

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Рубцовский институт (филиал) ФГБОУ ВО  
«Алтайский государственный университет»  
Учреждение «Казахстанский инновационный университет»,  
Республика Казахстан

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ  
ИТ-ПРОДУКТОВ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ  
НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ  
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Коллективная монография

Рубцовск 2021  
© Рубцовский институт (филиал) АлтГУ, 2021

Об издании – [1](#), [2](#)

**Авторский коллектив:**

Анисимов К.Г. (глава 3), Анисимова Е.А. (глава 1), Боржиков Т.С. (глава 4), Кирибаев Е.И. (глава 2), Краснослободцева И.С. (глава 3), Курмангалиева Н.К. (глава 3), Назарова В.В. (глава 3), Оспанова Д.М. (глава 2), Палкина С.М. (глава 3), Рыбалко Н.А. (глава 3), Рязанова О.В. (глава 2, 3), Соловьёва Т.С. (глава 1), Химочкина Н.Д. (глава 4), Шевченко А.С. (глава 1, 2).

**Рецензенты:**

В.И. Машуков – кандидат экономических наук, доцент,  
Рубцовский институт (филиал) АлтГУ

П 78 Программирование и создание ИТ-продуктов по приоритетным направлениям развития цифровой экономики : коллективная монография [Электронный ресурс] / АлтГУ, Рубцовский ин-т (фил.); авторский коллектив. К.Г. Анисимов, Е.А. Анисимова, Т.С. Боржиков [и др.] – Электрон. текст. дан. (11,31 Мб). – Рубцовск: Рубцовский институт (филиал) АлтГУ, 2021. – 1 эл. оп. диск (DVD-R). – Систем. требования: PCI, Intel Pentium, 1 ГГц; 256 Мб опер. памяти; 30 Мб свобод. диск. пространства; DVD-ROM; ОС Windows XP и выше; Adobe Reader– Загл. с экрана.

В монографии представлен большой ряд ИТ-разработок, направленных на цифровизацию различных сфер экономики. Спектр работ очень широк – оригинальные проекты систем учёта и управления, модули на платформе 1С, мобильные приложения, приложения анализа данных, в том числе на основе геоинформационных технологий и другие.

Издание адресовано практикам по проектированию и реализации ИТ-решений в различных областях, студентам, обучающимся по специальностям и направлениям, связанным с информационными системами и технологиями.

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава 1. Разработка Web-ориентированных информационных систем.....                                                                                                                                                                                                    | 5   |
| 1.1. Разработка информационной системы «Личный кабинет собственника жилья» для сайта управляющей организации .....                                                                                                                                                    | 5   |
| 1.2. Разработка модуля приёма и обработки заявок клиентов сервисного центра .....                                                                                                                                                                                     | 15  |
| 1.3. Разработка онлайн-площадки для оформления заказов .....                                                                                                                                                                                                          | 28  |
| Глава 2. Разработка систем на платформе 1С.....                                                                                                                                                                                                                       | 35  |
| 2.1. Разработка информационной системы для учета посещений клиентов и их животных для Алтайской краевой общественной организации защиты животных «КотоПёс» .....                                                                                                      | 35  |
| 2.2. Разработка прикладного решения для создания аналитических отчетов анализа структуры продаж на основе базы данных учетной системы предприятия с использованием системы компоновки данных платформы "1С: Предприятие 8.3"(на примере магазина «Умная мебель»)..... | 48  |
| 2.3. Разработка информационной системы учета Деятельности хлебобулочного предприятия (на примере пекарни «ИП Лощинина А.Н.»).....                                                                                                                                     | 83  |
| Глава 3. Разработка учетных и административных систем.....                                                                                                                                                                                                            | 95  |
| 3.1. Разработка мобильного приложения «Учет материалов, используемых при проведении технического обслуживания» .....                                                                                                                                                  | 95  |
| 3.2. Проектирование информационной системы ведения дел в судебном производстве.....                                                                                                                                                                                   | 107 |
| 3.3. Автоматизация документооборота с использованием системы организации рабочих процессов Rrugus.....                                                                                                                                                                | 122 |
| 3.4. Проектирование информационной системы анализа правонарушений .....                                                                                                                                                                                               | 150 |
| 3.5. Проектирование информационной системы «Учет ремонтных работ и обслуживания оргтехники» на примере ИП Дмитриев Л.В.....                                                                                                                                           | 156 |
| Глава 4. Разработка систем анализа статистических и геоинформационных данных .....                                                                                                                                                                                    | 178 |
| 4.1. Разработка статистического пакета «Корреляционно-регрессионный анализ данных».....                                                                                                                                                                               | 178 |
| 4.2. Создание геоинформационной системы для мониторинга ленточного бора Алтайского края .....                                                                                                                                                                         | 190 |

## Сведения об авторах

Анисимов К.Г., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Анисимова Е.А., канд. техн. наук, доцент кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Боржиков Т.С., преподаватель кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Кирибаев Е.И., старший преподаватель кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Краснослободцева И.С., преподаватель кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Курмангалиева Н.К., доктор PhD, зав. кафедрой информационных систем и вычислительной техники Учреждения «Казахстанский инновационный университет», г. Семей, Республика Казахстан.

Назарова В.В., магистр техн. наук кафедры информационных систем и вычислительной техники Учреждения «Казахстанский инновационный университет», г. Семей, Республика Казахстан.

Оспанова Д.М., магистр техн. наук кафедры информационных систем и вычислительной техники Учреждения «Казахстанский инновационный университет», г. Семей, Республика Казахстан.

Палкина С.М., преподаватель кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Рыбалко Н.А., преподаватель кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Рязанова О.В. старший преподаватель, и.о. зав. кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Соловьёва Т.С., старший преподаватель, кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Химочкина Н.Д., преподаватель кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

Шевченко А.С. канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и прикладной информатики Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Рубцовск, РФ.

# Глава 1. Разработка Web-ориентированных информационных систем

## 1.1. Разработка информационной системы «Личный кабинет собственника жилья» для сайта управляющей организации

Информационные технологии с каждым годом оказывают все большее влияние, как на экономику, так и на повседневную жизнь людей. С каждым годом информационные технологии открывают все более широкие перспективы для повышения эффективности бизнеса и качества жизни граждан. Неотъемлемой частью развития человечества является развитие систем личных кабинетов в различных сферах деятельности. Индустрия ЖКХ очень важна и жизнь без этого уже не представляется возможным. Развитие различных систем и сервисов личного кабинета собственника жилья является очень полезным направлением. При заключении контракта с управляющей организацией, которая имеет сервис личного кабинета собственника жилья, предоставляет ему ряд возможностей: не выходя из дома оплачивать счета, передавать показания счетчиков, печатать квитанции, а также изучать нормативно-правовые акты и т.д.

Сеть Интернет становится все доступнее. Благодаря этому открывается возможность сотрудничества между организациями и обмена ценным опытом. Поэтому появление удобного средства для внесения данных, оплаты счетов, печати квитанции, крайне важно для желающих сэкономить своё время. Более того, важным направлением является и придание данному сервису адаптивности, то есть удобному использованию на любых устройствах (смартфон, планшет, ноутбук).

Актуальность исследования заключается в создании информационной системы «Личный кабинет собственника жилья» для организации доступа к возможностям внесения показаний индивидуальных приборов учета, оплаты услуг, распечатки квитанции и т.д.

Использование личного кабинета собственника жилья позволит лучше управлять и контролировать расходы на коммунальные услуги в целом, а также значительно сэкономить свое время.

Объектом исследования является деятельность управляющей организации.

Предметом исследования является информационный обмен между собственниками жилья и управляющей организацией.

Целью исследования является разработка информационной системы «Личный кабинет собственника жилья» для сайта управляющей организации.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен анализ предметной области;
- построена модель предметной области «как есть» с целью выявления недостатков;
- построена модель предметной области «как должно быть»;
- выполнен обзор и анализ существующих разработок;
- разработана информационная система «Личный кабинет собственника жилья»;
- рассчитаны затраты на разработку информационной системы «Личный кабинет собственника жилья».

Закрытое Акционерное Общество «Рубцовск» основано 14 февраля 1991 года. В данный момент, компания предоставляет достаточно широкий спектр услуг, связанных с информационными технологиями.

Основной целью деятельности ЗАО «Рубцовск» является наиболее полное и качественное удовлетворение потребностей российских и иностранных предприятий, организаций и граждан в продукции (работах, услугах).

Основным направлением деятельности ЗАО «Рубцовск» является разработка программного обеспечения. Примером разрабатываемых решений являются комплексная автоматизация бухгалтерий, учет товарных и материальных ценностей, программы для медучреждений, программы для мясопереработки, расчет заработной платы, автоматизированные банковские системы, управление предприятием, биллинговые системы операторов связи и программно-аппаратный комплекс обеспечивающий работу IP-телефонии.

Отличительной чертой предприятия является внедрение и использование новейших сетевых и телекоммуникационных технологий. Профессиональная работа с оборудованием CISCO, модемами, серверами и каналами связи позволила стать мощным региональным провайдером Интернет и IP-телефонии. Собственная биллинговая система позволяет решить все вопросы учета и статистики.

Компания одной из первых за Уралом, стала предоставлять услуги выхода в интернет. И по сей день является интернет-провайдером.

ЗАО «Рубцовск» является разработчиком и владельцем старейшего информационного портала города Рубцовска –

RUBTSOVSK.RU. Сайт является средством массовой информации согласно свидетельству «Эл N ФС77-66851».

Фирма оказывает информационные услуги в качестве регионального информационного центра сети «Консультант Плюс». Также, обеспечивает работу многих клиентов с ЕГАИС и средствами цифровой подписи.

Обслуживание компьютерной техники, сетевого оборудования и операционных систем для обеспечения работы программных разработок фирмы позволяет оказывать соответствующие услуги ремонта и настройки на высочайшем уровне качества.

Для ведения описанной выше деятельности, ЗАО «Рубцовск» обладает целым рядом лицензий.

В частности, лицензии Федеральной службы по надзору в сфере связи:

1. Услуги связи по передаче данных для целей передачи голосовой информации № 145970 (полная версия) от 30.08.2016 г.

2. Телематические услуги связи № 145971 (полная версия) от 30.08.2016г.

3. Услуги связи по передаче данных, за исключением услуг связи по передаче данных для целей передачи голосовой информации № 145969(полная версия) от 30.08.2016 г.

4. Услуги связи по предоставлению каналов связи № 100757 (полная версия) от 16.10.2012 г.

5. Решение о выделении ресурса нумерации единой сети электросвязи РФ № 17855 от 19.12.2007 г.

Согласно лицензии УФСБ №134 от 31.08.2012 г. (ЛСЗ №0000210), предприятию разрешается разработка, производство, распространение шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнение работ, оказание услуг в области шифрования информации, техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)

Организационная структура ЗАО «Рубцовск» представлена на рисунке 1.

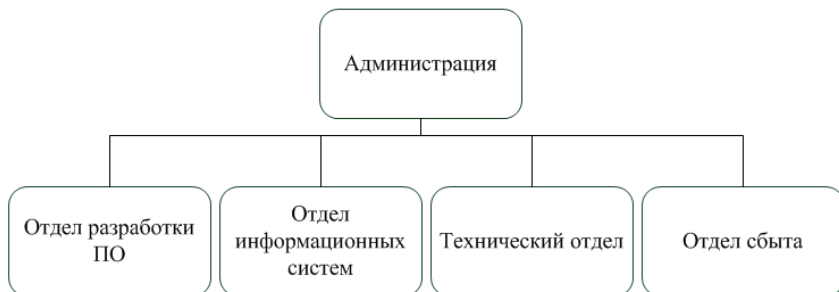


Рисунок 1 – Организационная структура ЗАО «Рубцовск»

Администрация выполняет руководящую функцию, отвечает за бухгалтерский учет и кадровую работу. Состав администрации включает директора и главного бухгалтера.

Отдел сбыта отвечает за работу с клиентами, сопровождение ПО и общее обслуживание. Состав включает начальника отдела, трех ведущих специалистов и оператора.

Отдел разработки ПО отвечает непосредственно за разработку, внедрение и обслуживание программных и аппаратных средств. Состав отдела разработки ПО включает в себя начальника отдела, программиста первой категории, двух программистов и ведущего специалиста.

Отдел информационных систем отвечает за системное администрирование, системное программирование. Состав отдела информационных технологий включает начальника отдела, ведущего программиста, системного программиста, ведущего инженера по оборудованию.

Важным направлением разработок является система автоматизации предприятий АБС (автоматизированная банковская система) «Сатурн». Управляющие организации в сфере ЖКХ решают важные задачи, которые облегчают жизнь человека.

Из наиболее важных задач можно выделить следующие:

- доверительное управление жилым и нежилым фондами на основе договоров, заключенных с собственниками помещений;
- осуществление деятельности по предоставлению жилищно-коммунальных услуг собственникам и нанимателям жилых и нежилых помещений;
- заключение договоров на поставку коммунальных ресурсов и прочих услуг в интересах собственников, находящихся на управлении;
- осуществление деятельности по содержанию жилого и нежилых фондов, выполнению ремонтов инженерного оборудования и

сетей, строительных и ограждающих конструкций жилых домов и нежилых зданий;

- осуществление деятельности по санитарному содержанию и благоустройству мест общего пользования зданий, прилегающих и общегородских территорий;

- планирование и осуществление текущего и капитального ремонтов.

На рисунке 2 представлена функциональная диаграмма декомпозиции (методология IDEF0) «Информационный обмен между собственниками жилья и управляющей организацией» в представлении «ТО-ВЕ».

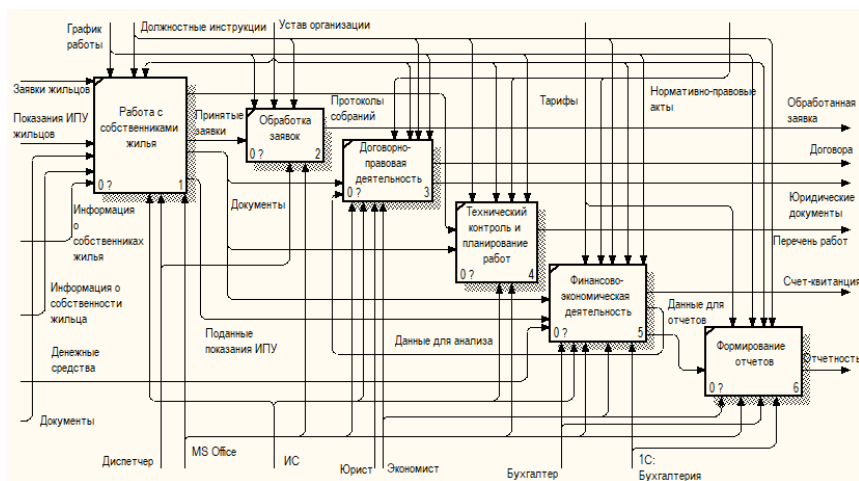


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции «Информационный обмен между собственниками жилья и управляющей организацией» в представлении «ТО-ВЕ»

Разработанная информационная система предназначена для:

- предоставления информации о тарифах на коммунальные услуги;
- быстрой передачи и просмотра показаний индивидуальных приборов учета (ИПУ);
- формирования и печати расчетных документов (счет-квитанций) за любой расчетный период;
- просмотра истории проведенных платежей и детализации начислений по лицевым счетам;
- возможности проведения платежа (до перехода на эквайринговый центр).

Более того, приложение имеет адаптивный дизайн, то есть удобно и эргономично работает на различных устройствах (компьютерах, ноутбуках, планшетах, смартфонах).

В качестве языка разработки был выбран объектно-ориентированный язык JavaScript [3-4]. Разработка велась в легком редакторе кода Visual Studio Code с дополнительными плагинами. Использовался AngularJS – JavaScript-фреймворк с открытым исходным кодом [1].

На основе функциональных требований к разрабатываемой информационной системе была спроектирована модель данных, представленная на рисунке 3 [2].

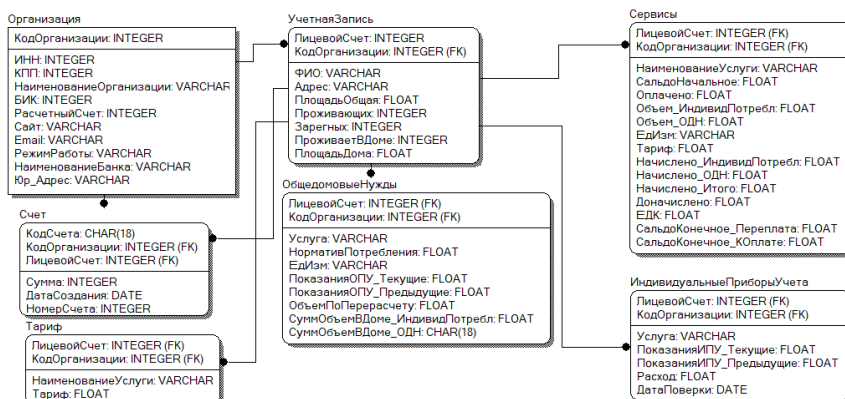


Рисунок 3. – Физическая модель базы данных

Для использования личного кабинета необходимо сначала заключить договор с управляющей организацией. Так как логин и пароль связаны с объектом собственности – жилым помещением. Предоставление свободной регистрации является не правильным решением. После заключения договора организации с каким-либо домом, администратор выдает логин и пароль.

На рисунке 4 представлена страница авторизации.

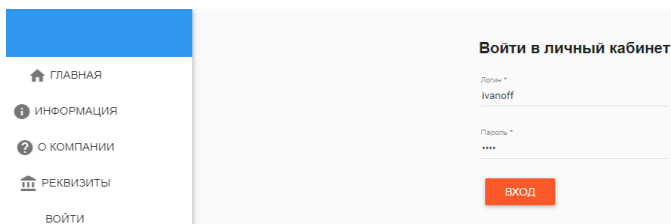


Рисунок 4 – Страница авторизации

После авторизации открывается личный кабинет пользователя с его ФИО и лицевым счетом (рисунок 5).

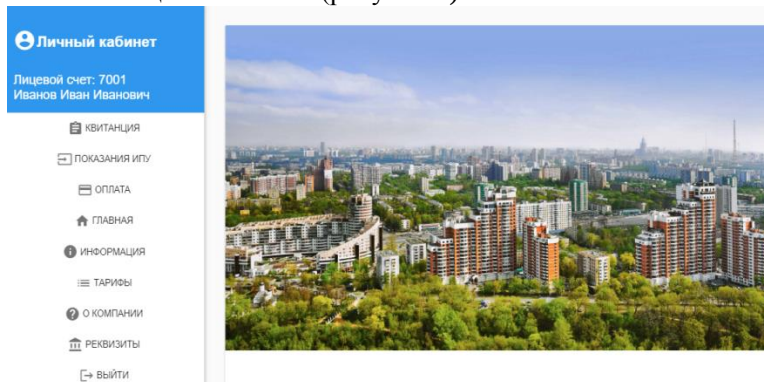


Рисунок 5 – Главная страница личного кабинета

В боковом меню добавляется 4 дополнительных пункта: «Квитанция», «Показания ИПУ», «Оплата», «Тарифы». Данные пункты доступны только авторизованным пользователям.

Ниже на главной странице доступны новости и события (рисунок 6). Это ссылки на основные новостные источники в сфере ЖКХ.

#### Новости и события



Стратегия развития ЖКХ до 2035 года будет разработана при участии экспертов РСПП



Минстрой России призвал банки внимательнее относиться к проектному финансированию жилищной сферы



Сибирские города вошли в число пилотов проекта «Умный город»



«ТАСС»: Понятие BIM-моделирования закрепят в Градостроительном кодексе до конца года

Раздел «Квитанция» предусматривает просмотр и печать квитанции за любой расчетный период (рисунок 7).

На квитанции представлены основные реквизиты организации, данные плательщика, и сведения об услугах, показаниях, расходах и дате поверки.

Год

2016

Месяц

Январь

ПОКАЗАТЬ

Квитанция

Л/С: 7001

Получатель /

ООО "Квартет", ИНН: 2209041429, КПП: 220901001,

Исполнитель

Счет: 4070281080200098764 в Отделение 8644 Сбербанка РФ г.Барнаул, БИК: 040173604

Юридический адрес: 658222, г. Рубцовск, Октябрьская ул., 024а, тел. 9-01-80

Сайт: http://kvartet.rubtsovsk.ru

E-mail: kvartet-rub@mail.ru

Режим работы: 8:00 - 16:00

Плательщик: Фуртов Иван Иванович, Фуртова Галина Михайловна

Адрес: Улехникова, 7 - 1

Площадь общая: 67.40

Проживающих: 1, зарег-ных: 1

Проживает в доме: 149.00

Площадь дома: 6238.80

| Услуга                 | Показания ИПУ |            | Расход | Дата поверки |
|------------------------|---------------|------------|--------|--------------|
|                        | Текущие       | Предыдущие |        |              |
| Горячее водоснабжение  | 1 000         | 1 000      | 0 000  | 19.07.2018   |
| Горячее водоснабжение  | 1 000         | 1 000      | 0 000  | 10.07.2018   |
| Холодное водоснабжение | 7 000         | 2 000      | 5 000  | 19.07.2019   |
| Холодное водоснабжение | 1 000         | 1 000      | 0 000  | 19.07.2019   |
| Электроснабжение       | 200 000       | 140 000    | 60 000 | 02.04.2029   |

| Наименование услуги           | Сальдо начальное | Оплачено | Объем     |          | Ед. изм. | Тариф    | Начислено |         |         | Донач. | ЕДК | Сальдо конечное |          |
|-------------------------------|------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|---------|---------|--------|-----|-----------------|----------|
|                               |                  |          | Инд.потр. | ОДН      |          |          | Инд.потр. | ОДН     | Итого   |        |     | Переплата       | К оплате |
| Содержание жилья              | 946.88           | 947.30   | 67.40000  | 0.00000  | кв.м     | 14.050   | 946.97    | 946.97  |         |        |     | 946.55          |          |
| Холодное водоснабжение        | -0.01            |          | 5.00000   | 0.00000  | кб.м     | 14.810   | 74.05     | 74.05   |         |        |     | 74.04           |          |
| Холодное водоснабжение на ОДН | 9.28             | 9.28     | 0.00000   | 1.51247  | кб.м     | 14.810   |           | 22.40   | 22.40   |        |     | 22.40           |          |
| Отопление с теплосчетчиком    | 1948.32          | 1949.19  | 1.70488   | 0.00000  | Гкал     | 1478.100 | 2519.98   | 2519.98 |         |        |     | 2519.11         |          |
| Водоотведение                 |                  |          | 5.00000   | 0.00000  | кб.м     | 18.250   | 91.25     | 91.25   |         |        |     | 91.25           |          |
| Электроснабжение              | -0.18            |          | 60.00000  | 0.00000  | кВт      | 2.700    | 162.00    | 162.00  |         |        |     | 161.82          |          |
| Электроснабжение на ОДН       | 44.21            | 44.23    | 0.00000   | 39.43226 | кВт      | 2.700    |           | 106.47  | 106.47  |        |     | 106.45          |          |
| ИТОГО:                        | 2948.50          | 2950.00  |           |          |          |          | 3794.25   | 128.87  | 3923.12 |        |     | 3921.62         |          |

Сведения об общедомовых нуждах

| Услуга                     | Норматив потребления | Ед. изм. | Показания ОПУ |            | Объем по перерасчету | Суммарный объем в доме     |                   |
|----------------------------|----------------------|----------|---------------|------------|----------------------|----------------------------|-------------------|
|                            |                      |          | Текущие       | Предыдущие |                      | Индивидуальное потребление | Общедомовые нужды |
| Отопление с теплосчетчиком | 0.015                | Гкал     | 2099.980      | 1942.170   |                      | 157.810                    |                   |
| Холодное водоснабжение     | 5.170                | кб.м     | 17248.000     | 16371.000  |                      | 737.000                    | 140.000           |
| Электроснабжение           |                      | кВт      | 571200.000    | 535120.000 | -230.000             | 32200.000                  | 3650.000          |

Рисунок 7 – Раздел «Квитанция»

Раздел «Показания ИПУ» представлен на рисунке 8. На этой форме предусмотрен ввод показаний в определенный период (заданный управляющей организацией), просмотр за любой период. В столбцах «Пред. показ» и «Тек. Показ» показываются предыдущие и

текущие показания соответственно, а в столбце «Кол-во» рассчитывается разница между текущим и предыдущим показаниями.

ВВОД ПОКАЗАНИЙ

Год

2019

Месяц

Март

ПОКАЗАТЬ

| Наименование услуги                    | Предыдущие показания | Текущие показания            | Количество (разница) |
|----------------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| Счетчик горячего водоснабжения КУХНЯ   | 1.00                 | Введите показания<br>8.000   | 7.00                 |
| Счетчик горячего водоснабжения ТУАЛЕТ  | 1.00                 | Введите показания<br>9.000   | 8.00                 |
| Счетчик холодного водоснабжения КУХНЯ  | 3.00                 | Введите показания<br>8.000   | 5.00                 |
| Счетчик холодного водоснабжения ТУАЛЕТ | 20.00                | Введите показания<br>24.000  | 4.00                 |
| Счетчик расхода электроэнергии N1      | 791.00               | Введите показания<br>887.000 | 96.00                |

СОХРАНИТЬ

Рисунок 8 – Раздел «Показания ИПУ»

Далее ниже идет раздел «Оплата», представленный на рисунке 9 в масштабе 90% страницы для полноты отображения информации.

ОПЛАТА

ИСТОРИЯ ПЛАТЕЖЕЙ

Год

2016

Месяц

Январь

ПОКАЗАТЬ

| Наименование услуги           | Сальдо начальное | Оплачено       | Неисплачено    |               |                | Сальдо конечное |                | Оплата         |
|-------------------------------|------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
|                               |                  |                | Инд. потр.     | ОДН           | Итого          | Переплата       | К оплате       |                |
| Содержание жилья              | 946.88           | 947.30         | 946.97         |               | 946.97         |                 | 946.55         | 946.55         |
| Холодное водоснабжение        | -0.01            |                | 74.05          |               | 74.05          |                 | 74.04          | 74.04          |
| Холодное водоснабжение на ОДН | 9.28             | 9.28           |                | 22.40         | 22.40          |                 | 22.40          | 22.40          |
| Отопление с теплосчетчиком    | 1948.32          | 1949.19        | 2519.98        |               | 2519.98        |                 | 2519.11        | 2519.11        |
| Водоотведение                 |                  |                | 91.25          |               | 91.25          |                 | 91.25          | 91.25          |
| Электроснабжение              | -0.18            |                | 162.00         |               | 162.00         |                 | 161.82         | 161.82         |
| Электроснабжение на ОДН       | 44.21            | 44.23          |                | 106.47        | 106.47         |                 | 106.45         | 106.45         |
| <b>ИТОГО</b>                  | <b>2948.50</b>   | <b>2950.00</b> | <b>3794.25</b> | <b>128.87</b> | <b>3923.12</b> |                 | <b>3921.62</b> | <b>3921.62</b> |
| Комиссия                      |                  |                |                |               |                |                 | 3%             | 3%             |
| <b>Всего с комиссией</b>      |                  |                |                |               |                |                 |                | <b>4039.27</b> |

ОПЛАТИТЬ

Рисунок 9 – Раздел «Оплата»

Оплата включает в себя просмотр суммы по отдельным счетчикам в общем, без комиссии и с ней.

Просмотр истории платежей осуществляется при нажатии кнопки «История платежей» (рисунок 10).

| ОПЛАТА ИСТОРИЯ ПЛАТЕЖЕЙ |             |         |
|-------------------------|-------------|---------|
| Способ оплаты           | Дата оплаты | Сумма   |
| Касса                   | 04.05.2016  | 3000.00 |
| Касса                   | 01.04.2016  | 3427.60 |
| Банк                    | 02.03.2016  | 3950.00 |
| Банк                    | 02.02.2016  | 3921.62 |
| Прочие                  | 12.01.2016  | 2950.00 |
| Касса                   | 02.12.2015  | 2871.00 |
| Банк                    | 05.11.2015  | 1904.00 |
| Касса                   | 02.10.2015  | 1020.00 |
| Касса                   | 04.09.2015  | 1038.00 |

Рисунок 10 – История платежей

Функционал на данной стадии предусмотрен до перехода на эквайринговый сервис, так как это требует работы с реальными средствами.

Но при нажатии на кнопку «Оплатить» выйдет предупреждение о переходе на эквайринговый сервис.

В разделе «Тарифы» можно ознакомиться со стоимостью на коммунальные услуги (рисунок 11).

| Тарифы                        |          |
|-------------------------------|----------|
| Наименование услуги           | Тариф    |
| Содержание жилья              | 14.050   |
| Холодное водоснабжение        | 14.810   |
| Холодное водоснабжение на ОДН | 14.810   |
| Отопление с теплосчетчиком    | 1478.100 |
| Водоотведение                 | 18.250   |
| Электроснабжение              | 2.700    |
| Электроснабжение на ОДН       | 2.700    |

Рисунок 11 – Раздел «Тарифы»

Разделы «Главная», «Информация», «О компании», «Реквизиты» представлены схематически и должны заполняться администратором управляющей организации.

Разработанная информационная система удовлетворяет современным стандартам, имеет интуитивно-понятный интерфейс, удобный для пользователя.

Использование личного кабинета собственника жилья позволит лучше управлять и контролировать расходы на коммунальные услуги в целом, а также значительно сэкономить время.

Более того, приложение имеет адаптивный дизайн, то есть удобно и эргономично работает на различных устройствах (компьютерах, ноутбуках, планшетах, смартфонах).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. AngularJS. Введение. [Электронный ресурс] // <https://myrusakov.ru/angularjs-introduction.html> (дата обращения: 04.04.2018)
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 280 с.
3. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 / Р. Никсон. – М.: Питер, 2017. – 768 с.
4. Резиг, Д. JavaScript для профессионалов / Д. Резиг, Д. Пакстон. – М.: Вильямс, 2017. – 240 с.

## 1.2. Разработка модуля приёма и обработки заявок клиентов сервисного центра

В двадцать первом веке автоматизация бизнес-процессов – это не роскошь, а мероприятие, в необходимости и эффективности которого убедились руководители большинства успешных компаний не только Европы и Америки, но конечно и России.

Чаще всего следствием автоматизации деловых процессов компании выступают:

- значительное повышение производительности труда и снижение трудозатрат;
- повышение скорости выполнения задач, связанных с разного рода учетом;
- снижение количества ошибок в документации, отчетах и т.д.;

- повышение эффективности учета, приводящее к увеличению рентабельности предприятия;
- удобство осуществления деловых процессов и документооборота.

Каждый из перечисленных выше пунктов – весомый аргумент в пользу того, чтобы обратить внимание на возможность автоматизации бизнес-процессов компании.

Естественным образом в комплексе эти пункты становятся надежной основой для успешного и процветающего бизнеса, в какой бы отрасли деятельности ни было задействовано предприятие.

Последний мировой финансово-экономический кризис наглядно показал, что высокой конкурентоспособностью и устойчивостью обладают именно те предприятия, где внедрена и развита система автоматизации.

Таким образом, в погоне за конкурентоспособностью важно ускорять процесс принятия решений, повышать мобильность в контактах с клиентами, и при этом грамотно и своевременно осуществлять мониторинг внутренних бизнес-процессов компании с целью достижения большей эффективности работы. Безусловно, автоматизация здесь выступает ключевым звеном.

Цель работы заключалась в создании модуля приёма и обработки заявок клиентов сервисного центра (на примере сервисного центра «Контент» ИП Кострикин).

В результате анализа предметной области и выявления административных и информационных потребностей пользователей были сформулированы следующие основные функциональные требования к разрабатываемому модулю:

- возможность подачи заявки авторизованным пользователям сайта;
- отображение списка заявок у администратора сайта;
- обеспечение обратной связи для клиента и администратора.

Сервисный центр «Контент» успешно работает на рынке информационных технологий с 2010 года.

Миссия «Контент» заключается в оказании разносторонней профессиональной компьютерной помощи, как компаниям, так и частным лицам. Основным видом деятельности компании является предоставление услуг IT-Аутсорсинга.

IT-Аутсорсинг (Information Technology Outsourcing) – это передача специализированной компании всех задач управления информационными технологиями предприятия или его отдельных IT функций.

В рамках IT-Аутсорсинга компания осуществляет:

- услуги по созданию ИТ инфраструктуры компании (организация, планирование, поставка, установка, полная настройка локальных компьютерных сетей нового офиса или модернизация старой системы – «офис под ключ»);
- услуги комплексного управления ИТ инфраструктурой компании;
- услуги по сервисному и абонентскому обслуживанию компьютеров, серверов, оргтехники и локальных сетей;
- администрирование и сопровождение компьютерных систем, внедрение и сопровождение программ;
- продажа и доставка программного обеспечения и компьютерных комплектующих, сборка компьютеров на заказ;
- оказание профессиональной поддержки пользователей;
- решение задач информационной безопасности.

Вторым наиболее существенным направлением деятельности компании является предоставление широкого спектра услуг в области WEB-технологий (гибкий и многофункциональный Хостинг; Web-дизайн; разработка, техническое сопровождение и продвижение (раскрутка) web-сайтов).

В основе работы сервисного центра «Контент» лежит постоянный поиск новых рациональных решений и технологий, расширение и неуклонный рост качества предоставляемых услуг.

Главным достоинством компании является многолетний опыт и высокая квалификация ее сотрудников, отличное знание всего спектра предлагаемых услуг и продукции, ответственный подход к делу.

Главной и несомненной ценностью компании является сложившееся доверие клиентов и партнеров, выражающееся в многолетнем, долгосрочном и эффективном сотрудничестве.

Была построена модель бизнес-процессов существующих в сервисном центре «Контент».

Анализ функциональной модели AS-IS (как есть) позволяет понять, где находятся наиболее слабые места, в чем будут состоять преимущества новых бизнес-процессов и насколько глубоким изменениям подвергнется существующая структура организации документооборота.

Вход – информация от клиента и заявка.

Выход – журнал принятых заявок, журнал выполненных заявок, журнал невыполненных заявок, статус заявки и отчетная документация.

Механизм – специалисты по ремонту и наладке, специалист по работе с клиентами и выездной специалист.

Управление – регламент работы сервисного центра и правила

по принятию заявок.

Одним из этапов жизненного цикла информационной системы является анализ и сбор материалов о бизнес-процессах, которые подлежат автоматизации.

На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма бизнес-процесса «Деятельность сервисного центра по приему и обработке заявок».

Для проведения анализа осуществляется моделирование предметной области, что позволяет сократить время и сроки проектировочных работ и получить более эффективный и качественный проект.

Моделирование бизнес-процессов необходимо для выявления текущих проблем на предприятии и предвидения будущих. Диаграмма декомпозиции представлена на рисунке 2.

Выявленные недостатки в работе действующего процесса приема и обработки заявок приводят к необходимости построения модели «Как должно быть». Построение модели «Как должно быть» используются для оценки более эффективных способов выполнения процесса в системе.

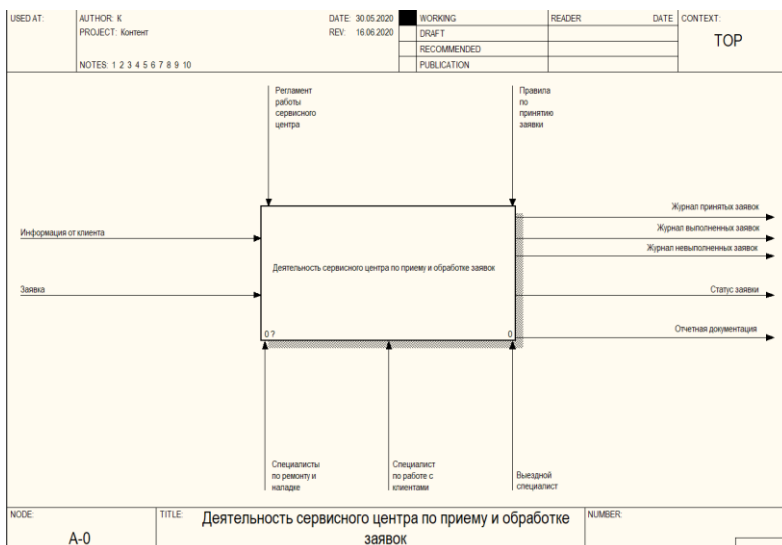


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма IDEF0 «как есть»

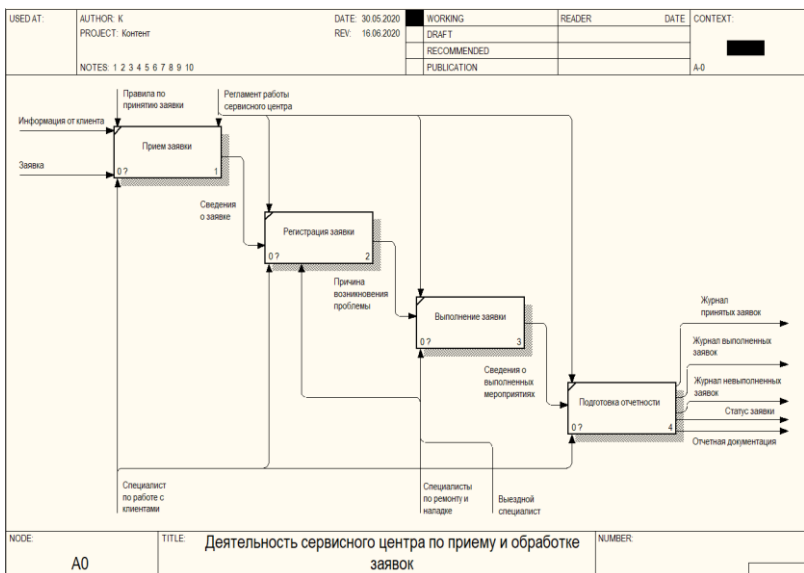


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции IDEF0 «как есть»

В ходе исследования были выявлены следующие основные недостатки организации бизнес-процессов в сервисном центре «Контент»:

- бумажные журналы, затрудняющие ведение и формирование отчетности;
- составление заявок занимает большое количество времени, т.к. отсутствует автоматизация заполнения заявок;
- затруднен поиск необходимых документов в организации.

Как видно из диаграммы, отсутствие разрабатываемого модуля останавливает развитие данной организации. Этот недостаток приводит к неэффективной работе действующего заведения, исходя из этого, было принято решение о разработке модуля приема и обработки заявок.

Для реализации проекта были использованы следующие средства, системы и платформы: CA BPwin – инструмент для описания проводимого системного анализа объекта исследования, MS Visio – графический инструментарий для разработки веб-приложений и веб-порталов для визуального моделирования, Zend Framework – фреймворк для разработки веб-сервисов, которая использует в своей основе объектно-ориентированный подход, JetBrains DataGrip программное обеспечение, которое представляет собой IDE-инструмент для работы с базами данных MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, Sybase, DB2, SQLite, HyperSQL, Apache Derby и H2 [2, 3, 4, 6, 7, 8]

Для составления логической и физической модели данных использовалась интегрированная среда разработки ERwin. Контекстная диаграмма показана на рисунке 3.

Как видно из диаграммы, отсутствие данного модуля останавливает развитие данной организации. Этот недостаток приводит к неэффективной работе действующего сервисного центра, исходя из этого, было принято решение о разработке модуля приема и обработки заявок.

Диаграмма декомпозиции представлена на рисунке 4. Схема базы данных представлена на рисунке 5.

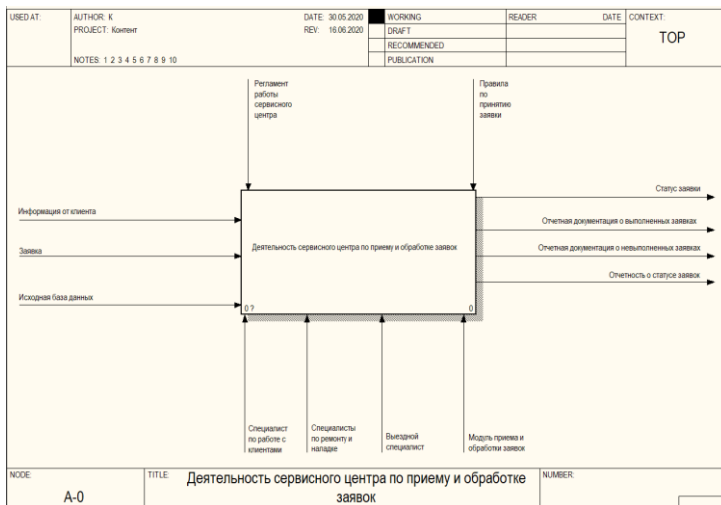


Рисунок 3 – Контекстная диаграмма IDEF0 «как должно быть»

Для хранения информации о заявках был определен небольшой ряд таблиц:

- settingsApp – таблица настроек модуля, которая хранит данные о выбранных параметрах;
- section – таблица заявки, которая хранит данные о заявке;
- request – таблица «запрос», которая хранит данные о оформленных заявках пользователей;
- typeResult – таблица «статус», которая хранит данные о текущем статусе заявки.

Для создания базы данных были определены и описаны основные таблицы, атрибуты, заданы первичные ключи, построены связи между ними.

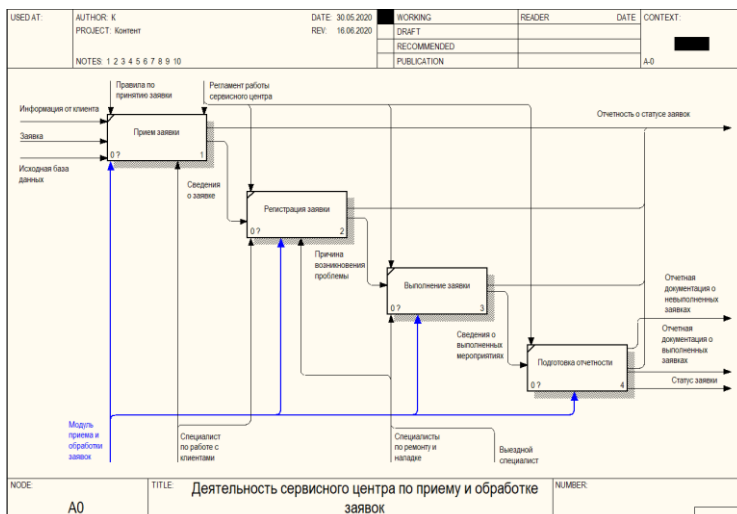


Рисунок 4 – Диаграмма декомпозиции IDEF0 «как должно быть»

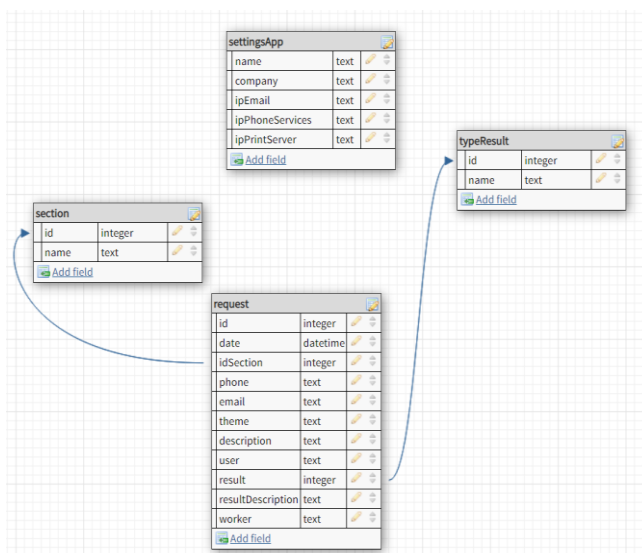


Рисунок 5 – Схема базы данных

При построении структур макетов экранных форм для первичных документов с оперативной информацией использовалась комбинированная структура, наиболее приближенная к той, которая была

использована для построения самого документа.

Расположение полей должно быть в последовательности, соответствующей логической структуре документа и файлов с оперативной информацией загрузки информации в информационную базу.

При построении макетов для документов с постоянной информацией следует иметь в виду, что эти макеты используются для ввода и актуализации записей информационной базы, поэтому для их проектирования применяют, как правило, анкетную форму расположения реквизитов, удобную для выполнения этих операций.

Макеты, предназначенные для вывода информации на экран результатной информации, строятся по методике проектирования результатных документов, т.е. на основе использования комбинированной формы расположения реквизитов и многострочной содержательной частью.

В основе выбора формы макета лежат принципы минимальной трудоемкости и стоимости ввода информации, максимальной степени читабельности результатной информации, выводимой на экран, и максимальной надежности и достоверности выполнения этих операций.

Пользовательский интерфейс является своеобразным коммуникативным каналом, по которому осуществляется взаимодействие пользователя и компьютера. Разработка пользовательского интерфейса проводилась с учетом основных требований эргономичности пользовательского интерфейса. Цель создания эргономичного интерфейса состоит в том, чтобы отобразить информацию эффективно для человеческого восприятия и структурировать отображение на экране таким образом, чтобы привлечь внимание к наиболее важным единицам информации, минимизировать общую информацию на экране и представить только то, что является необходимым для пользователя [1, 5].

Стандартный графический интерфейс пользователя должен удовлетворять ряду требований:

- поддерживать информационные технологии работы пользователя с программным продуктом – содержать первичные и понятные для пользователя пункты меню, соответствующие функциям обработки, находящимся в естественной последовательности использования;
- сосредоточиться на конечном пользователе, который взаимодействует с программой на внешнем уровне взаимодействия;
- удовлетворять правилу «шесть» – в одной строке меню включается не более шести понятий, каждая из которых содержит не более шести операций;
- графические объекты сохраняют стандартизованную цель и, по возможности, местоположение на экране.

Разработка пользовательского интерфейса является одной из самых сложных и важных задач проектирования.

Это связано с тем, что пользователь в первую очередь интересуется удобством, эргономикой и видимостью.

Интерфейс модуля представлен на рисунке 6. Он представляет собой окно, где пользователь должен написать свои ФИО, интересующий раздел тематики проблемы, тему, которая отражает суть поломки, полное описание своими словами имеющихся дефектов и обязательным пунктом является обратная связь, где пользователь должен оставить свой номер телефона. Поле «Email» заполняется пользователем по желанию.

После нажатия на кнопку «Отправить заявку» сообщение будет сформировано и отправлено администратору сайта.

Пользователь, оставивший для обратной связи «Email», получит оповещение в виде сообщения о том, что заявка принята.

Соответствующие уведомления будут приходить пользователю на каждом этапе смены статуса заявки.

Рисунок 6 – Внешний вид стартовой страницы модуля

На рисунке 7 представлен внешний вид раздела «Панели администратора».

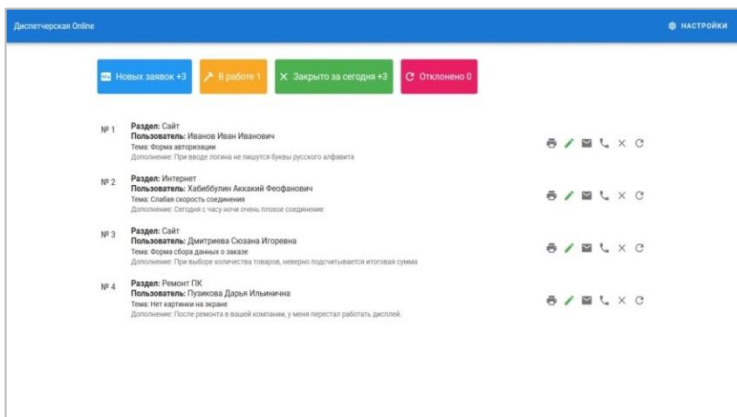


Рисунок 7 – Внешний вид раздела «Панели администратора»

На данном окне сотрудник, ответственный за обработку в порядке очередности ознакомившись с текущими заявками, связывается с клиентами и уточняет информацию, связанную с обслуживанием.

При нажатии на кнопку изменения статуса – «Карандаш», статус заявки меняется. После нажатия на кнопку, выбранная заявка переносится в раздел «В работе».

По нажатию на кнопку телефона в панели администратора, будет выведено окно с номером телефона, оставленное клиентов для обратной связи. Данное окно представлено на рисунке 8.

По нажатию на кнопку сообщения в панели администратора, будет выведено окно обратной связи, с полем для текстового сообщения, которое по нажатию кнопки «Отправить» будет отправлено на почту указанную при регистрации. Вид окна представлен на рисунке 9

Если пользователь не указал адрес электронной почты, данное действие будет недоступно.

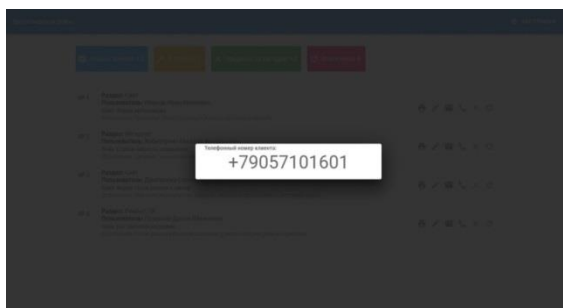


Рисунок 8 – Внешний вид окна отображения телефонного номера

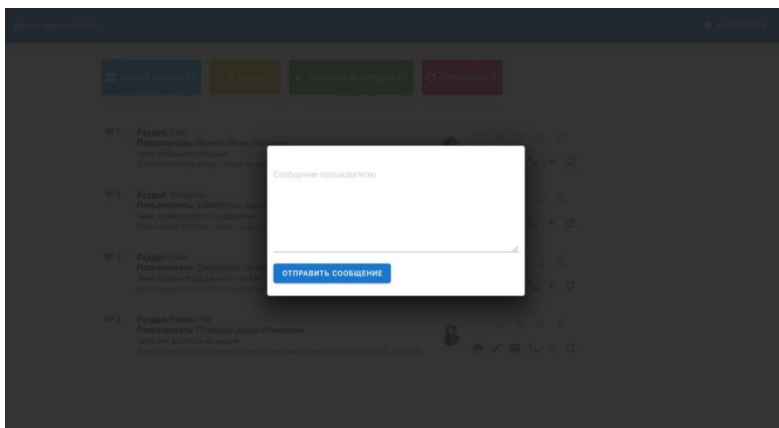


Рисунок 9 – Внешний вид окна обратной связи с клиентом

Администратор сайта может удалять записи из списка, нажав на иконку крестика в панели. В окне будет представлен запрос, на подтверждение удаления. Вид окна представлен на рисунке 10.

После подтверждения удаления статус заявки примет статус «Завершен».

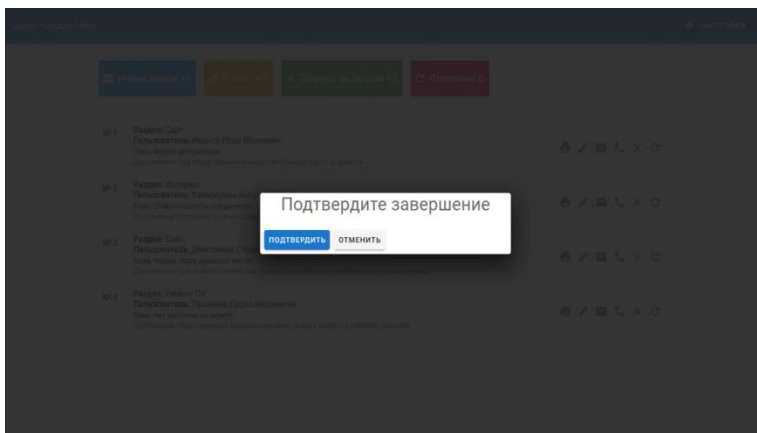


Рисунок 10 – Внешний вид окна удаления записи из списка

При нажатии крайней кнопки в панели, у выбранной записи будет выведено окно, где администратор опишет причину, по которой заявка клиента не может быть обработана и принята. При нажатии

кнопки «Отклонить», статус заявки изменится на соответствующий, и она будет исключена из списка.

Вид окна представлен на рисунке 11.

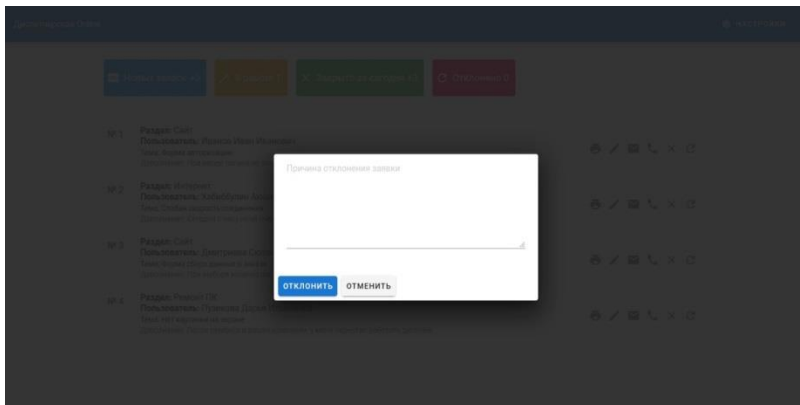


Рисунок 11 – Внешний вид окна с причиной отклонения заявки

При нажатии на кнопку «Печать», будет сформирован отчет за выбранные даты. В списке будут только выполнение заявки. Вид отчетной формы представлен на рисунке 12.

| Отчет о завершенных заявках: с 25.05.2020 по 27.05.2020 |                                |                                                         |                                                                                             |                                                                                                     |             |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| №                                                       | Клиент                         | Даты заявки                                             | Проблема                                                                                    | Ответ                                                                                               | Сотрудник   |
| 1                                                       | Иванов Иван Иванович           | Дата обращения: 25.05.2020<br>Дата закрытия: 25.05.2020 | Тема: Форма авторизации<br>Дополнение: При вводе логина не пишутся буквы русского алфавита  | Данный функционал не предусмотрен разработчиками. Разрешено использовать буквы латинского алфавита. | Иванова. И. |
| 2                                                       | Хабиббуллин Аккакий Феофанович | Дата обращения: 25.05.2020<br>Дата закрытия: 27.05.2020 | Тема: Слабая скорость соединения<br>Дополнение: Сегодня с часу ночи очень плохое соединение | На линии производились технические работы. Приносим свои извинения!                                 | Иванова И.  |

Дата формирования: 28.05.2020

Рисунок 12 – Внешний вид отчетной формы выполненных заявок

Так же администратор сайта может редактировать разделы для подачи заявки на выполнение работ. Вид данного окна представлен на рисунке 13.

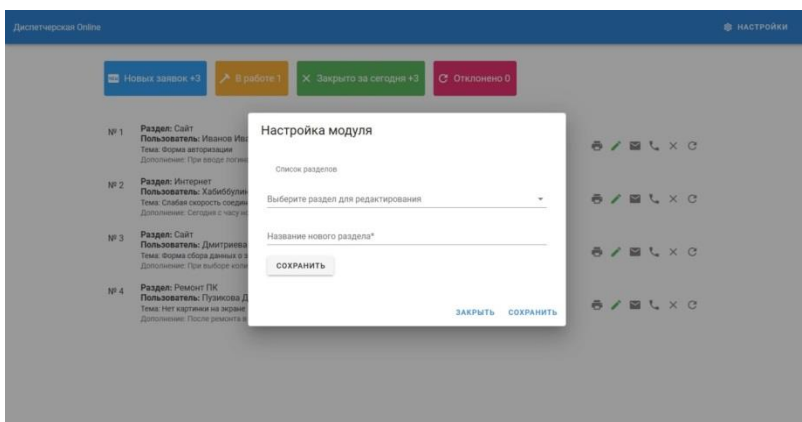


Рисунок 13 – Внешний вид раздела «Настройки модуля» в панели администратора

Администратор сайта имеет возможность отслеживать статистику посещений сайта, отображаемой в виде графиков. Вид данного окна представлен на рисунке 14.

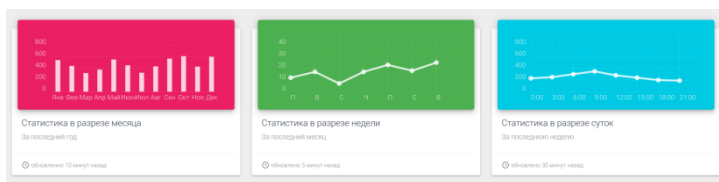


Рисунок 14 – Статистика посещений сайта

Расчёт трудоемкости выполнения работ и общих затрат на разработку модуля показал, что, стоимость данной разработки ниже на 15% по сравнению со средней рыночной ценой на услуги по созданию web-приложения.

Результатом работы является действующий модуль приема и обработки заявок для сервиса «Контакт», и была достигнута цель работы, а именно разработан модуль, который бы обеспечивал централизованное хранение данных, исключил потери, структурировал, а так же помог оперативно обрабатывать данные.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Головач, В.В. Дизайн пользовательского интерфейса: учебное пособие / В.В. Головач. – М.: Наука, 2015. – 132 с.
2. Котеров, Д.В. PHP 5 / Д.В. Котеров, А.Ф. Костарев. – М.: БХВ-Петербург, 2018. – 1104 с.
3. [Маркин, А.В.](#) Построение запросов и программирование на SQL / А. В. Маркин. – М.: [Диалог-МИФИ](#), 2017. – 384 с.
4. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript и CSS / Р. Никсон – СПб.: Питер, 2017. – 560 с.
5. Тидвелл, Д. Разработка пользовательских интерфейсов / Д. Тидвелл – Питер, 2016. – 416 с.
6. Фиайли, К. «SQL» / К. Фиайли – М.: ДМК Пресс, 2015. – 456 с.
7. Компонент SQL Server Database Engine | Microsoft Docs [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/>. – Загл. с экрана.
8. PHP – Википедия [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PHP>. – Загл. с экрана.

### 1.3. Разработка онлайн-площадки для оформления заказов

Распространение коронавирусной инфекции по всему миру приобрело довольно масштабный характер за крайне короткие сроки. Для того, чтобы остановить дальнейшее распространение вируса, был принят ряд мер, одной из которых является перевод на удалённую работу или, что хуже – приостановку деятельности организации. Положительным эффектом от этой ситуации стало то, что организации стали проводить оптимизацию трудовых процессов, внедрять инновационные цифровые системы и схемы взаимодействия как между сотрудниками, так и между самой организацией и клиентами. Остро встала эта проблема и в сфере непродовольственных продаж и услуг, так как предприятия фактически прекратили свою деятельность в режиме непосредственного контакта с клиентами. Коснулась она и рубцовского предприятия ИП «Борисовский», которое занимается широким спектром услуг в области продажи, настройки и сопровождения программного обеспечения и сопутствующего торгово-кассового оборудования. Таким образом, актуальность работы связана с необходимостью перехода организации на удаленную работу во время пандемии коронавируса.

Целью работы являлась разработка онлайн-площадки для осуществления заказов оборудования для касс магазинов и необходимой конфигурации программного обеспечения 1С. Анализ существующих разработок показал отсутствие подходящих (в том числе коммерческих) инструментов для запуска необходимой площадки в силу специфики бизнес-процессов в организации. Поэтому было принято решение об оригинальном проектировании системы. Методы, использованные при реализации проекта: системный анализ; структурно-функциональное описание объекта исследования; оригинальное проектирование; быстрая разработка приложений [1, 2]. При реализации проекта использовались: MS Visio – векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем; WordPress – система управления контентом; MySQL – свободная СУБД, phpMyAdmin – интерфейс для администрирования.

На рисунке 1 представлена структурно-функциональная диаграмма деятельности предприятия ИП «Борисовский» с учётов внедрения площадки.

1. Входные данные: данные о клиентах, оборудование от поставщика, приходная накладная.

2. Выходные данные: чеки и документы, подтверждающие оплату, реквизиты для дальнейшего удаленного управления, копии баз данных.

3. Управление: устав предприятия, штатное расписание, налоговый кодекс, ГК РФ ч.1 ст. 2 и 18, ч.2 ст. 469 п.4 и ст.481 п.3, федеральный закон от 24 июля 2007 г. N 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в РФ».

4. Механизмы исполнения функций: сотрудники организации, онлайн-площадка, 1С версии 8.2, 8.3, Ammyu Admin, FTP сервер.

Основные функции разработанной системы:

- ознакомление клиентов с товарами (торгово-кассовое оборудование), программным обеспечением и предоставляемыми услугами;
- выбор оборудования, сопутствующего программного обеспечения и услуг по установке и развёртыванию;
- формирование корзины заказа;
- оплата заказа, в том числе оформление рассрочки платежа.

На главной странице площадки всё предлагаемое оборудование разделено на категории: готовые комплекты, дисплеи покупателя, кассовые клавиатуры, кассовые компьютеры, контрольно-кассовая техника, мониторы, сканеры штрих-кода, прочее оборудование (рисунок 3).

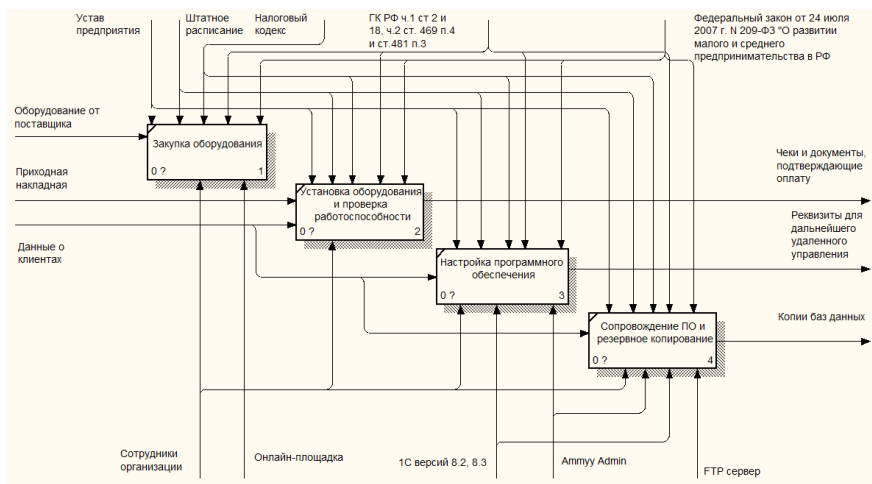


Рисунок 1 – Детализированная диаграмма описания деятельности ИП «Борисовский»

На рисунке 2 представлена физическая структура базы данных разработанной системы.

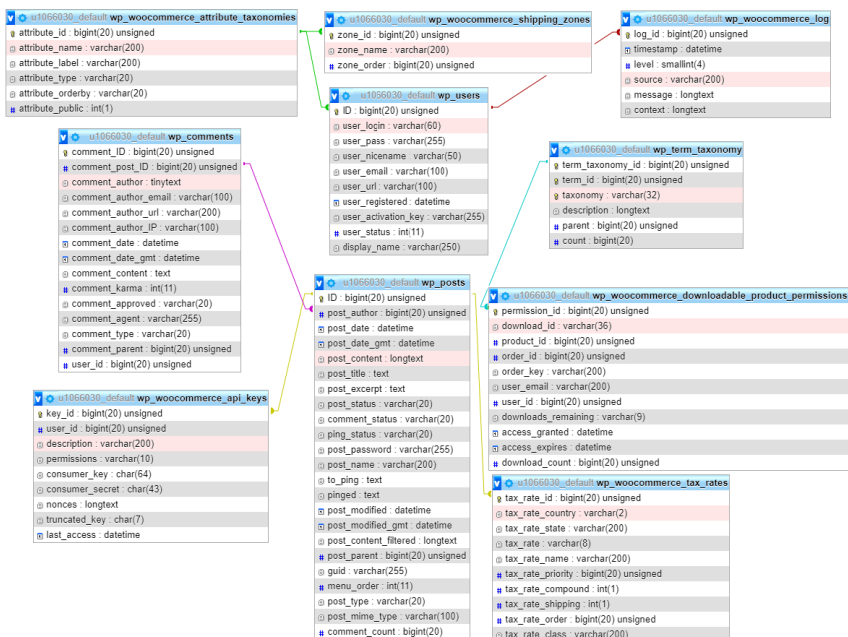


Рисунок 2 – Физическая модель базы данных системы



Готовые комплекты (1)



Дисплеи покупателя (1)



Кассовые клавиатуры (2)



Кассовые компьютеры (2)



Контрольно-кассовая техника (1)



Мониторы (2)



Прочее оборудование (3)



Сканер штрихкода (2)

Рисунок 3 – Страница «Магазин»

После перехода на страницу категории открывается страница со всеми товарами данной группы. Далее клиент выбирает интересующий товар для ознакомления или добавления в корзину. Для примера на рисунке 4 представлена страница одного из товаров.



Сенсорный POS-монитор АТОЛ СPOS-15TM

P21,000.00

1 

Категории: Мониторы

Рисунок 4 – Страница товара

Новизна системы (по сравнению с обычными интернет-магазинами) заключается в том, что при выборе интересующего товара происходит привязка к требуемому программному обеспечению для него, которое также можно выбирать из предлагаемого в соответствии с запросами клиента. Клиент может самостоятельно выбрать как готовые комплекты, так и сформировать заказ из отдельных компонентов с подходящим программным обеспечением. На странице «Тарифы» для клиентов представлены пакеты основных тарифов по подключению (рисунок 5).

**1С**

Главная Магазин О нас **Тарифы** Контакты Корзина

## Тарифы

### Цены для наших пакетов общих тарифов

Система ставок платы (платёж) за различные производственные и непроизводственные услуги, предоставляемые компаниями, организациями, фирмами и учреждениями. К категории тарифов относят также системы ставок оплаты труда. Тариф на импорт и экспорт в международной торговле называется таможенный тариф.

| БАЗОВЫЙ                                                                                                         | СРЕДНИЙ                                                                                                        | РАСШИРЕННЫЙ                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6000 Р</b>                                                                                                   | <b>12000 Р</b>                                                                                                 | <b>16000 Р</b>                                                                                                |
| 1С/управление торговлей<br>1 кассовое место<br>Удаленная поддержка<br>Подключение нового оборудования бесплатно | 1С/управление торговлей<br>2 кассовых мест<br>Удаленная поддержка<br>Подключение нового оборудования бесплатно | 1С/УТ, 1С/Бухгалтерия<br>2 кассовых места<br>Удаленная поддержка<br>Подключение нового оборудования бесплатно |
| <a href="#">ЗАКАЗАТЬ</a>                                                                                        | <a href="#">ЗАКАЗАТЬ</a>                                                                                       | <a href="#">ЗАКАЗАТЬ</a>                                                                                      |

Появились вопросы? Свяжитесь с нами!

[КОНТАКТЫ](#)

Рисунок 5 – Страница «Тарифы»

После формирования заказа клиент может отредактировать его на странице «Корзина» (рисунок 6), которая имеет стандартный вид. Система обеспечивает применение так называемых купонов для постоянных клиентов. Кроме этого, при окончательном оформлении заказа и переходе к оплате реализована не только стандартная возможность оплаты наличными (при получении) или банковским переводом, но и возможность оформления рассрочки платежа.

## Корзина

|            | Товар                                                                                                   | Цена            | Количество       | Подытог    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|------------|
| ×          |  Онлайн-касса АТОЛ 30Ф | ₽15,000.00      | 1                | ₽15,000.00 |
| ×          |  POS-монитор АТОЛ LM10 | ₽10,000.00      | 1                | ₽10,000.00 |
| ×          |  Весы АТОЛ MARTA       | ₽4,500.00       | 1                | ₽4,500.00  |
| ×          |  АТОЛ SB2108 Plus      | ₽4,500.00       | 1                | ₽4,500.00  |
| ×          |  АТОЛ NFD10 PRO        | ₽27,000.00      | 1                | ₽27,000.00 |
| Код купона |                                                                                                         | Применить купон | Обновить корзину |            |

## Сумма заказов

|         |            |
|---------|------------|
| Подытог | ₽61,000.00 |
| Итого   | ₽61,000.00 |

Оформить заказ

Рисунок 6 – Страница «Корзина»

После нажатия в «корзине» кнопки «Оформить заказ» открывается соответствующая страница, после корректного заполнения которой клиентом заказ окончательно подтверждается, и пользователь получает соответствующее уведомление (рисунок 7).

Заказ получен! Ожидайте звонка от техников.

Спасибо. Ваш заказ был принят.

- Номер заказа: 465
- Дата: 15.06.2020
- Всего: ₽61,000.00
- Метод оплаты: Оплата при доставке

Оплата наличными при доставке заказа.

## Информация о заказе

| Товар                     | Итого               |
|---------------------------|---------------------|
| Онлайн-касса АТОЛ 30Ф × 1 | ₽15,000.00          |
| POS-монитор АТОЛ LM10 × 1 | ₽10,000.00          |
| Весы АТОЛ MARTA × 1       | ₽4,500.00           |
| АТОЛ SB2108 Plus × 1      | ₽4,500.00           |
| АТОЛ NFD10 PRO × 1        | ₽27,000.00          |
| Подытог:                  | ₽61,000.00          |
| Метод оплаты:             | Оплата при доставке |
| Всего:                    | ₽61,000.00          |

Рисунок 7 – Страница окончания оформления заказа

Оценка экономической эффективности от внедрения проекта показала снижение на 40% трудовых и стоимостных затрат, срок окупаемости системы – около 7 месяцев. Социальная значимость проекта заключается в сохранении экономической активности в деятельности предприятия при соблюдении карантинных требований в период пандемии коронавирусной инфекции. Дальнейшее развитие проекта связано с разработкой адаптивной мобильной версии онлайн-площадки для портативных устройств.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 280 с.
2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 113 с.

## Глава 2. Разработка систем на платформе 1С

### 2.1. Разработка информационной системы для учета посещений клиентов и их животных для Алтайской краевой общественной организации защиты животных «КотоПёс»

Современные медицинские организации производят и накапливают огромные объемы данных. От того, насколько эффективно эта информация используется врачами, руководителями, управляющими органами, зависит качество медицинской помощи, уровень развития страны в целом и каждого ее территориального субъекта в частности. Поэтому необходимость использования больших, и при этом еще постоянно растущих, объемов информации при решении диагностических, терапевтических, статистических, управленческих и других задач, обуславливает сегодня создание информационных систем в медицинских учреждениях, ветеринарные клиники не стали исключением.

В данной работе рассматривается разработка информационной системы для учета посещений клиентов и их животных для Алтайской краевой общественной организации защиты животных «КотоПёс». Система разрабатывалась на платформе «1С:Предприятие 8.3». Описаны объект, предмет, цель и задачи исследования. Приведена сравнительная характеристика готовых программных продуктов. Разработанная информационная система содержит пять разделов: «Главное», «Магазин», «Клиника», «Персонал», «Сервис». Информационная система оптимизирует сбор информации, а также позволит систематизировать структуру информационных потоков в системе, значительно повысить точность и четкость их ведения, гарантировать их сохранность. Все это приводит к слаженной работе сотрудников ветеринарной клиники и во много раз увеличивает эффективность функционирования предприятия в целом.

Объектом исследования является Алтайская краевая общественная организация защиты животных «КотоПёс».

Предмет исследования является учет посещения клиентов и их животных АКООЗЖ «КотоПёс».

Основной целью является разработка информационной системы «Ветеринарная клиника» в системе 1с: Предприятие 8.3 для Алтайской краевой общественной организации защиты животных «КотоПёс».

Методы решения поставленных задач: системный анализ, моделирование предметной области, функционально-ориентированная методология.

В качестве предметной области данного проекта выступает Алтайская краевая общественная организация защиты животных «КотоПёс», предоставляющая следующие услуги:

- создание и содержание приютов для безнадзорных животных;
- оказание медицинских услуг животным;
- проведение мероприятий по регулированию численности безнадзорных животных гуманными способами на основе современных научных знаний;
- подготовка и распространение информационных материалов о порядке обращения с животными и необходимости стерилизации домашних питомцев;
- разработка и реализация программ и социальных проектов, направленных на воспитание гуманного отношения к безнадзорным животным;
- проведение массовых мероприятий, концертов, лекций, семинаров, конференций, уроков доброты, в том числе в образовательных учреждениях, с целью информирования о правах животных и необходимости гуманного отношения к ним;
- организация системы поиска потерянных владельческих животных и хозяев или опекунов для безнадзорных животных.

Основными документами в ветеринарной клинике являются: журнал посещений, журнал вакцинации, журнал операций, журнал анализов, амбулаторная карта питомца, должностная инструкции (заведующего клиникой, фельдшера клиники), устав ветеринарной клиники.

На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма IDEF0 AS-IS [1] «учет посещения клиентов и их животных АКООЗЖ «КотоПёс». Вся информации фиксируется и обрабатывается вручную, отсутствует единая база данных, которая позволила бы сократить время для доступа к данным и их обработку. Сотрудники перегружены бумажной работой и работой с офисными продуктами MS Office.



Рисунок 1 – Контекстная диаграмма IDEF0  
«Учет клиентов и их животных»

Выполнив обзор и сравнительную характеристику готовых программных продуктов (таблица 1), можно сделать вывод о том, что готового решения, которое бы устраивало сотрудников здравпункта, не нашлось, в виду большой стоимости данных программных продуктов и неполноценности программного обеспечения. В связи с этим принято решение о разработке собственной информационной системы.

Таблица 1.1 – Сравнительная характеристика готовых решений

| Наименование         | «БИТ.Айболит»    | USU.kz Ветклиника | Мурмот Ветеринарная клиника | Ветеринарный офис | ENOTE            |
|----------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|
| Лицензия             | Платная          | Платная           | Платная                     | Платная           | Платная          |
| Исходный код         | Закрытый         | Закрытый          | Закрытый                    | Закрытый          | Закрытый         |
| СУБД                 | Собственная      | Собственная       | Собственная                 | Собственная       | Собственная      |
| Операционная система | Windows 7 и выше | Windows 7 и выше  | Windows 7 и выше            | Windows 7 и выше  | Windows 7 и выше |
| Архитектура          | Клиент           | Клиент            | Клиент                      | Клиент            | Клиент           |
| Стоимость ПО         | 73 000р.         | 68 000р.          | 80 000р.                    | 75 000р.          | 82 000р.         |

При проектировании информационной системы использовались [5-6]:

- «Draw.io» – графический инструмент для визуального моделирования баз данных и хранилищ данных;
- «1С Предприятие» – программный продукт компании «1С» [8,9], предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии, а так же файловая СУБД – система управления базами данных, которую поддерживает платформа 1С.

Разрабатываемая информационная система предназначена для:

- ведения справочников;
- учета лекарственных средств;
- учета сотрудников;
- учета профилактических прививок;
- ведения журнала обращений за медицинской помощью;
- ведения медицинских журналов;
- формирования заявки на приобретение лекарственных средств.
- формирования различной отчетности.

Для начала работы, необходимо авторизоваться в системе [10]. После успешной авторизации на экране появляется главная форма приложения, которая состоит из 5-х пунктов: «Главное», «Магазин», «Клиника», «Персонал», «Сервис» (рисунок 2).

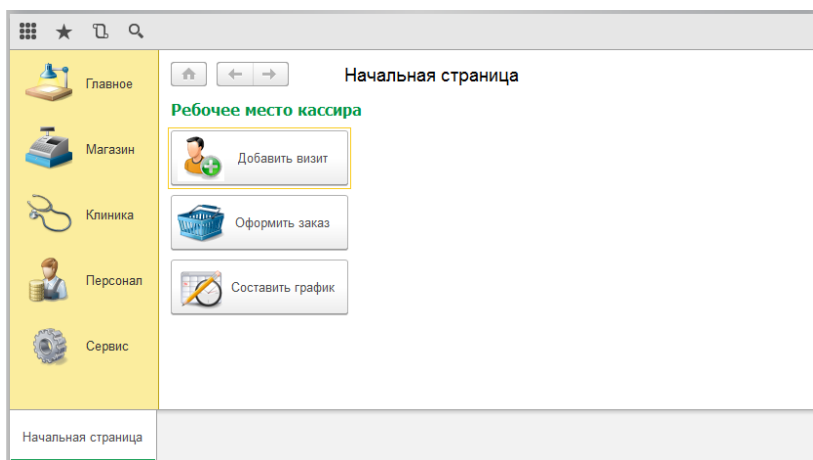


Рисунок 2 – Начальная страница программы

Все страницы имеют один и тот же вариант компоновки, но отличаются контентом. Контент – это содержимое страниц.

Главная страница представлена 3 вкладками, которые необходимы для работы кассира. Вкладка «Добавить визит» это документ «посещение» (рисунок 3).

**Посещение (создание) \***

Провести и закрыть | Записать | Провести | Создать на основании | Еще ▾

Номер:

Дата:

Клиент:

Питомец:

Телефон:

Сотрудник:

Жалобы:

Комментарий:

Сумма документа:

Обследования | Услуги

Добавить |

| N | Вид обследования           | Цена | Сог... | Сумма |
|---|----------------------------|------|--------|-------|
| 1 | Измерение температуры тела |      |        |       |
| 2 | Общее состояние больного   |      |        |       |

Рисунок 3 – Экранная форма вкладки «Добавить визит»

Вкладка «Оформить заказ» является документом «Заказ». Экранная форма документа представлена на рисунке 4.

**Заказ (создание) \***

Провести и закрыть | Записать | Провести | Еще ▾

Номер:

Дата:

Клиент:

Сумма документа:

Ответственный:

Добавить |

| N | Номенклатура | Цена   | Количество | Скидка, % | Сумма    |
|---|--------------|--------|------------|-----------|----------|
| 1 | Купирование  | 400,00 | 3          |           | 1 200,00 |
| 2 | Гамавит      | 268,00 | 3          |           | 804,00   |
| 3 | Фоспасим     | 391,00 | 1          |           | 391,00   |

Рисунок 4 – Окно вкладки «Оформить заказ»

Раздел «Магазин» включает в себя 2 справочника и 1 документ, а именно «Вид номенклатуры» и «Номенклатура» (рисунок 5) и документ «Заказ» (рисунок 6).

| <div> <div> <div>🏠</div> <div>⬅️ ➡️</div> <div>☆ Номенклатура</div> </div> <div>×</div> </div>                                              |          |               |                    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|--------------------|--------|
| <div> <div>Создать</div> <div>Создать группу</div> <div>📎</div> <div>Поиск (Ctrl+F)</div> <div>×</div> <div>🔍</div> <div>Еще ▾</div> </div> |          |               |                    |        |
| Наименование                                                                                                                                | Код      | Вид номенк... | На основном складе | Цена   |
| ⊖ Номенклатура                                                                                                                              |          |               |                    |        |
| ⊕ 📁 Вакцины                                                                                                                                 | 00000002 | Вакцина       |                    |        |
| ⊕ 📁 Препараты                                                                                                                               | 00000004 | Препарат      |                    |        |
| ⊖ 📁 Услуги                                                                                                                                  | 00000001 | Услуга        |                    |        |
| = Кострация                                                                                                                                 | 00000023 | Услуга        | ✓                  | 600,00 |
| = Купирование                                                                                                                               | 00000025 | Услуга        |                    | 400,00 |
| = Обработка ротово...                                                                                                                       | 00000026 | Услуга        |                    | 150,00 |
| = Обследование                                                                                                                              | 00000003 | Услуга        | ✓                  | 600,00 |
| = Перевязка                                                                                                                                 | 00000029 | Услуга        |                    | 300,00 |
| = Рентген                                                                                                                                   | 00000031 | Услуга        |                    | 250,00 |
| = Система внутриве...                                                                                                                       | 00000032 | Услуга        |                    | 380,00 |
| = Спринцевание                                                                                                                              | 00000024 | Услуга        |                    | 250,00 |
| = Стрижка когтей                                                                                                                            | 00000027 | Услуга        |                    | 300,00 |
| = Танометрия                                                                                                                                | 00000030 | Услуга        |                    | 300,00 |

Рисунок 5 – Окно справочника «Номенклатура»

| <div> <div> <div>🏠</div> <div>⬅️ ➡️</div> <div>☆ Заказ</div> </div> <div>×</div> </div>                           |          |                |                 |               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------|--|
| <div> <div>Создать</div> <div>📎</div> <div>Поиск (Ctrl+F)</div> <div>×</div> <div>🔍</div> <div>Еще ▾</div> </div> |          |                |                 |               |  |
| Дата                                                                                                              | Номер    | Клиент         | Сумма документа | Ответственный |  |
| 📄 14.06.2020 21:45:49                                                                                             | 00000005 | Песикова Ю.А.  | 153,00          | Осипова А.Н.  |  |
| 📄 14.06.2020 21:45:55                                                                                             | 00000004 | Петрова М.И.   | 150,00          | Осипова А.Н.  |  |
| 📄 14.06.2020 21:45:58                                                                                             | 00000003 | Морозова А.Н.  | 300,00          | Осипова А.Н.  |  |
| 📄 14.06.2020 21:46:03                                                                                             | 00000002 | Латкина Л.В.   | 498,00          | Осипова А.Н.  |  |
| 📄 14.06.2020 21:46:07                                                                                             | 00000001 | Стангрит К.П.  | 1 234,00        | Осипова А.Н.  |  |
| 📄 14.06.2020 21:46:42                                                                                             | 00000006 | Колесник О.П.  | 391,00          | Осипова А.Н.  |  |
| 📄 14.06.2020 21:49:11                                                                                             | 00000007 | Молостова А.А. | 534,00          | Осипова А.Н.  |  |

Рисунок 6 – Окно документа «Заказ»

Форма заполнения документа «Заказ» представлена на рисунке 7.

**Заказ 000000005 от 14.06.2020 23:02:17**

Номер:

Дата:

Клиент:

Сумма документа:

Ответственный:

| N | Номенкл... | Цена     | Количество | Скидка, % | Сумма    |
|---|------------|----------|------------|-----------|----------|
| 1 | Рабикс     | 51,00    | 3          |           | 153,00   |
| 2 | Галастоп   | 1 290,00 | 1          |           | 1 290,00 |

Рисунок 7 – Окно формы заполнения документа «Заказ»

Раздел «Клиника» содержит в себе 2 документа: «Посещение» и «Лечение» (рисунок 8).

Форма заполнения документа «Лечение» показана на рисунке 9.

**Посещение 000000005 от 14.06.2020 21:35:39**

Номер:

Дата:

Клиент:

Питомец:

Телефон:

Сотрудник:

Жалобы:

Комментарий:

Сумма документа:

| N | Вид обследования                | Цена   | Ски... | Сумма  |
|---|---------------------------------|--------|--------|--------|
| 1 | Общий анализ мочи               | 500,00 | 10     | 450,00 |
| 2 | Исследование слизистых оболочек |        |        |        |

Рисунок 8 – Окно формы заполнения документа «Посещение»

🏠 ⬅ ➡ ☆ Лечение 000000005 от 14.06.2020 21:35:34 ✕

Провести и закрыть Записать Провести Ещё ▾

Дата: 14.06.2020 21:35:34 📅 Номер: 000000005

Клиент: Стангрит К.П. ▾ 🗑

Карточка питомца: Каспер ▾ 🗑 Вид: Кошки Порода: Персидская

Цель: Обследование Лечение

Вид обследования: Исследование слизистых от ▾ 🗑

Результат: Хроническая инфекция *Helicobacter pylori*

Врач: ▾ 🗑

Комментарий:  
Нарушение кровообращения

Рисунок 9 – Окно формы заполнения документа «Лечение»

Так же в разделе «Клиника» имеются такие справочники. Справочник «Клиенты» представлен на рисунке 10, а форма его заполнения показана на рисунке 11.

🏠 ⬅ ➡ ☆ Клиенты ✕

Создать 📄 Поиск (Ctrl+F) ✕ 🔍 Ещё ▾

| Наименование ↑   | Код       | Фамилия   | Имя       | Отчество    |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| ➡ Стангрит К.П.  | 000000011 | Стангрит  | Ксения    | Петровна    |
| ➡ Петрова М.И.   | 000000002 | Петрова   | Мария     | Игоревна    |
| ➡ Петров О.С.    | 000000009 | Петров    | Олег      | Сергеевич   |
| ➡ Песикова Ю.А.  | 000000008 | Песикова  | Юлия      | Анатольевна |
| ➡ Нечунаев А.Г.  | 000000007 | Нечунаев  | Александр | Геннадьевич |
| ➡ Морозова А.Н.  | 000000003 | Морозова  | Алиса     | Николаевна  |
| ➡ Молостова А.А. | 000000012 | Молостова | Алина     | Андреевна   |
| ➡ Латкина Л.В.   | 000000014 | Латкина   | Лариса    | Викторовна  |
| ➡ Кузьмин П.А.   | 000000013 | Кузьмин   | Петр      | Анатольевич |
| ➡ Колесник О.П.  | 000000010 | Колесник  | Ольга     | Петровна    |
| ➡ Иванов И.И.    | 000000001 | Иванов    | Иван      | Иванович    |
| ➡ Васичкина И.С. | 000000006 | Васичкина | Ирина     | Сергеевна   |
| ➡ Бичева М.А.    | 000000005 | Бичева    | Маргарита | Андреевна   |
| ➡ Акимов С.Е.    | 000000004 | Акимов    | Сергей    | Евгеньевич  |

⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸

Рисунок 10– Экранная форма справочника «Клиенты»

Стангрит К.П. (Клиенты) (IC:Предприятие)

Записать и закрыть    Записать    Еще ▾

Код: 000000011

Наименование: Стангрит К.П.

Фамилия: Стангрит

Имя: Ксения

Отчество: Петровна

Дата рождения: 16.03.1988

Номер документа: 11

Дата создания: 04.06.2020 0:00:00

Телефон: 89632587496

Эл почта: stangrit@mail.ru

Адрес: Маяковского 78

Рисунок 11 – Окно формы заполнения справочника «Клиенты»

Справочник «Карточка питомца» представлен на рисунке 12. Форма заполнения данного справочника представлена на рисунке 13.

Карточка питомца

Создать    Поиск (Ctrl+F)    Q    Еще ▾

| Имя питомца | Код       | Клиент         | Вид    | Порода          | Пол     | Вес, кг | Рост   |
|-------------|-----------|----------------|--------|-----------------|---------|---------|--------|
| Айва        | 000000011 | Молостова А... | Собаки | Мопс            | Женский |         |        |
| Алиса       | 000000006 | Бичева М.А.    | Кошки  | Норвежская ...  | Женский | 8,000   | 59,00  |
| Арчи        | 000000005 | Акимов С.Е.    | Собаки | Мопс            | Мужской | 6,000   | 38,00  |
| Барсик      | 000000004 | Морозова А.Н.  | Кошки  | Русская гол...  | Мужской | 6,000   | 47,00  |
| Бэтти       | 000000012 | Петрова М.И.   | Собаки | Французски...   | Женский | 12,000  | 48,00  |
| Диего       | 000000007 | Бичева М.А.    | Собаки | Допматин        | Мужской | 15,000  | 110,00 |
| Дэйзи       | 000000013 | Морозова А.Н.  | Собаки | Английский ...  | Женский | 10,000  | 51,00  |
| Жак         | 000000008 | Васичкина И... | Собаки | Бобтейл         | Мужской | 8,000   | 68,00  |
| Каспер      | 000000015 | Стангрит К.П.  | Кошки  | Персидская      | Мужской | 8,000   | 47,00  |
| Кекс        | 000000009 | Колесник О.П.  | Собаки | Мастиф          | Мужской | 12,000  | 112,00 |
| Лалус       | 000000010 | Нечунаев А.Г.  | Собаки | Пекинес         | Мужской | 6,000   | 52,00  |
| Маруся      | 000000003 | Петрова М.И.   | Кошки  | Шотландская ... | Женский | 8,000   | 45,00  |
| Муся        | 000000017 | Липкина Л.В.   | Кошки  | Гавайская       | Женский | 7,000   | 52,00  |
| Ральф       | 000000002 | Петрова М.И.   | Собаки | Лабрадор        | Мужской | 8,000   | 48,00  |

Рисунок 12 – Экранная форма справочника «Карточка питомца»

Алиса (Карточка питомца) (1С:Предприятие)

**Алиса (Карточка питомца)**

**Записать и закрыть** **Записать** **Еще ▾**

Код: 000000006

Имя питомца: Алиса

Клиент: Бичева М.А. ▾ □

Вид: Кошки ▾ □

Порода: Норвежская лесная ▾ □

Пол: Женский ▾

Вес, кг: 8,000 □

Рост: 59,00 □

Цвет или окрас: Черный

Номер паспорта: 145936

Дата рождения: 10.01.2019 □

Стерилизация: ☒

Рисунок 13 – Окно формы заполнения справочника «карточка питомца»

Справочник «Виды обследований» показан на рисунке 14

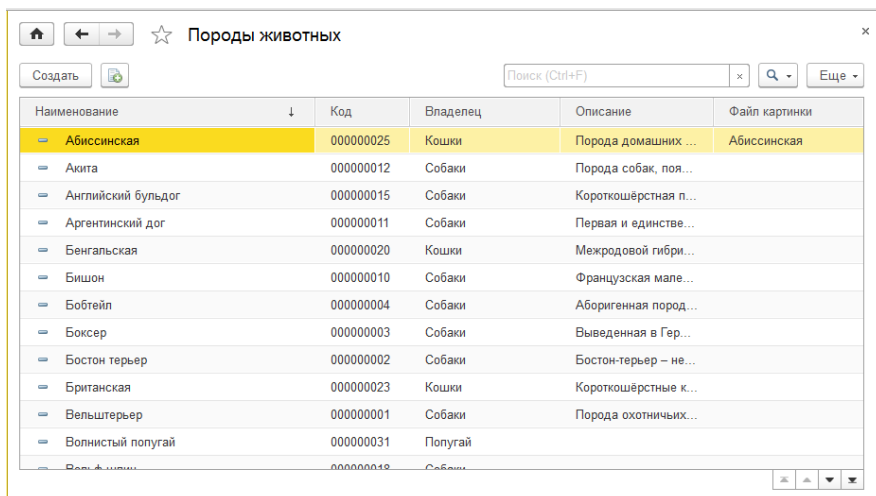
Виды обследований

Создать Создать группу □ Поиск (Ctrl+F) x Q - Еще ▾

| Наименование                                      | Код       | Цена     |
|---------------------------------------------------|-----------|----------|
| Виды обследований                                 |           |          |
| Общее исследование                                | 000000001 |          |
| Лабораторные исследования                         | 000000024 |          |
| Общеклинические исследования                      | 000000025 |          |
| Микробиологические исследования                   | 000000031 |          |
| Общий анализ мочи                                 | 000000026 | 500,00   |
| Общий анализ крови с лейкоцитарной формулой + СОЭ | 000000029 | 500,00   |
| Общий анализ кала                                 | 000000028 | 400,00   |
| Биохимический анализ крови расширенный            | 000000027 | 2 500,00 |
| Биохимический анализ крови (краткий)              | 000000030 | 700,00   |
| Инструментальное обследование                     | 000000002 |          |
| Эндоскопическое исследование                      | 000000006 | 3 500,00 |
| ЭКГ                                               | 000000007 | 1 000,00 |
| Ультразвуковое мониторирование                    | 000000008 | 3 500,00 |

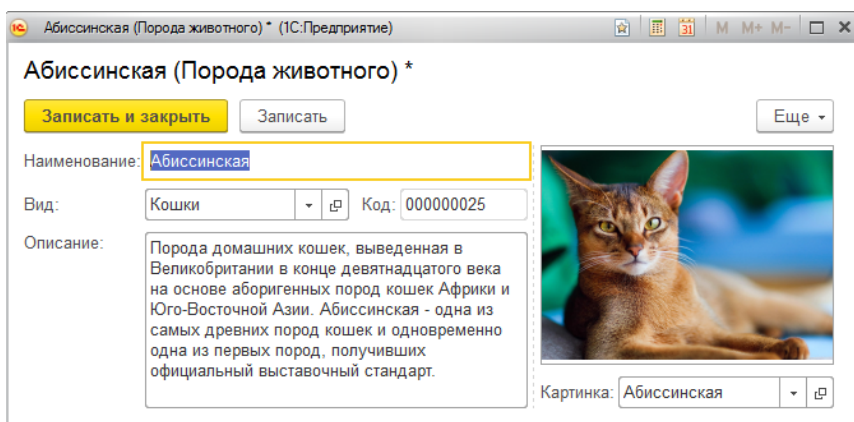
Рисунок 14 – Экранная форма справочника «Виды обследований»

Справочник «Породы животных» представлен на рисунке 15, а форма заполнения данного справочника представлена на рисунке 16.



| Наименование       | Код       | Владелец | Описание              | Файл картинки |
|--------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------|
| Абиссинская        | 000000025 | Кошки    | Порода домашних ...   | Абиссинская   |
| Акига              | 000000012 | Собаки   | Порода собак, поя...  |               |
| Английский бульдог | 000000015 | Собаки   | Короткошёрстная п...  |               |
| Аргентинский дог   | 000000011 | Собаки   | Первая и единстве...  |               |
| Бенгальская        | 000000020 | Кошки    | Межродовой гибри...   |               |
| Бишон              | 000000010 | Собаки   | Французская мале...   |               |
| Бобтейл            | 000000004 | Собаки   | Аборигенная пород...  |               |
| Боксер             | 000000003 | Собаки   | Выведенная в Гер...   |               |
| Бостон терьер      | 000000002 | Собаки   | Бостон-терьер – не... |               |
| Британская         | 000000023 | Кошки    | Короткошёрстные к...  |               |
| Вельштерьер        | 000000001 | Собаки   | Порода охотничьих...  |               |
| Волнистый попугай  | 000000031 | Попугай  |                       |               |
| Рыжий кот          | 000000048 | Собаки   |                       |               |

Рисунок 15– Экранная форма справочника «Породы животных»



**Абиссинская (Порода животного) \***

Записать и закрыть    Записать    Еще ▾

Наименование:

Вид:  Код:

Описание:

Картинка:

Рисунок 16 – Окно формы заполнения справочника «Породы животных»

Помимо документов и справочников этот раздел содержит 2 отчета: «Анализ обследований питомцев» (рисунок 17) и «Оказание услуги» (рисунок 18).

| Вид животного         | Количество |
|-----------------------|------------|
| Порода                |            |
| Кошки                 | 3          |
| Гаванская             | 1          |
| Русская голубая       | 1          |
| Шотландская вислоухая | 1          |
| <b>Итого</b>          | <b>3</b>   |

Рисунок 17 – Экранная форма отчета «Анализ обследований питомцев (По виду и породе животных)»

| Период              | Номенклатура              | Цена   | Количество | Сумма        |
|---------------------|---------------------------|--------|------------|--------------|
| 14.06.2020 19:27:03 | Удаление зубов            | 300.00 | 1          | 300          |
| 14.06.2020 21:35:39 | Обследование              | 300.00 | 1          | 300          |
| 14.06.2020 21:35:39 | Обследование              | 450.00 | 1          | 450          |
| 14.06.2020 21:35:52 | Обследование              |        | 1          | 200          |
| 14.06.2020 21:36:07 | Обследование              | 200.00 | 1          | 200          |
| 14.06.2020 21:37:22 | Обследование              |        | 1          | 200          |
| 14.06.2020 21:45:55 | Обследование              | 200.00 | 1          | 200          |
| 14.06.2020 21:45:58 | Обработка ротовой полости | 150.00 | 1          | 150          |
| 14.06.2020 21:45:58 | Перевязка                 | 300.00 | 1          | 300          |
| 14.06.2020 21:55:49 | Обследование              |        | 1          | 200          |
| 14.06.2020 21:56:52 | Обследование              | 200.00 | 1          | 200          |
| 14.06.2020 21:56:52 | Обследование              | 500.00 | 1          | 500          |
| 14.06.2020 21:58:27 | Обследование              | 500.00 | 1          | 500          |
| 14.06.2020 23:50:30 | Обследование              | 500.00 | 1          | 500          |
| 14.06.2020 23:50:30 | Купирование               | 400.00 | 3          | 1 200        |
| 14.06.2020 23:50:36 | Обследование              |        | 1          | 1 200        |
| 14.06.2020 23:50:36 | Обследование              |        | 1          |              |
|                     | <b>Итого</b>              |        |            | <b>4 300</b> |

Рисунок 18 – Экранная форма отчета «Оказанные услуги»

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акопов, Г.А. Платформа 1С 8.3: учебник Г.А Акопов.– М.: Феникс, 2017 – 264 с.
2. Бобровский, С.И. 1С пособие / учебное пособие С.И. Бобровский. – Санкт – Петербург: Пинтер, 2017. – 736 с.
3. Вендров, А.М. Программирование в 1СПредприятии 8.3: учебник / А.М. Вендров. – М.: 1С, 2017. – 352 с.
4. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем: / учебник В.А Гвоздева – М.: ИНФРА-М, 2018. – 320 с.
5. Коцюба, И.Ю. Основы проектирования информационных систем / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н. Шиков. – Санкт-Петербург: Учебное пособие, 2018. – 206 с.
6. Голицына, О.Л. Информационные системы: учебное пособие / О.Л Голицына, Н.В Максимов, И.И Попов. – М.:ИНФРА-М, 2017 г. – 496 с.
7. Гофман, В. 1С:Предприятие 8.0. Приемы программирования: учебник / В. Гофман. – С-Пб: БХВ-Петербург, 2018. – 615 с.
8. Карминский, А.М. Профессиональная разработка в системе 1С: Предприятие: учебник /. А.М. Карминский. – М.:Астрэль, 2017. – 624 с.
9. Draw.io – обзор сервиса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://startpack.ru/application/draw-io>. Загл. с экрана.
10. Методология IDEF0 – Учебная и научная деятельность Анисимова Владимира Викторовича [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema6/tema6\\_2](https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema6/tema6_2) Загл. с экрана.
- 11.Техническое обеспечение ИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/11\\_38363\\_tehnicheskoe-obespechenie-is.html](https://studopedia.ru/11_38363_tehnicheskoe-obespechenie-is.html). – Загл. с экрана.
- 12.Обоснование проектных решений по видам обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/2111989/informatika/obosnovanie\\_proektnyhresheni\\_y\\_vidam\\_obespecheniya](https://studbooks.net/2111989/informatika/obosnovanie_proektnyhresheni_y_vidam_obespecheniya). – Загл. с экрана.
13. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. М.: Юрайт, 2018.
14. Методология IDEF0 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idef0/all-pages>. Загл. с экрана.

15. Информационная модель и ее описание – Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/12\\_18758\\_informatsionnaya-model-i-ee-opisanie.html](https://studopedia.ru/12_18758_informatsionnaya-model-i-ee-opisanie.html). – Загл. с экрана.

16. Создание форм 1С [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=723160>. – Загл. с экрана.

17. Предприятие 8.3, обзор, описание, возможности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/1s-predpriyatie-8-3>. – Загл. с экрана.

18. Обзор программных продуктов для ветеринарных клиник [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://spbit.ru/news/n160366>. Загл. с экрана.

19. CASE – средства проектирования баз данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/7-72610.html>. – Загл. с экрана.

20. Информационное обеспечение ИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studme.org/248261/informatika/informatsionnoe\\_obespechenie\\_informatsionnyh\\_sistem](https://studme.org/248261/informatika/informatsionnoe_obespechenie_informatsionnyh_sistem). – Загл. с экрана.

## 2.2. Разработка прикладного решения для создания аналитических отчетов анализа структуры продаж на основе базы данных учетной системы предприятия с использованием системы компоновки данных платформы "1С: Предприятие 8.3"(на примере магазина «Умная мебель»)

Современный бизнес столь многогранен, что количество факторов, потенциально оказывающих влияние на то или иное решение, может исчисляться десятками. Конкуренция усиливается день ото дня, жизненный цикл товаров укорачивается, предпочтения клиентов меняются все быстрее. Для развития бизнеса необходимо максимально динамично реагировать на стремительно меняющееся бизнес-окружение, учитывая тонкие, а подчас трудноуловимые закономерности развития событий.

В настоящее время одной из главных тенденций проектирования информационных систем является применение средств аналитической обработки данных, обеспечивающих принятие обоснованных управленческих решений. Пользователям на рабочих местах уже недостаточно использования традиционных программных инструментов (например, MS Excel), позволяющих создавать разнообразные отчеты,

сводные таблицы и диаграммы на основе заранее определенных показателей и связей, анализируемых вручную.

Предприятиям все чаще нужны средства, позволяющие автоматически получать новые знания на основе накопленной компанией информации в учетной системе и принимать решения для повышения эффективности бизнеса на основе методов анализа данных. В качестве такого инструментального средства может использоваться платформа 1С: Предприятие 8.

К основным достоинствам использования системы 1С: Предприятие 8.3 следует отнести:

- наличие современного дизайна графического интерфейса, а также высокий уровень комфорта при осуществлении работы пользователей в системе при длительных временных промежутках;
- высокий уровень масштабирования технологической платформы за счет наличия конфигуратора позволяет обеспечить различные варианты по развертыванию прикладных решений;
- наличие интеграции, позволяющей предоставить возможность по интеграции системы с большинством известных и существующих прикладных программных решений, а также новыми разработками за счет применения открытых стандартов и протоколов, на основании которых выполняется передача данных;
- разграничение прав доступа позволяет на основании встроенных механизмов аутентификации и идентификации реализовать безопасность реализуемого программного продукта;
- наличие развитых инструментов реализации отчетов и печатных форм документа позволяет грамотно и функционально оформлять интерактивную работу, реализуя как обычные табличные отчеты, так и формируя диаграммы самого различного вида [26].

В данной платформе существует широкий спектр механизмов анализа данных, позволяющих разработчику реализовывать в прикладных решениях получение данных с нужными отборами, выбрать метод анализа, настроить параметры и выполнить расчет. На рисунке 1 представлены основные механизмы 1С: Предприятия 8.3.



Рисунок 1 – Основные механизмы платформы 1С

Одним из механизмов платформы 1С, обеспечивающих создание аналитических отчетов на основе базы данных учетной системы предприятия, является система компоновки данных.

**Система компоновки данных** представляет собой механизм, основанный на декларативном описании отчетов. Он предназначен для построения отчетов, а также вывода информации, имеющей сложную структуру и содержащий произвольный набор таблиц и диаграмм.

#### *Устройство системы компоновки данных*

Система компоновки данных позволяет реализовать следующие возможности:

- создание отчета без программирования;
- использование автоматически генерируемых форм просмотра и настройки отчета;
- разбиение исполнения отчета на этапы;
- исполнение отдельных этапов построения отчета на различных компьютерах;
- независимое использование отдельных частей системы компоновки данных;
- программное управление процессом выполнения отчета.

Основные элементы системы компоновки данных представлены на рисунке 2.

#### *Настройки системы компоновки данных*

Настройки компоновки данных описывают все, что может настроить разработчик или пользователь в некоторой установленной схеме компоновки данных. Настройки компоновки данных могут содержать:

- отбор;
- упорядочивание;
- условное оформление;
- структуру отчета (составные части будущего отчета);
- параметры получения данных;
- параметры вывода данных.

#### *Макет компоновки данных*

Макет компоновки данных представляет собой уже готовое описание того, как должен быть сформирован отчет. В нем соединяется схема компоновки и настройки компоновки. Фактически макет компоновки данных представляет собой результат применения конкретных настроек к схеме компоновки и является готовым заданием процессору компоновки на формирование отчета нужной структуры с учетом конкретных настроек.



Рисунок 2 – Основные элементы системы компоновки данных

#### *Элемент результата компоновки данных*

Результат компоновки данных представляется набором элементов результата компоновки данных. Как самостоятельная логическая сущность результат компоновки данных не существует, существуют только его элементы. Элементы результата компоновки данных можно вывести в табличный документ для представления их пользователю, или в другие виды документов. Также имеется возможность программного вывода элементов результата компоновки в объекты вида Дерево значений или Таблица значений [14].

#### *Работа с системой компоновки данных в конфигурации*

Система компоновки данных интегрирована в объект конфигурации отчет. Это позволяет создавать отчеты без программирования.

У объекта конфигурации отчет реализовано свойство «Основная схема компоновки данных» (рисунок 3).

При нажатии кнопки открытия для этого свойства, вызывает-ся конструктор макета, который позволяет создать макет отчета, содержащий схему компоновки данных (рисунок 4).

После нажатия кнопки «Готово» будет открыт конструктор схемы компоновки данных (рисунок 5).

Конструктор схемы компоновки данных позволяет описать исходные данные, которые будет использовать отчет: наборы данных, связи между наборами данных, вычисляемые поля, ресурсы и т.д.

Рисунок 3 – Форма отчета

Также конструктор схемы компоновки данных предоставляет возможность описать настройки компоновки данных, которые будут использоваться по умолчанию (в том случае, если пользователь не задаст собственные настройки).

Рисунок 4 – Форма конструктора макета

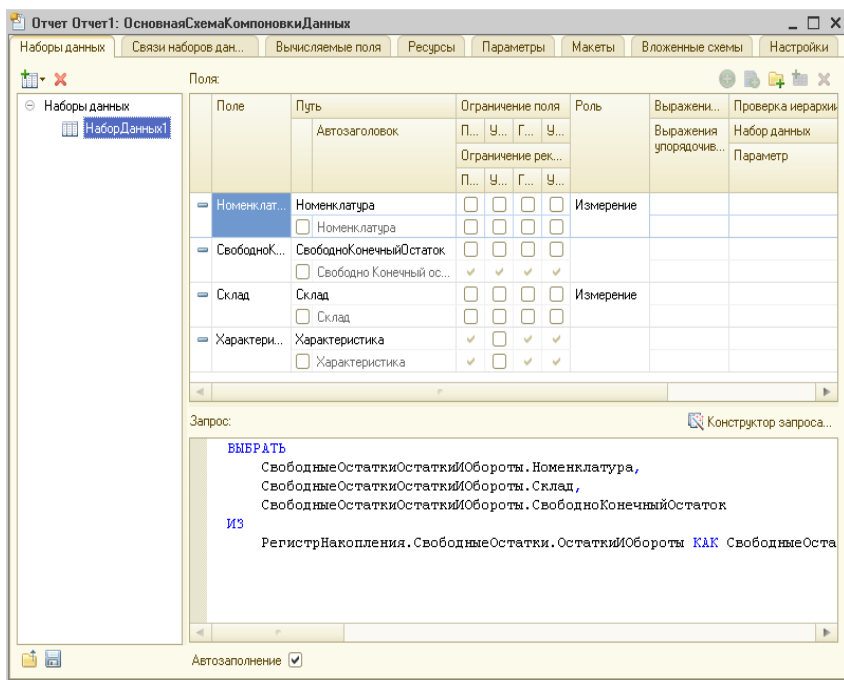


Рисунок 5 – Вкладка «Набор данных»

Настройки компоновки данных могут быть созданы с помощью специального конструктора настроек компоновки данных, или вручную (рисунок 6).

После выполнения этих действий отчет готов. В режиме 1С:Предприятие система автоматически, на основании схемы компоновки данных, содержащейся в отчете, может создать форму отчета и форму настроек отчета [14]. Таким образом, пользователь просто запускает отчет и получает результат в соответствии с теми настройками, которые описал разработчик.

При необходимости пользователь может открыть форму настроек отчета и отредактировать их, изменить структуру отчета и т.д. аналогично тому, как это делает разработчик в режиме конфигура-

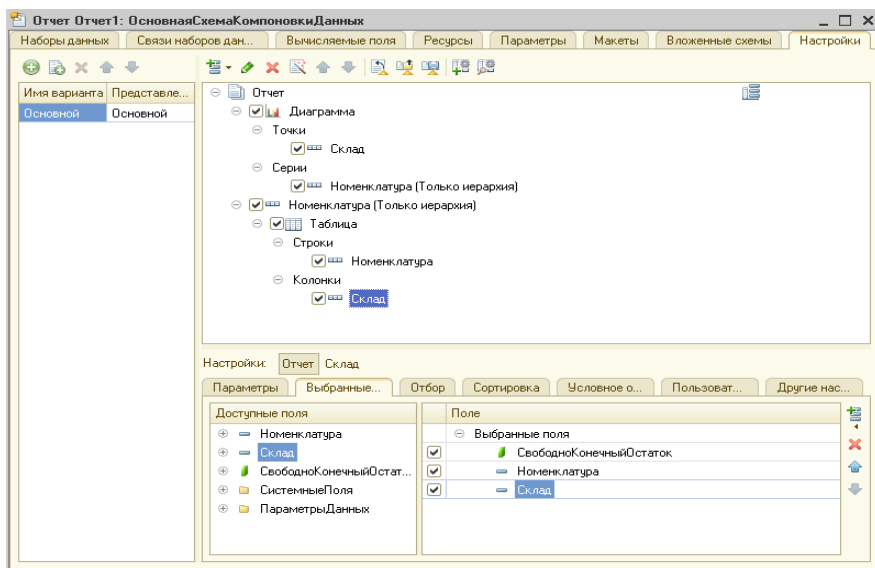


Рисунок 6 – Вкладка «Настройки»

Указанная платформа обладает рядом основных механизмов, что позволяет определить основные концептуальные прикладные решения. Наличие указанных механизмов позволяет выполнить соответствие технологических возможностей указанных бизнес схема реализации информационной системы и её последующего внедрения. Как основные ключевые моменты зачастую выделяют изоляцию разработчика от технологических подробностей, а процедуры алгоритмического программирования обладает только бизнес логикой. Это позволяет использовать собственные структуры данных, а также реализовать возможность масштабирования прикладных программных продуктов без возможных доработок. Существующий состав прикладных механизмов 1С:Предприятие имеет в своем составе ориентацию на осуществления решения задач, связанных с автоматизированным учетом, а также управлением предприятием. Применение проблемно-ориентированного объекта для разработчика предоставляет для разработчика решать большой круг задач, связанных со складским, бухгалтерским и управленческим учетом, расчетом заработной платы, выполнении анализа данных и т.д. [24].

Цель данной работы заключалась в разработке прикладного решения для создания аналитических отчетов анализа структуры продаж на основе базы данных учетной системы предприятия с использованием системы компоновки данных платформы "1С: Предприятие 8.3"(на примере магазина «Умная мебель»).

Магазин «Умный дом» осуществляет изготовление и продажу корпусной и мягкой мебели. Для сотрудников магазина приоритетной задачей является увеличение объема продаж и расширение клиентской базы. Для увеличения продаж мебели и расширения клиентской базы необходимо непосредственно планировать ассортимент закупок готовой мебели и изготовления собственной мебели, а также отслеживать покупательский спрос, какая продукция популярна или не востребована.

Анализ продаж мебели является одним из важных аспектов деятельности менеджера, так как он должен регулярно анализировать товарооборот, общую прибыль и другие важные показатели, характеризующие процесс продаж. Также для менеджера интерес представляют сведения о динамике объемов покупок, выполнении поставщиками своих обязательств, а также информация о ценах покупки.

Прежде чем проводить анализ, менеджеру необходимо наладить сбор статистики о продажах по каждой актуальной товарной позиции. Статистика продаж собирается за два периода: предшествующий и текущий год. Все артикулы делятся на товарные категории, по которым интересно посмотреть динамику.

В настоящий момент оперативная информация о продажах уже хранится в учетной бухгалтерской системе на платформе 1С:Предприятие 8.3, но стандартный набор отчетов учетной системы не полностью обеспечивает менеджера по продажам нужной информацией для анализа структуры и динамики продаж, а именно аналитическими отчетами по различным аспектам: динамике продаж мебели по периодам, по клиентам, по сезонности, по ассортиментным решениям, по ценовым категориям.

Такая база данных может являться основой для проведения анализа. Данные учетных товарных операций существующей учетной системы могут объединяться, сравниваться и представляться в более понятной форме, вид которой определяется самим менеджером.

Руководством магазина было принято решение разработать отдельную подсистему учета и анализа данных на базе существующей на предприятии конфигурации 1С:Предприятие 8.3 за счет подключения механизма внешней обработки: системы компоновки данных, позволяющей предоставлять аналитические отчеты в наглядном виде – таблицы, графики, диаграммы и т.д.

Разрабатываемое прикладное решение обеспечит выполнение таких задач как:

- компоновка оперативных данных о проданных товарах из существующей информационной базы данных учетной системы;
- создание и ведение справочников;
- загрузка изображений товара;

– формирование отчетов для проведения анализа по продажам.

Еще одним фактором, играющим немаловажную роль, является хранение базы данных на сервере учетной системы, что позволит обеспечивать целостность и непротиворечивость, а также сохранность данных.

Прикладное решение анализа данных продаж мебели поможет менеджеру быстрее находить ответы на вопросы динамики продаж, обеспечивая компоновку данных, накопленных в базе данных учетной системы по результатам продаж за несколько периодов, определять значимость товарных групп и понять, какие из них являются наиболее прибыльными для магазина, меняется ли доля ключевых товарных групп.

Для непосредственного проведения учета и анализа данных продаж мебели специфических навыков и знаний от менеджера не требуется. Предполагается хорошее владение анализируемой предметной областью и понимание основных причинно-следственных связей в ней. Для подготовки источников данных требуется умение использовать построитель запросов и знание принципов размещения информации в объектах метаданных конфигурации.

В настраиваемых таким образом отчетах данные источника, которые выводятся из учтенных товарных операций существующей учетной системы (с соответствующими операциями стоимости), могут объединяться, сравниваться и представляться в более понятной форме, вид которой определяется самим менеджером.

Анализ структуры продаж на основе полученных отчетов поможет менеджеру обобщенно взглянуть на эффективность и значимость товарных групп и понять, какие из них являются наиболее прибыльными для магазина, меняется ли доля ключевых товарных групп. Анализ предполагается проводить на ежеквартальной основе и в сравнении с аналогичным периодом прошлого года для своевременного выявления значимых отклонений в продажах для их корректировки.

В состав технологического процесса обработки информации решаемой задачи входят четыре основных этапа.

На первом этапе выполняется интеграция с существующей учетной системой. На втором этапе производится заполнение справочников информацией, загрузка изображений товаров. На третьем этапе выполняются учет продаж, операции, связанные с накоплением, сортировкой, корректировкой и обработкой данных, а также выдачей результативных документов и отчетов. На четвертом этапе производится анализ данных продаж, формируются отчеты по различным критериям [19].

При выполнении данных этапов обязательно необходимо соблюдение следующих требований:

- обеспечение необходимого уровня достоверности для поступающей информации;
- выполнение поставленных задач в установленные временные рамки;
- достижение минимального уровня трудовых и стоимостных затрат на обработку информации;
- использованием персонального компьютера в качестве инструмента обработки данных [20].

Перечисленные требования возможно выполнить за счет нескольких факторов:

- снижение количества операций, особенно выполняемых вручную;
- применение систем контроля вводимой информации;
- повышение уровня квалификации пользователей.

При выборе метода организации процессов сбора, регистрации и передачи данных основываются на следующие факторы:

- степень удаленности источников информации от центра обработки;
- наличие возможности подключения источников информации каналами данных.

При обработке информации наиболее оптимальным решением будет использование базы данных, учетная система позволит увеличить скорость поиска, выбора, сортировки данных, а также других типов операций.

Приложение можно разделить на четыре основных компонента – пользовательский интерфейс, реализованный посредством использования экранных форм, модуль доступа к базе данных – компоненты, отвечающие за реализацию доступа к базе данных, база данных и непосредственно система компоновки данных.

На рисунке 7 представлена диаграмма компонентов приложения.



Рисунок 7 – Диаграмма компонентов

На рисунках 8 - 9 представлены диаграммы последовательностей при работе пользователя с программным решением, в частности при добавлении новой записи, удалении записи и формировании отчета.



Рисунок 8 – Диаграмма последовательности при добавлении новой записи

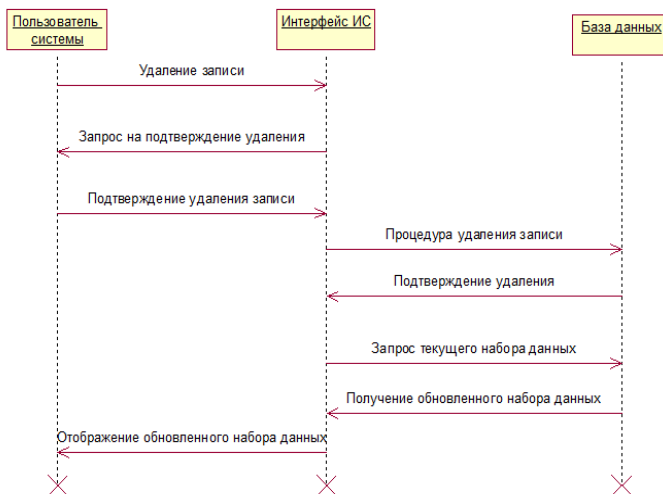


Рисунок 9 – Диаграмма последовательности при удалении записи



Рисунок 10 – Диаграмма последовательности при формировании отчета

На диаграммах представлена последовательность выполнения основных действий пользователей в системе при выполнении различных видов операций.

С целью моделирования структуры информационной базы данных реализуется ER-модель. Построение реализуется на основании методологии IDEF1X, в основании которой описываются все основные графические, а также текстовые обозначения, реализуемые при реализации ER-диаграмм.

На рисунке 11 представлена логическая модель проектируемой базы данных для подсистемы.

Для разработки программного обеспечения применялся «1С:Конфигуратор», что позволяет использовать возможности визуального конфигурирования системы. Это позволяет разработчику сделать упор на разработку логики функционирования приложения без отвлечения на разработку графических элементов интерфейса пользователя.

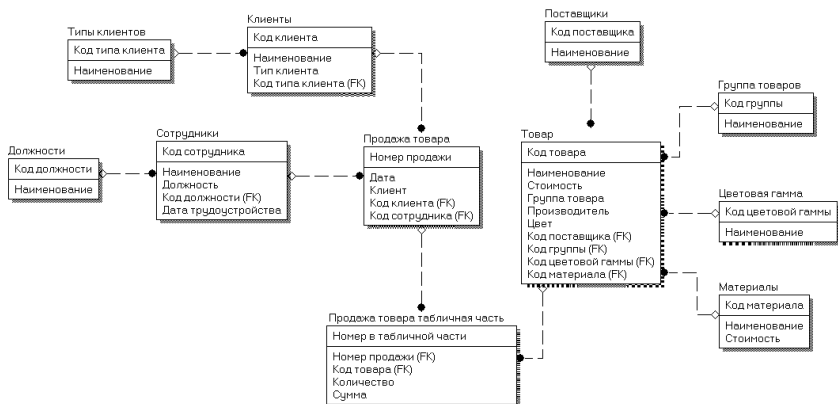


Рисунок 11 – ER-диаграмма логической модели базы данных

Реализация графического интерфейса пользователя осуществлялась на основании ряда основополагающих принципов:

- наличие стилевой гибкости, позволяющих реализовывать различные интерфейсы для одного и того же приложения;
- наличие масштабируемости по настройке интерфейса приложения;
- наличие возможности адаптации программного продукта по действиям пользователей;
- уровень независимости ресурсов по обеспечению корректной работы системы;
- переносимость системы, обеспечивающая переход на различные аппаратные и программные платформы [10].

В качестве основного элемента графического интерфейса пользователя используются формы ввода. Формами электронных документов являются дополнения с наличием специализированных элементов управления.

К основным принципам проектирования форм:

- формы реализуются на основании удобного, удобного и корректного ввода необходимых сведений;
- размещение структурных элементов на форме должно быть осуществлено на основании логики её дальнейшего использования;
- размещение элементов формы должно выполняться симметрично, без наличия свободного пространства, с целью закрепления внимания пользователей на требуемых элементах;
- логически сгруппированные элементы управления отделяются пробелами, строчками, либо другими видами визуальных средств размещения элементов;

– все взаимосвязанные элементы должны отображаться на одной, общей форме [10].

Наличие единой технологической платформы и общей методологии позволяет создавать специализированные и индивидуальные решения на базе стандартных, добавляя в них только необходимые отличия, учитывающие специфику отрасли или конкретного предприятия.

После идентификации пользователь попадает в основное окно configurатора. Основным документом, на основании которого функционирует подсистема, является документ «Продажа товаров». Список указанного документа отображается при запуске приложения, а также в разделе «Документы» (рисунок 12).

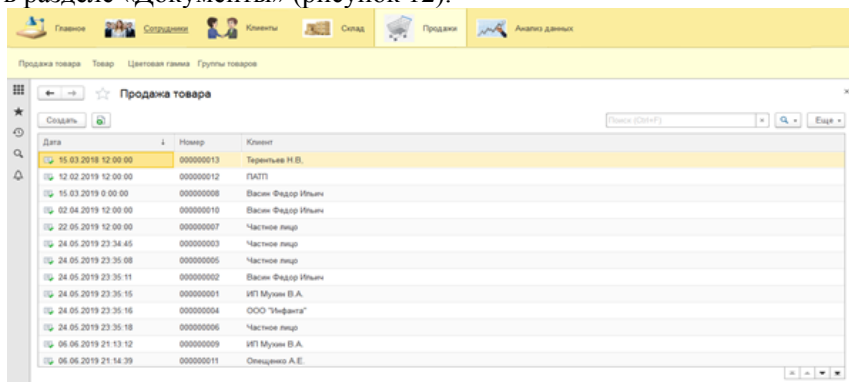


Рисунок 12 – Перечень документов «Продажа товара»  
Двойным щелчком левой кнопкой мыши по необходимому документу будет открыто окно с данным документом (рисунок 13).

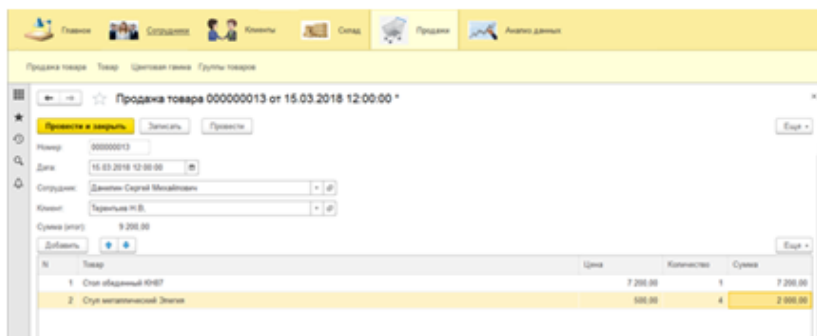


Рисунок 13 – Окно документа «Продажа товара»

Работа с указанным документом ведется на основании справочных таблиц. На рисунках 14 – 19 представлен внешний вид данных

таблиц. Для каждого из справочников реализована форма просмотра отдельно элемента справочника.

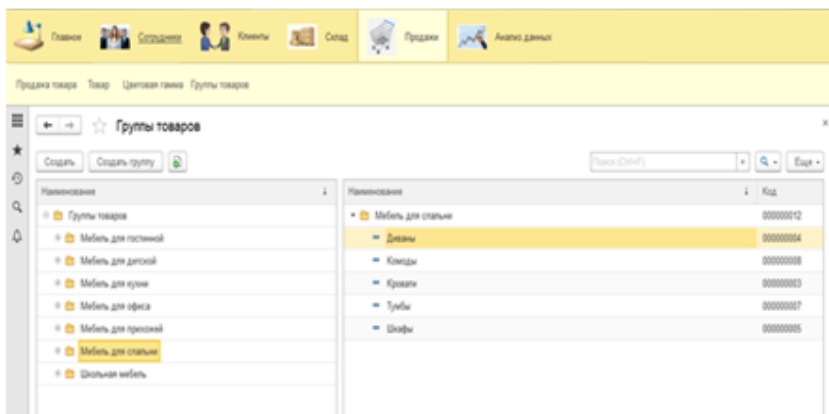


Рисунок 14 – Окно справочника «Группы товаров»

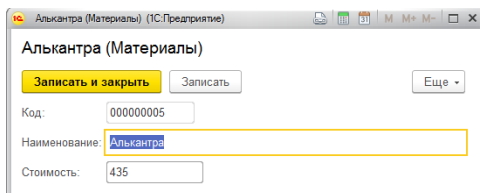


Рисунок 15 – Форма справочника «Материалы»

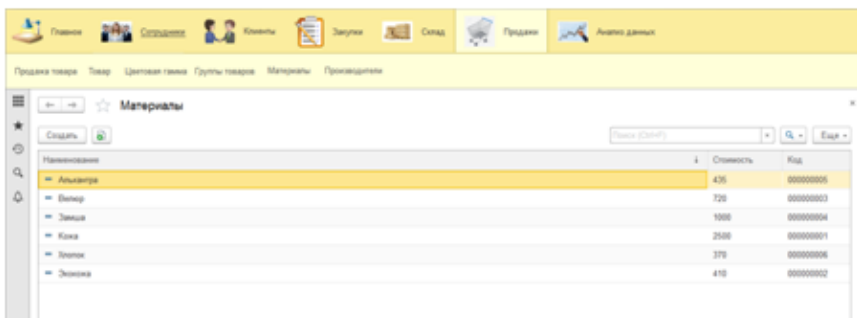


Рисунок 16 – Окно справочника «Материалы»

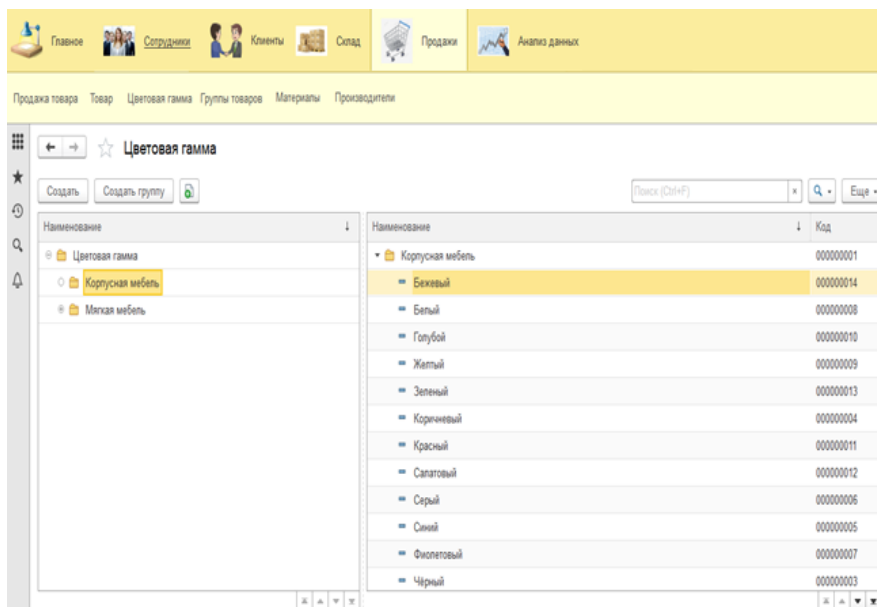


Рисунок 17 – Окно справочника «Цветовая гамма»

Для всех справочников данная форма практически однотипна, за исключением справочника товаров, внешний вид формы элемента которого представлена на рисунке 18.

Данная форма содержит информацию, такую как: наименование, артикул, группа товара, производитель, цвет, материал, стоимость и фото товара.

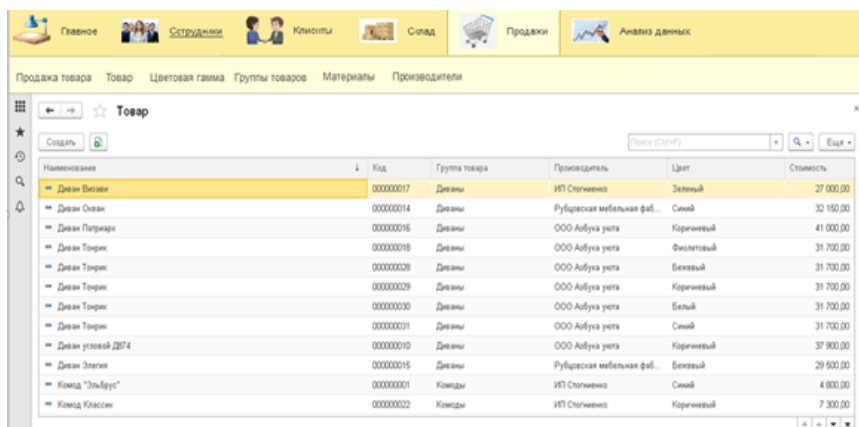


Рисунок 18 – Окно справочника «Товар»

Диван Элегия (Товар) \* (1С:Предприятие)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000015

Наименование: Диван Элегия

Артикул: У-5487654

Группа товара: Диваны ▾

Производитель: Рубцовская мебельная фабрика ▾

Цвет: Бежевый ▾

Материал: Хлопок ▾

Стоимость: 29 500,00

Фото:



Загрузить файл изображения

Рисунок 19 – Форма элемента в справочнике товар

Основное назначение реализуемого прикладного решения – генерация различного рода отчетов по запросу пользователя на основании записей о продажах товара.

Для формирования отчетов с помощью схемы компоновки данных необходимо нажать на кнопку «Открыть схему компоновки данных», как показано на рисунке 20.

Далее, после нажатия кнопки «Открыть схему компоновки данных», появится окно, представленное на рисунке 21.

Следующим шагом является добавление набора данных – запрос. Затем необходимо нажать кнопку «Конструктор запроса». После чего откроется окно, представленное на рисунке 22.

Из списка базы данных необходимо выбрать желаемую таблицу, а из таблицы нужные для отчета поля, как показано на рисунке 22.

Рисунок 20 – Форма для открытия схемы компоновки данных

Рисунок 21 – Основная схема компоновки данных

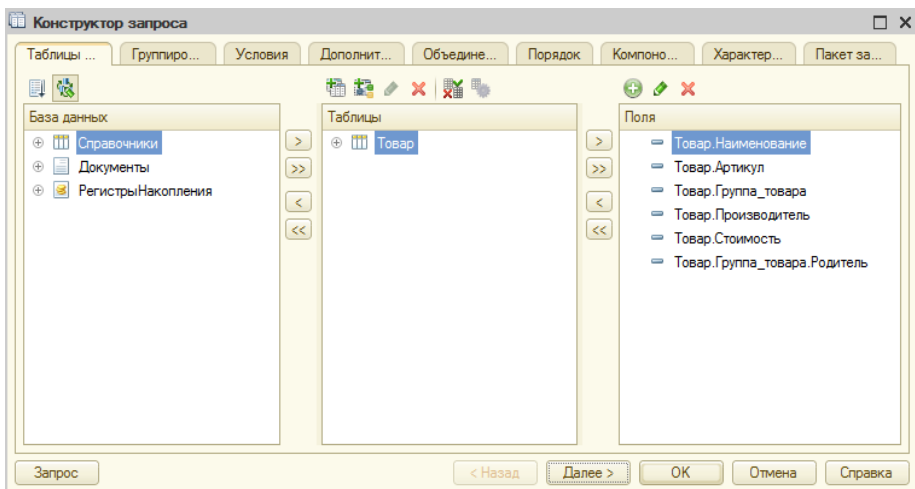


Рисунок 22 – Форма конструктора запроса

Перейдя на вкладку «Группировка» (рисунок 23), необходимо выбрать групповое поле, которое позволяет группировать и суммировать нужные поля результата таблицы.

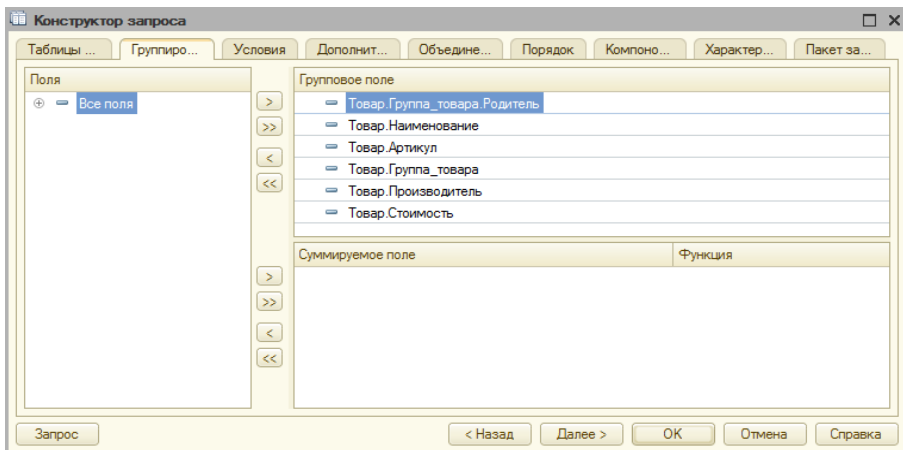


Рисунок 23 – Конструктор запроса вкладка «Группировка»

Вкладка «Объединение/Псевдонимы», представленная на рисунке 24, позволяет объединить разные таблицы и псевдонимы.

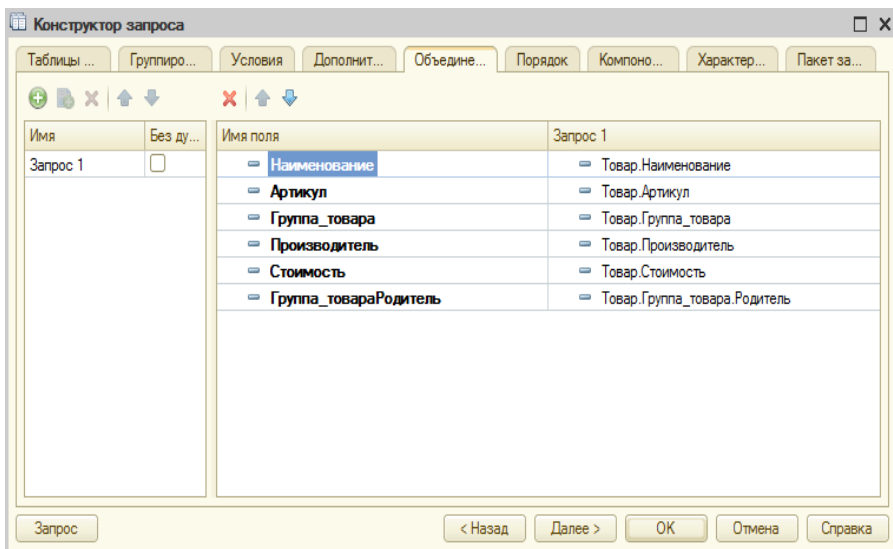


Рисунок 24 – Конструктор запроса вкладка «Объединение/Псевдонимы»

На вкладке «Компоновка данных», представленной на рисунке 25, нужно установить «галочку» в поле «обязательная».

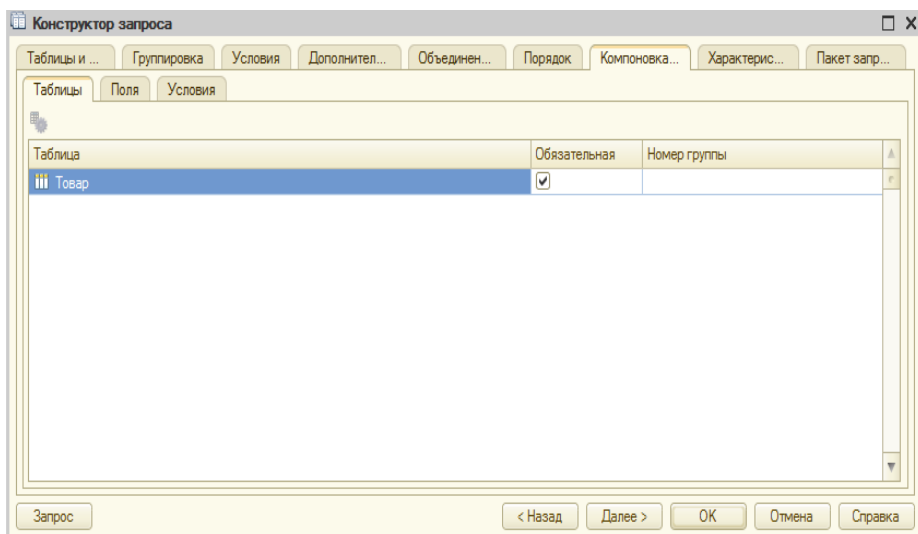


Рисунок 25 – Конструктор запроса вкладка «Компоновка данных»

Перейдя на вкладку «Настройки», необходимо выбрать поля из списка «Доступные поля» и выбрать форму отчета.

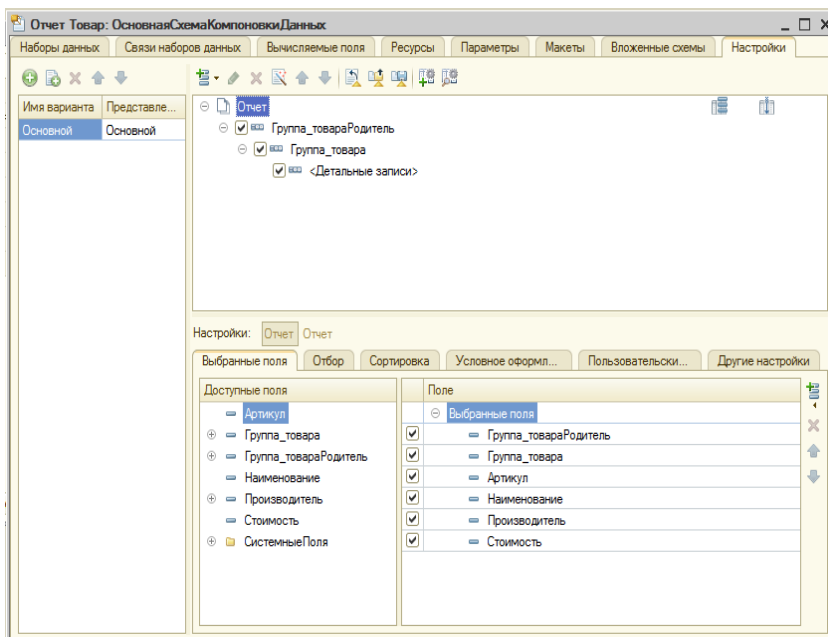


Рисунок 26 – Основная схема компоновки данных

В результате проделанных этапов формируется внешний вид отчета «Товары», представленный на рисунке 27.

Данный отчет играет роль печатной версии номенклатуры товаров, которую при необходимости менеджер по продажам может напечатать с целью демонстрации для клиента.

На рисунках 28 и 29 представлены схемы выборки данных и компоновки данных для отчета «Продажи по сотрудникам».

На рисунке 30 представлен внешний вид отчета «Продажи по сотрудникам». Данный отчет позволяет анализировать количество продаж каждого сотрудника с указанием всех реализованных им продаж.

На рисунках 31 и 32 представлены схемы выборки данных и компоновки данных для отчета «График продаж за 2018 год».

На рисунке 33 представлен внешний вид отчета «График продаж за 2018 год». Данный отчет выводит в виде графика объемы продаж каждой единицы товара за 2018 год.

|                                                     |                        |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------|--------------|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                     | Главное                |                           | Сотрудники                   |           | Клиенты      |  | Склад |  |  |  |  |  |  |  |
| Отчеты ▾                                            |                        |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>☐</div> <div>★</div> <div>🔍</div> <div>🔔</div> | ← →                    |                           | ☆                            | Товар     |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Сформировать           |                           | Выбрать вариант...           |           | Настройки... |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Группа товара.Родитель |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Группа товара          |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Артикул                | Наименование              | Производитель                | Стоимость |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Мебель для кухни       |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Полки                  |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Полка прямая              | ИП Стогниенко                | 350,00    |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Полка угловая             | ИП Писаренко                 | 470,00    |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Столы                  |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Стол Классик              | Рубцовская мебельная фабрика | 7 900,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | КН87                   | Стол обеденный КН87       | Рубцовская мебельная фабрика | 7 200,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | СП548                  | Стол письменный Школьник  | ИП Стогниенко                | 4 900,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | СК685                  | Стол-юбочка Бабочка       | Рубцовская мебельная фабрика | 2 950,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Стол Классик              | ИП Стогниенко                | 780,00    |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Стулья                 |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | СМ-54894               | Стул металлический Элегия | Рубцовская мебельная фабрика | 500,00    |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | ТК-4547845             | Табурет кухонный          | ООО Азбука уюта              | 450,00    |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Мебель для офиса       |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Кресло                 |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Кресло Босс               | ИП Стогниенко                | 9 500,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Столы                  |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Е458                   | Стол "Босс"               | Рубцовская мебельная фабрика | 8 000,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Мебель для прихожей    |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Обувница               |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Обувница экстра           | ИП Писаренко                 | 3 700,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Мебель для спальни     |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Диваны                 |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Диван Визави              | ИП Стогниенко                | 27 000,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Диван Океан               | Рубцовская мебельная фабрика | 32 150,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Диван Патриарх            | ООО Азбука уюта              | 41 000,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Диван Тонрик              | ООО Азбука уюта              | 31 700,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Д874                   | Диван угловой Д874        | ООО Азбука уюта              | 37 900,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Диван Элегия              | Рубцовская мебельная фабрика | 29 500,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Комоды                 |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | КМ-485759              | Комод "Эльбрус"           | ИП Стогниенко                | 4 800,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Комод Классик             | ИП Стогниенко                | 7 300,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Комод Шик                 | ИП Стогниенко                | 6 700,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Кровати                |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Кровать Антураж           | ООО Азбука уюта              | 22 000,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Кровать Брюм              |                              | 14 000,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | К5875855               | Кровать Лагуна            | Рубцовская мебельная фабрика | 18 200,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Кровать Уют               | Рубцовская мебельная фабрика | 17 000,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Шафы                   |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Ш-85487                | Шкаф "Бегемот"            | ИП Писаренко                 | 8 900,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Шкаф "Коробочка"          | Рубцовская мебельная фабрика | 18 000,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     | Ш87458                 | Шкаф "Плюс"               | Рубцовская мебельная фабрика | 11 000,00 |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Школьная мебель        |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| =                                                   | Столы                  |                           |                              |           |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                     |                        | Парта учебническая        | Рубцовская мебельная фабрика | 2 900,00  |              |  |       |  |  |  |  |  |  |  |

Рисунок 27 – Внешний вид отчета «Товар»

На основании данного отчета менеджер может оценить объемы продаж по каждой конкретной модели мебели, и сделать вывод о

покупательском спросе с целью последующего заказа популярных моделей.

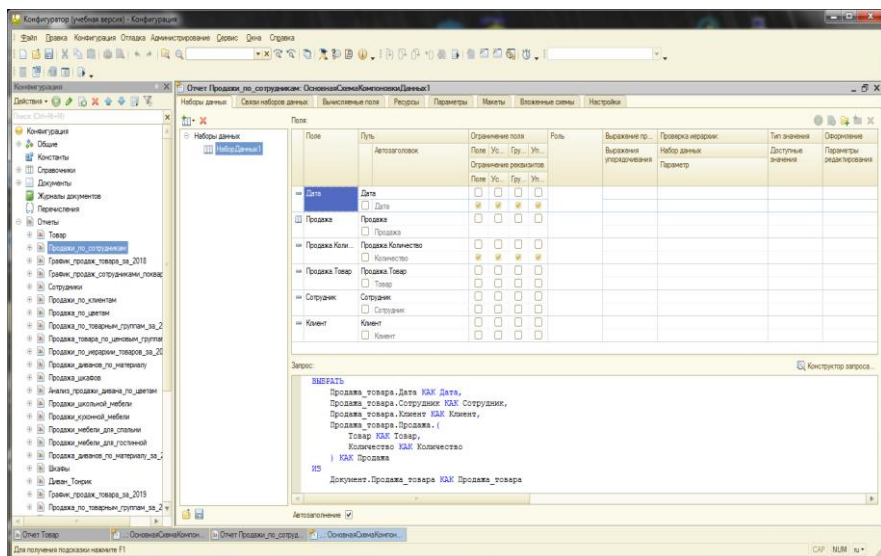


Рисунок 28 – Схема выборки данных для отчета «Продажи по сотрудникам»

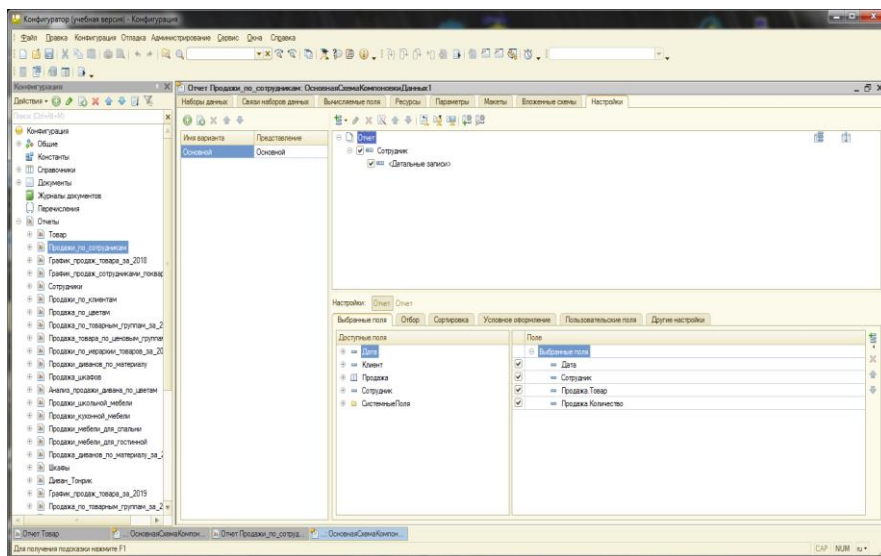


Рисунок 29 – Схема компоновки данных для отчета «Продажи по сотрудникам»





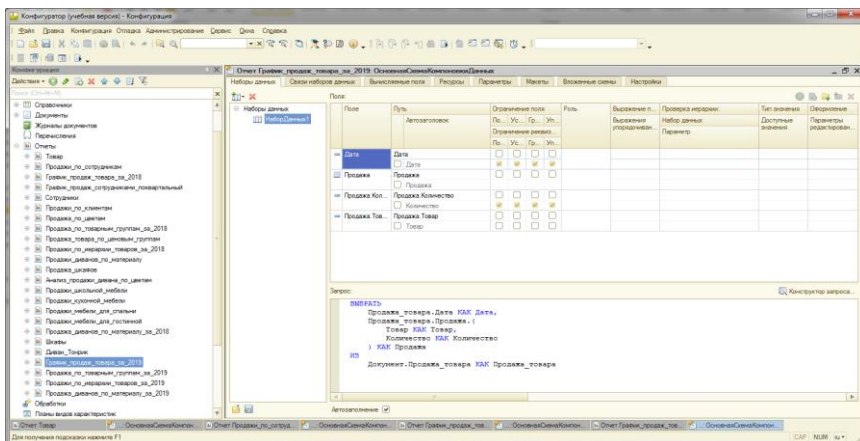


Рисунок 34 – Схема выборки данных для отчета  
«График продаж за 2019 год»

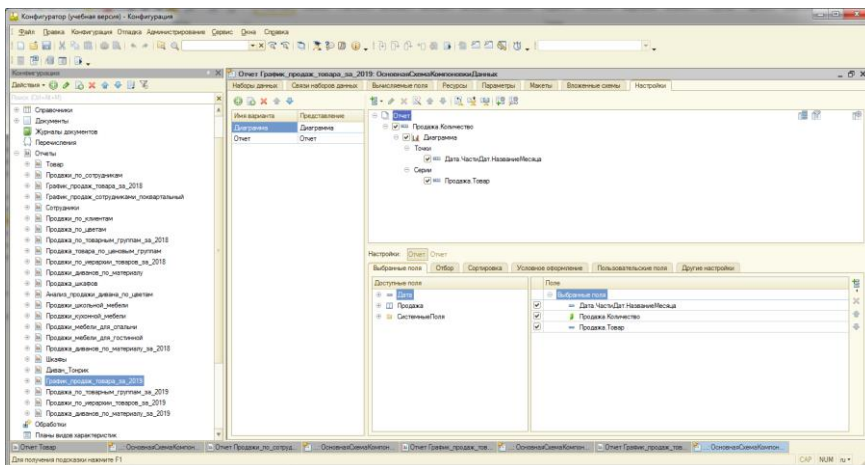


Рисунок 35 – Схема компоновки данных для отчета  
«График продаж за 2019 год»

На рисунках 37 и 38 представлены схемы выборки данных и компоновки данных для отчета «График продаж мебели сотрудниками по кварталам 2018 года».

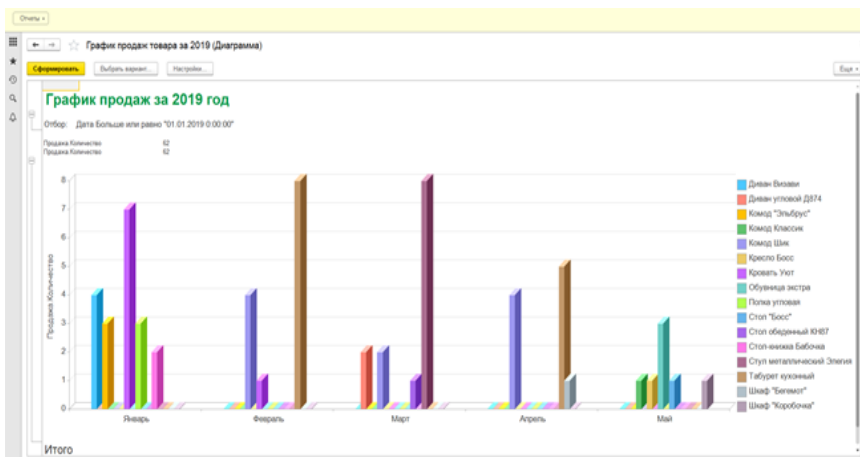


Рисунок 36 – Внешний вид отчета «График продаж за 2019 год»

На рисунке 39 представлен внешний вид отчета «График продаж сотрудниками по кварталам». Данный отчет позволяет оценить общие объемы продаж каждого сотрудника в каждом квартале, чтобы оценить эффективность работы менеджеров организации.

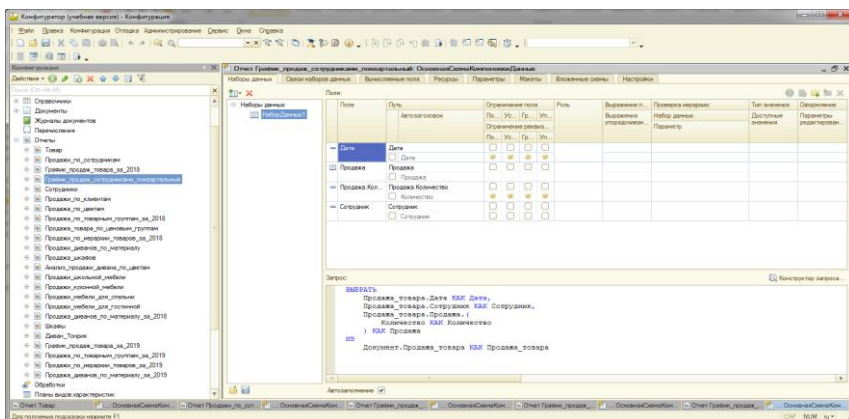


Рисунок 37 – Схема выборки данных для отчета «График продаж мебели сотрудниками по кварталам»

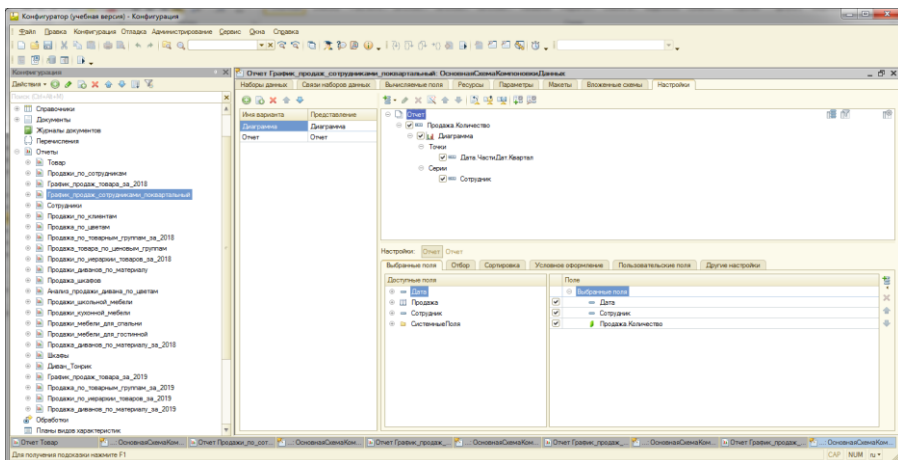


Рисунок 38 – Схема компоновки данных для отчета «График продаж мебели сотрудниками по кварталам»

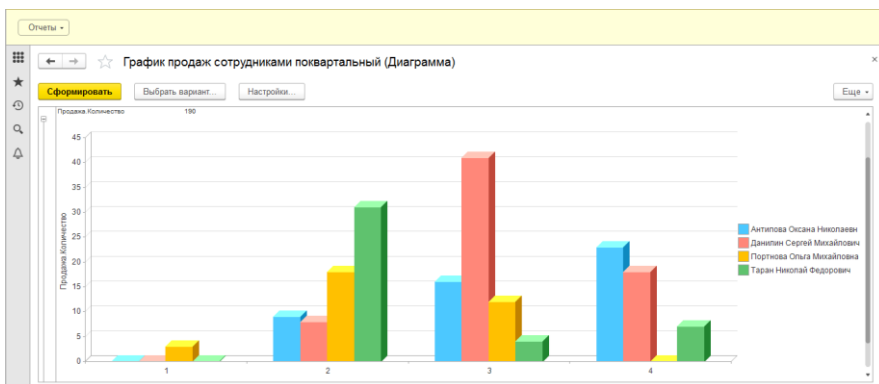


Рисунок 39 – Внешний вид отчета  
«График продаж мебели сотрудниками по кварталам»

На рисунках 40 и 41 представлены схемы выборки данных и компоновки данных для отчета «Продажи по клиентам». На рисунке 42 представлен внешний вид отчета «Продажи по клиентам». Данный отчет формирует полный перечень продаж с указанием клиентов, которые приобрели товар в магазине. На основании данного отчета менеджеры по продажам могут проследить клиентов, чаще всех приобретающих товары в магазине, и озвучивать им акции и предложения магазина.

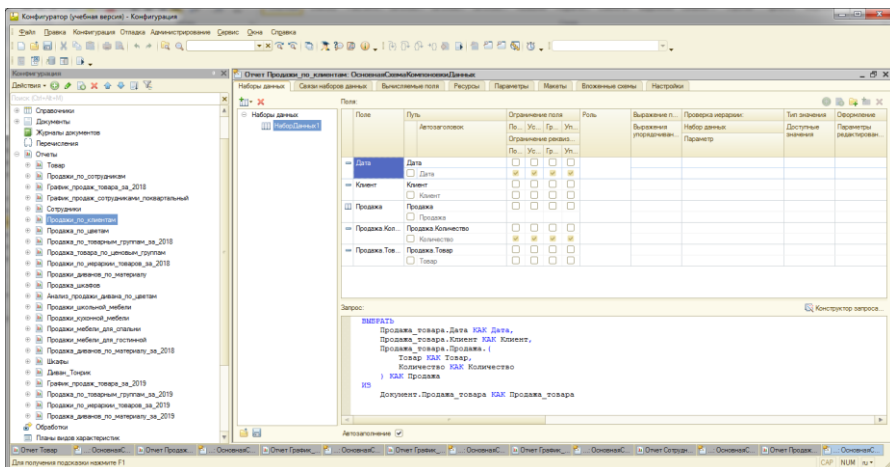


Рисунок 40 – Схема выборки данных для отчета  
«Продажи по клиентам»

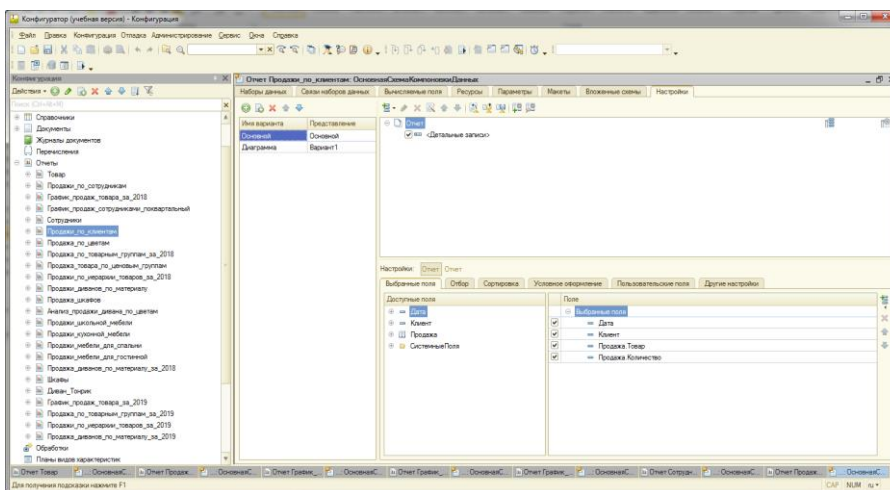
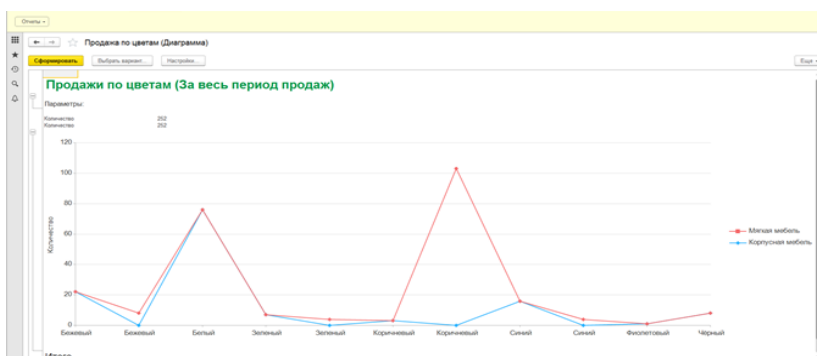
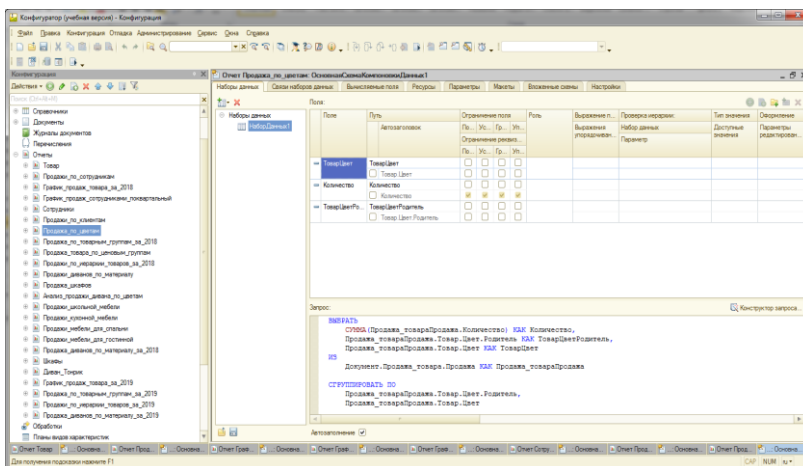
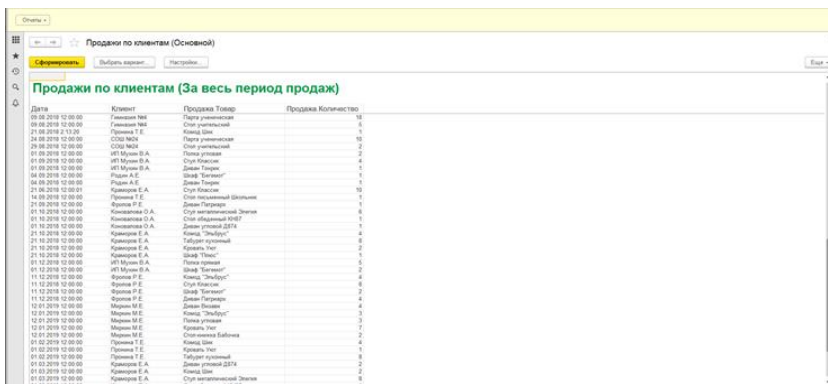


Рисунок 41 – Схема компоновки данных для отчета  
«Продажи по клиентам»

На рисунках 43 и 44 представлены схемы выборки данных и внешний вид отчета «Продажи по цветам». Данный отчет в графическом виде демонстрирует, мебель какого цвета пользуется большей популярностью у покупателей. На основании данных показателей менеджеры могут ориентироваться, в каком цвете мебель пользуется большим спросом.



Отчет «Продажи по товарным группам» позволяет оценивать объемы продаж в каждой товарной группе для дальнейшей оценки как объема заказа мебели для каждой товарной группы, так и для оценки периода, в который какая-либо из товарных групп пользуется популярностью.

На рисунках 45 и 46 представлены схемы выборки данных и компоновки данных для отчета «Продажа товара по ценовым группам».

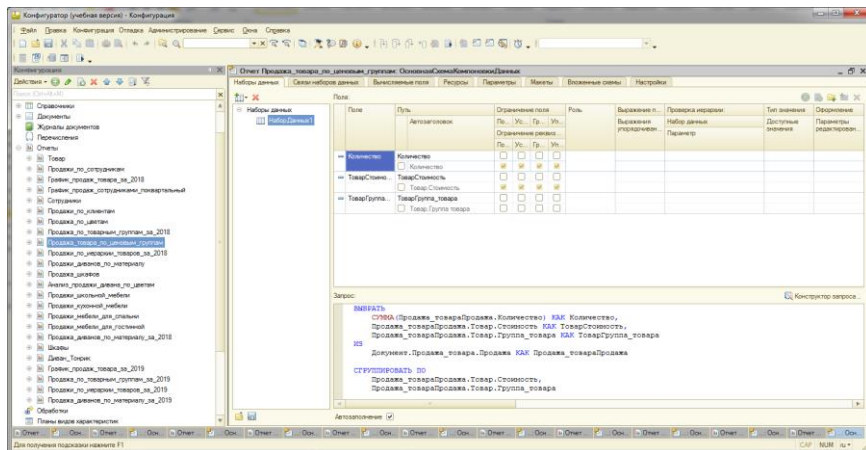


Рисунок 45 – Схема выборки данных для отчета «Продажа товара по ценовым группам»

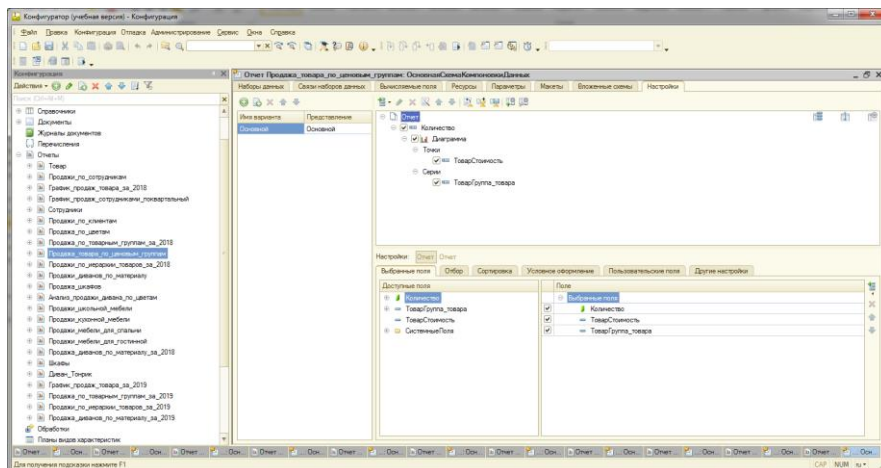


Рисунок 46 – Схема компоновки данных для отчета «Продажа товара по ценовым группам»

На рисунке 47 представлен внешний вид отчета «Продажа товара по ценовым группам». На основании данного отчета можно сделать вывод, товары какой ценовой категории продаются чаще, и делать ставку именно на указанную ценовую категорию.



Рисунок 47 – Внешний вид отчета  
«Продажа товара по ценовым группам»

На рисунках 48 и 49 представлены схемы выборки данных и компоновки данных для отчета «Продажи по иерархии товаров». На рисунках 50 и 51 представлен внешний вид отчета «Продажи по иерархии товаров». Данный отчет позволяет оценить общие объемы продаж в каждой иерархической категории товаров за указанный период. На основании данного отчета выполняется оценка объемов продаж товарной группы по каждому месяцу, либо сезону.

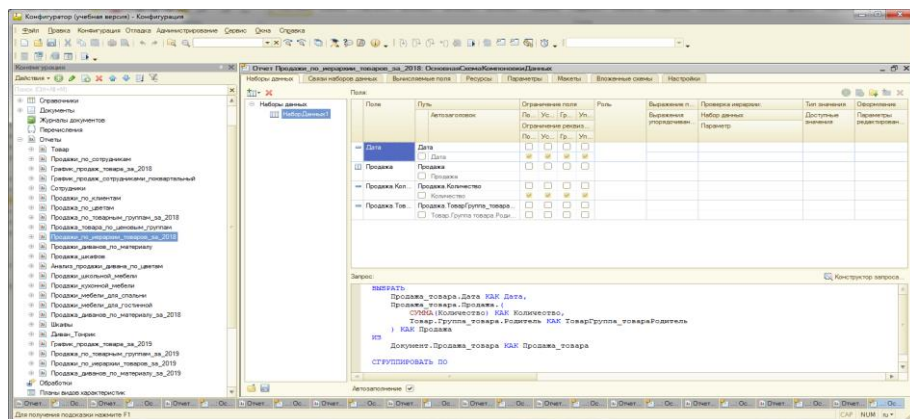


Рисунок 48 – Схема выборки данных для отчета  
«Продажи по иерархии товаров»



На рисунке 52 представлен внешний вид отчета «Продажи диванов по материалу» после компоновки данных. Данный отчет позволяет менеджеру определить наиболее популярный к приобретению материал, диваны из которого клиенты приобретают чаще всего. Выборка осуществляется по всем диванам с группировкой по типу материала.

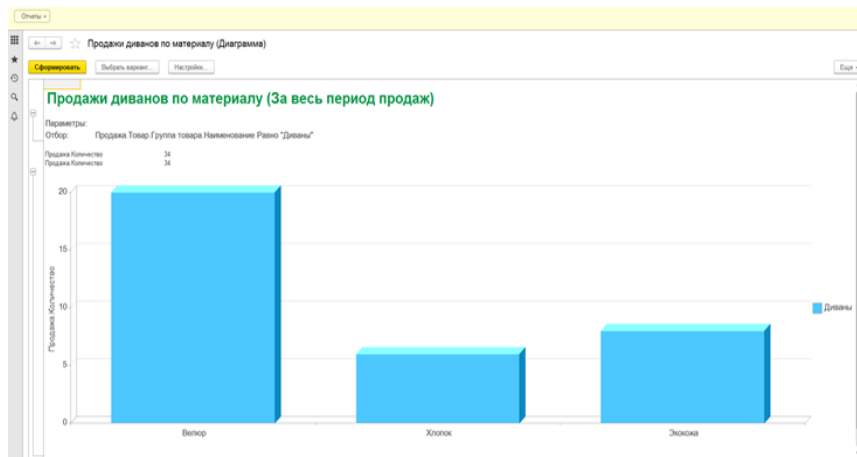


Рисунок 52 – Внешний вид отчета «Продажи диванов по материалу»

Проанализировав все представленные отчеты, менеджер по продажам может сделать вывод о востребованных товарах, провести анализ продаж по сезонам, выявить для себя чаще приобретаемые цветовые гаммы, что позволит увеличить рост прибыли, оптимизировать расходы и повысить доход магазина.

Анализ структуры продаж на основе полученных отчетов поможет менеджеру обобщенно взглянуть на эффективность и значимость товарных групп и понять, какие из них являются наиболее прибыльными для магазина, меняется ли доля ключевых товарных групп. Анализ предполагается проводить на ежеквартальной основе и в сравнении с аналогичным периодом прошлого года для своевременного выявления значимых отклонений в продажах для их корректировки.

Таким образом, исследование возможностей системы компоновки данных на примере проведения анализа продаж мебели и построения аналитических отчетов для менеджера на основе базы данных учетной системы предприятия делает разработку данного прикладного решения актуальным.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акопов, Г.А. Платформа 1С 8.3: учебник Г.А Акопов.– М.: Феникс, 2017 – 264 с.
2. Бобровский, С.И. 1С пособие / учебное пособие С.И. Бобровский. – Санкт – Петербург: Пинтер, 2017. – 736 с.
3. Вендров, А.М. Программирование в 1СПредприятии 8.3: учебник / А.М. Вендров. – М.: 1С, 2015. – 352 с.
4. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем: / учебник В.А Гвоздева – М.: ИНФРА-М, 2016. – 320 стр.
5. Голицына, О.Л. Информационные системы: учебное пособие / О.Л Голицына, Н.В Максимов, И.И Попов. – М.:ИНФРА-М, 2016 г. – 496 стр.
6. Горбенко, А. О. Управление торговлей: учебник /А. О Горбенко. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 315 с.
7. Гофман, В. 1С:Предприятие 8.0. Приемы программирования: учебник / В. Гофман. – С-Пб: БХВ-Петербург, 2016. – 615 с.
8. Илюшечкин, В. М. 1С:Предприятие 8.0. Управление производственным предприятием: учебное пособие. / В .М. Илюшечкин.– М.: ЮРАЙТ, 2017. – 483 с.
9. Йордон Э. Н. Решение специальных прикладных задач в «1С:Предприятии 8.2»: учебник. Э.Н. Йордон , К.К Аргила. – М.: Лори, 2016. – 264 с.
10. Карминский, А.М. Профессиональная разработка в системе 1С: Предприятие :учебник / . А.М. Карминский. – М.:Астрэль, 2015. – 624 с.
11. Киселев Д.В. Разработка отчетов в «1С:Предприятии 8.3». Система компоновки данных: учебное пособие / Д.В. Киселев. – М.: ИД Форум, 2016. – 384 стр.
12. Маклаков, С.В. CASE-средства разработки информационных систем. BPwin и Erwin. Учебник / С.В. Маклаков. – М.: Диалог-Мифи, 2015. – 312 с.
13. Михеев, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник / Е.В. Михеев .– Велби, 2017. – 448с.
14. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебное пособие. Е.В. Михеев – М.: Academia, 2015. – 256 с.
15. Мишенин, А. И. Технологии интеграции 1С:Предприятия учебное пособие / А. И. Мишенин. – М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2015 – 118 с.
16. Персианов, В.В. 1С:Предприятие 8. Конвертация данных: обмен данными между прикладными решениями управления. учебно-

методическое/ пособие В.В. Персианов – М.: Цифровая книга, 2016. – 205 с.

17.Постовалов, С. 1С: Предприятие: программирование для всех. методические указания/ С . Постовалов.– М.: Цифровая книга, 2017. – 162 с.

18.Ребекка, М. Р. 1С:Предприятие от 8.0 к 8.1 :учебник / М.Р. Ребекка – М: Русская редакция, 2015 г. – 384 стр.

19.Романов, Д.А. 1С:Предприятие 8.Конвертация данных: обмен данными между прикладными решениями. учебник / Д.А. Романов. – М.: ДМК Пресс, 2015 . – 235 с.

20.Семакин, И. Г. 1С: Предприятие 8.3: простые примеры разработки методическое пособие / И. Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний , 2016. – 176 с.

21.Смирнов, Г.Н. Расчёт эффективности трудоемкости / учебник. Г.Н. Смирнов – М.: Финансы и статистика, 2017 г. – 542с.

22.Сорокин, А.В. 1С:Предприятие 8.3. учебник/ А.В. Сорокин – Санкт – Петербург: ИД Питер, 2016. – 477с.

23.Фаронов, В.В. 1С:Предприятие 8.3.Управление торговлей. учебное пособие. / В.В. Фаронов – С-Пб: ИД Питер, 2017. – 187 с.

24.Фатрепп, Р.– 1С: Предприятие 8.1. Разработка прикладных решений: учебник./ Р. Фатрепп, Д. Шафер, Л. Шафер – М.: Вильямс, 2017. – 274 с.

25.Фуфаев, Э.В. 1С Предприятие. учебник / Э.В. Фуфаев. – М.: Академия, 2015. – 256 с.

26.Обязанности менеджера по продажам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/referat-182687.html/>

27.Схема компоновки данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://math.semestr.ru/games/stat.php/>

28.Создание форм 1С [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=723160/>

29.1СERP Управление предприятием: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://v8.1c.ru/erp/>

### **2.3. Разработка информационной системы учета деятельности хлебобулочного предприятия (на примере пекарни «ИП Лощина А.Н.»)**

Потоки информации, циркулирующие в мире, которые нас окружают, огромны. Во времени они имеют тенденцию к увеличению. Поэтому в любой организации, как большой, так и маленькой, возникает проблема управления данными. Некоторые организации исполь-

зуют для этого шкафы с папками, но большинство предпочитают компьютеризированные способы – базы данных, позволяющие эффективно хранить, структурировать и систематизировать большие объемы данных. И уже сегодня без баз данных невозможно представить работу большинства финансовых, промышленных, торговых и прочих организаций. Не будь баз данных, они бы просто запутались в информационном потоке [4].

Существует много веских причин перевода существующей информации на компьютерную основу. Сейчас стоимость хранения информации в файлах баз данных дешевле, чем на бумаге. Базы данных позволяют хранить, структурировать информацию и извлекать ее оптимальным для пользователя образом. Использование клиент/серверных технологий позволяют не только сберечь значительные средства, а главное и время для получения необходимой информации, но и упростить доступ и ведение, поскольку они основываются на комплексной обработке данных и централизации их хранения. Кроме того, ЭВМ позволяет хранить любые форматы данных: текст, чертежи, фотографии, записи голоса и т.д.

Если учитывать всё вышеописанное, то можно понять, что актуальность создания информационной системы для производственного предприятия очень высока на сегодняшний день, поскольку деятельность пекарня «ИП Лощинина А.Н.» до сих пор, плохо автоматизирована, что влечёт за собой снижение эффективности организации.

Актуальность работы заключается в создании информационной системы, которая позволит вести более полный кадровый учет, учет данных по производству и реализации продукции, своевременно производить необходимые вычисления, составлять необходимые отчеты, а сотрудникам своевременно принимать необходимые решения, что немало важно в постоянно изменяющейся экономической ситуации.

Объектом исследования является пекарня «ИП Лощинина А.Н.».

Предметом исследования является процесс учета деятельности хлебобулочного предприятия.

Целью исследования является разработка информационной системы учета деятельности хлебобулочного предприятия «ИП Лощинина А.Н.».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучена деятельность пекарни «ИП Лощинина А.Н.»;
- построена модель предметной области «как есть» с целью выявления недостатков;
- построена модель предметной области «как должно быть» [3];

- выполнен обзор программных продуктов;
- разработана информационная система учета деятельности хлебобулочного предприятия;
- рассчитаны затраты на разработку информационной системы учета деятельности хлебобулочного предприятия.

Пекарня «ИП Лощинина А.Н.» была образована 1 июня 2006 года. За 13 лет предприятие прошло большой путь, увеличив свои обороты и став одним из лидеров в своей области.

Основной целью пекарни является производство хлебобулочной и кондитерской продукции, специализирующейся на производстве и реализации большого ассортимента хлебобулочных и кондитерских изделий.

На предприятии производятся основные виды хлеба (черный, белый, круглый, батон и буханка) и премиум класса (хлебобулочные изделия с ограниченным сроком хранения, низкокалорийные сорта и прочее).

С годами пекарня значительно расширила ассортимент продукции, и сегодня может предложить исчерпывающий выбор хлебобулочных изделий. Далеко не все пекарни города Рубцовска могут порадовать потребителя столь обширным перечнем продукции.

В настоящее время предприятие разработало и внедрило продукцию с содержанием йодоказеина, который является неотъемлемым компонентом, потребление которого необходимо для жителей нашего региона.

Все этапы производства хлеба, самого главного продукта на каждом столе, отвечают строгим санитарно-гигиеническим нормам, ингредиенты для выпечки – только качественные и свежие.

Хлебобулочные изделия, которые выпускает пекарня, проходят контроль качества, поэтому доставляют покупателям только приятные вкусовые ощущения.

Деятельность предприятия как хозяйствующего субъекта регламентируется Конституцией, гражданским, трудовым, налоговым кодексами, постановлениями Правительства РФ, законами, письмами и распоряжениями Госкомимущества об акционерных обществах и др.

Однако в её деятельности можно выделить основные недостатки в организации процесса обработки информации:

- большая часть информации фиксируется и обрабатывается с помощью прикладной системы MS Office Excel;
- отсутствует единая база данных, которая позволила бы сократить время для доступа к данным и их обработку;
- сотрудники перегружены бумажной работой.

На устранение этих основных недостатков и было направлено

создание информационной системы.

На рисунке 1 представлена функциональная диаграмма декомпозиции (методология IDEF0) деятельности хлебобулочного предприятия «ИП Лощина А.Н.» в представлении «ТО-ВЕ».

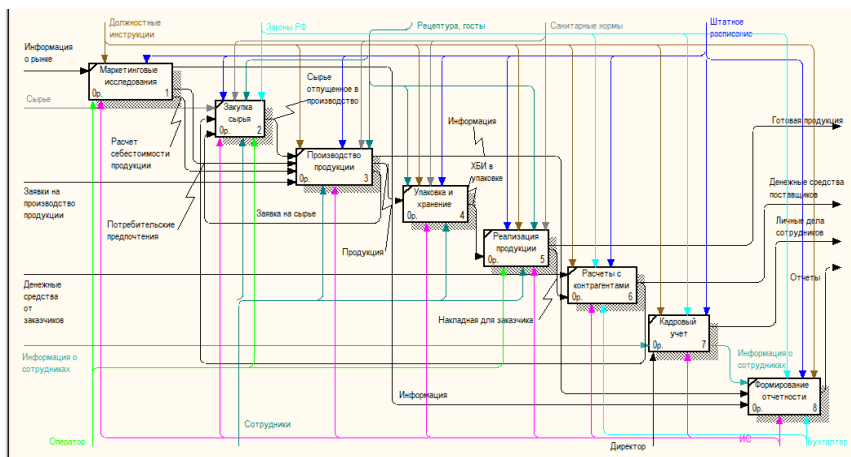


Рисунок 1 – Диаграмма декомпозиции «Деятельность хлебобулочного предприятия «ИП Лощина А.Н.» в представлении «ТО-ВЕ»

Разработанная информационная система предназначена для:

- ведения справочников;
- ведения кадрового учета сотрудников;
- ведения базы клиентов;
- расчета себестоимости продукции;
- расчета затрат на предприятии;
- хранения документов движения товара и денежных средств в базе данных;
- учета основных операций с товаром;
- формирования прайс-листа на продукцию;
- печати различной отчетности.

В качестве среды разработки выступила программная оболочка 1С: Предприятие. Языком разработки стал встроенный язык программирования 1С:Предприятие. Для хранения данных в приложении выбрана собственная СУБД 1С [2].

На основе функциональных требований к разрабатываемой информационной системы была спроектирована модель данных, представленная на рисунке 2.

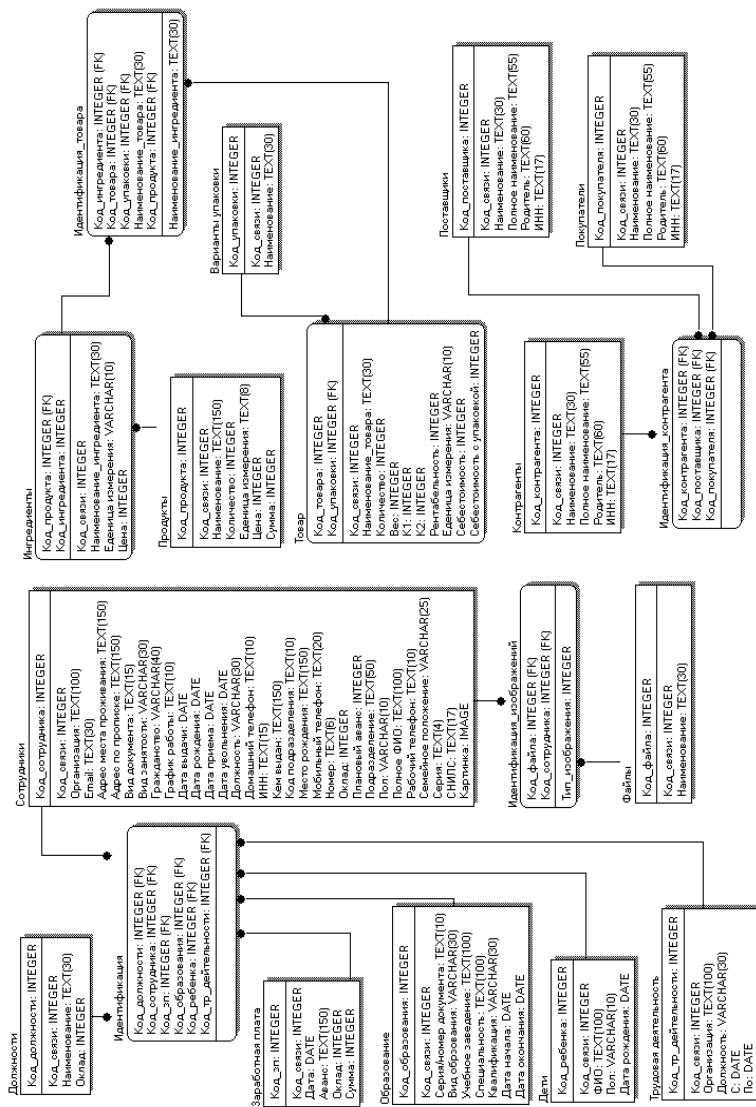


Рисунок 2 – Физическая модель базы данных

Для начала работы, необходимо авторизоваться в системе. После успешной авторизации на экране появляется главная форма приложения, которая состоит из 7 пунктов меню: «Главное», «Закупки», «Кадровый учет», «Продажи», «Прочее», «Расходы» и «Учет товара» (рисунок 3).

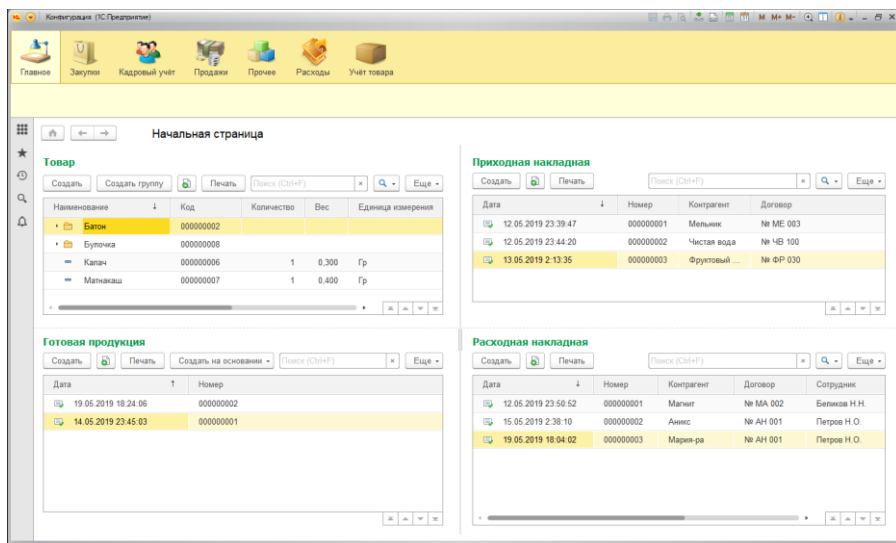


Рисунок 3 – Основная форма программы

Пункт меню «Закупки» позволяет получить доступ к разделам «Приходная накладная» (рисунок 4), «Списание денежных средств» (рисунок 5), «Цены поставщиков» (рисунок 6) и «Отчеты».

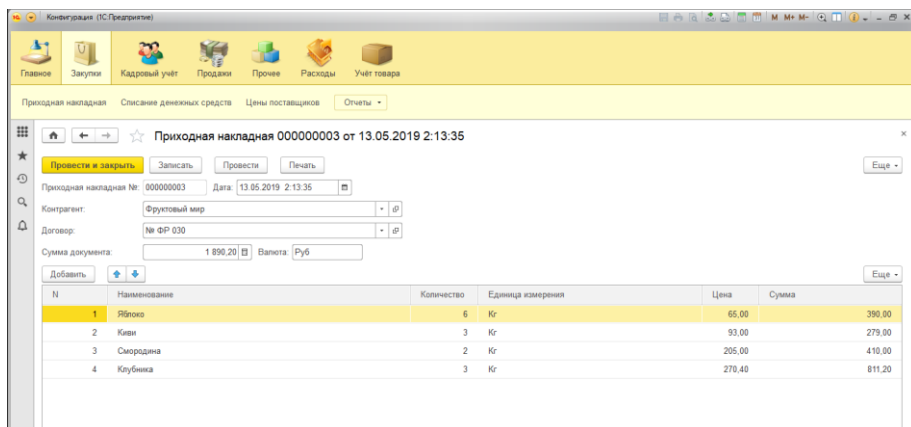


Рисунок 4 – Окно изменения данных «Приходная накладная»

Списание денежных средств

Создать

Поиск (Ctrl+F)

Еще

Контрагент: ☐ В списке Мельник Сумма: 0.00

| Дата                | Номер     | Контрагент    | Сумма    |
|---------------------|-----------|---------------|----------|
| 23.05.2019 18:54:28 | 000000001 | Мельник       | 510.80   |
| 13.05.2019 12:00:00 | 000000002 | Чистая вода   | 1 075.00 |
| 16.05.2019 0:00:00  | 000000003 | Фруктовый мир | 1 890.20 |

Рисунок 5– Форма «Списание денежных средств»

Цены поставщиков

Создать

Поиск (Ctrl+F)

Еще

| Ингредиент         | Контрагент    | Договор  | Цена   | Единица измерения |
|--------------------|---------------|----------|--------|-------------------|
| Мука 1 сорт        | Мельник       | № МЕ 003 | 25.70  | руб / кг          |
| Мука 2 сорт        | Мельник       | № МЕ 003 | 20.00  | руб / кг          |
| Масло растительное | Премьер       | № ПР 010 | 40.00  | руб / л           |
| Яблоко             | Фруктовый мир | № ФР 030 | 65.00  | руб / кг          |
| Кунжут             | Слобода       | № СЛ 020 | 159.00 | руб / кг          |
| Сахар              | Премьер       | № ПР 010 | 34.00  | руб / кг          |
| Вода               | Чистая вода   | № ЧВ 100 | 43.00  | руб / л           |

Текущие вызовы: 3 Накопленные вызовы: 81

Рисунок 6 – Форма «Цены поставщиков»

Пункт меню «Кадровый учет» позволяет получить доступ к разделам «Должности», «Кадровый приказ», «Подразделения», «Прием на работу», «Сведения о сотрудниках» (рисунок 7), «Сотрудники» и «Отчеты».

Ермолина Е.А. (Сотрудники) (ПС:Предприятие)

Ермолина Е.А. (Сотрудники)

Записать и закрыть Записать Печать Создать на основании Добавить Фото Еще

Фото:



Организация: ИП Лощина А.Н. Таб. номер: 000000010

Полное ФИО: Ермолина Елена Александровна

ФИО: Ермолина Е.А.

Дата рождения: 15.08.1990 Пол: Мужской Женский

СНИЛС: 657-887-123 22 ИНН: 22 987 546 890

Дата приема: 20.04.2017 Дата увольнения:

Текущее место работы

Подразделение: Отдел продаж

Должность: Оператор

Вид занятости: Основное место работы

График работы: 1/1

Оклад: 11 000,00 Плановый аванс: 3 400,00

Личные данные Образование, квалификация Трудовая деятельность Семейное положение

Место рождения: г. Барнаул

Адреса, телефоны

Мобильный телефон: 8-961-980-7098

Email: ermolina90@yandex.ru

Домашний телефон: 9-09-90

Рабочий телефон: -

Адрес по прописке: г. Барнаул, ул. Шумакова 16-5

Адрес места проживания: г. Рубцовск, ул. Кутузова 43

Гражданство

Гражданство страны

Лицо без гражданства

Документ удостоверяющий личность

Вид документа: Паспорт

Серия: 0115 Номер: 789433

Кем выдан: Отдел УФМС ГУ МВД Дата выдачи: 13.05.2016 Код подразделения: 220-140

Рисунок 7 – Вкладка «Личные данные»

Пункт меню «Продажи» позволяет получить доступ к разделам «Остатки товара» (рисунок 8), «Поступление денежных средств», «Продажи», «Расходная накладная» и «Отчеты».

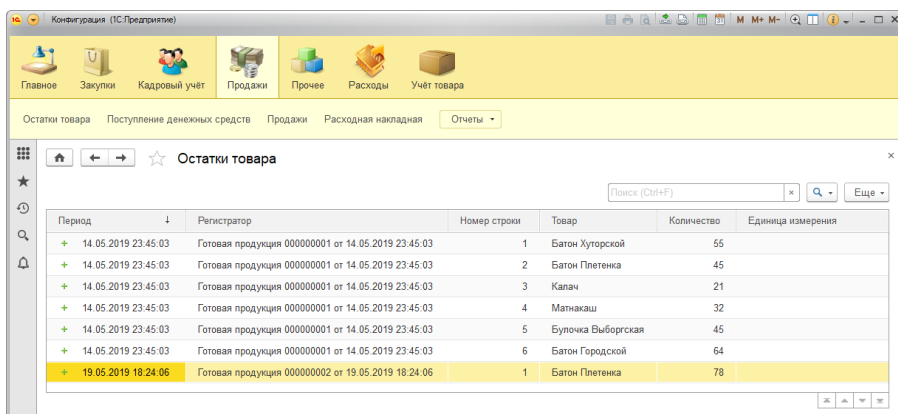


Рисунок 8— Форма «Остатки товара»

Пункт меню «Прочее» содержит разделы «Договоры», «Контрагенты» (рисунок 9), «Файлы», «Сервис».

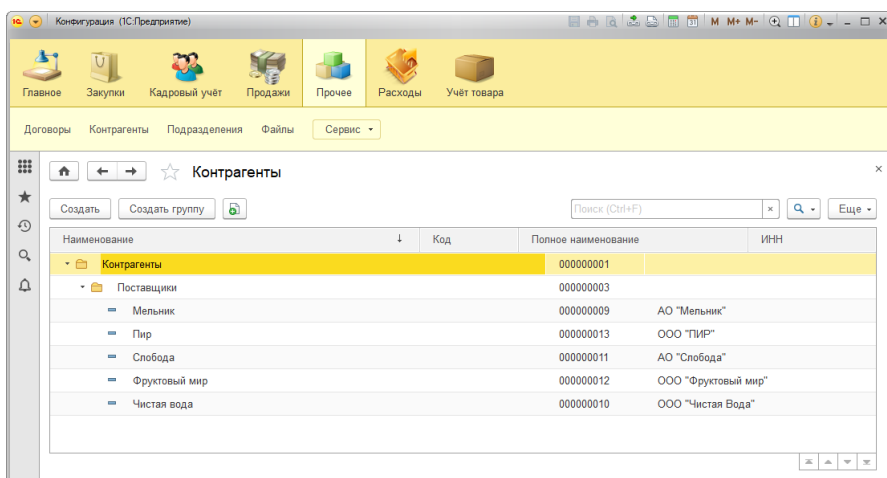


Рисунок 9 – Форма «Контрагенты – Поставщики»

Пункт меню «Расходы» содержит разделы: «Бензин», «Водоканал» (рисунок 10), «МЭС», «Заработная плата», «Канцелярия», «Отопление», «Продукты», «Прочие расходы».

Пункт меню «Учёт товара» содержит разделы: «Варианты упаковки», «Готовая продукция» (рисунок 11), «Ингредиенты», «Товар», «Отчеты» (рисунок 12).

Конфигурация (1С:Предприятие)

Главное Закупки Кадровый учёт Продажи Прочее Расходы Учёт товара

Бензин Водоканал Зарплатная плата Канцелярия МЗС Отопление Продукты Прочие расходы

Водоканал 000000001 от 01.01.2019 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать Ещё

Номер: 000000001

Дата: 01.01.2019 12:00:00

Комментарий: Расходы за 2019 год

Сумма: 1 242,05

Добавить Ещё

| N | Период     |            | Вид услуг     | Кол-во, м3 | Тариф | Сумма          |
|---|------------|------------|---------------|------------|-------|----------------|
|   | С          | По         |               |            |       |                |
| 1 | 01.01.2019 | 31.01.2019 | Холодная вода | 7,34300    | 11,95 | 87,75          |
| 2 | 01.01.2019 | 31.01.2019 | Горячая вода  | 3,95600    | 77,15 | 305,40         |
| 3 | 01.03.2019 | 31.03.2019 | Холодная вода | 7,94000    | 25,70 | 150,50         |
| 4 | 01.02.2019 | 28.02.2019 | Горячая вода  | 4,58300    | 77,15 | 421,00         |
| 5 | 01.04.2019 | 30.04.2019 | Холодная вода | 7,54900    | 25,70 | 131,80         |
| 6 | 01.05.2019 | 31.05.2019 | Холодная вода | 7,93400    | 25,70 | 145,60         |
|   |            |            |               |            |       | Итого 1 242,05 |

Рисунок 10 – Список расходов на водоснабжение за выбранный год

Конфигурация (1С:Предприятие)

Главное Закупки Кадровый учёт Продажи Прочее Расходы Учёт товара

Варианты упаковки Готовая продукция Ингредиенты Товар Отчеты

Готовая продукция 000000001 от 14.05.2019 23:45:03

Провести и закрыть Записать Провести Печать Создать на основании Ещё

Номер: 000000001

Дата: 14.05.2019 23:45:03

Добавить Ещё

| N | Наименование       | Количество | Единица измерения | Цена        |
|---|--------------------|------------|-------------------|-------------|
| 1 | Батон Хуторской    | 55         | Шт                | 20,00       |
| 2 | Батон Плетенка     | 45         | Шт                | 12,00       |
| 3 | Калач              | 21         | Шт                | 7,00        |
| 4 | Мапнаш             | 32         | Шт                | 5,70        |
| 5 | Булочка Выборгская | 45         | Шт                | 32,00       |
| 6 | Батон Городской    | 64         | Шт                | 22,00       |
|   |                    | Всего 262  |                   | Итого 98,70 |

Рисунок 11 – Форма «Готовая продукция»

Матнакаш (Товар) (ИС:Предприятие)

Матнакаш (Товар)

Записать и закрыть Записать Печать Еще ▾

Наименование: Матнакаш

Количество: 1

K2: 4,18 K1: 3,14 Рентабельность: 1,2

Вес: 0,400 Единица измерения: Гр

Себестоимость: 15,98760

Себестоимость с упаковок: 0,00000

Ингредиенты Упаковка

Добавить ↑ ↓ Еще ▾

| N | Наименование         | Количество | Цена  | Сумма        |
|---|----------------------|------------|-------|--------------|
| 1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,007000   | 71,0  | 0,4970       |
| 2 | Масло растительное   | 0,003000   | 69,0  | 0,2070       |
| 3 | Мука высший сорт     | 0,288000   | 17,5  | 5,0400       |
| 4 | Сахар                | 0,003000   | 53,0  | 0,1590       |
| 5 | Соль                 | 0,005000   | 8,0   | 0,0400       |
| 6 | Роллтон              | 0,002000   | 190,0 | 0,3800       |
|   |                      |            |       | Итого 6,3230 |

Рисунок 12 – Окно расчета себестоимости продукции

Разработанная информационная система позволит:

- повысить эффективность работы директора и сотрудников предприятия;
- вести более полный учет и анализ деятельности;
- сократить время на обработку и получение оперативных данных, а также получения первичной информации в электронном виде;
- повысить степень достоверности обрабатываемой информации, ее защищенности;
- своевременно производить необходимые отчеты;
- исключить появление ошибок;
- вести кадровый учет и учет продукции;
- вести учет расчетов с контрагентами;
- управлять складскими запасами;
- формировать отчетные документы.

Созданная информационная система не является закрытой и обособленной, поэтому в перспективе система будет расширена. Будут добавлены новые отчеты.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Варфоломеева, Е. В. Информационные системы в экономике: учебное пособие / Е. В. Варфоломеева, Т. В. Воропаева [и др.]; под ред. Д. В. Чистова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 234 с.

2. Гартвич, А.В. 1С:Бухгалтерия 8.3 с нуля. 101 урок для начинающих / А.В. Гартвич. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 528 с.
3. Долганова, А.О. Моделирование бизнес-процессов / А.О. Долганова. – М.: Юрайт, 2019. – 289 с.
4. Стасышин, В. М Базы данных: технологии доступа / В.М. Стасышин, М.: Юрайт, 2019. – 164 с.

## Глава 3. Разработка учетных и административных систем

### 3.1. Разработка мобильного приложения «Учет материалов, используемых при проведении технического обслуживания»

В данной работе рассматривается разработка мобильного приложения «Учет материалов, используемых при проведении технического обслуживания» для предприятий системы «Автотехобслуживание». Для разработки информационной системы была выбрана среда разработки Visual Studio с использованием библиотек Xamarin.Android. Описаны объект, предмет, цель и задачи исследования. Разработанное мобильное приложение позволит работникам участков технического обслуживания получать своевременную и достоверную информацию, что позволит сократить время обслуживания клиентов.

Автомобильный транспорт в нашей стране развивается бурными темпами качественно и количественно. Отечественный автомобильный рынок насыщается продукцией автомобилестроения не только Российских заводов-производителей, но и предлагается огромный спектр выбора автомобилей других стран мира. Ежегодные темпы роста мирового парка автомобилей составляют 10-12 млн. единиц. Каждые четыре из пяти автомобилей общего мирового парка – легковые, и на их долю приходится более 60% пассажиров, перевозимых всеми видами транспорта.

Средняя насыщенность легковыми автомобилями в разных странах колеблется от 50 до 200 и более автомобилей на 1 000 человек. Предельный уровень автомобилизации для любой страны прогнозировать сложно, но степень моторизации населения растёт.

Насыщение легковыми автомобилями определяется целым рядом факторов, среди которых следует отметить такие, как уровень благосостояния населения, климатические особенности региона или страны, развитие общественного вида транспорта, особенности планировочных решений улично-дорожной сети городов, обеспеченность гаражами и стоянками. Высокие темпы роста парка автомобилей, принадлежащих гражданам, усложнение их конструкции, интенсификация движения на дорогах и др. факторы обусловили создание новой отрасли промышленности автотехобслуживания

Актуальность данного исследования заключается в создании мобильного приложения, которое позволит специалистам участков технического обслуживания хранить, обрабатывать, анализировать и в

полном объеме оперативно получать достоверные данные, характеризующие состояние учета материалов для проведения технического обслуживания автомобилей.

Объектом является деятельность предприятия системы «Автотехобслуживание».

Предметом исследования является процесс учета материалов, используемых при проведении технического обслуживания.

Целью исследования является разработка мобильного приложения «Учет материалов, использованных при проведении технического обслуживания».

Работоспособность автомобиля оценивается совокупностью эксплуатационно-технических качеств - динамичностью, устойчивостью, экономичностью, надёжностью, управляемостью и т.д. - которые для каждого автомобиля выражаются конкретными показателями. Чтобы работоспособность автомобиля находилась на требуемом уровне, значение этих показателей длительное время должны мало измениться по сравнению с их первоначальными величинами.

Однако техническое состояние автомобиля, как и всякой другой машины, процессе длительной эксплуатации не остается неизменными. Оно ухудшается вследствие изнашивания деталей и механизмов, поломок и других неисправностей, что приводит в результате к ухудшению эксплуатационно-технических качеств автомобиля.

Изменение указанных качеств автомобиля по мере увеличения пробега может происходить также в результате несоблюдения правил технической эксплуатации или технического обслуживания автомобиля.

Основным средством уменьшения интенсивности изнашивания деталей и механизмов и предотвращения неисправностей автомобиля, то есть поддержания его в должном техническом состоянии, является своевременное и высококачественное выполнение технического обслуживания. Под техническим обслуживанием понимают совокупность операций (уборочные, крепежные, регулировочные, смазочные и др.), цель которых - предупредить возникновение неисправностей (повысить надёжность) и уменьшить изнашивание деталей (повысить долговечность), а последовательно, длительное время поддерживать автомобиль в состоянии постоянной технической исправности и готовности к работе.

Автомобили с установленной в нормативно-технической документации (НТД) периодичностью проходят ТО. К таким документам относят:

- руководство по ТО и ремонту автомобилей, разрабатываемое заводом-изготовителем;

- положение о ТО и ремонте автомобильного транспорта (далее – Положение);
- общесоюзные нормы технологического проектирования (далее – ОНТП 01-91).

Согласно Положению и ОНТП 01-91, в основу которых положена планово-предупредительная система, техническое обслуживания автомобилей по периодичности, перечню и трудоемкости выполняемых работ подразделяют на следующие виды: ежедневное техническое обслуживание (ЕО), первое техническое обслуживание (ТО-1), второе техническое обслуживание (ТО-2), сезонное техническое обслуживание (СО).

ЕО – ежедневный осмотр, в который входят мероприятия обязательные перед каждым выездом. При этом сам водитель проверяет общее состояние авто, положение и возможную регулировку зеркал, работу датчиков, фар, другого электрооборудования, проверку рулевой системы, тормозов, состояние кузова – одним словом, осмотр машины и те мероприятия, которые можно выполнить самостоятельно.

Профессиональное плановое ТО-1 или ТО-2 автомобиля – это комплекс процедур, направленных на сохранение и восстановление технических характеристик узлов, агрегатов, прочих компонентов транспортного средства.

Плановое ТО-1 и особенности проведения процедуры.

ТО-1 – это минимальный перечень работ по комплексному техобслуживанию. Техническое Обслуживание-1 рекомендуется проводить не реже чем через 10-15 000 км пробега после последнего сервисного обслуживания.

В ТО-1 входит следующий перечень работ:

- замена масла и фильтра в двигателе автомобиля;
- замена воздушного фильтра автомобиля;
- замена пылеулавливающего фильтра в системе отопления/кондиционирования автомобиля;
- проверка состояния аккумуляторной батареи;
- проверка/корректировка качества и уровней эксплуатационных жидкостей;
- проверка и восстановление оптимального давления в шинах.

Плановое ТО-2 и особенности проведения процедуры.

ТО-2 – это оптимальный перечень работ по комплексному техобслуживанию, позволяющий провести профессиональное обслуживания всех основных компонентов транспортного средства. Техническое Обслуживание-2 рекомендуется проводить не реже чем через 25-30 000 км пробега после проведения последнего техобслуживания.

В ТО-2 входит следующий перечень работ

- замена масла и фильтров в двигателе автомобиля;
- комплексный осмотр всех элементов тормозной системы;
- замена воздушного фильтра автомобиля;
- комплексный осмотр всех элементов ходовой части автомобиля;
- замена пылеулавливающих фильтров в системе отопления/кондиционирования автомобиля;
- проверка состояния аккумуляторной батареи;
- проверка/корректировка качества и уровней эксплуатационных жидкостей;
- проверка и восстановление оптимального давления в шинах.

Сезонное техническое обслуживание (СО) выполняется два раза в год при переходе к весенне-летнему или осенне-зимнему периодам эксплуатации для подготовки ТС к безотказной работе в новых условиях. Проведение СО, как правило, совмещают с проведением ТО-2 с соответствующим увеличением его плановой трудоемкости. Нормативы трудоемкости СО составляют 20 % от трудоемкости ТО-2, для автобусов при подготовке к осенне-зимней эксплуатации — 30 %.

В состав работ по СО транспортных средств входят работы, выполняемые при плановом ТО-2, кроме того, дополнительно производится:

- проверка герметичности системы охлаждения двигателя, отопления и вентиляции салона;
- замена масел и смазок на сорта, соответствующие наступающему сезону эксплуатации;
- отключение или подключение системы отопления;
- доведение плотности электролита аккумуляторных батарей до необходимых параметров, зарядка батарей;
- проверка герметичности кузова и утепления кабины водителя (при переходе к осенне-зимнему сезону);
- подготовка аппаратов пневмосистемы к наступающему сезону эксплуатации;
- проверка состояния системы пожаротушения;
- проверка герметичности и крепления модуляторов ABS (антиблокировочной) и ASR (противобуксовочной) систем;
- подготовка системы питания, системы охлаждения, электрооборудования.

Предприятия системы «Автотехобслуживание» при оказании услуг руководствуется Постановлением Правительства РФ «Об утверждении Правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автомототранспортных средств»

Предприятие состоит из офиса и нескольких участков технического обслуживания.



Рисунок 1 – Организационно-штатная структура предприятия «Автотехобслуживание»

Отдел материально-технического снабжения и работы с клиентами занят приемом заказов и распределением их среди участков ТО, установлением срока исполнения заказа, контроль за ходом выполнения заказа, оповещением клиентов о выполнении заказа, а также ведет учет запасных частей и технических средств, необходимых для ремонта автомобилей

Работники участков ТО диагностируют неисправности автомобиля, определяют объем необходимых работ, комплектацию на замену и время на выполнение работ.

Разработанное мобильное приложение «Учет материалов, использованных при проведении технического обслуживания» позволит мастеру любого участка ТО точно знать какие запчасти и материалы, необходимые для проведения технического обслуживания, есть на складе. В случае, если какие-то материалы отсутствуют, мастер участка ТО сразу делает заявку. В мобильном приложении присутствует журнал заявок. После проведения технического обслуживания мастер участка ТО заносит использованные материалы в акт списания. В приложение есть журнал актов списания.

Приложения для мобильных устройств имеют ряд весомых преимуществ. Наиболее важные среди них:

- Эффективность. Мобильные приложения полезны абсолютно для всех видов бизнеса. Они доказали свою эффективность и

для молодых, пока еще слабо раскрученных стартапов, и для крупных, успешно функционирующих проектов.

- Максимально быстрая связь с офисом. Мобильное приложение всегда под рукой. Мастеру участка ТО не нужно запускать браузер, вводить запрос в строку поиска, искать нужный раздел на сайте. Для запуска достаточно нажать лишь одну иконку на экране смартфона или планшета!

- Легкий доступ к информации. Мобильное приложение позволит мастеру найти нужную информацию в считанные секунды.

- Взаимодействие и обратная связь. С помощью мобильного приложения мастер участка ТО можно отправлять менеджеру сообщения об отсутствующих и использованных материалах. Благодаря чему уменьшится время, затраченное на проведение технического обслуживания.

- Удобство интерфейса и навигации. Приложения разрабатываются таким образом, чтобы пользователь мог интуитивно находить всю нужную информацию. Большие элементы интерфейса также способствуют комфорту использования приложения.

Был выполнен обзор и сравнительный анализ существующих разработок.

Активно рекламируемая система «Мой склад», адаптированная под малый бизнес (от 1 человека), имеющая гибкую ценовую политику (от 1000 рублей для 2 сотрудников в месяц). Подходит для предприятий розничной торговли, отлично интегрируется с различными банковскими, платежными системами. Так как система облачная, часто у клиентов бывают претензии к скорости работы или сбоям по отдельным позициям, любое расширение функционала требует дополнительной оплаты. Большой минус этой программы – дороговизна.

Пакет программ AutoSoft «АвтоПредприятие» ориентирован на удовлетворение нужд информационного обеспечения и ведения всей необходимой документации современного автопредприятия. Как показывает практика, для активно развивающегося автопредприятия, наращивающего производственные мощности, привлекающего новую клиентуру, со временем вопрос эффективно работающего информационного обмена и документооборота становится чрезвычайно актуальным. Полноценная автоматизация автосервиса и документооборота позволяют свести к минимуму издержки на организационные нужды, затраты на содержание персонала, который бы обеспечивал информационную поддержку бизнеса и ведение всей его документации.

Предназначена для ведения всей необходимой документации современного автопредприятия:

- складской учет материалов и калькуляция работ;

- выписка счетов, наряд-заказов, актов, накладных, ордеров и прочих документов;
- ведение справочников;
- расчеты, аналитика;
- отчетность.

Не подходит из-за невозможности использовать на операционной системе Android.

Warehouse – программа для ведения простого складского учета маленького склада, магазина или иной торговой точки. Основной упор при создании программы делался на простоту и доступность. Благодаря этому даже люди, не владеющие основами бухгалтерского учета и не разбирающиеся в тонкостях системы 1С, могут за считанные минуты начать вести оперативный учет прихода и отпуска товаров. В данной ситуации не подходит из-за отсутствия ограничений прав доступа пользователей.

Программа построена на так называемом MDI-интерфейсе (все открытые окна и документы программы помещаются внутри одного главного окна), имеет встроенный редактор печатных форм и развитую систему справочников.

Программа Warehouse предоставляет возможности:

- ведения справочников складов, товаров, категорий товаров, производителей, единиц измерения, фирм поставщиков и получателей, сотрудников торгового предприятия; в
- ведение накладных: приходных, расходных, накладных на розничную продажу, списание товара;
- печать накладных, счетов, счетов-фактур, товарных чеков, прайс-листов и ценников;
- отображение текущих остатков товара по данным накладных;
- поиск товаров по накладным;
- занесение и подсчет выручек торгового предприятия.

База данных, с которой работает программа, представляет собой обычный файл Microsoft Access без шифрования, таким образом, можно вести учет нескольких предприятий, просто открывая нужный файл, и, в случае неполадок в базе, открыть ее непосредственно в Access, и, если позволяет уровень квалификации пользователя, произвести ремонт самостоятельно.

В данной ситуации не подходит из-за отсутствия ограничений прав доступа пользователей.

Выполнив обзор и сравнительную характеристику готовых программных продуктов, можно сделать вывод о том, что готового решения, которое бы устраивало сотрудников, не нашлось, в виду большой стоимости данных программных продуктов и неполноценно-

сти программного обеспечения. В связи с этим принято решение о разработке собственного мобильного приложения.

При запуске мобильного приложения открывается окно аутентификации (рисунок 2).

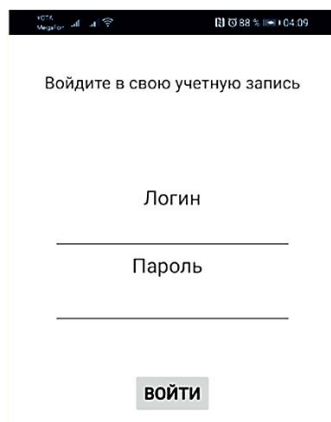


Рисунок 2 – Окно аутентификации мобильного приложения

После успешной аутентификации происходит переход в главное окно системы. В зависимости от введенной учетной записи могут открыться формы с разным уровнем доступа.

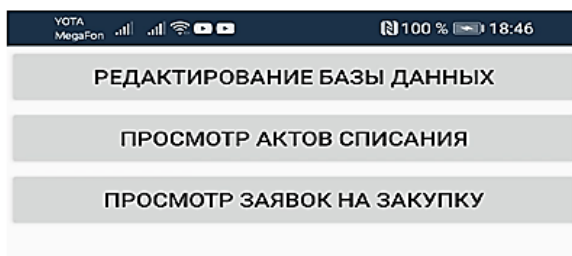


Рисунок 3 – Меню менеджера

В меню менеджера есть кнопки для перехода между формами приложения. У менеджера имеется доступ как к просмотру, так и к изменению записей. Также менеджер может просматривать акты списания и заявки на закупку материалов.

| Наименование                      | Артикул | Количество |
|-----------------------------------|---------|------------|
| Моторное Масло<br>67-2ds78        |         | 14         |
| Воздушный<br>фильтр<br>567-627a0  |         | 10         |
| Тормозная<br>жидкость<br>65-2dt52 |         | 3          |

ИЗМЕНИТЬ    УДАЛИТЬ    ДОБАВИТЬ

Рисунок 4 – Форма редактирования записей

На форме, изображенной на рисунке 4, есть список для просмотра записей базы данных, а также поля для ввода данных и кнопки для изменения, удаления существующих, или же добавления новых записей.

На рисунке 5 изображена форма, при помощи которой менеджер может просматривать заявки на закупку материалов, в которых содержится название этих материалов, их количество и то, кто отправил заявку. Просмотр реализован в виде списка, при большом количестве записей есть возможность пролистывания.

Список заявок на закупку материалов

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| Наименование материала: | Тормозная жидкость         |
| Количество:             | 3                          |
| ФИО механика:           | Иванов Иван Иванович       |
| Наименование материала: | Свечи зажигания            |
| Количество:             | 8                          |
| ФИО механика:           | Петров Пётр Константинович |

Рисунок 5 – Просмотр заявок на закупку материалов

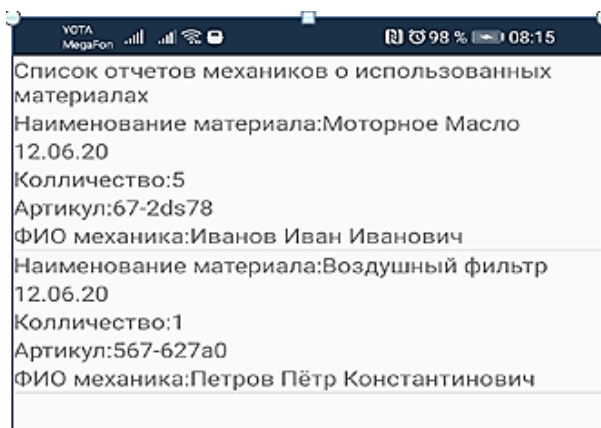


Рисунок 6 – Просмотр актов списания

На рисунке 6 изображена форма для просмотра актов списания. В записях имеется информация об артикуле, о наименовании а также количестве использованного материала. Также в акте списания отображается информация о дате списания материала и ФИО механика, который составлял данный акт списания. Просмотр реализован в виде списка, при большом количестве записей есть возможность пролистывания.

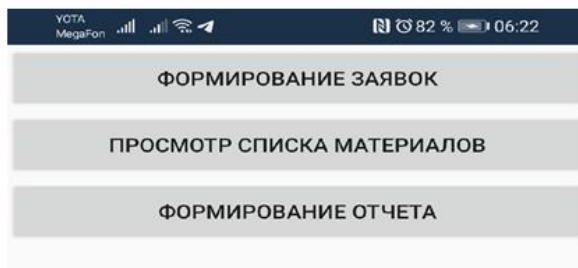


Рисунок 7 – Меню механика

В меню механика (рисунок 7) также есть кнопки для перехода между формами приложения. У механика имеется доступ только к просмотру записей. Также механик может формировать акты списания и заявки на закупку материалов.

The screenshot shows a mobile application interface with a dark status bar at the top displaying 'YOTA MegaFon', signal strength, Wi-Fi, and battery level at 84% with the time 06:33. The main title is 'Формирование заявки на закупку материалов'. Below it are two large, empty text input fields labeled 'Наименование' and 'Количество'. At the bottom is a grey button with the text 'ОТПРАВИТЬ ЗАЯВКУ'.

Рисунок 8 – Форма для формирования заявок на закупку

Форма, изображенная на рисунке 8, позволяет механикам формировать заявки на закупку материалов. На данной форме имеются поля ввода, при помощи которых в заявке заполняется информация о наименовании и количестве необходимых материалов.

The screenshot shows a mobile application interface with a dark status bar at the top displaying 'YOTA MegaFon', signal strength, Wi-Fi, and battery level at 100% with the time 18:47. The main title is 'Формирование акта списания'. Below it are three large, empty text input fields labeled 'Наименование', 'Артикул', and 'Количество'. At the bottom is a grey button with the text 'ОТПРАВИТЬ АКТ СПИСАНИЯ'.

Рисунок 9 – Форма для формирования акта списания

При помощи формы, изображенной на рисунке 9, можно формировать и отправлять акты списания использованных при техническом обслуживании материалов. ФИО механика и дата заполняются автоматически.



5. Xamarin.Android - SQLite Database [Электронный ресурс]. – Режим доступа статье: <https://www.c-sharpcorner.com/article/xamarin-android-sqlite-database/>

6. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учеб. пособие для СПО / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 322 с.

7. Введение в разработку приложений для ОС Android/Ю.В. Березовская, О.А. Юфрякова, В.Г. Вологодина и др. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 434 с.: ил. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428937>

### 3.2. Проектирование информационной системы ведения дел в судебном производстве

В судебной реформе особое значение имеет усовершенствование, путем создания и применения новых информационных систем и технологий.

Информатизация деятельности суда – упорядоченная процедура создания благосклонных условий для доступа к информации, применяемой в судопроизводстве.

Целью работы является разработка информационной системы ведения дел в судебном производстве судей.

В результате анализа предметной области можно выделить ряд задач, решаемых информационной системой.

1. Проектируемая информационная система ориентирована на автоматизацию процесса рассмотрения дел судей:

- заполнение данных о деталях дел;
- обработка и хранение данных по делам;
- отслеживания этапов рассмотрения дел;
- составление отчетной документации.

2. Информационная система учета информации должна учитывать всю необходимую информацию, касающуюся дел, организовывать ведение документооборота.

3. Информационная система должна содержать справочную информацию:

- состав суда;
- экспертизы;
- сведения о судебной структуре.

4. В программе должны фиксироваться следующие события:

- обработка и внесение данных по делам(участники, вещи по делу, экспертизы);
- ведение процесса рассмотрения дел судьей;
- составление отчетности.

Таким образом, необходимо реализовать ввод, хранение и изменение информации в базе данных:

- персональных данных участников дела;
- персональные и контактные данные сотрудников;
- данные по материалам и экспертизам.

А так же выходные формы:

- процесс рассмотрения дела судьей;
- сводка дел суда за период.

Конечный продукт должен выполнять следующие функции:

- ввод, изменение и удаление данных во всех таблицах;
- печать списка;
- вызов формы редактирования данных из форм, отображающих эти данные;
- вывод и печать отчетов.

В силу того, что на рынке отсутствуют типовые подходящие решения для рассматриваемой предметной области, установлены отдельные подсистемы в ГАС «ПРАВОСУДИЕ», выполняющие соответствующие функции:

1. Банк участников дел. Ведется реестр участников дел. Учет, хранения и анализ персональных данных.
2. Банк данных по делу. Ведется реестр данных по делам. Учет, хранения и анализ данных.

Таким образом, необходимо выбрать оригинальное проектирование новой ИС, которая будет удовлетворять всем поставленным требованиям. В части модели ЖЦ проект будет опираться на канонический поход, однако при этом он будет реализовываться на основе RAD подхода с использованием интегрированного средства разработки MS Visual Studio.

Так же в проекте будут использованы CASE инструменты, такие как MS Visio.

На устранение этих основных недостатков и было направлено разработка информационной системы ведения дел в судебном производстве, которая будет осуществлять перечисленные функции.

На рисунке 1 представлена функциональная диаграмма декомпозиции (методология IDEF0) деятельности «Деятельность суда» в представлении «ТО-БЕ».

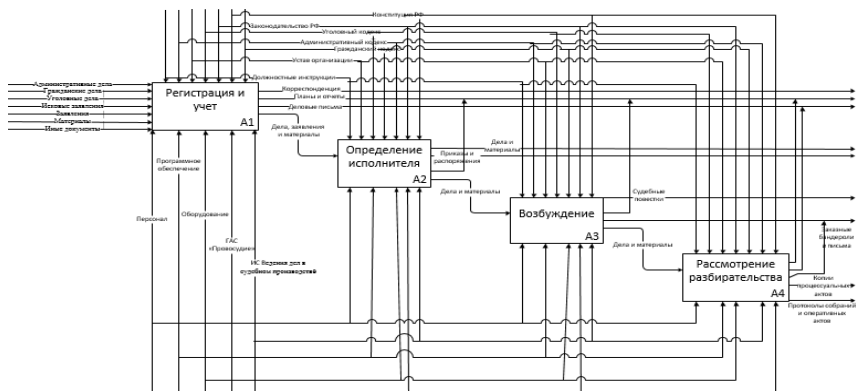


Рисунок 1 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 деятельности суда в представлении «TO-BE»

На рисунке 2 представлена диаграмма потоков данных, на которой видно, что при внедрении информационной системы уменьшится работа по заполнению и получению данных из разных источников необходимой информации.

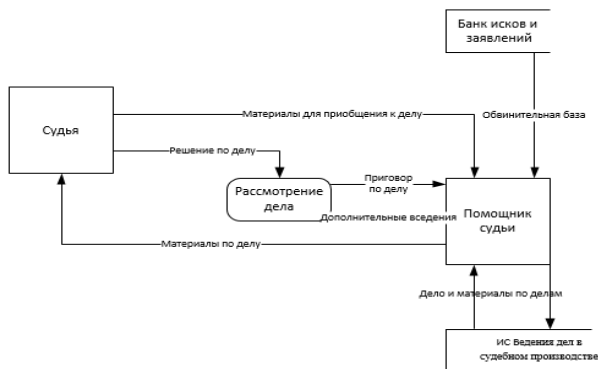


Рисунок 2 –Диаграмма потоков данных при взаимодействии судьи и помощника судьи в представлении «TO-BE»

Для выполнения работы использовались следующие методы и средства: технико-экономический анализ предметной области, объектно-ориентированное и структурно-функциональное описание систем с использованием графических нотаций (в среде MS Visio), оригинальное проектирование, прототипирование и быстрая разработка

приложений с помощью RAD-средств (интегрированная среда разработки MS Visual Studio).

В таблице 1 представлено описание программных модулей. На основе функциональных требований к разрабатываемой системе была спроектирована модель данных, представленная на рисунке 3. Её физическая реализация была осуществлена в SQL Server MS Visual Studio.

Таблица 1 – Описание программных модулей

| Наименование    | Описание                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| Form2           | Модуль главной формы                                               |
| УчетДел         | Модуль по учету дел в судебном производстве                        |
| Заметки         | Модуль по заметкам судьи в рамках рассмотренных дел делам          |
| Дела            | Модуль по делам                                                    |
| Участники       | Модуль по участникам дел                                           |
| ВещиПоДелу      | Модуль по вещам участвующих в рамках рассмотрения дел              |
| Экспертизы      | Модуль по проведенным экспертизам в рамках рассмотрения дел        |
| СоставСуда      | Модуль справочника о составе суда                                  |
| Экспертиза      | Модуль справочника о экспертизах в рамках рассмотрения дел         |
| Обжалование     | Модуль справочника о сроке и порядке обжалования судебного решения |
| ОтчетУчетДел    | Модуль отчета по учету дел в судебном производстве                 |
| ОтчетЗаметки    | Модуль отчета по заметкам судьи по делам                           |
| ОтчетДела       | Модуль отчета по делам                                             |
| ОтчетУчастники  | Модуль отчета по участникам дел                                    |
| ОтчетВещиПоДелу | Модуль отчета по вещам участвующих в делах                         |
| ОтчетЭкспертиза | Модуль отчета по проведенным экспертизам в рамках рассмотрения дел |

После определения структуры информационной системы, нужно спроектировать макеты экранных форм.

Для построения форм, в документах с постоянной информацией, следует учитывать, что формы используются для ввода и редактирования данных в базу.

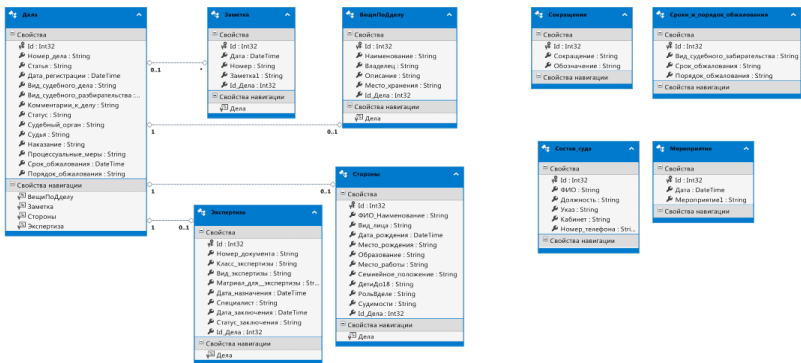


Рисунок 3 – Модель данных

Проектирование интерфейса проводилась с учетом основных требований к эргономическому пользовательскому интерфейсу.

Цель эргономичного интерфейса состоит в отображении информации для легкого восприятия и структуризации отображений на экране.

После запуска программы открывается главная форма (рисунок 4).

Главная форма приложения содержит меню, которое состоит из – пунктов:

- «Файл»;
- «Справка»;
- «Таблицы»;
- «Выход».

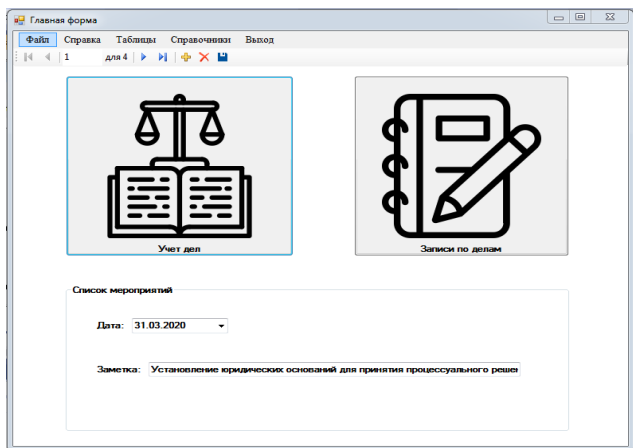


Рисунок 4 – Главная форма

Для быстрого доступа к наиболее часто используемым журналам на главную форму были добавлены 3 пункта:

- «Учет дел»;
- «Записи по делам»;
- «Список мероприятий».

При выборе пункта «Учет дел» (рисунок 5), открывается форма, которая содержит полную информации о выбранном деле. Информацию можно изменять.

Данная форма содержит следующие вкладки:

- «Информация по делу» (рисунок 6).

Вкладка содержит информацию по выбранному делу.

- «Участники дел» (рисунок 7).

Вкладка содержит информацию об участниках выбранного дела.

- «Заметки по делу» (рисунок 8).

Вкладка содержит информацию о заметках судьей в рамках рассмотрения данного дела.

- «Вещи по делу» (рисунок 9).

Вкладка содержит информацию о вещах, приобщенных к рассмотрению выбранного дела.

- «Экспертизы» (рисунок 10).

Вкладка содержит информацию о проведенных экспертизах, в рамках рассмотрения выбранного дела.

Рисунок 5 – Форма «Учет дел»

Информация по делу | Участники дела | Заметки по делу | Вещи по делу | Экспертизы

Судебный орган: Рубцовский районный суд

Процессуальные меры: Заключение под стражу

Судья: Миронова А.Г.

Порядок обжалования: Апелляционная жалоба на решение районного суда

Наказание: Лишение свободы на срок 1.5 года с отбыванием

Комментарии к делу:

Даты по делу

Дата регистрации: 30 марта 2020 г.

Срок обжалования: 30 мая 2020 г.

Рисунок 6 – Вкладка «Информация по делу»

Информация по делу | Участники дела | Заметки по делу | Вещи по делу | Экспертизы

ФИО Наименование: Митрошин Иван Иванович

Место работы: Безработный

Вид лица: Физ. лицо

Семейное положение: Не женат

Дата рождения: 10 ноября 1980 г.

Дети До18: Нет

Место рождения: с. Безрукавка ул. Краснознаменск

Роль В деле: Ответчик

Образование: Механизатор

Судимости: Ранее не судим

Рисунок 7 – Вкладка «Участники дела»

Информация по делу | Участники дела | Заметки по делу | Вещи по делу | Экспертизы

|   | Id | Дата       | Номер | Заметка                                                            | Id_Дела |
|---|----|------------|-------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| ▶ | 1  | 31.03.2020 | 1     | Установление юридических оснований для принятия процессуальн...    | 1       |
|   | 2  | 31.03.2020 | 2     | Выступление сторон по очерёдности (государственный обвинитель,...  | 1       |
|   | 3  | 31.03.2020 | 3     | Изучение материалов                                                | 1       |
|   | 4  | 01.04.2020 | 4     | Допрос участников процесса (потерпевших, свидетелей, эксперта, ... | 1       |
|   | 5  | 02.04.2020 | 5     | Судебные прения (краткое выступление основных субъектов)           | 1       |
|   | 6  | 03.04.2020 | 5     | Последнее слово подсудимого                                        | 1       |
|   | 7  | 03.04.2020 | 6     | Подготовка материалов для прокураторского заключения               | 1       |

Рисунок 8 – Вкладка «Заметки по делу»

Информация по делу

Участники дела

Заметки по делу

Вещи по делу

Экспертизы

|   | Id | Наименование | Владелец                 | Описание                 | Место хранения           | Id_Дела |
|---|----|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| ▶ | 1  | Кошелек      | Иванов Михаил Михайло... | Красного цвета на молнии | В хранилище для вещдоков | 1       |
| ✱ |    |              |                          |                          |                          |         |

Рисунок 3 – Вкладка «Вещи по делу»

|                    |                |                 |              |            |
|--------------------|----------------|-----------------|--------------|------------|
| Информация по делу | Участники дела | Заметки по делу | Вещи по делу | Экспертизы |
|--------------------|----------------|-----------------|--------------|------------|

|   | Id | Номер документа | Класс_экспертизы                 | Вид_экспертизы | Материал для экспертизы       |
|---|----|-----------------|----------------------------------|----------------|-------------------------------|
| ▶ | 1  | 1-01/1          | Судебно-биологические экспертизы | Ботаническая   | Растение неопределенного вида |
| * |    |                 |                                  |                |                               |

Дата назначения: 1 апреля 2020 г.

Дата заключения: 3 апреля 2020 г.

Специалист: Лаборант

Статус заключения: Экспертизой определен вид расте

Рисунок 10 – Вкладка «Экспертизы»

При выборе пункта меню «Таблицы» можно получить доступ к формам:

– «Дела» (рисунок 11);

Форма «Дела» содержит основную информацию по делам, рассматриваемых судьей. Данные на форме можно добавлять, удалять, изменять и отправлять на формирование отчета (рисунок 12). Отчет можно импортировать в MS Word (рисунок 13) и MS Excel (рисунок 14), а так же отправить на печать (рисунок 15).



| Номер дела | Статья | Дата рассмотрения | Вид судебного акта | Вид судебного постановления | Комментарий к делу | Статус   | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
|------------|--------|-------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|----------|----------------|-------|------------|---------------|-------|-------------------------|
| 01-09-0001 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0002 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0003 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0004 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0005 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0006 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0007 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0008 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0009 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |
| 01-09-0010 | 103-14 | 01.09.2020        | 01.09.2020         | 01.09.2020                  | Исполнение долга   | Выполнен | Судебный орган | Судья | Назначение | Принятые меры | Сумма | Последние обязательства |

Рисунок 14 – Экспорт отчета в Excel

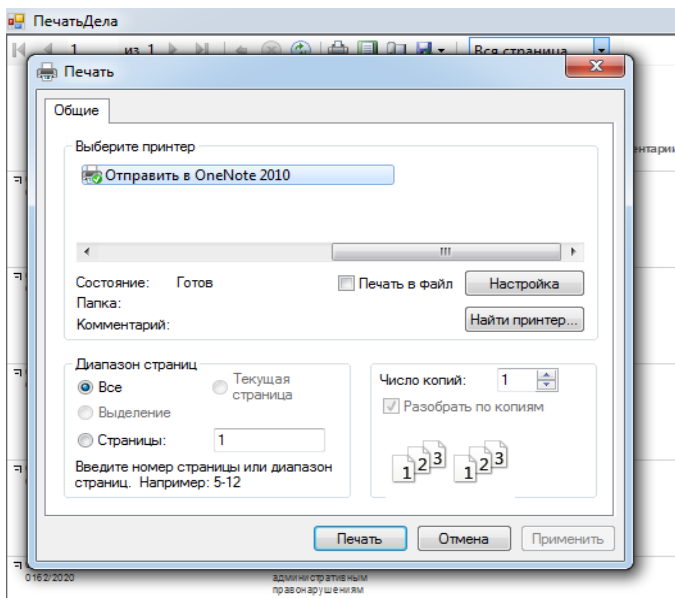


Рисунок 15 – Печать отчета

– «Участники» (рисунок 16);

Форма «Участники» содержит информацию об участниках дел. Данные на форме можно добавлять, удалять, изменять и отправлять на отчет (рисунок 17).

**Участники**

Поиск:  для 0 | Добавить | Удалить | Сохранить данные | Печать

ФИО(Наименование):

Вид лица:

Роль в деле:

Дата рождения:  18 марта 2020 г.

| Id | ФИО                      | Наименование | Вид лица  | Дата рождения | Место рождения                        | Id Дел |
|----|--------------------------|--------------|-----------|---------------|---------------------------------------|--------|
| 1  | Митрошин Иван Иванович   |              | Физ. лицо | 10.11.1980    | с. Безрукавка ул. Краснознаменская 10 | 1      |
| 2  | Иванов Михаил Михайлович |              | Физ. лицо | 04.08.1955    | с. Безрукавка ул. Краснознаменская 11 | 1      |
| 3  | Михайлов Иван Петрович   |              | Физ. лицо | 10.03.1990    | с. Бобково Приозерная 22              | 3      |
| 4  | МБОУ Бобковская СОШ      |              | Юр. лицо  |               | с. Бобково ул. Центральная 100        | 3      |
| 5  | Терехин Дмитрий Иванович |              | Физ. лицо | 02.04.1987    | п. Курбышево                          | 2      |

**Информация**

Образование:  Механизатор

Место работы:  Безработный

Семейное положение:  Не женат

Дети (до 18):  Нет

Роль в деле:  Ответчик

Судимость:  Ранее не судим

Рисунок 16 – Форма «Участники»

**Участники дел**

| ФИО                      | Наименование | Вид лица  | Дата рождения    | Место рождения                        | Образование         | Место работы           | Семейное положение | Дата ДПВ                   | Роль в деле | Судимость      | Id Дел |
|--------------------------|--------------|-----------|------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|-------------|----------------|--------|
| Иванов Михаил Михайлович |              | Физ. лицо | 04.08.1955 00:00 | с. Безрукавка ул. Краснознаменская 11 | Без образования     | Безработный            | Не женат           | Нет                        | Истец       | Ранее не судим | 1      |
| Михайлов Иван Петрович   |              | Физ. лицо | 10.03.1990 00:00 | с. Бобково ул. Центральная 100        | МБОУ Бобковская СОШ | Безработный            | Не женат           | Нет                        | Истец       | Ранее не судим | 3      |
| Митрошин Иван Иванович   |              | Физ. лицо | 10.11.1980 00:00 | с. Безрукавка ул. Краснознаменская 10 | Механизатор         | Безработный            | Не женат           | Нет                        | Истец       | Ранее не судим | 1      |
| Терехин Дмитрий Иванович |              | Физ. лицо | 02.04.1987 00:00 | п. Курбышево                          | Транспорт           | Колхоз имени Курбышево | Женат              | Суд. Решение: 01-0158/2020 | Истец       | Ранее не судим | 2      |

Рисунок 17 – Форма отчета «Участники дел»

– «Список мероприятий» (рисунок 18);

Форма «Список мероприятий» содержит о списках дел в ближайшее время. Данные на форме можно добавлять, удалять и изменять и отправлять на отчет (рисунок 19).

**Список мероприятий**

Поиск:  для 8 | Добавить | Удалить | Сохранить данные | Печать

Мероприятие:

Дата:  5 июня 2020 г.

| № Id | Дата       | Мероприятие                                            |
|------|------------|--------------------------------------------------------|
| 1    | 15.04.2020 | Собрание у председателя суда                           |
| 2    | 15.04.2020 | В 15:00 заседание в 1 зале по делу номер 01-0158/2020  |
| 3    | 16.04.2020 | Окончания срока рассмотрения дела номер 01-0159/2...   |
| 4    | 17.04.2020 | В 10:00 заседание по рассмотрению дела номер 01-015... |
| 5    | 18.04.2020 | Сдача материалов архив по делу 01-0158/2020            |
| 6    | 20.04.2020 | Предварительное рассмотрение дела 02-0150/2020         |
| 7    | 20.04.2020 | Заочное рассмотрение дела 02-0160/2020                 |

Рисунок 18 – Форма «Список мероприятий»

ОтчетМероприятия

1

из 1

100%

Найти | Следующий

Мероприятия

| № | Id | Дата               | Мероприятие                                              |
|---|----|--------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 |    | 15.04.2020 0:00:00 | Собрание у председателя суда                             |
| 2 |    | 15.04.2020 0:00:00 | В 15:00 заседание в 1 зале по делу номер 01-0158/2020    |
| 3 |    | 16.04.2020 0:00:00 | Окончания срока рассмотрения дела номер 01-0159/2020     |
| 4 |    | 17.04.2020 0:00:00 | В 10:00 заседание по рассмотрению дела номер01-0159/2020 |
| 5 |    | 18.04.2020 0:00:00 | Сдача материалов архив по делу 01-0158/2020              |
| 6 |    | 20.04.2020 0:00:00 | Предварительное рассмотрение дела 02-0150/2020           |
| 7 |    | 20.04.2020 0:00:00 | Заочное рассмотрение дела 02-0160/2020                   |
| 8 |    | 20.04.2020 0:00:00 | Заседание по рассмотрению дела 03-0169/2020              |

Рисунок 19 – Форма отчета «Мероприятия»

– «Вещи по делу» (рисунок 20);

Форма «Вещи по делу» содержит информацию вещах, которые были приобщены к материалам дел. Данные на форме можно добавлять, удалять, изменять и отправлять на формирования отчета (рисунок 21).

| Id | Наименование  | Id_Дела |
|----|---------------|---------|
| 1  | Кошелек       | 1       |
| 2  | Охотничий нож | 2       |
| 3  | Трактор Т-40  | 3       |
| 4  | Машина        | 4       |

Владелец: Иванов Михаил Михайлович      Место хранения: Архив 3 ряд 8 отдел

Описание: На замке красного цвета

Рисунок 20 – Форма «Вещи по делу»

| Вещи по делам |                           |                                                  |                                  |         |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------|
| Наименование  | Владелец                  | Описание                                         | Место хранения                   | Id Дела |
| Кошечек       | Иванов Михаил Михайлович  | На замке красного цвета                          | Архив 3 ряд 8 отсек              | 1       |
| Машина        | Козин Алексей Михайлович  | ВАЗ 2101 1980 года выпуска Белого цвета          | Штрафстоянка                     | 4       |
| Охотничий нож | Косачев Иван Владимирович | Короткий, около 8 см, клинком и лезвием на обухе | Хранище в вещдоков 2 ряд 1 отсек | 2       |
| Телефон       | Аверин Сергей Сергеевич   | Мобильный телефон холлоу Y5 черного цвета        | Не найден                        | 5       |
| Трактор Т-40  | Иванов Дмитрий Дмитриевич | 1990 года выпуска Колесный Синего цвета          | Штрафстоянка                     | 3       |

Рисунок 21 – Форма отчета

– «Экспертизы» (рисунок 22).

Форма «Экспертизы» содержит информацию о экспертизах, проведенных в рамках рассмотрения дел. Данные на форме можно добавлять, удалять, изменять и отправлять на формирование отчета.

Экспертиза

для 0

Добавить

Удалить

Сохранить данные

Печать

Поиск

Класс экспертизы

Вид экспертизы

Специалист

Дата заключения

31 мая 2020 г.

Найти

| Id | Номер документа | Класс экспертизы                 | Вид экспертизы | Id Дела |
|----|-----------------|----------------------------------|----------------|---------|
| 1  | 1-01/1          | Судебно-биологические экспертизы | Ботаническая   | 2       |

Материал для экспертизы:

Растение неопределенного вида

Дата назначения:

1 апреля 2020 г.

Специалист:

Лаборант

Дата заключения:

3 апреля 2020 г.

Статус заключения:

Экспертизой определен вид растения конюшка обыкновенная

Рисунок 22 – Форма «Экспертизы»

При выборе подпункта меню «Справочники» (рисунок 23) открывается список справочников:

1. Состав суда.
2. Срок и порядок обжалования решения суда.
3. Экспертизы.

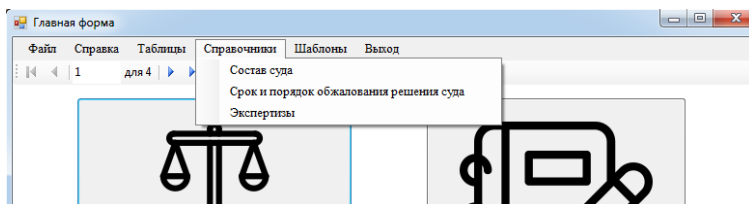


Рисунок 23 – Подпункт меню «Справочники»

Справочник «Состав суда» (рисунок 24) содержит информацию о судьях, уполномоченные рассмотреть и принять решение по конкретному делу либо возникшему при его производстве вопросу.

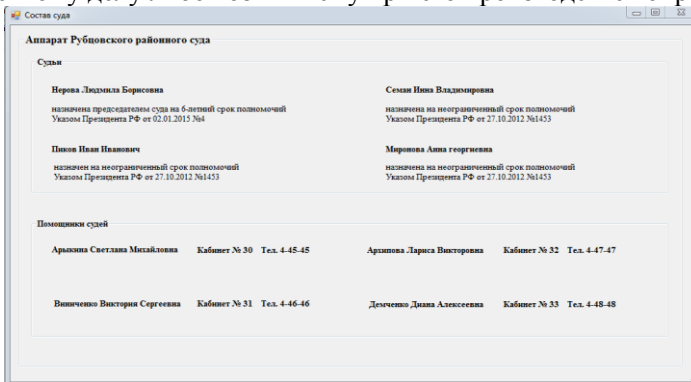


Рисунок 24 – Форма справочника «Состав суда»

Справочник «Экспертиза» (рисунок 25) содержит информацию о видах судебных экспертиз, назначаемых при рассмотрении дел.

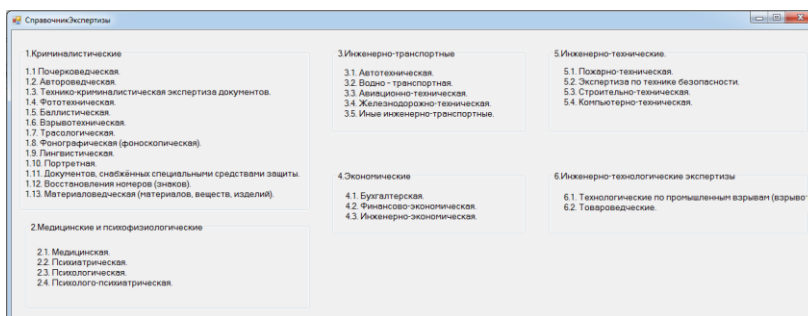


Рисунок 25 – Форма справочника «Экспертиза»

Справочник «Срок и порядок обжалования решения суда» (рисунок 26) содержит информацию о сроках и порядке обжалования решения суда.

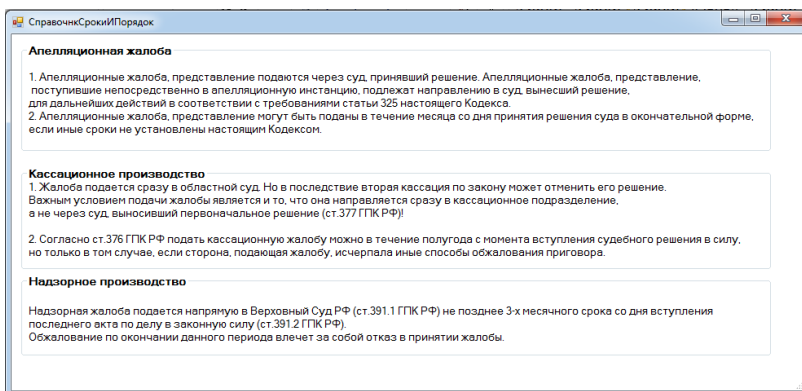


Рисунок 26 – Форма отчета «Сроки и порядок обжалования»

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рубцовский районный суд Алтайского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rubcovsky.alt.sudrf.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Уголовное судопроизводство в 3 т. Том 1 / Н. А. Колоколов [и др.]; под редакцией Н. А. Колоколова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 295 с.
3. ГАС «ПРАВОСУДИЕ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sudrf.ru/>. – Загл. с экрана.
4. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 312 с.
5. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 318 с.
6. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 403 с.
7. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 192 с.
8. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 389 с.

### 3.3. Автоматизация документооборота с использованием системы организации рабочих процессов Papyrus

В современной рыночной конъюнктуре не найдется, пожалуй, ни одной компании, которая не работает с документами. Документы используются везде: начиная от устава компании и заканчивая накладными и ордерами. При этом используются преимущественно бумажные носители, несмотря на то, что все тексты и формы предварительно набираются на персональном компьютере. Это вводит организации в дополнительные затраты на бумагу, оргтехнику и разнообразные канцелярские принадлежности. В нашей стране малый бизнес, в основном, и пользуется традиционным бумажным документооборотом, не прибегая к использованию средств автоматизации. Это и понятно, так как при малом количестве издаваемых и обращающихся документов фирме не требуется автоматизировать такой простой процесс, да и покупка специализированной информационной системы может обойтись дорого.

С ростом размера компании система ее документооборота усложняется, и уже становится непросто довести до своих сотрудников какой-нибудь приказ, инструкцию или постановление. Накапливание бумажных документов может привести к их утере, повреждению, затруднить их передачу. Естественным образом перед руководством встает вопрос о систематизации, создании механизма распространения и архивации документов. Учитывая современное техническое развитие, эти проблемы наиболее оптимальным образом может решить информационная система. Это объясняется еще и тем, что растет уровень общей компьютерной грамотности населения, и в большинстве компаний почти всем сотрудникам приходится работать за персональным компьютером.

Нельзя не учесть и тот факт, что при территориальной удаленности офисов и филиалов организации нормальный документооборот невозможен без применения электронных средств связи. Многие российские компании для разных этапов документооборота используют ряд небольших программных средств, способных решать конкретные задачи. И лишь часть из них способна себе позволить автоматизированные информационные системы документооборота масштаба предприятия.

Покупка такой системы выльется не только в приобретение системы, так как зачастую продают не просто продукт, а лицензию на определенное количество пользователей, но и в работу аналитиков для

построения модели бизнес-процессов предприятия, а также и затраты на адаптацию программы к конкретной организации. Поэтому не каждое предприятие может внедрить у себя систему электронного документооборота.

Но на рынке начинают появляться универсальные программы, способные автоматизировать любой частный документооборот.

Многие организации делают свой выбор в пользу таких программ, как первого шага на пути автоматизации своей информационной инфраструктуры. Зачастую такой выбор бывает оправдан, поскольку позволяет без существенных трудозатрат навести порядок в документации организации, и только после этого перейти к использованию более серьезных средств автоматизации документооборота.

Именно такие программы используются небольшими компаниями и субъектами малого бизнеса, особенно индивидуальными предпринимателями, чтобы повысить эффективность использования рабочего времени и свести к минимуму затраты на ручную обработку документов.

В соответствии с действующим законодательством каждый индивидуальный предприниматель должен вести документооборот.

Электронный документооборот предпринимателя – это движение документов о хозяйственной деятельности с момента их создания до передачи в архив. Основной его целью является создание единой базы документов, а также сокращение времени на их обработку и согласование.

В связи с этим, объектом исследования является деятельность индивидуального предпринимателя.

Предмет исследования – организация документооборота индивидуального предпринимателя.

Цель исследования – автоматизация документооборота с использованием системы организации рабочих процессов Ruyus.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- дать характеристику предметной области;
- провести моделирование предметной области;
- осуществить выбор технологии автоматизации документооборота;
- выполнить обоснование проектных решений по техническому, информационному и программному обеспечению;
- выполнить инсталляцию и настройку программного обеспечения;
- выполнить расчёт трудоёмкости работ и затрат на внедрение программного обеспечения.

Данное прикладное решение должно упростить документооборот индивидуального предпринимателя С.В.Гетманова, и убрать недостатки, присущие использованию документов на бумажных носителях.

Вид деятельности индивидуального предпринимателя заключается в разработке компьютерного программного обеспечения, которая соответствует ОКВЭД 62.01 [1].

Также существуют десять дополнительных видов деятельности, которые заключаются в следующем:

- издание прочих программных продуктов;
- деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий;
- деятельность по управлению компьютерным оборудованием;
- деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий;
- деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность;
- деятельность web-порталов;
- деятельность информационных агентств;
- деятельность информационных служб прочая, не включенная в другие группировки;
- деятельность профессиональная, научная и техническая прочая, не включенная в другие группировки;
- деятельность по предоставлению прочих вспомогательных услуг для бизнеса, не включенная в другие группировки.

ИП включен в Реестр малого и среднего предпринимательства, категория: микропредприятие.

Численность организации на данный момент составляет 15 человек. На рисунке 1.1 показана структура организации.

Каждый отдел и структурное подразделение на предприятии выполняют свои функциональные обязанности.

Кадровый отдел – сбор и хранение основных анкетных данных о сотрудниках, их научно-исследовательской деятельности, контроль учебной нагрузки ППС, формирование и ведение медицинских карт сотрудников, информации о переподготовке и повышении квалификации, ведение данных для Пенсионного фонда.

Отдел программного и технического обеспечения – разработка компьютерного ПО, обеспечение работоспособности, ремонтом и наладкой оборудования в организации, созданием современного программного обеспечения. Кроме того, сопровождает разработанные и используемые информационные системы, и базы данных, занимается информатизацией и реализацией новейших информационных технологий.

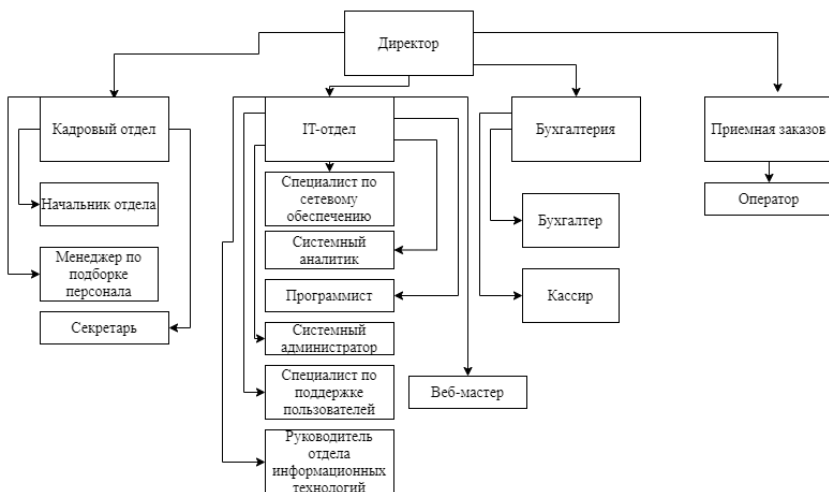


Рисунок 1.1 – Структура организации

Приемная заказов – приём заказов и проведение с ними переговоров.

Бухгалтерия – ведение бухгалтерского учёта и анализа предприятия, начисление заработной платы сотрудникам, учетом основных средств, расчетами с дебиторами, кредиторами, депонентами, формированием полной и достоверной информации о финансово-хозяйственной деятельности для оперативного руководства и управления, налоговых и финансовых органов, банками, составлением смет доходов и расходов бюджетных и внебюджетных средств.

Кадровый состав ИТ отдела состоит из сотрудников следующих профессий:

- специалист по сетевому обеспечению;
- системный аналитик;
- программист;
- системный администратор;
- специалист по поддержке пользователей;
- руководитель отдела информационных технологий;
- веб-мастер.

Эта группировка включает и решает следующие задачи:

- разработку, модернизацию, тестирование и поддержку программного обеспечения;
- разработку структуры и содержания и/или написание компьютерной программы, необходимой для создания и реализации по-

ставленной задачи, в том числе: системного программного обеспечения (в том числе обновления и исправления), приложений программного обеспечения (в том числе обновления и исправления), баз данных, web-страниц;

- настройку программного обеспечения, т.е. внесение изменений и настройку существующего приложения таким образом, чтобы оно функционировало в рамках информационной системы заказчика;

- планирование и проектирование компьютерных систем, которые объединяют компьютерную технику, программное обеспечение и технологии передачи данных.

Активно используется почта для электронного документооборота, сбора и обмена управленческой, статистической информацией.

Все подразделения, отделы объединены в высокоскоростную локально-вычислительную сеть, что позволяет получить доступ, практически с любого компьютера ко всем информационным ресурсам, доступные для общего пользования и создать единое информационное пространство, которое автоматизирует рутинную бумажную работу и позволяет осуществлять электронный документооборот между всеми подразделениями.

Через такой электронный документооборот проходят такие документы как:

- обращение клиента;
- счет на оплату;
- согласование договора;
- отпуск;
- заявка на поиск сотрудника;
- командировка;
- обходной лист;
- новый сотрудник;
- расчетный лист;
- новая версия продукта;
- закупка оборудования;
- оценка компетенций;
- опрос удовлетворенности;
- бронирование переговорной;
- форма на сайте;
- учет рабочего времени;
- договор аренды.

На рисунке 1.2 показана диаграмма декомпозиции организации документооборота.

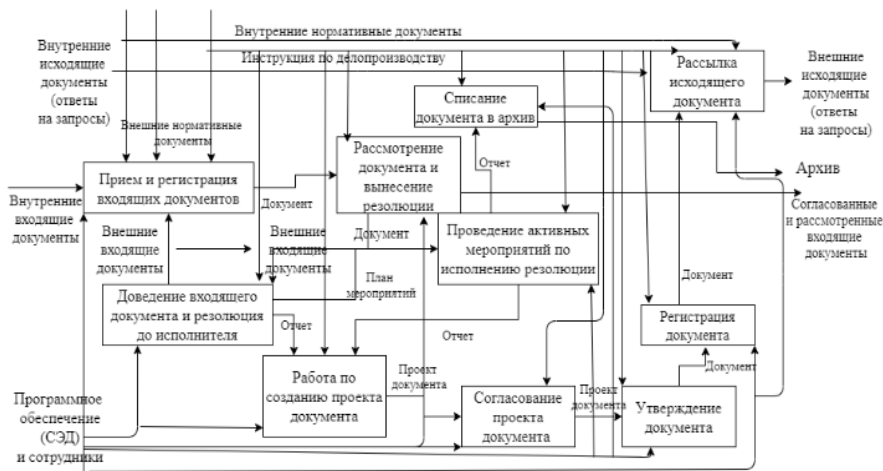


Рисунок 1.2 – Диаграмма декомпозиции организации документооборота

Локальная вычислительная сеть позволяет нескольким пользователям одновременно работать с одной той же информационной базой, вводить и получать информацию. С помощью программы системный администратор может разрешить или запретить каждому пользователю иметь доступ к той или иной информации.

В настоящее время основой информационного пространства предприятия является автоматизированная информационная система (АИС), представляющая собой интегрированную систему управления базами данных корпоративного типа. Средствами АИС охвачено создание, сбор, хранение, обработка и передача данных, связанных с управлением организационно-функциональной структурой предприятия, персоналом, разработки компьютерного ПО, административной и финансово-хозяйственной деятельностью. Полностью автоматизирована деятельность специалистов приема заказов предприятия. В интегрированной базе данных отражены информационные процессы организации и контроля процесса работы, финансовой, коммерческой деятельности, документационного обеспечения управления инфраструктуры организации.

Сайт [rusprofile.ru](http://rusprofile.ru) обеспечивает режим доступа к сведениям деятельности организации индивидуального предпринимателя. Пример такой информации показан на рисунке 1.3.

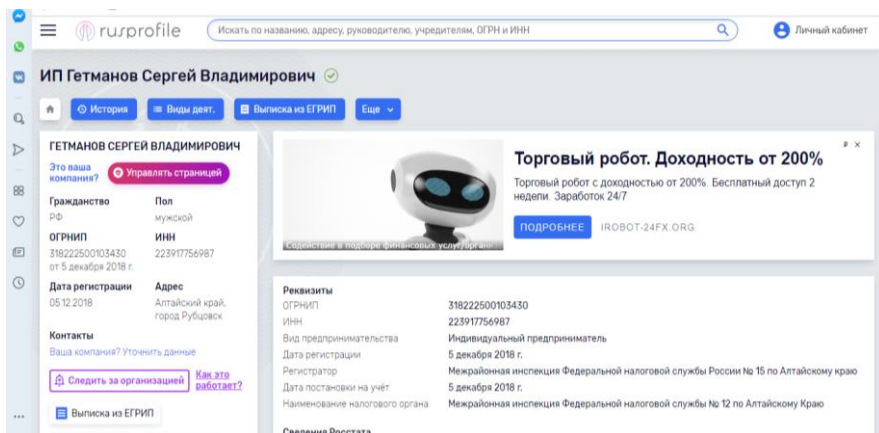


Рисунок 1.3 – Сайт со сведениями об организации предпринимателя

Ведение внутренней документации проводится в электронном виде. К такой документации можно отнести схему сети, которая обновляется каждые 6 месяцев; таблица физической конфигурации серверного оборудования и конфигурации и описание сервисов серверов и сетевого оборудования с обновлением каждые 3 месяца; таблица маршрутизации для каждого подразделения и база данных оборудования по подразделениям обновляется каждый месяц, а базы данных паролей и данных поставщиков и договоров обновляется в документации по факту назначения.

От подразделений к руководству поступают сводные отчеты об итогах по пользовательским заявкам и по закупленному оборудованию и остаткам, а также по инцидентам сети.

Все доступные ограничения к доступу по документообороту есть лишь у руководителя организации и его непосредственного заместителя. Ограничения в доступе есть лишь у специалистов IT-отдела. К примеру, web-мастер не может создавать карточку учета рабочего времени.

Для организации электронного документооборота в компании нужно:

- определить потребности организации исходя из ее структуры и бизнес-процессов;
- подобрать программу для ЭДО;
- разработать план и инструкцию по внедрению системы электронного документооборота;
- опробовать программу в работе, настроить под типовые задачи;

—обучить сотрудников работе с программой.

Что дает система электронного документооборота в организации:

1. Ускоряет типовые операции по созданию, передаче и согласованию документов. Если в крупной компании рабочий процесс тормозит рутина, ЭДО – лучший ответ. Ускорение обмена документами заметнее всего в сети филиалов, распределенных по разным городам и странам.

2. Позволяет упорядочить бизнес-процессы и усилить контроль за работой сотрудников. Работа отделов становится прозрачной. Руководитель в любой момент может проверить, кто, в какие сроки и с каким результатом выполняет задачи.

3. Усиливает контроль за расходованием денежных средств в подразделениях компании. В системе электронного документооборота (СЭД) легко отследить, кто запрашивает, выдает и списывает средства.

4. Экономит средства на печать и высвобождает рабочее пространство, которое раньше отводилось для хранения бумаг.

Одним из этапов жизненного цикла любой информационной системы является сбор и анализ материалов о бизнес-процессах предприятия, которые подлежат автоматизации.

Моделирование бизнес-процессов необходимо для выявления текущих проблем на предприятии и предвидения будущих.

Для проведения анализа осуществляется моделирование предметной области, что позволяет сократить время и сроки проектных работ и получить более эффективный и качественный проект.

UML (англ. Unified Modeling Language – унифицированный язык моделирования) – это язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.

Диаграмма прецедентов (диаграмма вариантов использования) в UML представляет собой диаграмму, которая отражает взаимосвязь между акторами и прецедентами, и является неотъемлемой частью модели прецедентов, которая позволяет описать систему на концептуальном уровне.

Диаграмма использования показывает:

- акторы – группы лиц или систем, взаимодействующие с нашей системой;
- прецеденты (варианты использования) – сервисы, предоставляемые нашей системой акторам;
- комментарии;
- отношения между элементами диаграммы.

Чтобы отразить модель прецедентов, на диаграмме используются:

- рамки системы (англ. system boundary) – прямоугольник с названием в верхней части и эллипсами (прецедентами) внутри. Часто может быть опущен без потери полезной информации;

- актер (англ. actor) – стилизованный человек, обозначающий набор ролей пользователя (понимаемых в широком смысле: человек, внешняя сущность, класс, другая система), взаимодействующего с какой-то сущностью (система, подсистема, класс). Актеры не могут быть связаны друг с другом (кроме отношений обобщения / наследования);

- прецедент – это эллипс с надписью, обозначающий действия, выполняемые системой (могут включать возможные варианты), приводящие к результатам, наблюдаемым актерами. Надпись может быть именем или описанием (с точки зрения акторов) того, «что» делает система (а не «как»). Имя прецедента связано с непрерываемым (атомарным) сценарием.

Сценарий – конкретная последовательность действий, которая иллюстрирует поведение. Во время сценария актеры обмениваются сообщениями с системой. Сценарий может быть показан на диаграмме вариантов использования в виде UML-комментария. С одним прецедентом может быть связано несколько различных сценариев.

Часть дублирующейся информации в модели прецедентов может быть устранена путем указания взаимосвязей между прецедентами:

- обобщение прецедента – стрелка с незакрашенным треугольником (треугольник устанавливается у более общего прецедента);

- включение прецедента – пунктирная стрелка со стереотипом «include»;

- расширение прецедента – пунктирная стрелка со стереотипом «extend» (стрелка входит в расширяемый прецедент, в дополнительном разделе которого может быть указана точка расширения, возможно, в виде комментария, условие расширения).

Сплошные линии на диаграмме представляют собой отношения ассоциации, отражающие возможность использования прецедента актором. После того, определен набор вариантов использования, можно начать составлять сценарии.

Сценарии должны описываться с точки зрения пользователя, в то время важно описывать взаимодействие пользователя с элементами интерфейса.

Отношение включения указывает на то, что поведение одного прецедента включается в некоторой точке в другой прецедент в качестве составного компонента. Особенности включения заключаются в том, что включаемый прецедент должен быть обязательным для до-

полняемого (включение должно быть безусловным, а дополняемый вариант использования без включения не сможет выполняться), т.е. это отношение задает очень сильную связь.

Отношение расширения отражает возможное присоединение одного варианта использования к другому в некоторой точке (точке расширения). При этом подчеркивается то, что расширяющий вариант использования выполняется лишь при определенных условиях и не является обязательным для выполнения основного прецедента.

На диаграмме такой вид отношения изображается стрелкой, направленной к расширяемому прецеденту, в отдельном разделе которого может быть описана точка расширения, а условия расширения могут быть приведены в комментарии с ключевым словом Condition.

Таким образом, расширение позволяет моделировать необязательное поведение системы, которое является условным и не изменяет поведение основного прецедента. Отношение обобщения между вариантами использования применяется в том случае, когда необходимо отметить, что дочерние варианты использования обладают всеми особенностями поведения родительских вариантов. При этом дочерние варианты использования участвуют во всех отношениях родительских вариантов.

Диаграмма UML строилась в онлайн сервисе [diagrams.net](https://diagrams.net). На данном сайте существует множество наборов для построения различных диаграмм, строящиеся на основе браузера. При сохранении диаграммы можно выбирать ее расширение, например такие как: xml, html, png. На рисунке 1.4 показан интерфейс этого сайта, а с правой стороны можно увидеть набор всех средств для построения диаграмм.

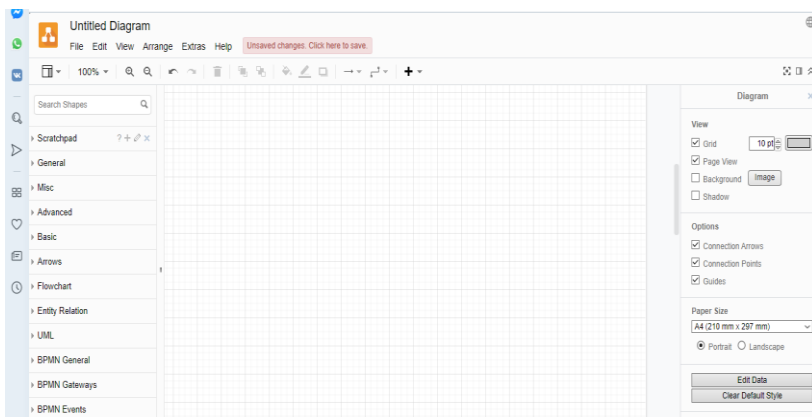


Рисунок 1.4 – Интерфейс сайта [diagrams.net](https://diagrams.net)

На рисунке 1.5 представлена диаграмма UML вариантов использования «как есть» для процесса донесения докладной записки до ее исполнения, а на рисунке 1.6 показана диаграмма UML «как должно быть» с тем же самым процессом донесения докладной записки.

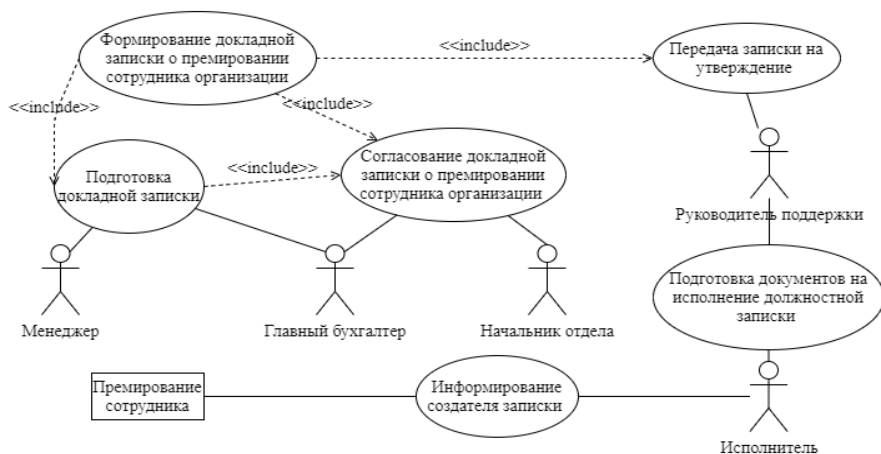


Рисунок 1.5 – Диаграмма UML вариантов использования «как есть» для процесса донесения докладной записки до ее исполнения

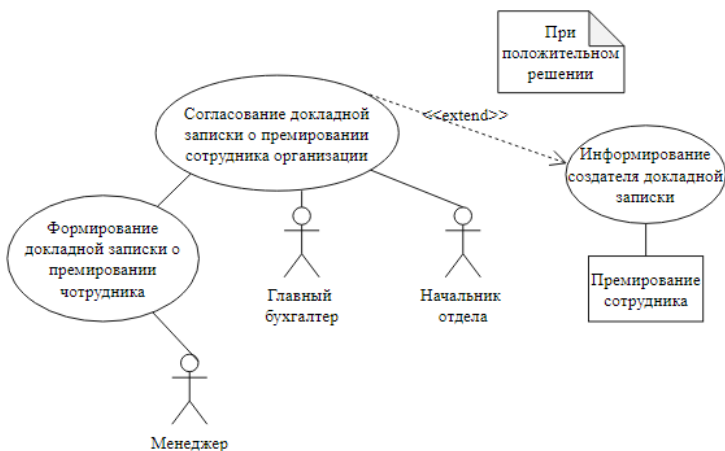


Рисунок 1.6 – Диаграмма UML вариантов использования «как должно быть» для процесса донесения докладной записки до ее исполнения

Электронный документооборот позволяет сократить текущие операционные расходы бизнеса. При решении установить СЭД в рамках всего предприятия рекомендуется оценить производительность сотрудников до внедрения системы. Исходя из эффективности базовых процессов компании, выделяют такие преимущества СЭД:

1. Освобождение физического пространства на рабочих местах пользователей.
2. Снижение затрат на аренду архивных помещений.
3. Экономия времени работников на копирование документов, их обработку, занесение в журналы.
4. Снижение затрат на бумагу, материалы для копировальной техники.
5. Уменьшение времени на передачу бумажных документов между отделами.
6. Увеличение производительности работников за счет снижения рутинной работы.
7. Возможность параллельного согласования внутренних документов.
8. Удаленный доступ к рабочим процессам вне рабочего места.

В основе делопроизводства лежит фундаментальное понятие структуры информационного обмена – документопоток.

Для любой организации можно выделить три основных потока документов, которые и определяют документопотоки: это внешние и внутренние входящие документы, внешние и внутренние исходящие документы, и внутренние документы [3].

Ведение делопроизводства – это обработка входящих документов, передача их внутри организации, отправка исходящих документов, учет, регистрация, контроль за исполнением и организация хранения.

Главное назначение систем электронного документооборота – это организация хранения электронных документов, а также работы с ними (поиск, как по содержанию, так и по атрибутам). В системах электронного документооборота реализован определенный правами доступ к документам, имеется возможность отслеживания и контроля за произведенными в них изменениями.

В классическом делопроизводстве под документооборотом понимают процесс движения документа с момента его получения или создания в организации и до момента его отправки или подшивки в дело.

Для эффективной работы любой организации информационные потоки должны представлять собой четко отслеживаемый и управляемый процесс. Типовым информационным

объектом, фиксирующим и регламентирующим деятельность на предприятии, является документ.

Электронный документооборот внедряется для достижения следующих целей:

- параллельное выполнение нескольких операций, сокращающее время движения документа и повышающее оперативность исполнения;
- непрерывное движение документа, дающее возможность выявить ответственного за его исполнение в любой момент процесса;
- результативный поиск документа при наличии о нем минимальной информации;
- эффективная система отчетности, позволяющая контролировать движение документа на каждом этапе документооборота.

Эффективность использования электронного документооборота в организациях оценивается количественно и качественно.

Для достижения цели по автоматизации документооборота для удобной передачи документов предлагается использовать программу Rугus.

Сервис Rугus имеет процесс согласования договоров и платежей. В Rугus ничего не теряется. Если речь о предоплате, используется один маршрут согласования, если оплата по факту – другой. К счету на оплату маркетинговой акции подключается маркетолог и так далее. Создание стандартной заявки, которая потом может использоваться годами, не занимает много времени и не требует помощи программиста. Все можно сделать при помощи мышки в конструкторе форм Rугus. Существует возможность наблюдать за выполнением задач в реальном времени, корректировать требования, сохранять завершенные задачи в архив.

В первую очередь эта программа экономит время, потому что в ее возможности входит структурированное общение, Rугus доступен везде. Установив мобильное приложение, можно включиться в рабочий процесс в любой момент. Работать в приложениях можно даже при отсутствии доступа к интернету. Совместная работа с файлами. Приложив важные документы к задаче или форме – нужные данные моментально доступны всей команде. Rугus работает с Google Drive, Dropbox, Vox и OneDrive. Добавив ссылку на файл в комментарий, и он появится в списке документов к задаче. Согласовывать документ можно с любого устройства – нажав одну кнопку и задача автоматически перейдет ответственному за следующий этап.

В условиях электронного документооборота требуется гораздо меньше затрат на перестройку документооборота при изменении

внешних условий, например, требований по изменению формы отчетности.

8 июня 2016 года компания Rугus сообщила об изменении режима аутентификации пользователей к сервису для совместной работы и управления бизнес-процессами. Теперь для аутентификации пользователей используются не пароли по умолчанию, а безопасные одноразовые коды.

Пользователь указывает адрес электронной почты, и система отправляет на него письмо с шестизначным кодом. Код действует для входа один раз в течение 15 минут. Этим система аутентификации пользователей страхует от риска компрометации пароля – например, потому что человек его неосторожно записал или из-за того, что некие кибермошенники получили доступ к пользовательским данным другого интернет-сервиса, для регистрации на котором использовалась пара «почта + пароль».

Программа помогает задать желаемый уровень эффективности (например, 95% задач должны выполняться за 4 часа) – Rугus демонстрирует недельную или месячную динамику, помогая проанализировать задержки и выявить узкие места.

Продукт может интегрироваться с ERP-системами и программами на платформе 1С. Механизм синхронизации справочников позволяет обмениваться информацией посредством файлов Excel или напрямую с SQL-базой данных.

С помощью программы Rугus, которая имеет бесплатную версию как сервис на компьютере, так и мобильное приложение, можно быстро и удобно ускорить процесс передачи документов в электронном виде. В системе есть готовые шаблоны для ежедневных задач, от процессов согласования договоров и счетов до подачи заявления на отпуск – при этом создать процесс можно за несколько минут, настроив форму заявки и определив этапы работы с ней.

Rугus работает даже когда нет соединения с интернетом. Все действия, комментарии и согласования сохраняются на устройстве.

Особенностью российского внутреннего электронного документооборота организации является его вертикальная направленность: документ, прежде чем попасть к исполнителю, должен пройти ряд согласований и утверждений у вышестоящего руководства. Кроме того, в отечественном делопроизводстве присутствуют такие неотъемлемые части, как регистрационная система, подготовка отчетов, контроль исполнения.

На данном предприятии использовалась в качестве инструмента документооборота – электронная почта. Альтернативой почты стала программа Rугus.

Электронная почта – не самое удобное решение для командной работы: в ней нельзя установить ответственных и дедлайны по конкретным задачам, уследить за нитью длинной дискуссии, настроить процессы. Так появилось решение создать коммуникационную среду для командной работы, избавленную от этих недостатков. Сравнение с почтой не случайно. Сейчас Rугus работает как облачное приложение, в котором каждый пользователь может ставить задачи и создавать процессы.

Интерфейс Rугus похож на электронную почту: на главном экране «входящие» с задачами, слева можно переключиться на «повторяющиеся задачи» и «формы», которые позволяют передавать задачи по определённому маршруту – от одного сотрудника к другому. Решение можно синхронизировать с облачными хранилищами (Google Drive, Dropbox, Box) и некоторыми сервисами, например, Salesforce.

Главная задача программы – заменить электронную почту, оставив в ней только внешние коммуникации.

Также Rугus можно легко сравнить с облачным сервисом для управлений с документами и бизнес-процессами, доступ к которому предоставляется по модели SaaS DirectumRX. Сравнение представлено в таблице 1.1, из которой можно сделать вывод, что Rугus имеет больше преимуществ [4].

Существует целый ряд программных продуктов, обеспечивающих введение электронного документооборота, которые можно условно классифицировать следующим образом:

- системы с развитыми средствами хранения и поиска информации (электронные архивы – ЭА), ориентированные на эффективное хранение и поиск информации. Например, широко используемые системы Docs Fusion, Docs Open, LanDocs, Microsoft Share Point Portal Server, Евфрат, Эффект-Офис и др.;

- системы с развитыми средствами workflow (WF). Эти системы в основном рассчитаны на обеспечение движения неких объектов по заранее заданным маршрутам («жесткая маршрутизация»). Технологии класса workflow служат для автоматизации документооборота в средних и крупных офисах, для них характерна поддержка многопользовательской работы с выполнением нескольких задач одновременно и четкая структуризация выполнения работ по ролям и документам с контролем исполнения. Пример система Optima Workflow;

- системы, ориентированные на поддержку управления организацией и накопление.

Таблица 1.1 – Сравнительный анализ Pyrus с DirectumRX

| Характеристика                           | Pyrus                                                                                                                                                   | DirectumRX                                                          |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Управление бизнес-процессами             | да                                                                                                                                                      | нет                                                                 |
| Интеграции с другими сервисами           | Telegram, Google Диск, Dropbox, The Box, MS Outlook, 1С: Предприятие, Контур.Диадок и др.                                                               | 1С: Предприятие, Контур.Диадок, Syn-erdocs, Active Directory.       |
| Совместная работа и личная эффективность | да                                                                                                                                                      | да                                                                  |
| Системы совместной работы                | да                                                                                                                                                      | да                                                                  |
| Управление проектом                      | да                                                                                                                                                      | да                                                                  |
| Электронный документооборот              | да                                                                                                                                                      | да                                                                  |
| Цены                                     | Бесплатный тариф включает создание до 100 задач, без ограничения числа пользователей в организации. Сервис стоит от 279 рублей за пользователя в месяц. | Имеется демо-версия. Сервис стоит от 300 Р в месяц за пользователя. |

Система электронного документооборота должна быть защищена паролем от несанкционированного доступа. Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрен механизм установления подлинности и полномочий пользователя при входе в программу. Вход в систему с паролем доступен только пользователям, имеющим соответствующие права, и обеспечивает возможность модификации и просмотра соответствующей информации [6].

Обеспечение сохранности информации необходимо в следующих ситуациях: потеря электропитания, сбой в работе или выход из строя операционной системы, выход из строя технических средств.

Для успешного функционирования клиента требуется наличие следующего программного обеспечения: операционная система,

браузер, пакет офисных программ.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрен механизм установления подлинности и полномочий пользователя при входе в программу. Вход в систему доступен только пользователям, имеющим пароль и соответствующие права, обеспечивающие возможность модификации и просмотра соответствующей информации.

Таким образом, внедрение электронного документооборота в организации позволяет повысить эффективность труда его сотрудников за счет сокращения времени на поиск, разработку, тиражирование и пересылку документов.

Основным пакетом предложений, обеспечивающим работу офисных сотрудников, сегодня является Microsoft Office и электронная почта.

Установка программы Ругус позволит отслеживать задачи, согласовывать документы и налаживать бизнес-процессы. Ругус отличается высокой скоростью работы, понятный интерфейс и возможность гибкой настройки без привлечения ИТ-департамента. Меньше чем через два года, прошедших с момента создания, к Ругус подключились более 100 тыс. пользователей из России и США.

Возможность создавать фотоотчеты избавляет крупные компании с филиалами в разных регионах от необходимости направлять туда ревизоров, проверяющих внешний вид помещений на соответствие принятым в компании стандартам. Есть возможность создать задачу, поставив цель, добавив заинтересованных сотрудников, определить ответственного. Как только нажимаете «Отправить», задача попадает ко всем участникам. Команда сразу приступает к работе.

Для работы Ругус подходит любой интернет-браузер. Мобильные приложения Ругус на iOS, Android и Windows Phone работают при отсутствии связи с сетью (синхронизируясь, как только соединение восстанавливается).

В планах развития продукта – интеграция с различными платформами. Ругус уже работает с популярными облачными хранилищами файлов – Box, Dropbox и Google Drive. Есть плагин к Microsoft Outlook, контекстный гаджет для корпоративного Gmail. Выпущена библиотека для интеграции с продуктами на базе 1С.

Ругус имеет офисы в России и США. Разработчики находятся в Москве. Для хранения и обработки данных используются сервисы Amazon и сервера в европейских дата-центрах. Создатель приложения значительную часть времени проводит в Кремниевой долине.

Этапы внедрения СЭД заключается в следующих этапах:

1. Изучение организации (обследование), в которое входит:

- анализ процессов организации;
- соотнесение типовых возможностей системы с потребностями конкретной организации и определение необходимости доработки системы;
- разработка плана проекта;
- разработка Технического Задания на внедрение системы;
- подготовка организации к внедрению (организационные и технические мероприятия в структуре Заказчика).

2. Настройка программного продукта под задачи организации, настройка системы под процессы организации

3. Внедрение программного продукта, в которое входит:

- опытная эксплуатация;
- опытно-промышленная эксплуатация;
- промышленная эксплуатация;
- обучение.

4. По итогу получается гарантийное обслуживание, обновление и консультации, а также дальнейшее развитие системы.

Для работы в программе Rurus необходимо зарегистрироваться, заполнить всех сотрудников организации, пример такого заполнения показан на рисунке 1.7.

Следующим этапом необходимо сделать рассылку о переходе на новый формат документооборота, назначив ответственных, наблюдателей и согласующих сотрудников предприятия. Такая рассылка сообщения показана на рисунке 1.8.

| Электронная почта * | Имя *     | Фамилия | Админ.                              |
|---------------------|-----------|---------|-------------------------------------|
| mia@mail.ru         | Алла      | Михеева | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ilva@mail.ru        | Александр | Ливадин | <input type="checkbox"/>            |
| sima@mail.ru        | Артём     | Симин   | <input type="checkbox"/>            |

[Добавить сотрудника](#)

Рисунок 1.7 – Окно заполнения сотрудников

Для этого продумывается, согласовывается со всеми заинтересованными сторонами и детально расписывается маршрут движения (порядок согласования) для каждого вида и разновидности документа,

для каждого шаблона. Создание документа на основе конкретного шаблона может определять путь его дальнейшего движения.

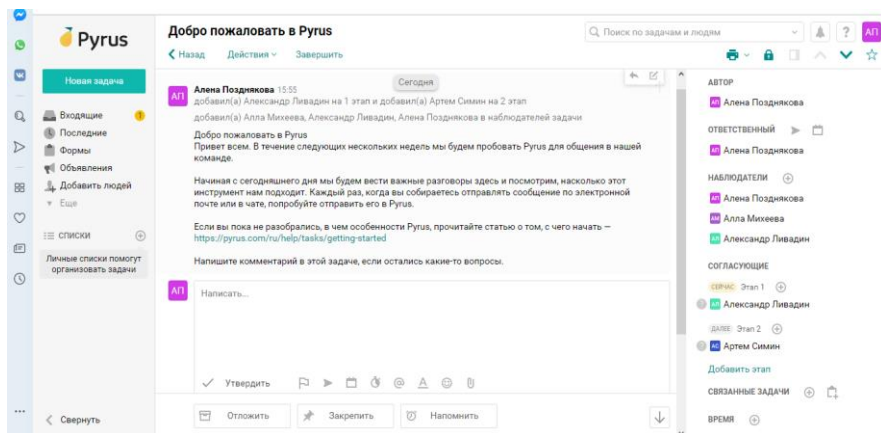


Рисунок 1.8 – Рассылка сообщений с этапами

Для прохождения Расчетного листа в электронном виде, необходимо создать форму, как показано на рисунке 1.9, заполнить сам расчетный лист и его маршрутизацию. Пример заполнения показан на рисунке 1.10 и 1.11.

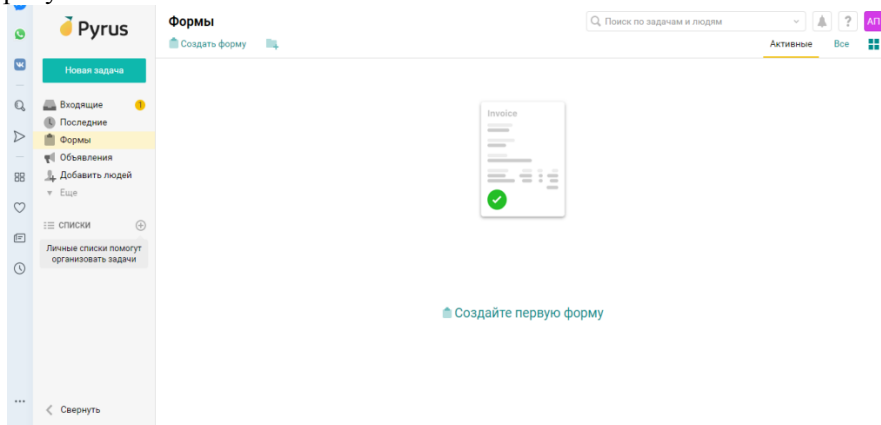


Рисунок 1.9 – Создание формы

**Расчетный лист**

Заполнить Сводка Реестр Календарь Настройка

Поиск по задачам и людям

Импорт из Excel

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| Сотрудник *                             | Артём Симин |
| Дата зачисления                         | 01.06.2020  |
| Должность                               | web-мастер  |
| Структурное подразделение               | IT-отдел    |
| Оклад                                   | 20 000,00Р  |
| Начислено всего за месяц                | 18 000,00Р  |
| Количество рабочих часов в месяце       | 20          |
| Премия за месяц                         | 5 000,00Р   |
| Отпускные                               | 15 000,00Р  |
| Пособие по временной нетрудоспособности | 0,00Р       |
| Пособие по беременности и родам         | 0,00Р       |
| Пособие по уходу за ребенком            | 0,00Р       |
| Удержано всего за месяц                 | 0,00Р       |
| НДФЛ удержанный (13%)                   | 0,00Р       |
| ИТОГО к выплате за месяц                | 0,00Р       |

Рисунок 1.10 – Заполнение расчетного листа

Таким же образом создаются и заполняются другие документы, которые касаются организационных вопросов, кадровых и финансовых.

Существуют входящие документы, которые поступают от клиентов в организацию. Например, создание отчета удовлетворенности и обращение клиента, которые в свою очередь служат обратной реакцией клиентов к сотрудникам.

**Расчетный лист Маршрутизация**

Назад Сохранить Сохранить и закрыть Сбросить ?

1 уведомление 1 правило за месяц

Артём Симин =5000 Добавить условие

Сотрудник

Добавить правило

2 согласование

Александр Ливадин Добавить условие

Добавить правило

3 утверждение

Сотрудник: Руководитель отдела Добавить условие

Добавить правило

4 исполнение

Добавить роль или человека

Алла Михеева Добавить условие

Рисунок 1.11 – Заполнение маршрутизации

Такой отчет удовлетворенности выглядит в виде анкеты, как показано на рисунке 1.12.

Опрос удовлетворенности

Заполнить Сводка Реестр Календарь Настройка

Нам важно ваше мнение!

Пожалуйста, ответьте на пару вопросов.

Как долго вы ожидали ответ от поддержки?

☐ Очень долго  
☐ Долго  
☐ Нормально  
☒ Быстрое обслуживание  
☐ Мгновенная реакция

Обсудить

Ответил ли представитель службы поддержки на ваши вопросы?

☒ Ответили на все вопросы  
☐ Ответили на большую часть вопросов  
☐ Ответили на несколько вопросов  
☐ Не ответили вообще

Обсудить

Насколько внимательно к вам отнеслись?

☐ Очень внимательно  
☐ Внимательно  
☐ Не слишком внимательно  
☐ Совсем невнимательно

По вашему мнению, насколько компетентен был сотрудник службы поддержки?

☐ Очень компетентен

Рисунок 1.12 – Заполнение опроса удовлетворенности

На рисунке 1.13 показано окно обращения клиента с техническим вопросом.

Обращение клиента

Заполнить Сводка Реестр Календарь Настройка

Проблема \* Некорректное заполнение информации на сайте

Описание: Прошу исправить информацию на главной странице сайта, исключить рекламу и нежелательные всплывающие окна-рекламы.

Приложения: Загрузить с диска

Имя: Владимир Петров

Эл. почта: Vladimirptr@mail.ru

Телефон: +7 905 874-12-65 ☐ Дел. ☐ Лич.

Клиент: Справочник пустой

Ответственный: Алена Позднякова

Приоритет: Средний

Тип заявки: Технический вопрос

Срок: через 8 часов

Скрыть

Отправить Отправить и новая Повторить Отправить и завершить

Рисунок 1.13 – Окно обращения клиента

На рисунке 1.14 показан пример заполнения документа на командировку.

**Командировка**

Заполнить Сводка Ревестр Календарь Настройка

Поиск по задачам и людям

Импорт из Excel

Подразделение: IT-отдел

Цель \*: Поездка на обучение в г. Барнаул

Дата начала командировки: 18.05.2020

Дата завершения командировки: 21.05.2020

**Принимающая сторона**

Общая стоимость: 6 550,00

Стоимость должна совпадать со суммарной стоимостью из детализации

**Детализация расходов**

| Тип расхода | Комментарий    | Сумма    |
|-------------|----------------|----------|
| 1           | билеты         | 1 000,00 |
| 2           | питание        | 1 500,00 |
| 3           | проезд         | 500,00   |
| 4           | прочие расходы | 2 500,00 |
|             |                | 0,00     |
| Итого:      |                | 5 900,00 |

Приказ

Загрузить с диска

Рисунок 1.14 – Заполнение на командировку

На рисунке 1.15 продемонстрировано заполнение учета рабочего времени по переработке сотрудника в конкретный день. Есть документы, в которых заполнение маршрутизации является необязательным. Например, бронирование переговорной в свою очередь заполняется и автоматически рассылается всем сотрудникам организации. Такой пример показан на рисунке 1.16.

**Учет рабочего времени**

Заполнить Сводка Ревестр Календарь Настройка

Поиск по задачам и людям

Импорт из Excel

Сотрудник: Александр Ливадин

Подразделение: IT-отдел

Дата проведения работ: 25.05.2020

Затраченное время (мин.): 320

Описание результата: Усовершенствование web-страницы по новым требованиям от заказчика.

Какие результаты были достигнуты за затраченное время?

☒ Оплачиваемое клиентом

Снимите галочку, если это неоплачиваемое клиентом время

Переработка: ☒ Да ☐ Нет

Заполните данное поле в случае, если затрачиваемое время является переработкой, согласно ГК РФ

Подтверждающий менеджер: Сергей Гетманов

В случае переработки - укажите руководителей, подтверждающих необходимость переработки

Маршрут согласования

1 Подтверж... Алла Михеева Александр Ливадин Уиль

Новый этап

Рисунок 1.15 – Учет рабочего времени

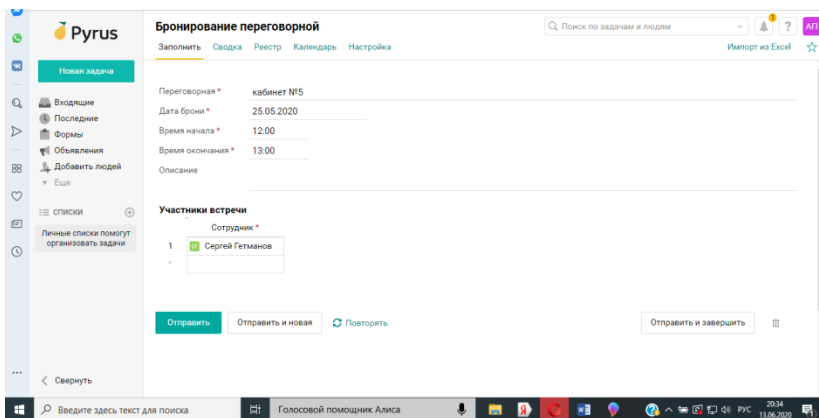


Рисунок 1.16 – Заполнение бронирования переговорной

Бесплатное приложение Pyrus для iOS и Android помогает оставаться на связи с коллегами и быть в курсе дел, даже когда сотрудник в дороге или в отпуске. Где бы он ни находился, у него всегда есть полный доступ к задачам и файлам в Pyrus. Pyrus для iOS работает на iPhone, iPad и iPod Touch.

Весьма удобно, что приложение позволяет подключать коллег в Pyrus прямо из записной книжки своего iOS-устройства. Соответственно, подключить к работе над проектом можно любого сотрудника из своих контактов, вовсе не обязательно, чтобы данный человек был коллегой. Вполне возможно, что наиболее распространенный кейс – работа с подрядчиками или фрилансерами. Так можно легко, быстро и удобно обсуждать любые проекты, моментально внося в них свои комментарии, правки и дополнения. Кроме того, удобно и то, что к комментариям можно добавлять различные файлы. И, что не менее важно, всегда можно пометить срочность сообщения. Разработчикам удалось предусмотреть вообще все, что может пригодиться в рабочих процессах, проходящих сквозь Pyrus.

Если сотрудник оказывается вне зоны доступа, например, в самолете, можно спокойно продолжать работу. Pyrus автоматически синхронизирует и обновит данные, как только пользователь снова будет онлайн.

Для скачивания Pyrus в мобильной версии на платформе IOS, необходимо зайти в AppStore и скачать данную программу. Пример скачивания изображен на рисунке 1.17.

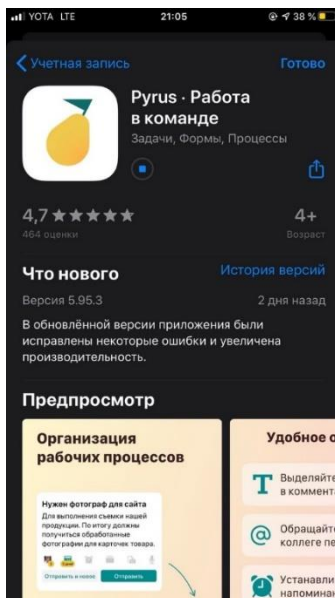


Рисунок 1.17 – Скачивание программы Rybus на Iphone

1.18. Интерфейс мобильного приложения Rybus показан на рисунке

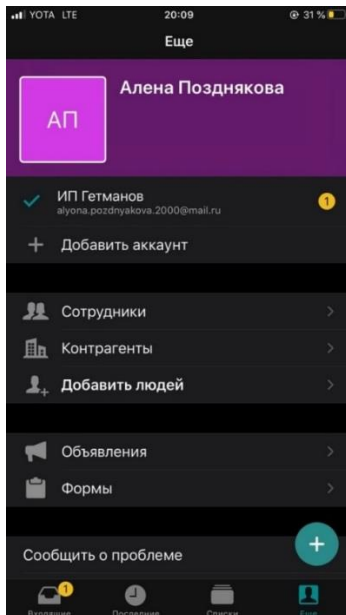


Рисунок 1.18 – Интерфейс мобильного приложения Rybus

Все созданные формы на рабочем месте с компьютера, автоматически отображаются и на мобильном телефоне в приложении Ругус.

Так на рисунке 1.19 показано, что на мобильном устройстве существует ранее созданное на компьютере бронирование переговорной.

Поэтому находясь не на рабочем месте, можно удаленно следить и работать с документооборотом, что в свою очередь является огромным плюсом.

Ругус станет неотъемлемой частью рабочего процесса любой команды. Хороший инструмент, способный решать поставленные перед ним задачи.

Для того, чтобы не потеряться внутри приложения, что на самом деле практически невозможно, в нем реализована возможность поиска. Искать задачи можно по подстроке, человеку или даже проекту.

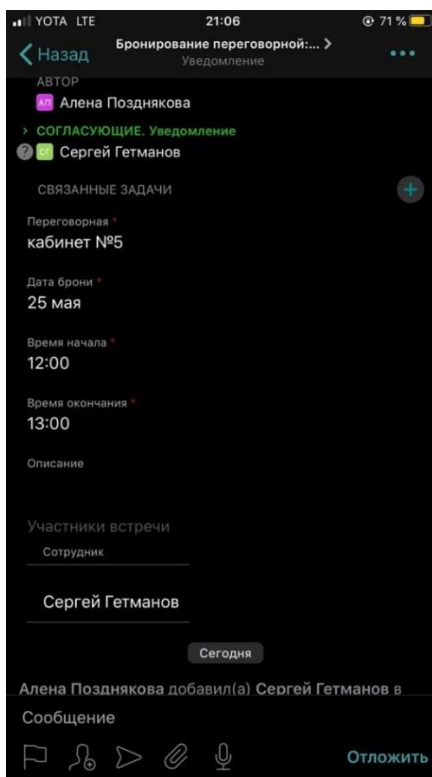


Рисунок 1.19 – Бронирование переговорной в мобильном телефоне

На рисунке 1.20 показан интерфейс мобильного приложения документа учета рабочего времени.

Существенным плюсом является ещё то, что в мобильном приложении в программе Rutus можно работать в нескольких организациях с таким электронным документооборотом [11].

Для этого необходимо добавить аккаунт и просто переключаться с одного на другой. Тогда всегда можно быть в курсе всех событий, происходящих на рабочем месте.

Также в мобильном приложении на главной странице можно выбрать необходимого сотрудника и присвоить ему задачу, что в свою очередь экономит время работы. На рисунке 1.21 показан такой пример быстрой присвоения задачи для работы.

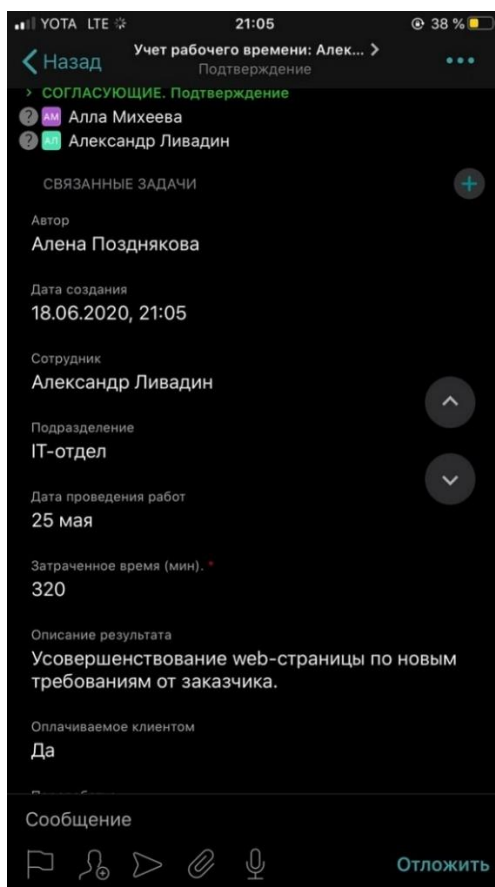


Рисунок 1.20 – Учет рабочего времени в мобильном приложении

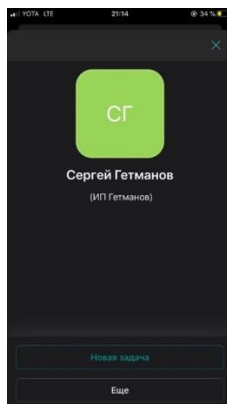


Рисунок 1.21 – Присвоение новой задачи сотруднику

На рисунке 1.22 изображен ответ на сообщение клиента с просьбой о решении его технической проблемы.

Для этого необходимо статус перевести с режима «в работе» в режим «решена».

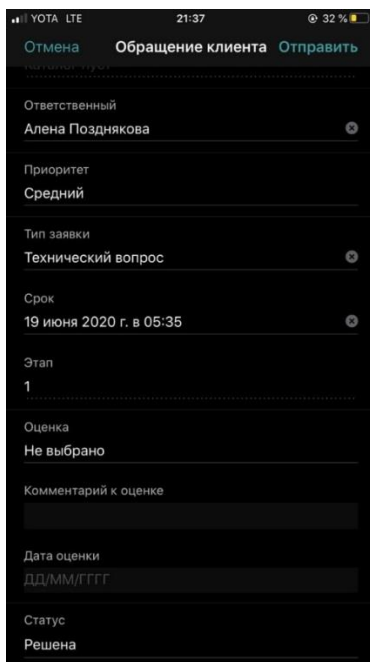


Рисунок 1.22 – Отправка клиенту ответа на его заявку

На рисунке 1.23 изображено создание объявления, которое в свою очередь рассылается всем сотрудникам организации.

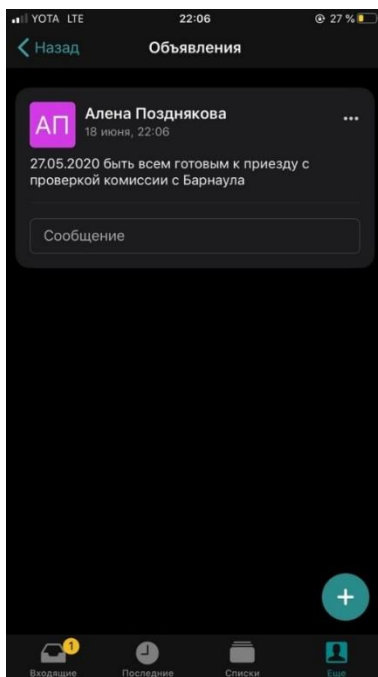


Рисунок 1.23 – Создание объявления

Внедрение системы электронного документооборота Ругус позволит повысить эффективность работы с документацией организации посредством уменьшения времени для отслеживания движения и исполнения документов, приведет к эффективности работы и уменьшению ошибок.

Данное прикладное решение, прошедшее тестирование, можно назвать завершенным продуктом и использовать для автоматизации документооборота.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Rusprofile. ИП Гетманов Сергей Владимирович [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://www.rusprofile.ru/ip/318222500103430> – Загл. с экрана.
2. Ругус. Ругус [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://pyrus.com/ru> – Загл. с экрана.

3. Юрайт. Организация и технология документационного обеспечения управления [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/organizaciya-i-tehnologiya-dokumentacionnogo-obespecheniya-upravleniya-451066> – Загл. с экрана.
4. Directum. Directum [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://www.directum.ru> – Загл. с экрана.
5. Pyrus. Pyrus [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://pyrus.com/t#inbox> – Загл. с экрана.
6. Pyrus. Pyrus для IOS [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://pyrus.com/ru/help/mobile/i-os> – Загл. с экрана.
7. Pyrus. Pyrus для Android [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://pyrus.com/ru/help/mobile/android> – Загл. с экрана.
8. Startpack. Pyrus Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/pyrus-teamwork> – Загл. с экрана.
9. Coba. Обзор Pyrus [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://coba.tools/pyrus> – Загл. с экрана.
10. Автоматизация документооборота: учебное пособие / Тищенко А. А., Казаков Ю. М., Терехов М. В., [и др.]. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 108 с.
11. Сологуб, О. П. Делопроизводство: составление, редактирование и обработка документов: учебное пособие / О. П. Сологуб. – М.: Омега-Л, 2017. – 64 с.
12. Сологуб, О. П. Делопроизводство: составление, редактирование и обработка документов: учебное пособие / О. П. Сологуб. – М.: Омега-Л, 2017. – 64 с.
13. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. – М.: Юрайт, 2016. – 237с.

### 3.4. Проектирование информационной системы анализа правонарушений

Полный и грамотный анализ данных первичной и оперативной информации, циркулирующей в суде, позволяет яснее увидеть текущую ситуацию, спрогнозировать необходимые изменения и принять верные решения, как в центральном аппарате, так и на местах. Судебная статистика имеет большую значимость для таких сфер, как совершенствование существующего законодательства, организация исследований в области криминологии и социологии, анализ судебной практики и другие.

Существует два главных требования к данным судебной статистики, которые отражены в различных формах – достоверность и своевременность. Эти требования реализуются путем совершенствования процессов сбора показателей первичного статистического учета с целью подготовки соответствующей отчетности.

За составление судебной статистики в судах отвечает председатель. Данные для отчетов берутся со статистических карточек, которые ведет секретарь суда [1]. Составление статистических отчетов производится за определенные временные периоды: год, полугодие, квартал; после чего эти данные предоставляются на бумажных и электронных носителях в соответствующие инстанции.

Актуальность работы заключается в необходимости совершенствования процессов сбора, хранения, обработки и выдачи информации о деятельности суда, направленных на оперативность получения данных и увеличения количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных. Это совершенствование возможно реализовать путём создания информационной системы, которая должна вести базу о правонарушениях, обвиняемых, потерпевших, выполнять анализ правонарушений, составлять необходимые отчеты.

Объектом проекта являлся Рубцовский районный суд [1]. Предметом проекта являлся процесс статистического учета рассмотренных судебных дел. Методы, используемые при выполнении проекта: системный анализ; структурно-функциональное описание объекта исследования; оригинальное проектирование; быстрая разработка приложений. При проектировании информационной системы использовались: MS Visio – векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем; Borland Delphi 7 – интегрированная среда разработки ПО для MS Windows.

Для ведения судебного делопроизводства и судебной статистики используется ГАС «Правосудие», состоящая из целого набора подсистем [2]. Однако как показал анализ деятельности районного суда, часть информации сотрудники по-прежнему фиксируют на бумажных носителях, а целый ряд отчетов подготавливают в электронном виде с помощью пакета MS Office. Информационные потребности работников суда были выражены в виде технического задания на разработку системы, что говорит о практической значимости проекта.

На рисунке 1 представлена детализированная структурно-функциональная диаграмма деятельности объекта исследования с учётом внедряемой информационной системы.

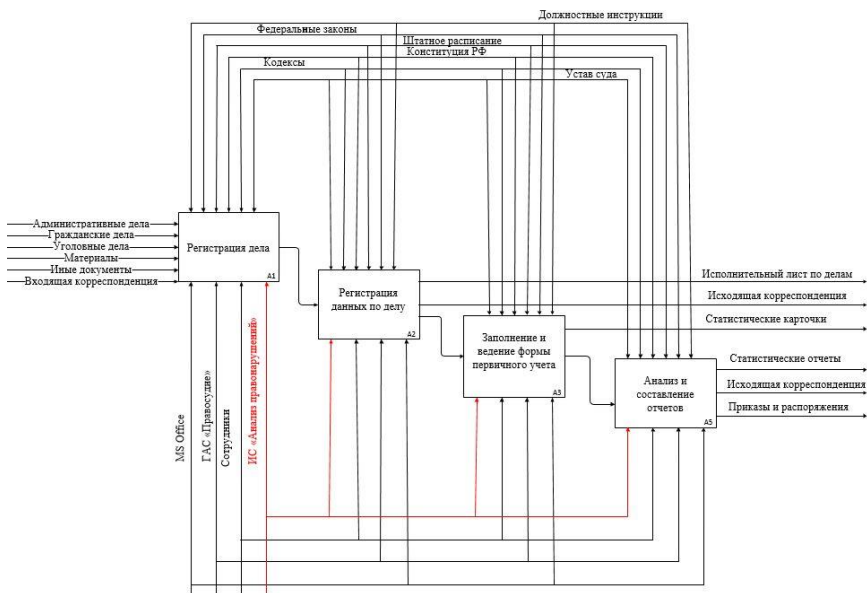


Рисунок 1 – Детализированная диаграмма деятельности Рубцовского районного суда

На рисунке 2 представлена информационно-логическая модель спроектированной системы. Как видно из диаграммы, информационным обеспечением системы являются 11 таблиц-справочников (с условно-постоянной информацией) и 4 таблицы с оперативными данными.

Основные функции, реализуемые системой, составляют три группы:

- функции ведения справочников направлены на ведение справочных таблиц для автоматизации заполнения повторяющихся и однотипных значений;
- функции учета связаны с ведением оперативных таблиц;
- функции формирования и печати отчетов связаны с формированием отчетной и итоговой статистической документации и выводом документов на экран и печать.

Информационная система состоит из 17 программных модулей, функционирует в клиент-серверной архитектуре, имеет интуитивно понятный графический интерфейс.

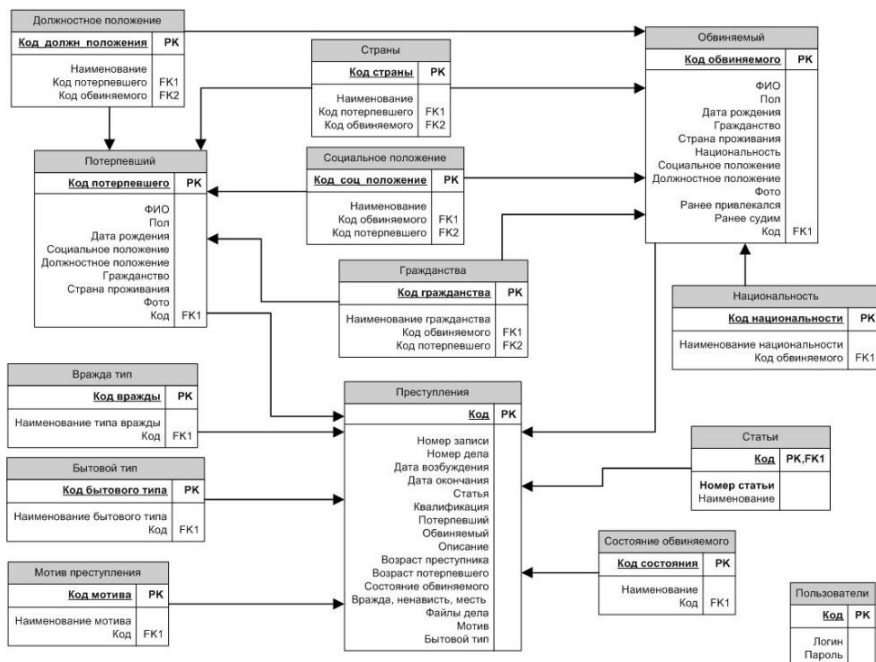


Рисунок 2 – Логическая модель данных проекта

Главная форма системы содержит меню, которое состоит из 5 пунктов: «Правонарушение», «Участвующие лица», «Справочники», «Отчеты», «Администрирование».

В качестве примера на рисунке 3 представлен фрагмент главной формы интерфейса системы с активированным пунктом «Отчёты».

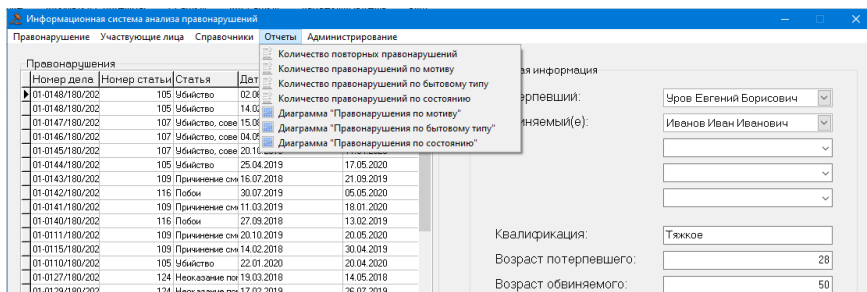


Рисунок 3 – Главная форма интерфейса системы (фрагмент)

Система позволяет загружать все имеющиеся материалы по делу в виде отдельного архивного файла (рисунок 4).

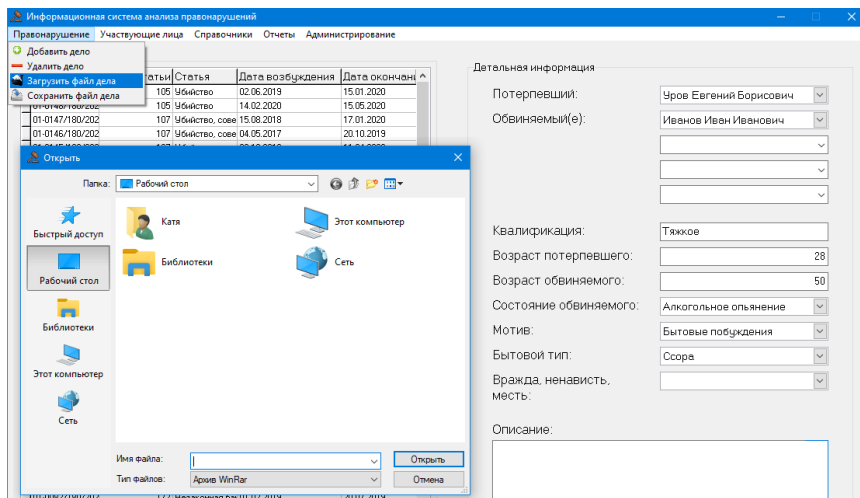


Рисунок 4 – Загрузка файла с материалами по делу

На основании входной информации (условно-постоянной и оперативной) система производит все требуемые расчеты и формирует результатные документы. Ключевой результатной информацией системы являются следующие отчеты:

- количество повторных правонарушений;
- количество правонарушений по мотиву;
- количество правонарушений по бытовому типу;
- количество правонарушений по состоянию.

Данные формируются как в электронном документе, в виде форм и отчетов, диаграмм, так и в печатном виде. На рисунке 5 в качестве примера показано формирование диаграммы «Правонарушения по состоянию», которая позволяет наглядно оценить распределение исследуемого показателя за заданный период времени.

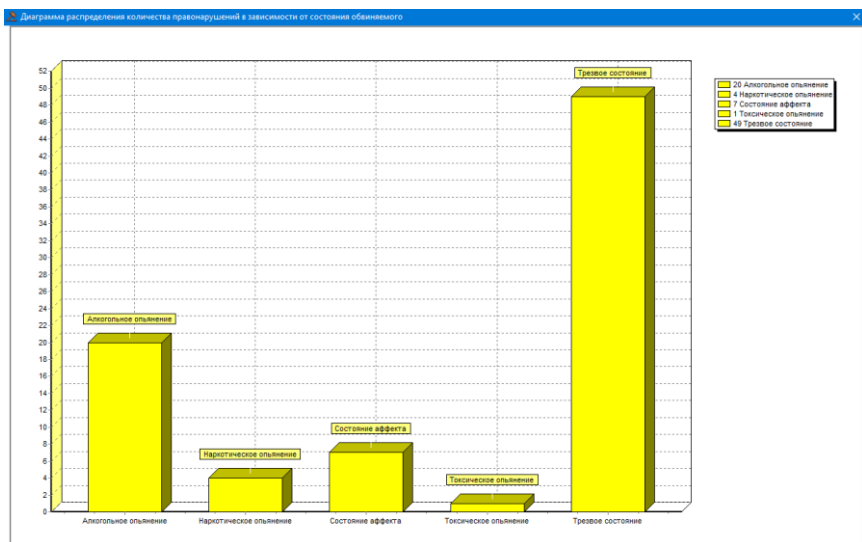


Рисунок 5 – Диаграмма «Правонарушения по состоянию»

Таким образом, разработанная информационная система позволит:

- сократить время на получение и обработку оперативных данных;
- вести более полный учет и анализ требуемой судебной статистики;
- повысить степень достоверности обрабатываемой информации, ее защищенность;
- своевременно производить необходимые статистические отчеты;
- как следствие – повысить эффективность работы сотрудников суда.

Практическая эффективность проекта подтверждена расчётом ряда экономических показателей. Так, внедрение системы позволит снизить трудовые затраты на 30%; период окупаемости проекта составит 11 месяцев.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рубцовский районный суд Алтайского края [Электронный ресурс] // URL: <http://rubcovsky.alt.sudrf.ru> (дата обращения 30.11.2020).

2. Подсистемы ГАС «Правосудие» [Электронный ресурс] // URL: <https://techportal.sudrf.ru/index.php?id=317> (дата обращения 30.11.2020).

### 3.5. Проектирование информационной системы «Учет ремонтных работ и обслуживания оргтехники» на примере ИП Дмитриев Л.В.

Эффективная работа организации всецело зависит от уровня оснащения организации информационными средствами на базе компьютерных систем. Информацию необходимо обрабатывать как можно быстрее и качественнее, подчас информационные потоки не менее важны, чем материальные.

На современном этапе развития общества одними из важнейших направлений являются информационные технологии. С каждым годом объём информации неизменно увеличивается, вынуждая тратить на свою обработку все большее количество временных и трудовых затрат. В связи с этим все более необходимыми становятся современные автоматизированные информационные системы, которые способны за малые сроки обрабатывать исходную информацию и предоставлять ее в удобном для пользователя виде. К таким информационным системам в первую очередь стоит отнести автоматизированные системы управления, главным элементом которых являются базы данных, которые позволяют рационально, быстро и доступно хранить, и обрабатывать используемую информацию.

В качестве объекта исследования в проекте будет выступать ИП Дмитриев Л.В.

Предмет исследования – процесс учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники клиентов.

Цель работы заключалась в проектировании информационной системы учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники (на примере ИП Дмитриев Л.В.), которая будет выполнять следующие функции:

- формирование заявок;
- учёт оборудования, комплектующих и расходных материалов на складе (приход, остаток);
- формирование отчета «Выработка сотрудников»;
- сортировка и фильтрация данных;
- создание и вывод на печать «Акт приемки-сдачи выполненных работ», «Договор на оказания услуг»;

- формирование графика технического обслуживания торговых точек;

- оповещение специалистов по email и SMS.

В соответствии с целью работы для создания информационной системы необходимо было решить следующие задачи:

- описать деятельность организации;

- проанализировать процесс обслуживания клиентов;

- на основании полученной информации построить модель деятельности «как есть» и «как должно быть»;

- определить информационные потребности конечных пользователей проектируемой информационной системы;

- выполнить разработку информационной системы учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники, определить инструменты и требования для реализации проекта;

- выполнить программную реализацию информационной системы учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники;

- оценить эффективность внедрения информационной системы.

ИП Дмитриев Л.В. является коммерческой организацией, имеет право на ведение деятельности, установленной законодательством РФ. Организация была открыта в 2004 году, основная специализация – это техническое обслуживание и ремонт офисных машин и вычислительной техники, а также прочая деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий. ИП Дмитриев Л.В. уже более десяти лет активно работает на рынке технического обслуживания населения, обеспечивая качественное обслуживание офисной и вычислительной техники. Организация динамично развивается и с каждым годом растет число крупных оптовых клиентов. Помещение сервисного центра, разделено рабочее помещение, предназначенное для ремонтных работ, склад и административные кабинеты: директора, менеджера, бухгалтерии и программистов.

Организация предлагает своим клиентам широкий спектр услуг сервисного обслуживания. Ассортимент оказываемых услуг постоянно растет, учитывая спрос клиентов, что позволяет увеличить прибыль организации.

В сферу деятельности ИП Дмитриев Л.В. входит:

- наладка оборудования (монтаж/ демонтаж);

- наладка или ремонт аппаратного и программного обеспечения;

- ремонт вычислительной техники и периферийного оборудования.

Можно выделить основных клиентов фирмы в порядке значимости следующим образом:

- крупные и мелкие торговые организации;
- частные лица.

Организационная структура имеет линейную форму и характерна тем, что во главе каждого структурного подразделения находится один руководитель, который наделен всеми полномочиями и осуществляет единоличное руководство подчиненными и сосредоточивающий в своих руках все функции управления [6].

Схематично структура организации ИП Дмитриев Л.В. представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Организационная структура ИП Дмитриев Л.В.

На рисунке 1 видно, что все отделы находятся в непосредственном подчинении директора, что обеспечивает равный контроль над всеми отделами организации.

В деятельности ИП Дмитриев Л.В. можно выделить следующие бизнес-процессы [15]:

1. *Работа с клиентами.* От клиентов поступают заявки, которые можно разделить на две основные группы:

- заявка на поставку нового оборудования;
- заявка на ремонт вышедшего из строя или неудовлетворительно работающего оборудования.

Очень часто клиент не представляет, какая именно техника ему необходима. Выясняются требования, предъявляемые к оборудованию и условия его функционирования: целесообразность выполняемой услуги или поставки, производительность оборудования, экономичность, эргономичность. После того как у поставщиков найдено необходимое оборудование, составляется технико-коммерческое

предложение (ТКП) с указанием возможных вариантов, цен, характеристик технического средства. В ТКП можно выделить две части – исходные данные и подбор оборудования. После согласования ТКП с клиентом заключается договор, в приложении в котором указывается полная стоимость товаров и услуг.

2. *Поставка товаров и оказание услуг.* После заключения договора, обозначенный в нем объект включается в график обслуживания. Сотрудники организации приступают к выполнению заявки, действуя на основе плана поставки оборудования и комплектующих, актов обследования оборудования, подлежащего ремонту или обслуживанию.

После выполнения заявки, в зависимости от типа договора, составляется акт выполненных работ, в котором указывается характер и длительность произведенных операций, наименование и количество израсходованных материалов. Договор и акт выполненных работ составляются в двух экземплярах, один из которых остается у менеджера организации, а второй передается заказчику.

3. *Закупка оборудования, комплектующих и расходных материалов.* Закупка оборудования, комплектующих и расходных материалов осуществляется на основании договоров с фирмами по продаже офисного и компьютерного оборудования и прямой покупки в специализированных магазинах. В дальнейшем будем называть их поставщиками. Поставщику оформляется заказ с перечислением наименований и количества требующихся товаров. Поставщик выставляет предприятию счет. После его оплаты оформляется доверенность на одного из сотрудников для получения товара.

4. *Технические работы.* В организацию поступают от клиентов заявки на ремонт оборудования, менеджер оповещает специалистов ремонтного отдела о поступившей заявке. После окончания ремонтных работ клиенту предоставляется акт выполненных работ.

5. *Денежные расчеты.* Так как основная масса всех расчетов производится в безналичной форме, большинство финансовых операций проводит банк, согласно договору на банковское обслуживание. При поступлении счета на оплату (от поставщиков, транспортных организаций, за рекламные услуги, за услуги связи и т. д.) оформляется платежное поручение (стандартная форма ЦБ РФ) в трех экземплярах.

В соответствии с платежным поручением банк переводит средства с расчетного счета ИП на расчетный счет организации, выставившей счет. На следующий день после этого, в организацию поступает банковская выписка, содержащая информацию о проведенных операциях [14].

На рисунке 2 приведена контекстная диаграмма, раскрывающая бизнес-процесс «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники ИП Дмитриев Л.В.». Далее основной процесс декомпозируется на совокупность подпроцессов, диаграмма декомпозиции представлена на рисунке 3.

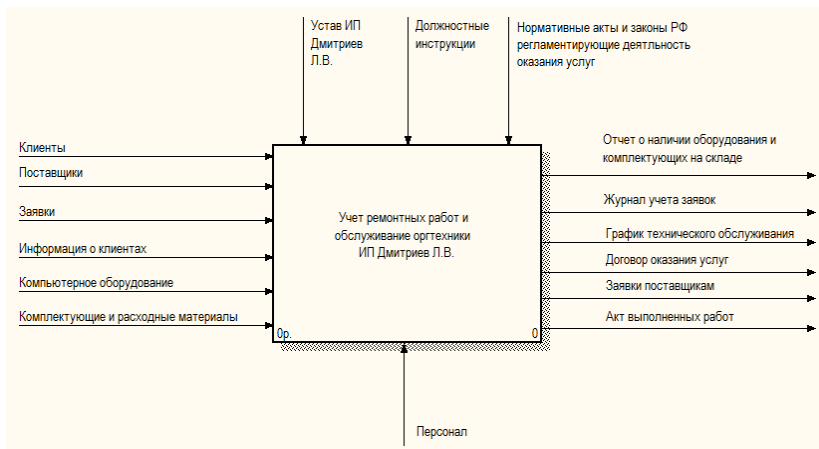


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники ИП Дмитриев Л.В.» (AS IS)

В состав бизнес-процесса «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники ИП Дмитриев Л.В.» входят подпроцессы: «Работа с клиентами» и «Хранение оборудования, комплектующих и расходных материалов».

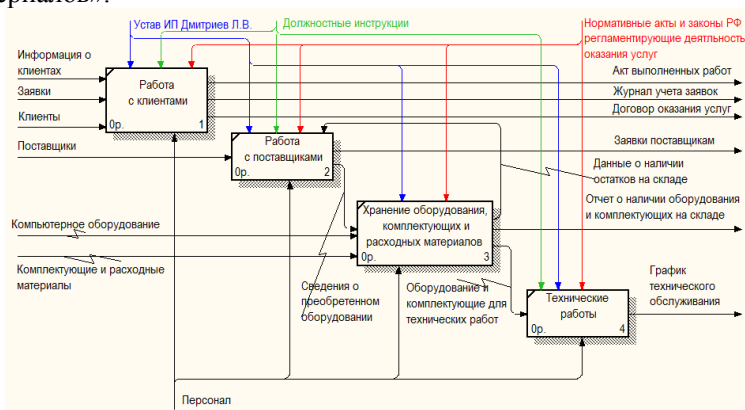


Рисунок 3 – Диаграмма декомпозиции «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники ИП Дмитриев Л.В.» (AS IS)

*Характеристика бизнес-процессов с учетом внедрения информационной системы учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники (как должно быть).*

Во время массового наплыва заявок клиентов, менеджер испытывает нехватку времени на обработку заявки и оповещение выездных специалистов. Также менеджер не может своевременно вести учёт расходных материалов и оформлять сопровождающую документацию для сотрудничества с поставщиками. Узким местом ИП Дмитриев Л.В. можно отметить такие процессы обслуживания клиентов как:

- учёт и сортировка заявок (в работе, исполненные, отказные);
- обработка данных и создание отчётов;
- распределение и учёт материалов на ремонт и подмену.

Проектируемая информационная система учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники поможет сократить время оповещения сотрудников ремонтного отдела, ожидания клиентов и ускорит обработку заявок. Также менеджер сможет своевременно оповещать выездных специалистов, создавать необходимые виды отчётности по отсортированным данным и вести достоверный учёт техники и материалов.

На основании полученной информации о деятельности организации целесообразно разработать и внедрить информационную систему учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники.

Определив ответственных сотрудников за каждую операцию, и исключив дублирование бизнес-процессов, необходимо разработать механизм делегирования полномочий и разделить ответственность между сотрудниками организации. И только выполнив эти действия можно, наконец, определить оптимальную структуру взаимодействия составных частей организации, каждая из которых отвечает за свой сегмент работы [12].

Анализируя бизнес-процесс «Учет ремонтных работ и обслуживания оргтехники с применением ИС учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники» является создание контекстной диаграммы, представленной на рисунке 4.

Можно выделить минимум задач, которые необходимо автоматизировать в оказании услуг по средствам проектируемой информационной системы: работа с клиентами и хранение оборудования, комплектующих и расходных материалов.

Подпроцесс работа с клиентами. Заявка от клиента поступает на электронную почту менеджера. Менеджер вносит заявку и данные о клиенте в информационную систему, заключает договор на оказания услуг и оповещает специалистов ремонтного отдела по email или SMS, после оказания услуг оформляется акт выполненных работ. Также ме-

неджер ведет журнал учета заявок и отчетность о работе технического отдела.

Подпроцесс хранение оборудования, комплектующих и расходных материалов. Сотрудник организации ведет учет и формирует отчетность оборудования, комплектующих и расходных материалов на складе.

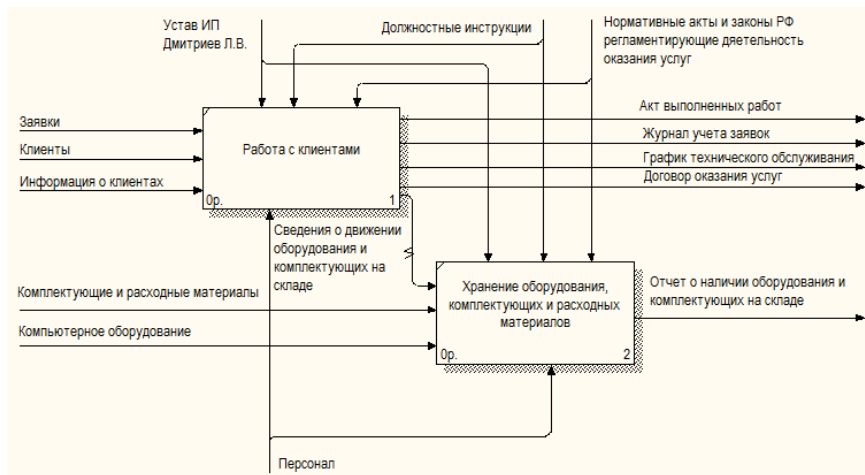


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники ИП Дмитриев Л.В. (ТО ВЕ)

Основная цель проектирования информационной системы «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники ИП Дмитриев Л.В.» – повышение эффективности и качества работы сотрудников организации.

Информационная система «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники ИП Дмитриев Л.В.» повышает достоверность обработки информации, степень ее защищенности, степень автоматизации получения первичной информации и т.д.

Разработка и внедрение информационной системы будет проходить следующим образом:

1. Исходя из результатов исследования, определились функциональные возможности будущей информационной системы, требования к дизайну, методы последующего продвижения на рынке.
2. На втором этапе выбиралось оптимальное программное решение, которое позволит успешно решить все поставленные перед информационной системой задачи.
3. Параллельно с разработкой проводилось обучение персо-

нала всем аспектам работы с будущей системой.

4. Прохода разработка технического задания.
5. Разработка дизайна.
6. В результате формировался внешний вид, цветовая гамма, навигация и основные функциональные блоки информационной системы учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники [13].
7. Тестирование проекта
8. Сдача проекта.

Разработанная информационная система содержит необходимый набор справочников для ввода и хранения информации, набор документов, регистрирующих те или иные факты хозяйственной деятельности, алгоритмы проведения расчетов, набор отчетов и прочих вспомогательных средств управления данными.

Разработка типовых информационных систем состоит из нескольких этапов:

*Первый этап разработки информационной системы – предпроектная подготовка.*

Прежде чем приступить к созданию информационной системы, необходимо собрать полную информацию об организации и услугах, проработать концепцию, чтобы в итоге пользователи видели перед собой удобный, красивый и функциональный интерфейс.

На этапе предпроектной подготовки ставятся довольно важные задачи, решение которых впоследствии позволит быстро и качественно реализовать конечные цели создания информационной системы. Составляется функциональное задание, в котором отразятся следующие аспекты проекта:

1. Цели создания информационной системы – основываясь на предварительном задании, анализ ставящейся перед системой, цели и прогноз их достижимости [11].

2. Конкуренты создаваемой информационной системы выявляются путем простого исследования ресурсов потенциальных конкурентов с анализом их сильных и слабых сторон, и с их учетом составляются рекомендации к общим принципам построения ресурса для достижения наилучших результатов.

3. Партнеры создаваемой информационной системы – проводится обзор основных информационных и аналитических ресурсов в нужной отрасли с целью их потенциального использования в бизнесе организации.

4. Потребители создаваемой информационной системы – анализ и описание целевой группы потребителей. В ходе анализа из всей аудитории систем будут выделены и изучены информационные системы, удовлетворяющие интересам заказчика.

5. Пути и средства создания информационной системы – исходя из имиджа организации, выбирается стиль, позиционирование системы, а также даются рекомендации по формированию стиля.

На основании функционального задания разрабатывается техническое задание на создание информационной системы, в котором сочетаются программные, дизайнерские и пользовательские интересы.

Структура информационной системы – формирование непосредственно структуры системы, так называемого «дерева информационной системы», построение иерархии разделов и подразделов с учетом удобства наполнения, администрирования, работы в информационной системе [10].

Оптимизация навигации информационной системы – построение навигации и фильтрации в информационной системе с учетом комфортности серфинга системы пользователем, разработка систем меню и подменю с учетом удобства пользователей.

Стилевое решение и эскиз информационной системы – с учетом вышеперечисленных факторов формируется стиль страниц и разрабатывается несколько эскизов проектируемой системы, которые предоставляются заказчику [9].

Реализация проекта позволит повысить скорость и точность работы сотрудников, увеличит объемы оказанных услуг, так как с внедрением информационной системы обработка заявок, уведомление специалистов и ведение отчетности будет занимать меньше времени. Итогом разработки должна стать информационная система «Учет ремонтных работ и обслуживание оргтехники».

Формирование контента информационной системы – текстовое наполнение программы формируется исходя из наиболее благоприятных условий для дальнейшего продвижения.

*Второй этап разработки информационной системы – разработка и согласование дизайна.*

1. Дизайн-концепция информационной системы (креативный дизайн).

На данном этапе разработки системы создается основная графическая концепция дизайна и показывается на примере главной страницы. Осуществляется интеграция элементов фирменного стиля клиента для системы.

Не лишним раз будет сказать о том, что для любого продукта важна визуальная составляющая. Ведь именно по внешнему виду складывается первое впечатление об организации, о ее продукте. Важна не только хорошая креативная идея, но и адекватная профессиональная реализация этой идеи.

На этом этапе разрабатывается и утверждается окончательное

техническое задание, в нем четко должны прописываться требования к дизайну и к технической части проекта. После чего разрабатывается структура информационной системы «Учета ремонтных работ и обслуживания оргтехники» [8].

Для удобства пользования необходимо «унифицировать» меню информационной системы. В нашем случае, в центральной части главной формы будет расположена эмблема организации и информация о статусе специалистов, в верхней части расположено навигационное меню, содержащее следующие вкладки: файл, действия, справочники, отчет, настройка, справка, заявки, приходы, остатки [7].

Основное меню информационной системы будет содержать опции быстрого перехода по вкладкам системы.

Краткий список основных административных форм информационной системы:

- главная форма;
- журнал заявок;
- создание новых заявок;
- журнал прихода оборудования, комплектующих и расходных материалов;
- оповещение специалистов технического отдела;
- журнал остатков материалов;
- создание договора на оказание услуг;
- смена пароля.

Справочники:

- клиенты;
- специалисты;
- заказчики;
- материалы.

Отчеты:

- общий отчет о проделанной работе;
- выработка сотрудников;
- график технического обслуживания.

Печатные формы отчетов:

- акт выполненных работ;
- общий отчет за выбранный период времени;
- выработка сотрудника;
- график технического обслуживания торговых точек;
- договор на оказание услуг.

Цветовая гамма будет ориентирована на светлые серые тона,

удачно гармонирующие с черным цветом текста.

## 2. Технический дизайн.

Создание графических шаблонов типовых форм информационной системы на основе утвержденной концепции дизайна и фирменного стиля.

*Третий этап разработки информационной системы – информационное наполнение.*

На этом этапе разработки информационной системы проходит наполнение справочников необходимой информацией о материалах, клиентах, сотрудниках и заказчиках. Важно ответственно подойти к этому этапу, заранее подготовив всю необходимую информацию для информационной системы [2].

*Четвертый этап разработки информационной системы – тестирование.*

Проверка работоспособности информационной системы на наличие ошибок, тестирование отчетов на корректность вывода на печать и импорта в Excel [3].

*Пятый этап разработки информационной системы – сдача системы в эксплуатацию.*

Финальное тестирование проекта и обучение персонала.

Функции информационной системы можно разделить на следующие области:

**Область 1** отображает действия менеджера информационной системы.

Менеджер имеет доступ ко всем разделам информационной системы и выполняет следующие операции:

- обновляет и формирует справочники информационной системы;
- формирует отчеты и выводит печатные формы;
- оформляет заявки;
- оповещает специалистов.

**Область 2** отображает процесс контроля обработки заявок, ведение справочников. При оформлении заявки, каждому клиенту назначается персональный специалист технического отдела.

Дерево функций информационной системы представлено на рисунке 5 [4].

На схеме показаны основные функции информационной системы.

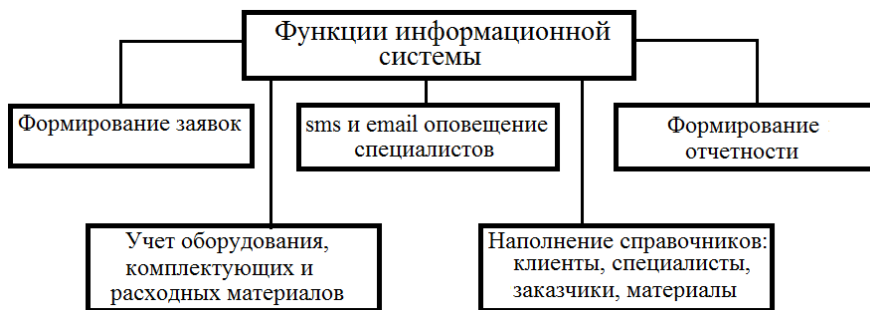


Рисунок 5 – Дерево функций информационной системы

При решении задачи используется технология обработки информации в режиме диалога. Диалог, реализованный в программе, относится к типу менюориентированных диалогов. Схема диалога представляет собой общую конструкцию диалога, т.е. требуемую последовательность обмена данными между менеджером и системой. В верхнем уровне схемы располагается главное меню, инициирующее задачу, затем происходит разветвление различной степени в зависимости от числа вариантов ответа пользователя на запрос ЭВМ или возможных реакций ЭВМ на конкретные сообщения [1].

После входа в информационную систему открывается стартовая форма и предоставляется возможность авторизации. Для того чтобы оформить заявку клиента, необходимо внести в справочник информацию о клиенте, для закрепления за ним специалиста и оформления сопровождающей документации (договор на оказание услуг и акт выполненных работ). Далее с помощью sms или email рассылки менеджер оповещает специалистов технического отдела о поступившей заявке [5].

База данных в информационной системе состоит из следующих справочников:

- заявки;
- исполнитель;
- клиенты;
- оборудование на ремонт к заявкам;
- оборудования;
- список приходов;
- материалы;
- специалисты.

Логическая модель базы данных информационной системы представлена на рисунке 6.

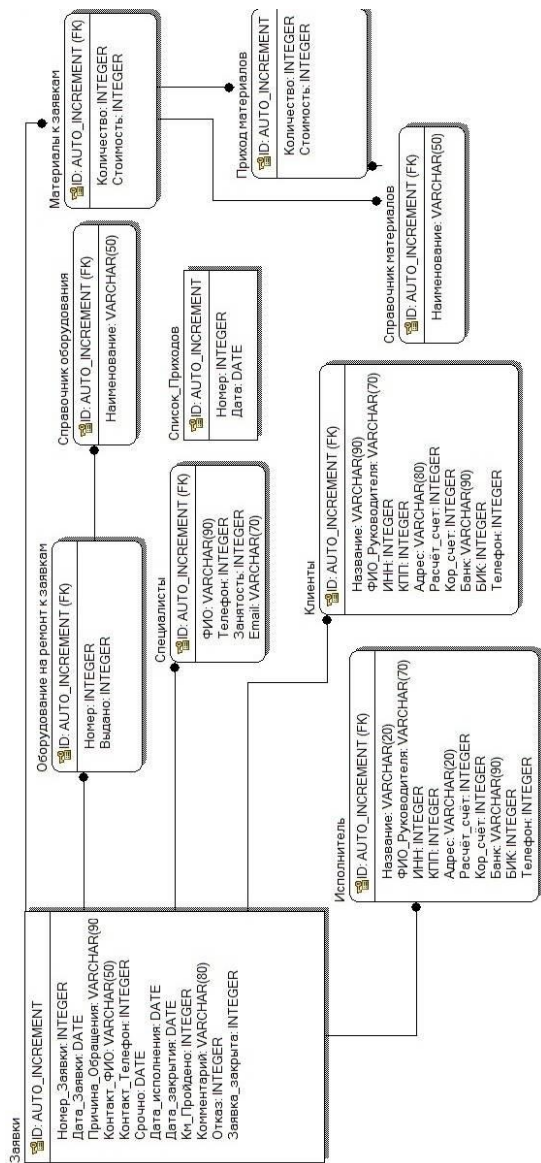


Рисунок 6 – Логическая модель данных, основанная на первичных ключах

Для создания физической модели данных разработчиком была выбрана конкретная СУБД и переключились на физический уровень отображения диаграммы (рисунок 7) [6].

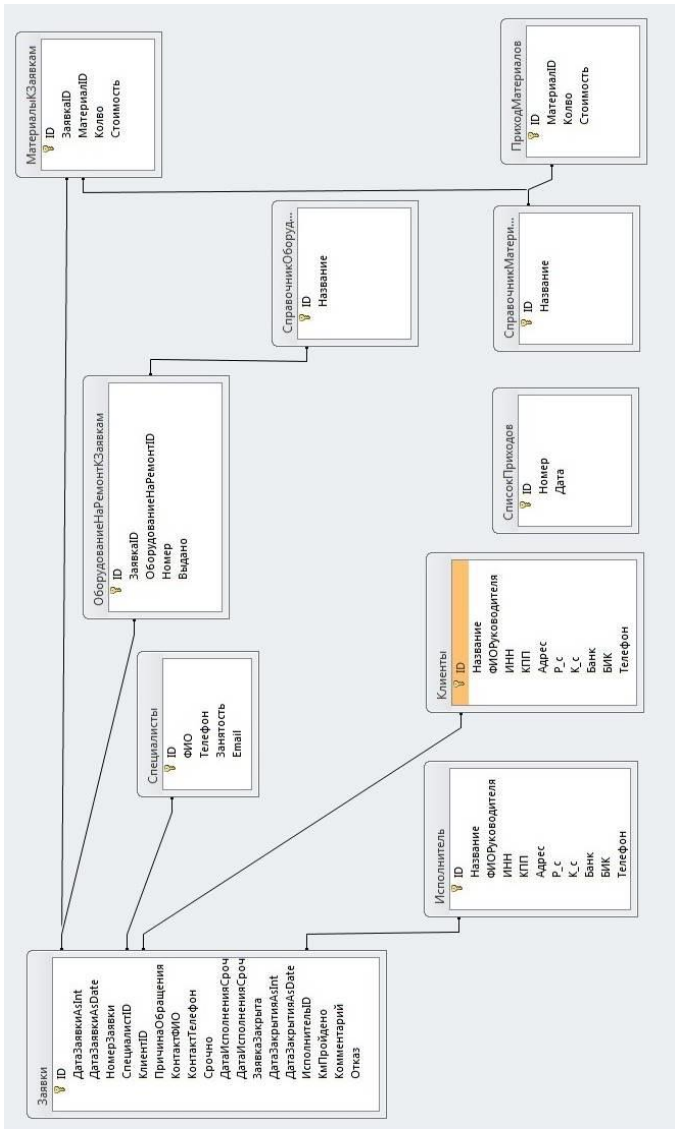


Рисунок 7 – Физическая модель данных БД для СУБД Microsoft Access

Главная форма приложения содержит меню с кнопками для быстрого доступа к компонентам и меню программы, которое состоит из 6 пунктов: Файл, Действия, Справочники, Отчет, Настройки, Справка. На рисунке 8 представлена главная форма информационной системы.

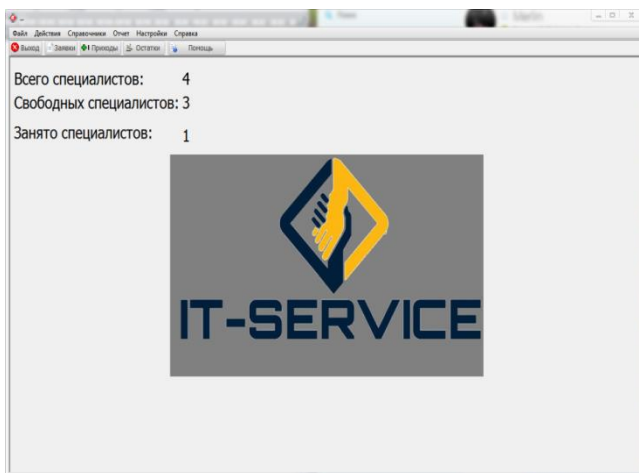


Рисунок 8 – Главная форма информационной системы

Первый пункт меню «Файл» содержит подменю «Сменить пароль» и «Выход». С помощью пункта меню «Сменить пароль» пользователь может в случае необходимости изменить пароль, предварительно, указав старый (рисунок 9). Пункт меню «Выход» позволяет пользователю закончить сеанс и выйти из информационной системы.

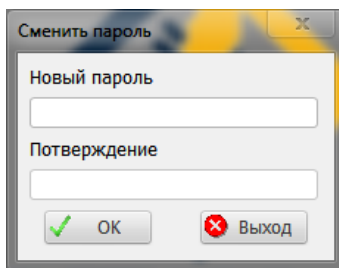


Рисунок 9 – Форма смены пароля

Пункт меню «Действия» содержит подменю «Заявки», «Приходы» и «Журнал складских остатков». Открывая форму «Заявки»

можно посмотреть принятые заявки за все время работы, а также есть возможность отфильтровать данные, указав требуемый период времени. На форме располагаются четыре функциональные вкладки: «Все заявки», «Открытые заявки», «Закрытые заявки», «Отказанные заявки» (рисунок 10).

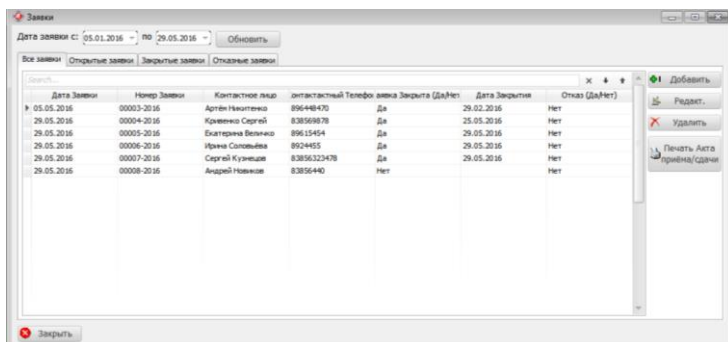


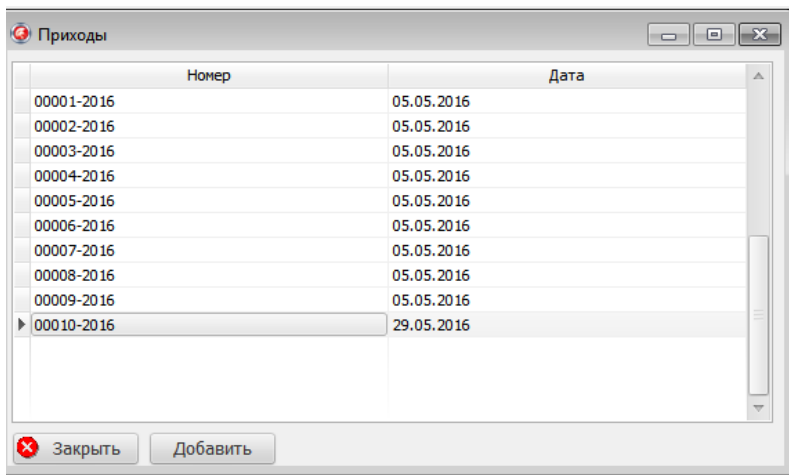
Рисунок 10 – Форма «Заявки»

Существующие данные о поступивших заявках можно редактировать, удалять и выводить на печать, также реализована возможность добавления новых заявок. При нажатии на кнопку «Добавить» появляется форма «Создание новой заявки», в которую вносится контактная информация о клиенте, причины вызова, комментарии и указывается статус заявки: срочно, отказ, закрыта (рисунок 11).

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Дата заявки<br>29.05.2016                                                                                                                                          | Номер заявки<br>00009-2016                                                                                                                                                   | Контактное лицо<br>Кривенко Сергей                          |
| ФИО Специалиста<br>Сидоренко Николай Вле                                                                                                                           | Контактный телефон<br>83856324121                                                                                                                                            |                                                             |
| Клиент<br>Аникс 014 Хабары                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Срочно (Дата исполнения)<br>29.05.2016                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Отказ<br>Исрасходованные материалы |
| Пройденный километраж<br>350                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> Заявка закрыта<br>29.05.2016                                                                                                                        | Оборудование на ремонт                                      |
| Причина вызова<br>Неисправен стрихт принтер (не печатает)                                                                                                          | Комментарий<br>В связи с частым перенесением принтера вышел из строя USB разъем подключения принтера. Неисправность устранена на месте путём замены (перепайки) USB разъема. |                                                             |
| <input type="checkbox"/> Оповещение по эл.почте <input type="checkbox"/> Отправка смс <input checked="" type="checkbox"/> Сохранить <input type="checkbox"/> Выход |                                                                                                                                                                              |                                                             |

Рисунок 11 – Форма «Создание новой заявки»

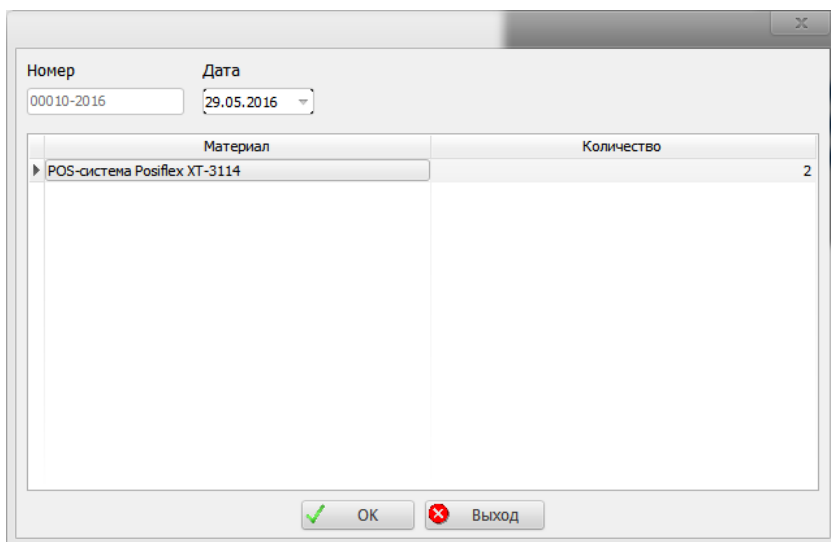
Выбрав меню «Приходы» появляется форма, на которой отображен номер материала и дата поступления на склад (рисунок 12). На данной форме пользователь может внести информацию о вновь поступившем материале, указав название, количество и дату поступления (рисунок 13).



The screenshot shows a window titled «Приходы» (Receipts). It contains a table with two columns: «Номер» (Number) and «Дата» (Date). The table lists ten entries, with the last one, «00010-2016», selected. At the bottom, there are two buttons: «Заккрыть» (Close) and «Добавить» (Add).

| Номер        | Дата       |
|--------------|------------|
| 00001-2016   | 05.05.2016 |
| 00002-2016   | 05.05.2016 |
| 00003-2016   | 05.05.2016 |
| 00004-2016   | 05.05.2016 |
| 00005-2016   | 05.05.2016 |
| 00006-2016   | 05.05.2016 |
| 00007-2016   | 05.05.2016 |
| 00008-2016   | 05.05.2016 |
| 00009-2016   | 05.05.2016 |
| ▶ 00010-2016 | 29.05.2016 |

Рисунок 12 – Форма «Приход»



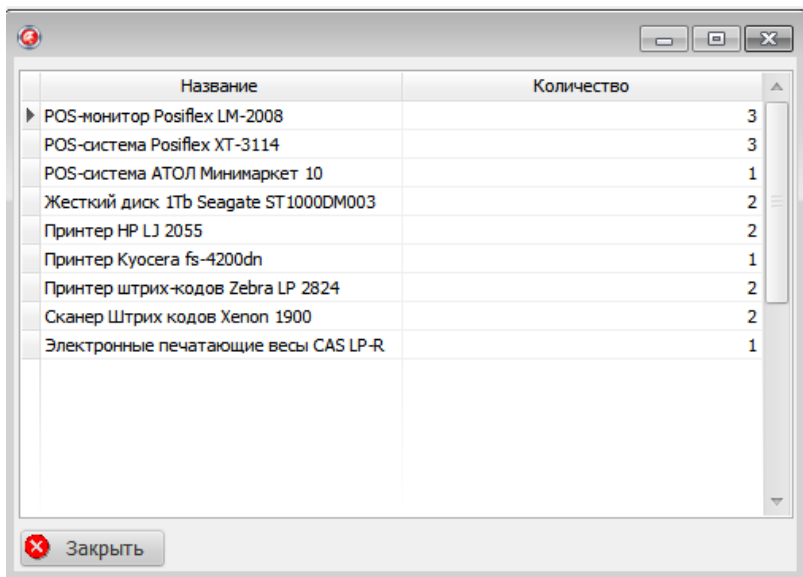
The screenshot shows a window for adding a new material. It has input fields for «Номер» (Number) and «Дата» (Date). Below these is a table with columns «Материал» (Material) and «Количество» (Quantity). The first row shows «POS-система Posiflex XT-3114» with a quantity of 2. At the bottom, there are two buttons: «OK» and «Выход» (Exit).

| Материал                       | Количество |
|--------------------------------|------------|
| ▶ POS-система Posiflex XT-3114 | 2          |

Рисунок 13 – Форма «Добавление нового материала»

Пункт меню «Журнал складских материалов» показывает какие материалы и в каком количестве находятся на складе (рисунок 14).

Пункт меню «Справочники» включает в себя пять справочников: «Заказчики», «Специалисты», «Исполнители», «Материалы», «Оборудование на ремонт». Пользователь информационной системы при принятии новой заявки или оформления сопровождающей документации может открыть любой справочник и воспользоваться требуемой информацией. При отсутствии нужной информации, менеджер организации может добавить новые данные, а также удалить и отредактировать существующую информацию.



| Название                             | Количество |
|--------------------------------------|------------|
| ▶ POS-монитор Posiflex LM-2008       | 3          |
| POS-система Posiflex XT-3114         | 3          |
| POS-система АТОЛ Минимаркет 10       | 1          |
| Жесткий диск 1Tb Seagate ST1000DM003 | 2          |
| Принтер HP LJ 2055                   | 2          |
| Принтер Kyocera fs-4200dn            | 1          |
| Принтер штрих-кодов Zebra LP 2824    | 2          |
| Сканер Штрих кодов Xenon 1900        | 2          |
| Электронные печатающие весы CAS LP-R | 1          |

Рисунок 14 – Форма «Журнал складских остатков»

Пункт меню «Отчеты» содержит подменю: «Договор на оказание услуг», «Акт выполненных работ», «План график технического обслуживания», «Общий отчет», «Выработка сотрудника», «Оборудование в ремонте».

Выходной документ «Договор на оказание услуг» содержит следующие данные:

- название и банковские реквизиты «Исполнителя» и «Заказчика»;
- наименование оказываемой услуги;
- срок выполнения работ.

Также в договоре прописан стандартный текст, описывающий права, обязанности и ответственности сторон, а также дополнительные условия и заключительные положения. Пример печатной формы договора на оказание услуг.

После оказания услуг менеджер формирует «Акт выполненных работ», который содержит в себе следующую информацию: исполнитель, заказчик и наименование услуги. Акт выполненных работ представлен в приложении В.

Дополнительно для внутренней отчетности менеджер имеет возможность сформировать из системы «План график технического обслуживания торговых точек».

На плане графике технического обслуживания наглядно продемонстрировано к каким организациям обслуживались и в какие дни.

При выведении графика на печать можно вывести информацию не о всей деятельности организации, а указать требуемый месяц (рисунок 15).

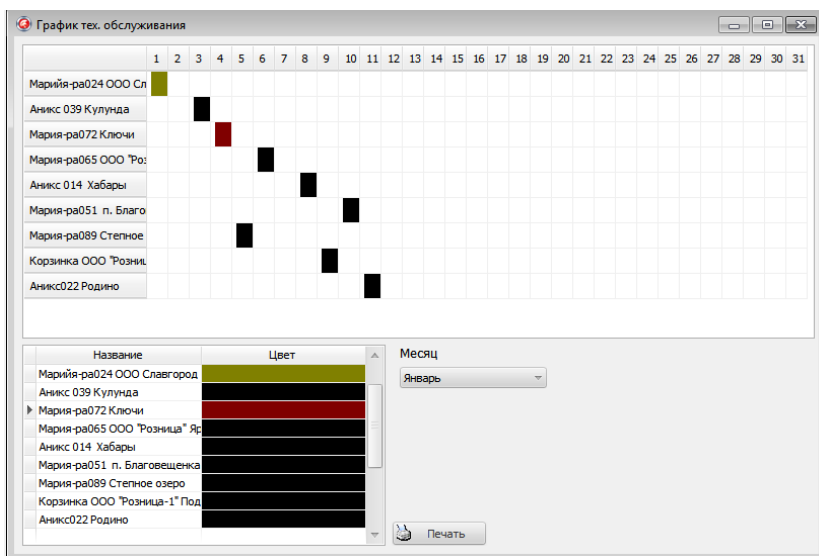


Рисунок 15 – Форма «График технического обслуживания»

Общий отчет о работе сотрудников технического отдела отражает трудовую активность сотрудников и показывает сколько было выполнено заявок, километраж и амортизацию (рисунок 16).

| Общий отчёт за май 2016        |            |                   |             |
|--------------------------------|------------|-------------------|-------------|
| ФИО                            | Километраж | Количество Заявок | Амортизация |
| Сидоренко Николай Владимирович | 1046       | 5                 | 1569        |
| Воронин Антон Петрович         | 140        | 3                 | 210         |
| Корячкин Сергей Валерьевич     | 0          | 0                 | 0           |
| Остапенко Владимир Андреевич   | 100        | 2                 | 150         |

Рисунок 16 – Общий отчет о работе сотрудников технического отдела

Также можно отследить трудовую активность каждого сотрудника и произвести выработку, указывая ФИО сотрудника и требуемый период времени. В отчете о выработке сотрудника отражено:

- номер и дата заявки;
- данные о клиенте;
- километраж;
- количество и стоимость потраченного материала.

При нажатии на пункт меню «Настройки» пользователь можно обновить личные данные: логин, пароль, адрес электронной почты, имя сервера и настроить отправку сообщений (рисунок 17).

**Настройки**

Сервер исходящей почты (SMTP)      Вход в систему

Имя сервера       Пользователь

Порт       Пароль

Сведения о пользователе

Имя

Адрес электронной почты

☒ OK      ☐ Выход

Рисунок 17 – Форма «Настройки»

Пункт «Справка» содержит подробное описание того, как пользоваться данной информационной системой.

Оценка экономической эффективности от разработки и внедрения портала показала возможное снижение трудовых затрат на 50%, связанное сокращением времени получения и обработки данных.

Таким образом, разработанный портал выполняет все функциональные требования, выдвинутые на основе информационных потребностей сотрудников управляющей компании и собственников жилья, соответствует современным стандартам, имеет интуитивно-понятный интерфейс, удобный для пользователя.

Основными источниками экономии от использования новой ИС являются:

- снижение трудоемкости выполнения технологических процессов обработки информации;
- повышение надежности функционирования ИС;
- повышение эффективности использования вычислительной техники и каналов передачи информации;
- уменьшение численности персонала, в том числе и высококвалифицированного, на различных этапах обработки информации;
- повышение производительности труда программистов и лиц, занятых обслуживанием ИС;
- снижение затрат на расходные материалы и др.

Показатель стоимостных затрат можно рассчитать по сумме затрат по статьям:

- заработная плата;
- амортизация оборудования;
- на оплату машинного времени;
- на ведение информационной базы;
- накладные расходы (материалы и пр.).

ИС является достаточно эффективной с экономической точки зрения, что выражается в сокращении времени обработки и получения данных, повышении достоверности и точности информации.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бейли, Линн Изучаем PHP и MySQL / Линн Бейли, Майкл Моррисон. – М.: Эксмо, 2010. 357 с.
2. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – М.: ИУИТ, 2012. 300 с.
3. Грибачев, К.Г. Delphi и Model Driven Architecture: Разработка приложений баз данных / К.Г. Грибачев. – СПб. Питер, 2014. 348 с.

4. Гринченко, Н.Н. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access. Учебное пособие / Н. Н. Гринченко, Е. В. Гусев, Н. П. Макаров. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2013. 340 с.
5. Емельянова, Н.З. Устройство и функционирование информационных систем. Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2012. 448 с.
6. Кузнецов, С. Д. Базы данных. Модели и языки / С.Д. Кузнецов. – М.: Бином-Пресс, 2013. 720 с.
7. Маклаков, С.В. ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М.: Диалог – МИФИ, 2012. 256с.
8. Ощенко, Игорь Азбука программирования в 1С. Предприятие 8.2 /Игорь Ощенко. – М.: БХВ-Петербург, 2013. 272 с.
9. Пахомов, Борис C/C++ и MS Visual C++ 2010 для начинающих / Борис Пахомов. – М.: БХВ-Петербург, 2011. 726 с.
10. Петров, В.Н. Информационные системы: Учебник. / В.Н. Петров. – М.: ЮНИТИ, 2012. – 688с.
11. Черемных, С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2012. 192 с.
12. Хомоненко, А.Д. Базы данных / А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА, 2002. 672 с.
13. Беляев, Н.П S-Center – программа для сервисного центра [Электронный ресурс] / Н.П. Беляев, 2015 / ООО Империя связи – Режим доступа: [http://imperia-svyazi.ru/load/s\\_center\\_ehto\\_programma\\_dlja\\_servisnogo\\_centra/1-1-0-26](http://imperia-svyazi.ru/load/s_center_ehto_programma_dlja_servisnogo_centra/1-1-0-26)
15. Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] / А.М. Вендров, 2013 / IT-портал CITForum.ru – Режим доступа: [www.citforum.ru/database/case/glava2\\_4\\_1.shtml](http://www.citforum.ru/database/case/glava2_4_1.shtml)

## Глава 4. Разработка систем анализа статистических и геоинформационных данных

### 4.1. Разработка статистического пакета «Корреляционно-регрессионный анализ данных»

В различных областях исследований часто решают задачу выявления факторов, определяющих уровень и динамику практически всех процессов и явлений. Такая задача чаще всего решается методами корреляционного, регрессионного, факторного и компонентного анализа [1].

Задача корреляционно-регрессионного анализа состоит в построении модели, позволяющей по значениям независимых показателей получать оценки значений зависимой переменной. Корреляционно-регрессионный анализ является основным средством исследования зависимостей между различными переменными. Более того, он позволяет проверить гипотезу об адекватности модели, имеющимся наблюдениям, а также использовать модель для прогнозирования значений зависимой переменной при новых или ненаблюдаемых значениях независимых переменных [3].

Изучение теории корреляционно-регрессионного анализа является неотъемлемой частью процесса обучения любого экономического или технического направления подготовки высшего образования. Для достижения этой цели в рамках образовательного процесса очень важно обеспечить проведение эффективных практических и лабораторных занятий.

Большое внимание этому вопросу уделяется в Рубцовском институте (филиале) Алтайского государственного университета, так как корреляционно-регрессионный анализ является отдельным разделом большинства дисциплин различных образовательных программ: «Интеллектуальный анализ данных», «Эконометрика», «Математические методы в юриспруденции», «Статистика», «Правовая статистика».

Таким образом, в связи с повышением требований к качеству современного образования возникает необходимость в разработке статистического пакета для корреляционно-регрессионного анализа данных, который позволит автоматизировать процесс разработки различных заданий для фонда оценочных средств, а также выполнять и проверять задания в рамках изучаемых дисциплин.

Объектом работы является организация учебного процесса по дисциплинам, связанным с математическим моделированием.

Предметом работы является корреляционно-регрессионный анализ данных.

Целью работы является разработка статистического пакета «Корреляционно-регрессионный анализ данных».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ текущего состояния предметной области;
- построить модель предметной области «как есть» с целью выявления недостатков;
- построить модель предметной области «как должно быть»;
- изучить теорию корреляционно - регрессионного анализа;
- выполнить обзор и анализ существующих статистических пакетов;
- разработать статистический пакет для корреляционно-регрессионного анализа данных;
- рассчитать экономическую эффективность от внедрения статистического пакета для корреляционно-регрессионного анализа данных в учебный процесс института.

Разрабатываемый статистический пакет предназначен для:

- разработки заданий для фондов оценочных средств;
- обеспечения наглядности и достоверности изложения учебного материала, активного взаимодействия обучающихся;
- обеспечения и автоматизации проведения однофакторного и многофакторного корреляционно-регрессионного анализа;
- прогнозирования на основе регрессионных моделей;
- анализа и построения наилучшей однофакторной модели;
- формирования отчетов однофакторного и многофакторного регрессионного анализа;
- сохранения статистических данных в MS Excel.

Разрабатываемый статистический пакет должен обеспечить выполнение следующих требований:

- повышения степени достоверности обрабатываемой информации;
- устранения необходимости выполнения расчетов вручную;
- сокращения времени на обработку и проверку выполнения заданий.

На рисунке 1 отображена контекстная диаграмма IDEF0 «TO-VE» процесса «Обработка статистических данных в учебном процессе».

Декомпозиция данной контекстной диаграммы процесса «Обработка статистических данных в учебном процессе» представлена на рисунке 2.

Данная диаграмма состоит из четырех блоков:

- разработка заданий для ФОС (разработка задач для проведения практических и лабораторных занятий, а также тестовых заданий);
- распределение заданий (распределение заданий в соответствии с направлением и профилем подготовки);
- проведение парного регрессионного анализа;
- проведение многомерного регрессионного анализа.

Декомпозиция диаграммы IDEF0 блока «Проведение парного регрессионного анализа» представлена на рисунке 3.

Декомпозиция диаграммы IDEF0 блока «Проведение многомерного регрессионного анализа» представлена на рисунке 4.

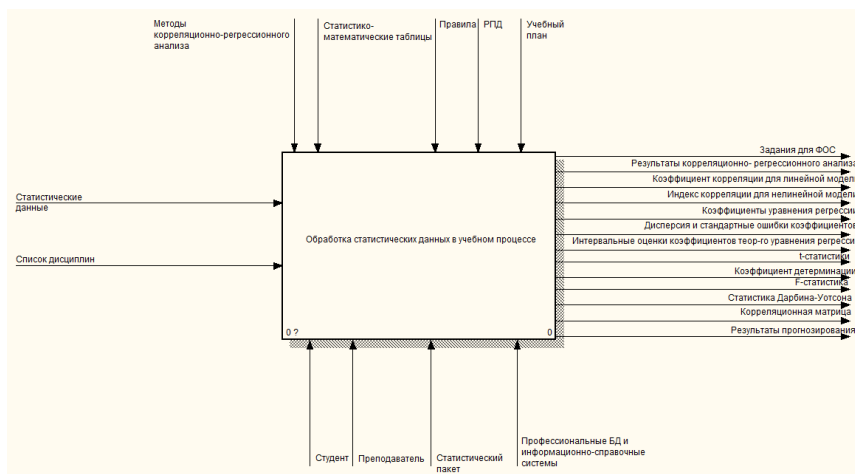


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма IDEF0 TO-BE процесса «Обработка статистических данных в учебном процессе»

На данных моделях видно, что статистический пакет будет предоставлять доступ ко всему необходимому теоретическому материалу, позволит автоматизировать процесс выполнения содержательного анализа построенной модели.

Кроме того, статистический пакет позволит создавать отчеты по результатам выполнения парного и многомерного анализа данных, находить наиболее оптимальную модель для решения задачи из множества моделей парного регрессионного анализа.

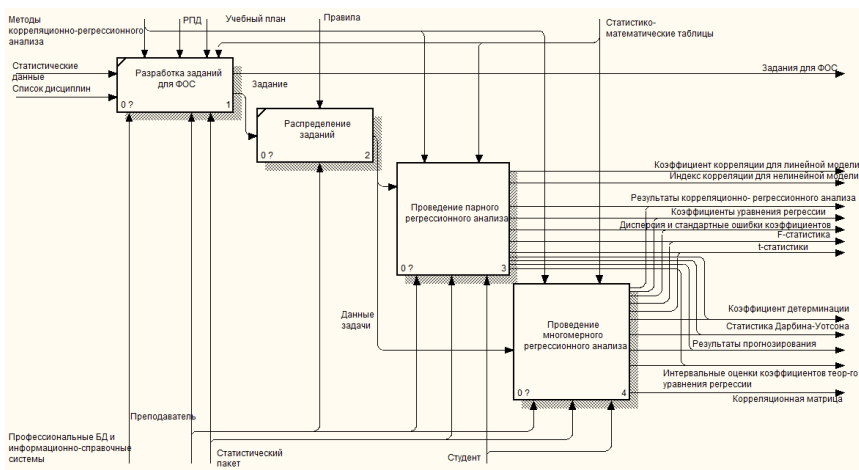


Рисунок 2 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 TO-BE процесса «Обработка статистических данных в учебном процессе»

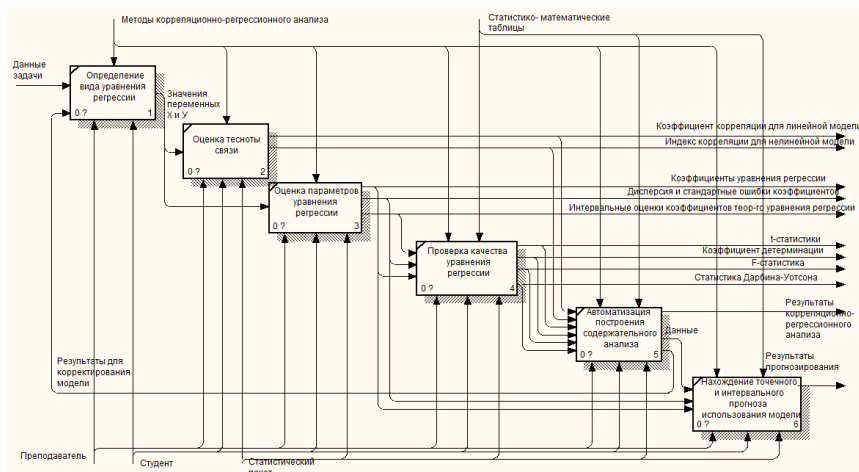


Рисунок 3 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 TO-BE блока «Проведение парного регрессионного анализа»

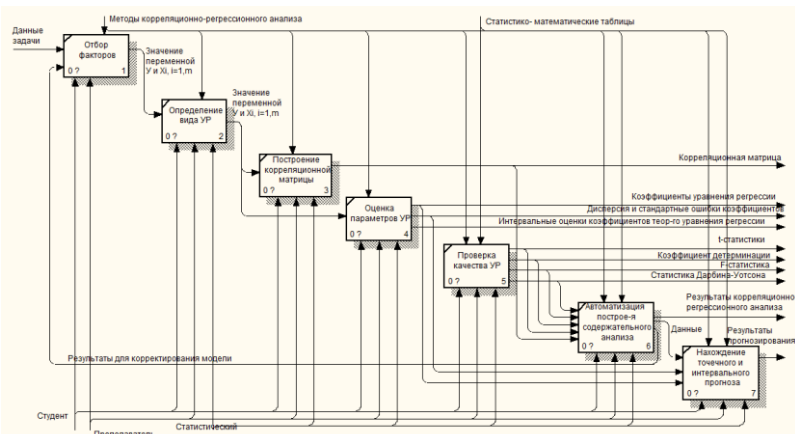


Рисунок 4 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 TO-BE блока «Проведение многомерного регрессионного анализа»

Для разработки статистического пакета использовалась интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio и язык программирования C# [2].

На рисунке 5 изображено описание программных модулей, отражающих структурную схему статистического пакета. Данная структура содержит программные модули различных классов:

- выполняющие служебные функции;
- управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
- модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.



Рисунок 5 – Структура главного модуля

Главная форма статистического пакета содержит меню, которое состоит из 7 пунктов: «Файл», «Анализ», «Статистические таблицы», «Теоретический материал», «Настройки», «Окна», «Помощь».

На рисунке 6 представлена главная форма статистического пакета.

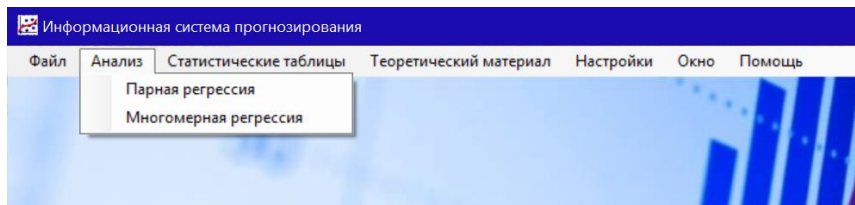


Рисунок 6 – Главная форма статистического пакета

Первый пункт меню «Файл» содержит подменю «Открыть», «Сохранить». С помощью пункта меню «Открыть» можно загружать необходимую информацию из файлов формата *xlsx* в таблицы программы. Пункт меню «Сохранить» позволяет сохранять введенные вручную статистические данные в файл формата *xlsx*.

Пункт меню «Анализ» содержит подменю: «Парная регрессия», «Многомерная регрессия». Рассмотрим описание данных пунктов на конкретных примерах.

Рассмотрим задачу парной регрессии, которую можно решить, используя разработанные формы.

Исходные данные: в качестве примера рассмотрим зависимость между сменной добычей угля на одного рабочего  $Y(m)$  и мощностью добычи пласта  $X(m)$  по следующим (условным) данным, характеризующим процесс добычи угля в  $n = 20$  шахтах. Исходные данные представлены в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Исходные данные для примера парной регрессии

|          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| №<br>п/п | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| $y$      | 10 | 11 | 13 | 10 | 9  | 11 | 10 | 11 | 9  | 8  |
| $x$      | 7  | 8  | 9  | 7  | 5  | 8  | 7  | 8  | 5  | 4  |
| №<br>п/п | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $y$      | 8  | 9  | 11 | 11 | 6  | 8  | 10 | 9  | 7  | 9  |
| $x$      | 5  | 5  | 8  | 7  | 3  | 6  | 5  | 6  | 4  | 5  |

Выбрав подменю «Парная регрессия» появится форма «Анализ парной регрессии» (рисунок 7), которая состоит из семи вкладок.

Первая вкладка «Параметры» предназначена для ввода статистических данных, построения поля корреляции, выбора вида уравнения. Ввод статистических данных осуществляется двумя способами: вручную или импортированием из Microsoft Excel.

После ввода данных на форме необходимо построить поле корреляции, нажав на кнопку «Построить график». Из графика видно, что вид уравнения – линейная модель. Нажав кнопку «Анализ» доступными становятся следующие вкладки.

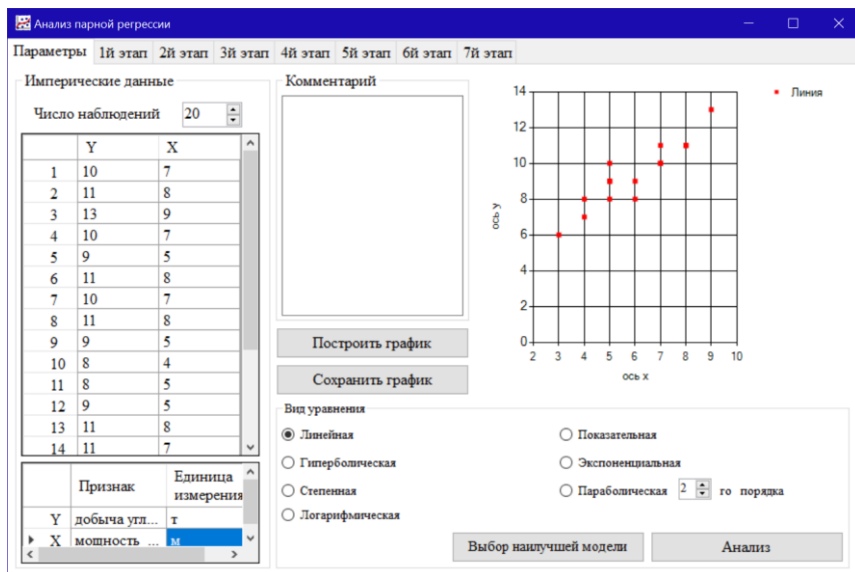


Рисунок 7 – Главная форма «Анализ парной регрессии». Вкладка «Параметры»

Вкладка «1й этап» предназначена для оценки тесноты связи (рисунок 8). Для линейной модели рассчитывается линейный коэффициент корреляции, а для не линейных моделей – оценка тесноты связи.

По результатам вычислений линейный коэффициент корреляции  $r_{xy}=0,914$ . Это говорит о том, что между случайными величинами  $y$  и  $x$  существует очень сильная корреляционная связь.

Анализ парной регрессии

Параметры 1й этап 2й этап 3й этап 4й этап 5й этап 6й этап 7й этап

### Оценка тесноты связи

Линейный коэффициент корреляции

$r_{xy} = 0,914$

Теснота связи и величина коэффициентов корреляции

| Коэффициент корреляции | Теснота связи  |
|------------------------|----------------|
| $\pm 0,91 \div 1,00$   | Очень сильная  |
| $\pm 0,81 \div 0,90$   | Весьма сильная |
| $\pm 0,65 \div 0,80$   | Сильная        |
| $\pm 0,45 \div 0,64$   | Умеренная      |
| $\pm 0,25 \div 0,44$   | Слабая         |
| до $\pm 0,25$          | Очень слабая   |

Комментарий

Т.к.  $0 < |r| < 1$ , между случайными величинами  $y$  и  $x$  существует очень сильная связь

Рисунок 8 – Форма «Анализ парной регрессии».  
Вкладка «Оценка тесноты связи»

Вкладка «2й этап» предназначена для расчета и проверки статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии (рисунок 9).

Анализ парной регрессии

Параметры 1й этап 2й этап 3й этап 4й этап 5й этап 6й этап 7й этап

### Расчет и проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии

Параметры

$\alpha = 0,05$  - требуемый уровень значимости

95 % - доверительный интервал

$\nu = 18$  - число степеней свободы

$t_{\alpha/2, \nu} = 2,228$  - табличное значение  $t$  - критерий Стьюдента

Проверка статистической значимости

☐ Отсутствует

☐ Грубый сравнительный анализ

☒ По распределению Стьюдента

$S = 0,681$  - стандартная ошибка регрессии

Расчитать доверительный интервал

|      | Значения | Sbj   | t-статистика | Нижний | Верхний | Грубый        | По таблице           |
|------|----------|-------|--------------|--------|---------|---------------|----------------------|
| ► b0 | 3,965    | 0,597 | 6,640        | 2,635  | 5,296   | Сильно значим | Статистически значим |
| b1   | 0,907    | 0,095 | 9,585        | 0,696  | 1,118   | Сильно значим | Статистически значим |

Рисунок 9 – Вкладка «Расчет и проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии»

Здесь содержится следующая информация: точечная и интервальная оценки коэффициентов теоретического уравнения регрессии, стандартная ошибка регрессии, стандартные ошибки коэффициентов регрессии, результаты статистической значимости найденных эмпири-

ческих коэффициентов регрессии.

В результате проведенных расчетов получили следующее уравнение линейной регрессии:  $y=3,965+0,907x$ , у которой коэффициент статистически значим, а значит переменная  $x$  имеет существенное влияние на  $y$ .

Вкладка «3й этап» предназначена для проверки общего качества уравнения регрессии (рисунок 10), которая содержит информацию: коэффициент детерминации, скорректированный коэффициент детерминации, экспериментальный критерий Фишера, среднюю ошибку аппроксимации и анализ общего качества уравнения регрессии.

Анализ парной регрессии

Параметры 1й этап 2й этап 3й этап 4й этап 5й этап 6й этап 7й этап

**Проверка общего качества уравнения регрессии**

Параметры

$\alpha = 0,05$  - требуемый уровень значимости

$v_1 = 1$  - число степеней свободы

$v_2 = 18$

$F_{\alpha, v_1, v_2} = 4,46$  - табличное значение распределение Фишера

Средняя ошибка аппроксимации

$A = 6,055$  - среднее отклонение значений от фактических

Коэффициент детерминации  $R^2$  является наиболее эффективной оценкой адекватности регрессионной модели, мерой качества уравнения регрессии, характеристической прогностической силы анализируемой регрессионной модели. Чем ближе  $R^2$  к единице, тем лучше регрессия аппроксимирует эмпирические данные, тем теснее наблюдения примыкают к линии регрессии.

Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,836$

Скорректированный коэффициент  $R^2 = 0,827$

Экспериментальный критерий Фишера  $F = 91,872$

Статистика  $F$ , а следовательно, и коэффициент детерминации статистически значимы. Это означает, что объясненная дисперсия существенно больше остаточной дисперсии, а следовательно, уравнение регрессии достаточно качественно отражает динамику изменения зависимой переменной  $Y$ .

Анализ качества уравнения регрессии

Рисунок 10 – Вкладка «Проверка общего качества уравнения регрессии»

По расчетам получаем достаточно высокое значение коэффициента детерминации, свидетельствующее о хорошем качестве построенного уравнения регрессии. По полученным данным, можно сделать вывод, что уравнение парной регрессии в целом статистически значимо. Это означает, что влияние переменных  $x$  на переменную  $y$  существенно.

Вкладка «4й этап» предназначена для проверки выполнения предпосылок МНК и определения статистики Дарбина-Уотсона (рисунок 11), которая содержит расчет статистики Дарбина-Уотсона и оценку наличия автокорреляции.

Анализ парной регрессии

Параметры: 1й этап 2й этап 3й этап 4й этап 5й этап 6й этап 7й этап

### Проверка выполнения предпосылок МНК.

#### Статистика Дарбина-Уотсона

Параметры

$\alpha$  = 0,05 - требуемый уровень значимости

$d_1$  = 0,658 - нижняя граница

$d_2$  = 1,604 - верхняя граница

Статистика Дарбина - Уотсона

DW = 2,780

Проверка статистической значимости

☐ Отсутствует

☐ Грубое правило

☒ По таблице критических точек

Комментарий

Автокорреляция остатков отсутствует

|   | Y  | Yp расчетная | Y-Yp   | (Y-Yp) <sup>2</sup> |
|---|----|--------------|--------|---------------------|
| 1 | 10 | 10,317       | -0,317 | 0,100               |
| 2 | 11 | 11,224       | -0,224 | 0,050               |
| 3 | 13 | 12,131       | 0,869  | 0,755               |
| 4 | 10 | 10,317       | -0,317 | 0,100               |
| 5 | 9  | 8,502        | 0,498  | 0,248               |
| 6 | 11 | 11,224       | -0,224 | 0,050               |

Рисунок 11 – Вкладка «Проверка выполнения предпосылок МНК. Статистика Дарбина-Уотсона»

Результаты показали, что автокорреляция остатков отсутствует, а это является подтверждением высокого качества модели.

В результате анализа полученную модель можем считать удовлетворительной, т.к. у неё высокие Т-статистики, хорошие коэффициенты детерминации. В модели отсутствует автокорреляция остатков.

На основе выводов можем утверждать, что построенная модель весьма удачна. Её можно использовать для целей анализа и прогнозирования.

На следующем пятом этапе расчетов открывается вкладка «Точечный и интервальный прогноз по уравнению регрессии» (рисунок 12), которая позволяет осуществлять точечный и интервальный прогнозы.

Анализ парной регрессии

Параметры: 1й этап 2й этап 3й этап 4й этап 5й этап 6й этап 7й этап

### Точечный и интервальный прогноз по уравнению регрессии

Параметры

$\alpha$  = 0,05 - требуемый уровень значимости

95 % - доверительный интервал

$\nu$  = 18 - число степеней свободы

$t_{\alpha/2, \nu}$  = 2,31 - табличное значение t - критерий Стьюдента

Прогнозируемое значение

$X_p$  = 10

Точечная оценка условного математического ожидания

$Y_p$  = 13,039

расчётное значение на момент прогнозирования

Интервальные оценки значимой зависимой переменной

Доверительный интервал для функции регрессии

( 12,116 ; 13,961 )

Дов. интервал для индивид. значений завис. перем.

( 11,214 ; 14,863 )

Рассчитать

Рисунок 12 – Вкладка «Точечный и интервальный прогноз по уравнению регрессии»

Если принять к сведению, что мощность ластва будет равна 10 м, то  $y=13.039$  является точечной оценкой смен добычи угля на одного рабочего. А с вероятностью 95% можно утверждать, что истинное значение смен добычи угля будет находиться в интервале (12,116; 13,961).

На шестом этапе расчетов открывается вкладка «Коэффициент эластичности» (рисунок 13).

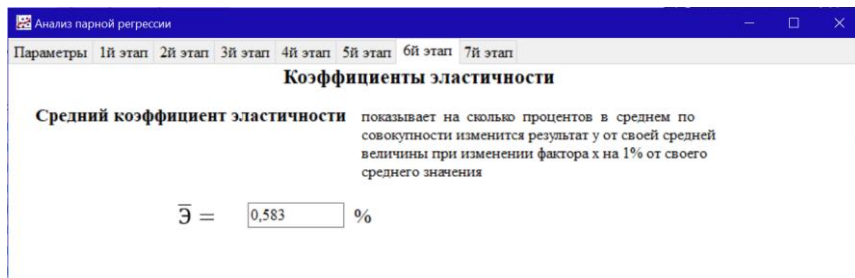


Рисунок 13 – Вкладка «Коэффициент эластичности»

На седьмом этапе открывается вкладка «Линия тренда» (рисунок 14).

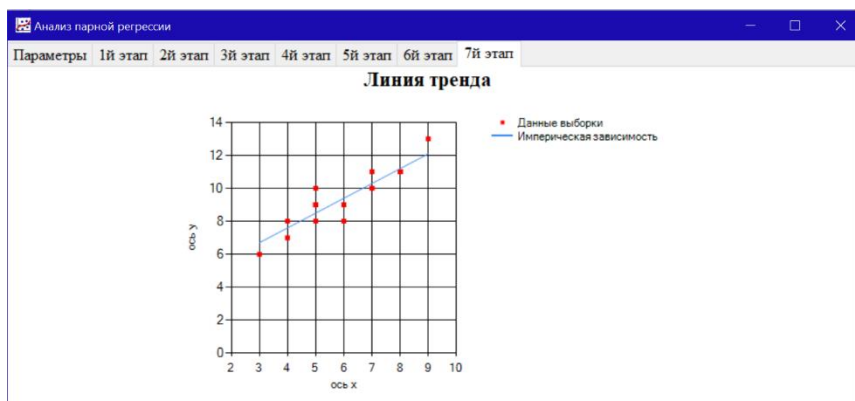


Рисунок 14 – Вкладка «Линия тренда»

Также на главной форме парного регрессионного анализа расположена кнопка «Найти оптимальную модель», при нажатии на неё открывается форма «Выбор наилучшей модели» (рисунок 15). Данная форма содержит все виды уравнений парной регрессии и на основе

анализа выводит пользователю наилучшую модель.

| Выбор наилучшей модели |                      |            |          |       |                        |
|------------------------|----------------------|------------|----------|-------|------------------------|
|                        | $\Gamma_{xy}/R_{xy}$ | Значимость | Качество | $R^2$ | Наличие автокорреляции |
| ▶ Линейная             | 0,914                | ++         | +        | 0,836 | отсутствует            |
| Гиперболическая        | 0,889                | ++         | +        | 0,790 | отсутствует            |
| Степенная              | 0,914                | ++         | +        | 0,836 | отсутствует            |
| Логарифмическая        | 0,911                | ++         | +        | 0,830 | отсутствует            |
| Показательная          | 0,914                | ++         | +        | 0,836 | отсутствует            |
| Экспоненциальная       | 0,912                | ++         | +        | 0,832 | отсутствует            |
| Параболическая         | 0,912                | ++         | +        | 0,832 | отсутствует            |

1.  $\Gamma_{xy}$  - линейный коэффициент корреляции;  $R_{xy}$  - индекс корреляции  
 2.  $R^2$  - коэффициент детерминации

По результатам анализа рекомендована модель: **линейная**

Рисунок 15 – Форма «Выбор наилучшей модели»

Таким образом, для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен анализ текущего состояния предметной области;
- построены модели предметной области «как есть» с целью выявления недостатков;
- построены модели предметной области «как должно быть»;
- изучена теория корреляционно-регрессионного анализа;
- выполнен обзор и анализ существующих статистических пакетов;
- разработан статистический пакет;
- рассчитана экономическая эффективность от внедрения статистического пакета в учебный процесс.

Результатом работы является статистический пакет для корреляционно-регрессионного анализа данных, который позволит студентам в рамках выполнения практических занятий сократить время выполнения задания, проводить более детальный анализ модели, выбирать наилучшую модель, а преподавателям – формировать задания фондов оценочных средств дисциплин и осуществлять контроль правильности выполнения заданий.

Таким образом, поставленная цель была полностью достигнута в рамках выполненного проекта. Разработанный статистический пакет удовлетворяет потребностям студентов и сотрудников, соответствует современным стандартам, имеет интуитивно-понятный интер-

фейс, удобный для пользователя, и отлично справляется с выполнением своих функций.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 288 с.

2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 155 с.

3. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 180 с.

4. Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Ковалев [и др.] ; под редакцией В. В. Ковалева. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 386 с.

#### 4.2. Создание геоинформационной системы для мониторинга ленточного бора Алтайского края

Инструментом графической визуализации нашей планеты, анализа климата, растительности и изменений различных свойств, является геоинформационная система или ГИС. Именно такой современный «инструмент» пришел в помощь современной географии. Благодаря его функциональности и доступности, практически каждый пользователь может заниматься исследованием и наблюдением, не имея специализированное или профессиональное оборудование.

С технической точки зрения, к функциям ГИС относятся сбор, хранение и анализ данных, полученных с разных спутников. В состав таких данных могут входить различные базы данных, векторная и растровая графика, а также различные атрибуты с необходимой информацией.

Спрос на ГИС в современном мире очень велик. Такие системы используются не только в научной сфере, они также необходимы в экономике, муниципальном управлении, навигации транспорта, а также в военной промышленности. ГИС, построенная на основе спутниковых карт, также помогает отслеживать проблемные участки приро-

ды. К таким участкам можно отнести уникальный ленточный бор, который достаточно сильно уменьшился в объеме из-за пожаров.

Цель работы заключалась в разработке геоинформационной системы мониторинга состояния ленточного бора для Угловского района Алтайского края на основе спутниковых данных MODIS. Также кроме создания непосредственной ГИС, было принято решение создать Web-ресурс с возможностью мониторинга за территорией ленточного бора, по средствам NDVI-карт. В конечном итоге были сформулированы следующие основные функциональные требования к разрабатываемой ГИС:

- дать характеристику индекса вегетации NDVI;
- провести обзор и анализ инструментов мониторинга состояния ленточного бора Угловского района Алтайского края;
- выполнить обзор технологий спутникового мониторинга;
- провести моделирование предметной области;
- разработать геоинформационную систему мониторинга состояния ленточного бора для Угловского района Алтайского края на основе спутниковых данных MODIS.

NDVI (Normalized difference vegetation index) – нормализованный вегетационный индекс. Также его иногда называют – относительный индекс растительности. NDVI позволяет увидеть, как именно то или иное растение, способно поглощать и отражать различные спектры волн. Именно таким способом можно определить его здоровье. Благодаря спутниковым снимкам человечество может получить достаточно обширные данные о жизнедеятельности растений практически на любом участке планеты. На сегодняшний день NDVI является самым распространенным индексом для решения задач, использующих количественные оценки растительного покрова [1].

Для правильной визуализации NDVI карты используется специальная дискретная шкала значений, целью которой является отделение живой природы от неживой, а также определение густоты растительности. Как описывалось ранее, диапазон отрицательных чисел, стремящимся к 0 являются объектами неживой природы. Положительные же числа, в диапазоне от 0 до 1 являются объектами живой природы [2].

Благодаря значениям, показывающих отражения красных и инфракрасных лучей, появилась возможность четко отличать живые объекты, на поверхности планеты, от не живых. Каждый промежуток значений способен идентифицировать определенный объект, используя отношения отражений красного и инфракрасного спектров. Для отображения индекса NDVI используется непрерывная градиентная или дискретная шкала. Более подробно о принадлежности значений к

типам объектов проиллюстрировано в таблице 2.1. После анализа таблицы можно сделать выводы, что величины от -1 до 0 присваиваются объектам неживой природы и инфраструктуры: вода, камни, песок, снег и т.д. Объектам живой природы, таким, как растения – характерны значения в диапазоне от 0 до 1. Чем ближе значение располагается к единице, тем более густая растительность преобладает в данной местности. Пример дискретной шкалы NDVI проиллюстрирован в рисунке 1 [3].



Рисунок 1 – Дискретная шкала NDVI

Мониторинг индекса NDVI происходит весь год, и особо популярен в период посевов и сборов урожая. В нем отслеживаться период цветения, роста и созревания растений [4].

Лесопатологический мониторинг обязан проводиться с промежутком не более 10 лет. В особо уязвимых к пожару участках, контроль ведется на постоянной основе [5].

Входными данными для такого мониторинга являются: данные лесоустройства, данные государственного лесного реестра, а также сведения о метеорологической обстановке в области леса.

Подробнее с этапами процесса мониторинга можно ознакомиться в детализированной модели, изображенной на рисунке 2.

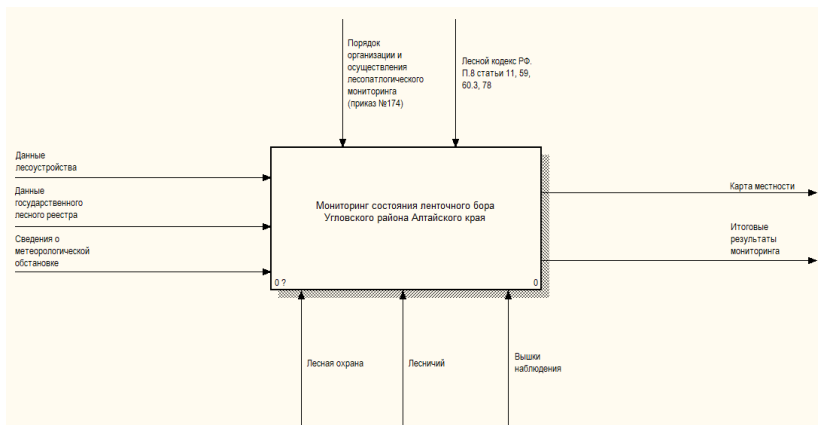


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма IDEF процесса лесопатологического мониторинга

В соответствии с целью работы для создания геоинформационной системы необходимо было решить следующие задачи:

- заказ спутниковых снимков MODIS;
- выделение нужного участка наблюдаемой области;
- фильтрация необходимых спектров для вычисления NDVI;
- вычисление индекса NDVI на определенные промежутки времени.

В связи с плохой эффективностью и устареванием контекстной модели «как есть», была составлена диаграмма «TO BE», изображающая процесс мониторинга состояния ленточного бора Угловского района Алтайского края, с внедрением технологии NDVI. Данная модель изображена на рисунке 3.

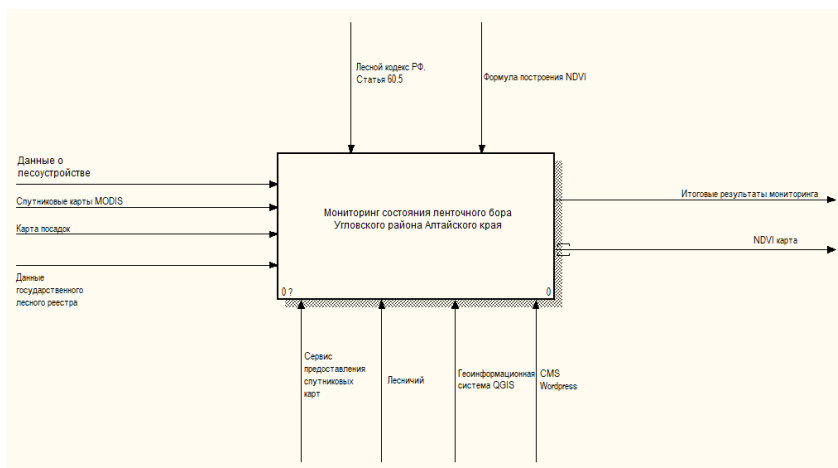


Рисунок 3 – Контекстная диаграмма IDEF0 мониторинга состояния ленточного бора

Для реализации проекта были использованы следующие средства, системы и платформы:

- CA ERwin Process Modeler, ранее известный, как BPwin – инструмент для описания проводимого системного анализа объекта исследования;
- QGIS (Quantum GIS) – мощная географическая информационная система, состоящая из двух частей: настольной и серверной;
- NASA LADDs DAAC – сервис по предоставлению спутниковых карт различных спектров;

- HDFView – программное обеспечение, позволяющее работать с картами формата HDF5;
- WordPress – система управления сайтом;
- Leaflet – сервис, позволяющий экспортировать готовую ГИС на веб-ресурс.

Первичная MODIS карта, импортированная в программное обеспечение QGIS изображена на рисунке 3. Готовая NDVI карта с нормализованным вегетационным индексом изображена на рисунке 4.

В соответствии с разработанной ГИС был реализован web-ресурс, позволяющий просматривать NDVI-карту в период от 2007 по 2017 года. Для загрузки карты использовался сторонний плагин для QGIS – Leaflet. Leaflet – специальная библиотека, с открытым кодом, созданная на JavaScript.

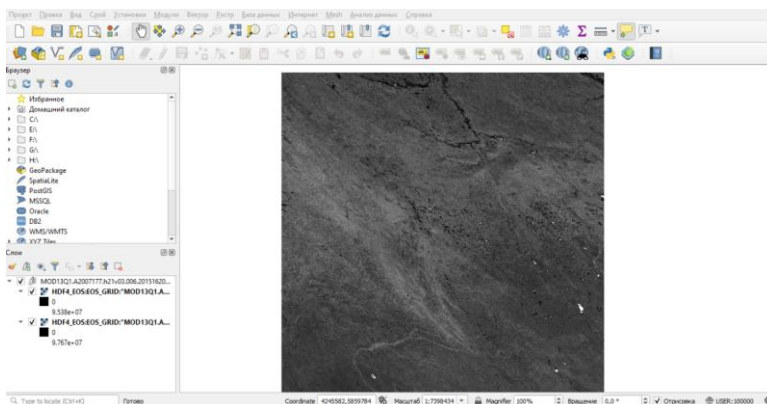


Рисунок 3 – Первичная MODIS карта

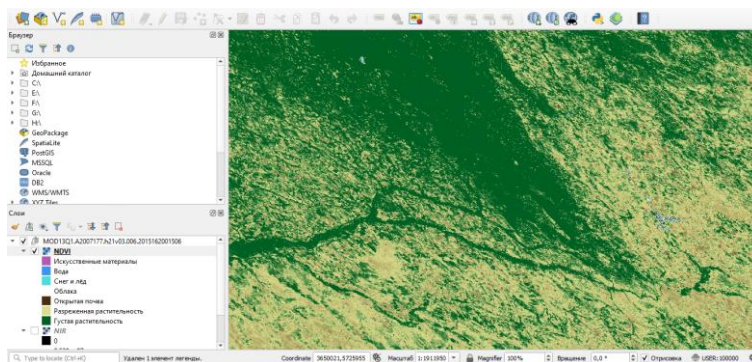


Рисунок 4 – Получившаяся NDVI карта

Созданный ресурс содержит в себе следующие элементы:

- «Главная страница» – содержит в себе меню навигации, а также главный блок с кнопкой, предназначенной для открытия страницы с NDVI-картой;

- «NDVI-карта» – в данном окне располагается созданная интерактивная NDVI-карта;

- «Галерея» – содержит в себе фотоотчет о комплексной работе студентов Рубцовского института (филиала) АлтГУ, связанной с лесовосстановлением ленточного бора. Галерея пополняется изображениями ежегодно с 2016 года;

- «ЭКА» – данная страница содержит в себе всю информацию о движении ЭКА, в рамках Рубцовского института (филиала) АлтГУ;

- «Мероприятия» – содержит в себе отчет о всех мероприятиях, связанных с лесовосстановительными работами Рубцовского института (филиала) АлтГУ.

Разработанные web-страницы предназначены для просмотра на любых устройствах. Для более быстрой загрузки страниц установлен плагин, который кэширует страницы.

На сайте реализована система регистрации и авторизации.

Для более подробного изучения MODIS-файла, в формате HDF, используется программное обеспечение HDFView [6].

С помощью модуля системы управления сайтами WordPress была создана система «личного кабинета». Публикацией и изменением контента на веб-сайте способен заниматься лишь пользователь, с правами администратора. База данных пользователей работает при помощи сервиса MySQL.

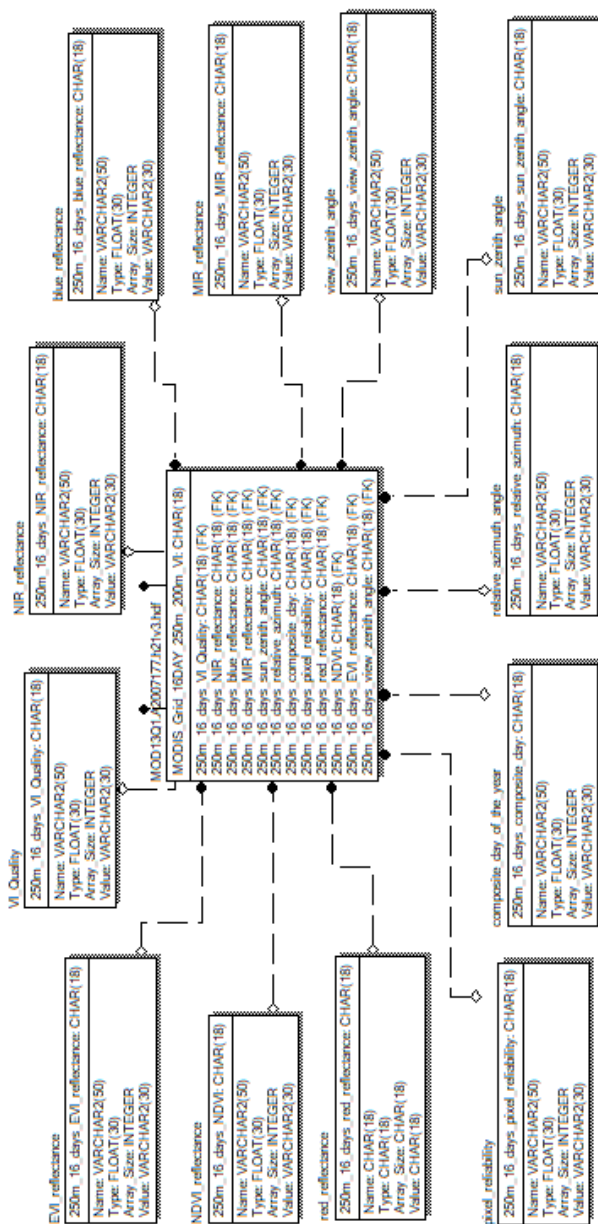


Рисунок 5 – Физическая модель базы данных системы

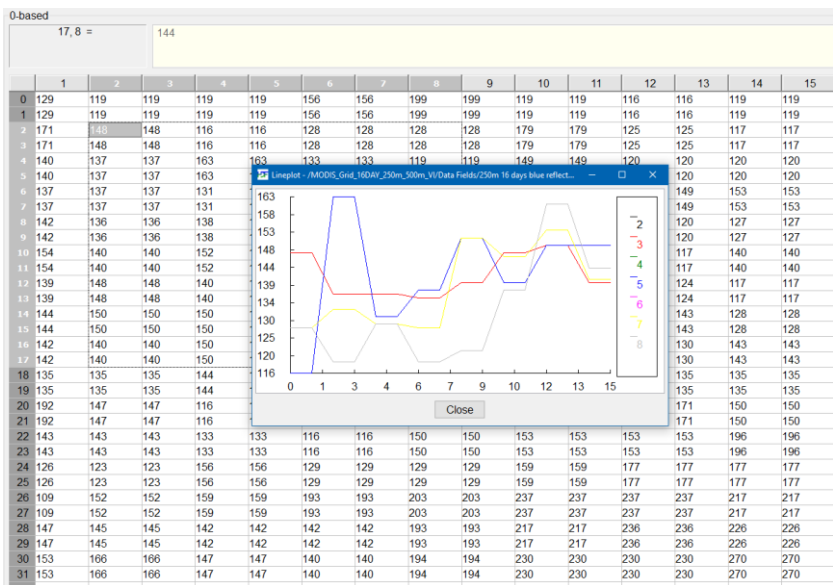


Рисунок 6 – Матрица и диаграмма спектрального канала

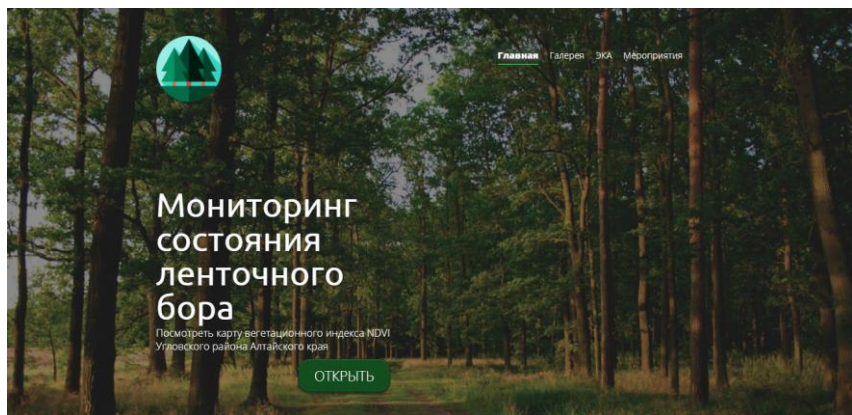


Рисунок 7 – Главная страница сайта

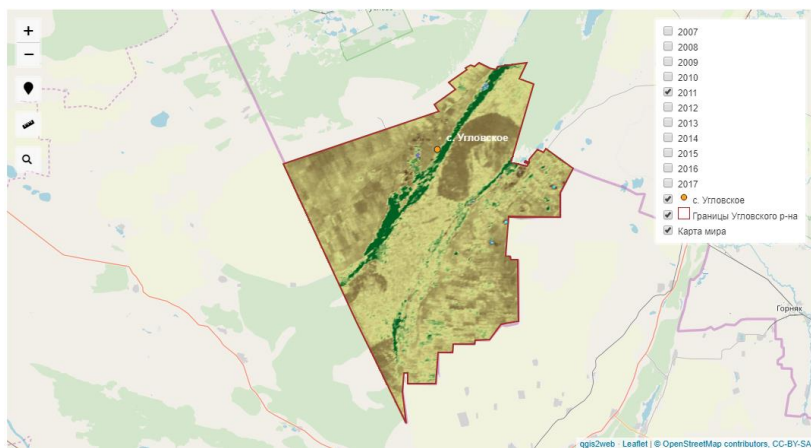


Рисунок 8 – Готовая NDVI карта на веб-странице

В левой части окна располагается меню выбора наблюдаемого года.

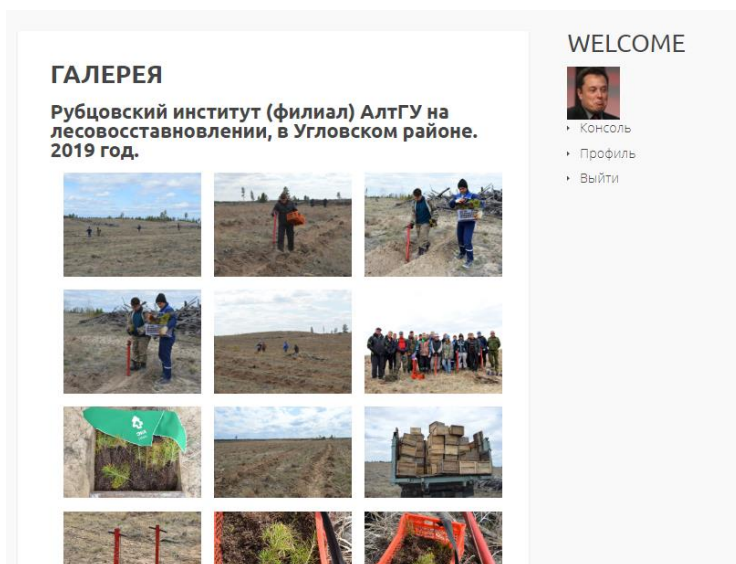


Рисунок 9 – Окно галереи веб-сайта

Внедрение фотографий на сайт происходит в ручном режиме, и только при наличии прав администратора.

Для размещения портала в сети Интернет был выбран бесплатный хостинг reg.ru. Он имеет весь спектр функций для удобного

управления базой данных и редактирования информации, наполнения, и самих веб-страниц. Для доступа к файлам есть два варианта: это FTP-доступ, и встроенный файловый менеджер.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. NDVI – Теория и практика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gis-lab.info/qa/ndvi>.

2. Теория и методология географической науки : учебник для бакалавриата и магистратуры / М. М. Голубчик [и др.] ; под редакцией С. П. Евдокимова, С. В. Макара, А. М. Носонова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 409 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-07904-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434662>.

3. Что такое индекс NDVI и как он делает жизнь фермера проще? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.onesoil.ai/ru/what-is-ndvi>.

4. MODIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://it.wikipedia.org/wiki/Moderate-Resolution\\_Imaging\\_Spectroradiometer](https://it.wikipedia.org/wiki/Moderate-Resolution_Imaging_Spectroradiometer).

5. EOStation – Иркутск: Технические описания EOStation >> Радиометр MODIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.eostation.irk.ru/specification/spec\\_modis.html](http://www.eostation.irk.ru/specification/spec_modis.html).

6. Hierarchical Data Format [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Hierarchical\\_Data\\_Format](https://ru.wikipedia.org/wiki/Hierarchical_Data_Format).

производственно-технические сведения

Редактор: Д.П. Рева  
Верстка: К.Г. Анисимов

Дата подписания к использованию: 11.05.2021

Объем издания: 11,31 Мб  
Комплектация издания: 1 эл. оп. диск (DVD-R)

Тираж 50 дисков

Рубцовский институт (филиал) АлтГУ  
658225, Рубцовск, пр. Ленина, 200 Б