисунок 3.3) хранит перечень автомобилей автосалона.

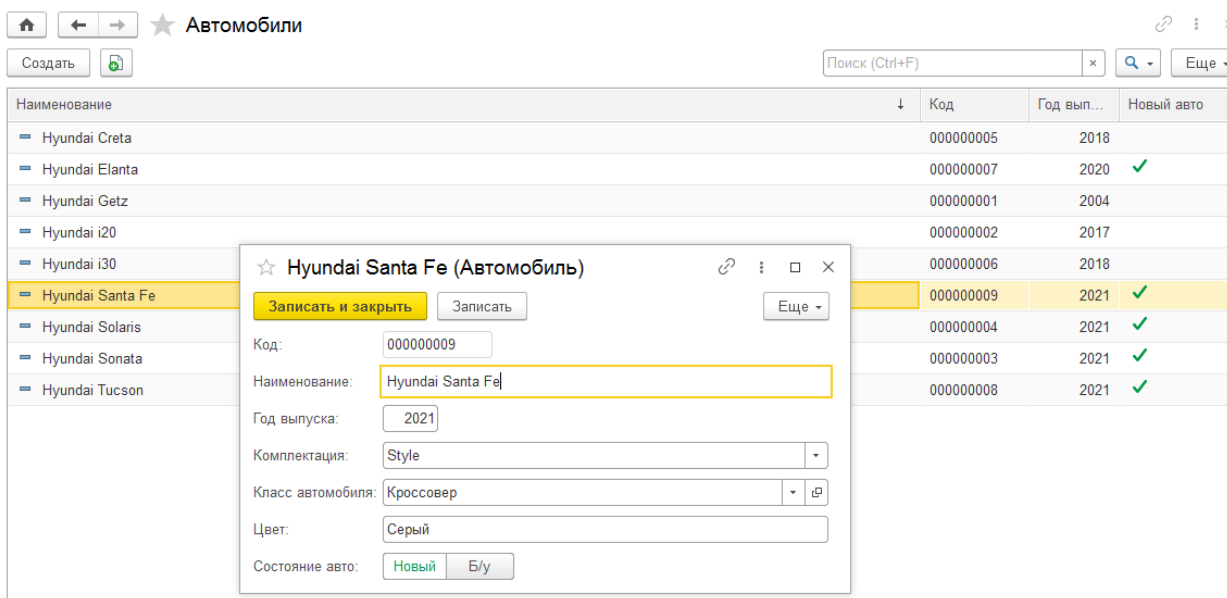


Рисунок 3.3 - Форма справочника «Автомобили»

2. Справочник «Классы авто» (рисунок 3.4) хранит перечень классов имеющихся автомобилей в автосалоне.

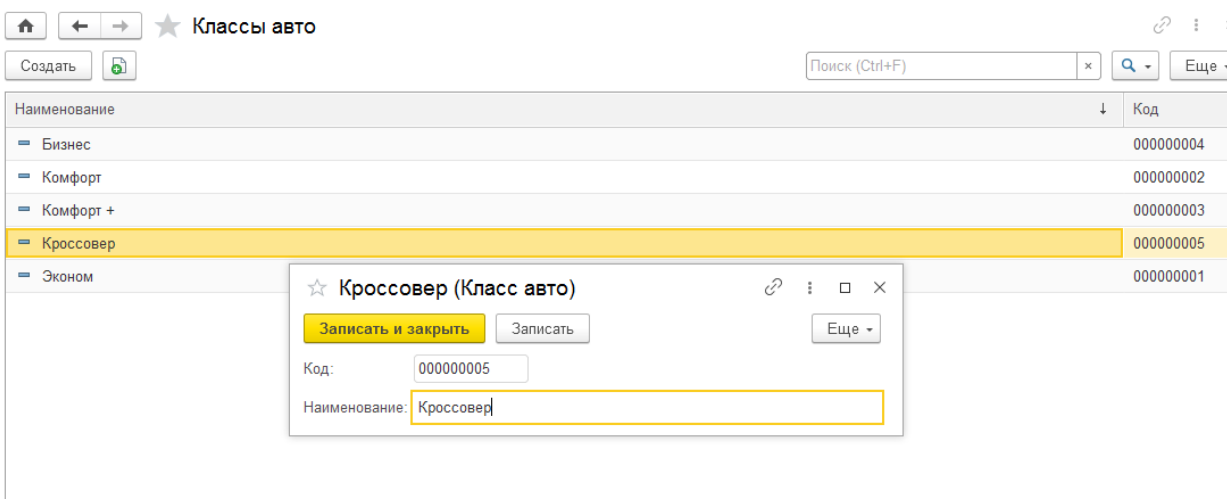


Рисунок 3.4 - Формы справочника «Классы авто»

3. Справочник «Повреждения» (рисунок 3.5) хранит перечень возможных повреждений автомобилей.

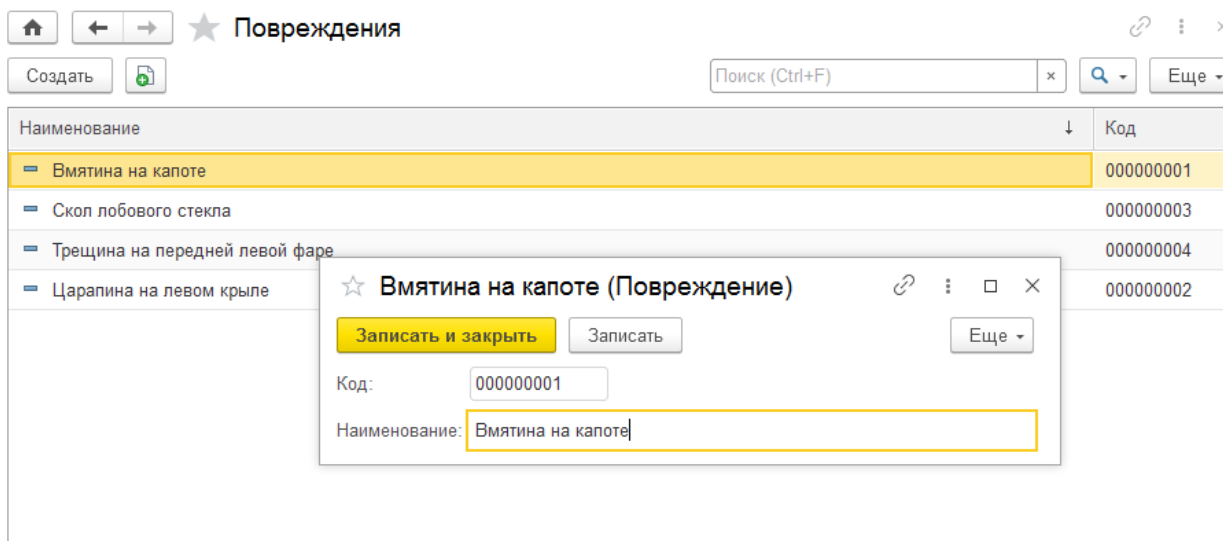


Рисунок 3.5 - Форма справочника «Повреждения»

4. Справочник «Комплектующие» (рисунок 3.6) хранит перечень комплектующих для ремонта автомобилей в СТО автосалона.

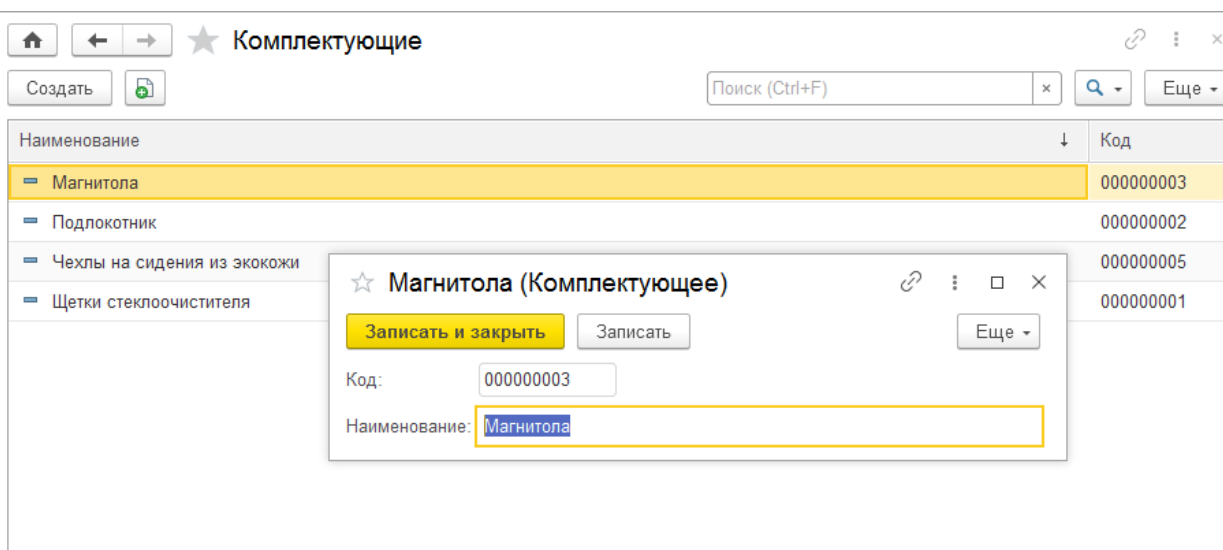


Рисунок 3.6 - Форма справочника «Комплектующие»

5. Справочник «Сотрудники» (рисунок 3.7) хранит список сотрудников автосалона

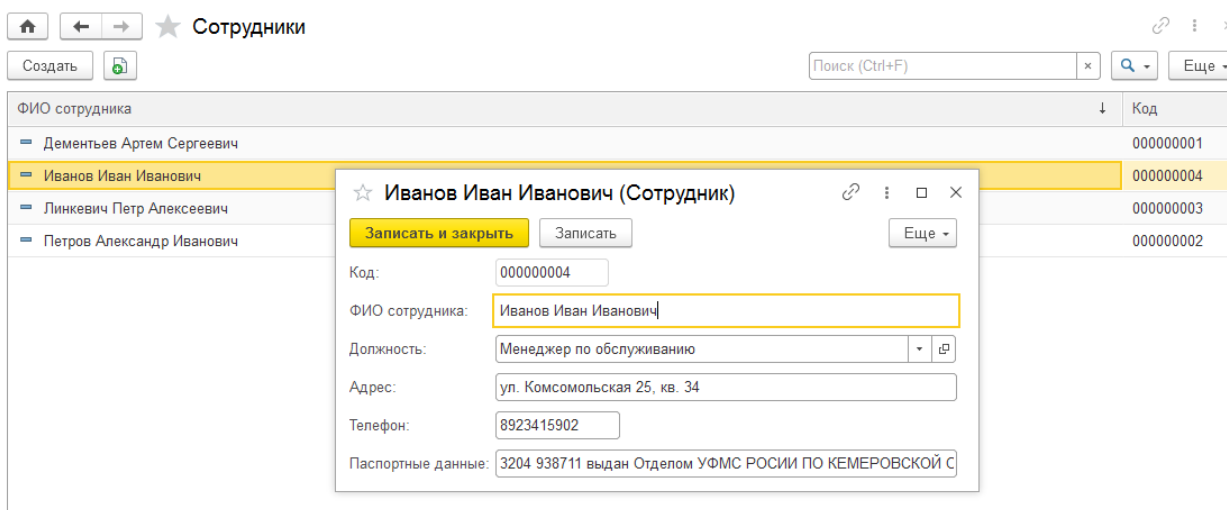


Рисунок 3.7 - Форма справочника «Сотрудники»

6. Справочник «Причины поломки» (рисунок 3.8) хранит перечень причин поломок автомобилей на ремонте в СТО автосалона.

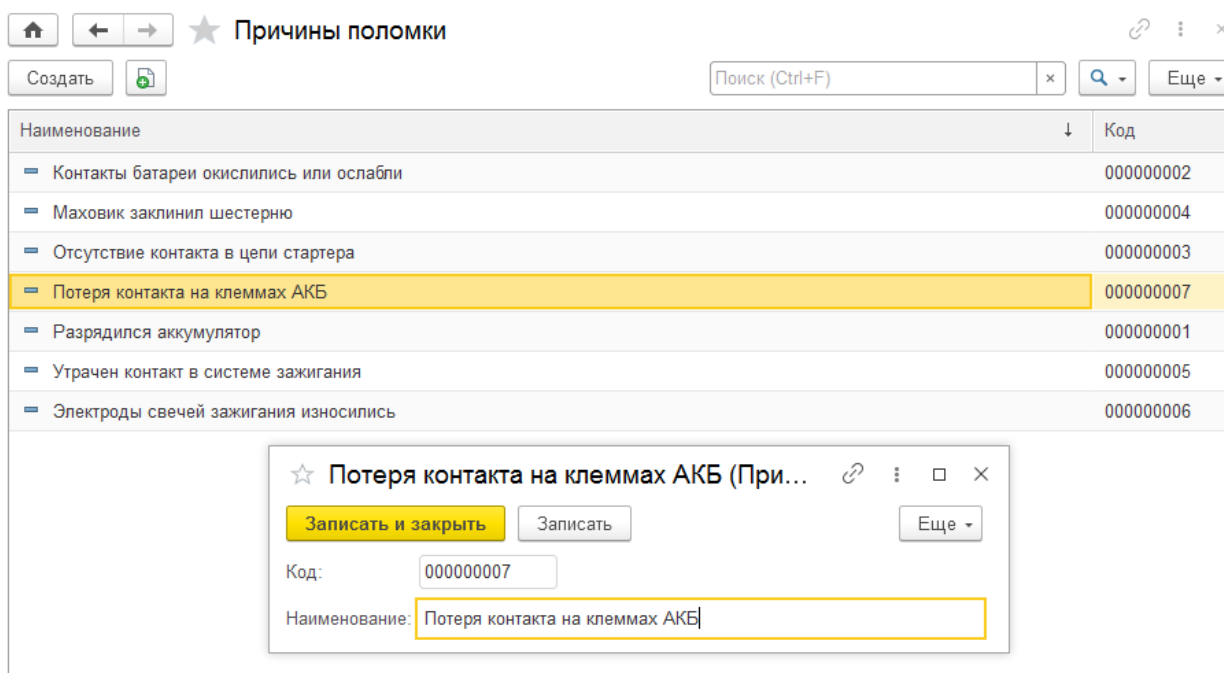


Рисунок 3.8 - Форма справочника «Причины поломки»

7. Справочник «Клиент» (Рисунок 3.9) хранит список клиентов автосалона.

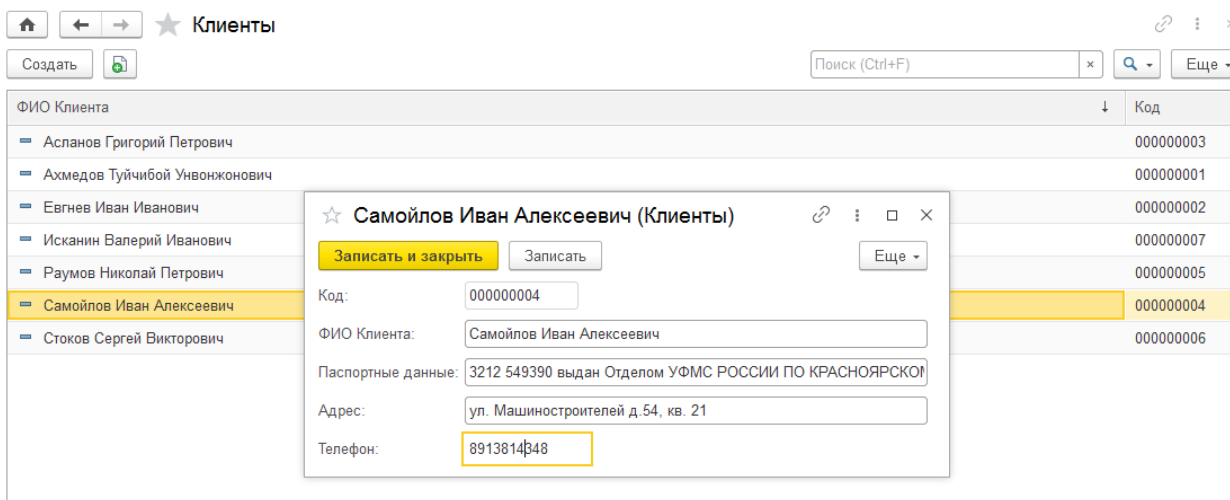


Рисунок 3.9 - Форма справочника «Клиент»

8. Справочник «Должности» (рисунок 3.10) хранит перечень должностей сотрудников автосалона.

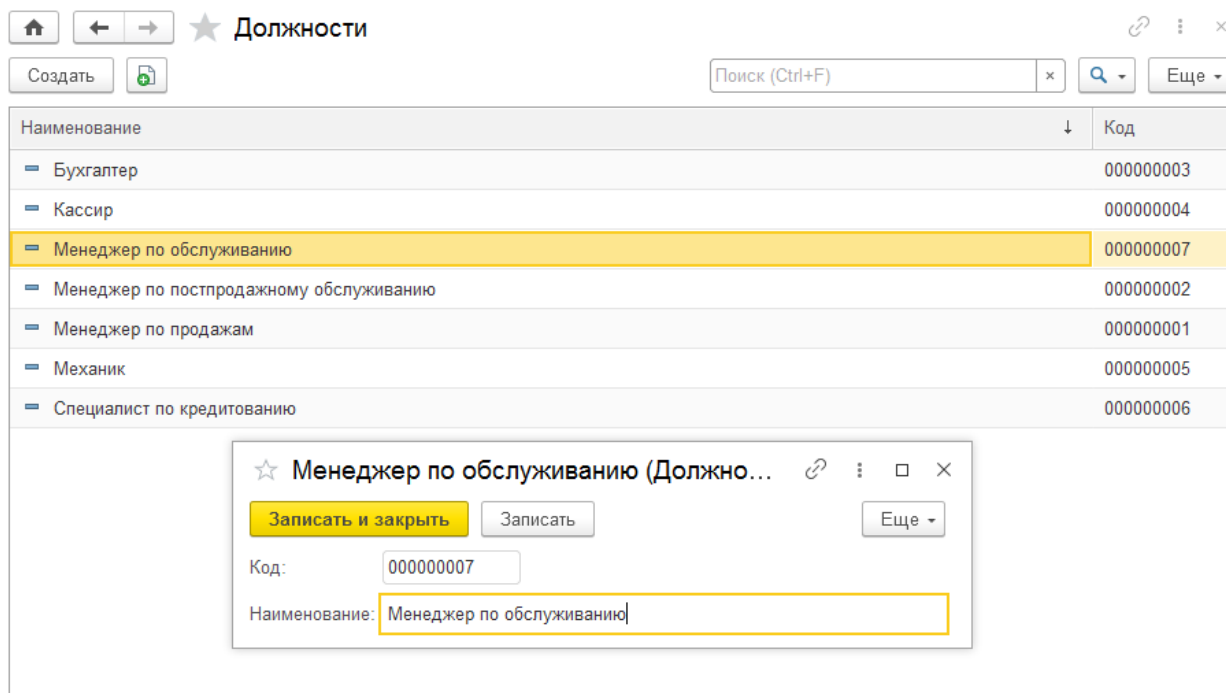


Рисунок 3.10 - Форма справочника «Должности»

3.4.2 Документы

Для отражения любых хозяйственных операций в платформе 1С предусмотрены объекты - документы, которые предназначены для хранения основной информации о всех событиях, происходящих на автосалоне. Рассмотрим подробнее разработанные документы и их формы.

В разработанной информационной системы имеются следующие документы.

1. Документ «Заказ авто» (рисунок 3.11) фиксирует факт заказа клиентом автомобиля для покупки.

В документе две табличные части: «Комплектующие» и «Повреждения». В первой перечислены комплектующие, которые не входят в комплектацию и будут установлены в автомобиль дополнительно.

Во второй табличной части перечислены повреждения для автомобилей бывших в употреблении.

Итоговая стоимость формируется автоматически из данных о ценах на автомобили и комплектующие, которые хранятся в соответствующих регистрах сведений.

🏠 ⏪ ⏩ ☆ Заказ авто 000000001 от 19.04.2021 13:03:47 * 🔗 ⋮ ✕

Провести и закрыть Записать Провести Печать заказа Создать на основании ▾ Еще ▾

Номер: 000000001 Дата: 19.04.2021 13:03:47 📅

ФИО: ▾ 📄

Паспорт клиента: 3207 348544 выдан отделом УФМС РОССИИ ПО КЕМЕРОВСКОЙ

Информация об автомобиле

Автомобиль: ▾ 📄

Год выпуска:

Комплектация: ▾

Цвет:

Класс автомобиля: ▾ 📄

Состояние авто:

Дополнительные комплектующие Повреждения (для б/у автомобилей)

Добавить ⬆️ ⬆️ 📄

N	Комплектующее	Цена
1	Магнитола 2DIN с навигацией	18 000,00
2	Чехлы на сидения из экокожи	6 500,00
Итого		24 500,00

Итого к оплате: 📄

Сотрудник: ▾ 📄

Рисунок 3.11 - Документ «Заказ авто»

На рисунке 3.12 изображена вторая табличная часть документа.

☆ **Заказ авто 000000001 от 19.04.2021 13:03:47 ***
🔗 ⓘ ✕

Провести и закрыть
Записать
Провести
Печать заказа
Создать на основании ▾
Еще ▾

Номер:
 Дата:

ФИО:

Паспорт клиента:

Информация об автомобиле

Автомобиль:

Год выпуска:

Комплектация:

Цвет:

Класс автомобиля:

Состояние авто:

Дополнительные комплектующие | Повреждения (для б/у автомобилей)

↑ ↓
Еще ▾

N	Повреждение
1	Царапина на левом крыле

Итого к оплате:

Сотрудник:

Рисунок 3.12 - Документ «Заказ авто»

Печатная форма документа «Заказ» изображена на рисунке 3.13.

Таблица *

Заказ авто № 000000001 от 19.04.2021

ФИО клиента: Евгнев Иван Иванович
 Паспорт клиента: 3207 348544 выдан отделом УФМС РОССИИ ПО КЕМЕРОВСКОЙ
 Автомобиль: Hyundai i30
 Год выпуска: 2 018
 Цвет: Серебристый
 Комплектация: Comfort plus
 Класс автомобиля: Комфорт +
 Состояние автомобиля: Б/у

№	Комплектующее	Цена
1	Магнитола 2DIN с навигацией	18 000,00
2	Чехлы на сидения из экокожи	6 500,00

№	Повреждение
1	Царапина на левом крыле

Итого к оплате, руб. 878 000,00
 ФИО сотрудника Линкевич Петр Алексеевич

Рисунок 3.13 - Печатная форма документа «Заказ авто»

На форме документа можно заметить кнопку «Создать на основании» (рисунок 3.14), при нажатии на которую формируется документ «Продажа авто».

Провести и закрыть Записать Провести Печать заказа Создать на основании ▾

Номер: 000000001

Дата: 19.04.2021 13:03:47

Продажа авто

Рисунок 3.14 - Кнопка «Создать на основании»

2. Документ «Продажа авто» (рисунок 3.15) фиксирует факт выдачи автомобиля клиенту автосалона. Документ создается на основании документа «Заказ авто» при нажатии на соответствующую кнопку на форме документа.

Все реквизиты документа заполняются автоматически из соответствующего документа «Заказ авто».

Провести и закрыть Записать Провести Печать акта выдачи Создать на основании ▾ Еще ▾

Номер: 000000005 Дата: 21.04.2021 14:26:42

ФИО: Евгнев Иван Иванович

Паспорт клиента: 3207 348544

Автомобиль: Hyundai i30

Класс автомобиля: Комфорт +

Дата выдачи: 26.04.2021 0:00:00

Итого к оплате: 678 000,00

Комплекующие Повреждения

Добавить ↑ ↓ Еще ▾

N	Комплекующее
1	Магнитола 2DIN с навигацией
2	Подлокотник пассажирский

Рисунок 3.15 - Документ «Продажа авто»

Печатная форма документа (рисунок 3.16) представляет собой акт выдачи автомобиля с подписями покупателя и механика.



Таблица

Акт выдачи (осмотра) автомобиля

Водитель Евгений Иван Иванович
Паспортные данные 3207 348544
Автомобиль Hyundai i30
Дата выдачи авто 26.04.2021 0:00:00
Планируемая дата возврата

№	Повреждение
1	Царапина на левом крыле

№	Комплектуемое
1	Магнитола 2DIN с навигацией
2	Подлокотник пассажирский

Водитель _____ Подпись _____
Механик _____ Подпись _____

Рисунок 3.16 - Печатная форма документа «Выдача авто»

3. Документ «Оплата авто» (рисунок 3.17) формируется на основании документа «Продажа авто», нажатием соответствующей кнопки на форме.

Все реквизиты документа заполняются автоматически из соответствующего документа основания.

Для одного документа «Продажа авто» может быть сформирован только один документ «Оплата авто», поэтому после формирования документа соответствующий пункт в кнопке «Ввод на основании» становится не активен.



Оплата автомобиля 000000001 от 14.01.2021 0:00:00

Провести и закрыть

Записать

Провести

Печать

Печать Договора

Номер: 000000001 Дата: 14.01.2021 0:00:00

ФИО клиента: Самойлов Иван Алексеевич

Автомобиль: Hyundai Getz

Класс автомобиля: Эконом

Дата выдачи: 01.05.2020 0:00:00

Итого к оплате: 250 000,00 Оплачено

Сотрудник: Иванов Иван Иванович

Рисунок 3.17 - Документ «Оплата автомобиля»

Печатная форма изображена на рисунке 3.18.

Таблица

Счет на оплату № 000000005 от 21.04.2021

Филиал "Банк ИНТЕЗА" г. Новосибирск	БИК	045004774
ИНН 423784906702	СЧ.№	301018106000000000775
	КПП	423001001
Получатель ОАО "Автосалон"	Сч.№	480891273778374600023

Отпущен автомобиль марки Volkswagen Passat A077AB (142) 2016 г. класса Комфорт +
на сумму **678 000,00** рублей.

Отпустил _____ Линкевич Петр Алексеевич

Получил _____ Евгнев Иван Иванович

Рисунок 3.18 - Печатная форма документа «Оплата авто»

Также из документа «Оплата авто» формируется печатная форма (рисунок 3.19) договора купли-продажи автомобиля при нажатии соответствующей кнопки на форме документа.



Договор купли-продажи автомобиля

г.Юрга

14 января 2021 г.

Мы, Продавец Автосалон Hyundai
 Адрес регистрации _____

и Покупатель Самойлов Иван Алексеевич
 паспорт серии _____ № _____ выдан _____

дата рождения _____ проживающий по адресу _____

заключили договор о нижеследующем:

1. Продавец продал, а Покупатель купил автомобиль (мотоцикл, прицеп, номерной агрегат):

Марка (модель) Hyundai Getz Класс ТС Эконом
 Тип транспортного средства Легкой Регистрационный знак О 343 РУ 142
 Идентификационный номер G3993722-44938 Год выпуска 2005
 Двигатель ТВ38834894 Шасси -
 Кузов Хэчбэк Цвет Синий

2. Указанный автомобиль принадлежал Продавцу на основании паспорта транспортного средства:

серии 3201 № 564111 выданного УФМС России по Кемеровской области в гор. Юрге
 и свидетельства регистрации
 серии 42ЕТ № 325675 выданного Отделением ГИБДД Кемеровской области по городу Юрге

3. За проданный автомобиль (ТС) Продавец деньги в сумме: 250 000,00
Двести пятьдесят тысяч рублей получил полностью.

4. Продавец обязуется передать автомобилбиль (автомоторное транспортное средство, прицеп, номерной агрегат), указанный в настоящем договоре Покупателю. До заключения настоящего договора ТС никому не продано, не заложено, в споре и под арестом не состоит. Покупатель обязуется в течение 10 дней со дня подписания договора перерегистрировать автомобиль (автомоторное транспортное средство, прицеп, номерной агрегат) на себя. Настоящий договор составлен в трех экземплярах - по одному для каждой из сторон и для оформления в ГИБДД.

Продавец

Покупатель

Деньги получил, транспортное ср-во передал

Деньги передал, транспортное средство получил

Иванов Иван ИвановичСамойлов Иван Алексеевич

Рисунок 3.19 - Печатная форма договора купли-продажи

4. Документ «Заявка на ремонт» (рисунок 3.20) фиксирует заказа на ремонт автомобиля.

☆ Заявка на ремонт 000000001 от 30.03.2021 22:29:35

Провести и закрыть
Записать
Провести
Печать
Еще ▾

Номер:

Дата:

ФИО клиента: ▾

Автомобиль: ▾

Класс авто: ▾

ФИО механика: ▾

Причина поломки: ▾

Приступил к ремонту: Дата начала ремонта:

Отметка о завершение ремонта: Дата окончания ремонта:

Рисунок 3.21 - Форма документа «Заявка на ремонт»

Печатная форма документа изображена на рисунке 3.22.

Таблица

Заявка на ремонт № 000000001 от 30.03.2021

На ремонт принят автомобиль марки Hyundai Getz B449OB (154) 2004 г. класса Эконом
 от Евгнев Иван Иванович

Предварительная причина поломки Утрачен контакт в системе зажигания
 Заключение сделал сотрудник Линкевич Петр Алексеевич
 Автомобиль принял в работу 28.05.2020 0:00:00

Рисунок 3.22 - Форма документа «Заявка на ремонт»

5. Документ «Запись на тест драйв» (рисунок 3.23) фиксирует факт получения заявки на тест драйв автомобиля.

☆ Запись на тест-драйв 000000001 от 13.05.2021 10:53:55

Провести и закрыть
Записать
Провести
Печать
Еще ▾

Номер: Дата:

ФИО: ▾

Паспорт клиента:

Автомобиль: ▾

Класс автомобиля: ▾

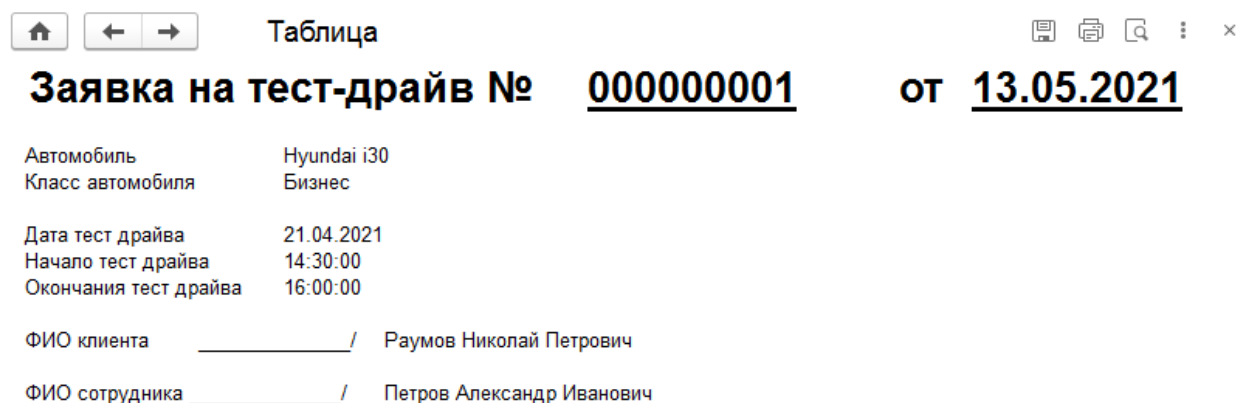
Дата тест драйва:

Время с : до:

Ответственный: ▾

Рисунок 3.23 - Форма документа «Запись на тест драйв»

Печатная форма документа изображена на рисунке 3.24.



Таблица

Заявка на тест-драйв № 000000001 от 13.05.2021

Автомобиль	Hyundai i30
Класс автомобиля	Бизнес
Дата тест драйва	21.04.2021
Начало тест драйва	14:30:00
Окончания тест драйва	16:00:00

ФИО клиента _____ / Раумов Николай Петрович

ФИО сотрудника _____ / Петров Александр Иванович

Рисунок 3.24 - Печатная форма документа «Запись на тест драйв»

3.4.3 Регистры

Регистры сведений хранят оперативную информацию, которая вводится в базу данных с помощью документов. В ИС каждому документу соответствует одноименный регистр сведений, который записывает информацию о наблюдениях соответствующего направления развития.

Регистры накопления составляют основу механизма учета движения средств (финансов, товаров, материалов и т. д.), который позволяет автоматизировать такие направления, как складской учет, взаиморасчеты, планирование.

В разработанной информационной системе 2 регистра сведений.

Регистр сведений «Цены на авто» (рисунок 3.25) хранит информацию о стоимости автомобилей автосалона.

Авто	Цена
Toyota Corolla A065PO (142) 2011 г.	570 560,00
Toyota Camry П983AB (142) 2014 г.	940 000,00
Lexus ES O101OD (154) 2016 г.	1 560 000,00
Volkswagen Passat A077AB (142) 2016 г.	678 000,00
Audi A6 O002FO (070) 2016 г.	1 230 000,00
Hyundai Getz B449OB (154) 2004 г.	250 000,00

Рисунок 3.25 - Форма регистра сведений «Цены на авто»

Регистр сведений «Цены на комплектующие» (рисунок 3.26) хранит информацию о ценах на комплектующие для автомобилей. Форма регистра изображена на рисунке 3.26.

Комплектующее	Цена
Щетки стеклоочистителя	1 200,00
Подлокотник	1 500,00
Магнитола	8 000,00

Рисунок 3.26 - Форма регистра сведений «Цены на комплектующие»

Регистр сведений «Статус авто» (рисунок 3.27) отображает информацию о статусе всех автомобилей, которые находятся в автосалоне на текущий момент.

Авто	Статус
Toyota Corolla A065PO (142) 2011 г.	На ремонте
Toyota Camry P983AB (142) 2014 г.	Готов к выдаче
Nissan Teana O529BA (154) 2015 г.	Готов к выдаче
Lexus ES O101OD (154) 2016 г.	Готов к выдаче
Volkswagen Passat A077AB (142) 2016 г.	Готов к выдаче
Audi A6 O002ФО (070) 2016 г.	Готов к выдаче
Hyundai Getz B449OB (154) 2004 г.	Готов к выдаче

Рисунок 3.27 - Форма регистра сведений «Статус авто»

3.4.4 Отчеты

Отчеты позволяют выводить на экран информацию по запросу пользователя.

Информационная система содержит 6 отчетов.

1. Отчет «Свободные автомобили» (рисунок 3.28) отображает список автомобилей, которые доступны к заказу и покупке.

Класс автомобиля	Автомобиль
Комфорт	Hyundai Solaris
Комфорт +	Hyundai i30
	Hyundai Sonata
	Hyundai i20

Рисунок 3.28 - Отчет «Свободные автомобили»

2. Отчет о заказах (рисунок 3.29.1) отображает информацию о заказах автомобилей по месяцам. Есть возможность отбора по месяцу (Рисунок 3.29.2).

Отчет о заказах

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще -

Месяц:

Дата	Название месяца	Номер	Автомобиль	Итого к оплате	Сотрудники	Ссылка
Январь						
20.01.2021 12:00:00		000000002	Hyundai i20	730 000,00	Петров Александр Иванович	Заказ авто 000000002 от 20.01.2021 12:00:00
26.01.2021 12:00:00		000000003	Hyundai Sonata	500 000,00	Иванов Иван Иванович	Заказ авто 000000003 от 26.01.2021 12:00:00
Февраль						
23.02.2021 12:00:00		000000004	Hyundai i30	250 000,00	Петров Александр Иванович	Заказ авто 000000004 от 23.02.2021 12:00:00
Март						
09.03.2021 12:00:00		000000005	Hyundai Elanta	1 590 000,00	Дементьев Артем Сергеевич	Заказ авто 000000005 от 09.03.2021 12:00:00
16.03.2021 12:00:00		000000006	Hyundai i20	250 000,00	Петров Александр Иванович	Заказ авто 000000006 от 16.03.2021 12:00:00
Апрель						
19.04.2021 13:03:47		000000001	Hyundai i30	878 000,00	Линкевич Петр Алексеевич	Заказ авто 000000001 от 19.04.2021 13:03:47
21.04.2021 18:04:51		000000007	Hyundai Getz	470 000,00	Дементьев Артем Сергеевич	Заказ авто 000000007 от 21.04.2021 18:04:51
06.04.2021 12:00:00		000000008	Hyundai Creta	400 000,00	Дементьев Артем Сергеевич	Заказ авто 000000008 от 06.04.2021 12:00:00

Рисунок 3.29.1 - Отчет о заказах, отображает информацию о заказах автомобилей по месяцам

Отчет о заказах

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще -

Месяц: Апрель

Дата	Название месяца	Номер	Автомобиль	Итого к оплате	Сотрудники	Ссылка
Апрель						
19.04.2021 13:03:47		000000001	Hyundai i30	878 000,00	Линкевич Петр Алексеевич	Заказ авто 000000001 от 19.04.2021 13:03:47
21.04.2021 18:04:51		000000007	Hyundai Getz	470 000,00	Дементьев Артем Сергеевич	Заказ авто 000000007 от 21.04.2021 18:04:51
06.04.2021 12:00:00		000000008	Hyundai Creta	400 000,00	Дементьев Артем Сергеевич	Заказ авто 000000008 от 06.04.2021 12:00:00

Рисунок 3.29.2 - Отчет о заказах возможностью отбора по месяцам

3. Отчет о продажах авто (рисунок 3.30) выводит информацию о продажах автомобилей с группировкой и отбору по месяцам, и выводит информацию о полученных доходах.

Отчет о продажах авто

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще -

Месяц:

Месяц				Получено, руб.
Дата	Автомобиль	ФИО клиента		
Январь				500 000,00
14.01.2021 0:00:00	Hyundai Getz	Самойлов Иван Алексеевич	250 000,00	
26.01.2021 0:00:00	Hyundai Getz	Евгнев Иван Иванович	250 000,00	
Февраль				1 780 560,00
02.02.2021 0:00:00	Hyundai Sonata	Исканин Валерий Иванович	930 560,00	
22.02.2021 0:00:00	Hyundai i20	Раумов Николай Петрович	850 000,00	
Март				5 470 000,00
03.03.2021 12:00:00	Hyundai Creta	Раумов Николай Петрович	1 950 000,00	
10.03.2021 12:00:00	Hyundai Elanta	Стоков Сергей Викторович	1 600 000,00	
17.03.2021 0:00:00	Hyundai i30	Раумов Николай Петрович	780 000,00	
31.03.2021 12:00:00	Hyundai Sonata	Евгнев Иван Иванович	890 000,00	
26.03.2021 12:00:00	Hyundai Getz	Стоков Сергей Викторович	250 000,00	
Апрель				678 000,00
21.04.2021 16:46:19	Hyundai i30	Евгнев Иван Иванович	678 000,00	
Итого				8 428 560,00

Рисунок 3.30 - Форма отчета о продажах с января до апреля

4. Отчет о продажах авто (рисунок 3.31) выводит информацию в графическом виде о динамике продаж по месяцам текущего года.

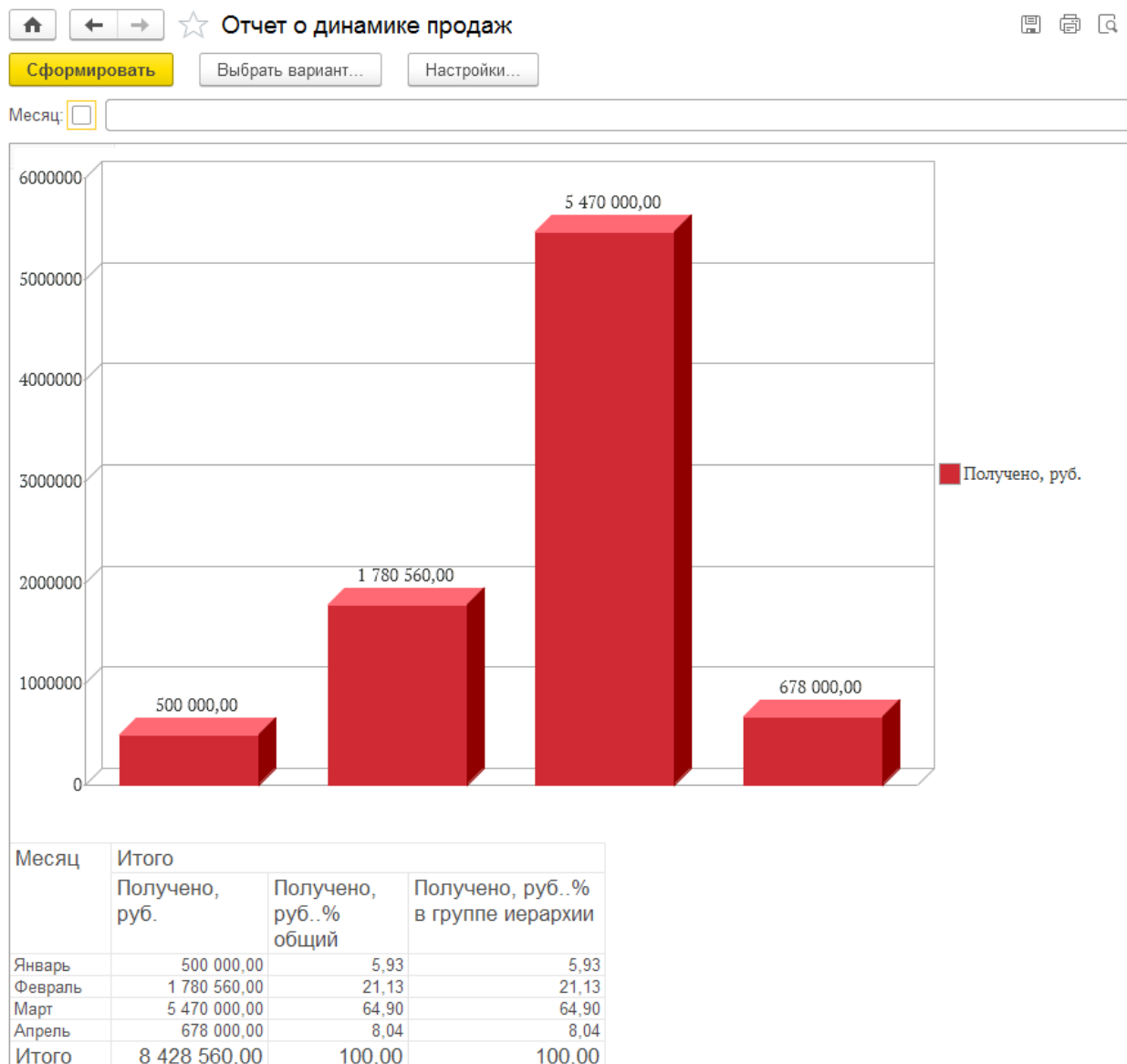


Рисунок 3.31 - Форма отчета о динамике продаж с января до апреля

5. Отчет о текущих ремонтах (рисунок 3.32) отображает данные о ремонтах автомобилей в СТО автосалона. В отчете предусмотрен отбор по любому реквизиту, отдельно выведен отбор по месяцу, как наиболее популярный отбор.

Оранжевым цветом выделяются строки, если срок ремонта превышает одну неделю.

Автомобиль	ФИО механика	Дата начала ремонта	Дата окончания ремонта	Количество дней в ремонте
Hyundai Getz	Линкевич Петр Алексеевич	28.03.2021 0:00:00	30.03.2021 22:29:32	2
Hyundai i20	Петров Александр Иванович	11.04.2021 0:00:00		61
Hyundai Elanta	Петров Александр Иванович	19.04.2021 0:00:00		53
Hyundai i20	Линкевич Петр Алексеевич	09.03.2021 0:00:00	10.03.2021 0:00:00	1

Рисунок 3.32 - Отчет о текущих ремонтах авто с марта до апреля

6. Отчет о тест-драйвах (рисунок 3.33) отображает количество тест-драйвов, проведенных за определенный месяц. Есть отбор по месяцам.

Дата тест драйва	Название месяца	Автомобиль	Класс автомобиля	Дата тест драйва	Время начала тест драйва	Время окончания тест драйва	ФИО клиента	Ответственный
Апрель								
		Hyundai i30	Бизнес	21.04.2021	14:30:00	16:00:00	Раумов Николай Петрович	Петров Александр Иванович
		Hyundai i20	Комфорт	22.04.2021	15:00:00	16:30:00	Евгнев Иван Иванович	Линкевич Петр Алексеевич
		Hyundai i30	Комфорт	30.04.2021	8:00:00	10:00:00	Исканин Валерий Иванович	Петров Александр Иванович
Май								
		Hyundai i30	Комфорт	18.05.2021	12:00:00	13:00:00	Ахмедов Туйчибой Увонжонович	Дементьев Артем Сергеевич
Июнь								
		Hyundai Creta	Кроссовер	02.06.2021	18:00:00	20:00:00	Стоков Сергей Викторович	Дементьев Артем Сергеевич

Рисунок 3.33 - Форма отчета о тест-драйвах с апреля до июня

3.5 Организационное проектирование

Рассматриваемая система предназначена для автоматизации учета автомобилей в автосалоне. Для оптимальной работы информационной системы необходимо, чтобы были заполнены справочники и документы, так как вся необходимая информация для отчетности берется из них.

Для добавления новых данных в справочник необходимо открыть соответствующий справочник, нажать на кнопку «Создать» и в появившемся окне заполнить все предлагаемые поля. Затем нажать кнопку «Записать и закрыть». Для добавления новой информации в документ необходимо выбрать соответствующий документ, нажать кнопку «Создать» и в появившемся окне заполнить все предлагаемые поля. Затем нажать кнопку «Провести и закрыть». Также можно распечатать документ, для этого необходимо открыть соответствующий документ и нажать кнопку «Печать».

При необходимости можно сформировать отчет. Для этого нужно выбрать нужный отчет, установить вариант отчета и нажать кнопку «Сформировать».

Работа с программой начинается с Рабочего стола, на который, как правило, выводят наиболее часто используемые отчеты, документы, справочники. Сверху располагается Панель подсистем, на которые разделены все элементы информационной системы. Каждая подсистема содержит определенный набор справочников, документов и отчетов.

Интерфейс рабочего стола информационной системы изображен на рисунке 3.34.

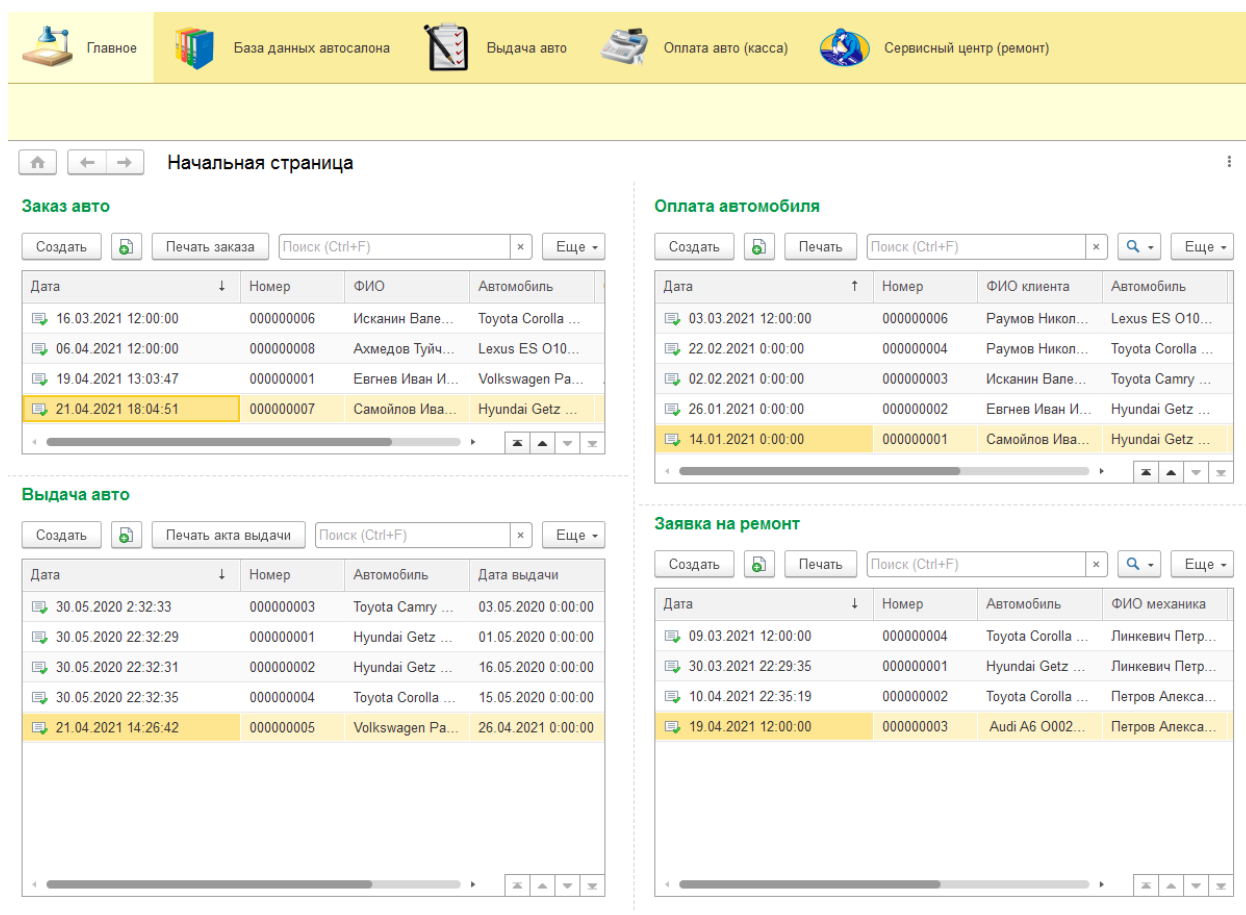


Рисунок 3.34 - Интерфейс рабочего стола

Программа делится на четыре подсистемы «База данных автосалона», «Выдача авто» и «Оплата авто», «Сервисный центр», которые характеризуют основные виды деятельности автосалона.

Пользователями системы являются сотрудники автосалона.

4 Результаты проведенного исследования (разработки)

4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта

Разработанная информационная система учёта и анализа деятельности автосалона Hyundai Motors соответствует поставленным целям и задачам. Результатом применения созданной системы стало повышение эффективности работы с заказчиками, оптимизация ведения учета и подготовки отчетности.

Информационная система выполняет следующие задачи:

- учет информации об автомобилях;
- учет информации о заказах и продажах;
- анализ оплаты и продаж.

Разработанная информационная система обладает открытым исходным кодом, что делает её легко адаптируемой к изменениям и модернизируемой.

Эффективность от реализации проекта будет выражаться в оптимизации заказов авто, заявок на ремонт, также система позволит контролировать статус авто, позволит фиксировать оплату, готовить отчетность для принятия управленческих решений.

Это позволит оформлять заказы более быстро, сократит время на подготовку документов и отчетов, что в конечном итоге повысит эффективность деятельности автосалона.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- структурированный учет автомобилей, клиентов, комплектующих, оплаты;
- снижение числа ошибок;
- экономия времени на подготовку документов и отчетов.

4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения бакалаврской работы были решены следующие задачи:

- выбран объект исследования, проведен анализ предметной области;
- изучены первичные документы организации, технология работы с документами;
- изучены обобщающие документы (отчеты) формируемые в организации, технология работы с ними;
- составлен перечень процессов для автоматизации, проведен реинжиниринг бизнес-процессов;
- выбрана среда для разработки программного продукта;
- спроектирована информационно-логическая модель;
- разработана структура справочников, документов, отчетов.
- создана информационная система учёта и анализа деятельности автосалона Hyundai Motors.

Основными функциями и задачами разработанного программного продукта являются:

- учет информации об автомобилях;
- учет информации о заказах и продажах;
- анализ оплаты и продаж.

Пользователями системы являются сотрудники автосалона.

5.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта

Трудоемкость для создания нового прикладного программного обеспечения оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичных ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов.

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле:

$$Q_{PROG} = \frac{Q_a n_{cl}}{n_{кв}}, \quad (5.1)$$

где Q_a - сложность разработки программы аналога (чел/час); n_{cl} - коэффициент сложности разрабатываемой программы (относительно выбранной программы-аналога, сложность которой принимается за единицу); $n_{кв}$ - коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет - 0,8.

Если оценить сложность разработки программы-аналога (Q_a) в 320 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить как 1,2, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,8, то трудозатраты на программирование составят 400 чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнения проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации:

$$Q_{PROG} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.2)$$

где t_1 - время на разработку алгоритма; t_2 - время на написание программы; t_3 - время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Для разрабатываемого программного продукта $nt = 0,3$.

Объединив полученные значения коэффициентов затрат, получим затраты труда на написание программы:

$$t_2 = \frac{400}{(0,4 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35)} = \frac{400}{2,25} = 170 \text{ ч.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 170 часов.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,4 \times 170 = 68 \text{ ч.}$$

Время на разработку алгоритма составит 68 часов.

$$\text{Тогда } t_3 = 170 \times (0,3 + 0,3 + 0,35) = 170 \times 0,95 = 162 \text{ ч.}$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 162 часов.

Общее значение трудозатрат для выполнения проекта:

$$Q_p = 400 + 400 = 800 \text{ ч (100 дней или 3,33 месяца).}$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = Q_p / F , \quad (5.3)$$

где Q_p - затраты труда на выполнение проекта; F - фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \times F_M , \quad (5.4)$$

где T - время выполнения проекта в месяцах, F_M - фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = t_p \times (D_K - D_B - D_{II}) / 12, \quad (5.5)$$

где t_p - продолжительность рабочего дня; D_K - общее число дней в году;
 D_B - число выходных дней в году; D_{II} - число праздничных дней в году.

Подставив, свои данные получим:

$$F_M = 8 \times (365 - 105 - 12) / 12 = 165,3 \text{ ч.}$$

Фонд времени в текущем месяце составляет 165,3 часов.

$$F = 3,33 \times 165,3 = 555,5 \text{ ч.}$$

Величина фонда рабочего времени составляет 555,5 часов.

$$N = 800 / 555,5 = 1,45$$

Таким образом, для реализации проекта требуются два человека, руководитель и программист.

Перечень работ по разработке проекта приведен на рисунке 5.1.

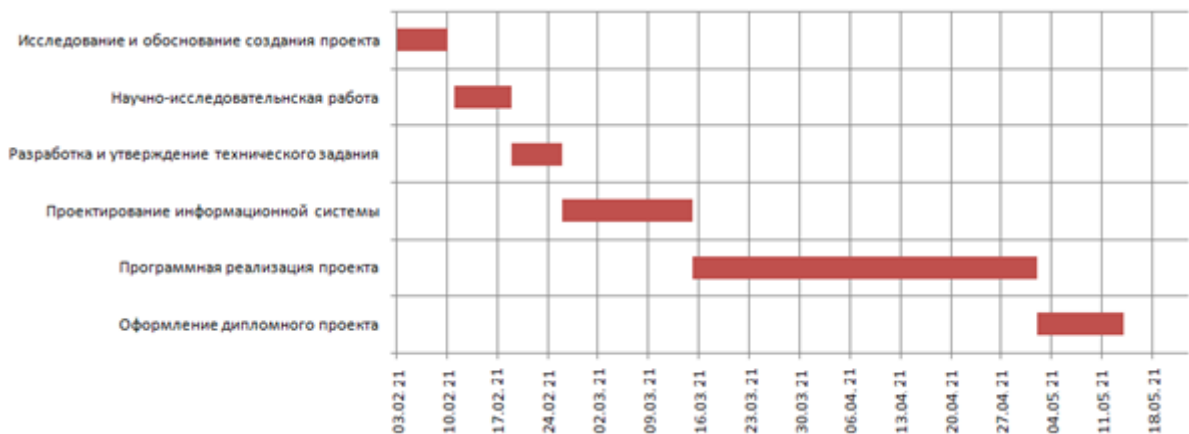


Рисунок 5.1 - Диаграмма Ганта

5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы:

$$C = C_{Зп} + C_{Эл} + C_{Об} + C_{Орг} + C_{Накл}, \quad (5.6)$$

где $C_{Зп}$ - заработная плата исполнителей; $C_{Эл}$ - затраты на электроэнергию; $C_{Об}$ - затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{Орг}$ - затраты на организацию рабочих мест; $C_{Накл}$ - накладные расходы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей.

При 8-ми часовом рабочем дне оклад рассчитывается по следующему соотношению:

$$O_{\text{дн}} = \frac{O_{\text{мес}} \cdot 8}{F_{\text{м}}}, \quad (5.7)$$

где $O_{\text{мес}}$ - месячный оклад; $F_{\text{м}}$ - месячный фонд рабочего времени.

В таблице 5.1 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 5.1 - Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
1	Программист	30000	1429	100	142900	185770
2	Руководитель	35000	1666	18	30000	39000
Итого						224770

Величина расходов на дополнительную заработную плату составляет 20% от размера основной заработной платы.

Отчисления с заработанной платы состоят в настоящее время в уплате страховых взносов в размере 30%.

Отчисления с заработанной платы составят:

$$Сз.отч = (Сз.осн + Сз.доп) \times СВ, \quad (5.8)$$

где СВ - суммарная ставка действующих страховых взносов (30%).

Общую сумму расходов по заработной плате с учетом районного коэффициента можно увидеть в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Общая сумма расходов по заработной плате

№	Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.
1	Программист	30000	185770	37154	66877
2	Руководитель	35000	39000	7800	14040
Итого:			224770	44954	80917

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле:

$$A_z = C_{бал} \times H_{ам}, \quad (5.9)$$

где A_z - сумма годовых амортизационных отчислений, руб.; $C_{бал}$ - балансовая стоимость компьютера, руб./шт.; $H_{ам}$ - норма амортизации, %.

Следовательно, сумма амортизационных отчислений за период создания программы будет равна:

$$A_{п} = A_z / 365 \times T_{к} \quad (5.10)$$

где $A_{п}$ - сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.; $T_{к}$ - время эксплуатации компьютера при создании программы.

На программную реализацию требуется 48 дней, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило также 48 дней.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с тем условием, что срок морального старения происходит через четыре года. При использовании ускоренных методов амортизации норма амортизации на компьютеры и программное обеспечение равна 25%.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 45000 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 5% от стоимости компьютера.

Таким образом, балансовая стоимость составит:

$$C_{вал} = 45000 * 1,05 = 47250 \text{ руб.}$$

Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.2 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 10800 руб. На программное обеспечение производится, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле:

$$A_{\Pi} = A_{ЭВМ} + A_{ПО} \quad , \quad (5.11)$$

где $A_{ЭВМ}$ - амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации; $A_{ПО}$ - амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = (47250 \times 0,25) / 365 \times 48 = 1553 \text{ руб.};$$

$$A_{ПО} = (10800 \times 0,25) / 365 \times 48 = 355,07 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 1553 + 355,07 = 1908 \text{ руб.}$$

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно затраты на текущий ремонт составят:

$$Z_{тр} = 47250 / 365 \times 0,05 \times 48 = 311 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.3:

Таблица 5.3 - Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	1908	86
Текущий ремонт	311	14
Итого:	2219	100

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле:

$$Z_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \times T_{ЭВМ} \times C_{ЭЛ}, \quad (5.12)$$

где $P_{ЭВМ}$ - суммарная мощность ЭВМ, кВт; $T_{ЭВМ}$ - время работы компьютера, часов; $C_{ЭЛ}$ - стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день составляет 8 часов, стоимость электроэнергии за время работы компьютера при создании программы будет вычисляться по формуле:

$$Z_{ЭЛ.ПЕР} = P_{ЭВМ} \times T_{ПЕР} \times 8 \times C_{ЭЛ}, \quad (5.13)$$

где $T_{ПЕР}$ - время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{ЭВМ} = 0,23$ кВт, а стоимость одного кВт/ч электроэнергии $C_{ЭЛ} = 3,59$ руб. Тогда затраты на электроэнергию составят:

$$Z_{ЭЛ.ПЕР} = 0,23 \times 48 \times 8 \times 3,59 = 317 \text{ руб.}$$

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату.

$$С_{накл} = 0,6 \times C_{з осн}. \quad (5.14)$$

Накладные расходы составят:

$$С_{накл} = 0,6 \times 224770 = 134862 \text{ руб.}$$

Затраты на внедрение ПО состоят из затрат на заработную плату исполнителя, со стороны разработчика, затрат на закупку оборудования,

необходимо для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудования рабочего помещения и затрат на накладные расходы.

Затраты на внедрение определяются из соотношения:

$$C_{\text{вн}} = C_{\text{вн.зп}} + C_{\text{вн.об}} + C_{\text{вн.орг}} + C_{\text{вн.накл}} + C_{\text{обуч}} + C_{\text{пвод}} \quad (5.15)$$

где $C_{\text{вн.зп}}$ - заработная плата исполнителям, участвующим во внедрении; $C_{\text{вн.об}}$ - затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{\text{вн.орг}}$ - затраты на организацию рабочих мест и помещений; $C_{\text{вн.накл}}$ - накладные расходы.

Наглядно затраты на внедрение представлены в таблицах 5.4-5.5.

Таблица 5.4 - Основная заработная плата за внедрение проекта

Исполнители	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Количество дней внедрения	Зарботная плата, руб.
Программист	30000	1429	1	1429
Руководитель	35000	1666	2	3332
Итого:				4761

Таблица 5.5 - Затраты на внедрение проекта

Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.	Накладные расходы, руб.	Итого, руб.
4761	952	1714	3428	10855

Общие затраты на разработку информационной системы сведены в таблицу 5.6.

Таблица 5.6 - Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Расходы по заработной плате	350641
Амортизационные отчисления	1908
Затраты на электроэнергию	317
Затраты на текущий ремонт	311

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Накладные расходы	134862
Затраты на внедрение	10855
Итого	498894

5.3 Расчет экономического эффекта от использования ПО

Оценка экономической эффективности проекта является ключевой при принятии решений о целесообразности инвестирования в него средств. По крайней мере, такое предположение кажется правильным с точки зрения, как здравого смысла, так и с точки зрения общих принципов экономики. Несмотря на это, оценка эффективности вложений в информационные технологии зачастую происходит либо на уровне интуиции, либо вообще не производится.

Расчет показателей прямого эффекта. Характеризуется снижением трудовых, и стоимостных показателей, на которых основывается косвенный. Для расчетов базовых вариантов использовались данные статистических наблюдений руководителей проектных групп.

Для расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту составлена таблица 5.7.

В качестве базового варианта используется обработка данных с использованием средств MS Office.

Таблица 5.7 - Время обработки данных в год

Тип задания	Базовый вариант	Проектный вариант
1) учет информации об автомобилях	54	14
2) учет информации о заказах и продажах	66	12
3) анализ оплаты и продаж	88	26
Итого:	208	52

Для базового варианта время обработки данных составляет 208 дней в году, а для проектного варианта - 52 дня.

Таким образом, коэффициент загрузки для нового и базового вариантов составляет:

$$52/249=0,21 \text{ (для нового варианта),}$$

$$208/249=0,84 \text{ (для базового варианта).}$$

Средняя заработная плата для базового варианта составит:

$$30000 \times 0,84 \times 12 \times 1,3 = 393120 \text{руб.}$$

Средняя заработная плата для нового варианта составит:

$$30000 \times 0,21 \times 12 \times 1,3 = 98280 \text{руб.}$$

Затраты на электроэнергию:

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта - 1664 часа, для нового варианта - 416 часов, тариф на электроэнергию составляет 3,59 руб. (кВт/час.).

Смета годовых эксплуатационных затрат подробно представлена ниже в таблице 5.8.

Таблица 5.8 - Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Трудоемкость обработки информации (за период), дн.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	393120	98280
Дополнительная заработная плата	78624	19656
Отчисления от заработной платы	141523	35381
Затраты на электроэнергию	5824	1456
Накладные расходы	283046	70762
Итого:	902137	225535

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоден с экономической точки зрения.

Годовая экономия Эг складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя.

$$\text{Эг} = 902137 - 225535 = 676602 \text{руб.}$$

$$\text{Эо} = 676602 - 0,15 \times 498894 = 601768 \text{руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\text{эф}} = 601768 / 498894 = 1,21.$$

Так как $K_{\text{эф}} > 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$\text{Ток} = 498894 / 676602 = 0,74.$$

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

Таблица 5.9 - Показатели эффективности внедрения проекта.

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	498894
Общие эксплуатационные затраты, руб.	225535
Экономический эффект, руб.	601768
Коэффициент экономической эффективности	1,21
Срок окупаемости, лет	0,74

5.4 Заключение по разделу

Проанализировав все полученные данные, можно сделать следующие выводы, что в создании данного программного продукта принимали участие два человека - программист и руководитель проекта. На разработку программы потребовалось 100 дней работы программиста и 18 дней руководителя.

В ходе проведенных расчетов найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения.

Затраты на разработку проекта составили 498894руб., общие эксплуатационные затраты - 225535руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 676602 руб., ожидаемый экономический эффект 601768 руб., коэффициент экономической эффективности 1,21, срок окупаемости - 0,74 года.

Выполненные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для салона.

6 Социальная ответственность

6.1 Характеристика рабочего места менеджера по продаже автомобилей

Рассмотрим условия труда на рабочем месте менеджера по продаже автомобилей. Характеристики кабинета: длина - 7,5 м., ширина - 8 м., высота потолка - 3,5 м., общая площадь кабинета $S = 60 \text{ м}^2$. Стены кабинета оклеены обоями светлого цвета, полок навесной с квадратными панелями светло-серого цвета, на полу линолеум песочного цвета. Освещение искусственное. Источниками света являются шесть светильников ОД, тип люминесцентных ламп ЛБ 80 Вт.

В кабинете расположено 4 рабочих места, оснащенных компьютерами с ЖК-монитором диагональю 19 дюймов. На двух рабочих местах установлены принтеры HP Laser Jet, имеется сканер Canon. В кабинете проводится ежедневная влажная уборка. Вентиляция помещения производится естественным путем.

Параметры трудовой деятельности сотрудников в кабинете:

- вид трудовой деятельности - группа А и Б - работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;
- категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ - II группа (суммарное число считываемых или вводимых знаков за рабочую смену не более 40000 знаков);
- размеры объекта - 0,15 - 0,3 мм;
- разряд зрительной работы - II;
- подразряд зрительной работы - Г;
- контакт объекта с фоном - большой;
- характеристики фона - светлый;
- уровень шума не превышает 50 дБ.

Классификация опасных и вредных факторов дана в ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

Выявлены следующие вредные производственные факторы на рабочем месте менеджера: производственные метеоусловия; производственное освещение; электромагнитные излучения; производственный шум.

Выявлены следующие опасные производственные факторы на рабочем месте менеджера: Поражение электрическим током; пожароопасность.

6.2 Анализ выявленных вредных и опасных производственных факторов

6.2.1 Вредные факторы

6.2.1.1 Производственные метеоусловия

Метеоусловия производственной среды оказывают значительное влияние на жизненные процессы в организме человека и являются важной характеристикой гигиенических условий труда. Человек чувствует себя нормально при изменении метеоусловий до определенных пределов, после чего он быстро утомляется, ослабляется его сопротивление к заболеваниям, производительность труда падает. Для исключения перегревов и переохлаждения необходимо на рабочем месте создавать такие параметры метеорологических условий, при которых был бы обеспечен нормальный режим терморегуляции.

Параметры микроклимата установлены ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. На рабочем месте согласно ГОСТ 12.1.005 - 88 могут быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия. Параметры микроклимата кабинета представлены в таблице:

Таблица 6.1 - Фактические и нормативные значения микроклимата для помещений с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, С°	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха
Значения по норме				
Холодный	Ia	17-23	15-75	0-0,2
Теплый	Ia	18-27	15-65	0,2-0,4

Фактические значения				
Холодный	Ia	21	23	0,01
Теплый	Ia	26	20	0,01

Таким образом, из таблицы 6.1 видно, что реальные параметры микроклимата исследуемого кабинета соответствуют нормативным параметрам для данного вида работ, за исключением скорости воздуха в теплый период года.

6.2.1.2 Производственное освещение

Влияние освещения на здоровье человека нельзя недооценить: некачественный свет негативно воздействует на зрительный аппарат, вызывает переутомление, дискомфорт, мигрени, бессонницу, снижает работоспособность.

В данном рабочем помещении используется совмещённое освещение. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна составлять 300 лк согласно СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

Для нашего помещения наиболее рациональна система общего равномерного освещения, которая применяется для тех помещений, где работа производится на всей площади, и нет необходимости в лучшем освещении отдельных участков. В качестве источников света рационально использовать люминесцентные лампы, их спектр ближе к естественному свету; они имеют большую экономичность, светоотдачу и срок службы.

Тип светильников для люминесцентных ламп - двухламповый светильник типа ОД, предназначен для освещения в нормальных помещениях. Значения нормируемой освещенности изложены в СП 52.13330.2016. Величина освещенности корректируется с учетом коэффициента запаса по причине загрязнения светильников и уменьшения светового потока ламп.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника - двухламповый светильник типа ОД;

- наименьшая высота подвеса ламп над полом - $h_2 = 3,2$ м;
- длина $A = 7,5$ м., ширина $B = 8$ м., высота $H = 3,5$ м.;
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$;
- высота рабочей поверхности - $h_1 = 0,75$ м;
- коэффициент отражения стен $\rho_c = 30\%$ (0,3) - обклеенные светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка $\rho_{п} = 50\%$ (0,5) - потолок типа «Армстронг» светло-серого цвета.

Произведем размещение осветительных приборов, используя соотношение для наивыгоднейшего расстояния между светильниками $\lambda = L/h$, а также то, что $h = h_2 - h_1 = 3,2 - 0,75 = 2,45$ м. Тогда $\lambda = 1,3$ (для светильников с защитной решеткой), следовательно, $L = \lambda h = 3,2$ м.

Расстояние от стен помещения до крайних светильников $L/3 = 1,1$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета ($A = 7,5$ м. и $B = 8$ м.), размеров светильников типа ОД ($A = 1,528$ м, $B = 0,265$ м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2, и число рядов - 3, таким образом светильников должно быть 6, по 2 лампы в каждом ряду, как показано на рисунке 6.1. Найдем индекс помещения по формуле:

$$i = \frac{S}{h \times (A+B)} = \frac{60}{2,45 \times (7,5+8)} = 1,58,$$

где S - площадь помещения, m^2 ; h - высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м; A, B - длина и ширина помещения.

Коэффициент использования светового потока $\eta = 0,51$.

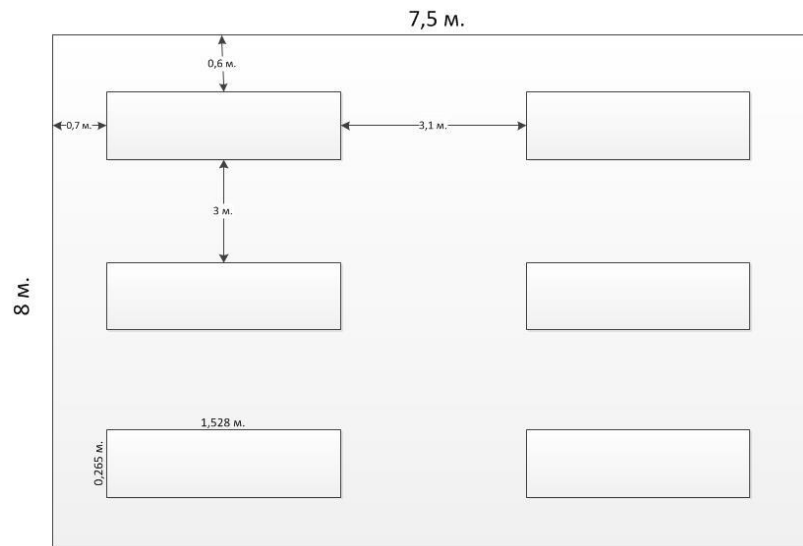


Рисунок 6.1 - Схема расположения осветительных приборов

Величина светового потока лампы найдем по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \times k \times S \times Z}{n \times \eta} = \frac{300 \times 1,5 \times 60 \times 1,2}{12 \times 0,51} = 5294 \text{ лм,}$$

где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм; E - минимальная освещенность, Лк; k - коэффициент запаса; S - площадь помещения, м²; n - число ламп в помещении; η - коэффициент использования светового потока; Z - коэффициент неравномерности освещения.

Выбираем тип лампы. В нашем случае это должна быть лампа ЛБ мощностью 125 Вт. Таким образом, система освещения рассматриваемого помещения должна состоять из 6 двухламповых светильников типа ОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 125 Вт, построенных в 3 ряда.

В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются 6 светильников ОД, тип люминесцентных ламп ЛБ 80 Вт, построенных в 3 ряда. В результате произведенных расчетов, приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в кабинете в соответствии с вышеприведенными расчетами.

6.2.1.3 Электромагнитное излучение

Люди, подвергающиеся воздействию электромагнитных полей, отмечают в себе изменение эмоционального состояния, часто жалуются на раздражительность и гневливость, вспыльчивость и плаксивость. Реакции человеческого организма на воздействие магнитных и электрических полей проявляются также в виде притупления внимания, ухудшения свойств памяти, повышения утомляемости, сонливости и уменьшения эффективности сна.

Требования к средствам отображения информации представлены в ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».

На рабочем месте менеджеров находятся жидкокристаллические мониторы Samsung, соответствующий международному стандарту ТСО'99, нормирующему уровень эмиссии электромагнитных полей, а также указанному выше ГОСТ.

6.2.1.4 Производственный шум

Шум является одним из наиболее распространенных неблагоприятных факторов производственной среды, воздействие которого на работающих сопровождается развитием преждевременного утомления, снижением производительности труда, ростом общей и профессиональной заболеваемости, а также травматизма. Длительное воздействие шума приводит к развитию так называемой «шумовой болезни» - общего заболевания организма, при котором преимущественно поражаются органы слуха, центральной нервной и сердечно-сосудистой системы.

Нормированные параметры шума определены ГОСТ 12.1.003-83. Уровень шума в помещении, где находятся компьютеры, при неработающем печатном устройстве не должен превышать 60 дБ, при включенном печатающем устройстве - 75 дБ.

В исследуемом помещении уровень шума составляет 55 дБ при норме

60 дБ, что не превышают предельно допустимых значений, и соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. «Средства и методы защиты от шума. Классификация».

6.2.2 Опасные факторы

6.2.2.1 Поражение электрическим током

При воздействии токов на организм человека происходит нарушение кровообращения, дыхания, сердечно-сосудистой и нервной системы и т.п. Воздействие электрического тока может привести к летальному исходу. Питание ЭВМ производится от сети 220В. Так как безопасным для человека напряжением является напряжение 40В, то при работе на ЭВМ опасным фактором является поражение электрическим током.

Офис менеджеров оснащен средствами защиты от электрического тока методом зануления. Защита от статического электричества производится путем проветривания и влажной уборки.

Таким образом, опасность возникновения поражения электрическим током может возникнуть только в случае грубого нарушения правил техники безопасности.

6.2.2.2 Пожароопасность

Влияние опасных факторов пожара приводит к травмам, отравлениям или гибели людей. При эксплуатации ПЭВМ пожар или взрыв может произойти в следующих ситуациях: короткое замыкание; перегрузки; повышение переходных сопротивлений в электрических контактах; перенапряжение. В помещении находятся горючие вещества и материалы в холодном состоянии. Категория помещения Д. Для тушения пожаров применяются ручные огнетушители ОУ - 3.

В помещении салона установлена пожарная сигнализация. Проводятся инструктажи среди работников по пожарной безопасности.

6.3 Охрана окружающей среды

Ответственное отношение к воздействию на окружающую среду — это один из основных факторов, определяющих подход салона к ведению бизнеса. В своей деятельности автосалон руководствуется следующими принципами:

- строгое соответствие требованиям российского законодательства об охране окружающей среды;
- повышение осведомленности персонала компании в области охраны окружающей среды, а также проведение тренингов, посвященных экологии и защите окружающей среды для работников компании;
- повышение конкурентоспособности на основе внедрения системы экологического менеджмента для достижения своих заявленных целей;
- экологическая ответственность и состоятельность;
- бережное отношение к природным ресурсам (вода, почва, лес);
- непрерывное совершенствование в управлении экологическими рисками.

Единственным источником загрязнения окружающей среды являются твердые бытовые отходы, в основном в виде бумаги. На данный момент бытовые отходы организации вывозятся на городскую свалку.

6.4 Защита в чрезвычайных ситуациях

Территория Республики Таджикистан относится к сейсмически активной зоне. Ближайшие к Душанбе (город, где находится автосалон) территории землетрясений с магнитудой свыше 4 баллов представлены на рисунке 6.2.

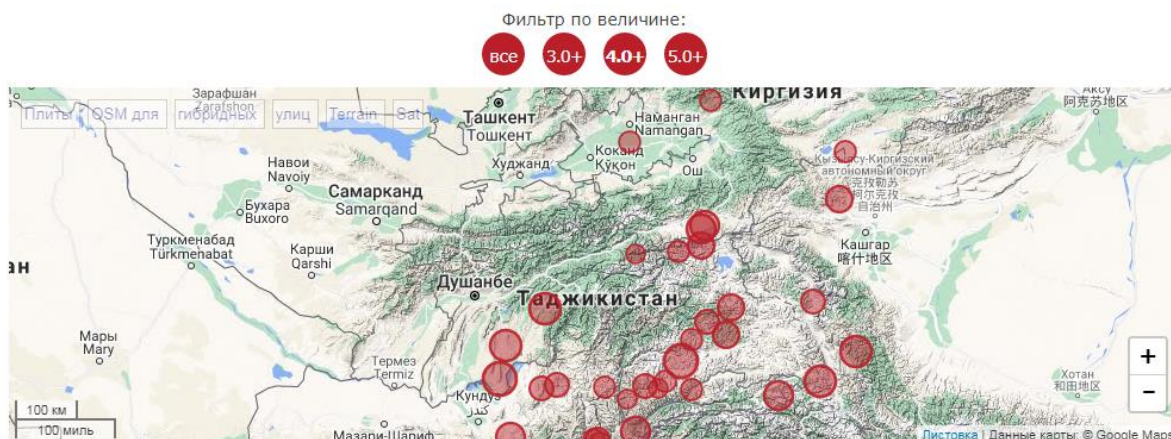


Рисунок 6.2 - Сейсмоопасные территории Таджикистана

Проводятся инструктажи для работников по правилам поведения при землетрясениях в помещении.

6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Требования ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности» направлены на предотвращение неблагоприятного влияния, на здоровье человека вредных факторов производственной среды и трудового процесса с ЭВМ.

Для пользователей нашей разрабатываемой ИС установлена I категория тяжести и напряженности работы с ЭВМ (считывается до 20 тыс. знаков за рабочую смену). Категория работы относится к группе А (работа по считыванию информации с экрана ЭВМ с предварительным запросом). Применяется следующий режим труда и отдыха: 8-часовой рабочий день, 5-15 мин. перерыва после 2 часов непрерывной работы, обеденный перерыв 1 час. Указанный режим труда и отдыха полностью удовлетворяет требованиям.

Общие требования к организации рабочих мест пользователей, определяющее данное рабочее место:

- экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов;

- конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики.

Рекомендуется оборудовать рабочее место более удобным офисным креслом, а также подставкой для ног.

Цветовой интерьер кабинета благотворно влияет на настроение, успокаивающе действует на нервную систему. Площадь на одно рабочее место должна составлять не менее 6 м². Площадь кабинета составляет 60 м², количество рабочих мест равно 4, следовательно кабинет удовлетворяет поставленному требованию.

6.6 Заключение по разделу

В целом условия труда удовлетворительные. Согласно расчетам необходимой освещенности на рабочем месте освещение в помещении является недостаточным. Система освещения рассматриваемого помещения должна состоять из 6 двухламповых светильников типа ОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 125 Вт, построенных в 3 ряда. Рекомендовано изменить освещение в кабинете в соответствии с вышеприведенными расчетами. Данные рекомендации были приняты руководством, на рабочем месте были заменены лампы на более мощные.

Особое внимание следует уделить проведению инструктажа среди сотрудников автосалона по правилам поведения при землетрясениях.

Рекомендуется оборудовать рабочее место более удобным офисным креслом, а также подставкой для ног.

Эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности, а также беречь имущество организации от повреждений.

Заключение

В ходе выполнения бакалаврской работы была спроектирована и реализована информационная система учёта и анализа деятельности автосалона Hyundai Motors.

В результате проделанной работы были достигнуты основные цели и решены поставленные задачи:

- выбран объект исследования и изучена предметная область;
- определена входная и выходная информация, выявлены функциональные возможности системы;
- проанализированы инновационные варианты автоматизации и обосновано решение о разработке собственной информационной системы;
- выбрана среда разработки, определен состав сущностей и атрибутов, построена инфологическая модель системы;
- спроектирована и внедрена информационная система учёта и анализа деятельности автосалона Hyundai Motors.

Подробно рассмотрены вопросы по безопасности жизнедеятельности проекта, выявленные ошибки устранены.

Проведена оценка экономической эффективности. Затраты на разработку проекта составили 498894руб., общие эксплуатационные затраты - 225535руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 676602 руб., ожидаемый экономический эффект 601768 руб., коэффициент экономической эффективности 1,21, срок окупаемости - 0,74 года.

Пользователями системы являются сотрудники автосалона.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- структурированный учет автомобилей, клиентов, комплектующих, оплаты;
- снижение числа ошибок;
- экономия времени на подготовку документов и отчетов.

Список литературы

1. Каргапольцева Т.В. Значение внедрения автоматизированной системы документооборота в коммерческой организации // Символ науки. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-vnedreniya-avtomatizirovannoy-sistemy-dokumentooborota-v-kommercheskoy-organizatsii> (дата обращения: 11.05.2021).
2. Трифонов Кирилл Евгеньевич Проектирование и реализация программно-информационной системы автоматизации работы автосервисной службы // Огарёв-Online. 2018. №14 (119). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-i-realizatsiya-programmno-informatsionnoy-sistemy-avtomatizatsii-raboty-avtoservisnoy-sluzhby> (дата обращения: 11.05.2021).
3. Анохин А.В., Бурлева П.А. АРМ сотрудников автосервиса // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2016. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arm-sotrudnikov-avtoservisa> (дата обращения: 11.05.2021).
4. Макаренко Д.В., Паршина С.Л. Разработка прикладного решения на базе "1С:Предприятие" для работы автосервиса // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2017. №13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-prikladnogo-resheniya-na-baze-1s-predpriyatie-dlya-raboty-avtoservisa> (дата обращения: 11.05.2021).
5. Лан Юлия Олеговна, Щетинина Юлия Михайловна, Рындина Светлана Валентиновна Клиентоориентированность в автоматизированных бизнес-процессах компании по продаже автомобилей // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. 2017. №1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klientoorientirovannost-v-avtomatizirovannyh-biznes-protsessah-kompanii-po-prodazhe-avtomobiley> (дата обращения: 11.05.2021).

6. Программный продукт «Альфа-Авто:Автосалон+Автосервис+Автозапчасти ПРОФ, редакция 5» [Электронный ресурс]: <https://rarus.ru/1c-auto/alfa-avto-avtosalon-avtoservis-avtozapchasti-5/> (Дата обращения: 10.05.2021г.)

7. Программа для автосалона EasyAutosalon [Электронный ресурс]: <http://easysoftware.pro/autosalon/> (Дата обращения: 10.05.2021г.)

8. Программа Автосалон [Электронный ресурс]: <http://www.autosoft.ru/products/autoshow/> (Дата обращения: 10.05.2021г.)

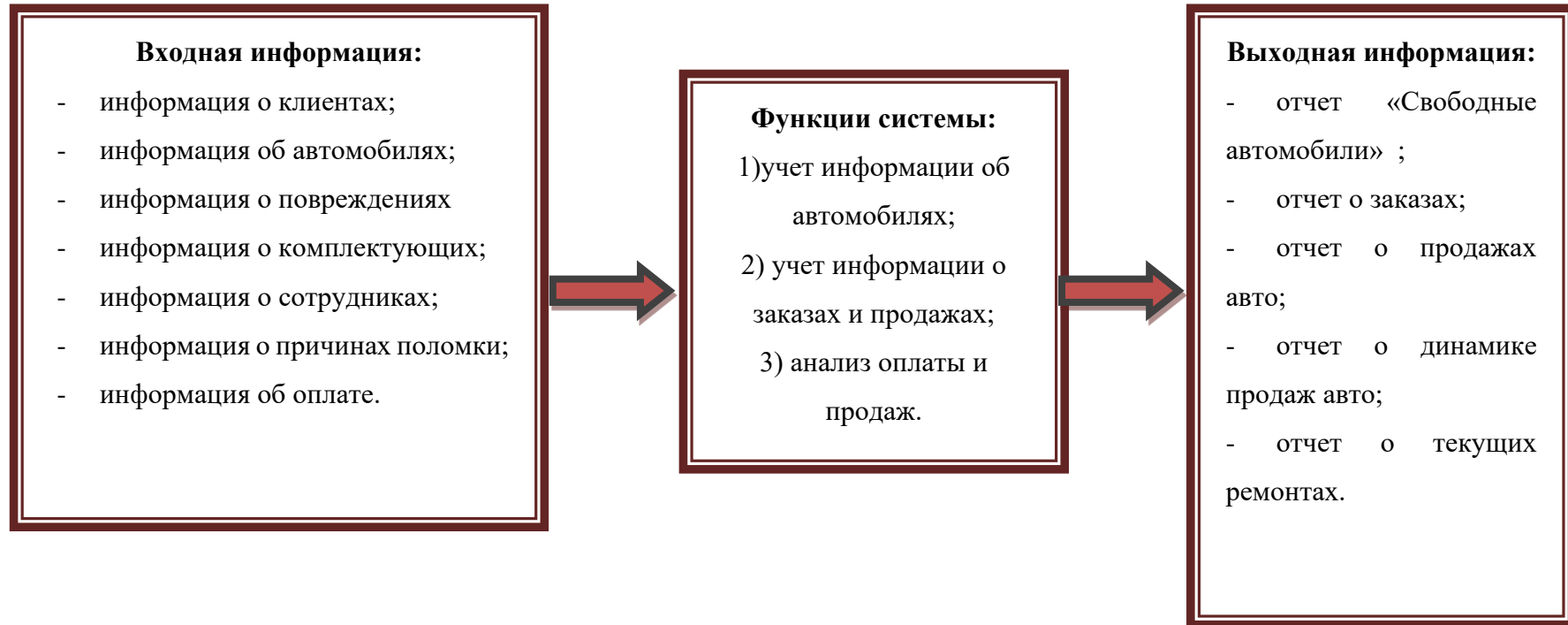
9. Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 230700 - Прикладная информатика (в экономике) / Составители: Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Маслов А.В. - Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014 г. - 56 с.

10. Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А.Захарова. - Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. - 56 с.

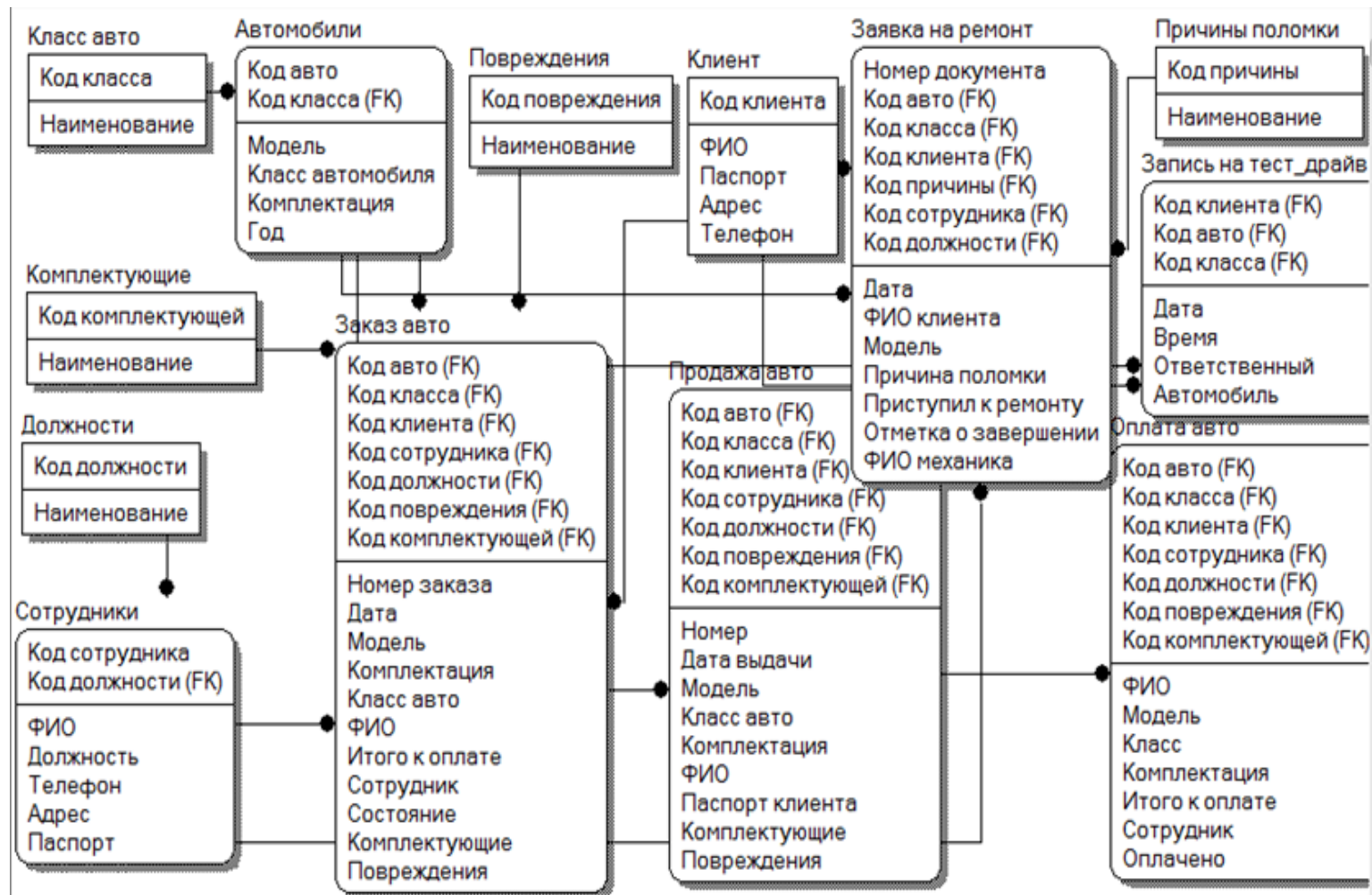
11. Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы - Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. - 54 с.

Демонстрационный лист 1

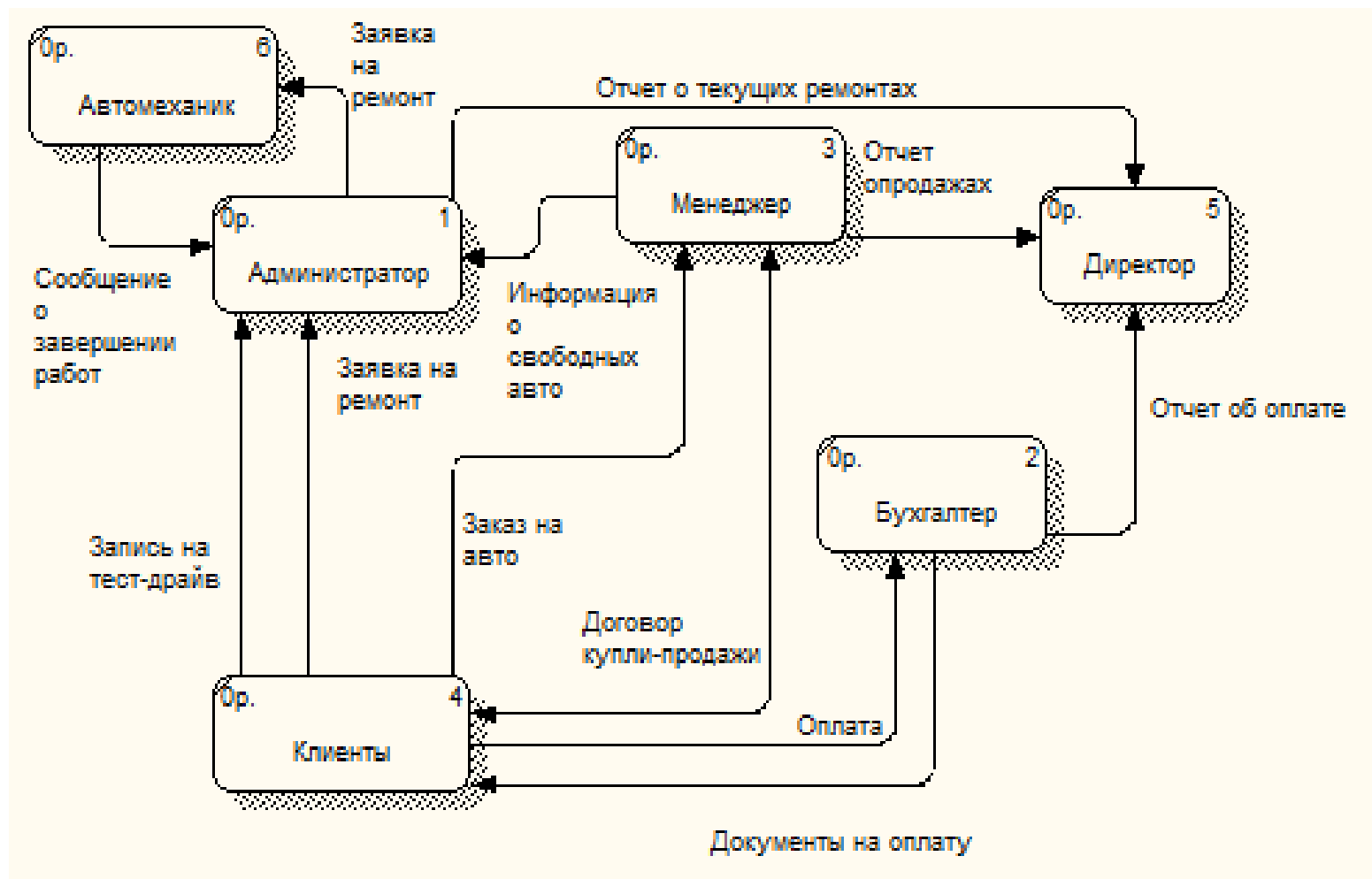
Входная, выходная информация, функции ИС



Демонстрационный лист 2
Информационно-логическая модель











Демонстрационный лист 3
Документооборот предприятия




Демонстрационный лист 4





Интерфейс информационной системы

 Главное
 База данных автосалона
 Выдача авто
 Оплата авто (касса)
 Сервисный центр (ремонт)


   **Начальная страница** ⋮






Заказ авто

Создать  Печать заказа ✕ Еще ▾


Дата	Номер	ФИО	Автомобиль
 16.03.2021 12:00:00	000000006	Исканин Вале...	Toyota Corolla ...
 06.04.2021 12:00:00	000000008	Ахмедов Туйч...	Lexus ES O10...
 19.04.2021 13:03:47	000000001	Евгнев Иван И...	Volkswagen Pa...
 21.04.2021 18:04:51	000000007	Самойлов Ива...	Hyundai Getz ...






Оплата автомобиля

Создать  Печать ✕ 🔍 Еще ▾


Дата	Номер	ФИО клиента	Автомобиль
 03.03.2021 12:00:00	000000006	Раумов Никол...	Lexus ES O10...
 22.02.2021 0:00:00	000000004	Раумов Никол...	Toyota Corolla ...
 02.02.2021 0:00:00	000000003	Исканин Вале...	Toyota Camry ...
 26.01.2021 0:00:00	000000002	Евгнев Иван И...	Hyundai Getz ...
 14.01.2021 0:00:00	000000001	Самойлов Ива...	Hyundai Getz ...





Выдача авто

Создать  Печать акта выдачи ✕ Еще ▾

Дата	Номер	Автомобиль	Дата выдачи
 30.05.2020 2:32:33	000000003	Toyota Camry ...	03.05.2020 0:00:00
 30.05.2020 22:32:29	000000001	Hyundai Getz ...	01.05.2020 0:00:00
 30.05.2020 22:32:31	000000002	Hyundai Getz ...	16.05.2020 0:00:00
 30.05.2020 22:32:35	000000004	Toyota Corolla ...	15.05.2020 0:00:00
 21.04.2021 14:26:42	000000005	Volkswagen Pa...	26.04.2021 0:00:00

Заявка на ремонт

Создать  Печать ✕ 🔍 Еще ▾

Дата	Номер	Автомобиль	ФИО механика
 09.03.2021 12:00:00	000000004	Toyota Corolla ...	Линкевич Петр...
 30.03.2021 22:29:35	000000001	Hyundai Getz ...	Линкевич Петр...
 10.04.2021 22:35:19	000000002	Toyota Corolla ...	Петров Алекса...
 19.04.2021 12:00:00	000000003	Audi A6 O002...	Петров Алекса...