

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии  
Кафедра современных образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ И. А. Ковалевич  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.03 – Прикладная информатика

Создание базы данных учёта клиентов для сервисного центра  
по ремонту цифровой техники «A7-service»

Руководитель старший преподаватель	_____	<u>Н.А. Гончаревич</u>
Научный консультант доцент, канд.техн.наук	_____	<u>И.А. Ковалевич</u>
Выпускник	_____	<u>А.В. Валута</u>

Красноярск 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Базы данных в системе учета технического обслуживания сервисных центров по ремонту цифровой техники.....	5
1.1 Особенности работы сервисных центров по ремонту цифровой техники....	5
1.2 Современные программы учета и базы данных для сервисных центров.....	6
1.3 Работа сервисного центра «А7-service».....	11
2 Разработка базы данных для сервисного центра по ремонту цифровой техники «А7-SERVICE» .....	12
2.1 Программное обеспечение для написания программы учета клиентов сервисного центра по ремонту цифровой техники.....	12
2.2 Описание и функционал базы данных по учету клиентов сервисного центра по ремонту цифровой техники «А7-service» .....	14
Заключение .....	31
Список использованных источников .....	33

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме Создание базы данных для сервисного центра по ремонту цифровой техники «A7-service» содержит 34 страницы текстового документа, 22 использованных источника, 39 рисунков.

### БАЗА ДАННЫХ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ, СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР ПО РЕМОНТУ ЦИФРОВОЙ ТЕХНИКИ, УЧЕТ И РЕГИСТРАЦИЯ КЛИЕНТОВ

Цель бакалаврской работы: разработка базы данных, позволяющей облегчить учет и регистрацию клиентов, обратившихся за ремонтом цифровой техники сервисный центр по ремонту цифровой техники «A7-service».

Задачи:

- 1 Выявить особенности работы сервисных центров по ремонту цифровой техники;
- 2 Охарактеризовать современные программы учета и базы данных для сервисных центров;
- 3 Описать работу сервисного центра «A7-service»;
- 4 Разработать базу данных для сервисного центра по ремонту цифровой техники «A7-service».

Для создания базы данных использован программный пакет MicrosoftAccess, Restorator 2009, FastReport.Net, Delphi 2009.

База данных имеет следующую структуру: основа создана в Microsoft Access, к которой обращается форма, созданная в Delphi 2009 при помощи расширения FastReport.Net. Дизайн иконок и отдельные части диалоговых окон программы созданы при помощи Restorator 2009. Изменения автоматически записываются в базу данных при помощи компонента freeIBComponent.

## ВВЕДЕНИЕ

В наши дни наблюдается интенсивное развитие цифровых технологий, высокая степень компьютеризации и информатизации населения. Стремительно развивается отрасль интернет-услуг, что объясняется возможностью безграничного доступа для пользователя к большому объему информации. Непрерывно расширяется численность интернет-аудитории: люди слушают и скачивают музыку и видео, учатся, общаются в социальных сетях, покупают продукты питания, книги, одежду, мебель, создают и развивают бизнес, рекламируют и продвигают его и т.д. [1].

Растут темпы оснащения компьютерной техникой государственных учреждений, школ, вузов, поликлиник и больниц. Соответственно увеличивается использование смартфонов, планшетов и других мобильных устройств. В связи с этим растет и востребованность услуг сервисных центров по ремонту и обслуживанию цифровой техники. Их сотрудники занимаются диагностикой неисправностей, как программного, так и аппаратного характера, осуществляют замену поврежденных частей, решают вопросы, связанные с прошивкой и перенастройкой приложений и др. [6].

В свою очередь, такие сервисные центры нуждаются в разработке электронных баз данных, позволяющих обрабатывать информацию о поступающих заказах, вести документооборот и складской учет, контролировать работу сотрудников. Такие базы существуют, однако, как правило, являются платными. Поэтому многие организации ведут учет с помощью таблиц Google или Microsoft Excel, реже Microsoft Access, что очень неудобно.

Сервисный центр по ремонту цифровой техники «A7-service» работает в Красноярске с 2015 года, в штате данного центра состоят два сотрудника. Они обслуживают в среднем около 300 клиентов в месяц. Занимаются ремонтом цифровой техники различной сложности. От простой установки ПО до ремонта процессора. В связи с этим назрела острая необходимость в разработке базы данных, позволяющей объединить базу учета клиентов, калькулятор прибыли, учет склада с возможностью печати любой информации непосредственно из программы учета. Исходя из актуальности обозначенной проблемы была сформулирована цель преддипломной практики.

**Целью** бакалаврской работы является: разработка базы данных для сервисного центра по ремонту цифровой техники «A7-service».

### **Задачи:**

- 1 Выявить особенности работы сервисных центров по ремонту цифровой техники;
- 2 Охарактеризовать современные программы учета и базы данных для сервисных центров;
- 3 Описать работу сервисного центра «A7-service»;
- 4 Разработать базу данных для сервисного центра по ремонту цифровой техники «A7-service».

# **1 Базы данных в системе учета технического обслуживания сервисных центров по ремонту цифровой техники**

## **1.1 Особенности работы сервисных центров по ремонту цифровой техники**

Сервисные центры по ремонту цифровой техники оказывают комплекс услуг по ее поддержанию в рабочем состоянии, что значительно продлевает срок ее использования [8]. Среди участников рынка сервисного сопровождения цифровой техники, как правило, много средних и мелких компаний.

Бизнес, связанный с ремонтом цифровой техники, с учетом того, насколько плотно она вошла в нашу жизнь, перспективен. Такие предприятия обычно интересны начинающим предпринимателям, поскольку для его открытия требуются небольшие капиталовложения. Еще одним положительным моментом является гибкость ценообразования – т.е. цены никем не регулируются, зависят от решения владельца. В случае неудачи предприятие можно закрыть с минимальными потерями.

Немаловажным обстоятельством является то, что не потребуется тратиться на дорогостоящее оборудование – для работы необходимы паяльники, отвертки, лупы и др. мелочи. В процессе работы вам потребуются как детали, так и расходные материалы (припой, термоклей, термопаста и т.д.). Наличие удобно расположенного помещения обеспечит поток клиентов.

Стоит отметить, что некоторые сервисные центры предоставляют услуги ремонта с выездом по адресу, но обычно, достаточно сложный ремонт цифровой техники может быть полноценно проведен только в условиях офисного помещения. Мастер просто физически не сможет возить с собой все необходимые инструменты и аппаратуру. Намного комфортнее осуществлять диагностику и дальнейший ремонт цифровой техники непосредственно в мастерской, так как присутствует все требуемые инструменты, качественно оборудованные рабочие места. В салоне есть достаточно много запасных деталей, которые могут потребоваться при осуществлении данного процесса. Можно сделать вывод, что только в мастерской помощь может быть оказана на самом высоком уровне.

В условиях конкуренции требуется любыми способами привлечь клиента именно в свой сервисный центр. В связи с этим проявляются такие особенности в их работе:

- необходимость обеспечивать высокий уровень сервиса при нехватке капиталовложений (борьба за клиента);
- требуется постоянный мониторинг цен на услуги конкурентов для того, чтобы установить приемлемые цены на услуги (ниже, чем у основных конкурентов);
- индивидуальный подход к клиенту – наличие скидок для постоянных клиентов;
- на размещение дорогостоящей рекламы у начинающего предпринимателя просто не хватит финансов, поэтому можно обратиться за

помощью к друзьям и знакомым для того, чтобы они написали лестные отзывы о вашей компании.

Подобные небольшие предприятия не требуют серьезной бухгалтерской отчетности и работают по упрощенной схеме в плане налоговой нагрузки. Однако после открытия встает вопрос о программе учета, так как при большом потоке клиентов забыть или перепутать что-то очень легко. Для каждого сервисного центра хорошая программа для учета клиентов является необходимостью.

## **1.2 Современные программы учета и базы данных для сервисных центров**

Владельцы сервисных центров обычно предъявляют следующие требования к программам учета:

- Максимальная простота – это обеспечит комфортное использование программы, и максимально быстрое обслуживание клиента.

- Хранение данных о заказе и клиенте в течение гарантийного срока – в случае истечения срока гарантии сервисный центр по истечению срока гарантии не несет ответственности за повторную поломку.

- Возможность распечатки актов приема и выдачи оборудования из ремонта – сотрудники не могут выдавать оборудование любому человеку, но только тому, кто предъявил акт приема оборудования в ремонт.

- Возможность распечатки отчетов за выбранный период для того, чтобы можно было подтвердить отчет в налоговую инспекцию документально;

- Автоматизация для ускорения ввода данных (выпадающие списки при наборе стандартных значений – тип устройства, производитель и т.п.) для того, чтобы клиенту не приходилось долго ждать оформления договора;

- Возможность ведения учета склада – быстрое получение информации о наличии той или иной запчасти ускоряет работу сервисного центра.

Однако, разработчики подобных баз данных редко учитывают реальные запросы сотрудников сервисных центров [2]. По этой причине многочисленные существующие базы страдают большим количеством недочетов, громоздки, и неудобны в практическом применении.

К примеру, рассмотрим программу Ремонт «МСКТ» изображенный на рисунке 1 (Московский Сервис Компьютерной Техники, разработчик Александр Бодров).

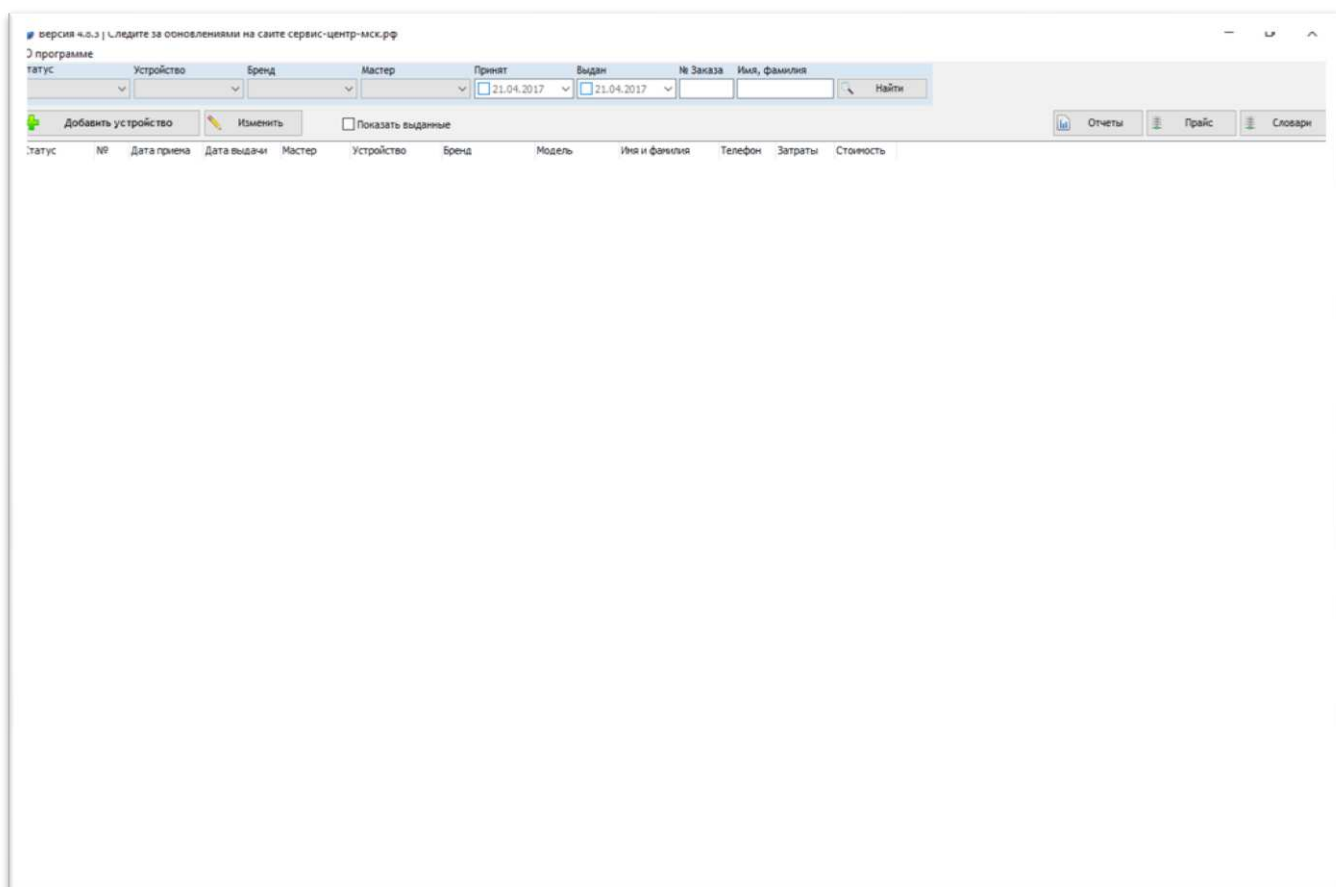


Рисунок 1 – Интерфейс программы Ремонт «МСКТ» («<http://сервис-центр-мск.рф>»)

Большим недостатком программы является отсутствие возможности редактировать акты приема и выдачи. Так же нет возможности ведения учета склада.

Некоторые программы способны работать только под управлением Windows XP. Данная операционная система является устаревшей и не поддерживается разработчиком [3], такие базы невозможно даже запустить на персональном компьютере, тем более, ее не сможет использовать сервисный центр. К примеру, программное обеспечение (Телемастер v2.0 с ресурса «<http://www.telemaster.ru/>») изображенный на рисунке 2, разработанное в 1998 г., не адаптировано для работы на современных операционных системах [21].

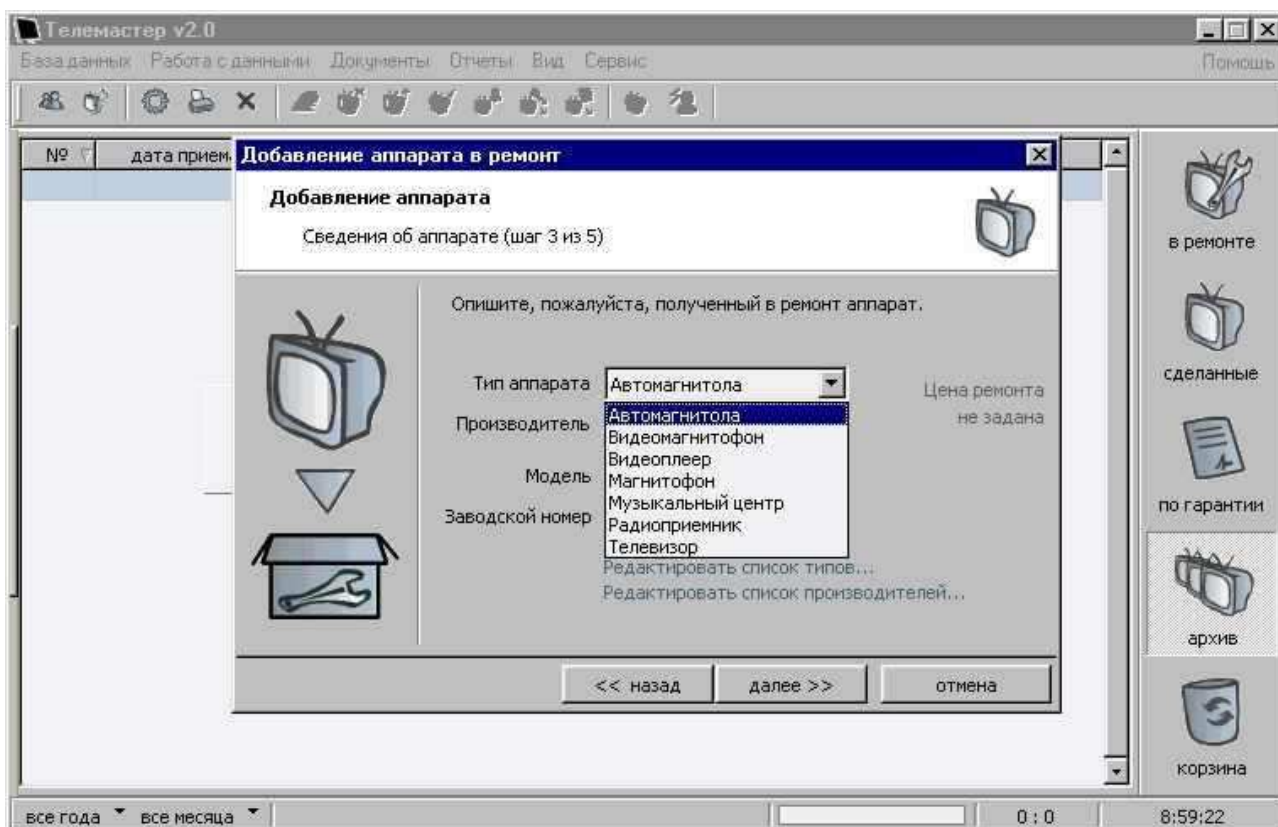


Рисунок 2 – Программа учета «Телемастер v2.0»  
(«<http://www.telemaster.ru>»)

Многие программы являются платными. Такое программное обеспечение обычно удовлетворяет основным требованиям сервисных центров, однако стоит отметить, что начинающие предприниматели часто не могут позволить себе оплатить их. Стоимость подобного ресурса для сервиса начинается от 2500 рублей в месяц. С учетом того, что необходимо содержать центр, платить заработную плату сотрудникам, оплачивать телефонию, интернет, аренду помещения и многое другое – сумма становится довольно ощутимой.

Согласно рисунку 3 в качестве примера можно привести сервис «Вулкан–М» (ООО «Современные информационные системы <http://vulcanm.ru>):



№	ИНЖЕНЕР	НЕИСПР-ТЬ	ТИП	УСТРОЙСТВО	СТАТУС
СМР-76	Назначен инженер 2	утоплен	Телефон	apple iphone 6	ПРИНЯТО
FIX-75		не включается.	Смартфоны	Lenovo Lenovo A560	Не берет трубку
FIX-67	Назначен инженер 2	разбит дисплей	Планшеты	Apple Ipad 2	В РАБОТЕ
FIX-65	Назначен инженер 1	не заряжается	Пылесос	LG KF20001	Ждем предоплату
FIX-63	Назначен инженер 2	Обновление ПО	Ноутбуки	Apple MacBook Air 13	В РАБОТЕ
СМР-62		тормозит	Ноутбуки	Apple MacBook Air 13	Запчасть заказана
FIX-60		не включается.	Телефон	Apple iphone 5	В РАБОТЕ
FIX-59	Назначен инженер 1	утопили.	Смартфоны	Apple iPhone SE	ПРИНЯТО
FIX-58		не включается.	Банкомат	Альфа-Банк 111	В РАБОТЕ

Рисунок 3 – Платная программа «Вулкан–М» (ООО «Современные информационные системы <http://vulcanm.ru>)

Плата за пользование таким сервисом составляет 1087 рублей в месяц, причем компания оставляет за собой право на изменение тарифного плана.

Другие платные сервисы (рисунок 4 и рисунок 5) – БазаКвитанций» (Бородин Павел Владимирович [19] <http://ticketdb.ru>) и «Gincore» (Компания Gincore <http://gincore.net>), примерная стоимость первого составляет около 1200 рублей, второго – 2500 рублей ежемесячно.

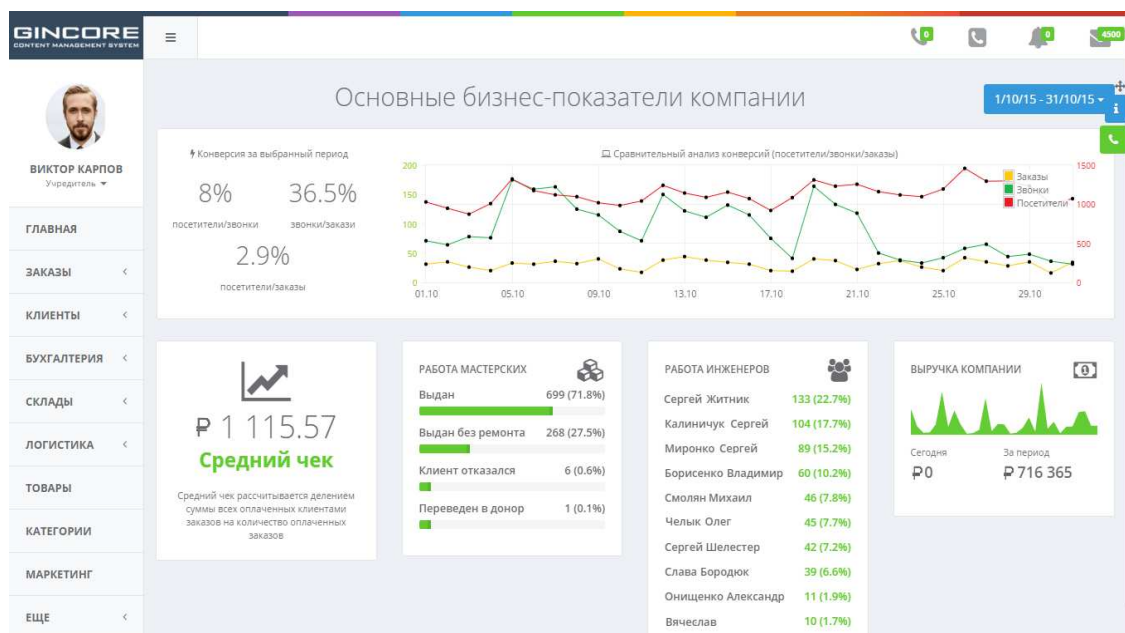


Рисунок 4 – Сервис «Gincore» (Компания Gincore <http://gincore.net>)

№	Дата	Статус	Мастер	Техника	Проблема	Контакты	Запчастей / Работ	№ офиса	
16594	25.04.2016 19:01	Не распределена		Ноутбук HP 15-p062zg	аудио разъем поврежден, внутри остался штекер		0/0	3/3	
16593	25.04.2016 18:29	Не распределена		Сист. блок Gigabyte (Прозрачный)	Восстановление работоспособности ОС Windows 7 «64 с сохранением всей информации, профилактика системы охлаждения с заменой термоинтерфейса. Перестал загружать ОС после обновления системы, автоматически перезагружается и всё. > сильно греется	+7 920-000-0000	0/0	1/1	
16592	25.04.2016 16:43	Ожидает отправки в Томск		Телефон HTC One S	уточн, если возможно будет его сделать, еще сделать динамик	+7 920-000-0000	0/0	3/3	
16591	25.04.2016 14:43	Ожидает отправки в Офис Транспортная 20		картриджи 1120	заправка	+7 920-000-0000	0/0	3/3	
16590	25.04.2016 13:17	Выдано	Демин И.В.	Ноутбук Lenovo g565	чистка	+7 920-000-0000	0/500	2/2	
16589	25.04.2016 13:05	В работе	Сокира Д.А.	Картриджи(-и) 83A / 85A	Заправка	+7 920-000-0000	440/200	1/1	
16588	25.04.2016 12:20	Готово	Сокира Д.А.	Картриджи(-и) EP-27	Заправка	+7 920-000-0000	260/130	1/1	
16587	25.04.2016 12:00	Готово	Сокира Д.А.	Картриджи(-и) 80A	Заправка	+7 920-000-0000	260/130	1/1	
16586	25.04.2016 11:57	В работе	Ермаков Д.А.	Ноутбук ASUS K53T	Не запускается процесс explore.exe, даже вручную.	+7 920-000-0000	25.04.16 13:11 Не отделил / согласовать новый HDD, узнать о наличии важной информации на старом диске	0/0	1/1
16585	25.04.2016 11:39	Ожидает отправки в Офис		LCD монитор DNS H201	не включается, делал у нас	+7 920-000-0000	0/0	3/3	

Рисунок 5 – Сервис: «База квитанций» (Бородин Павел Владимирович <http://ticketdb.ru>)

Подобным базам данных присущие и другие недостатки. К примеру, когда все данные открыто хранятся в сети. То есть, если вдруг по каким-либо причинам у нас будет отсутствовать связь с интернетом, работа сервисного центра станет невозможной. К тому же, данные могут храниться на сервере в другой стране – при неполадках с сервером организация так же не сможет вести учет [15]. Такие минусы присущи базам данных на веб-сайте РемонтОнлайн.рф (рисунок 6). Его описание приведено ниже.

КАЗАК №	СТАТУС	ПРИНЯЛ	ТИП УСТРОЙСТВА	УСТРОЙСТВО	КЛИЕНТ	Цена	НЕИСПРАВНОСТЬ
A7	Новый	Михаил Копылов 03 ноя 2015 17:48	Мобильный телефон	Samsung Galaxy S6 Edge G925 Green 34456788679645	Алексей Пешков +7 (928) 345-67-89	0 руб	Разбито сенсорное стекло
A6	Новый	Михаил Копылов 03 ноя 2015 17:44	Ноутбук	Lenovo ThinkPad X1 Carbon 454758567968678	Стогова Ина Сергеевна +7 (916) 123-45-67	0 руб	Не работает микрофон
A5	Новый	Михаил Копылов 03 ноя 2015 17:41	Ноутбук	Dell Latitude E7240 ete656678567345	Любовь Дмитриевна Блок +7 (974) 356-35-73	0 руб	Нет сети
A4	Новый	Михаил Копылов 03 ноя 2015 17:39	Планшетный компьютер	Sony Xperia Z4 Tablet 65475856756756	Горенко Александр Николаевич +7 (903) 234-56-78	0 руб	Не работают кнопки
A3	Новый	Михаил Копылов 03 ноя 2015 17:17	Смартфон	Apple iPhone 5 013619000920183	Василий Ломоносов +7 (928) 734-36-27	0 руб	Разбит экран
A2	Ждет запчасти	Михаил Копылов 03 ноя 2015 16:37	Мобильный телефон	Samsung iPhone 6s Plus 34665667856985678	Василий Георгиев +7 (954) 434-65-46	0 руб	Не заряжается
A1	Готово	Михаил Копылов 03 ноя 2015 16:34	Мобильный телефон	Samsung Galaxy Note 5 N920 Gold 0505678437474655	Иван Гончаров +7 (923) 452-42-24	2 490 руб	Заблокирован

Рисунок 6 – Онлайн сервис по для учета клиентов сервисных центров «РемонтОнлайн.рф»

### **1.3 Работа сервисного центра «A7-service»**

Сервисный центр «A7-service» был создан в 2015 году двумя студентами СФУ ИКИТа Валута Олегом Витальевичем и Вахитовым Салимом Гадальзяновичем. Данный сервисный центр находится по адресу город Красноярск улица Кирова 2.

Сервисный центр занимается ремонтом компьютеров, телефонов, планшетов, принтеров, фотоаппаратов и другой техники различной степени сложности. В случае невозможности определить поломку визуально предусмотрена диагностика. Диагностика и ремонт проводятся в течение трех рабочих дней. Ремонт осуществляется с помощью современного оборудования (паяльная база, ультразвуковая ванна, цифровой микроскоп, источник постоянного тока, вулканизатор с регулировкой температуры).

За годы развития сервисный центр обзавелся хорошей репутацией и постоянными клиентами. Каждый филиал имеет большую проходимость – около 500 человек в месяц.

В сервисном центре «A7-service» на данный момент востребована база учета клиентов, поскольку планируется расширение сети филиалов в городе. Необходимо, чтобы любой сотрудник, даже малознакомый с различными аспектами оформления договоров с клиентами на ремонт оборудования, смог без какой-либо подготовки все сделать правильно.

Владельцы сервисного центра выдвинули следующие требования к разработке программы:

- 1 Максимальная простота
- 2 Возможность хранения данных о заказе и клиенте в течение гарантийного срока
- 3 Возможность распечатки актов приема и выдачи оборудования из ремонта
- 4 Возможность распечатки отчетов за любой выбранный период
- 5 Автоматизация для ускорения ввода данных (выпадающие списки при наборе стандартных значений - тип устройства, производитель и т.п.)
- 6 Возможность ведения учета склада.

## **2 Разработка базы данных для сервисного центра по ремонту цифровой техники «a7-service»**

### **2.1 Программное обеспечение для написания программы учета клиентов сервисного центра по ремонту цифровой техники**

На сегодняшний день есть две разновидности систем управления базами данных: первая используются программистами, вторая – обычными пользователями [13]. По факту системы управления базами данных первого типа – это системы программирования, обладающие своим типичным языком, в среде которого программисты проектируют утилиты обработки баз данных [5]. После данные программы применяются конечными пользователями [11]. Моя задача создать такую базу данных. Для этого мне понадобится программный пакет, состоящий из: MicrosoftAccess, Delphi 2009 & C++ Builder 2009 Architect, дополнение для Delphi 2009: FastReport, Restorator 2009, дополнение для Delphi 2009: InterBase 2009 Developer Edition.

Согласно рисунку 7 на котором изображен логотип MicrosoftAccess, он является частью пакета MicrosoftOffice и входит в комплект его установки. Среда MicrosoftAccess обладает характерным для приложений MicrosoftWindows интерфейсом [4], состоящим из следующих компонентов: титульная строка; главное меню; панель инструментов; поле для работы; строка состояния.



Рисунок 7 – Официальный логотип программы MicrosoftAccess

Delphi 2009 & C++ Builder 2009 Architect (рисунок 8) ранее Borland Delphi и CodeGear Delphi, – интегрированная среда разработки программного обеспечения для Microsoft Windows, Mac OS, iOS и Android на языке Delphi (ранее носившем название Object Pascal), созданная первоначально фирмой Borland и на данный момент принадлежащая и разрабатываемая Embarcadero Technologies. Embarcadero Delphi является частью пакета Embarcadero RAD Studio и поставляется в пяти редакциях: Starter, Professional, Enterprise, Ultimate и Architect. Координирующий офис Embarcadero.



Рисунок 8 – Логотип программы Delphi 2009

На рисунке 9 логотип FastReport – генератор отчетов – особый класс программ, востребованный как программистами, так и корпоративными пользователями, всеми, кому необходим подробный отчет по данным в нужное время и в требуемой форме [17]. Подобных программ-генераторов создано немало, но FastReport от компании Fast Reports занимает в их ряду особое место в силу повышенного удобства программы для конечного пользователя [10].



Рисунок 9 – Логотип семейства программ FastReport

Restorator 2009 (рисунок 10) – пожалуй, самый известный редактор ресурсов исполняемых файлов в формате exe, dll, osx, scr, res и других[12]. Позволяет создавать и редактировать стандартные файлы ресурсов. RES, извлекать и добавлять в файл свои ресурсы.



Рисунок 10 – Логотип программного обеспечения Restorator 2009

Дополнение для Delphi 2009: InterBase 2009 Developer Edition – это система управления базами данных изначально разработанная компанией Borland [16]. В настоящее время разработчиком InterBase является компания Embarcadero.

## **2.2 Описание и функционал базы данных по учету клиентов сервисного центра по ремонту цифровой техники «A7-service»**

База данных разрабатывалась на программном обеспечении MicrosoftAccess. MicrosoftAccess – самой популярной в мире базе данных для операционной системы MicrosoftWindows.

Интерфейс программы создавался с помощью Delphi 2009 & C++ Builder 2009 Architect после чего обрабатывалось с помощью программы Restirator 2007.

Файлы отчета были созданы с помощью программного обеспечения FastReport.

Интегрирование базы данных MicrosoftAccess в среду Delphi 2009, было реализовано с помощью расширения для Delphi 2009: InterBase 2009 Developer Edition.

Функциональное назначение заключается в представлении инженеру информации обо всех нюансах, которые ему могут быть необходимы в процессе ремонта, таких как: информация о неисправности, данные клиента, наличие запчастей на складе и тому подобное.

Первое и самое важное для ремонтной организации – знание о том, какой из мастеров занимался ремонтом. Для этого следует создать форму входа (рисунок 11) в программу с помощью личных данных:



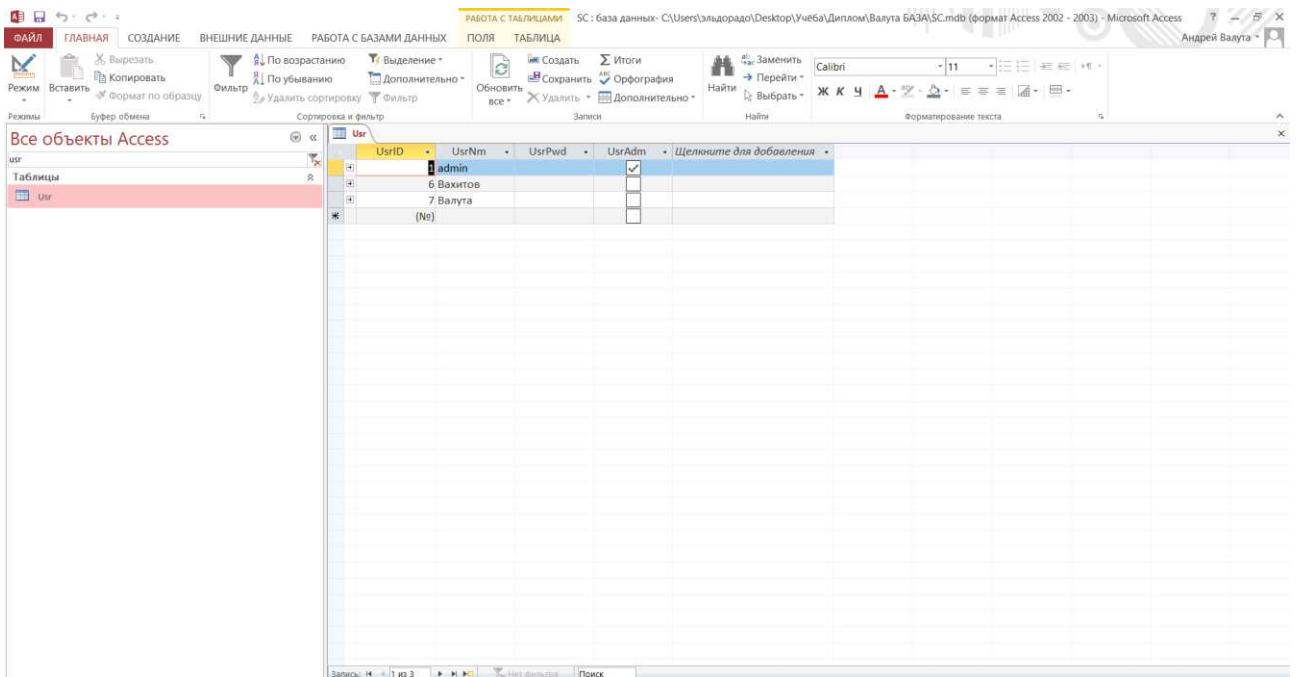


Рисунок 11 – Личные данные пользователей базы данных.

После чего должна быть создана таблица данных о клиенте (рисунок 12) и сдаваемом им цифровом аппарате (в котором также должна быть информация о том, кто принял в ремонт данный аппарат):

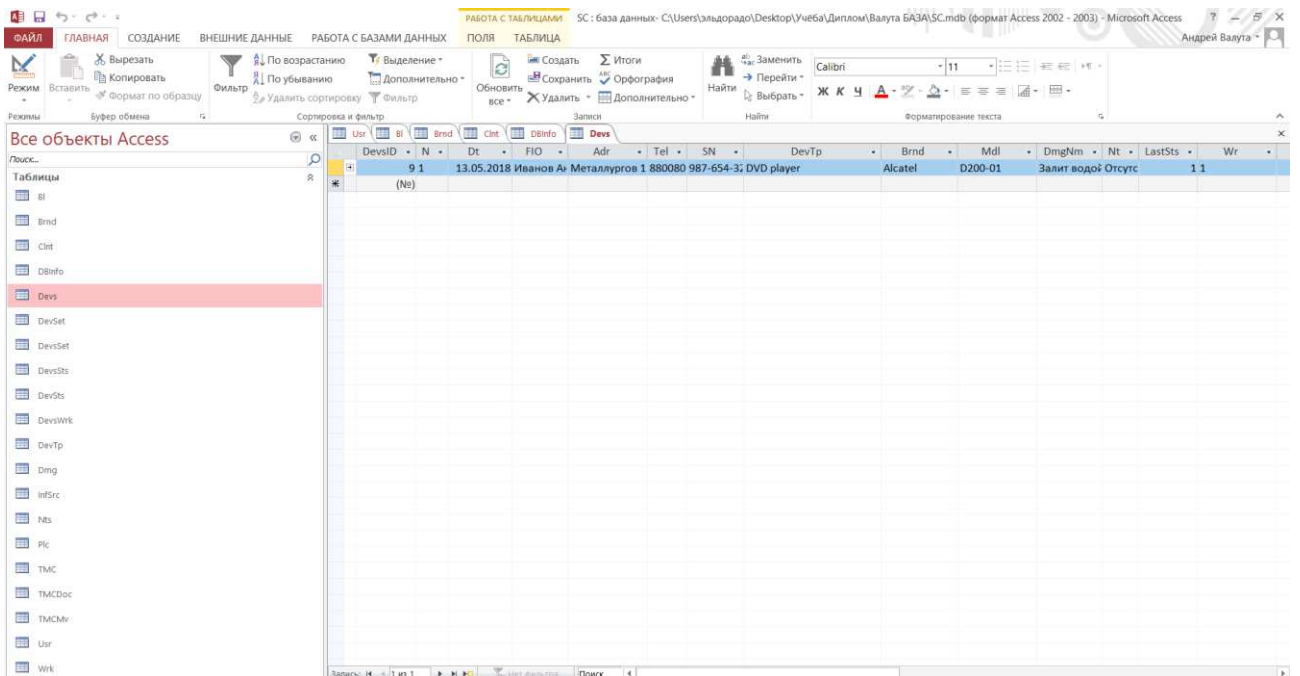


Рисунок 12 – Таблица заполнения данных о клиенте.

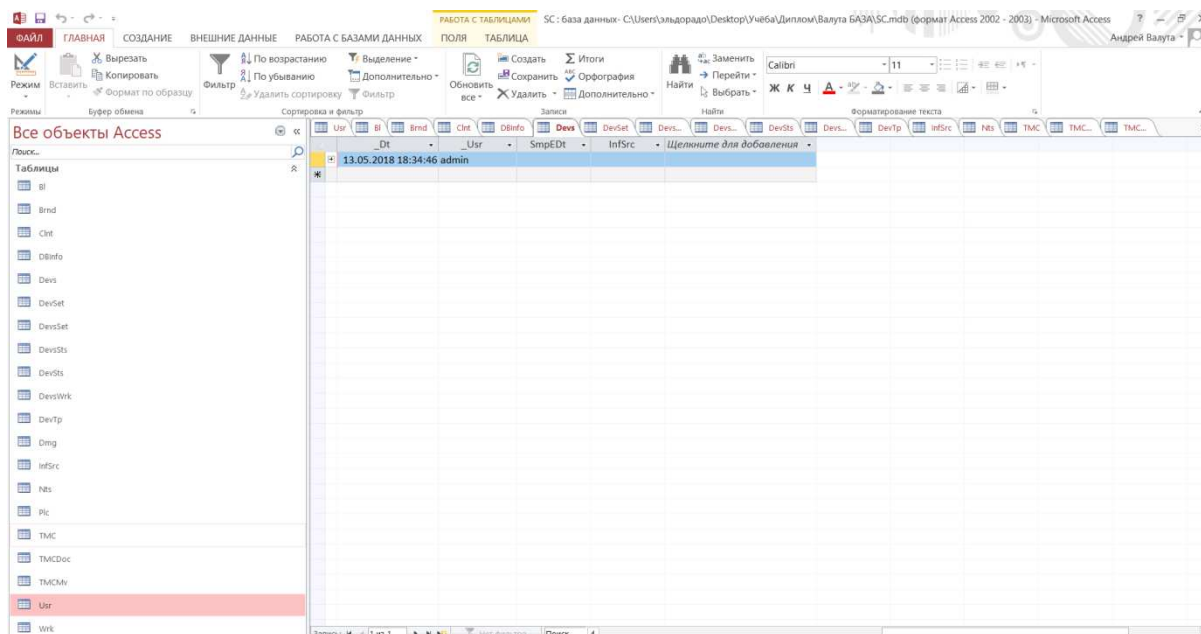


Рисунок 13 – Продолжение таблицы заполнения данных о клиенте

Для удобства работы с базой данных мы введем дополнительные таблицы с наименованиями известных брендов (рисунок 14), часто встречающимися поломками и возможными комплектациями устройств при сдаче их в сервисный центр:

WrkID	WrkNm	WrkPrc	_Dt	_Usr	UpID	IsFld	Щелкните для добавления
1	Замена шлейфа	800,00р.	02.09.2009 6:35:04	admin	0	0	
2	Замена процессора	1 200,00р.	02.09.2009 6:35:11	admin	0	0	
3	Пайка	300,00р.	02.09.2009 6:35:15	admin	0	0	
4	Замена батареи	400,00р.	02.09.2009 6:35:22	admin	0	0	
5	Замена дисплея	600,00р.	02.09.2009 6:35:32	admin	0	0	
6	Замена лазерной голов	500,00р.	17.08.2009 14:26:53	admin	0	0	
7	Заправка картриджа	250,00р.	21.08.2009 11:59:33	admin	0	0	
8	Замена фоторецептора	200,00р.	21.08.2009 12:32:58	admin	0	0	
9	Чистка картриджа	100,00р.	21.08.2009 12:33:38	admin	0	0	
11	Ультразвуковая чистка	600,00р.	25.08.2009 19:17:59	admin	0	0	
12	Замена динамика	600,00р.	02.09.2009 6:35:55	admin	0	0	
13	Замена кнопки	300,00р.	03.09.2009 10:17:43	admin	0	0	
14	Прошивка	300,00р.	03.09.2009 10:18:04	admin	0	0	
15	Замена микросхемы mi	600,00р.	23.07.2009 19:57:15	admin	0	0	
16	Ремонт видекамеры	600,00р.	06.09.2009 20:35:09	admin	0	0	
17	Замена платы	600,00р.	06.09.2009 23:30:02	admin	0	0	
18	Замена корпуса	600,00р.	11.09.2009 21:54:49	admin	0	0	
19	настройка компьютера	1 200,00р.	15.09.2009 11:35:22	admin	0	0	
20	Оценка стоимости ремс	150,00р.	16.09.2009 23:44:16	admin	0	0	
21	Заправка картриджа от	350,00р.	21.09.2009 13:16:35	admin	0	0	
22	заправка струйного кар	200,00р.	21.09.2009 13:14:04	admin	0	0	
23	замена сенсора	800,00р.	25.09.2009 10:52:52	admin	0	0	
24	ремонт затвора	600,00р.	28.09.2009 12:02:36	admin	0	0	
25	Ультразвуковая чистка	2 000,00р.	13.05.2018 18:35:55	admin	0	0	
(№)							

Рисунок 14 – Таблица с самыми распространенными поломками



	DevTrID	DevTrNm	_Dt	_Usr	Щелкните для добавления
+	1	Телевизор	30.07.2009 16:12:41	admin	
+	2	Мобильный телефон	30.07.2009 16:15:03	admin	
+	3	Фотоаппарат	30.07.2009 16:15:07	admin	
+	4	DVD player	30.07.2009 16:15:15	admin	
+	5	Спутниковый ресивер	30.07.2009 16:16:04	admin	
+	6	Акустика	17.08.2009 15:31:28	admin	
+	7	Картридж	21.08.2009 11:56:26	admin	
+	9	Принтер	26.08.2009 15:39:39	admin	
+	10	Пульт	26.08.2009 17:05:59	admin	
+	11	Ноутбук	27.08.2009 14:52:47	admin	
+	12	Компьютер	14.09.2009 17:30:37	admin	
+	13	сониплейстейшин	18.09.2009 14:14:34	admin	
+	14	Сиситемный блок	19.09.2009 14:50:08	admin	
+	15	Монитор	23.09.2009 14:57:23	admin	
+	16	Магнитофон	29.09.2009 9:59:29	admin	
*	(№)				

Рисунок 15 – Таблица с самыми распространенными аппаратами, сдаваемыми в ремонт

	BrndID	BrndNm	_Dt	_Usr	Щелкните для добавления
+	1	Samsung	#####	DEVELOPER	
+	2	Siemens	#####	DEVELOPER	
+	3	Acer	#####	DEVELOPER	
+	4	LG	#####	DEVELOPER	
+	5	Nokia	#####	DEVELOPER	
+	6	Panasonic	#####	DEVELOPER	
+	7	Odeon	#####	admin	
+	8	Sony Ericsson	#####	kassa	
+	9	HP	#####	admin	
+	10	FLY	#####	admin	
+	11	EPSON	#####	admin	
+	12	Alcatel	#####	admin	
+	13	Canon	#####	admin	
+	14	SONY	#####	admin	
+	15	Sitronics	#####	admin	
+	16	Motorola	#####	admin	
+	17	XEROX	#####	admin	
+	18	Brother	#####	admin	
+	19	Asus	#####	admin	
+	20	KODAK	#####	admin	
+	21	PHILIPS	#####	admin	
+	22	STR	#####	admin	
+	23	BBK	#####	admin	
+	24	Microlab	#####	admin	
+	25	Krayler	#####	admin	
+	26	SKY-1	#####	admin	
+	27	Lexmark	#####	admin	
+	28	Single	#####	admin	
+	29	Polaroid	#####	admin	
*	(№)				

Рисунок 16 – Таблица с самыми известными брендами сдаваемой аппаратуры

DevStsID	DevStsNm	_Dt	_Usr	Щелкните для добавления
+	1 Принят			
+	2 В ремонте			
+	3 На согласовании			
+	4 Ждем запчасти			
+	5 Без ремонта			
+	6 Выданные			
+	7 Готово			
*	(№)			

Рисунок 17 – Таблица с описанием стадий ремонта цифрового аппарата

Теперь нам нужно создать базу данных для учета склада (рисунок 18):

TMCmVID	TMCDoc	TMC	Qn	Prc1	Prc2	_Dt
+	1	батарея	1	700,00р.	0,00р.	#####
*	(№)					

Рисунок 18 – Таблица базы данных склада

В данной таблице очень важно отметить розничную и оптовую цену – так будет проще просчитать прибыль в случае установки данной детали.

Таблицы базы данных изображённая на рисунке 19 должны быть связаны логически. Иначе интеграция в Delphi будет выполнена с ошибками.

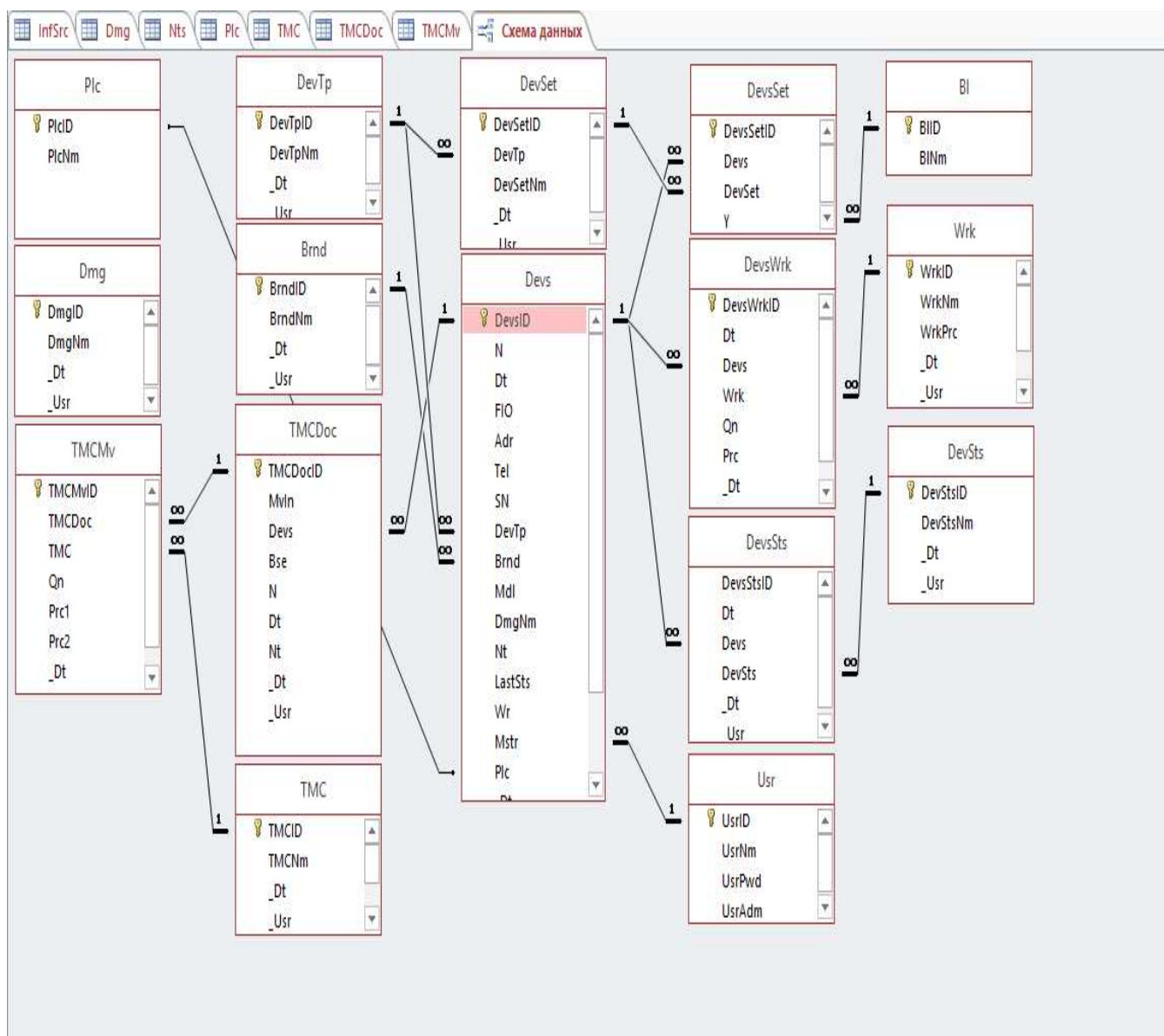


Рисунок 19 – Схема данных базы данных со всеми связями

Убедившись, что все верно приступаем формированию самой программы. С помощью InterBase 2009 Developer Edition импортируем нашу базу данных (рисунок 20):

Имени	Дата изменения	Тип	Размера
Porable Restorator 2009 4.00.1807 Rus	21.03.2010 21:37	Папка с файлами	
accesspv	13.05.2018 19:12	WinRAR archive	22 КБ
Rpt1.frf	13.05.2018 18:29	Файл "FRF"	6 КБ
Rpt2.frf	27.09.2016 4:22	Файл "FRF"	5 КБ
Rpt3.frf	25.11.2011 13:05	Файл "FRF"	4 КБ
Rpt4.frf	27.09.2016 4:23	Файл "FRF"	4 КБ
Rpt5.frf	23.06.2017 2:47	Файл "FRF"	3 КБ
Rpt6.frf	23.06.2017 2:47	Файл "FRF"	3 КБ
Rpt7.frf	23.06.2017 2:47	Файл "FRF"	4 КБ
Rpt8.frf	23.06.2017 2:48	Файл "FRF"	4 КБ
Rpt9.frf	23.06.2017 2:48	Файл "FRF"	4 КБ
Rpt11.frf	23.06.2017 2:48	Файл "FRF"	5 КБ
Rpt12.frf	23.06.2017 2:48	Файл "FRF"	2 КБ
SC	14.05.2018 7:56	Microsoft Access R...	1 КБ
SC	13.05.2018 19:32	Microsoft Access ...	728 КБ
SC_Act_2758799659.sca	15.03.2017 14:10	Файл "SCA"	1 КБ
A7 сервис	13.05.2018 18:21	Приложение	2.762 КБ

Рисунок 20 – Импортирование базы данных

После чего Delphi самостоятельно предлагает нам исходный код (рисунок 21) обращения к базе данных и параметрами ее открытия. Параметры открытия базы данных в программе помогут нам защитить свою базу данных от несанкционированного открытия и редактирования.

```

1 object DM: TDM
2   OldCreateOrder = False
3   OnCreate = DataModuleCreate
4   Left = 207
5   Top = 260
6   Height = 329
7   Width = 993
8   object DB: TADOConnection
9     ConnectionString =
10      'Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=C:\Delphi\Projects\' +
11      'SCMDB\SC.mdb;Persist Security Info=False;Jet OLEDB:Database Pass' +
12      'word=■■■■■■■■■■;';
13     LoginPrompt = False
14     Mode = cmShareDenyNone
15     Provider = 'Microsoft.Jet.OLEDB.4.0'|
16     AfterConnect = DBAfterConnect
17     Left = 8
18     Top = 8
19   end
20   object tbDevTp: TADOTable
21     Connection = DB
22     CursorType = ctStatic
23     BeforePost = tbDevTpBeforePost
24     IndexFieldNames = 'DevTpNm'
25     TableName = 'DevTp'
26     Left = 10
27     Top = 60
28   end
29   object tbBrnd: TADOTable
30     Connection = DB
31     CursorType = ctStatic
32     BeforePost = tbBrndBeforePost
33     IndexFieldNames = 'BrndNm'
34     TableName = 'Brnd'
35     Left = 58
36     Top = 60
37   end
38   object tbUsr: TADOTable
39     Connection = DB
40     CursorType = ctStatic
41     TableName = 'Usr'
42     Left = 102
43     Top = 60
44     object tbUsrUsrID: TAutoIncField
45       FieldName = 'UsrID'

```

Установка пароля

Рисунок 21 – Установка параметров открытия базы данных

Стоит заметить, что этот же пароль должен быть и на первоначальной базе данных, так как данная интеграция не заменяет базу данных MicrosoftAccess, а всего лишь позволяет нам не прописывать весь код вручную и сразу заниматься дизайном пустой формы, выданной нам Delphi (рисунок 22).

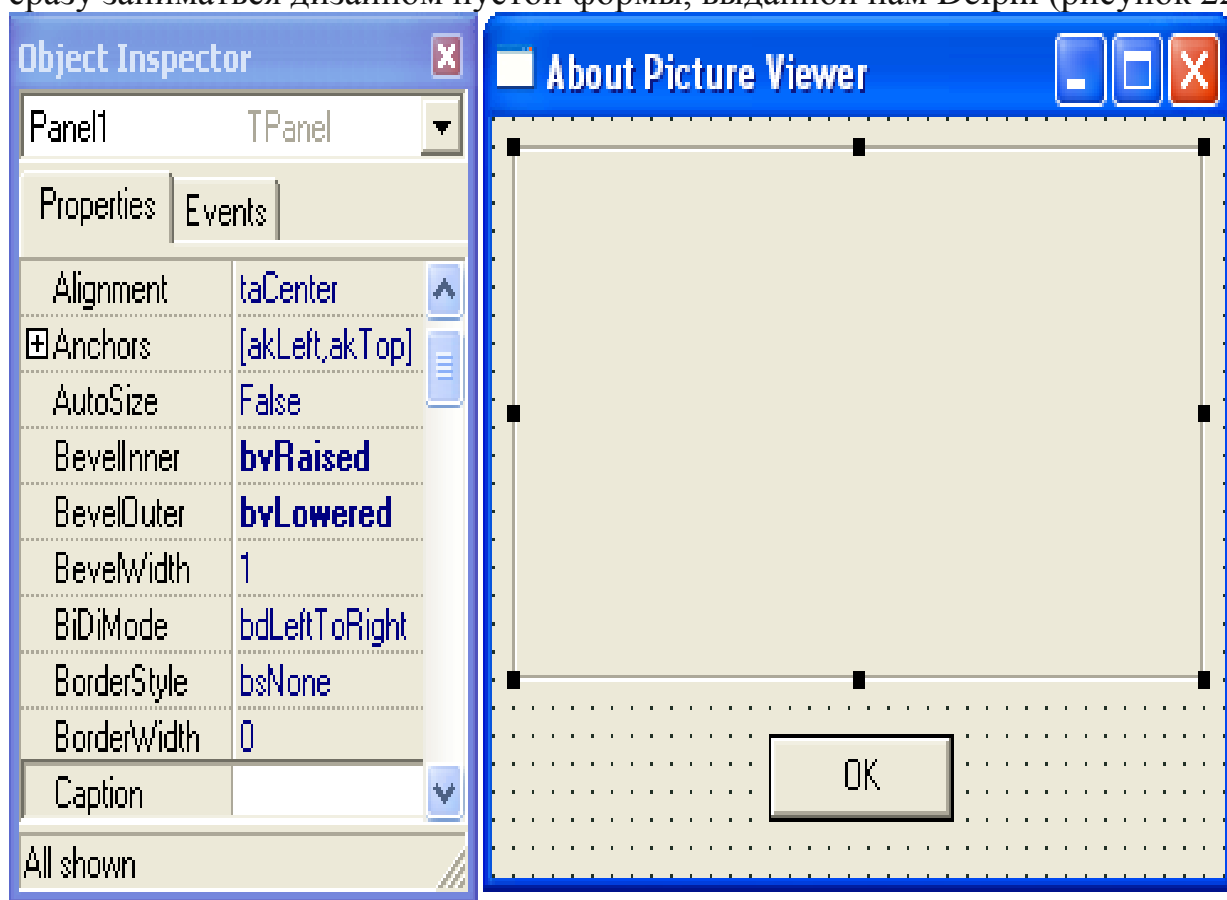


Рисунок 22 – Автоматическая форма, выданная Delphi

Необходимо нарисовать интерфейс программы и назначить каждой кнопке или окну логическое местонахождение в базе данных, после чего переходим к стадии формирования отчетов с помощью дополнения FastReport. Отчеты – это практически вся основная информация, которая отражается в документации – акты приема, гарантийные талоны, акты выдачи.

Для того, чтобы создать отчет, нам следует вновь обратиться к нашей базе данных. Указываем в программе FastReport путь к базе данных, после чего появится диалоговое окно с запросом места извлечения информации:

## Источник данных ? X

[Нет]

Виртуальный

**RDM.frDBDS**

Количество записей 1

OK Отмена

Рисунок 23 – Указание таблицы извлечения данных

Так как данные у нас уже заполнены, выбираем готовый. В обратном случае выбираем «Виртуальный» и создаем все с нуля (рисунок 24).

Дизайнер - Rpt1.rtf

Report title: AT-service

Master data

№ квитанции	[qrRpt1."N"]
Ф.И.О. клиента	[qrRpt1."FIO"]
Адрес	[qrRpt1."Adr"]
Контактный телефон	[qrRpt1."Tel"]
Устройство	[qrRpt1."DevIpNm"], [qrRpt1."BmdNm"], [qrRpt1."Mdl"]
Сер. № (MEI)	[qrRpt1."SN"]
Комплектность	[Cmp]
Дата приема	[qrRpt1."Dk"]

Неисправность со слов клиента

[qrRpt1."DmgNm"]

Примечание

[qrRpt1."NT"]

Report summary

Условия ремонта

Условия проведения ремонта и гарантийного обслуживания:  
Заказчик полностью соглашается с данными условиями, подтверждая это своей подписью в "Подпись клиента"  
Заказчик полностью берет на себя ответственность за скрытые дефекты (неисправности), выявленные в ходе ремонта(диагностики), которые не указаны в строке  
Исполнитель не несет ответственности за сохранность информации, а так же за принадлежность и аксессуары, дефекты внешнего вида  
Срок исполнения заказов при наличии комплектующих составляет 2-5 дней. В случае отсутствия запасных частей до момента их поступления  
Срок послеперемотного гарантийного обслуживания составляет 30 календарных дней  
К негарантийным случаям относятся все те, что указаны в паспорте эксплуатации данной техники  
В случае неоплаты Заказчика за оборудованием в течение 3 месяцев от даты выполнения работ, оборудование может быть реализовано в счет затраченных запчастей и оплаты работы мастера

Рисунок 24 – Заполненная форма отчета

В результате получаем полноценный акт приема оборудования (рисунок 25):

The screenshot shows a web browser window titled "Предварительный просмотр - Акт приема". The main content is a form for "A7-service" with the following fields:

№ квитанция	1
Ф.И.О. клиента	Иванов Андрей Сергеевич
Адрес	Металлургов 139 кв. 1234
Контактный телефон	88008001234
Устройство	DVD player, Alcatel D200-01
Сер. № (IMEI)	987-654-321
Комплектность	DVD player
Дата приема	13.05.2018
<b>Неисправность со слов клиента</b>	
Залип экран	Не включается
<b>Примечание</b>	
Отсутствует кнопка "+"	
<b>Условия ремонта</b>	
Условия проведения ремонта и гарантийного обслуживания: Заказчик полностью соглашается с данными условиями, подтверждая это своей подписью в "Подпись клиента" Заказчик полностью берет на себя ответственность за скрытые дефекты (неисправности), выявленные в ходе ремонта/диагностики, которые не указаны в строке Исполнитель не несет ответственности за сохранность информации, а так же за принадлежность и аксессуары, дефекты внешнего вида Срок исполнения заказов привлеченными комплектующими составляет 2-5 дней. В случае отсутствия заказных частей до момента их поставки Срок послеремонтного гарантийного обслуживания составляет 30 календарных дней К нестандартным случаям относятся все те, что указаны в паспорте эксплуатации данной техники В случае нехватки Заказчика за оборудованием в течение 3 месяцев от даты выполнения работ, оборудование может быть реализовано и счет затраченных запчастей и оплаты работы мастера При отборе квитанции оборудование не выдается без предоставления паспорта или иного документа удостоверяющего личность В случае отказа от ремонта цена диагностики и оказания информационных услуг составляет 200р.	
Подпись клиента	
Подпись исполнителя	

Рисунок 25 – Готовая форма отчета

Программа по учету клиентов сервисного центра по ремонту цифровой техники «A7-service» получила индивидуальный логотип изображенный на рисунке 26, каждый сотрудник – индивидуальный логин и пароль для доступа к ней, что исключает использование данного программного обеспечения в другой организации.



Рисунок 26 – Логотип программы

Логотип был прикреплен к программе с помощью программы Restorator 2009 (рисунок 27):

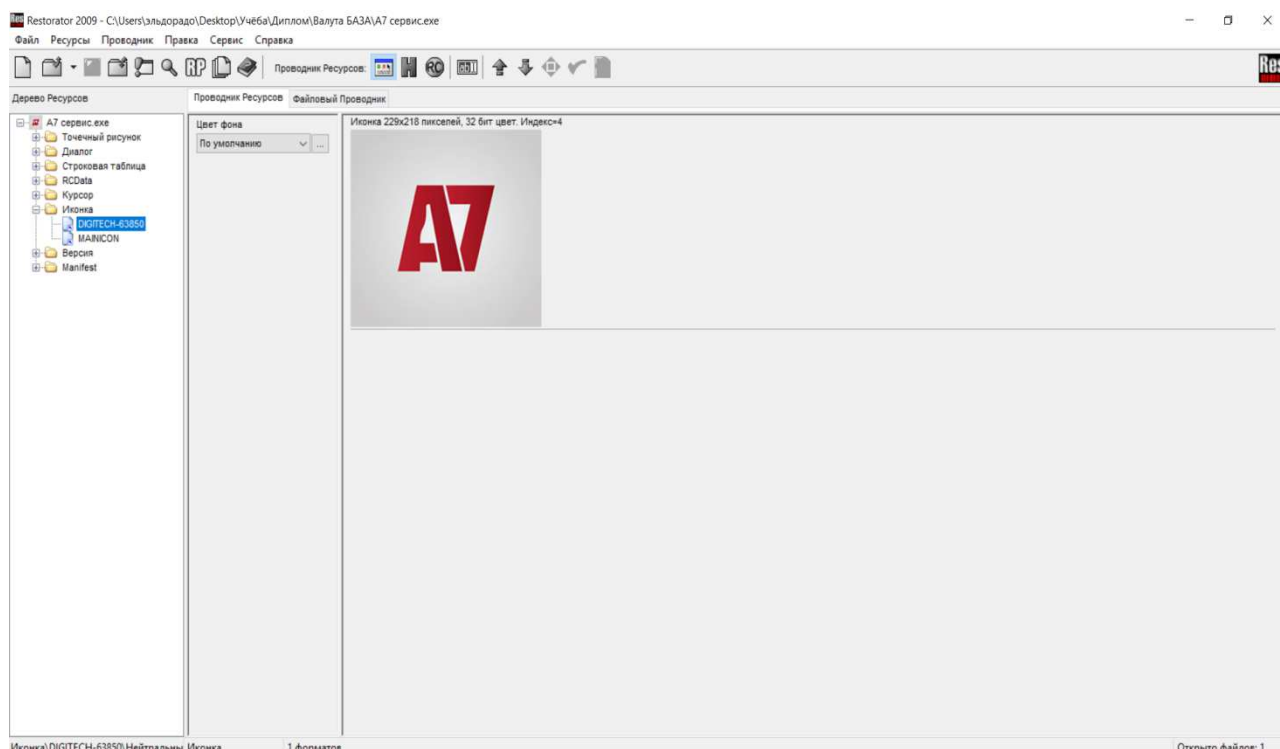


Рисунок 27 – Установка логотипа и иконки программы

Данный логотип помещен во все окна программы.

Согласно рисунку 28 была создана форма авторизации пользователя (в нашем случае инженера): каждый пользователь имеет парольную защиту своей учетной записи, что не позволяет другому пользователю вносить изменения в заметки, сделанные кем-то другим.

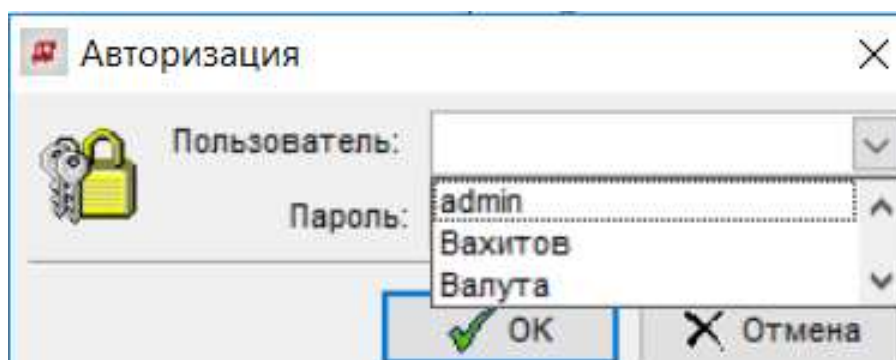


Рисунок 28 – Авторизация пользователя при входе в программу

В структуре интерфейса программы каждая кнопка должна соответствовать своему полю в базе данных.



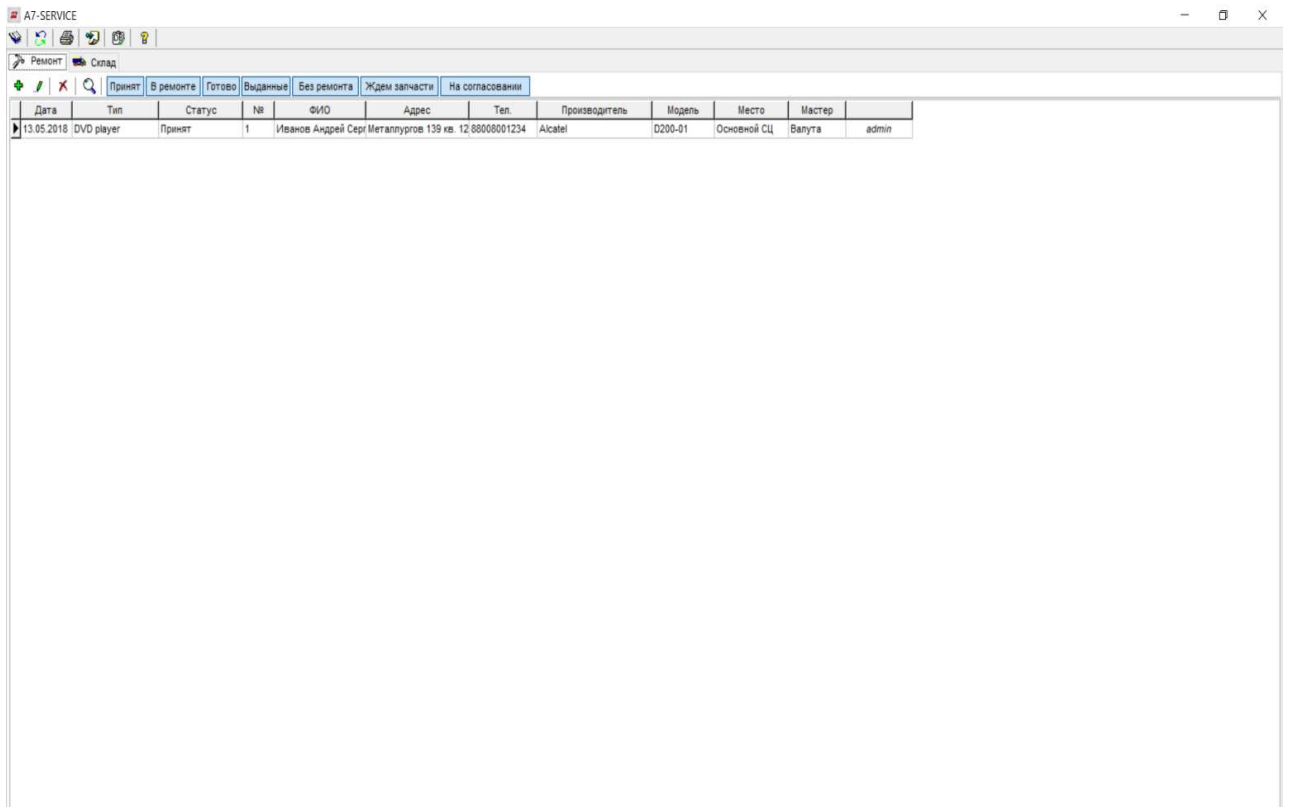


Рисунок 29 – Интерфейс программы (окно учета клиентов)

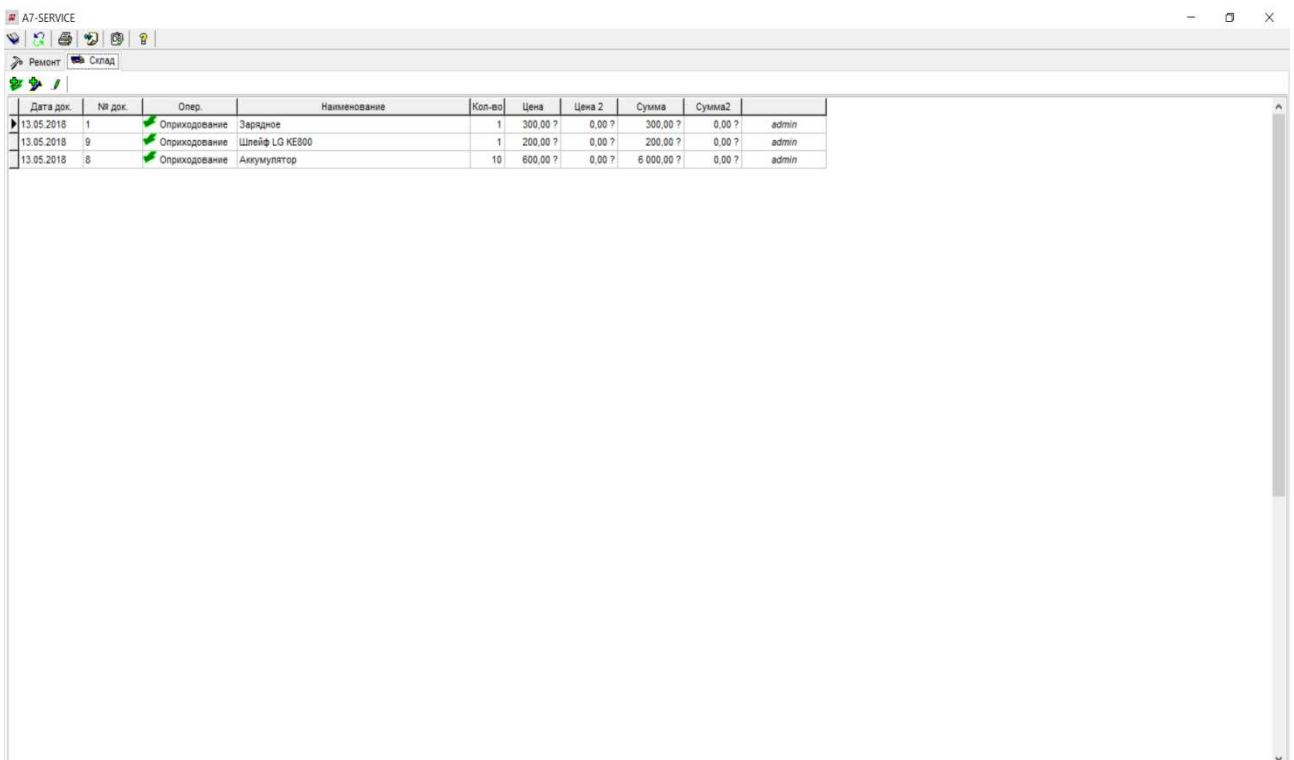


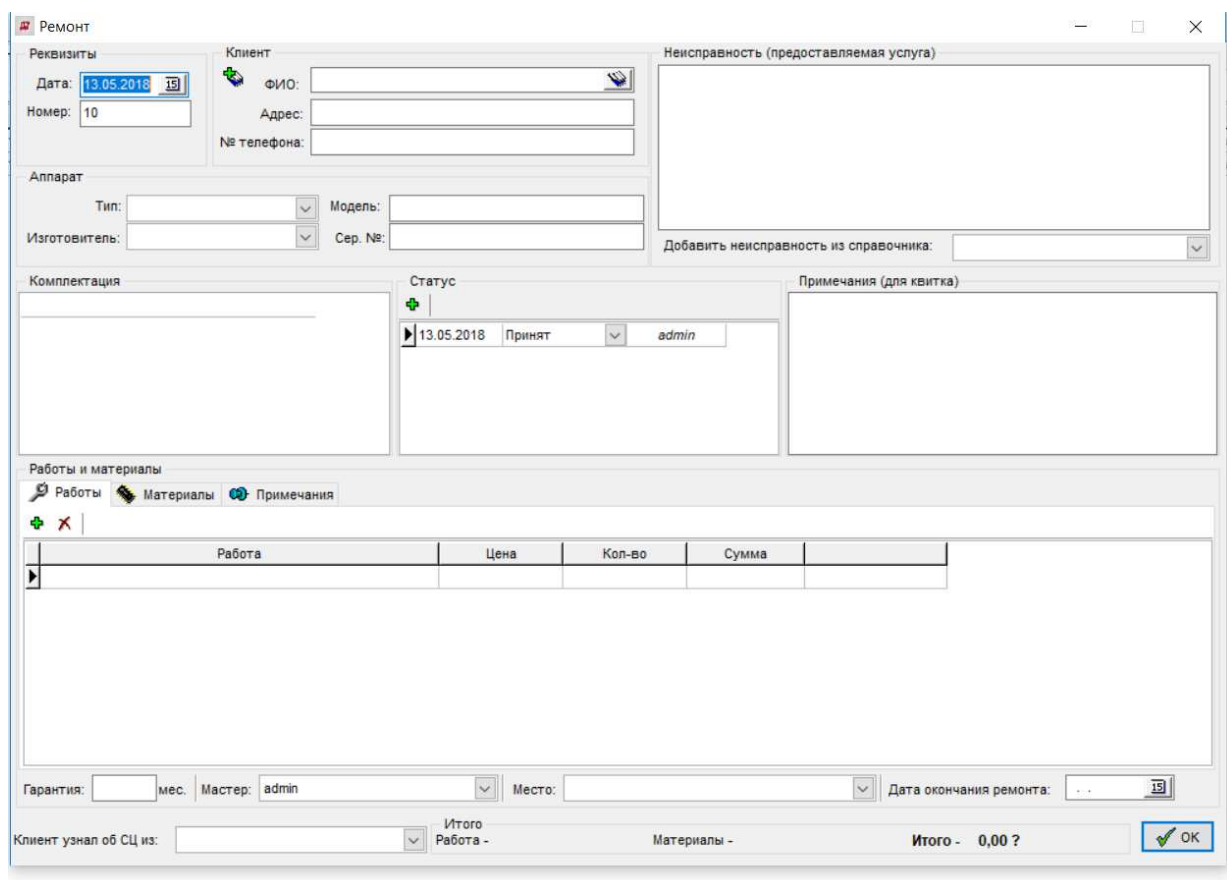
Рисунок 30 – Интерфейс программы (окно учета склада)

Имеется фильтр по стадии ремонта (рисунок 31), что обеспечивает возможность быстрой консультации клиента о состоянии его аппарата в случае обращения за консультацией по телефону.



Рисунок 31 – Фильтр по состоянию оборудования

Рассмотрим окно регистрации нового оборудования (рисунок 32):



The screenshot shows a software window titled "Ремонт" (Repair) with the following sections:

- Реквизиты** (Details): Date (13.05.2018), Number (10).
- Клиент** (Client): Fields for ФИО (Name), Адрес (Address), and № телефона (Phone number).
- Неисправность (предоставляемая услуга)** (Malfunction/Service): A large text area for describing the issue.
- Аппарат** (Equipment): Fields for Тип (Type), Модель (Model), Изготовитель (Manufacturer), and Сер. № (Serial number).
- Комплектация** (Configuration): A text area for additional equipment details.
- Статус** (Status): A dropdown menu showing "13.05.2018 Принят" (Accepted) and "admin".
- Примечания (для квитка)** (Remarks): A text area for notes.
- Работы и материалы** (Work and Materials): A section with tabs for "Работы" (Work), "Материалы" (Materials), and "Примечания" (Remarks). Below is a table with columns: Работа, Цена, Кол-во, Сумма.
- Footer:** Fields for Гарантия (Warranty) in months, Мастер (Master) as "admin", Место (Place), and Дата окончания ремонта (Repair completion date). It also shows "Итого" (Total) for "Работа" (Work) and "Материалы" (Materials), with a total of "0,00 ?". An "OK" button is present.

Рисунок 32 – Окно регистрации нового оборудования

Мы видим, что окно имеет все необходимые поля для введения и редактирования данных об оборудовании и клиенте. Сделано это для того, чтобы заносить новые данные о поломках. К примеру, после попадания влаги в телефон в процессе ремонта могут появиться новые поломки. Связано это с тем, что коррозия поражает все элементы, начиная от простых медных контактов, заканчивая сложными микросхемами и шлейфами.

В программу встроен поиск по клиенту, а точнее поиск по персональным данным клиента.



Рисунок 33 – Окно поиска оборудования по персональным данным клиента

Не меньшей полезностью обладает окно редактирования брендов оборудования. Появляются все новые названия фирм, производящих цифровую технику, и постепенно исчезают довольные известные. К примеру, название «Simens» сегодня уже встретить сложно. В связи с этим удобно просто выбрать известный бренд из списка, а можно вносить его название вручную. Полезно так же удалять некоторые старые бренды, чтобы они не захламляли окно ввода данных.

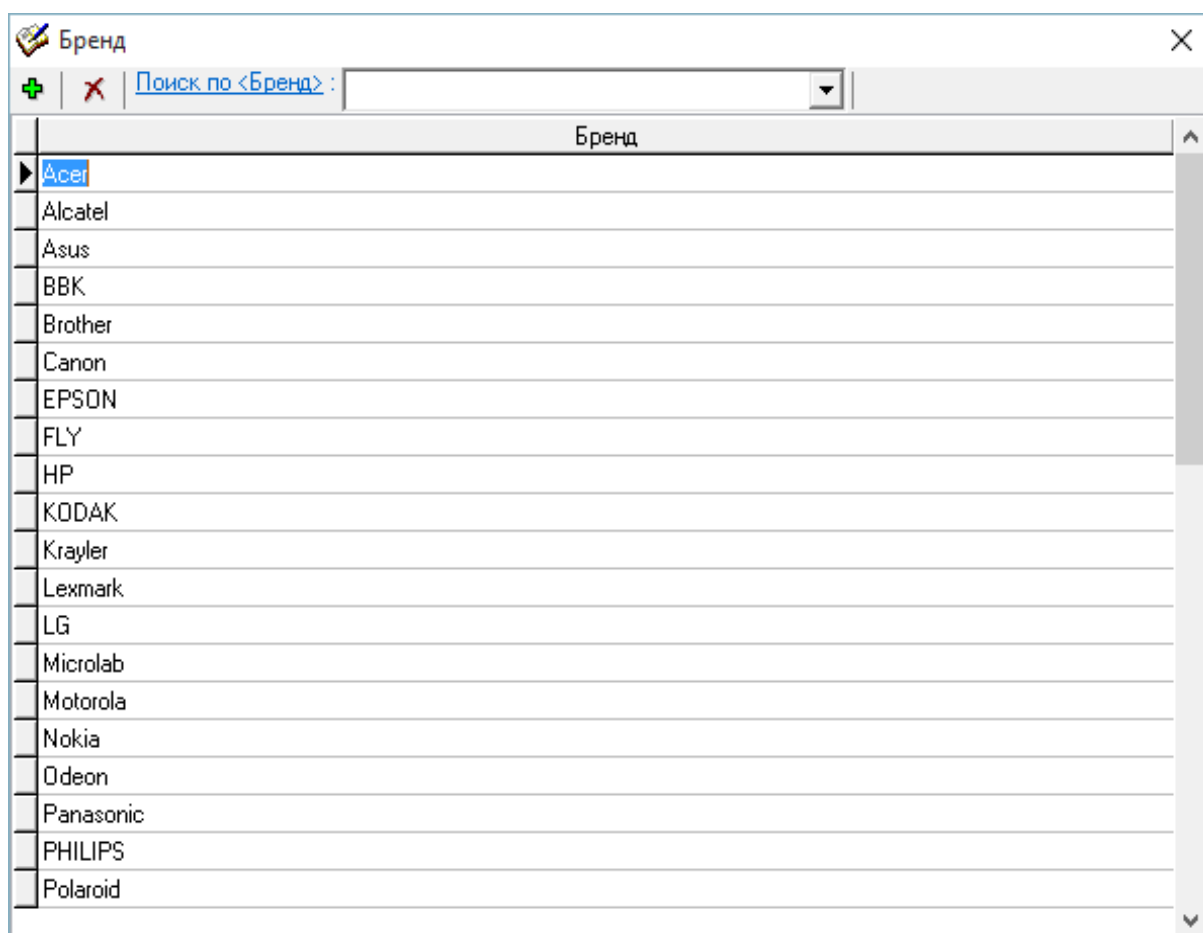


Рисунок 34 – Окно редактирования брендов

Стоит заметить, что при создании данного программного обеспечения предусмотрена возможность редактирования не только окна брендов производителей, но и любого другого.

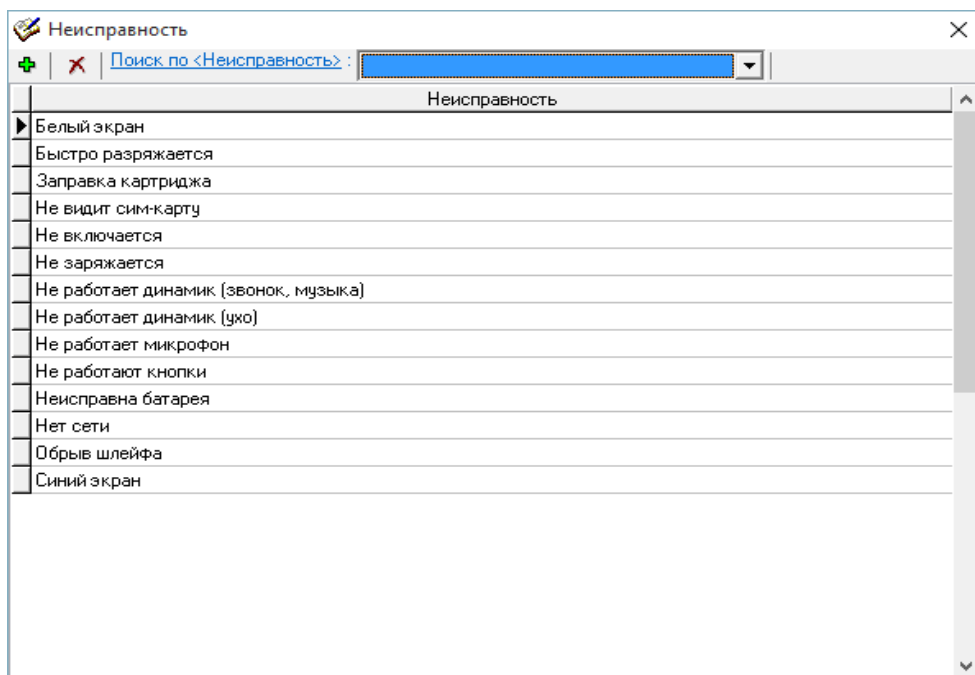


Рисунок 35 – Редактирование списка поломок

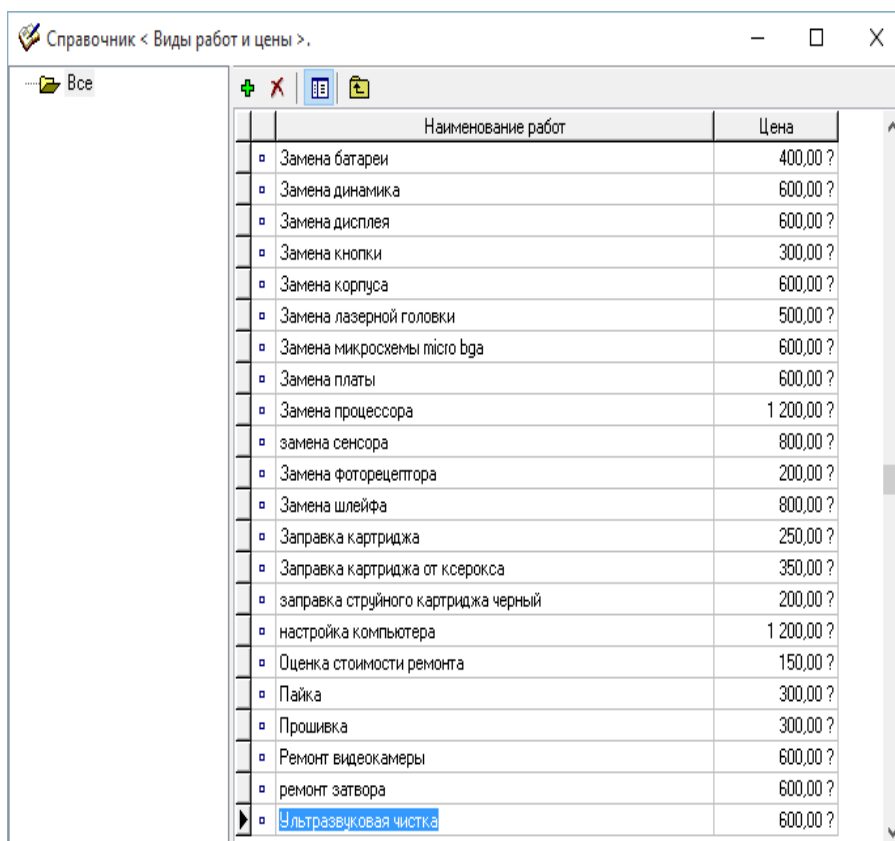


Рисунок 36 – Окно редактирования прайс листа

Для быстрой распечатки было создано окно печати, в которое своевременно интегрируются данные из отчетов (рисунок 37).

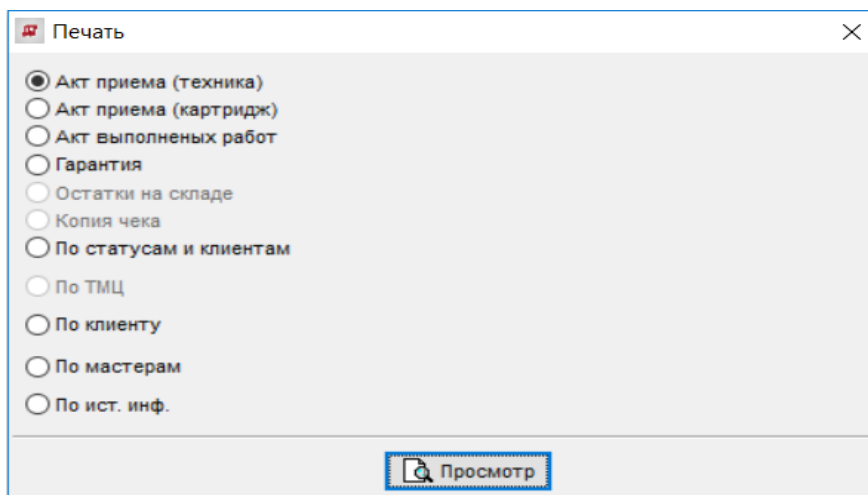


Рисунок 37 – Окно выбора объекта печати

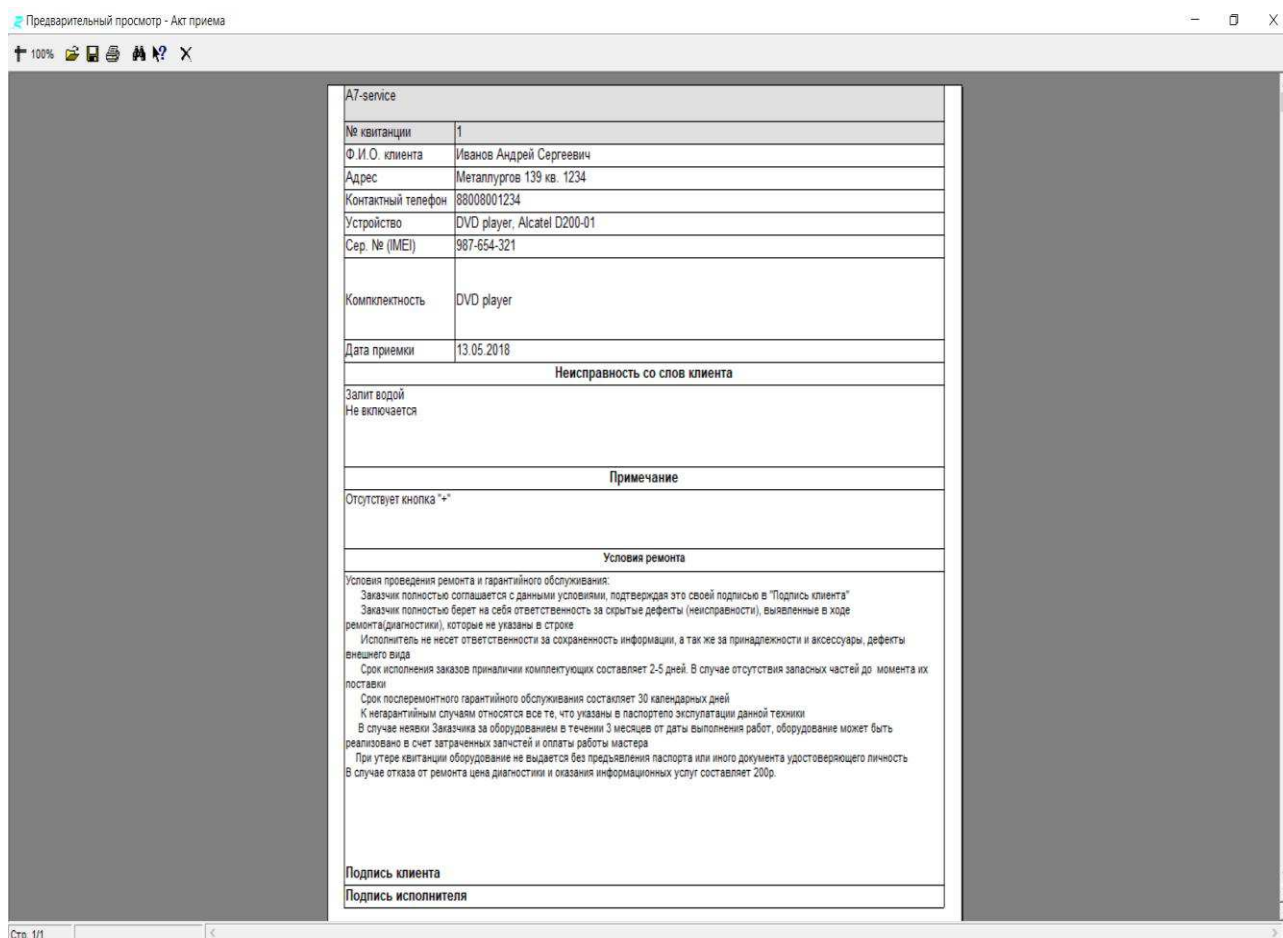


Рисунок 38 – Предварительный просмотр документа, выводимого на печать

Предусмотрена возможность распечатки информации о работе каждого сотрудника сервисного центра за определенный период (рисунок 39).

Отчет по статусам и пользователям за период с 12.05.2018 по 13.06.2018.

Пользователь/Статус	Сумма (запчасти)	Сумма (работа)	№ тел. клиента
admin			
Принят	0,00	2 000,00	88008001234
	0,00	2 000,00	DVD player Alcatel D200-01
<hr/>			
<b>Итого по отчету:</b>	0,00	2 000,00	

Рисунок 39 – Отчет о работе каждого сотрудника сервисного центра за определенный период

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе бакалаврской работы была проанализирована работа сервисных центров по ремонту цифровой техники. Выявлены потребности для создания базы данных для сервисного центра «А7-service».

В результате бакалаврской работы была разработана и при помощи программ Delphi, MicrosoftAccess, FastReport, Restorator создана база данных которая облегчит учет и регистрацию клиентов, обратившихся за ремонтом цифровой техники в сервисный центр по ремонту цифровой техники «А7-service».

База данных имеет простой и понятный интерфейс, возможность хранения данных о заказе и клиенте в течение гарантийного срока, возможность распечатки актов приема и выдачи оборудования из ремонта, максимально проста в использовании, не требует установки дополнительного программного обеспечения, работает без зависаний и не зависит от интернета. Также имеет возможность распечатки отчетов за любой выбранный период, автоматизацию для ускорения ввода данных, возможность ведения учета склада.

В данной программе имеется все необходимое для комфортного её использования. Начиная от разворачивающихся списков авто заполнения, до возможности редактирования всех данных вносимых пользователем в базу. А также имеется защита от несанкционированного взлома и кражи данных.

База данных соответствует всем запросам сервисного центра по ремонту цифровой техники «А7-service».

Таким образом, поставленные задачи дипломной работы в целом решены.





## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Атре Ш., Структурный подход к организации базы данных. / Атре Ш. – Москва: Финансы и статистика, 2013. – 312 с.
- 2 Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Microsoft Access 2000. / Бекаревич Ю.Б. – Санкт-Петербург.: БХВ, 2015. – 467 с.
- 3 Бойко В.В., Савинов В.М., Проектирование баз данных информационных систем. – Москва: / Бойко В.В.: Финансы и статистика, 2009. – 287 с.
- 4 Горев А., Microsoft SQL. Server 6.5 для профессионалов. / Горев А., Макашарипов С., Владимиров Ю. – Санкт-Петербург.: Питер, 2010. – 270 с.
- 5 Дейт К., Введение в системы баз данных - Киев: / Дейт К.: Диалектика, 2010. – 1072 с.
- 6 Джексон Г., Проектирование реляционных баз данных для использования с микро-ЭВМ. / Джексон Г.: Мир, 2011. – 252 с.
- 7 Евсюков К.Н., Колин К.К., Основы проектирования информационно-вычислительных систем. – Москва: / Евсюков К.Н. // Статистика, 2013. – 214 с.
- 8 Каратыгин С., Тихонов А., Тихонова Л. Visual Fox Pro 5. К вершинам мастерства / Каратыгин С. // Восточная книжная компания, 2012. – 645 с.
- 9 Карпова Т.С., Базы данных: модели, разработка, реализация. / Карпова Т.С. – Санкт-Петербург.: Питер, 2011. – 304 с.
- 10 Колтунова Е., «Требования к информационной системе и модели жизненного цикла» / Колтунова Е. // Carabi Solutions.
- 11 Кренке Д., Теория и практика построения баз данных / Кренке Д.: Пер.с англ – Кренке Д. – Санкт-Петербург.: Питер, 2015. – 858с.
- 12 Кузнецов М.В., Симдянов И.В., "MySQL на примерах" / Кузнецов М.В.: // Санкт-Петербург.: БХВ-Петербург, 2015 г. – 567 с.
- 13 Кузнецов М.В., Симдянова И.В., Самоучитель PHP 5/6. / Кузнецов М.В.: Санкт-Петербург.: БХВ-Петербург, 2012 г. – 641 с.
- 14 Мейер Д., Теория реляционных баз данных. / Мейер Д. – Москва: Мир, 2015. – 608 с.
- 15 Петров В.Н., Информационные системы. / Петров В.Н. – Санкт-Петербург.: Питер, 2012. – 688 с.
- 16 Тиори Т., Фрей Дж. Проектирование структур баз данных. / Тиори Т. – М.: Мир, 2015. – 320 с.
- 17 Ульман Дж., Уидом Дж., Введение в системы баз данных. / Ульман Дж. – М.: Лори, 2013. – 374с.
- 18 Фаронов В.В., Программирование баз данных в Delphi 9: Учебный курс. / Фаронов В.В.– Санкт-Петербург.: Питер, 2014 – 464 с.
- 19 Хансен Г., Хансен Д., Базы данных: разработка и управление / Хансен Г.: Пер. с англ. – М. // ЗАО "Издательство БИНОМ", 2015. – 704 с.
- 20 Хансен Г., Хансен Д., Базы данных: разработка и управление. / Хансен Г. – Москва: БИНОМ, 2015. – 848с

21 Хомоненко А.Д. Базы данных. / Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.: КОРОНА принт, 2014. – 416 с.

22 Четвериков В.Н. Базы и банки данных. / Четвериков В.Н. – М.: Высшая школа, 2016. – 248 с.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии  
Кафедра современных образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
И. А. Ковалевич  
« 19 » 06 2018 г.

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.03 – Прикладная информатика

Создание базы данных учёта клиентов для сервисного центра  
по ремонту цифровой техники «A7-service»

Руководитель старший преподаватель



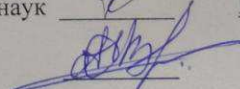
Н.А. Гончаревич

Научный консультант доцент, канд.техн.наук



И.А. Ковалевич

Выпускник



А.В. Валута

Красноярск 2018