

Реферат

Название работы: курсовая работа на тему “разработка фрагмента информационной системы для мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры”.

Выходные данные: одно приложение, отчёт на 193 страницы, содержащий 29 рисунков.

Ключевые слова: база данных, мастерская послегарантийного ремонта радиоаппаратуры, разработка, Microsoft access, C#, проектирование, СУБД, приложение.

Объект исследования: хранение информации о выполненных заказах, сотрудниках, клиентах мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры.

Предмет исследования: разработка приложения.

Цель работы: разработка приложения для управления мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры, которое оптимизирует процессы хранения, добавления, изменения, удаления данных о клиентах, сотрудниках, изделиях и заказах в мастерской.

Задачи: изучение существующих систем управления мастерскими, анализ требований к функциональности приложения, проектирование структуры базы данных и ее связей с приложением, разработка приложения с использованием выбранных технологий, тестирование и отладка приложения.

Методы исследования (используемые инструменты): среда разработки Microsoft Visual Studio, язык программирования C#, СУБД Microsoft Access.

Краткая характеристика полученных результатов: в результате работы была разработана база данных, которая содержит всю необходимую информацию о клиентах, сотрудниках, изделиях и заказах. Также были реализованы основные функции приложения, включающие в себя добавление новых заказов, изменение и удаление существующих, формирование выходного документа.

Оглавление

Введение	2
Описание задачи	3
Проектирование базы данных	5
Описание процедур доступа и алгоритмов обработки данных.....	7
Процедуры разработки справочной системы	9
Руководство пользователя.....	9
Заключение	23

Введение

Развитие современных технологий в информационной сфере приводит к повышению эффективности работы различных предприятий и организаций. Внедрение

информационных систем становится необходимостью для повышения качества и скорости обработки данных, а также для оптимизации бизнес-процессов. В рамках данного исследования рассматривается разработка фрагмента информационной системы для мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры.

Актуальность данной работы заключается в необходимости оптимизации процессов учета информации о клиентах, сотрудниках, изделиях и заказах, чтобы сократить время и ресурсы, затрачиваемые на эти операции, а также уменьшить вероятность возникновения ошибок.

Объектом исследования являются процессы записи, изменения, удаления и хранения информации о сотрудниках, клиентах, изделиях и заказах. Предметом исследования является разработка приложения, которое оптимизирует вышеописанные процессы.

Целью данной работы является разработка приложения, которое позволит оптимизировать процессы хранения и записи данных о клиентах, сотрудниках, изделиях и заказах.

Задачами данной работы являются: изучение существующих систем управления мастерскими, анализ требований к функциональности приложения, проектирование структуры базы данных и ее связей с приложением, разработка приложения с использованием выбранных технологий, тестирование и отладка приложения.

Разработка приложения была выполнена в среде разработки Microsoft Visual Studio на языке программирования C#, Исходные документы экспортируются в Microsoft Excel, в качестве СУБД была выбрана Microsoft Office Access.

Описание задачи

Разработать базу данных для мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры. Мастерская имеет дело с клиентами (заказчиками) двух типов: 1)

физические лица; 2) юридические лица. В первом случае БД должна обеспечивать хранение ФИО заказчика. Для юридических лиц в БД сохраняется следующая информация: название заказчика; ФИО руководителя; банк заказчика и расчетный счет в этом банке; ИНН заказчика. Независимо от категории заказчика в БД должен присутствовать его адрес и телефон. Клиенты, которые часто пользуются услугами мастерской, получают дисконтные карты и номера этих карт фиксируются в БД.

Для учета сотрудников мастерской в БД необходимо иметь их анкетные данные (ФИО; возраст; адрес и телефон; специальность; стаж работы по специальности), а также сведения об объеме и качестве выполняемой работы (число отремонтированных изделий и число некачественных ремонтов).

По каждому изделию, поступившему в ремонт, фиксируются следующие данные: тип изделия (телевизор, видеомагнитофон и др.); марка изделия; страна-производитель; фирма-изготовитель; фотография изделия; срок эксплуатации. При оформлении выполненной работы (заказа) к этим данным добавляется: дата приема в ремонт и дата выдачи из ремонта; исполнитель заказа; перечень устраненных неисправностей; стоимость ремонта; срок гарантии.

Проектирование базы данных

Проектирование базы данных состоит из двух этапов. Первый этап – это проектирование концептуальной модели (рис. 1), второй – реляционная модель с описанием структур таблиц (рис. 2).

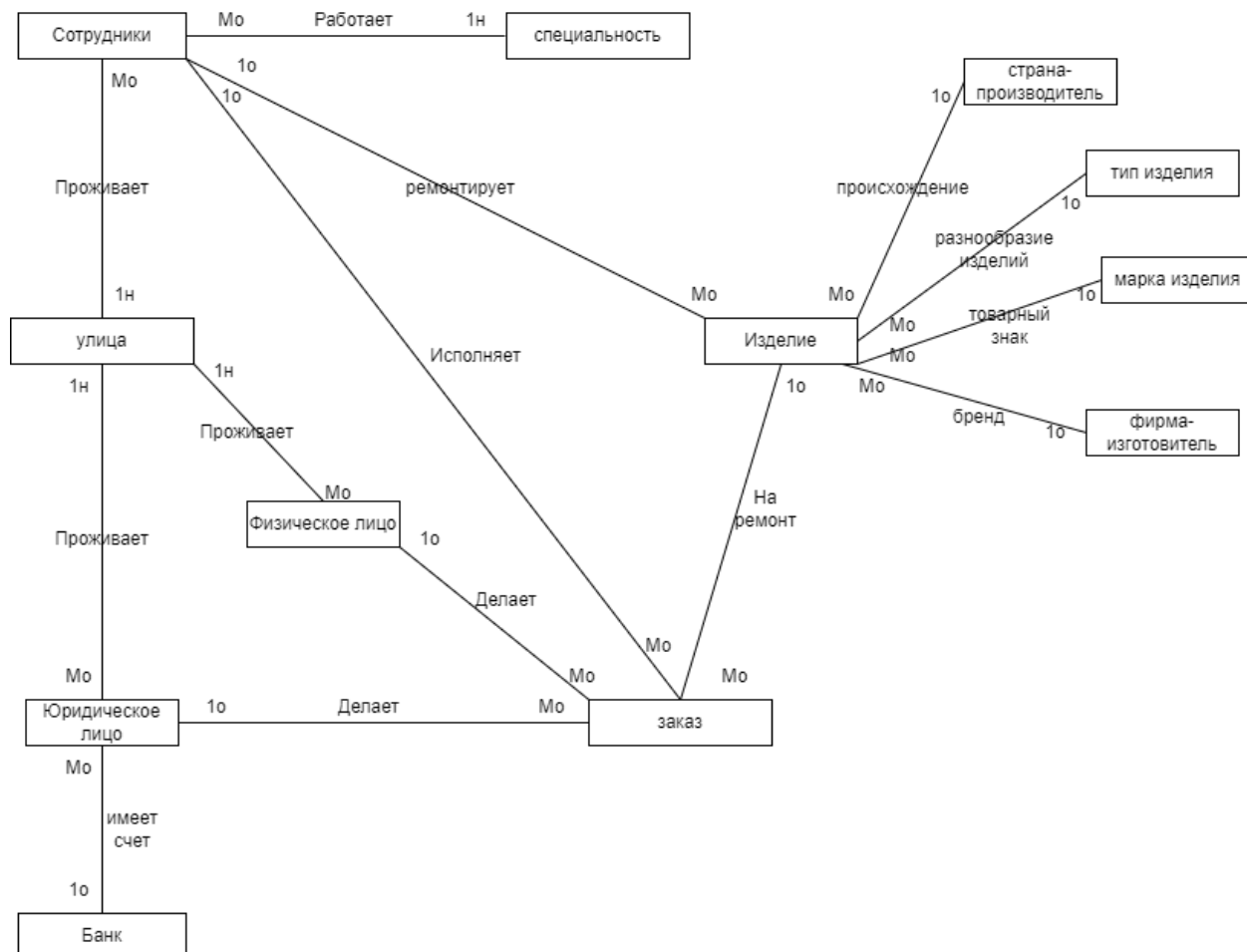


Рисунок 1 – Концептуальная модель для фрагмента ИС мастерская послегарантийного ремонта радиоаппаратуры

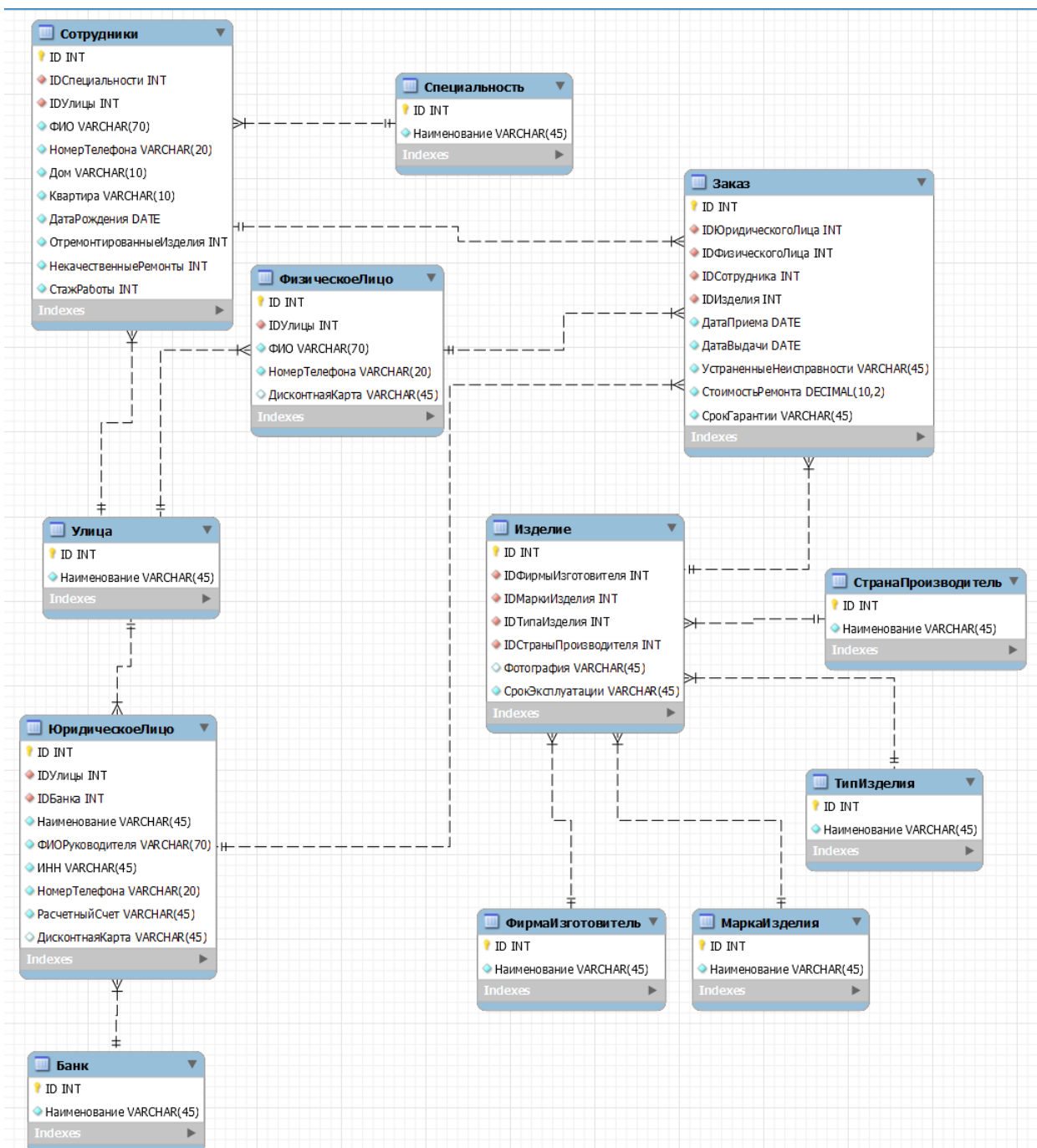


Рисунок 2 – Реляционная модель для фрагмента ИС мастерская послегарантийного ремонта радиоаппаратуры

Описание процедур доступа и алгоритмов обработки данных

В базе данных хранятся 3 таблицы доступа, необходимые для авторизации пользователя. Первая имеет название register (рис. 3). Она необходима для хранения ID пользователя, логина пользователя, его зашифрованного пароля и роль, которая позволяет определить администратор или обычный пользователь. Шифрование пароля происходит с помощью алгоритма MD5. В таблице Menu (рис. 4) хранится информация о том, есть ли родительский пункт меню, имя меню, имя dll файла, который будет загружаться при нажатии на пункт меню, имя функции из dll файла и порядок, указывающий место пункта меню в приложении. Таблица Rights (рис. 5) хранит зависимость между пользователем и каждым пунктом меню. Для каждого пункта меню конкретного пользователя хранится информация о его правах на чтение, запись, редактирование, удаление.

IDПользователя	Логин	Пароль	Роль	Щелкните для добавления
1	admin	0192023A78BD73250516F069DF18B500	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	user	EE11CBB19052E40B07AAC0CA060C23EE	<input type="checkbox"/>	
3	user1	81DC9BDB52D04DC20036DBD8313ED055	<input type="checkbox"/>	

Рисунок 3 – Хранение данных о пользователях

IDПунктаМеню	IDРодительс	ИмяПункта	ИмяDLL	ИмяФункци	Порядок
1	0	Сотрудники	StaffLibrary	StaffWindow	0
2	0	Заказ	OrderLibrary	OrderWindow	1
3	0	Изделие	ProductLibrary	ProductWindow	2
4	0	Клиент			3
5	4	ФизЛицо	PersonCustome	PersonWindow	0
6	4	ЮрЛицо	CompanyCusto	CompanyWindc	1
7	0	Справочники			4
8	7	Улица	StreetLibrary	StreetWindow	0
9	7	Специальность	SpecialisationLi	SpecialisationW	1
10	7	Банк	BankLibrary	BankWindow	2
11	7	Страна	CountryLibrary	CountryWindow	3
12	7	Фирма	FirmLibrary	FirmWindow	4
13	7	Марка	MarkLibrary	MarkWindow	5
14	7	Тип	TypeLibrary	TypeWindow	6
15	0	Документы			5
16	0	Справка			6
17	16	Содержание	ContentLibrary	ContentWindow	0
18	16	О программе	AboutAppLibrar	AboutAppWindc	1
19	0	Разное			7
20	19	Настройки	AdminLibrary	AdminWindow	0
21	19	Сменить пароль	ChangePasswor	ChangePasswor	1
23	15	Экспорт в Exce	DocumentLibra	DocumentWind	0
*	(№)	0			0

Рисунок 4 – Структура меню

IDПользователя ▾	IDПунктаМеню ▾	R ▾	W ▾	E ▾	D ▾
2	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 5 – Хранение данных о правах пользователей

Обработка данных реализована на языке программирования C# путём создания строки запроса. После этого создаётся экземпляр класса OleDbCommand с двумя параметрами. Первый – это созданная строка. Второй – это вызов метода GetConnect у объекта класса DataBase, позволяющий соединиться с базой данных. Далее для чтения использовался метод Read объекта класса OleDbDataReader. Для изменения, удаления, добавления информации в базу данных использовался метод ExecuteNonQuery у экземпляра класса OleDbCommand.

Процедуры разработки справочной системы

Справочная система необходима для стандартизации повторяющихся данных. В данной работе такими данными являются: улицы, банки, страны производители, фирмы изготовители, специальности, типы изделия, марки изделия. Все эти данные вынесены в раздел справочники, где имеют свои подпункты. Каждая справочная информация представляет собой ID и наименование. Каждый справочник можно добавлять, удалять, редактировать при наличии соответствующих прав доступа. Наличие такой системы обусловлена стандартизацией выбора для пользователя. Например, пользователь не вводит название улицы, а выбирает её из выпадающего списка вариантов.

Руководство пользователя

Разработанное приложение предназначено для удобного ведения учёта мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры. Приложение имеет функционал для формирования документов заказов. Также в нём доступны возможности такие как: добавление информации о заказе, смена пароля, изменение прав доступа, изменение информации об изделиях, изменение информации о сотрудниках, изменение информации о клиентах, изменение справочной информации. Документы можно экспортировать в файл Excel. Разработка велась на языке программирования C# с использованием элементов Windows Presentation Foundation (WPF).

При запуске приложения пользователя встречает окно авторизации (рис. 6), в котором нужно ввести логин и пароль, в котором можно просмотреть вводимый пароль, при необходимости (по умолчанию пароль скрыт).

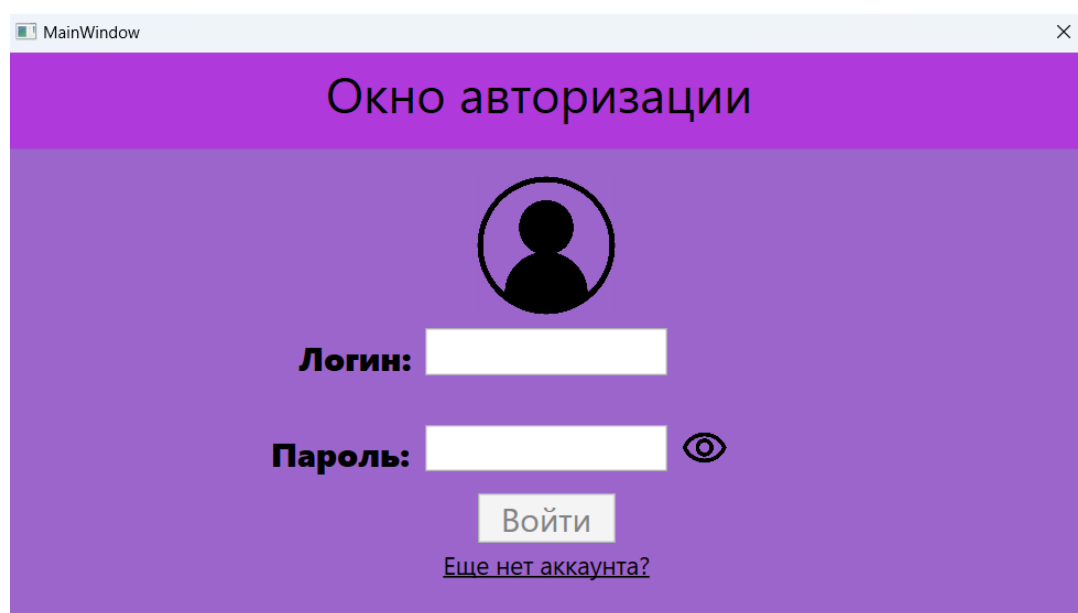


Рисунок 6 - Авторизация пользователя

Если у пользователя нет аккаунта, он может на вкладке авторизация нажать “Еще нет аккаунта?” и попадет в окно регистрации (рис. 7).

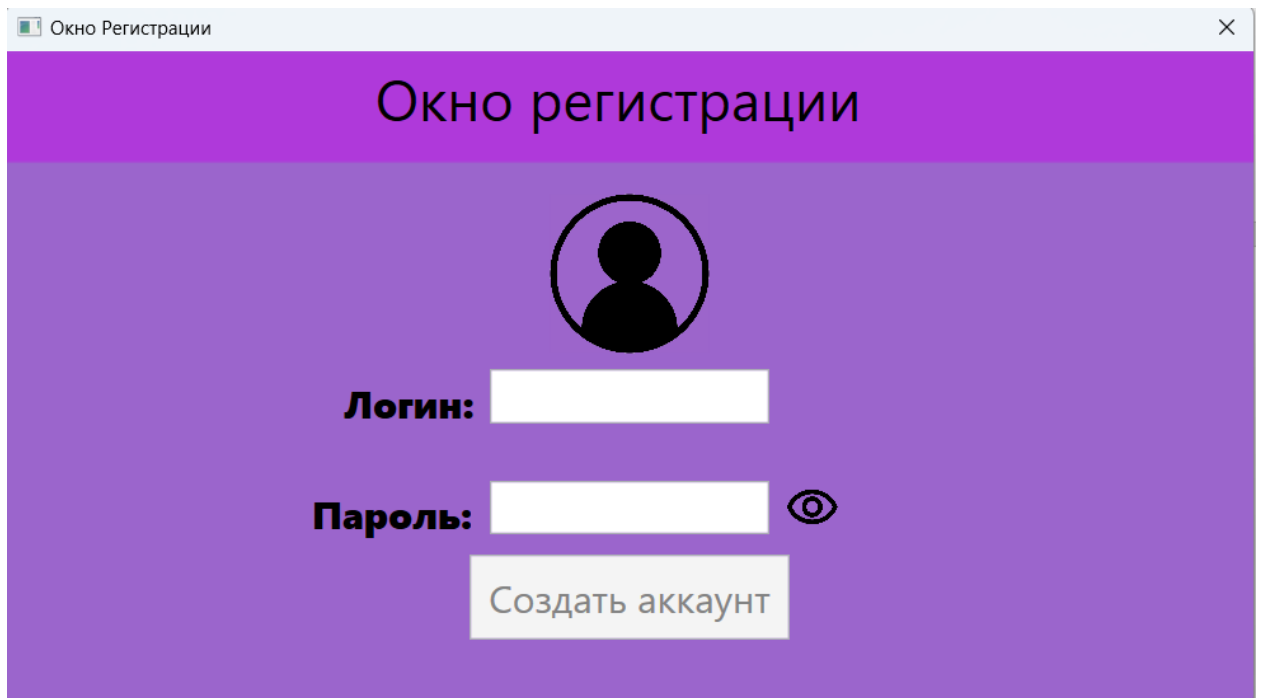
The image shows a software window titled "Окно Регистрации" (Registration Window). The window has a purple gradient background. At the top, there is a dark purple header bar with the title "Окно регистрации" in white text. Below the header, there is a black silhouette of a person inside a circle. Underneath the circle, there are two input fields. The first is labeled "Логин:" (Login:) and the second is labeled "Пароль:" (Password:). To the right of the password field is an eye icon. Below the password field is a button labeled "Создать аккаунт" (Create account).

Рисунок 7 – Окно регистрации

В случае отсутствия пользователя с вводимым логином программа выдаст ошибку о том, что такого пользователя не существует (рис. 8). Если пользователь существует, но пароль введен неверно, программа выдаст ошибку о том, что пароль неверный (рис. 9).

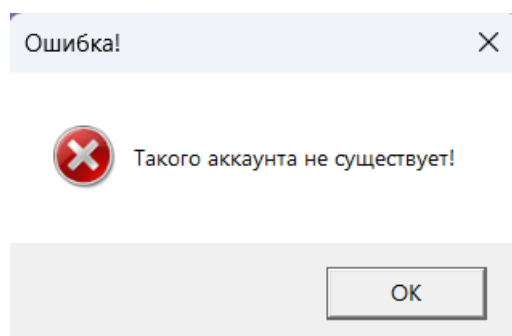


Рис 8 – Сообщение об отсутствии такого пользователя

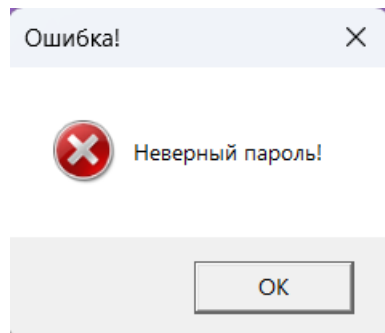


Рисунок 9 – Вывод информации о неверном пароле

При успешной авторизации пользователь попадет в меню, вкладки которого автоматически формируются на основе данных из БД в Microsoft Access (рис. 10).

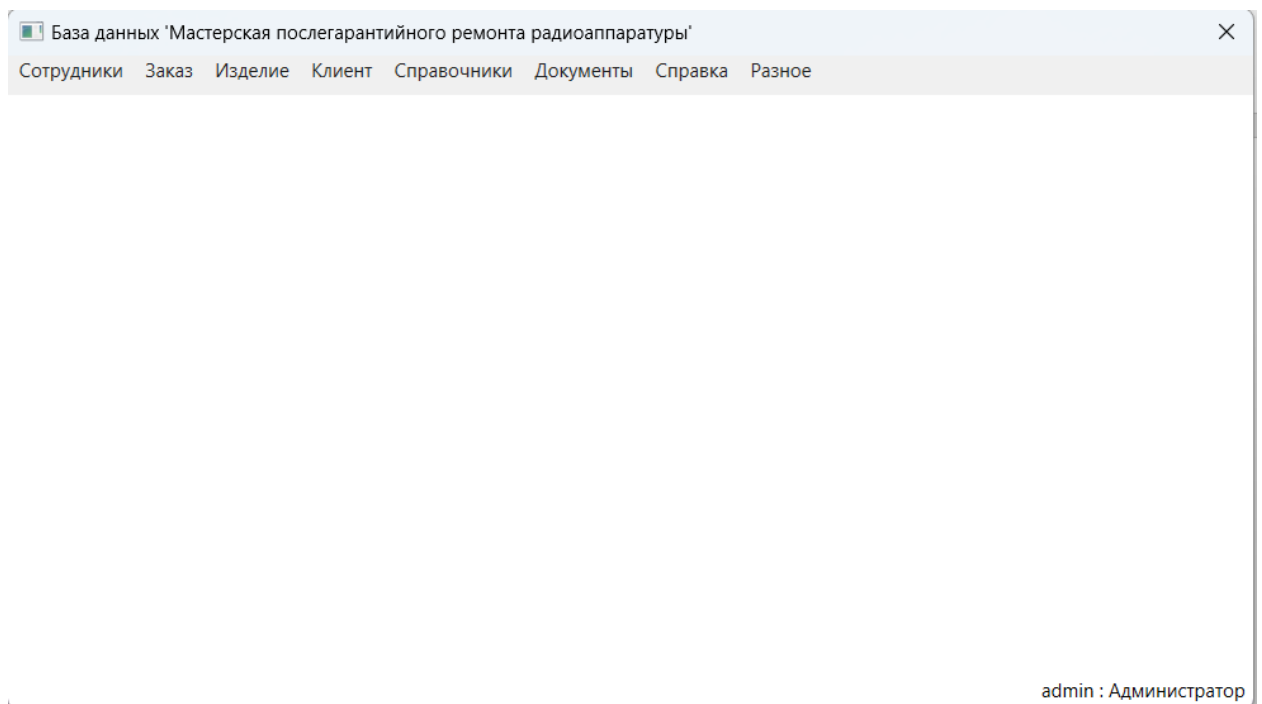


Рис 10 – Структура меню

Вкладка 'Сотрудники' включает в себя информацию о добавленных сотрудниках, предоставляет возможность добавить, изменить, удалить сотрудника (рис. 11).

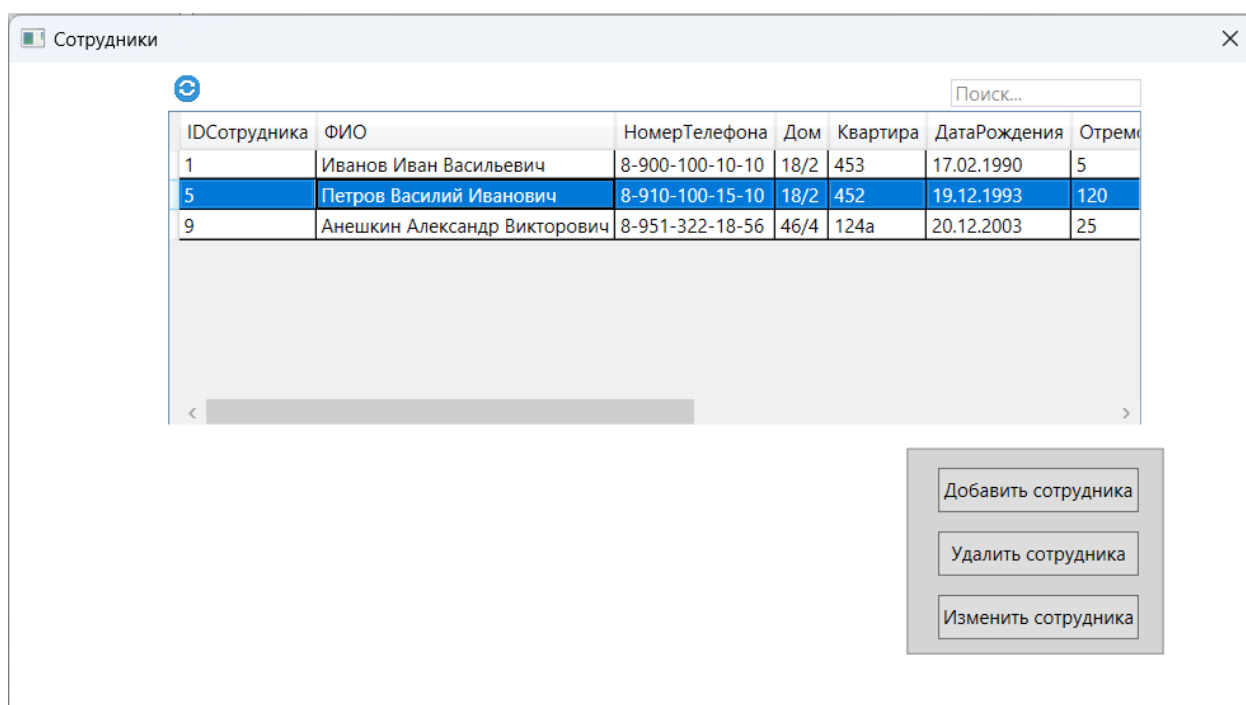


Рисунок 11 – Информация о сотрудниках

При нажатии на кнопку добавить сотрудника появится окно «Добавление сотрудника», в котором можно добавить сотрудника, если ввести все данные (все вводимые значения проверяются на корректность) (рис. 12). Так же в каждом окне с таблицами данных присутствует кнопка «Обновить список».

The screenshot shows a window titled 'Добавление сотрудника' (Add employee). It contains a form with the following fields and values:

- ФИО: Петров Иван Олегович
- Номер Телефона: 8-913-323-50-22
- Дом: 128/2
- Квартира: 18
- Дата Рождения: 20.10.1990
- Отремонтированные изделия: 150
- Некачественные ремонты: 5
- Стаж работы: 5
- IDСпециальности: 6 Механик 4го р: (dropdown menu)
- IDУлицы: 13 Крылова (dropdown menu)

At the bottom of the form is a button labeled 'Добавить' (Add).

Рисунок 12 – Окно добавления сотрудника

При нажатии на кнопку добавить, если все поля заполнены корректно выведется сообщение об успешном добавлении пользователя (рис. 13). В таблице появится новый сотрудник (рис. 14)

Рисунок 13 – Успешное добавление сотрудника

IDСотрудника	ФИО	НомерТелефона	Дом	Квартира	ДатаРождения	Отрем
1	Иванов Иван Васильевич	8-900-100-10-10	18/2	453	17.02.1990	5
5	Петров Василий Иванович	8-910-100-15-10	18/2	452	19.12.1993	120
9	Анешкин Александр Викторович	8-951-322-18-56	46/4	124а	20.12.2003	25
10	Петров Иван Олегович	8-913-323-50-22	128/2	18	20.10.1990	150

Рисунок 14 – Новый пользователь в таблице

Для того, чтобы изменить информацию о сотруднике, необходимо выбрать в таблице сотрудника и нажать на кнопку «Изменить сотрудника», откроется окно с уже подгруженными данными, в котором при корректном изменении выведется сообщение об успешном изменении сотрудника (рис. 15). Данные в таблице также обновятся.

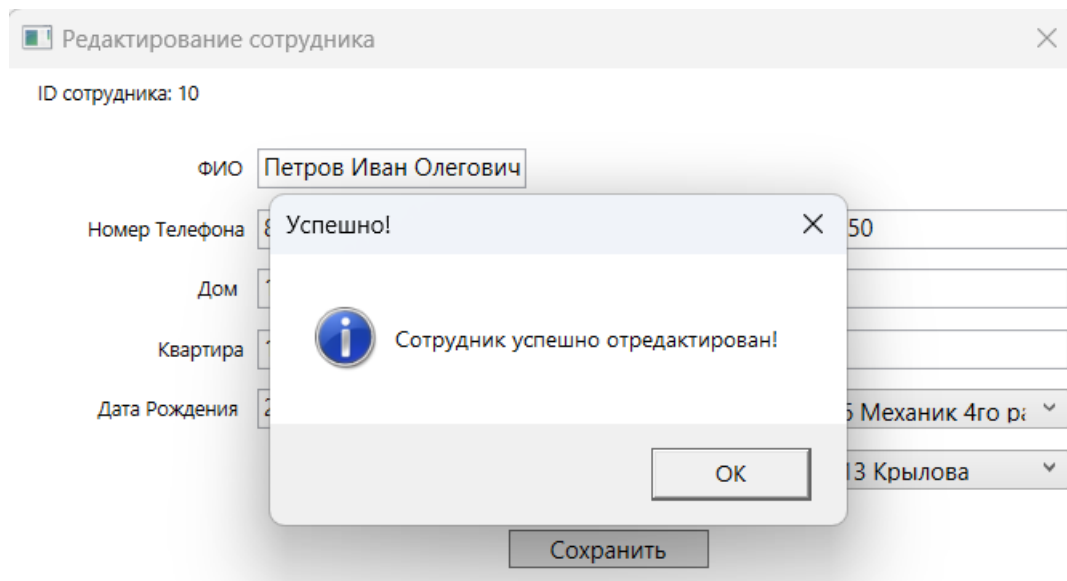


Рисунок 15 – Сообщение об успешном редактировании сотрудника

Для того, чтобы удалить сотрудника необходимо выбрать сотрудника в таблице и нажать кнопку «Удалить сотрудника», после которого выведется окно подтверждения, чтобы избежать случайного удаления (рис. 16).

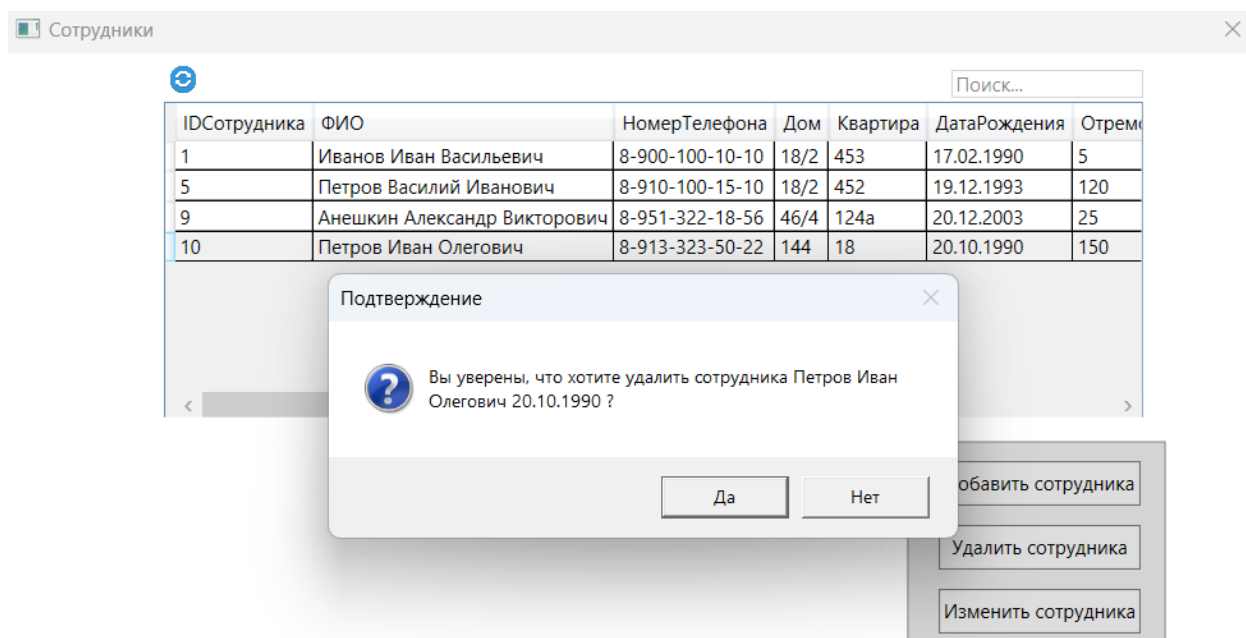


Рисунок 16 – Подтверждение удаления сотрудника

Аналогичный функционал относится ко вкладкам: «Заказ», «Изделие», «ФизЛицо», «ЮрЛицо»

При выборе любой вкладки из раздела справочники откроется окно выбранного справочника, который позволяет добавить, изменить и удалить его (рис. 17).

IDУлицы	Наименование
1	Декабристов
2	Абаканская
3	Балканская
7	Заслонова
8	Маракова
10	Красная
11	Сибирская
12	Толстого
13	Крылова

IDУлицы

Наименование

Поиск...

Рисунок 17 – Вкладка «Улицы» из раздела справочники

Для того, чтобы добавить справочник, нужно ввести его название в поле «Наименование», кнопка «Добавить улицу» станет активной, если ввод корректный улица будет успешно добавлена (рис. 18). В таблице появится обновленное значение.

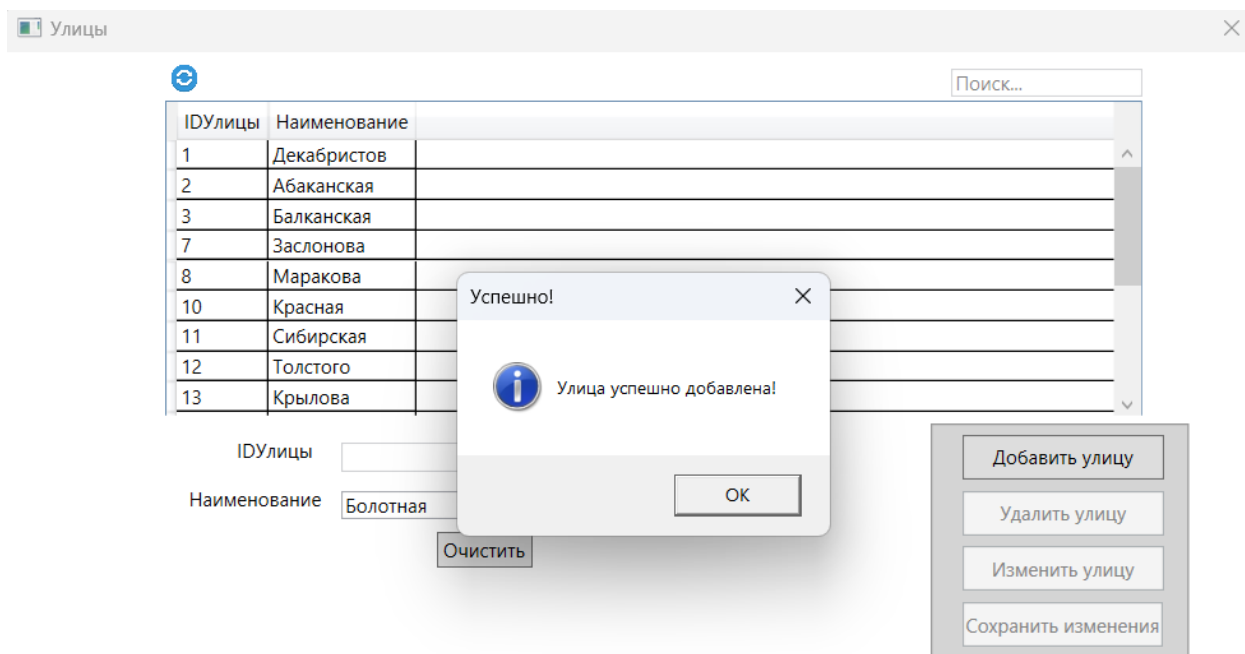


Рисунок 18 – Успешное добавление значения в справочник

Для того, чтобы изменить улицу, нужно выбрать конкретную улицу в списке, нажать кнопку «Изменить улицу», после чего данные занесутся в Поля «IDУлицы» и «Наименование». Если введенное значение корректно и не похоже на выбранное, то кнопка «Сохранить изменения» станет доступна, после нажатия на нее выведется окно с сообщением об успешном изменении улицы (рис. 19).

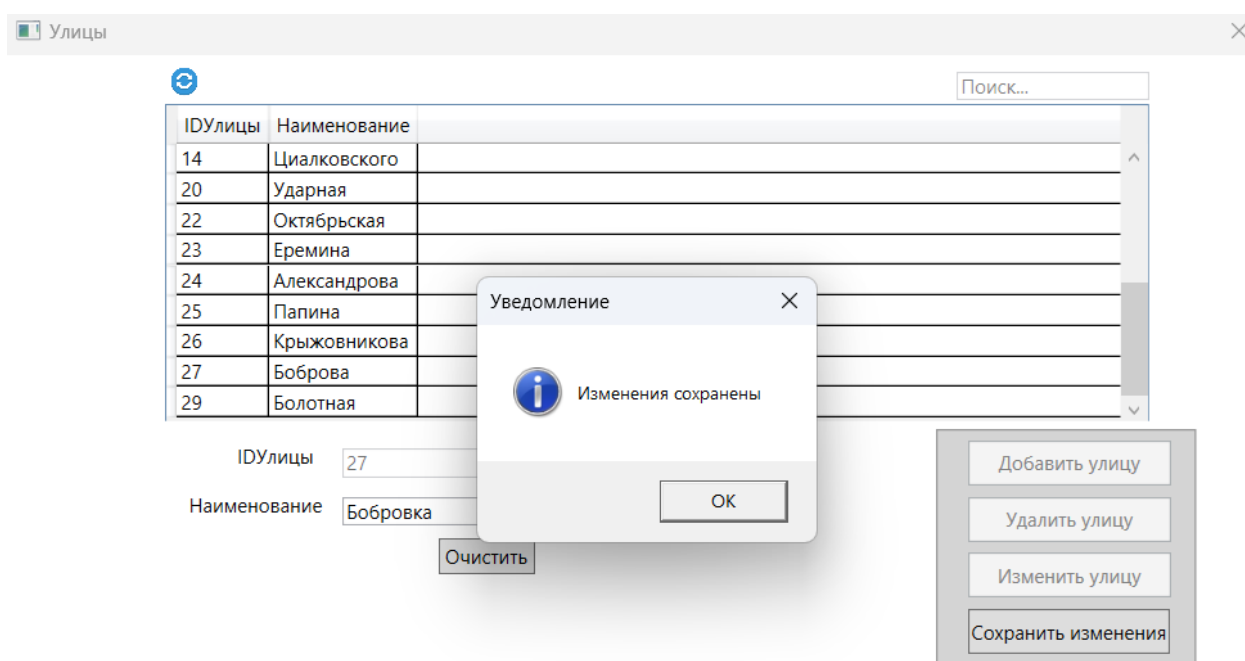


Рисунок 19 – Изменение значения в справочнике

Для удаления значения из справочника необходимо выбрать его в таблице и нажать кнопку «Удалить улицу», вылезет окно подтверждения (рис. 20).

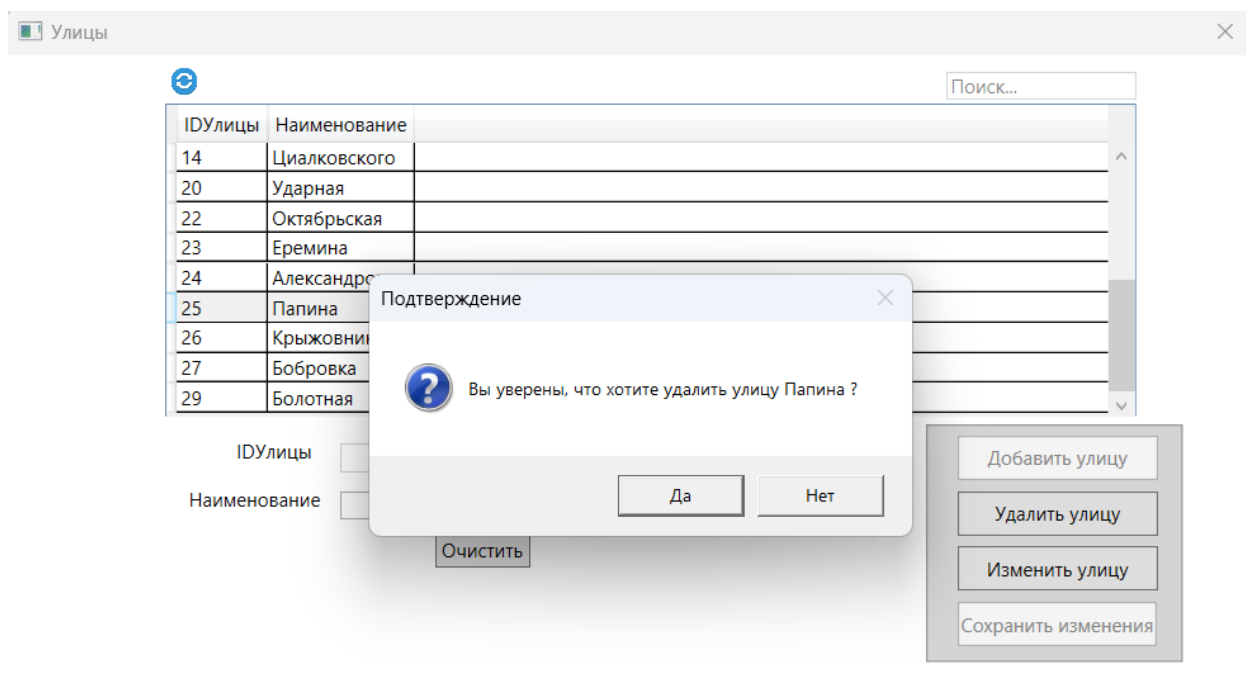


Рисунок 20 – Удаление значения из справочника

Вкладка «Документы» содержит пункт «Экспорт в Excel», который при открытии предоставляет окно с возможностью выбора конкретного заказа для экспорта (рис. 21).

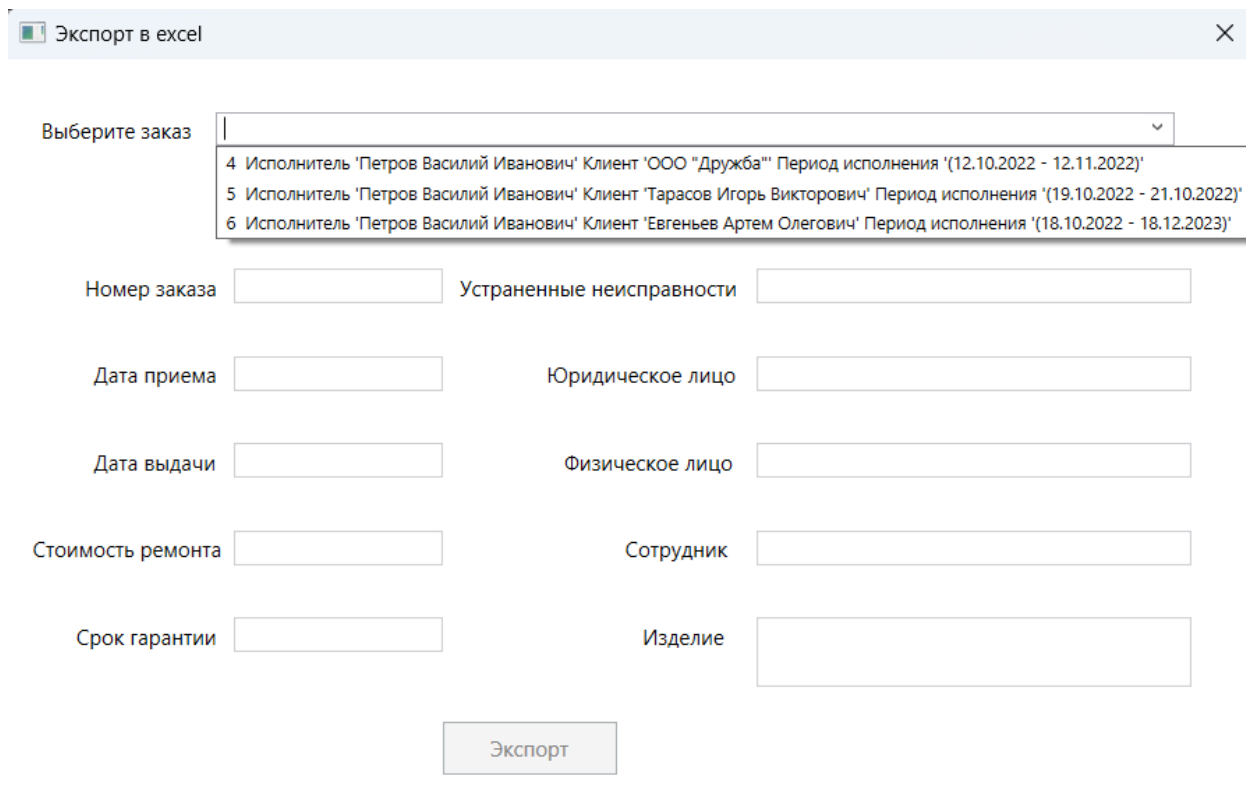


Рисунок 21 – Окно для экспорта в Excel

Помимо выбора из списка, также доступен поиск по номеру заказа. При выборе заказа, все данные переместятся в ячейки, после чего будет доступна кнопка «Экспорт» (рис. 22).

The screenshot shows a window titled "Экспорт в excel" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there is a dropdown menu labeled "Выберите заказ" with the selected text: "Заказ № 5". Below this, there are several input fields arranged in two columns. The left column contains: "Номер заказа" (Заказ № 5), "Дата приема" (19.10.2022), "Дата выдачи" (21.10.2022), "Стоимость ремонта" (600 руб), and "Срок гарантии" (пять лет). The right column contains: "Устраненные неисправности" (Очистка оборудования), "Юридическое лицо" (empty), "Физическое лицо" (Тарасов Игорь Викторович), "Сотрудник" (Петров Василий Иванович), and "Изделие" (№ 3 Наушники 'TE Connectivity' Тайвань, Срок эксплуатации 5 лет 4 месяца). At the bottom center, there is a button labeled "Экспорт".

Выберите заказ	Заказ № 5		
Номер заказа	Заказ № 5	Устраненные неисправности	Очистка оборудования
Дата приема	19.10.2022	Юридическое лицо	
Дата выдачи	21.10.2022	Физическое лицо	Тарасов Игорь Викторович
Стоимость ремонта	600 руб	Сотрудник	Петров Василий Иванович
Срок гарантии	пять лет	Изделие	№ 3 Наушники 'TE Connectivity' Тайвань Срок эксплуатации 5 лет 4 месяца

Экспорт

Рисунок 22 – Представление данных перед экспортом в excel

После нажатия на кнопку «Экспорт» данные занесутся в файл Excel (рис. 23).

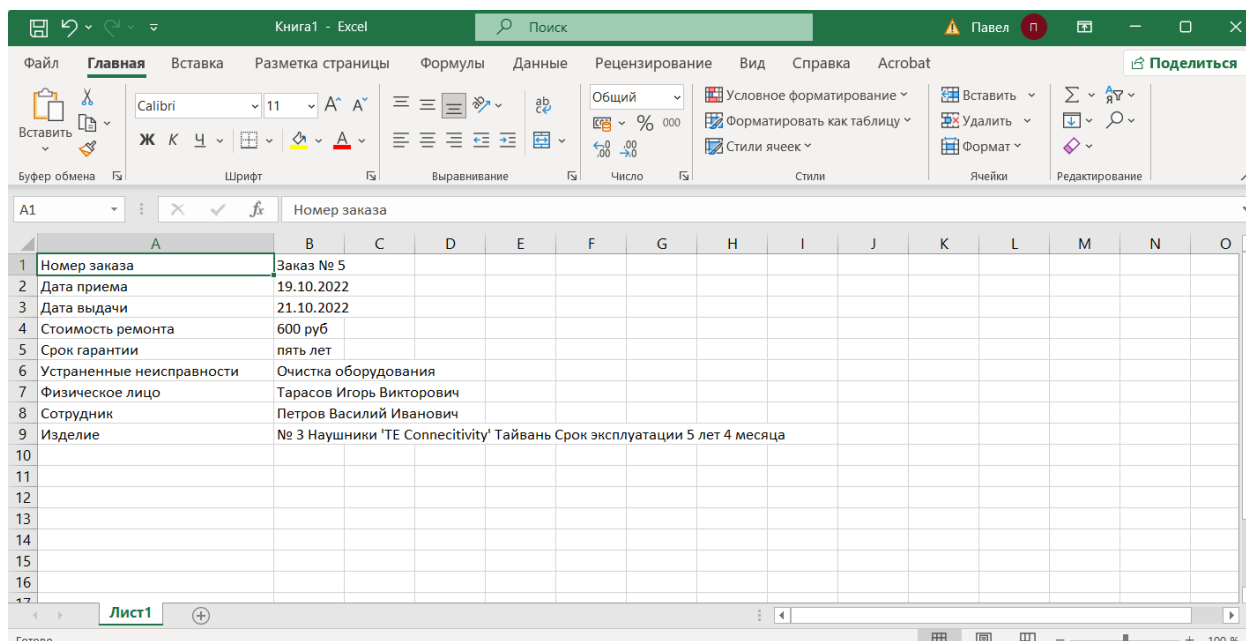


Рисунок 23 – Вывод данных в Excel

Во вкладке «Справка» есть вкладки «Содержание» и «О программе». Первая хранит информацию о каждой вкладке (рис. 24), а вторая предоставляет информацию о самом приложении (рис. 25).

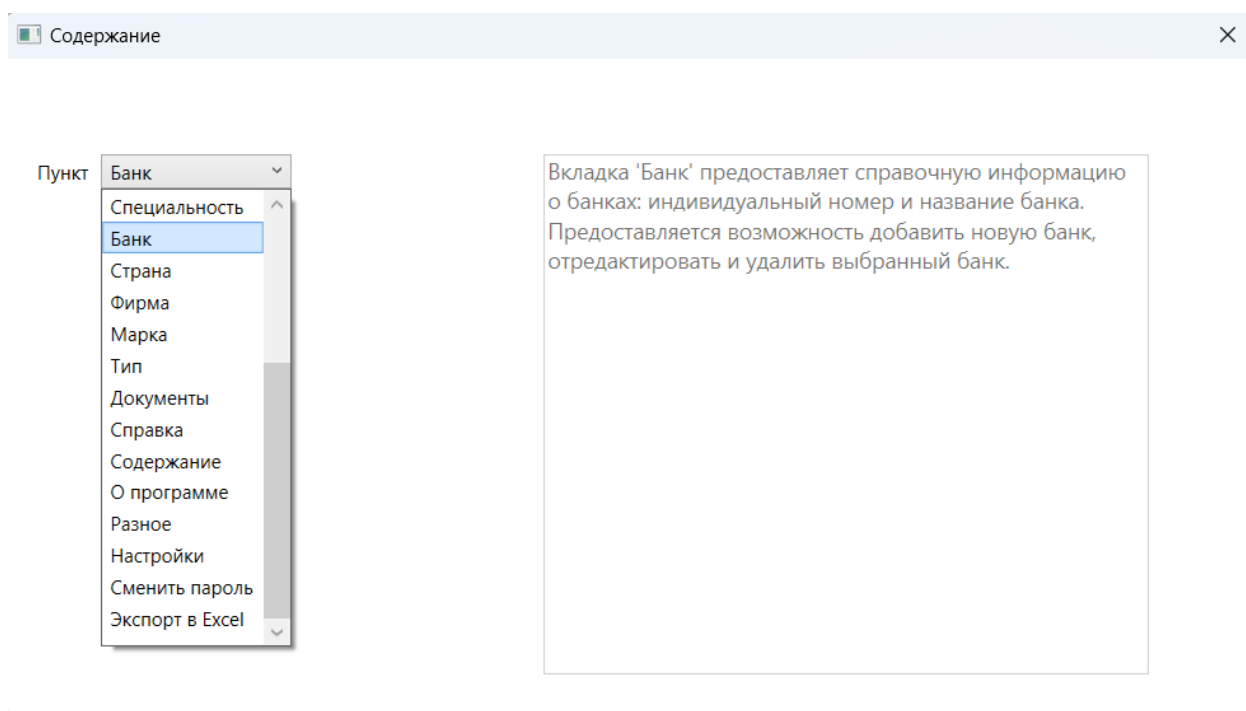


Рисунок 24 – Вкладка «Содержание»

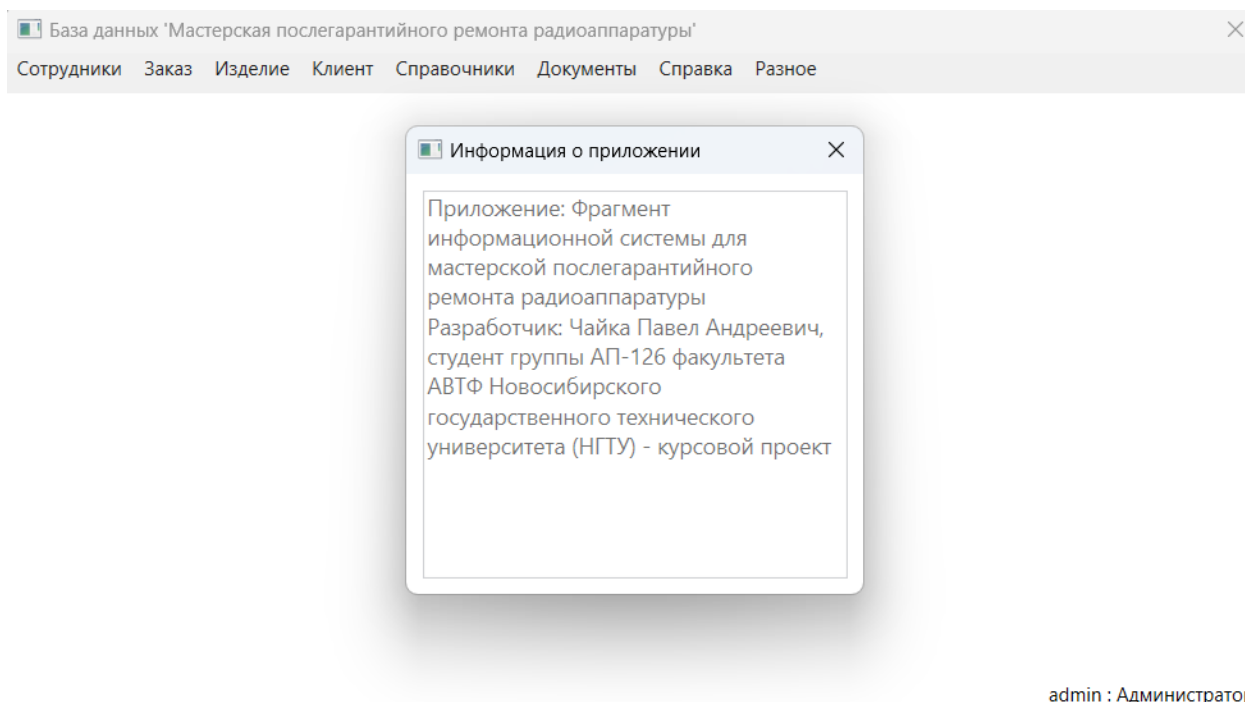


Рисунок 25 – Вкладка «О программе»

Вкладка «Настройки» предоставляет возможность администратору удалять пользователей и управлять их правами: чтение, запись, редактирование, удаление для каждой вкладки. Первоначально пользователя встречает окно со списком текущих пользователей в базе данных (рис. 26).

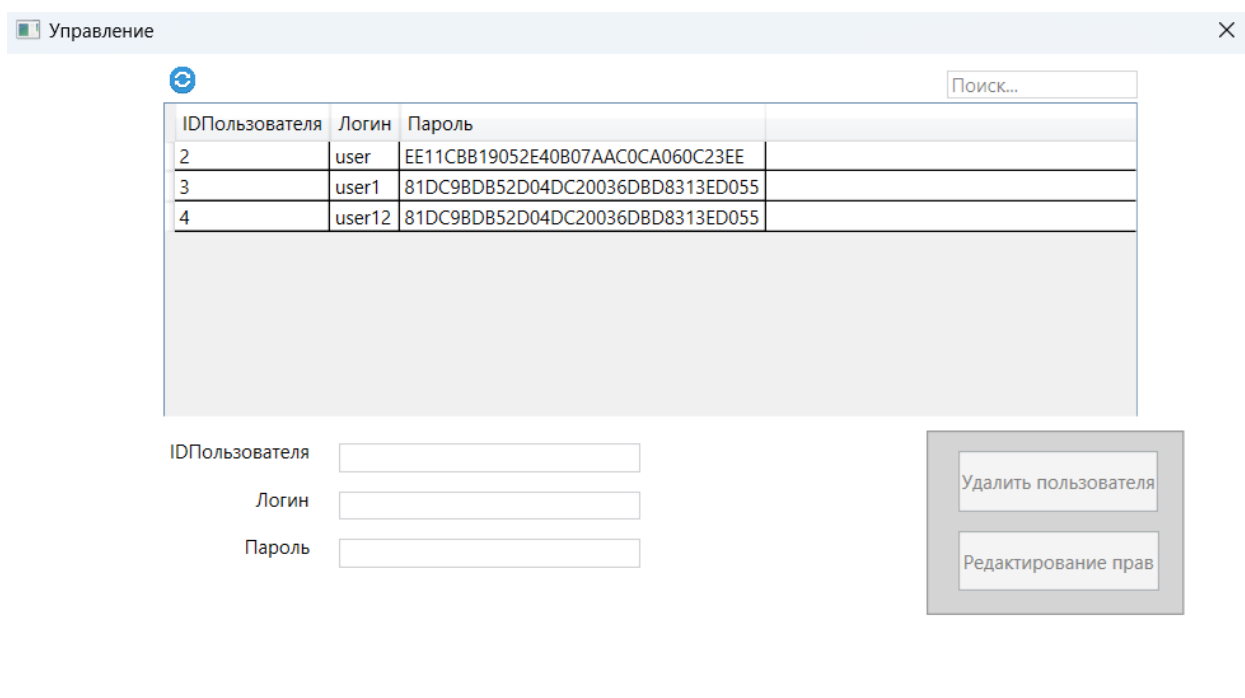


Рисунок 26 – Окно «Настройки»

При выборе пользователя, будет доступны кнопки «Редактирование прав» и «Удалить пользователя». При нажатии на первую, откроется окно для редактирования прав (рис. 27).

Отметить все		R	W	E	D
Сотрудники	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Заказ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Изделие	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Физическое лицо	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Юридическое лицо	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Улица	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Специальность	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Отметить все		R	W	E	D
Банк	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Страна	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Фирма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Марка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Тип	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Документы	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Сохранить

Рисунок 27 – Редактирование прав пользователя

Как права будут отредактированы, нужно нажать кнопку «Сохранить», пользователь получит оповещение, что права отредактированы (рис. 28).

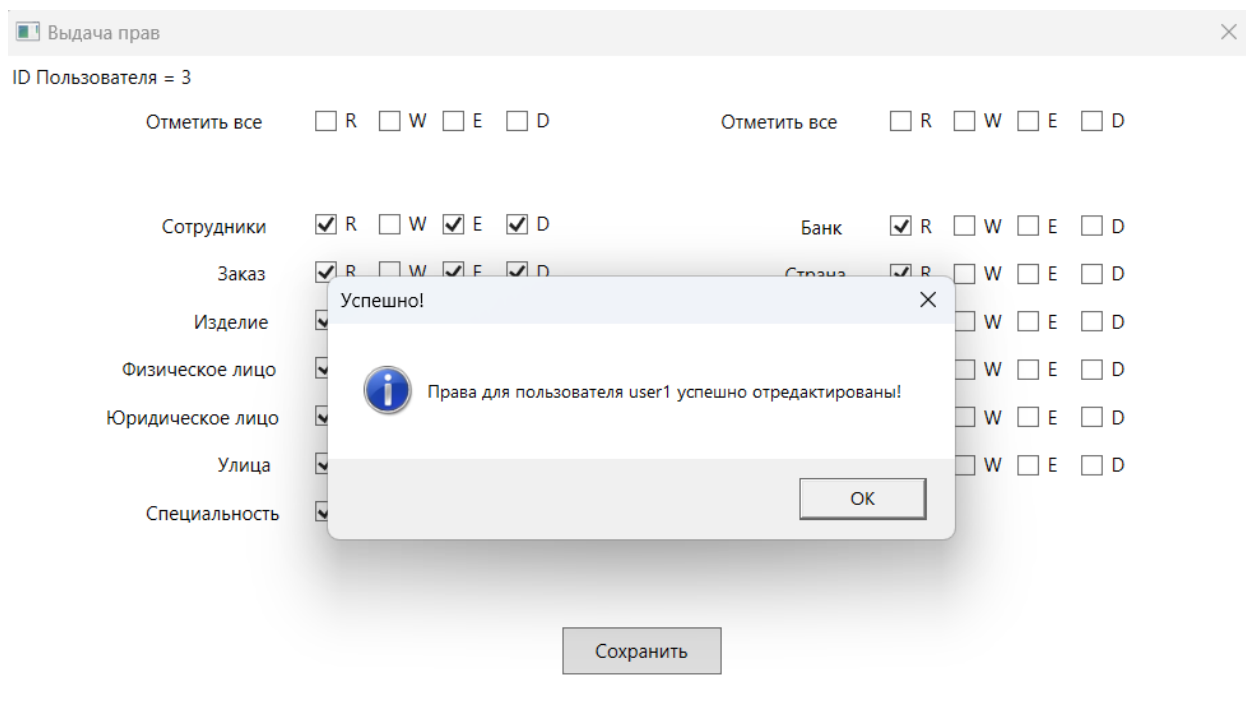


Рисунок 28 – Применение изменений в редактировании пользователей

При удалении пользователя выведется окно с подтверждением, чтобы избежать случайного удаления пользователя (рис. 29).

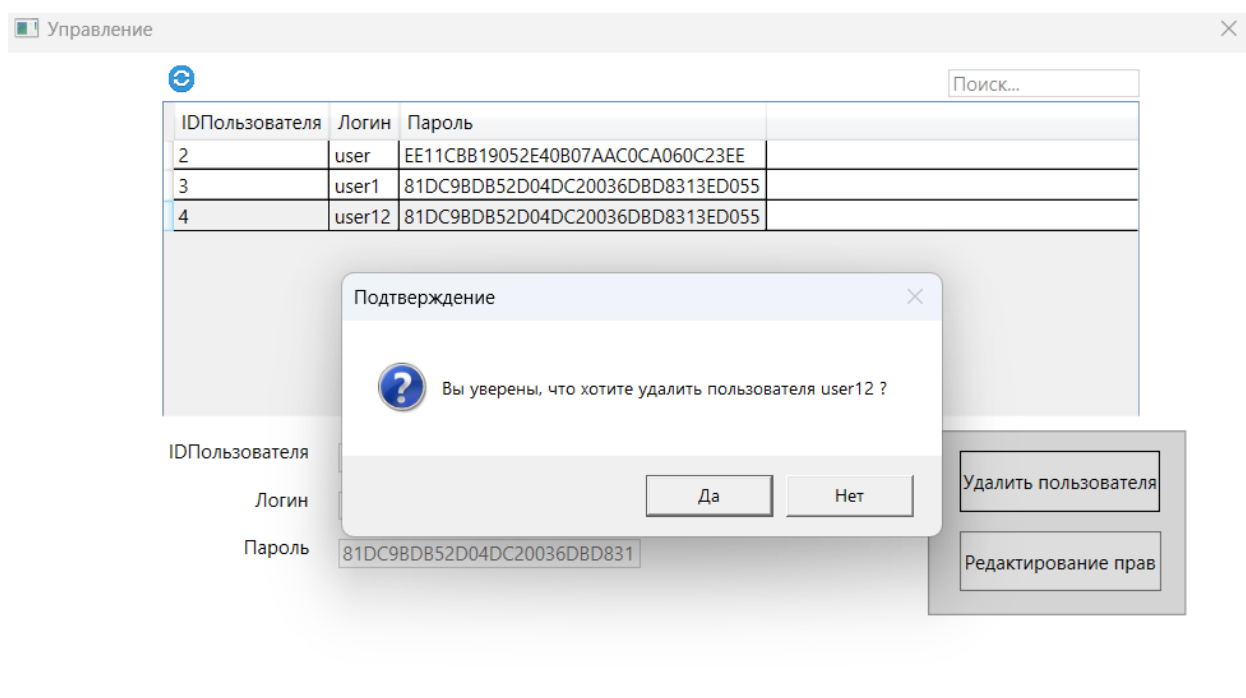


Рисунок 29 – Подтверждение удаления пользователя

Заключение

В рамках данной курсовой работы было разработан фрагмент ИС для мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры, предназначенное для автоматизации учета и управления мастерской. Основной целью работы было создание приложения, которое позволит оптимизировать процессы хранения и записи данных о клиентах, сотрудниках, изделиях и заказах.

В результате работы была разработана база данных, которая содержит всю необходимую информацию о заказах, сотрудниках, клиентах и изделиях. Также были реализованы основные функции приложения, включающие в себя добавление новых заказов, клиентов, сотрудников и справочной информации.

В процессе разработки приложения было уделено особое внимание обеспечению безопасности данных пользователя. Были применены современные подходы и методы, включая шифрование и аутентификацию пользователей.

Разработка данного приложения позволяет повысить эффективность работы мастерской послегарантийного ремонта радиоаппаратуры, уменьшить вероятность возникновения ошибок и потерю заказов, а также экономить время и ресурсы при решении организационных задач.

Исходя из вышесказанного, получаем, что поставленная задача успешно выполнена.