

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
"МИСИС"
Институт ИТКН
Кафедра инженерной кибернетики

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине: «Технологии программирования»
на тему:
АРМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ

Выполнила:
Студентка группы БПМ-19-2
Багильдинская М. С.
Проверил:
к. т. н., Полевой Д. В.

Москва 2021

Содержание

1 Техническое задание.....	3
2 Пользовательское описание.....	6
2.1 Вход	6
2.2 Регистрация	6
2.3 Интерфейс для пользователей	7
2.3.1 Вкладка «Пользователь»	7
2.3.2 Интерфейс оператора.....	8
2.3.2.1 Вкладки «Текущие заказы», «Архив»	8
2.3.2.2 Вкладка «Редактировать»	9
2.3.2.2.1 Изменение размера	10
2.3.2.2.2 Добавление размера.....	10
2.3.2.2.3 Удаление размера	11
2.3.3 Интерфейс заказчика	11
2.3.3.1 Вкладка «Текущие заказы»	11
2.3.3.2 Вкладка «Архив».....	11
2.3.3.3 Вкладка «Новый заказ»	12
2.3.4 Типы изделий	12
2.3.5 Статусы	13
3 Техническое описание	14
3.1 Описание классов	14
3.2 База данных	15
3.3 Сборка.....	16

1 Техническое задание

Приложение предназначено для пользователей компьютеров и ноутбуков и представляет собой прототип приложения АРМ управления заказами.

Приложение содержит окно входа (авторизации), регистрации и окно с доступом ко всему функционалу отдельно для двух ролей – оператора и заказчика.

Окно оператора включает следующие вкладки (таблица 1):

Таблица 1 – Описание вкладок окна оператора

Название вкладки	Описание (функционал)	Пояснения
Пользователь	Отображение текущей информации о пользователе и возможность её изменения.	Под информацией подразумеваются следующие параметры: ФИО, логин, пароль.
	Возможность выйти из текущего пользователя.	
Текущие заказы	Поле со всеми незавершенными заказами в виде таблицы.	В таблице должны быть указаны следующие атрибуты: ID заказа, тип продукта, тип транспорта, номер маршрута, ширина, высота, толщина, цена, статус, срок сдачи, количество. А также информация о заказчике: ФИО, телефон, электронная почта.
	Оператор может изменить цену, статус и дату сдачи для заказа, указывая его ID. Сохранить данные можно как по отдельному параметру, так и по всем вместе. Изменения должны быть мгновенно отражены на таблице с заказами.	Возможные статусы: в процессе обработки, ожидается платеж, выполняется, завершен. Заказ считается завершенным, если его статус «Завершен».

Продолжение таблицы 1

Редактировать	Оператор может добавить, изменить или удалить размеры, выбрав нужные тип изделия, тип транспорта и номер маршрута. При существовании размера он должен отображаться в соответствующем поле.	Возможные типы изделий: путь следования, расписание, объемный номер. Первые два изделия имеют нулевую толщину. У последнего изделия толщина не может равняться нулю.
		Возможные типы транспорта: маршрутное такси, троллейбус, автобус.
		Максимальные размеры: ширина – 3000, высота – 3000, толщина – 100.
Архив	Поле со всеми завершенными заказами.	В таблице указываются те же атрибуты, что и во вкладке «Текущие заказы»

Окно заказчика включает следующие вкладки (таблица 2):

Таблица 2 - Описание вкладок окна заказчика

Название вкладки	Описание (функционал)	Пояснения
Пользователь	Аналогично одноименной вкладке у оператора	Добавляются параметры «Телефон» и «Электронная почта»
Текущие заказы	Таблица со всеми незавершенными заказами для текущего пользователя.	В таблице должны быть указаны следующие атрибуты: тип продукта, тип транспорта, номер маршрута, цена, статус, срок сдачи, количество.
Новый заказ	Пользователь выбирает нужные ему тип изделия, тип транспорта, номер маршрута и количество изделий.	Возможные типы изделий и транспорта смотреть в столбце «Пояснения» для вкладки «Редактировать» (таблица 1).
Архив	Таблица со всеми завершенными заказами.	Указываются те же атрибуты, что и во вкладке «текущие заказы».

Приложение реализовать на языке программирования C++, для разработки графического интерфейса программы использовать Qt. Для хранения данных использовать базу данных SQLite.

2 Пользовательское описание

2.1 Вход

При запуске приложения открывается окно входа (рисунок 1):

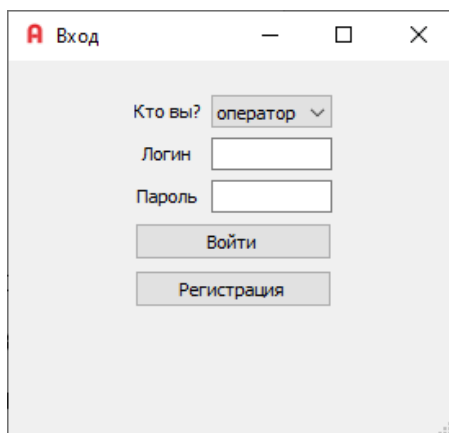
The screenshot shows a window titled "Вход" (Login) with a red icon. It contains a dropdown menu labeled "Кто вы?" (Who are you?) with "оператор" (operator) selected. Below it are two text input fields labeled "Логин" (Login) and "Пароль" (Password). At the bottom are two buttons: "Войти" (Login) and "Регистрация" (Registration).

Рисунок 1 – Окно входа

Для входа нужно указать роль, логин и пароль и затем нажать на кнопку "Войти". Роль необходимо выбрать в выдвижном списке напротив строки "Кто вы?". Если не все поля заполнены или введенные данные неверные, то при нажатии на кнопку появляется сообщение об ошибке (рисунок 2):

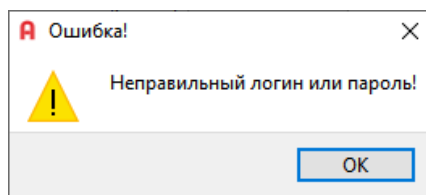
The screenshot shows an error dialog box titled "Ошибка!" (Error!) with a yellow warning triangle icon. The text inside says "Неправильный логин или пароль!" (Incorrect login or password!). There is an "OK" button at the bottom right.

Рисунок 2 – Ошибка при неверных данных

2.2 Регистрация

Если пользователь хочет создать новый аккаунт, то необходимо нажать на кнопку "Регистрация". Тогда откроется следующее окно (рисунок 3):

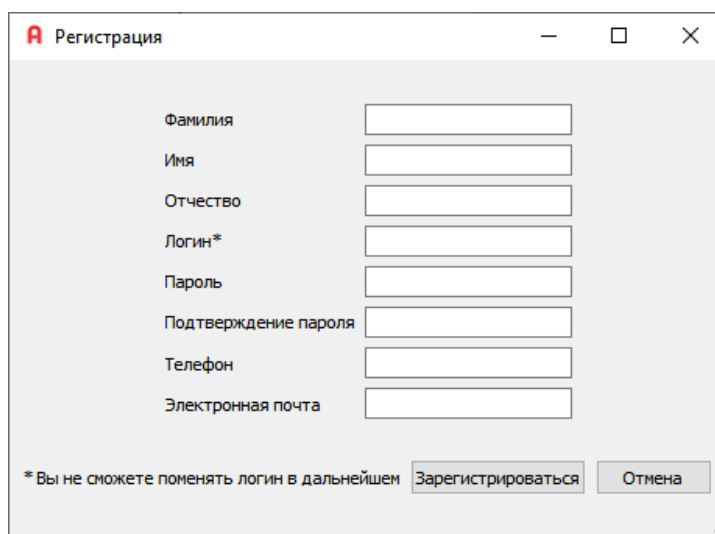
The screenshot shows a window titled "Регистрация" (Registration) with a red icon. It contains several text input fields: "Фамилия" (Surname), "Имя" (Name), "Отчество" (Patronymic), "Логин*" (Login*), "Пароль" (Password), "Подтверждение пароля" (Confirm password), "Телефон" (Phone), and "Электронная почта" (Email). At the bottom, there is a note: "* Вы не сможете поменять логин в дальнейшем" (You will not be able to change your login in the future), followed by "Зарегистрироваться" (Register) and "Отмена" (Cancel) buttons.

Рисунок 3 – Окно регистрации

Для регистрации необходимо заполнить все поля и обязательно нажать на кнопку "Зарегистрироваться". Если указан существующий логин, либо не все поля указаны, то появятся соответствующие сообщения об ошибках и данные о пользователе не будут сохранены. При успешной регистрации появляется следующее сообщение (рисунок 4):

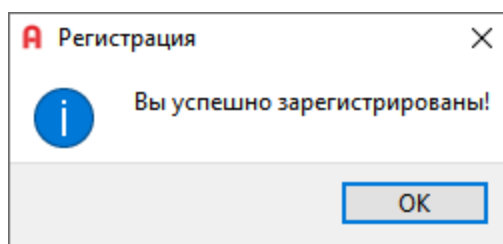


Рисунок 4 – Успешная регистрация

2.3 Интерфейс для пользователей

2.3.1 Вкладка «Пользователь»

В зависимости от указанной роли после успешного входа предлагается разный интерфейс. Рассмотрим вкладку «Пользователь» (рисунок 5), общую для обеих ролей (для оператора отсутствуют поля «Телефон» и «Электронная почта»).

A screenshot of a web application window titled "Заказчик" (Client). It has a tabbed interface with four tabs: "Пользователь" (User), "Текущие заказы" (Current orders), "Новый заказ" (New order), and "Архив" (Archive). The "Пользователь" tab is active. It contains a form with the following fields: "Фамилия*" (Surname*) with value "Петров", "Имя*" (Name*) with value "Петр", "Отчество*" (Patronymic*) with value "Петрович", "Логин" (Login) with value "1", "Новый пароль" (New password), "Подтверждение пароля" (Password confirmation), "Телефон*" (Phone*) with value "+78009006523", and "Электронная почта*" (Email*) with value "petr@mail.ru". Below the fields is a button labeled "Сменить пользователя" (Change user). At the bottom left, there is a note: "* Поля, обязательные к заполнению" (* Fields required for completion). At the bottom right, there is a button labeled "Сохранить" (Save).

Рисунок 5 – Вкладка «Пользователь»

На этой вкладке можно увидеть информацию, введенную пользователем при регистрации. Каждый пользователь может поменять любую информацию о себе, кроме

логина. Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить». Если пользователь хочет выйти из своего аккаунта, то необходимо нажать на кнопку «Сменить пользователя», и тогда откроется окно входа.

Далее интерфейс оператора и заказчика отличается. Рассмотрим интерфейс оператора.

2.3.2 Интерфейс оператора

2.3.2.1 Вкладки «Текущие заказы», «Архив»

Во вкладке «Текущие заказы» (рисунок 6) содержатся заказы со статусами «В процессе обработки», «Ожидается платеж» или «Выполняется».

Для каждого заказа указана информация о заказчике для связи с ним.

	Толщина	Цена	Статус	Срок сдачи
1	0	7000	В процессе ...	
2	50		В процессе ...	
3	50		В процессе ...	
4	50	5000	Ожидается ...	2022-09-01
5	0		В процессе ...	
6	0	23232	Выполняется	2022-12-11
7	0		В процессе ...	

ID заказа: 13

Цена: 5000

Статус: Ожидается платеж

Дата сдачи: 01.09.2022

Рисунок 6 – Вкладка «Текущие заказы» окна оператора

При обработке заказа оператор указывает ID заказа, затем может отдельно установить цену, дату сдачи, или статус либо нажать на кнопку “Сохранить все”, чтобы были обновлены данные для всех параметров сразу. При нажатии на кнопку “Сохранить все” или “Установить статус” появятся предупреждающие сообщения.

При успешном сохранении пользователь увидит обновленные данные в таблице. При указании статуса "Завершен" заказ переходит во вкладку "Архив" (рисунок 7).

Внимание! Изменить какую-либо информацию у архивного заказа невозможно.

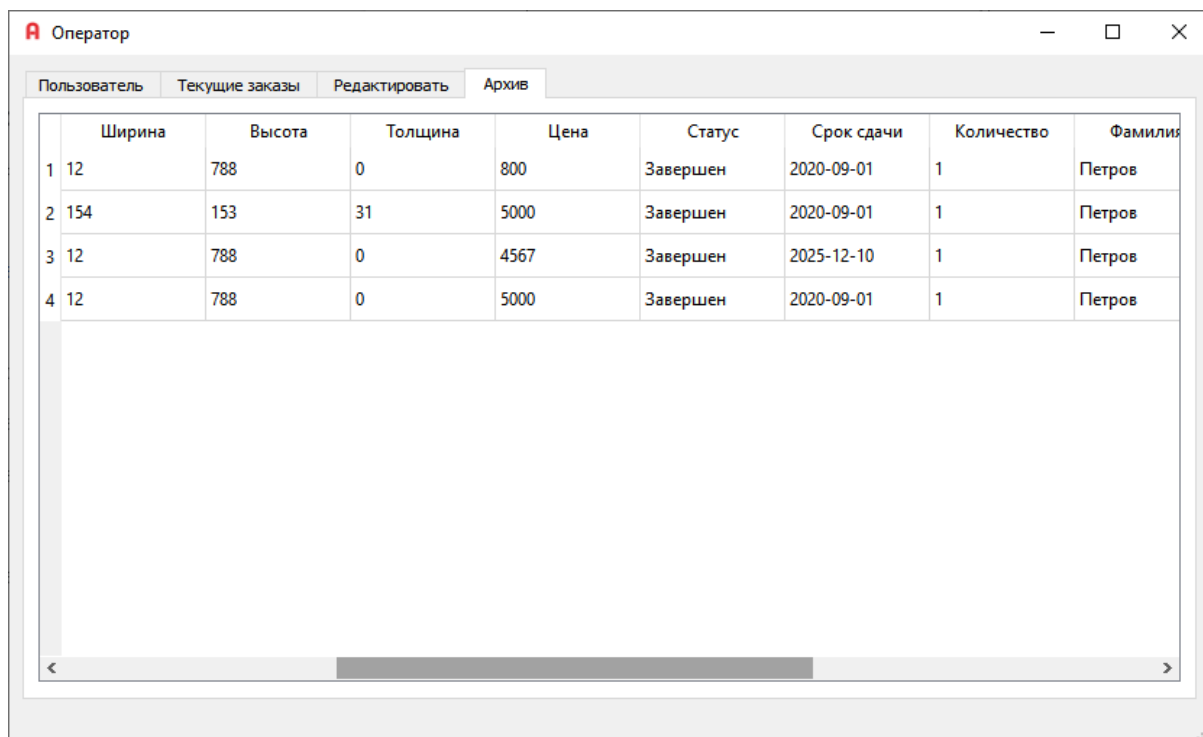


Рисунок 7 – Вкладка «Архив» окна оператора

2.3.2.2 Вкладка «Редактировать»

На этой вкладке оператор может добавлять, удалять, изменять размеры или посмотреть существующий размер. Все размеры должны быть указаны в миллиметрах.

Оформление вкладки «Редактировать»:

- Тип изделия:
- Тип транспорта:
- Номер маршрута:
- Текущий размер*:
- Новый маршрут:
- Ширина:
- Высота:
- Толщина:
-
-

* размер дан в формате Ш x В x Т

Рисунок 7 – Вкладка «Редактировать» окна оператора

Для каждого маршрута указанного типа транспорта может быть три размера, каждый из которых соответствует определенному типу изделия.

2.3.2.2.1 Изменение размера

Для изменения существующего размера оператор должен указать номер маршрута (поле «Номер маршрута»), тип изделия, тип транспорта и назначить новые параметры для ширины, высоты и толщины. При этом, если размер еще не существует, то в поле «Текущий размер» будет указано «Размер не существует», и при попытке изменения появится следующее сообщение (рисунок 8):

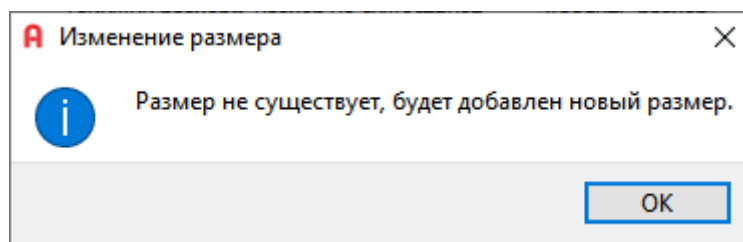


Рисунок 8 – Размер не существует

При успешном изменении размера обновится информация в поле «Текущий размер».

Если поле пустое, то при попытке изменения размера появится следующее сообщение (рисунок 9):

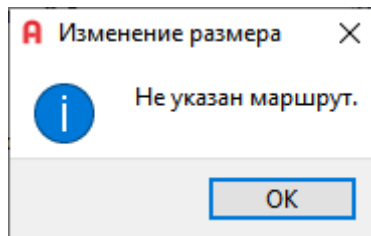


Рисунок 9 – Отсутствие маршрута

2.3.2.2.2 Добавление размера

Для добавления нового размера нужно заполнить поля «Новый маршрут», «Ширина», «Высота», «Толщина». Если маршрут не указан, либо введенные размеры неверные, то появятся соответствующие сообщения.

Если размер для указанных параметров уже существует, то появится сообщение (рисунок 10), и далее будет предложено продолжить операцию.

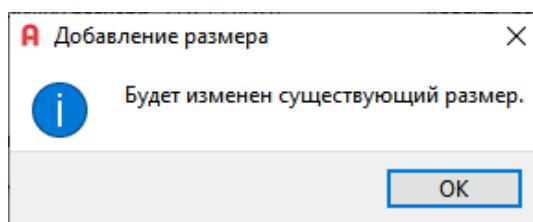


Рисунок 10 – Существующий размер

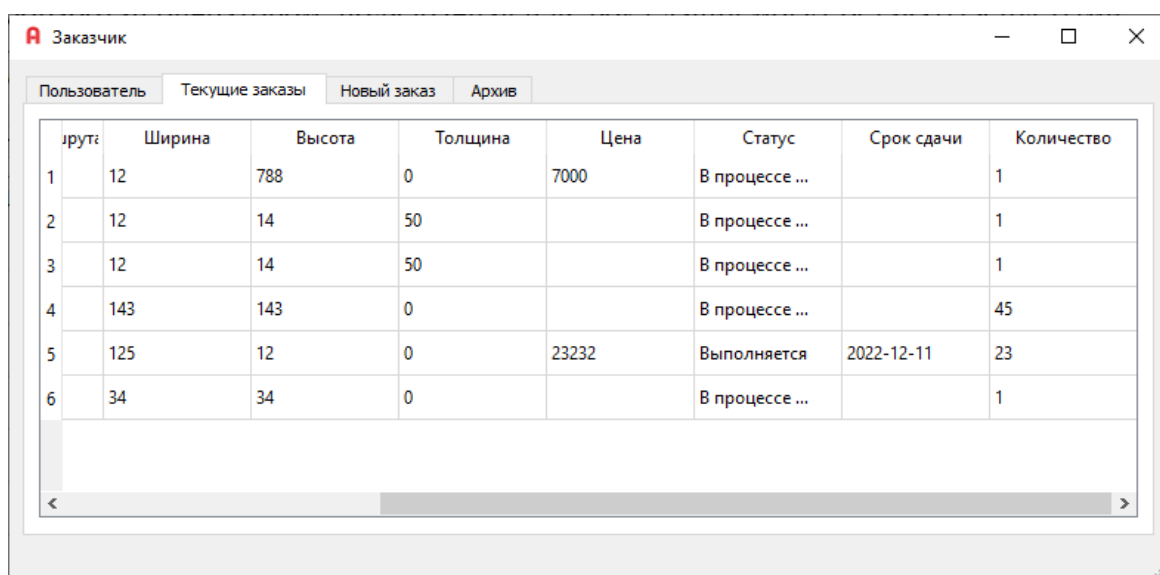
2.3.2.2.3 Удаление размера

Для удаления размера необходимо нажать на кнопку “Удалить размер”. При этом удалить размер можно лишь в случае его существования.

2.3.3 Интерфейс заказчика

2.3.3.1 Вкладка «Текущие заказы»

На этой вкладке (рисунок 11) пользователь может увидеть незавершенные заказы, что можно определить по столбцу «Статус». Пока заказ не обработан оператором, поля «Цена» и «Срок сдачи» могут оставаться пустыми.



Идентификатор	Ширина	Высота	Толщина	Цена	Статус	Срок сдачи	Количество
1	12	788	0	7000	В процессе ...		1
2	12	14	50		В процессе ...		1
3	12	14	50		В процессе ...		1
4	143	143	0		В процессе ...		45
5	125	12	0	23232	Выполняется	2022-12-11	23
6	34	34	0		В процессе ...		1

Рисунок 11 – Вкладка «Текущие заказы» окна заказчика

2.3.3.2 Вкладка «Архив»

В этой вкладке (рисунок 12) пользователь может увидеть заказы со статусом «Завершен».

Заказчик

ПользовательТекущие заказыНовый заказАрхив

	Номер маршрута	Ширина	Высота	Толщина	Цена	Статус	
1	17	12	788	0	800	Завершен	2
2	18	154	153	31	5000	Завершен	2
3	17	12	788	0	4567	Завершен	2
4	17	12	788	0	5000	Завершен	2
5	65t	143	143	0	800	Завершен	
6	18	154	153	31	0	Завершен	2
7	17	12	788	0	0	Завершен	2

Рисунок 12 – Вкладка «Архив» окна заказчика

2.3.3.3 Вкладка «Новый заказ»

На этой вкладке (рисунок 13) пользователь может сделать новый заказ, выбирая нужный тип изделия, тип транспорта, номер маршрута и количество изделий.

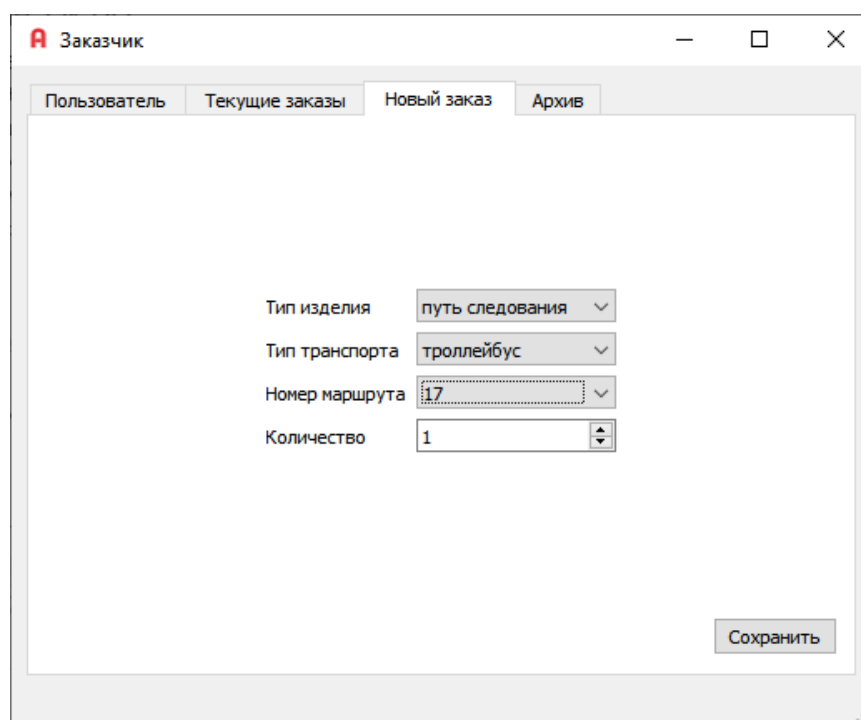


Рисунок 13 – Вкладка «Новый заказ»

Если нужного маршрута нет в выдвижном списке напротив поля «Номер маршрута», значит данный маршрут еще не обслуживается. Если выбранный тип изделия для маршрута не выпускается, то при попытке сохранить заказ, появится следующее сообщение (рисунок 14):

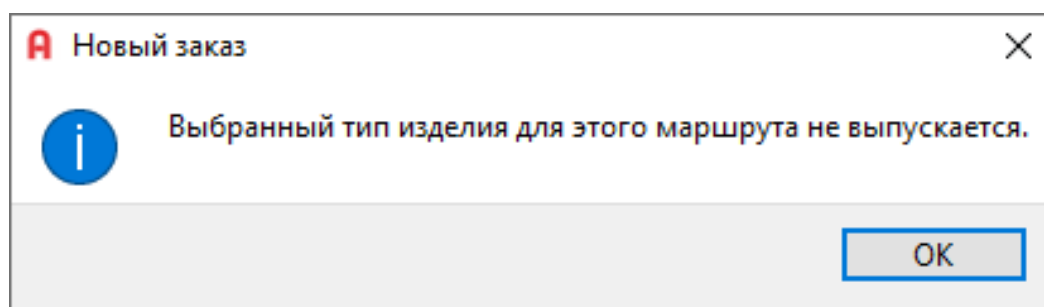


Рисунок 14 – Тип изделия не выпускается

При успешном добавлении заказа он появится на вкладке «Текущие заказы».

2.3.4 Типы изделий

1) Путь следования

Представляет собой прямоугольный кусок матовой или глянцевой пленки с напечатанным на ней списком остановок.

2) Объемный номер

Представляет собой объемный номер, обозначающий маршрут.

3) Расписание

Представляет собой список остановок с временем прибытия.

2.3.5 Статусы

1) В процессе обработки

Заказ ждет обработки оператором. После обработки, будет выставлена цена и статус поменяется на «Ожидается платеж». Срок сдачи все еще может быть пустым.

2) Ожидается платеж

Заказ обработан оператором и должен быть оплачен, прежде чем сотрудники приступят к выполнению заказа.

3) Выполняется

Заказ находится в процессе выполнения.

4) Завершен

Заказ готов. Вы можете забрать его в течение месяца после даты, указанной в поле «Срок сдачи».

Также этот статус ставится, если заказ отменен.

3 Техническое описание

3.1 Описание классов

Для написания программы использовались библиотеки Qt5::Core, Qt5::Gui, Qt5::Widget и Qt5::Sql.

В программе реализованы следующие классы:

1) Admin

Окно оператора. Реализован весь функционал, позволяющий пользователю обрабатывать текущие заказы и просматривать архивные заказы, изменять информацию о себе и редактировать информацию о размерах и маршрутах.

2) User

Окно заказчика. Реализован весь функционал, позволяющий пользователю просматривать текущие и архивные заказы, изменять информацию о себе и заказывать новые изделия.

3) SignUp

Окно регистрации. Производится запись данных в базу данных.

4) Login

Окно входа. Производится проверка введенных данных, посредством запроса к базе данных и поиска совпадений по логину, паролю и роли.

С подробной документацией можно ознакомиться в файле, генерируемом при сборке в папку doc.

3.2 База данных

Для хранения информации о пользователях и заказах используется база данных SQLite. База данных содержит три таблицы, описание атрибутов которых представлено ниже (таблица 2):

Таблица 2 – Описание атрибутов

Атрибут	Таблица	Тип	Описание
ID_order	Orders (информация о заказах)	integer	ID заказа Первичный ключ, заполняется автоматически
login		varchar(32)	Логин заказчика Внешний ключ
price		integer	Цена
status		varchar	Статус заказа
deadline		date	Срок сдачи заказа
kolvo		integer	Количество изделий
ID_products		integer	ID изделия Внешний ключ
ID_products	Products (информация об изделиях)	integer	ID изделия Первичный ключ, заполняется автоматически
product_type		varchar(50)	Тип изделия
type_transport		varchar(30)	Тип транспорта
route_number		varchar(10)	Номер маршрута
width		integer	Ширина
height		integer	Высота
thickness		integer	Толщина
deleted		integer	Обозначает, удален ли размер 0 – не удален, 1 – удален (размер может использоваться только в старых заказах)
login	Users (информация о пользователях)	varchar(32)	Логин пользователя
password		integer	Пароль
role		integer	Роль 1 – оператор 0 – заказчик
First_Name		varchar(100)	Имя
Last_Name		varchar(40)	Фамилия
Middle_name		varchar(40)	Отчество
Phone_number		nchar(30)	Номер телефона
Email		varchar(32)	Электронная почта

Даталогическая модель базы данных (рисунок 15):

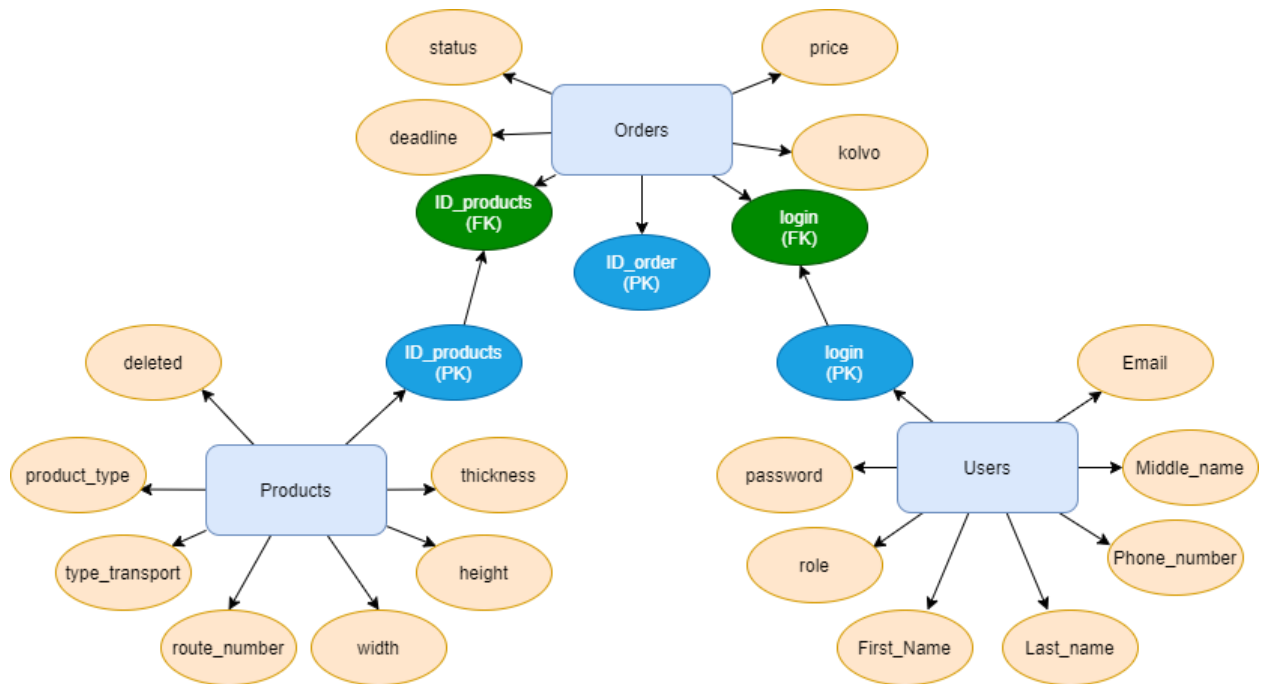


Рисунок 15 – Даталогическая модель

3.3 Сборка

1. Скачать файлы проекта по ссылке: https://github.com/nexza78/course_work
2. Собрать проект с помощью CMake. В переменную CMAKE_INSTALL_PREFIX записать путь для установки программы. В поле Qt5_DIR указать путь до Qt5 на вашем компьютере.

3. Запустить подпроект INSTALL в собранном проекте.

Запускаемый файл с расширением .exe будет находиться по адресу, указанному в CMAKE_INSTALL_PREFIX.

Для заказчика можно использовать логин 1 и пароль 23. Для оператора – логин admin и пароль 1.