МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Старший преподаватель |  |  |  | Т. И. Белая |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ |
| Разработка информационной системы управления договорами |
| по курсу: Проектирование программных систем |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. № | 4134к |  | Самарин Р.Р. |
|  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

[СОДЕРЖАНИЕ 2](#_Toc167774275)

[ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc167774276)

[1. ЦЕЛИ И НАЗНАЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ 8](#_Toc167774277)

[Назначение программы 8](#_Toc167774278)

[Бизнес-функции, для автоматизации которых предназначена система 8](#_Toc167774279)

[ Анализ эффективности товаров 8](#_Toc167774280)

[ Прогнозирование спроса 8](#_Toc167774281)

[ Оптимизация ценообразования 8](#_Toc167774282)

[ Идентификация трендов и популярных товаров 8](#_Toc167774283)

[ Персонализация маркетинга 8](#_Toc167774284)

[2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОМПЛЕКСНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 9](#_Toc167774285)

[2.1 Характеристика и структура программы 9](#_Toc167774286)

[2.2 Описание основных особенностей программы 10](#_Toc167774287)

[2.3 Основные пользователи системы 11](#_Toc167774288)

[2.4 Функциональное моделирование в методике IDEF0 14](#_Toc167774289)

[2.4.1 Контекстная диаграмма 14](#_Toc167774290)

[2.4.2 Декомпозиция контекстной диаграммы 15](#_Toc167774291)

[2.4.3 Декомпозиция задачи A1 16](#_Toc167774292)

[2.4.4 Декомпозиция задачи A2 17](#_Toc167774293)

[2.4.5 Декомпозиция задачи A3 18](#_Toc167774294)

[2.4.6 Декомпозиция задачи A4 19](#_Toc167774295)

[2.4.7 Диаграммы потоков данных 20](#_Toc167774296)

[2.5 Анализ результатов функционального моделирования в методике IDEF 23](#_Toc167774297)

[2.6 Объектное моделирование в методике UML 24](#_Toc167774298)

[2.6.1 Диаграмма вариантов использования 24](#_Toc167774299)

[2.6.2 Диаграмма состояний 28](#_Toc167774300)

[2.6.3 Диаграмма действий 28](#_Toc167774301)

[2.6.4 Диаграмма пакетов 33](#_Toc167774302)

[2.6.5Диаграмма размещения 34](#_Toc167774303)

[2.7 Проектирование базы данных 35](#_Toc167774304)

[2. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ 38](#_Toc167774305)

[3.1 Требования к структуре АС в целом 38](#_Toc167774306)

[3.2 Функциональные требования к системе 40](#_Toc167774307)

[3.2.1 Загрузка и запуск программы 40](#_Toc167774308)

[3.2.2 Просмотр и редактирования товаров 42](#_Toc167774309)

[3.2.3 Просмотр информации о товарах 44](#_Toc167774310)

[3.2.4 Добавление проданного товара 45](#_Toc167774311)

[3.2.5 Входные и выходные данные 46](#_Toc167774312)

[3.3 Организация используемой выходной информации 46](#_Toc167774313)

[4. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ 47](#_Toc167774314)

[4.1 Базы данных SQLite 47](#_Toc167774315)

[4.2 PY, разработка десктоп приложений 48](#_Toc167774316)

[4.3 Описание классов 50](#_Toc167774317)

[4.3.1 Описание класса LoginWindow (Окно входа) 50](#_Toc167774318)

[4.3.2 Описание класса RegisterWindow 51](#_Toc167774319)

[4.3.3 Описание класса InfoPage (Страница информации) 51](#_Toc167774320)

[4.3.4 Описание класса SalesAnalysisWindow 52](#_Toc167774321)

[4.3.5 Описание класса SalesManagementWindow 53](#_Toc167774322)

[4.3.6 Описание класса UserManagementWindow 54](#_Toc167774323)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 56](#_Toc167774324)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 59](#_Toc167774325)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 60](#_Toc167774326)

[1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ 63](#_Toc167774327)

[Назначение программы 64](#_Toc167774328)

[1.2 Функции, выполняемые программой 64](#_Toc167774329)

[2.1 Описание основных характеристик программы 65](#_Toc167774330)

[2.1.1 Режим работы программы 66](#_Toc167774331)

[2.1.2 Средства контроля правильности выполнения программы 66](#_Toc167774332)

[2.2 Описание основных особенностей программы 66](#_Toc167774333)

[2.2.1 Самовосстанавливаемость программы 66](#_Toc167774334)

[2.3 Используемые технологии 66](#_Toc167774335)

[2.3.1 SQlite 66](#_Toc167774336)

[2.3.2 PYthon 67](#_Toc167774337)

[3. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ 68](#_Toc167774338)

[3.1 Загрузка и запуск программы Вход в систему 68](#_Toc167774339)

[6.2 Общие настройки программы со стороны администратора и пользователя 69](#_Toc167774340)

[4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ 73](#_Toc167774341)

[4.1 Организация используемой входной информации 73](#_Toc167774342)

[4.2 Организация используемой выходной информации 74](#_Toc167774343)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Д 75](#_Toc167774344)

[Санкт-Петербург 2024 75](#_Toc167774345)

[АННОТАЦИЯ 76](#_Toc167774346)

[1. Введение 78](#_Toc167774347)

[2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ 80](#_Toc167774348)

[2.1 Виды деятельности и функции 80](#_Toc167774349)

[2.2 Технические условия 80](#_Toc167774350)

[2.3 Требования к пользователям 80](#_Toc167774351)

[2.4 Условия доступа 80](#_Toc167774352)

[3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 80](#_Toc167774353)

[3.1 Состав и содержание дистрибутивного носителя данных 80](#_Toc167774354)

[3.2 Порядок загрузки данных и программ 80](#_Toc167774355)

[3.3 Порядок проверки работоспособности 80](#_Toc167774356)

[4. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ 84](#_Toc167774357)

[4.1 Выполняемые функции и задачи 84](#_Toc167774358)

[5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ 87](#_Toc167774359)

[6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ 88](#_Toc167774360)

[6.1 Вход в систему 88](#_Toc167774361)

[6.2 Общие настройки программы со стороны администратора и пользователя 89](#_Toc167774362)

## ВВЕДЕНИЕ

Информационная система анализа продаж предназначена для решения задач по учету товаров и планированию бизнес-стратегий, в том числе для решения следующих задач:

Главная цель внедрения:

1) Повышение эффективности работы сотрудников;

2) Правильное планирование бизнес-стратегий;

3) Повышение оперативности обработки информации в ходе работы;

5) Обеспечение мониторинга проданных товаров, анализ наиболее продающихся;

Для успешного завершения проекта необходимо выполнить следующие шаги:

1. Исследование предметной области: осуществить анализ области, в которой будет использоваться разрабатываемая система. Это позволит определить общие требования к системе и выработать принципы ее проектирования.
2. Анализ объекта автоматизации: провести детальный анализ объекта, который будет автоматизирован с помощью системы. Определить требования, обусловленные характеристиками данного объекта.
3. Комплексное моделирование системы и ее компонентов: создать модели системы и всех ее компонентов, чтобы получить представление о ее структуре и функционировании.
4. Выбор среды и инструментов разработки системы: выбрать наиболее подходящую среду разработки и инструменты, учитывая требования проекта и предпочтения команды разработчиков.
5. Реализация модели в выбранной среде разработки и тестирование: перенести построенную модель в выбранную среду разработки и начать ее реализацию. После завершения разработки провести комплексное тестирование, чтобы убедиться в корректности работы системы.

Эти шаги обеспечат структурированный и системный подход к реализации проекта, что поможет достичь его целей в срок и с высоким качеством.

## ЦЕЛИ И НАЗНАЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

Полное наименование автоматизированной системы: информационная система анализа продаж.

Сокрушённое название системы “SYS-SELL”

Главной целью внедрения проекта является увеличение эффективности управления проданными товарами компании. Система позволит каждому сотруднику легко и быстро получать доступ к интересующей его информации о проданных товарах, включая даты продаж, название товара, регион и другие необходимые данные. Это создаст более эффективные рабочие процессы, увеличит доходность компании.

## Назначение программы

Назначение автоматизированной системы: анализ проданных товаров, включая сроки продаж, стоимость и количество. Это создает высокую степень конкурентоспособности в бизнес-процессах компании. Работники, отвечающие за анализ продаж, могут быстро получать актуальную информацию о проданных товарах, что повышает доходность компании.

## Бизнес-функции, для автоматизации которых предназначена система

Функциональность системы позволяет выполнять следующие операции:

# Анализ эффективности товаров

# Прогнозирование спроса

# Оптимизация ценообразования

# Идентификация трендов и популярных товаров

# Персонализация маркетинга

# 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОМПЛЕКСНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**СИСТЕМЫ**

## Характеристика и структура программы

В информационную систему «SYS-SELL» входят следующие функциональные подсистемы:

* + - Подсистема формирование БД проданных товаров;
    - Подсистема учета персонала;
    - Подсистема анализа товаров по заданным параметрам;
    - Подсистема формирования отчётности;

Информационный обмен между компонентами системы осуществляется путем совместного доступа к базам данных.

Характеристики подсистем:

Подсистема создания договоров:

1. Создание БД проданных товаров: Пользователи могут создавать новые БД проданных товаров, указывая параметры проданного товара.
2. Хранение информации: Система обеспечивает централизованное хранение информации о товарах с помощью баз данных.
3. Поиск товаров по параметрам/редактирование/удаление: товары могут быть найдены/отредактированы/удалены по ID, названию и другим параметрам.

Подсистема учета персонала:

1. Этот блок процессов включает в себя реализацию механизма учета всех работников в компании.
2. Регистрация новых пользователей: Добавление новых пользователей в систему с указанием ключевых данных, таких как ФИО, логин, пароль.
3. Обновление информации: Возможность редактирования данных о пользователях.

Подсистема анализа товаров по заданным параметрам:

1. Выбор параметров (дата, регион, название товара) для анализа наиболее продаваемых товаров.

Подсистема формирования отчётности:

1. Формирование отчётностей о проданных товарах в формате PNG/EXCEL.

## Описание основных особенностей программы

При запуске программы необходимо пройти авторизацию.

Все данные передаются между клиентом и базами данных (в соответствии с правами пользователя).

Все данные, накапливаемые в базе данных системы, хранятся в структурированном защищенном виде, что позволяет безопасно получать доступ к данным.

Программа анализирует товары и выводит подробную информацию о них благодаря встроенной функции анализа проданных товаров.

## Основные пользователи системы

**Специалист по анализу данных**

Специалист по анализу данных будет использовать систему для следующих задач:

1. Сбор данных: Он будет отвечать за сбор данных о продажах из различных источников, включая информацию о продажах по товару, клиенту и региону.
2. Хранение данных: Специалист будет управлять хранением данных в системе, обеспечивая их целостность и доступность.
3. Анализ данных: Он будет использовать инструменты анализа, предоставляемые системой, чтобы создавать отчеты о продажах по различным параметрам, анализировать данные и выявлять тренды и паттерны.
4. Принятие бизнес-решений: на основе анализа данных, этот сотрудник будет рекомендовать бизнес-решения, такие как оптимизация запасов, ассортимента товаров, стратегии ценообразования и другие действия для увеличения эффективности продаж.

Специалист по анализу данных будет ключевым пользователем системы, так как его аналитические навыки и способность выявлять тренды и паттерны в данных будут критически важными для принятия стратегических бизнес-решений в магазине "PCUnivers".

Помимо специалиста по анализу данных и трендам, в теории, систему анализа данных для мониторинга продаж в организации могут использовать другие сотрудники. Рассмотрим некоторых из них:

**Директор магазина**. Директор может использовать систему для мониторинга общей производительности магазина, просматривая отчеты о продажах и выявляя ключевые показатели, такие как общий объем продаж, маржа, прибыльность, и сравнивая их с целями и стратегическими планами. Подробнее ниже:

1. Мониторинг производительности: директор магазина может использовать систему для мониторинга общей производительности магазина. Он будет иметь доступ к дашбордам и отчетам, которые показывают ключевые показатели, такие как общий объем продаж, прибыль, маржа, структура продаж по категориям товаров и клиентам.
2. Анализ эффективности стратегии: директор может анализировать данные, чтобы оценить эффективность текущей стратегии бизнеса. Например, он может определить, какие товары наиболее популярны, какие регионы приносят наибольший доход, и на основе этой информации принимать решения о дополнительных инвестициях, маркетинговых акциях или реорганизации ассортимента.

**Менеджер по продажам**.Менеджер по продажам может использовать систему для анализа клиентских заказов и запросов, а также для определения эффективности маркетинговых кампаний и акций. Подробнее ниже:

1. Анализ клиентских заказов: менеджер по продажам может просматривать данные о заказах, их объеме, частоте и структуре. Это позволяет определять наиболее популярные товары, сегменты клиентов и разрабатывать меры для увеличения продаж.
2. Планирование акций и скидок: на основе данных о продажах, менеджер по продажам может принимать решения о проведении акций, скидках и других мероприятиях, чтобы стимулировать продажи.

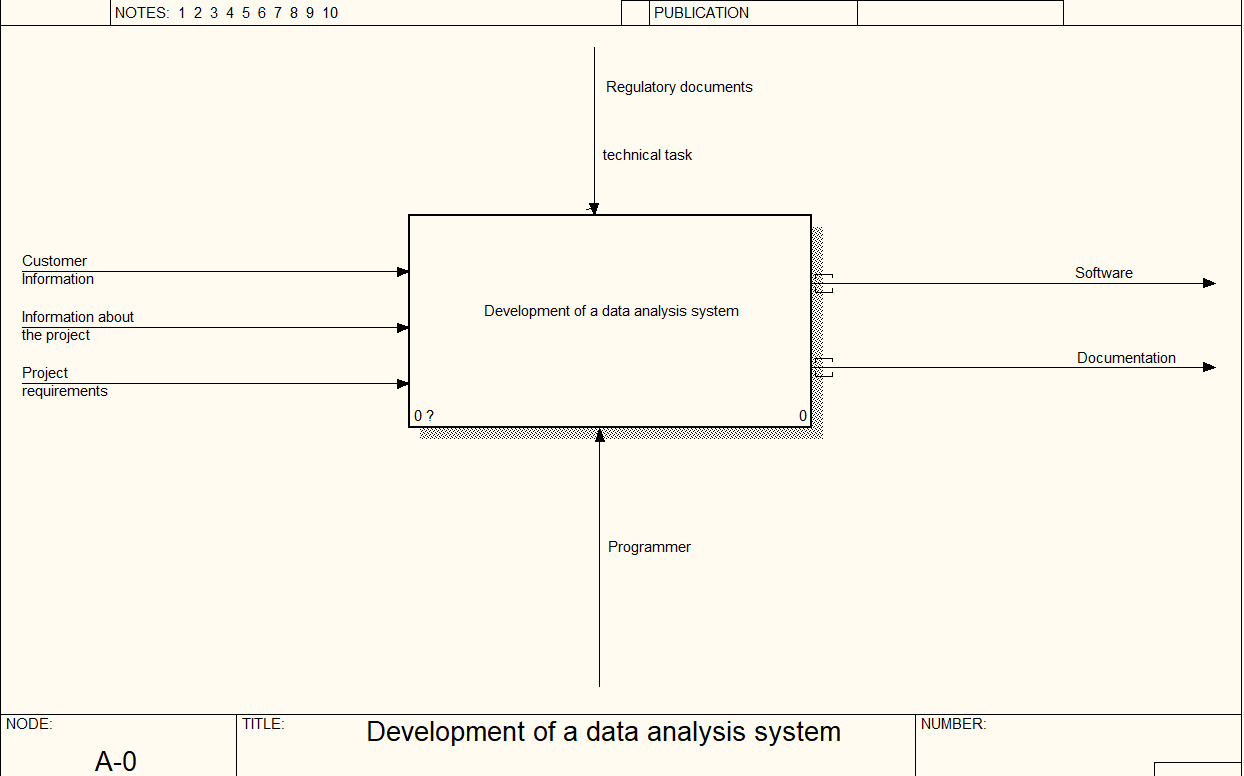
**Сотрудник по обслуживанию клиентов**. В теории, даже сотрудник по обслуживанию клиентов сможет получить выгоду как для себя, так и для компании. Он может использовать систему для быстрого доступа к информации о заказах и статусе доставки, чтобы обслуживать запросы клиентов, уточнять информацию и решать проблемы.

Таким образом, основным и наиболее важным пользователем системы будет именно **"Специалист по анализу данных и трендам"**. Однако, система анализа данных о продажах может быть полезной не только для него, но и для различных уровней и функций в организации. Она помогает принимать информированные решения и улучшать производительность и эффективность бизнеса.

## Функциональное моделирование в методике IDEF0

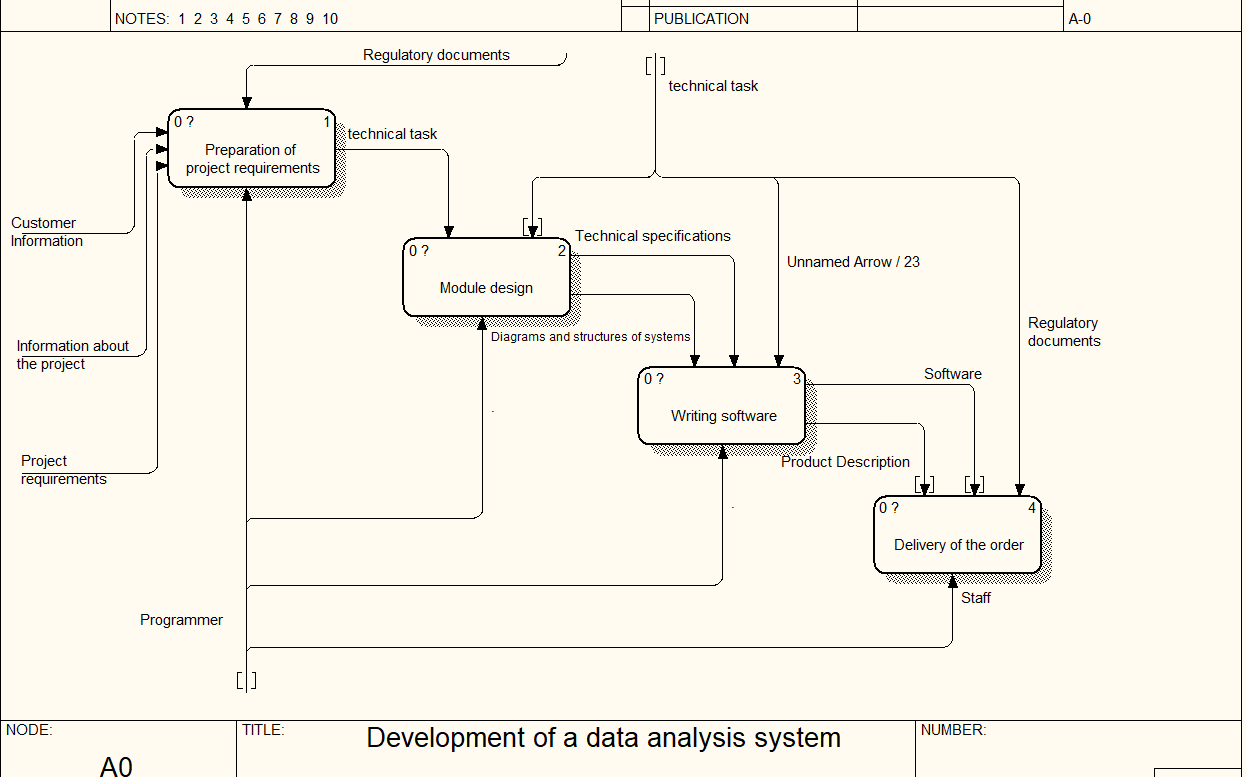
IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции

## Контекстная диаграмма



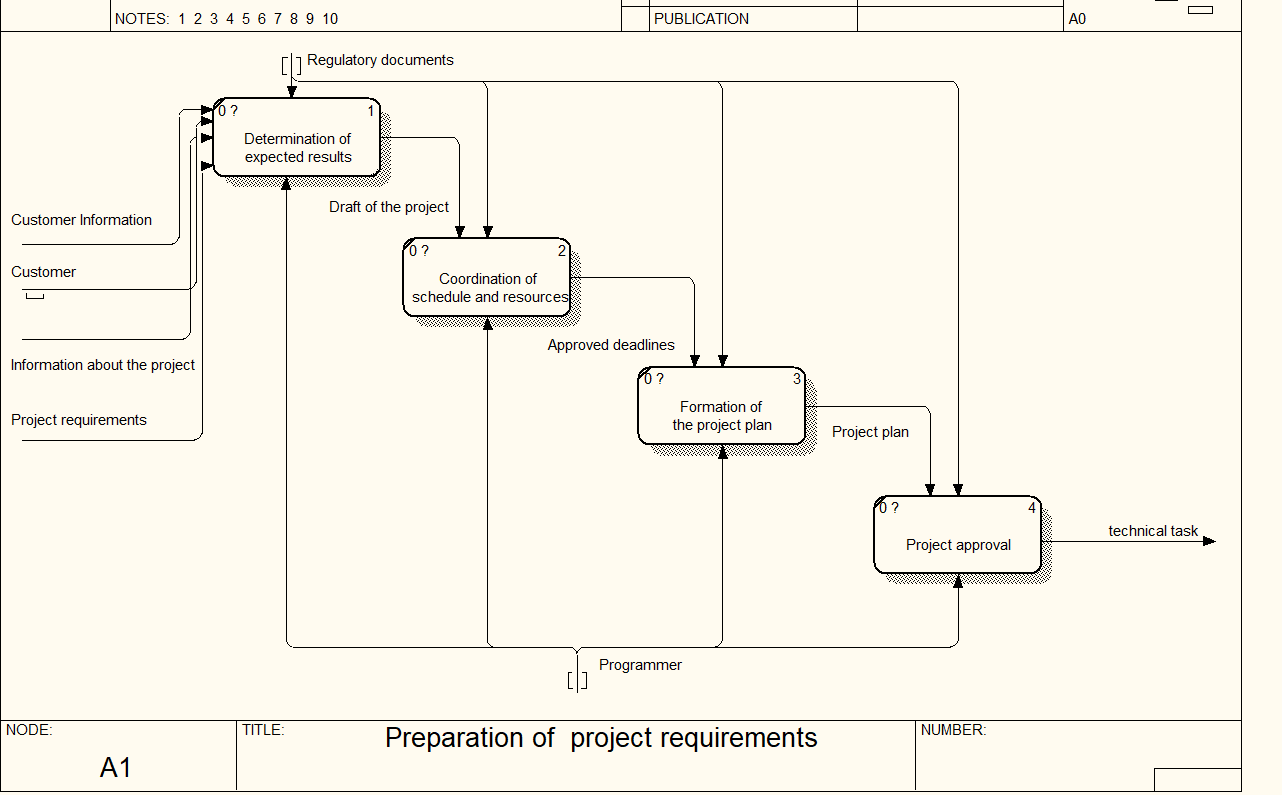
## Декомпозиция контекстной диаграммы

Декомпозиция контекстной диаграммы в методологии IDEF0 — это процесс детализации и разделения высокого уровня представления системы на более мелкие и управляемые части. Контекстная диаграмма (или A0 диаграмма) в IDEF0 показывает основную функцию системы, взаимодействие системы с внешними объектами (входы, выходы, механизмы и управления), но не вдаётся в детали внутренней структуры системы.



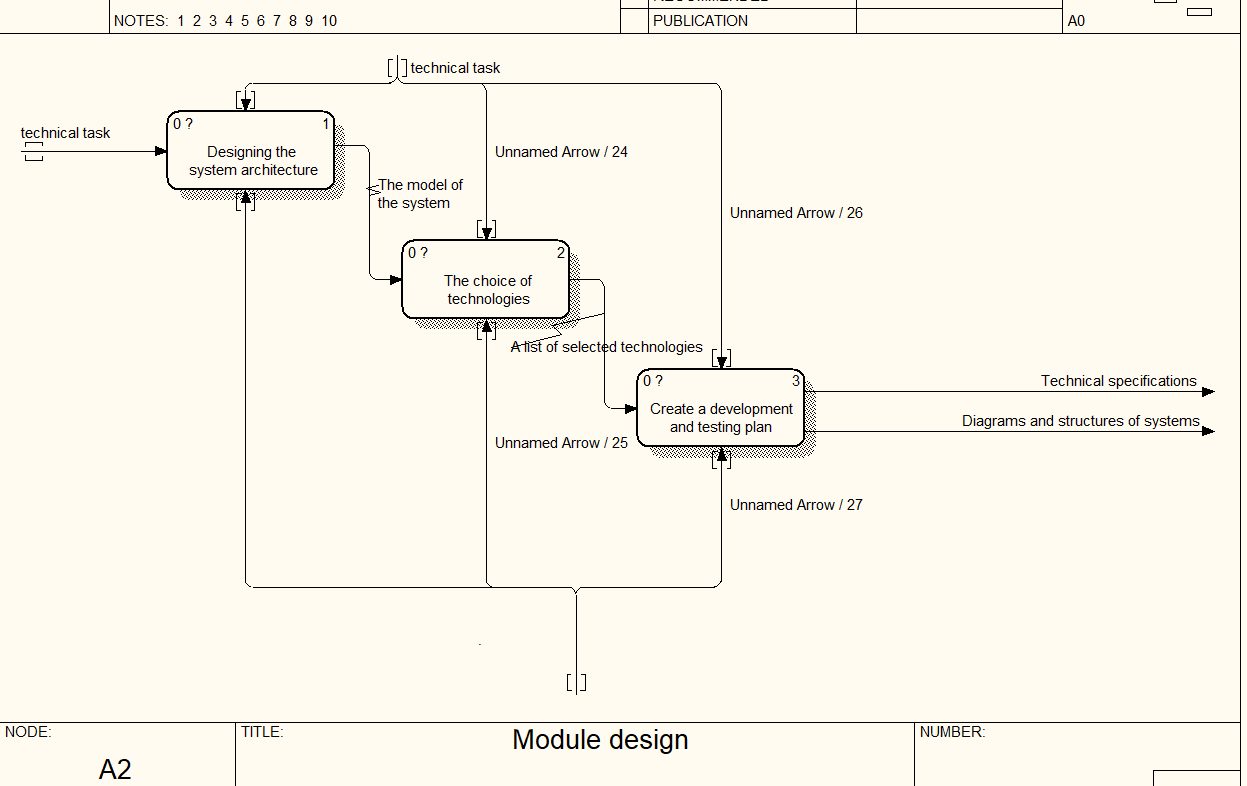
## Декомпозиция задачи A1

Декомпозиция задачи.



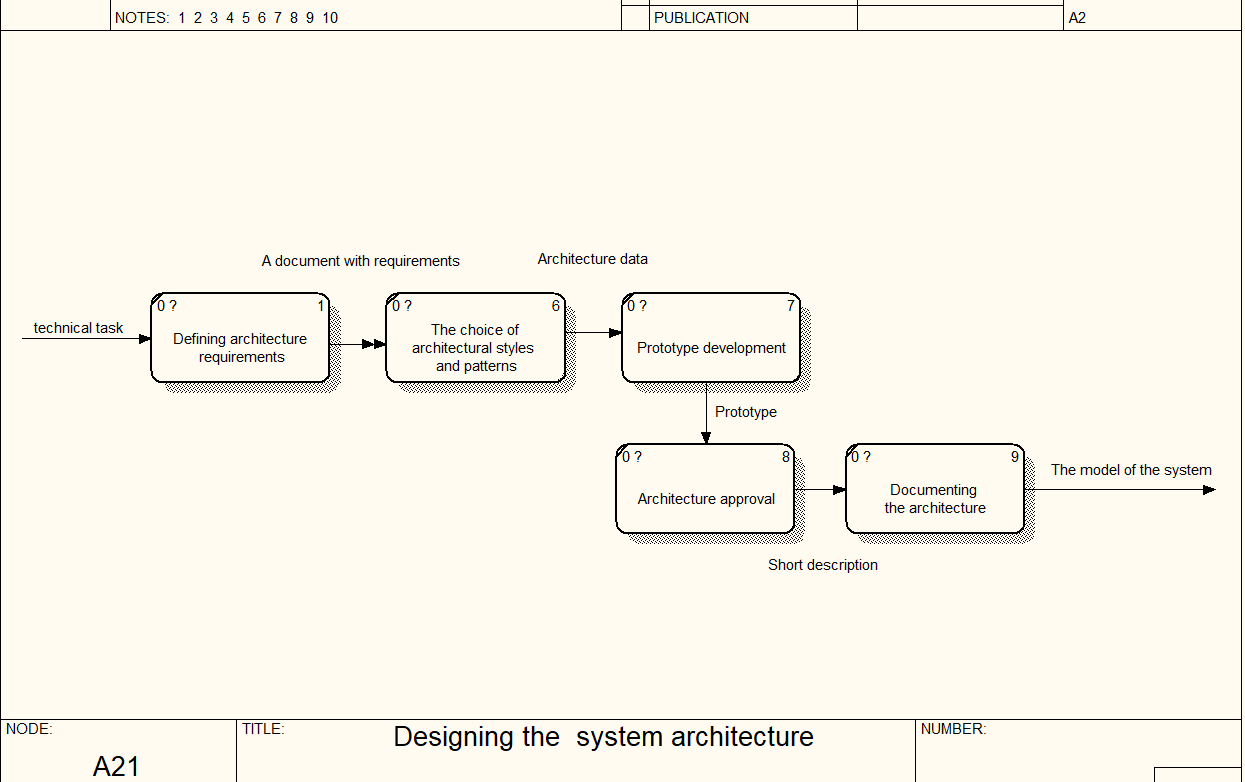
## Декомпозиция задачи A2

Декомпозиция задачи.



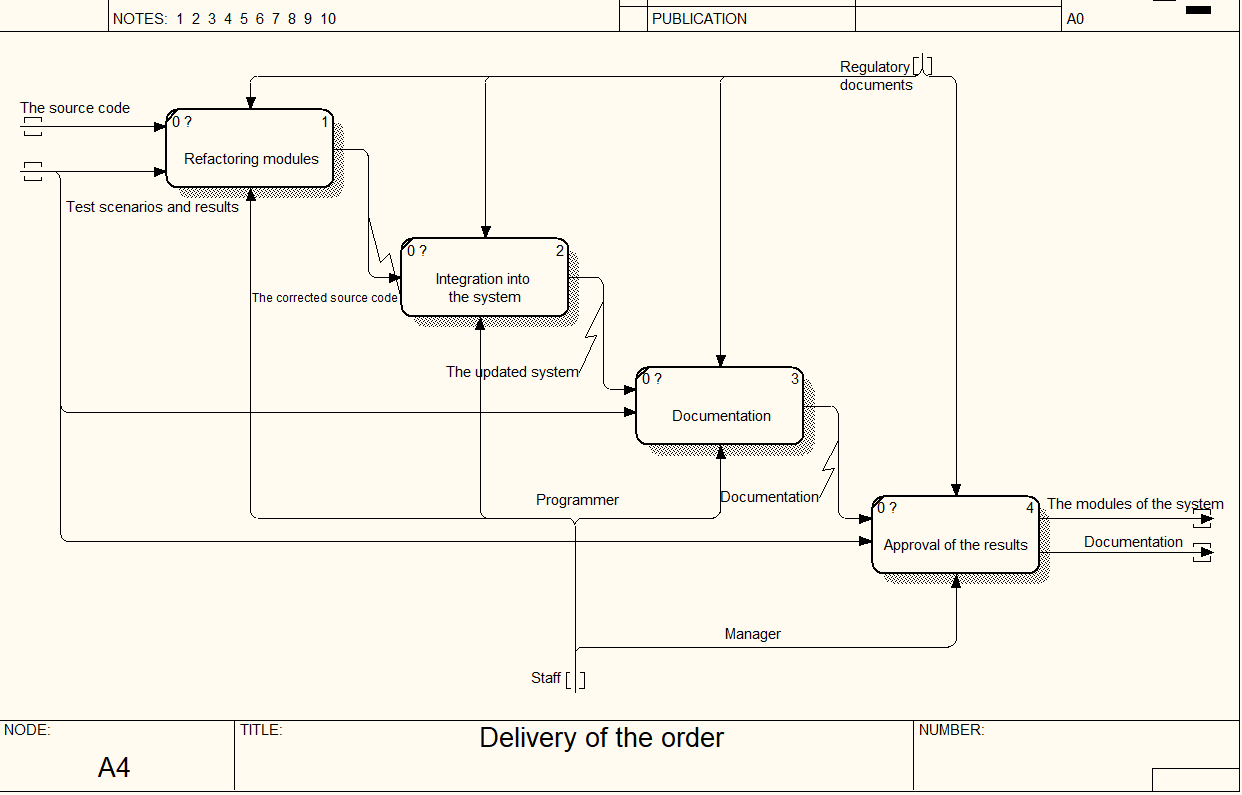
## Декомпозиция задачи A3

Декомпозиция задачи.

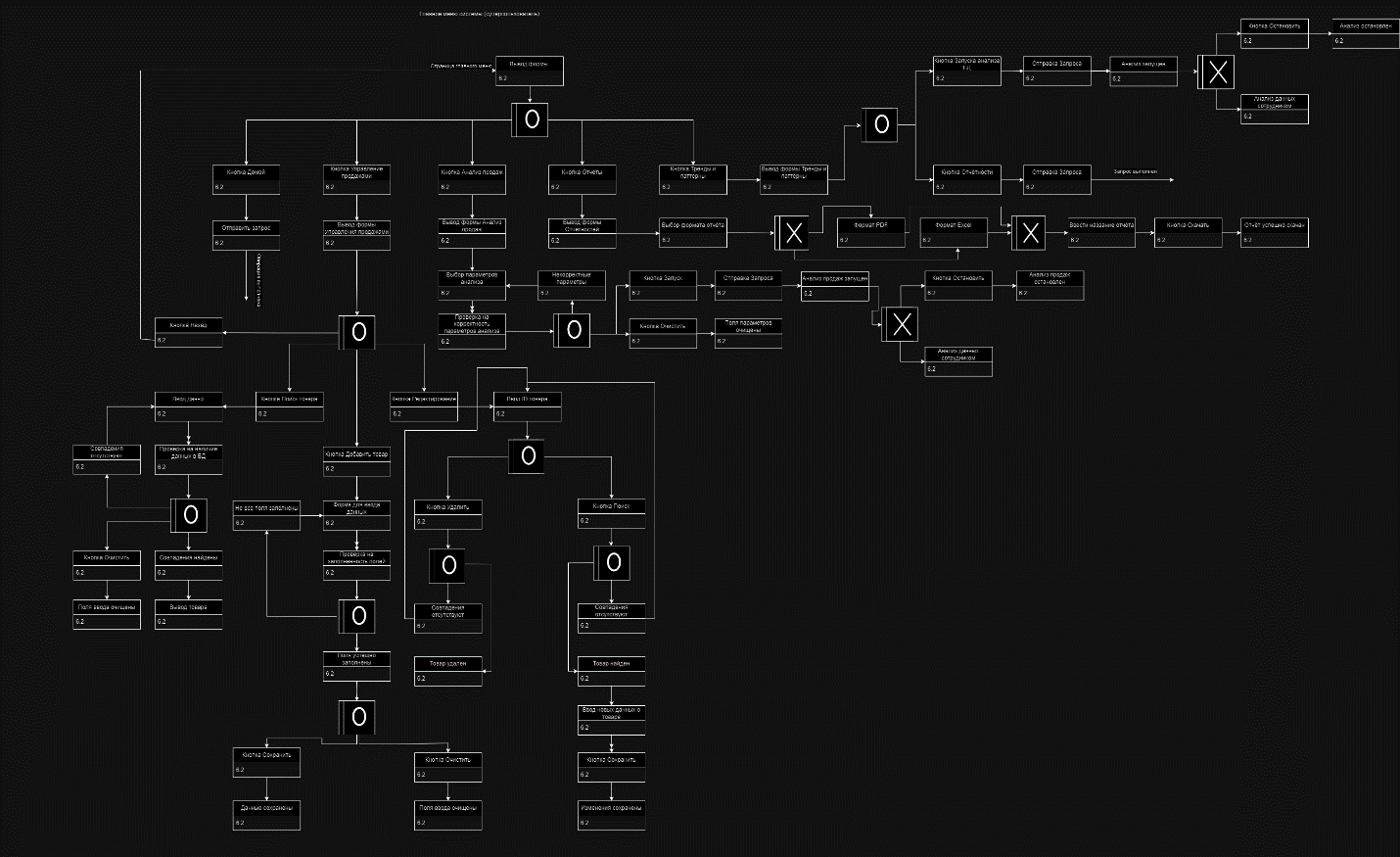
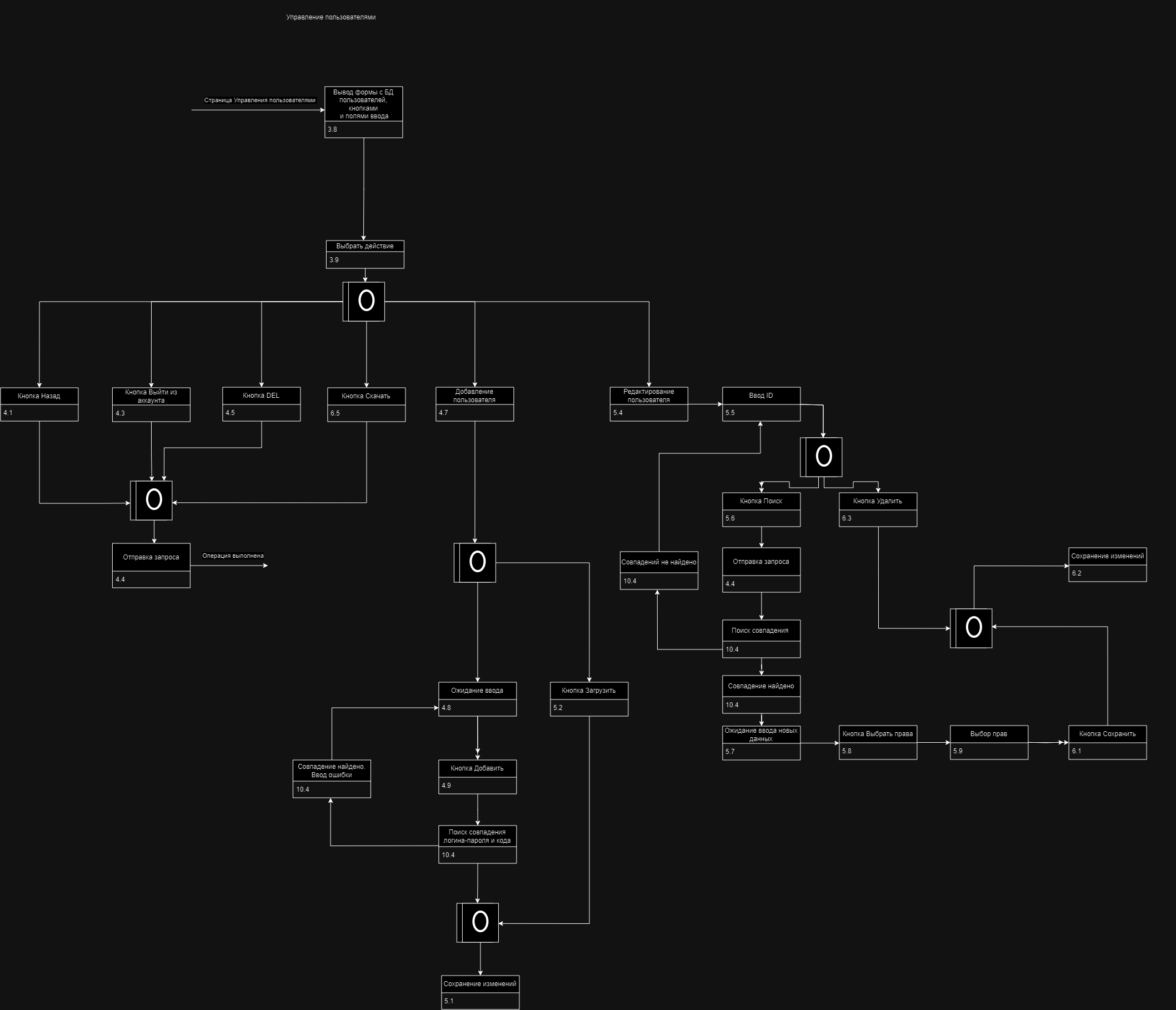
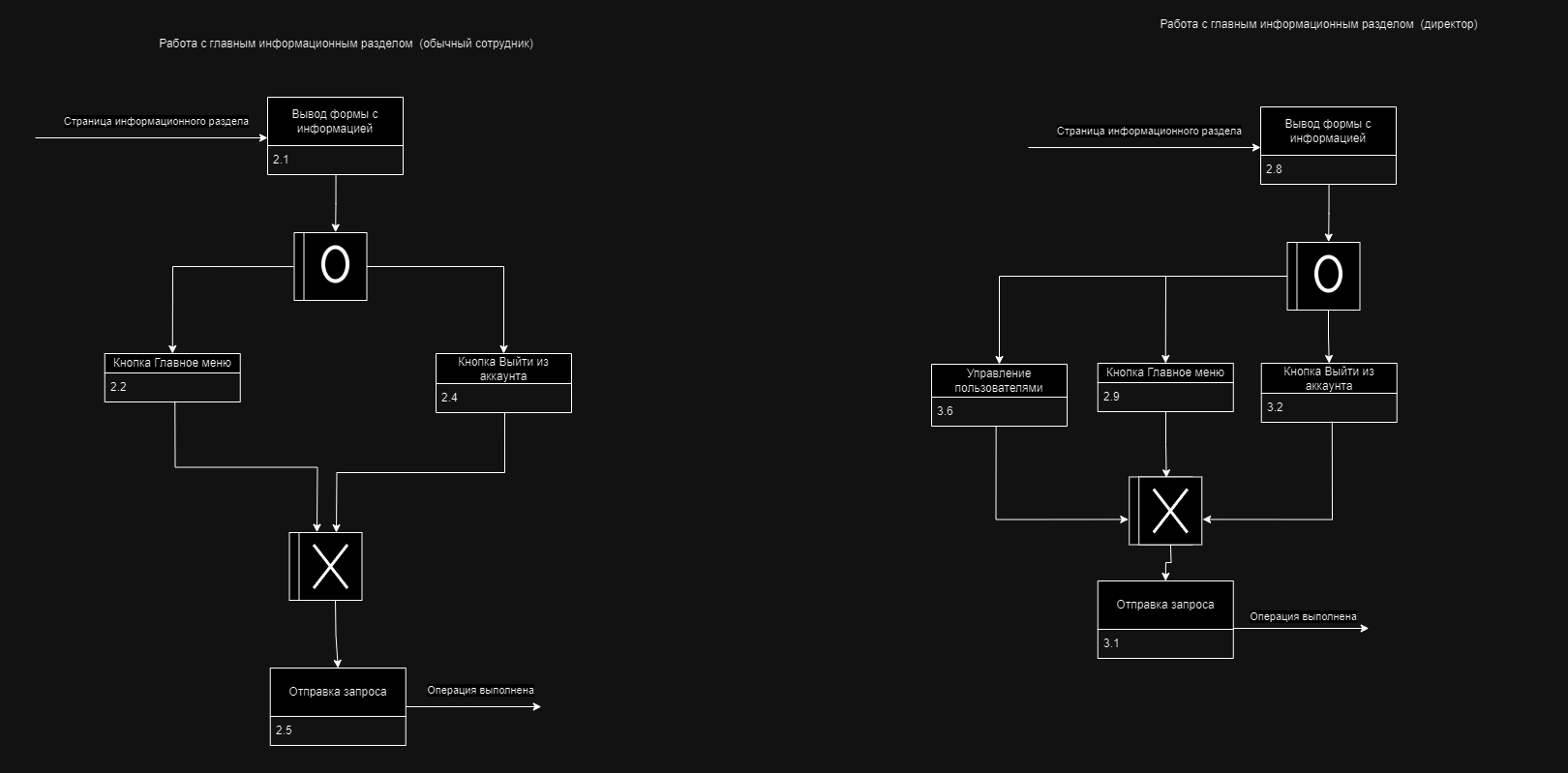
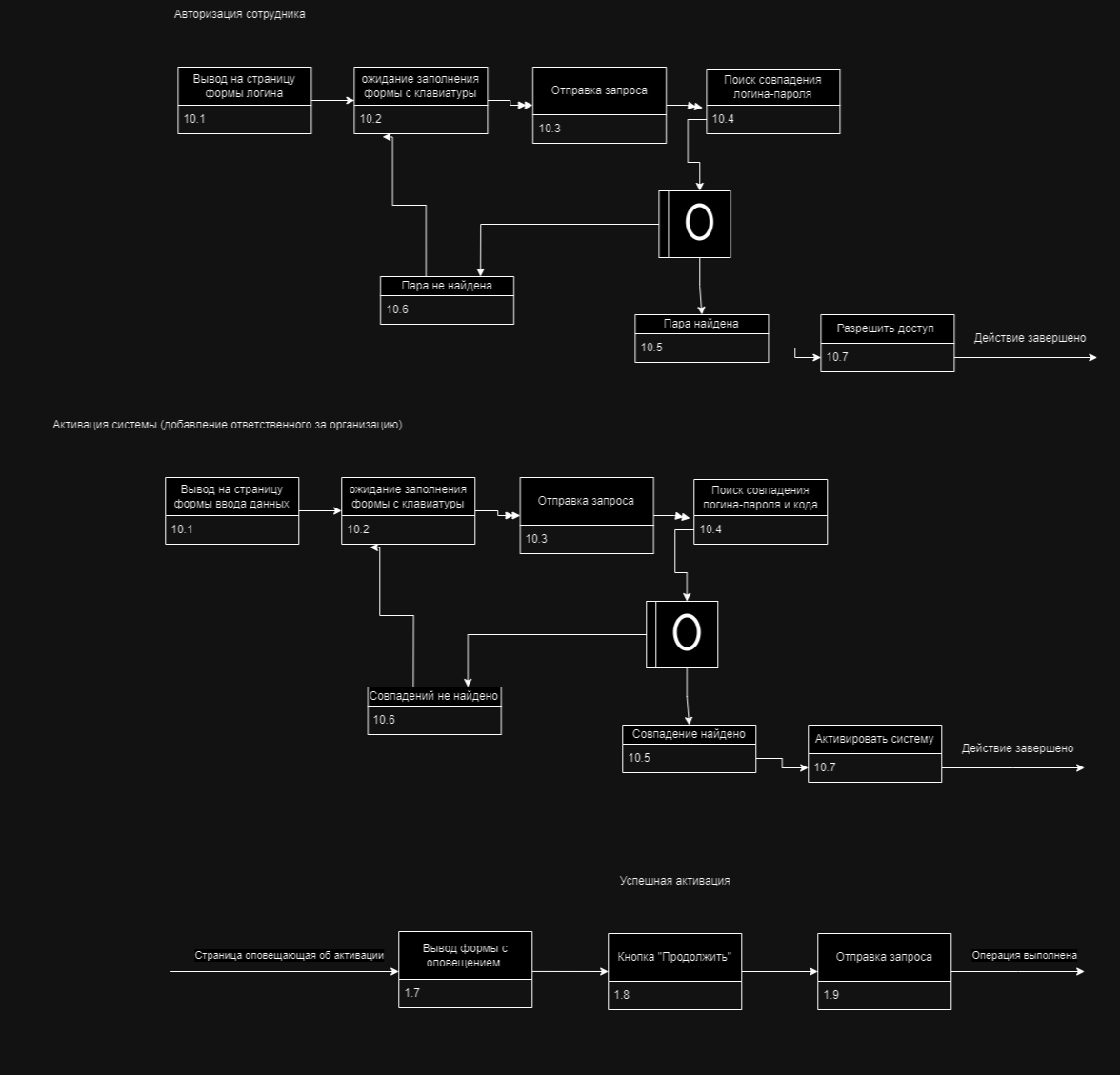


## Декомпозиция задачи A4

Декомпозиция задачи.



## 2.4.7 Диаграммы потоков данных



## Анализ результатов функционального моделирования в методике IDEF

В результате функционального моделирования была создана контекстная диаграмма, которая рассматривает систему как единый функциональный блок, затем были созданы диаграммы декомпозиции, которые отражают взгляд на систему с разных точек зрения, также было создано дерево узлов, которое показывает иерархию работ в модели и позволяет рассмотреть всю модель целиком.

В работе использовалась нотация IDEF0, для моделирования бизнес- процессов, IDEF3, для моделирования логики взаимодействия бизнес- процессов.

## Объектное моделирование в методике UML

## 2.6.1 Диаграмма вариантов использования

На диаграмме вариантов использования UML изображены основные взаимодействия между пользователями и системой управления полетами в аэропорту.

Диаграмма наглядно демонстрирует, как различные пользователи и системы взаимодействуют с системой, что помогает понять общую функциональность системы и выявить основные сценарии использования для дальнейшего проектирования и тестирования.

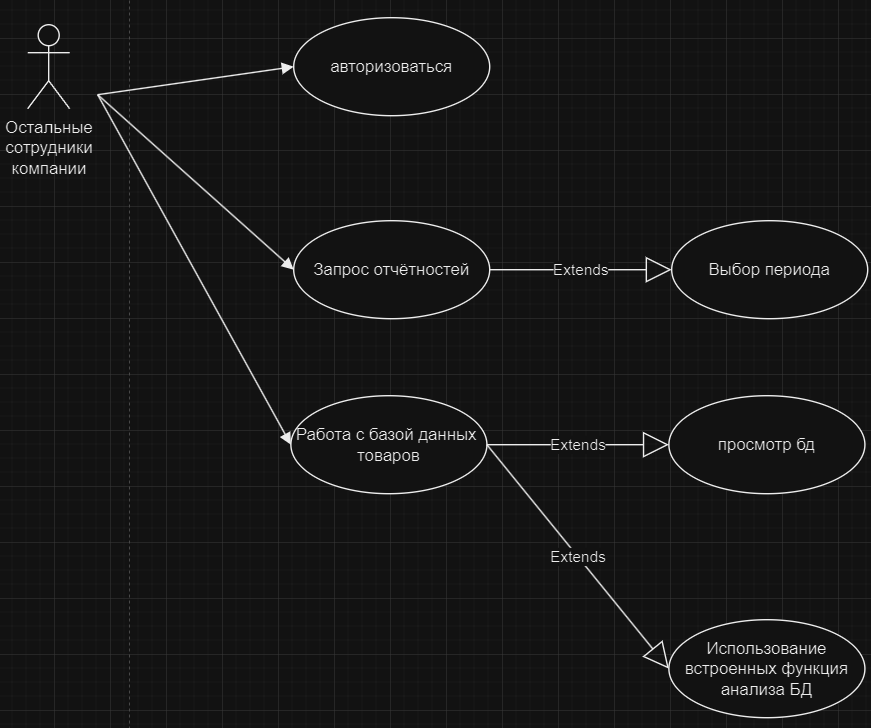
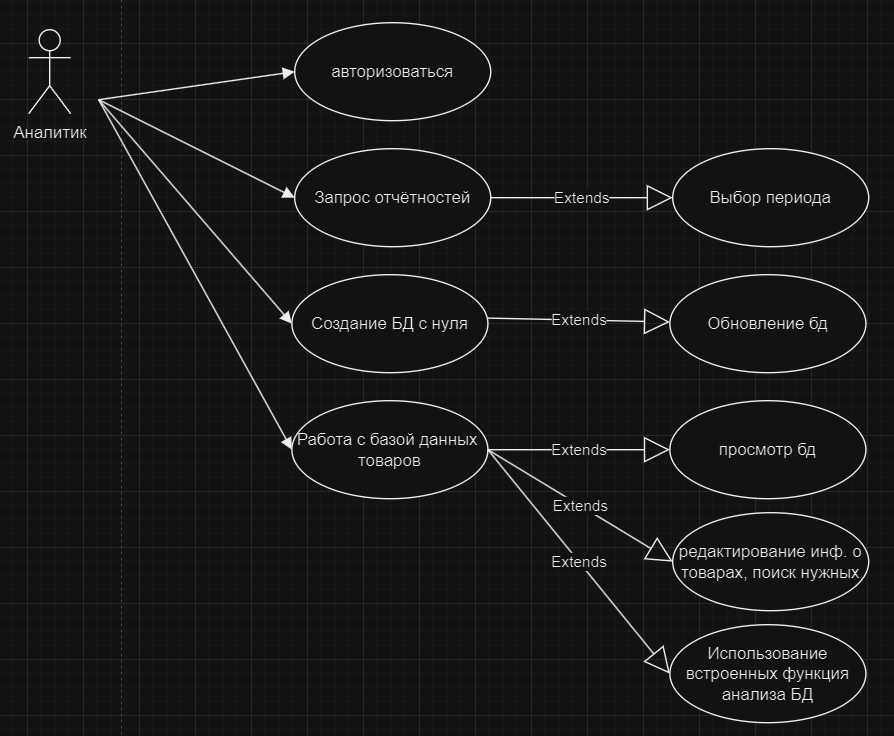
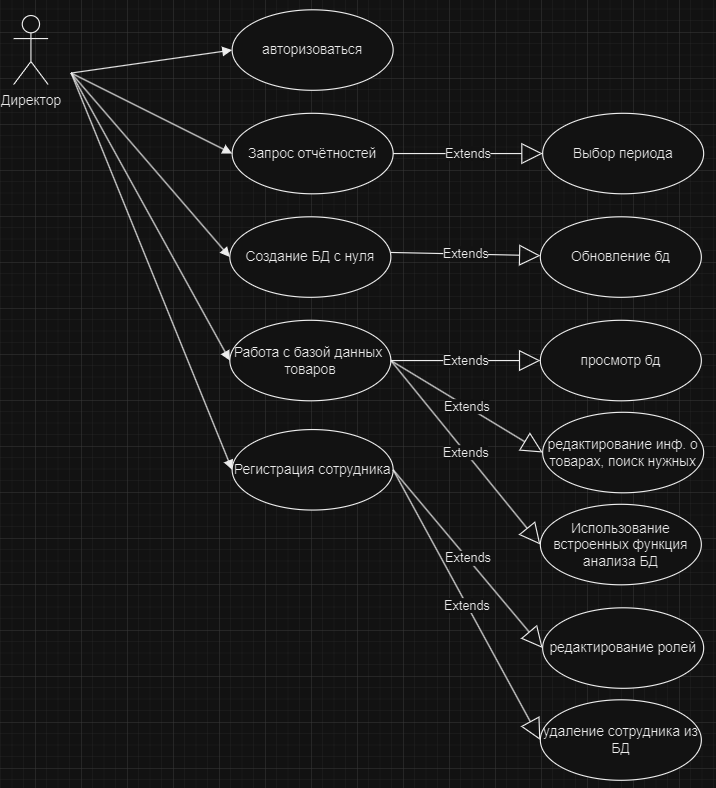


Рисунок 1. Диаграмма вариантов использования

## 2.6.2 Диаграмма состояний

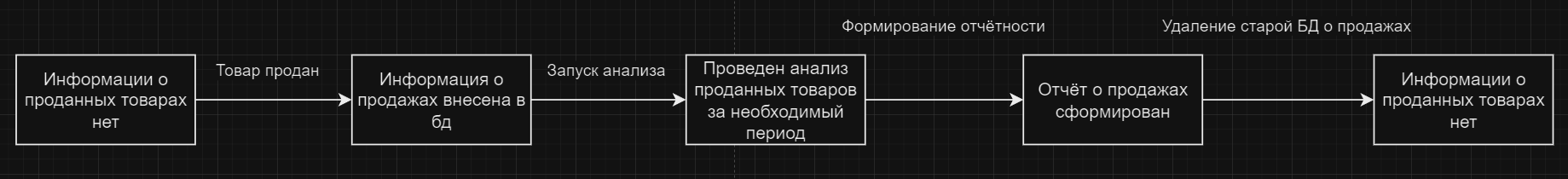


Рисунок 2. Диаграмма состояний

## 2.6.3 Диаграмма действий

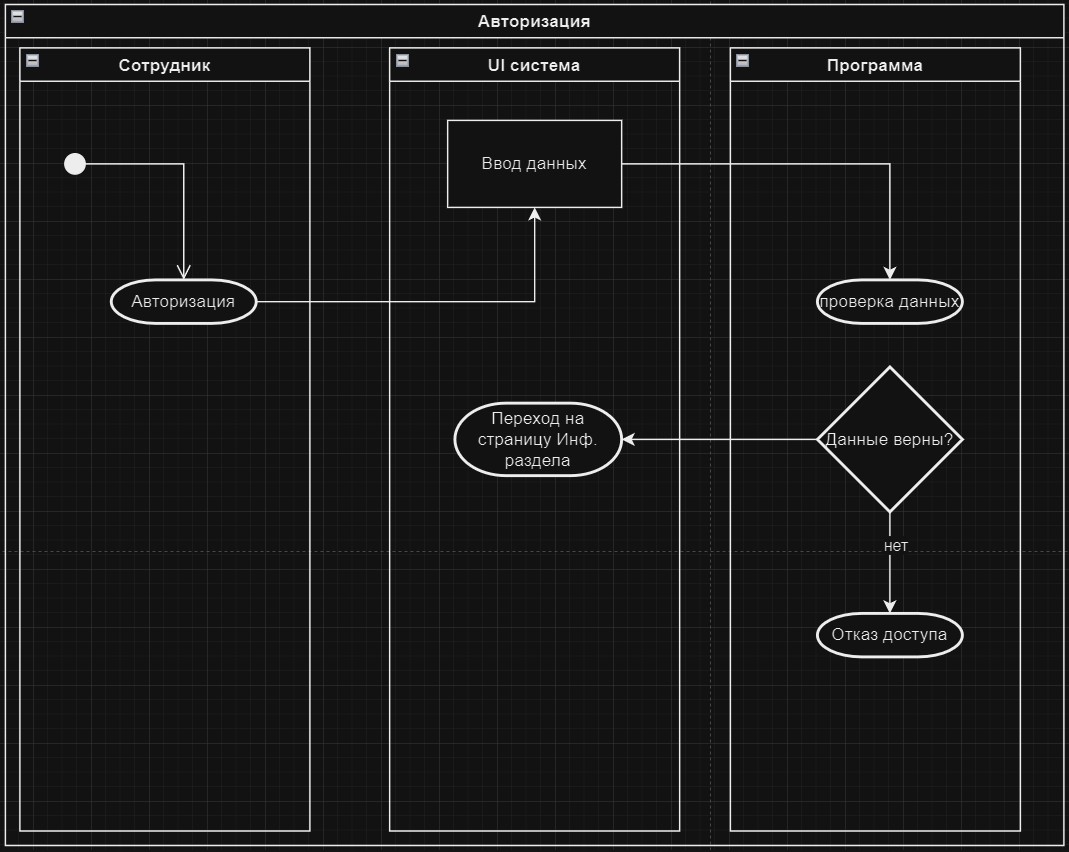


Рисунок 3. Диаграмма действий

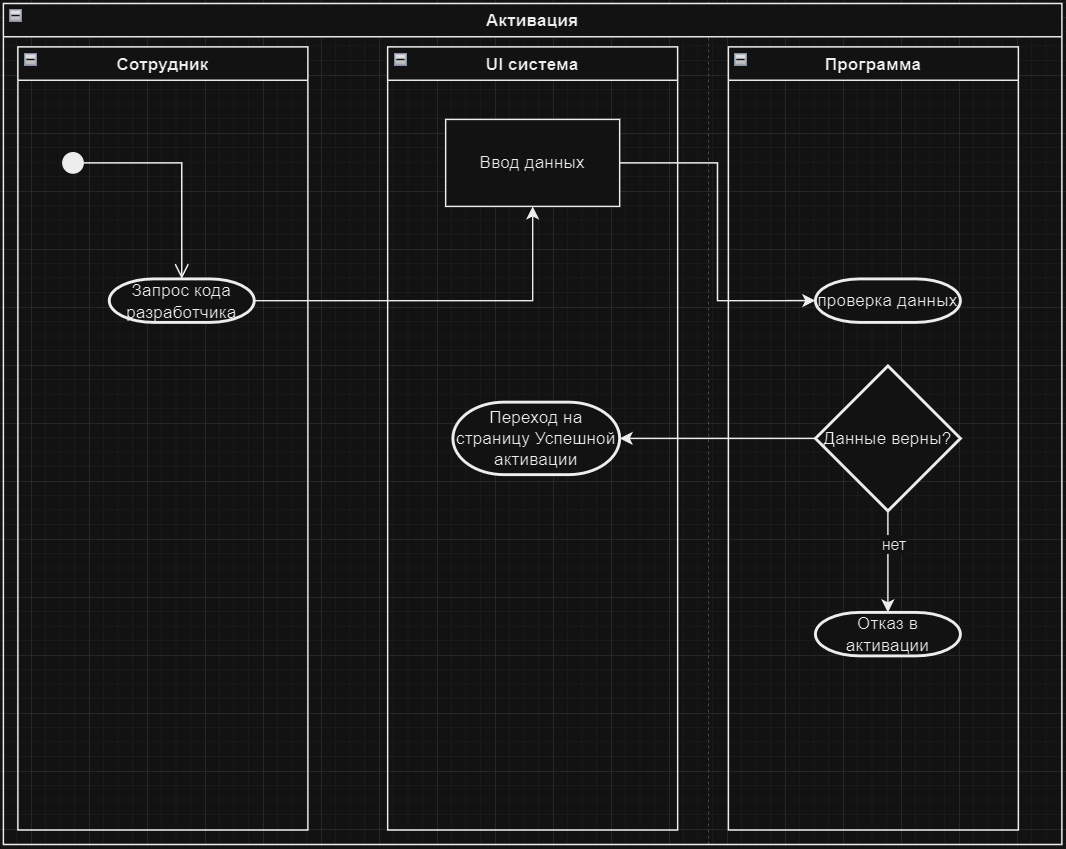


Рисунок 4. Диаграмма действий

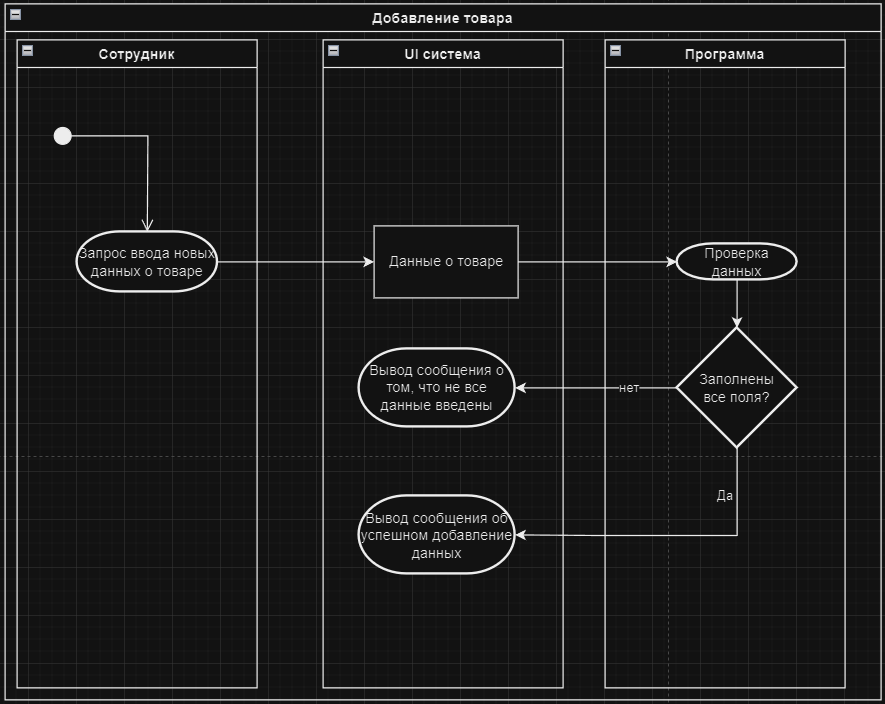


Рисунок 5. Диаграмма действий

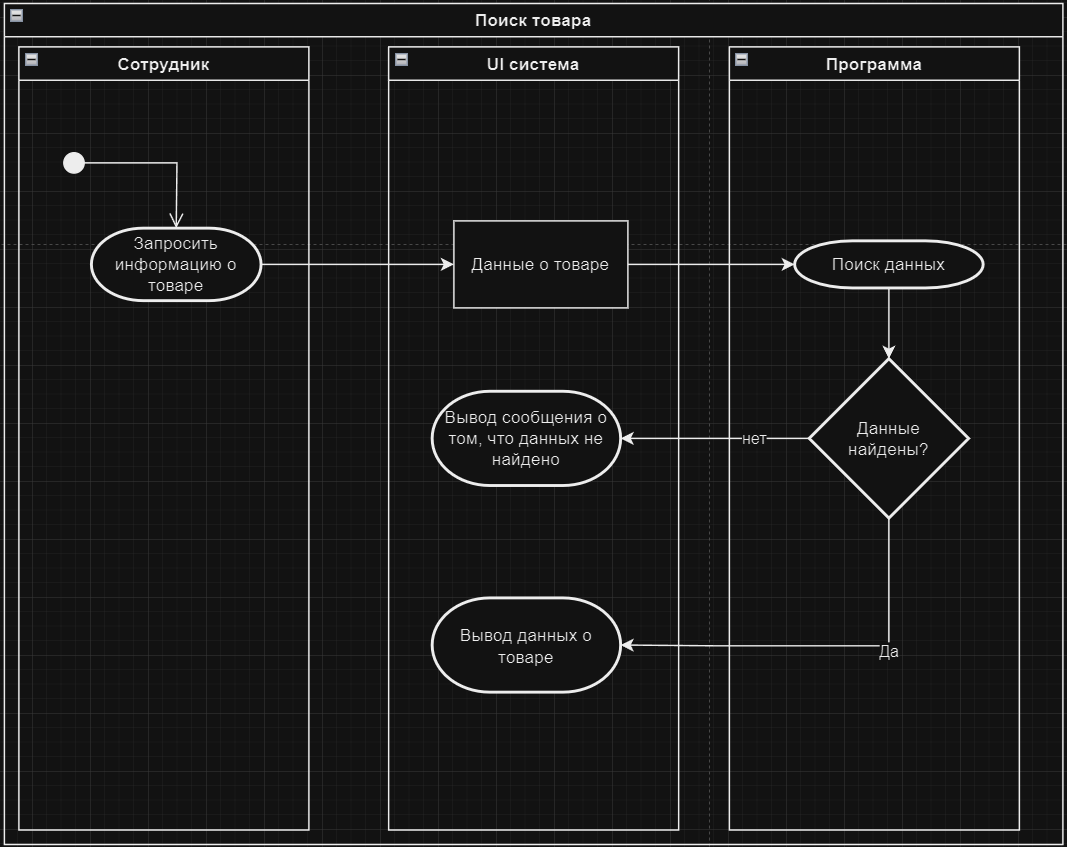


Рисунок 6. Диаграмма действий

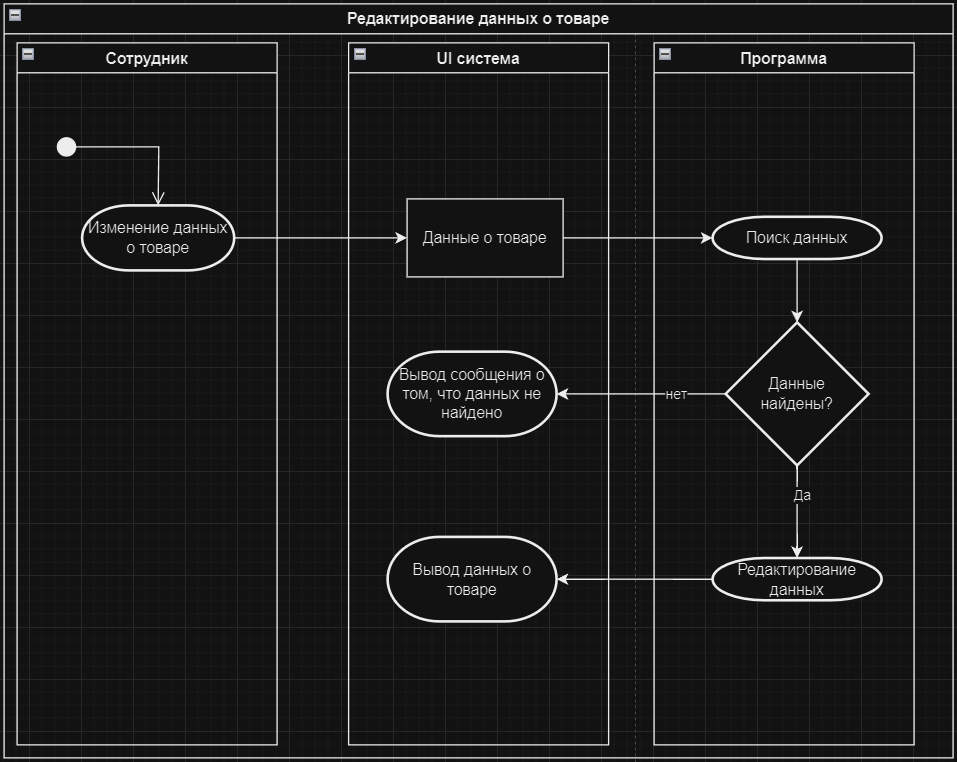


Рисунок 7. Диаграмма действий

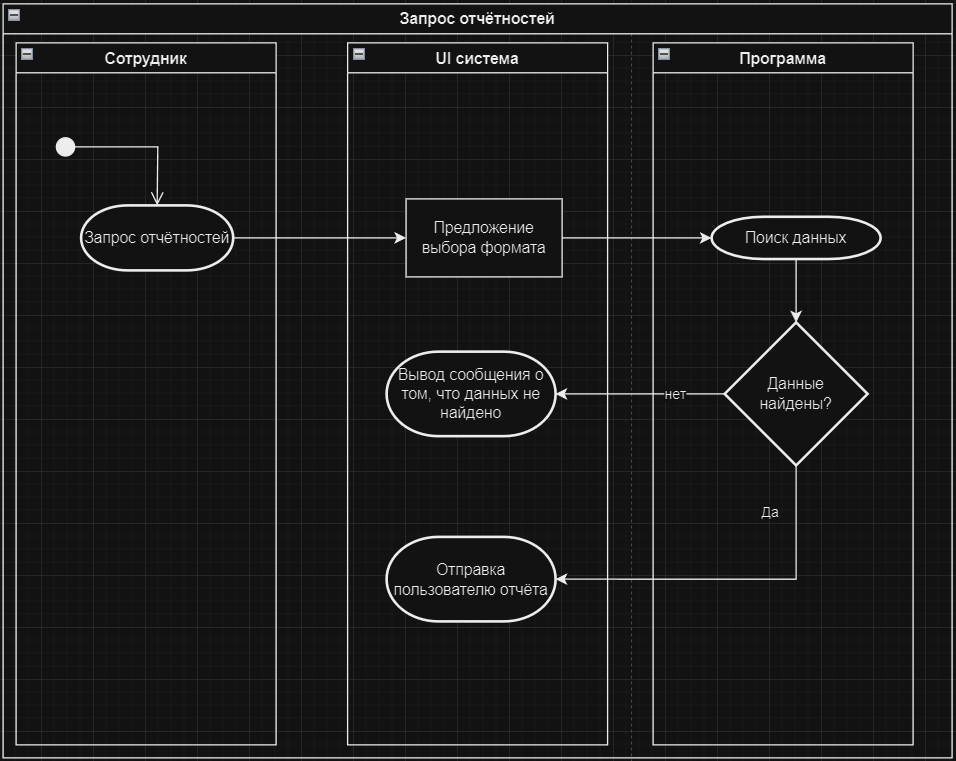


Рисунок 8. Диаграмма действий

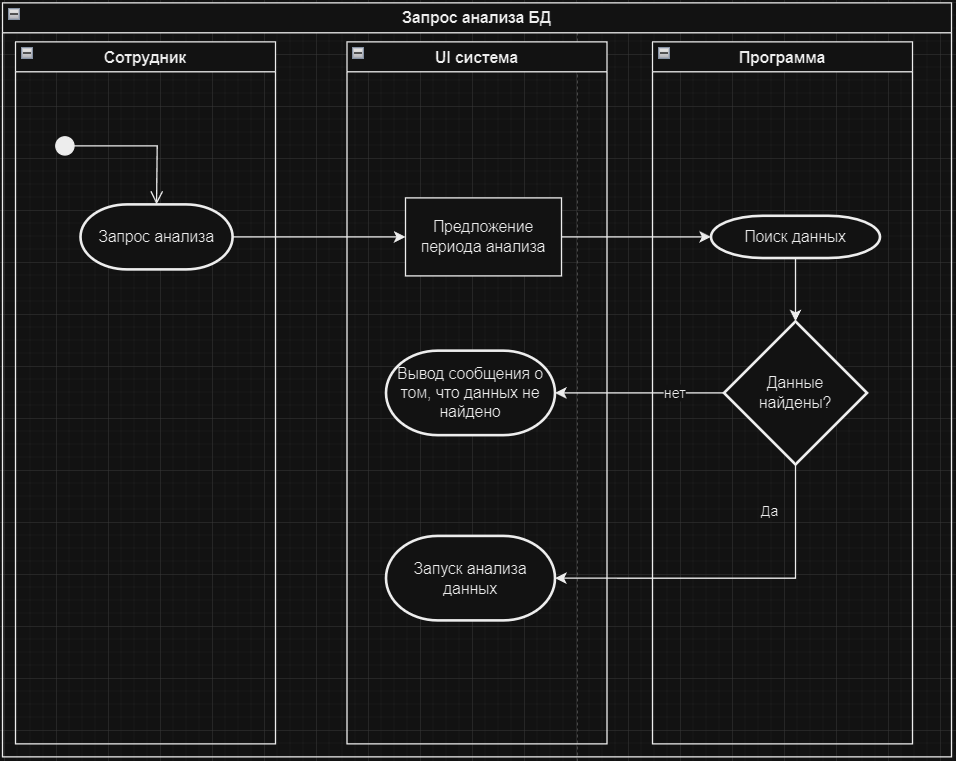


Рисунок 9. Диаграмма действий

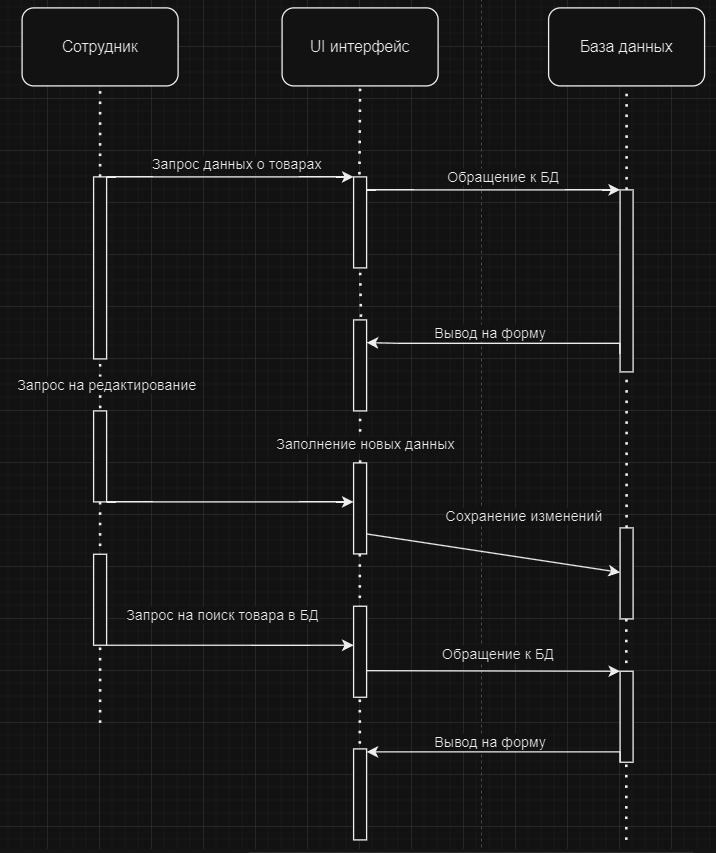


Рисунок 10. Диаграмма последовательностей

## 2.6.4 Диаграмма пакетов

Диаграмма пакетов UML используется для организации и группировки различных элементов модели, в логически связанные группы, облегчая понимание и управление сложными системами. Эта диаграмма помогает визуализировать структуру системы на более высоком уровне абстракции, показывая, как пакеты взаимодействуют друг с другом через зависимости и отношения.

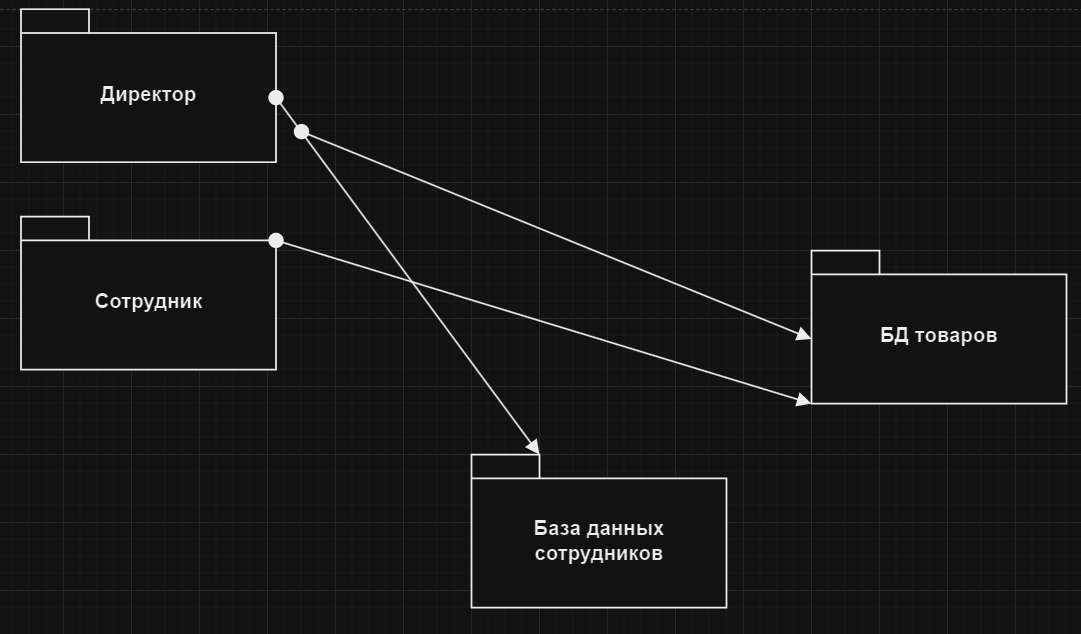


Рисунок 3. Диаграмма пакетов

## 2.6.5Диаграмма размещения

Диаграмма размещения UML используется для моделирования физического развёртывания артефактов программного обеспечения на узлах аппаратного обеспечения. Она показывает, как программные компоненты и сервисы распределены по физическим устройствам, таким как серверы, компьютеры и другие аппаратные узлы, а также описывает связи и взаимодействия между ними. Эта диаграмма полезна для визуализации и анализа архитектуры системы с точки зрения её физической реализации, что помогает в планировании развертывания, оценке производительности, надежности и масштабируемости системы.

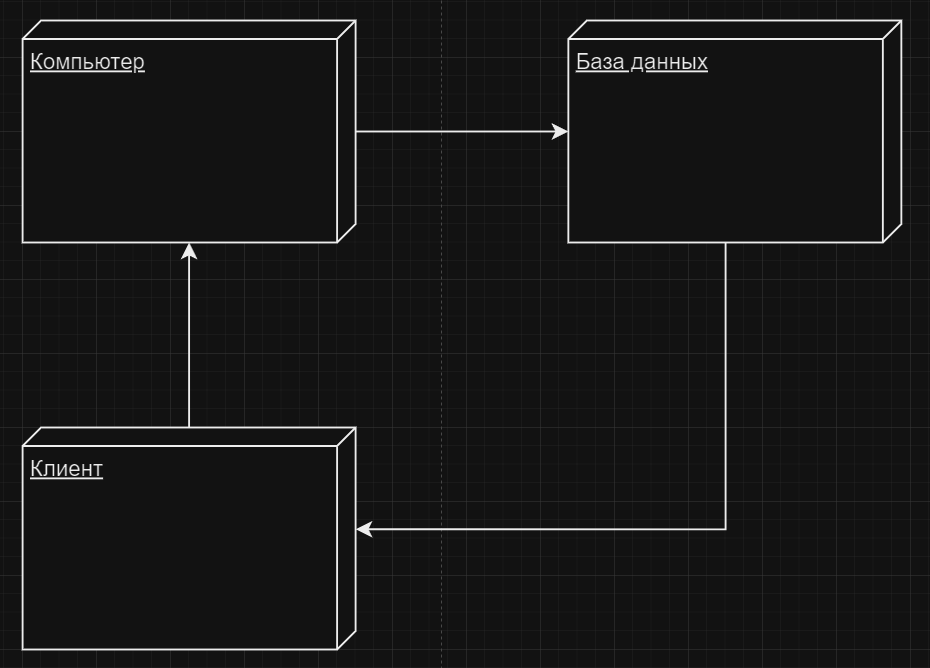


Рисунок 4. Диаграмма размещения

## Проектирование базы данных

Логическая модель данных

Логическая модель базы данных используется для представления структуры данных системы на концептуальном уровне, независимом от конкретной СУБД. Логическая модель помогает четко определить требования к данным и их структуру, обеспечить целостность и нормализацию данных, а также устранить избыточность.

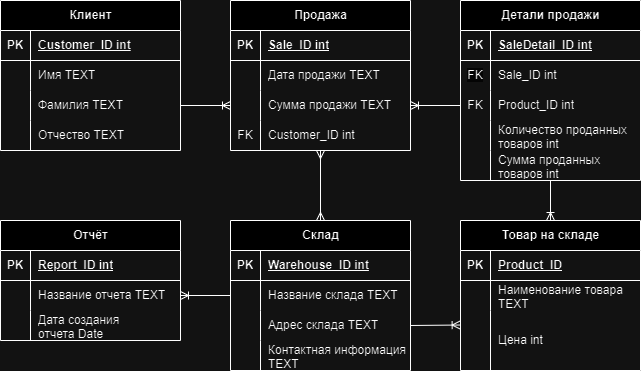
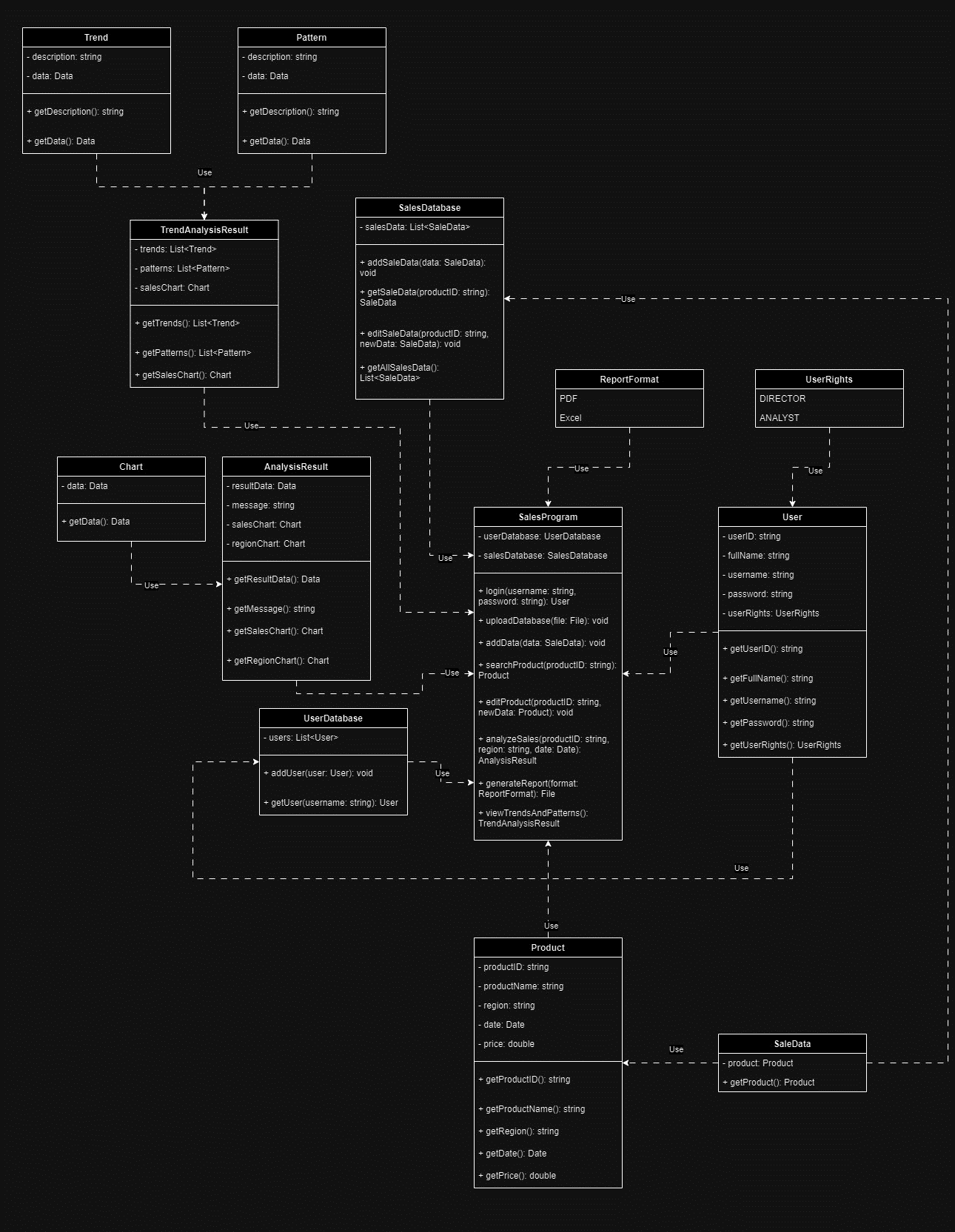


Рисунок 5. Модель базы данных

# ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

## Требования к структуре АС в целом

Информационная система «SYS-SELL» является десктоп приложением. В такой архитектуре идёт обмен с базами данных, производятся функциональные вычисления

Архитектура информационной системы состоит из нескольких ключевых компонентов, каждый из которых выполняет определенные функции в рамках системы. Вот основные компоненты, включенные в архитектуру информационной системы:

1. База данных (СУБД): Этот компонент отвечает за хранение и организацию данных, необходимых для функционирования системы. СУБД (система управления базами данных) обеспечивает удобный доступ к данным, их обновление, поиск и манипуляции.
2. Пользовательский интерфейс: Представляет собой компонент, через который пользователи взаимодействуют с системой. Это может быть веб-интерфейс, десктопное приложение, мобильное приложение или иной тип интерфейса, зависящий от потребностей пользователей и характера системы.
3. Бизнес-логика (или приложение): Этот компонент содержит основные алгоритмы и правила, определяющие логику работы системы. Он обрабатывает запросы от пользователей, выполняет необходимые операции с данными и обеспечивает взаимодействие между различными компонентами системы.
4. Системы безопасности и аутентификации: Обеспечивают защиту данных и контроль доступа к системе. Включают в себя механизмы аутентификации пользователей, шифрование данных, механизмы аудита и мониторинга безопасности.
5. Компоненты аналитики и отчетности: Обеспечивают возможность анализа данных, создания отчетов и визуализации информации для поддержки принятия решений на основе данных, собранных и хранящихся в системе.

Эти компоненты взаимодействуют друг с другом для обеспечения работы информационной системы в соответствии с ее функциональными и бизнес-требованиями.

## Функциональные требования к системе

## Загрузка и запуск программы

После запуска системы, откроется окно рисунок 6.

При запуске приложения на экране откроется экранная форма регистрации пользователя. В специально предназначенных для этого полях указываются логин и пароль пользователя. Если данные учетной записи указаны верно, и пользователь зарегистрирован в системе, то при нажатии на кнопку «Войти» откроется основная экранная форма системы.

В случае ошибки при указании учетных данных, либо в том случае, когда пользователь не зарегистрирован в системе, вход в систему не произойдет, и пользователю будет выдано сообщение: " Пожалуйста, введите правильные имя пользователя и пароль. Оба поля могут быть чувствительны к регистру".

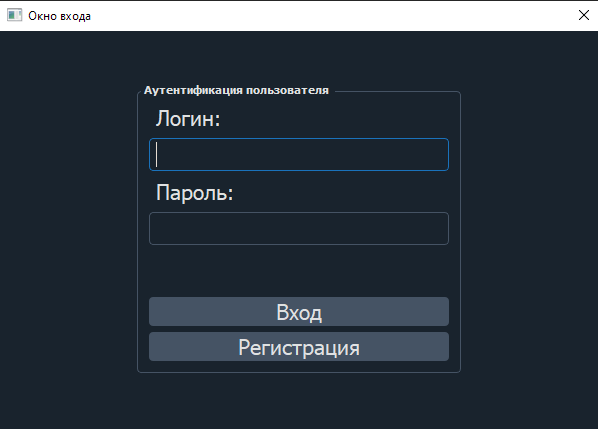


Рисунок 6. Форма авторизации

Кнопки меню имеют следующие функции:

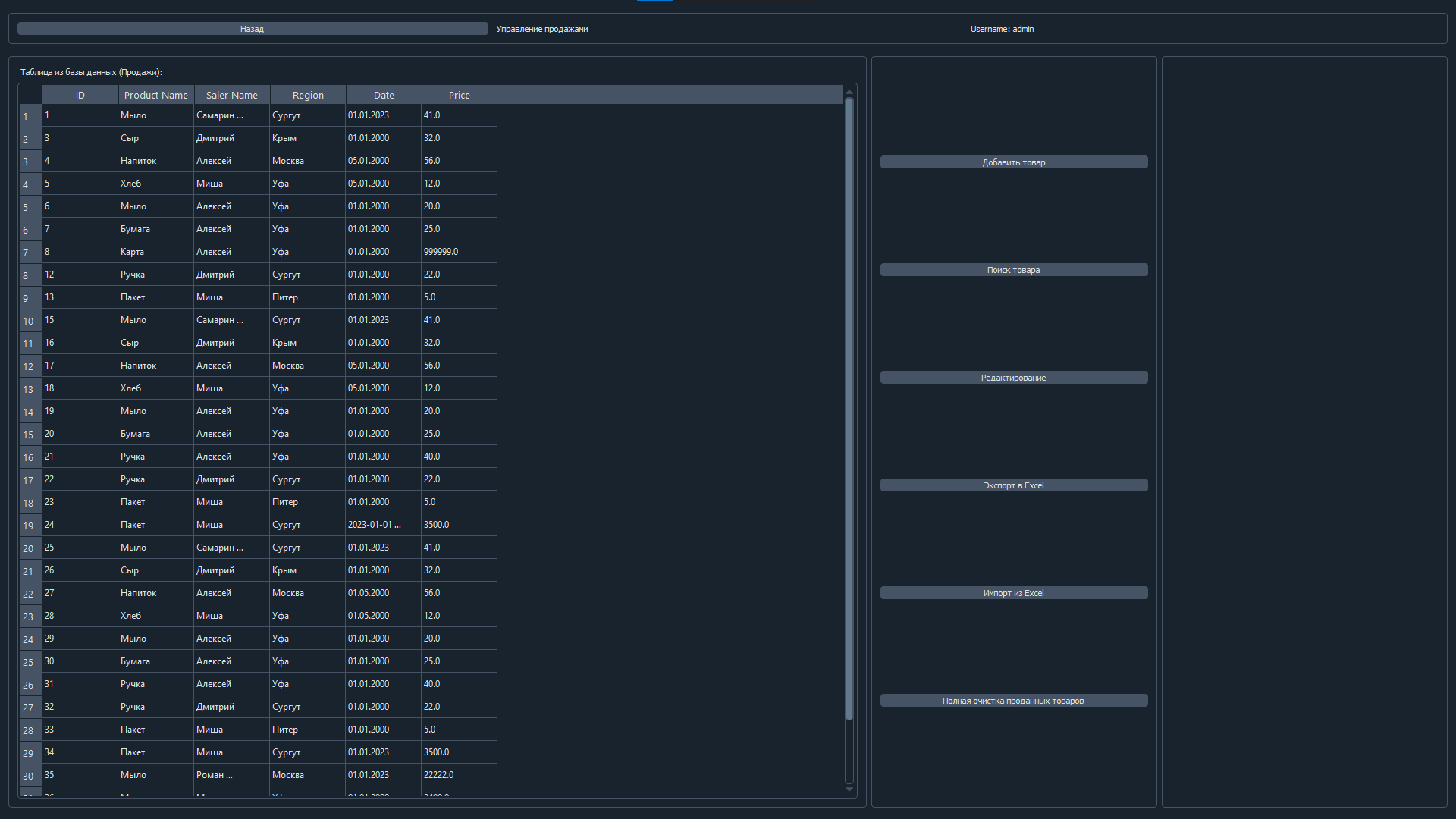
- При нажатии данной кнопки система переходит на страницу «Управление продажами». На данной странице хранятся проданные товары. Предоставляется возможность работы с ними.

- При нажатии данной кнопки система переходит на страницу «доступа и редактирование должностей». На данной странице администратор может редактировать права пользователей, добавлять при необходимости новых.

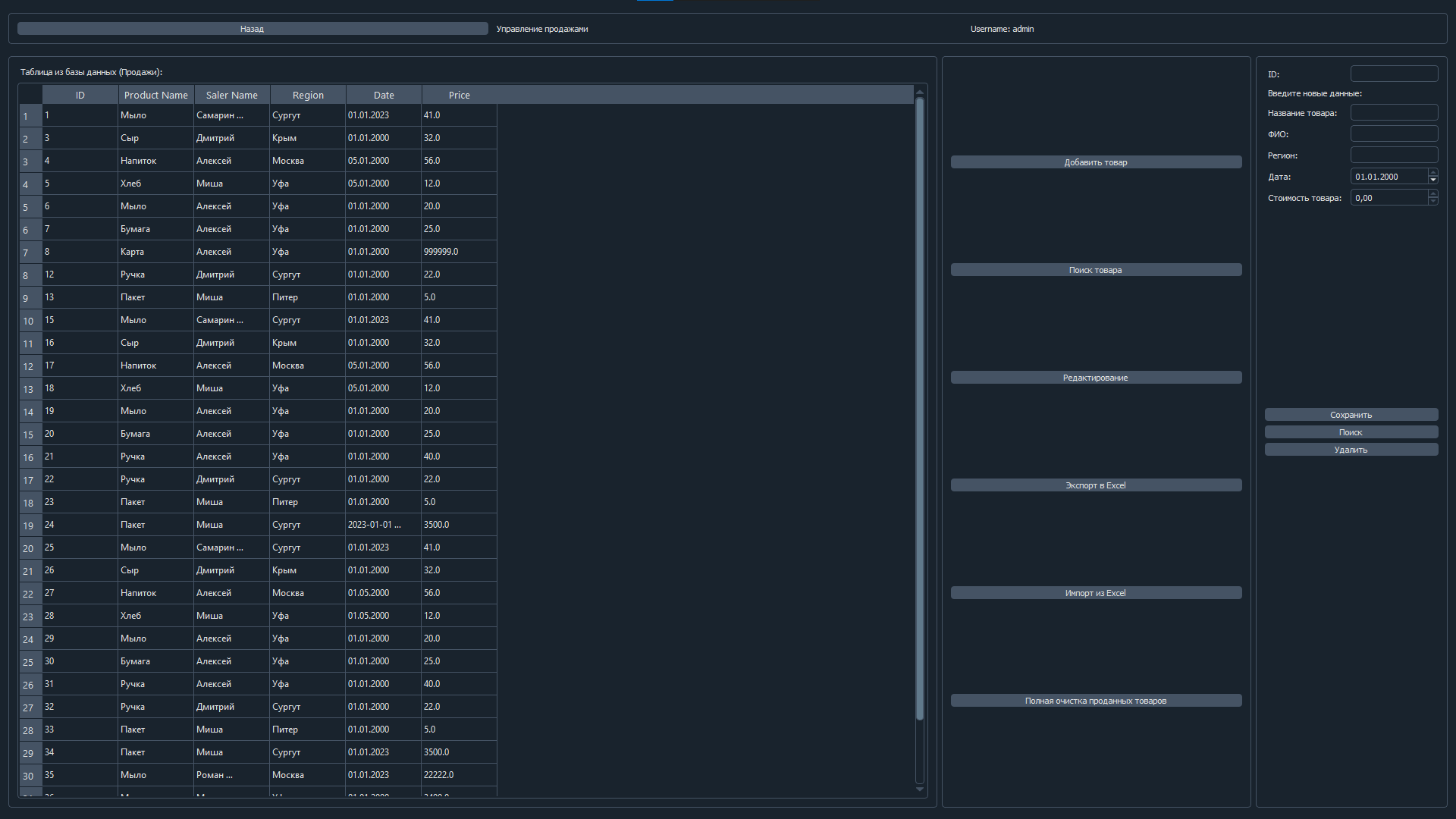
- При нажатии данной кнопки система переходит на страницу анализа товаров. На данной странице сотрудник может запустить анализ продаж по заданным параметрам.

- При нажатии на кнопку пользователь переходит во вкладку отчетностей, где может сформировать итоговый вариант проанализированных товаров в формате png/excel.

## Просмотр и редактирования товаров

  
рис 7. Список товаров

1. Присутствует кнопка “Назад”, при нажатии на которую происходит выход в главное меню.
2. Присутствует возможность добавления/поиска/редактирования товаров, а также импорт и экспорт БД.
3. Присутствует возможность полной очистки базы данных (при нажатии на соответствующую кнопку)

  
рис 8. Редактирование товаров

1. Для добавления товара нужно ввести его название, ФИО покупателя, регион, дату и цену. Формат, вводимый в строку: цифра хххх, строка, строка, хх.хх.хх и цифра х.хх (соответственно). Остается нажать кнопку сохранить, либо поиск, либо удалить.
2. Для экспорта/импорта, следует нажать кнопки экспорт/импорт и выбрать место куда сохранить файл.

## Просмотр информации о товарах

Операция 1: Поиск интересующего товара

Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции:

1. Товар присутствует в БД.

Подготовительные действия:

Не требуются

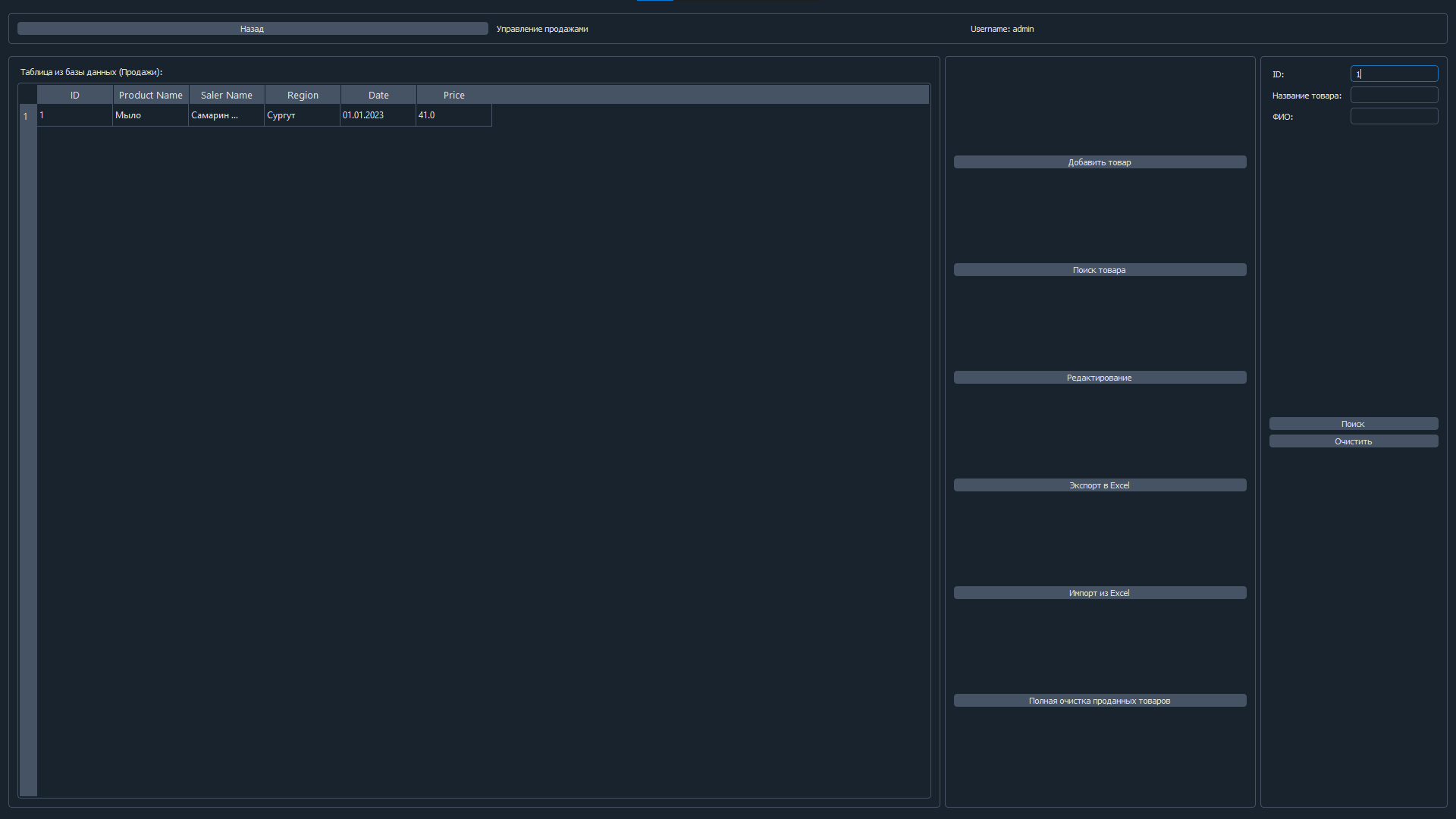
Основные действия в требуемой последовательности:

1. Товар присутствует в БД

2. Доступ к личному кабинету

3.Нажатие на кнопку «Поиск», ввод id товара, либо название, либо ФИО покупателя.

Результат:



Видим информацию о найденном товаре.

## Добавление проданного товара

Операция 1: добавить новый товар

Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции:

1. Присутствуют необходимые права суперпользователя

Подготовительные действия:

1.Подготовить необходимую для создания товара информацию.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Присутствуют необходимые права суперпользователя

2. Нажать кнопку «добавить товар» после чего заполнить необходимые поля и нажать на кнопку «сохранить»

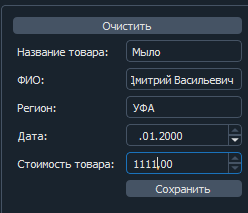


рис 9. Добавление товара

## Входные и выходные данные

**Организация используемой входной информации**

Входная информация может быть представлена в виде:

* + - * Ввода с клавиатуры;
      * Получения данных из базы данных.

## 3.3 Организация используемой выходной информации

Выходная информация может быть реализована в виде:

* + - * Передачи данных в формате PNG, Excel файла для последующей печати.

# РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

## Базы данных SQLite

**SQLite: Легкая встраиваемая база данных.**

SQLite представляет собой легкую встраиваемую базу данных, которая не требует сервера и обладает простым в использовании API. Ниже приведены основные характеристики и особенности этой базы данных:

1. Встраиваемая: SQLite является встраиваемой базой данных, что означает, что она не требует отдельного серверного процесса. Весь код и данные хранятся в одном файле, который можно легко перемещать и копировать.
2. Поддержка SQL: SQLite поддерживает большинство стандартных команд языка SQL (Structured Query Language), что делает ее легко интегрируемой с существующими приложениями и инструментами.
3. Надежность и стабильность: SQLite обеспечивает надежное хранение данных и стабильную работу даже при высоких нагрузках. Она использует транзакционную модель и обеспечивает ACID (атомарность, согласованность, изолированность, долговечность) свойства.
4. Кросс-платформенность: SQLite поддерживается на множестве операционных систем, включая Windows, macOS, Linux и другие. Это делает ее удобной для разработки приложений, которые должны работать на различных платформах.
5. Низкий порог входа: SQLite прост в использовании и не требует специальных навыков для начала работы. Создание новой базы данных, добавление таблиц и выполнение запросов SQL может быть выполнено с минимальными усилиями.
6. Широкое распространение: SQLite широко используется в различных областях, включая мобильные приложения, веб-серверы, настольные приложения, встроенные системы и т. д. Ее компактный размер и эффективность делают ее популярным выбором для множества проектов.
7. Гибкость и расширяемость: SQLite поддерживает множество типов данных, включая целые числа, вещественные числа, текстовые строки, даты и другие. Также существуют расширения SQLite, которые добавляют дополнительные функциональные возможности, такие как шифрование, полнотекстовый поиск и т. д.

SQLite - это мощный инструмент для хранения и управления данными, который сочетает в себе простоту использования с высокой производительностью и надежностью.

## PY, разработка десктоп приложений

Вот несколько преимуществ и особенностей такого подхода:

Простота и гибкость Python: Python - простой и легко читаемый язык программирования, что делает его отличным выбором для разработки десктоп приложений. Его широкая популярность и активное сообщество разработчиков обеспечивают доступ к множеству библиотек и инструментов, упрощающих создание приложений.

Библиотека Matplotlib для визуализации данных: Matplotlib предоставляет мощные инструменты для визуализации данных, включая построение графиков, диаграмм и других типов визуализации. Это позволяет создавать интерактивные и информативные графики для анализа данных о продажах товаров.

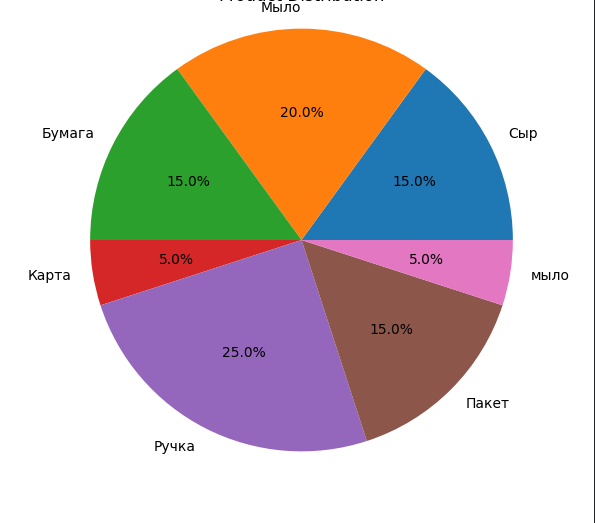
Удобство анализа данных: Использование Matplotlib в сочетании с Python позволяет легко проводить анализ данных о продажах товаров. Например, вы можете построить графики, отображающие динамику продаж по времени, распределение продаж по категориям товаров или топ-лист наиболее продаваемых товаров

Интерактивность: Matplotlib поддерживает интерактивную визуализацию данных, что позволяет пользователям взаимодействовать с графиками и диаграммами, изменять параметры отображения данных и получать дополнительную информацию при наведении курсора

Легкость интеграции: Python хорошо интегрируется с другими технологиями и инструментами, что делает его подходящим выбором для создания системы анализа продаж с использованием Matplotlib. Например, вы можете легко сохранять графики в различных форматах файлов, встраивать их в документы или веб-страницы, а также отправлять по электронной почте.

Кроссплатформенность: Приложения, написанные на Python с использованием Matplotlib, могут быть запущены на различных операционных системах, включая Windows, macOS и Linux, что обеспечивает широкий охват аудитории.

В целом, разработка десктоп приложений на Python для системы анализа продаж товаров предоставляет удобный и эффективный способ визуализации и анализа данных, что помогает бизнесу принимать информированные решения и оптимизировать стратегии продаж.



## Описание классов

## Описание класса LoginWindow (Окно входа)

Отображает окно входа, где пользователь должен ввести логин и пароль.

При успешной аутентификации открывает основное окно приложения.

Содержит методы для аутентификации пользователя, инициализации интерфейса и базы данных, а также центрирования окна на экране.

Методы для класса LoginWindow:

* closeEvent: Метод для обработки события закрытия окна. Он может включать запрос подтверждения перед закрытием окна, чтобы предотвратить случайное закрытие.
* init\_db: Метод для инициализации базы данных при запуске приложения. Он может создавать соединение с базой данных и создавать таблицы, если они не существуют.
* authenticate: Метод для аутентификации пользователя. Он может проверять введенные учетные данные и выполнять запрос к базе данных для проверки их правильности.
* center\_on\_screen: Метод для центрирования окна на экране. Он может определять геометрию экрана и перемещать окно в центр.

## Описание класса RegisterWindow

Отображает окно регистрации нового пользователя.

Содержит поля для ввода полного имени, логина, пароля и PIN-кода. Проверяет введенные данные на корректность и регистрирует нового пользователя в базе данных. При успешной регистрации выводит сообщение об успешной регистрации и переходит к окну входа.

Методы для класса RegisterWindow:

* closeEvent: Метод для обработки события закрытия окна. Он может включать запрос подтверждения перед закрытием окна, чтобы предотвратить случайное закрытие.
* init\_db: Метод для инициализации базы данных при запуске окна регистрации. Он может создавать соединение с базой данных и создавать таблицы, если они не существуют.
* register\_user: Метод для регистрации нового пользователя. Он может проверять введенные данные, добавлять нового пользователя в базу данных и выводить сообщение об успешной регистрации.
* back\_to\_login: Метод для возврата к окну входа. Он может скрывать текущее окно регистрации и отображать окно входа.

## Описание класса InfoPage (Страница информации)

Отображает главную страницу приложения после успешной аутентификации.

Предоставляет различные функции и возможности для пользователя, такие как управление продажами, управление персоналом, анализ продаж и отчеты. Проверяет разрешения пользователя и ограничивает доступ к некоторым функциям в зависимости от его прав.

Содержит методы для инициализации интерфейса, работы с базой данных и центрирования окна на экране.

Методы для класса InfoPage:

* closeEvent: Метод для обработки события закрытия окна. Он может включать запрос подтверждения перед закрытием окна, чтобы предотвратить случайное закрытие.
* init\_db: Метод для инициализации базы данных при запуске страницы информации. Он может создавать соединение с базой данных и создавать таблицы, если они не существуют.
* exit\_program: Метод для выхода из программы. Он может завершать выполнение приложения при нажатии на кнопку выхода.
* go\_to\_main\_menu, go\_to\_analysis, go\_to\_report, go\_to\_management, logout: Методы для перехода на различные страницы и функции приложения в зависимости от действий пользователя.
* get\_permissions: Метод для получения разрешений текущего пользователя из базы данных.

## Описание класса SalesAnalysisWindow

Это класс, который представляет окно для анализа продаж.

Метод \_\_init\_\_ инициализирует окно, устанавливает заголовок, отображает его на полный экран и инициализирует базу данных.

Метод init\_db инициализирует базу данных SQLite и создает таблицу "sales", если она не существует.

Метод init\_ui инициализирует пользовательский интерфейс, включая разметку, таблицу продаж и форму для ввода параметров анализа.

Методы go\_back, run\_analysis, generate\_pie\_chart и clear\_form представляют различные действия, которые выполняются при взаимодействии пользователя с интерфейсом.

Методы для взаимодействия с базой данных:

Метод init\_db выполняет подключение к базе данных SQLite и создает таблицу "sales".

Метод populate\_sales\_table заполняет таблицу продаж данными из базы данных.

Методы для управления пользовательским интерфейсом:

Метод init\_ui отвечает за управление отображением и взаимодействием с элементами пользовательского интерфейса.

Методы для анализа данных и генерации графика:

Методы run\_analysis и generate\_pie\_chart выполняют анализ данных о продажах и генерируют круговую диаграмму для визуализации результатов анализа.

Методы для очистки формы:

Метод clear\_form очищает форму ввода параметров анализа и обновляет таблицу продаж данными из базы данных.

## Описание класса SalesManagementWindow

Это класс, который представляет главное окно приложения для управления продажами.

Метод \_\_init\_\_ инициализирует окно, устанавливает заголовок, отображает его на полный экран и инициализирует базу данных.

Метод init\_db инициализирует базу данных SQLite и создает таблицу "sales", если она не существует.

Метод init\_ui инициализирует пользовательский интерфейс, включая разметку, таблицу продаж, кнопки и формы.

Методы save\_data, clear\_form, add\_product, search\_product, edit\_product, edit\_delete, clear\_edit\_form, edit\_search, edit\_save, search\_submit, search\_clear, refresh\_sales\_table, logout, go\_back, export\_to\_excel и import\_from\_excel представляют различные действия, которые выполняются при взаимодействии пользователя с интерфейсом.

Методы для взаимодействия с базой данных:

Методы save\_data, edit\_delete, edit\_save, search\_submit, export\_to\_excel и import\_from\_excel выполняют различные операции с базой данных SQLite, такие как добавление, удаление, редактирование записей или импорт/экспорт данных.

Методы для управления пользовательским интерфейсом:

Методы init\_ui, add\_product, search\_product, edit\_product, logout, go\_back и остальные отвечают за управление отображением и взаимодействием с элементами пользовательского интерфейса.

Методы для обновления таблицы продаж:

Методы refresh\_sales\_table и search\_submit обновляют содержимое таблицы продаж после добавления, удаления, редактирования или поиска записей.

Методы для экспорта и импорта данных:

Методы export\_to\_excel и import\_from\_excel позволяют пользователю экспортировать данные в Excel или импортировать данные из Excel.

## Описание класса UserManagementWindow

Описание: Модель для хранения информации о документе.

Этот класс представляет окно управления пользователями.

Метод \_\_init\_\_ инициализирует окно, устанавливает заголовок, отображает его на полный экран и инициализирует базу данных.

Метод init\_db выполняет подключение к базе данных SQLite и создает таблицу "users", если она не существует.

Метод init\_ui инициализирует пользовательский интерфейс, включая разметку и элементы управления.

Методы load\_user\_data, add\_user, search\_user, delete\_user и save\_edit\_user отвечают за загрузку данных о пользователях, добавление новых пользователей, поиск, удаление и редактирование пользователей соответственно.

Методы import\_users и export\_users выполняют импорт и экспорт данных о пользователях в формате Excel.

Методы для взаимодействия с базой данных:

Метод init\_db выполняет подключение к базе данных SQLite и создает таблицу "users".

Методы для управления пользовательским интерфейсом:

Метод init\_ui отвечает за управление отображением и взаимодействием с элементами пользовательского интерфейса.

Методы для добавления, поиска, удаления и редактирования пользователей:

Эти методы выполняют соответствующие операции с базой данных и обновляют интерфейс в соответствии с изменениями.

Методы для импорта и экспорта данных о пользователях:

Методы import\_users и export\_users обеспечивают функциональность импорта и экспорта данных о пользователях в формате Excel.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в рамках проекта была разработана информационная система анализа продаж, включающая в себя:

1. Подсистема учета проданных товаров
2. Подсистема учета персонала
3. Подсистема анализа проданных товаров
4. Отчётность

Разработанное приложение представляет собой полнофункциональную систему анализа продаж с возможностью управления пользователями. Приложение обладает интуитивно понятным пользовательским интерфейсом, позволяющим пользователям удобно анализировать данные о продажах, управлять учетными записями пользователей и генерировать отчеты.

Основные функции системы включают в себя:

1. Анализ продаж: Пользователи могут осуществлять поиск и фильтрацию данных о продажах по различным критериям, а также визуализировать результаты с помощью графиков.
2. Управление товарами: Приложение содержит базу данных товаров, что позволяет пользователям управлять информацией о продуктах, их описаниями и ценами.
3. Управление пользователями: Пользователи могут добавлять, редактировать и удалять учетные записи пользователей, а также импортировать и экспортировать данные о пользователях для удобства администрирования.
4. Генерация отчетов: Система позволяет составлять отчеты о продажах и активности пользователей для анализа и принятия бизнес-решений.

Общий результат разработки - это мощный инструмент для анализа и управления продажами, который может быть эффективно использован в различных сферах бизнеса для оптимизации процессов управления и повышения эффективности деятельности.

Разработанное приложение представляет собой комплексное решение для управления продажами и пользователями, обеспечивая компаниям возможность:

* Анализировать данные о продажах: Система предоставляет инструменты для анализа данных о продажах, включая фильтрацию по различным параметрам, поиск по ключевым словам и генерацию графических отчетов, что позволяет идентифицировать тренды, выявлять успешные продукты и оптимизировать стратегии продаж.
* Управлять пользователями: Приложение обеспечивает управление пользователями с различными уровнями доступа, позволяя администраторам создавать, редактировать и удалять учетные записи, а также контролировать права доступа к данным в соответствии с требованиями безопасности.
* Формировать отчеты и аналитику: Пользователи могут создавать разнообразные отчеты о продажах, включая общую выручку, статистику по регионам, анализ производительности продавцов и многое другое, что позволяет принимать обоснованные решения на основе надежной аналитики.
* Импортировать и экспортировать данные: Возможность импорта и экспорта данных в форматах Excel обеспечивает совместимость с другими системами и позволяет эффективно обмениваться информацией с партнерами и клиентами.
* Создавать базу данных товаров: Помимо управления продажами, приложение позволяет создавать и поддерживать базу данных товаров, что упрощает инвентаризацию, учет остатков и управление ассортиментом.
* Повышать производительность и эффективность: В итоге, приложение способствует повышению производительности бизнеса, оптимизации процессов управления продажами и обеспечивает конкурентные преимущества на рынке.

Суммируя, разработанная система представляет собой мощный инструмент для современных компаний, стремящихся к эффективному управлению продажами, повышению операционной эффективности и достижению бизнес-целей.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

* Конноли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение

/Т. Конноли, К. Бегг. – Москва: Вильяме, 2003. – 350 с.

* Фейт, С. TCP / IP. Архитектура. Протоколы. Реализация / С. Фейт. – Москва: ИЛ, 2019. – 424 c.
* Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В. И. Грекул. – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 570 с.
* Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 320 с.
* Розенберг, Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов: руководство / Д. Розенберг, К. Скотт. – Москва: ДМК Пресс, 2007. – 160 с
* ГОСТ 34.601-90.1. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания (утвержден постановлением Госстандарта СССР от 29.12.1990

№ 3469)

<https://www.postgresql.org/docs/>

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

|  |
| --- |
| **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ДОГОВОРОВ КОМПАНИИ** |
| **Руководство программиста** |

**Санкт-Петербург 2024**

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство программиста по настройке и использованию специального программного обеспечения «SYS-SELL». В данном программном документе, в разделе «Назначение и условия применения программы» указаны назначение и функции, выполняемые программой, условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к программному обеспечению и т.п.). В разделе «Характеристика программы» приведено описание основных характеристик и особенностей программы (режим работы, средства контроля правильности выполнения и самовосстанавливаемости программы и т.п.). В данном программном документе, в разделе «Входные и выходные данные» приведено описание организации используемой входной и выходной информации. В разделе «Сообщения» указаны тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям. Оформление программного документа «Руководство программиста» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 1), ГОСТ 19.103-77 2), ГОСТ 19.104-78\* 3), ГОСТ 19.105-78\* 4), ГОСТ 19.106-78\* 5), ГОСТ 19.504-79\* 6), ГОСТ 19.604-78\* 7)).

1) ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

2) ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

3) ГОСТ 19.104-78\* ЕСПД. Основные надписи

4) ГОСТ 19.105-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам

5) ГОСТ 19.106-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

6) ГОСТ 19.504-79\* ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению

7) ГОСТ 19.604-78\* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

Оглавление

[АННОТАЦИЯ 1](#_Toc166543086)

[1. Назначение и применение Программной системы 3](#_Toc166543087)

[1.1 АСУАП предназначена для решения задач автоматизации анализа продаж и учета сотрудников, в том числе для решения следующих задач: 3](#_Toc166543088)

[-добавление/удаление/редактирование персонала и распределение ролей 3](#_Toc166543089)

[-добавление, редактирование, удаление, поиск и экспорт/импорт товаров 3](#_Toc166543090)

[-добавление, редактирование, удаление и экспорт/импорт БД персонала 3](#_Toc166543091)

[-процесс анализа проданных товаров (по заданным параметрам) 3](#_Toc166543092)

[-составление отчетностей по продажам 3](#_Toc166543093)

[1.2 Функции, выполняемые программой 3](#_Toc166543094)

[1.3 Условия необходимые для выполнения программы 3](#_Toc166543095)

[2. Характеристики программы 5](#_Toc166543096)

[2.1 Описание основных характеристик программы 5](#_Toc166543097)

[2.2 Режим работы программы 5](#_Toc166543098)

[Программы работает либо в терминале, либо как exe файл 5](#_Toc166543099)

[2.3 Средства контроля правильности выполнения программы 5](#_Toc166543100)

[Контроль правильности выполнения АСУАП осуществляется встроенными средствами программного обеспечения 5](#_Toc166543101)

[2.4 Описание особенностей программы 5](#_Toc166543102)

[Программа работает с несколькими базами данных, присутствует автоматический анализ встроенных баз данных 5](#_Toc166543103)

[2.5 Самовостанавливаемость программы обеспечивается стандартными средствами операционной системы 5](#_Toc166543104)

[3. Загрузка и запуск программы 5](#_Toc166543105)

[3.1 Загрузка исходного кода 5](#_Toc166543106)

[3.3 Python, установка нужных инструментов 5](#_Toc166543107)

[4. Входные и выходные данные 6](#_Toc166543108)

[Входные данные: 6](#_Toc166543109)

[ Ввод с клавиатуры 6](#_Toc166543110)

[ Использование оптического манипулятора “мышь” 6](#_Toc166543111)

[Выходные данные 6](#_Toc166543112)

[ Экспорт базы данных 6](#_Toc166543113)

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1.1 АСУАП предназначена для решения задач автоматизации анализа продаж и учета сотрудников, в том числе для решения следующих задач:

-добавление/удаление/редактирование персонала и распределение ролей

-добавление, редактирование, удаление, поиск и экспорт/импорт товаров

-добавление, редактирование, удаление и экспорт/импорт БД персонала

-процесс анализа проданных товаров (по заданным параметрам)

-составление отчетностей по продажам

1.1.1 Функции, выполняемые программой

-Анализ проданных товаров

-Формирование отчетов

-Управление персоналом

-Работа с Базой данных

1.1.2 Условия необходимые для выполнения программы

1.1.4 Операционная система

Для корректной работы системы необходимо устройство на операционной системе Windows 10 и выше.

1.1.5 Пакет Инструментов для Python

В случае запуска с помощью терминала, а не exe файла потребуются:

matplotlib == 3.8.1

Openpyxl == 3.1.2

Pandas == 2.2.1

PyQt5 == 5.15.10

PyQt5\_sip == 12.13.0

При запуске программы через exe файл ничего докачивать не придётся.

1.1.6 База данных

Внешнего подключения БД не требуется, всё реализовано непосредственно в коде и корректно работает.

1.1.7 Объем оперативной памяти

Рекомендуемый объем оперативной памяти 1ГБ или выше

1.1.8 Требования к составу периферийных устройств

Особые требования не предъявляются

1.1.9 Требования к программисту

Программист должен обладать практическими навыками работы на Python, иметь знания в работе с простыми базами данных.

## Назначение программы

Система управления договорами разработана для облегчения процессов работы с проданными товарами, их анализом.

Специальное программное обеспечение предназначено для увеличения прибыли компании.

## 1.2 Функции, выполняемые программой

1) Добавление и учет проданных товаров, их анализ:

Пользователи могут обновлять базу данных товаров, предоставляя необходимую информацию.

2) Просмотр и редактирование товаров:

Пользователи могут просматривать и редактировать существующие товары.

3) Управление доступом и привилегиями:

Администратор может управлять доступом и привилегиями пользователей, изменяя их права доступа к функциям системы.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 2.1 Описание основных характеристик программы

Специальное программное обеспечение включает в себя следующие функции:

1) Добавление и учет проданных товаров, их анализ:

Пользователи могут обновлять базу данных товаров, предоставляя необходимую информацию.

2) Просмотр и редактирование товаров:

Пользователи могут просматривать и редактировать существующие товары.

3) Управление доступом и привилегиями:

Администратор может управлять доступом и привилегиями пользователей, изменяя их права доступа к функциям систем

### 2.1.1 Режим работы программы

Система предусматривает два основных режима работы:

1. Стандартный режим: работа в пользовательском интерфейсе операционной системы, обеспечивающая интерактивное взаимодействие с пользователем.

2. Автоматизированный режим: автоматическое выполнение анализа проданных товаров.

### 2.1.2 Средства контроля правильности выполнения программы

Контроль за корректной работой программы осуществляется посредством:

1. Протоколирование событий: система регистрирует все операции, проводимые пользователями и самими сотрудниками, для последующего анализа и отладки.

2. Системные уведомления: в случае ошибок или нештатных ситуаций система автоматически уведомляет администраторов для принятия мер.

## 2.2 Описание основных особенностей программы

При запуске системы происходит инициализация необходимых ресурсов и переход в выбранный режим работы. Система поддерживает постоянное обновление данных в реальном времени и предоставляет доступ к архиву записей за предыдущие периоды.

### 2.2.1 Самовосстанавливаемость программы

Самовосстанавливаемость системы обеспечивается за счет резервного копирования данных и возможности быстрого восстановления работы системы после сбоев или нештатных ситуаций, используя стандартные средства операционной системы и встроенные механизмы отката.

## 2.3 Используемые технологии

### 2.3.1 SQlite

SQLite - это компактная и самодостаточная реляционная система управления базами данных (СУБД), которая работает без сервера и хранит базу данных в единственном дисковом файле. Она является одним из наиболее широко используемых форматов баз данных, особенно в мобильных приложениях, встроенных системах и веб-браузерах.

### 2.3.2 PYthon

Python - это высокоуровневый интерпретируемый язык программирования общего назначения, который широко используется в различных областях разработки программного обеспечения, науки о данных, веб-разработки, искусственного интеллекта и многих других.

Вот основные характеристики и преимущества Python:

Простота и понятность: Python обладает простым и лаконичным синтаксисом, который делает его легким для изучения и понимания, даже для начинающих программистов.

Интерпретируемость: Python является интерпретируемым языком, что означает, что код выполняется построчно интерпретатором без предварительной компиляции, что ускоряет разработку и отладку программ.

Кросс-платформенность: Python поддерживается на различных операционных системах, включая Windows, macOS и Linux, что обеспечивает переносимость программ между различными платформами.

Богатая стандартная библиотека: Python поставляется с обширным набором модулей и инструментов в стандартной библиотеке, что обеспечивает широкий спектр функциональности для различных задач, начиная от работы с файлами и сетями до обработки данных и веб-разработки.

Многопарадигменность: Python поддерживает несколько парадигм программирования, включая процедурное, объектно-ориентированное, функциональное и аспектно-ориентированное программирование, что делает его гибким для различных стилей программирования.

Обширная экосистема: Python имеет огромное сообщество разработчиков, которое поддерживает развитие множества библиотек, фреймворков и инструментов, обеспечивая богатый выбор для разработчиков.

Открытый исходный код и активное сообщество: Python распространяется под свободной лицензией и имеет открытый исходный код, что позволяет пользователям свободно использовать, изменять и распространять его. Кроме того, активное сообщество разработчиков постоянно вносит вклад в развитие языка и его экосистемы.

Python остается одним из наиболее популярных языков программирования благодаря своей простоте, гибкости и мощной функциональности, делая его идеальным выбором для различных типов проектов и задач.

## 3. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

## 3.1 Загрузка и запуск программы Вход в систему

Открыв "SYS-SELL", вы попадете в окно рис.3.1

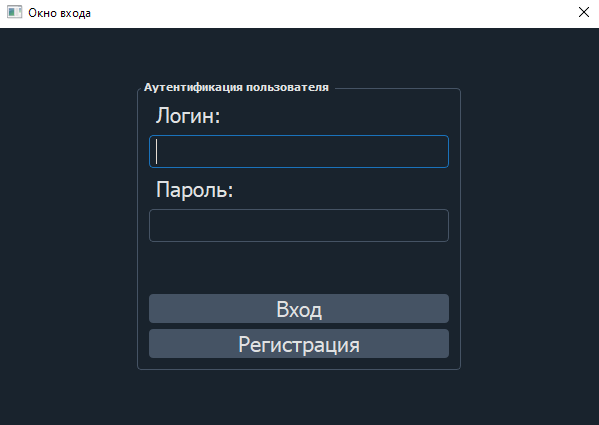


Рисунок 3.1

Кнопки меню имеют следующие функции:

- При нажатии данной кнопки система переходит на страницу «Управление продажами». На данной странице хранятся проданные товары. Предоставляется возможность работы с ними.

- При нажатии данной кнопки система переходит на страницу «доступа и редактирование должностей». На данной странице администратор может редактировать права пользователей, добавлять при необходимости новых.

- При нажатии данной кнопки система переходит на страницу анализа товаров. На данной странице сотрудник может запустить анализ продаж по заданным параметрам.

- При нажатии на кнопку пользователь переходит во вкладку отчетностей, где может сформировать итоговый вариант проанализированных товаров в формате png/excel.

## 6.2 Общие настройки программы со стороны администратора и пользователя

6.2.1 У всех пользователей есть набор функций, доступный каждому, независимо от должности, который будет описан ниже:

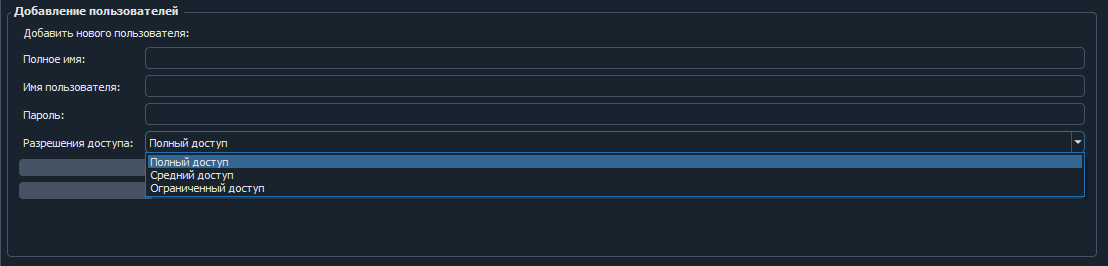


Рис 3.2

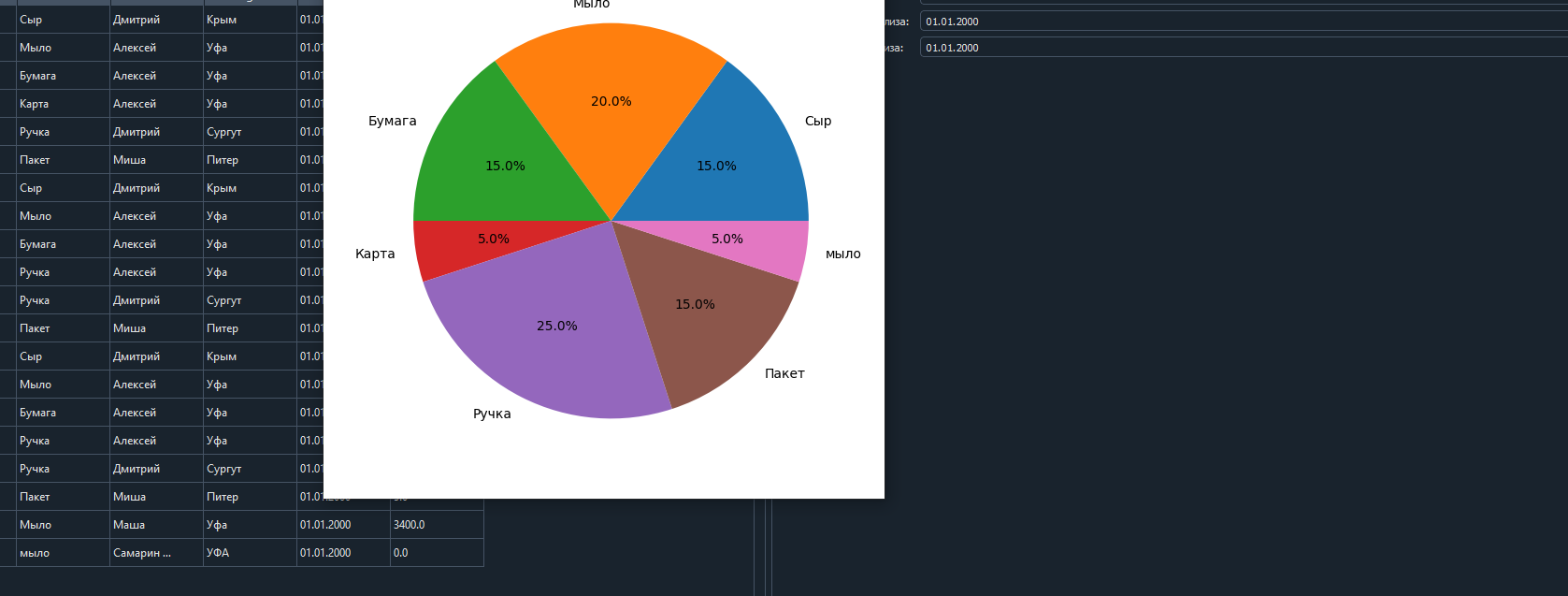
Полный доступ – доступ ко всем разделам.

Средний доступ: доступ ко всем разделам, кроме управления пользователями.

Ограниченный доступ: доступ только к анализу проданных товаров.

**Анализ продаж**

Страница предназначена для наглядного анализа проданных товаров.

Рис 3.3

**Отчётность**

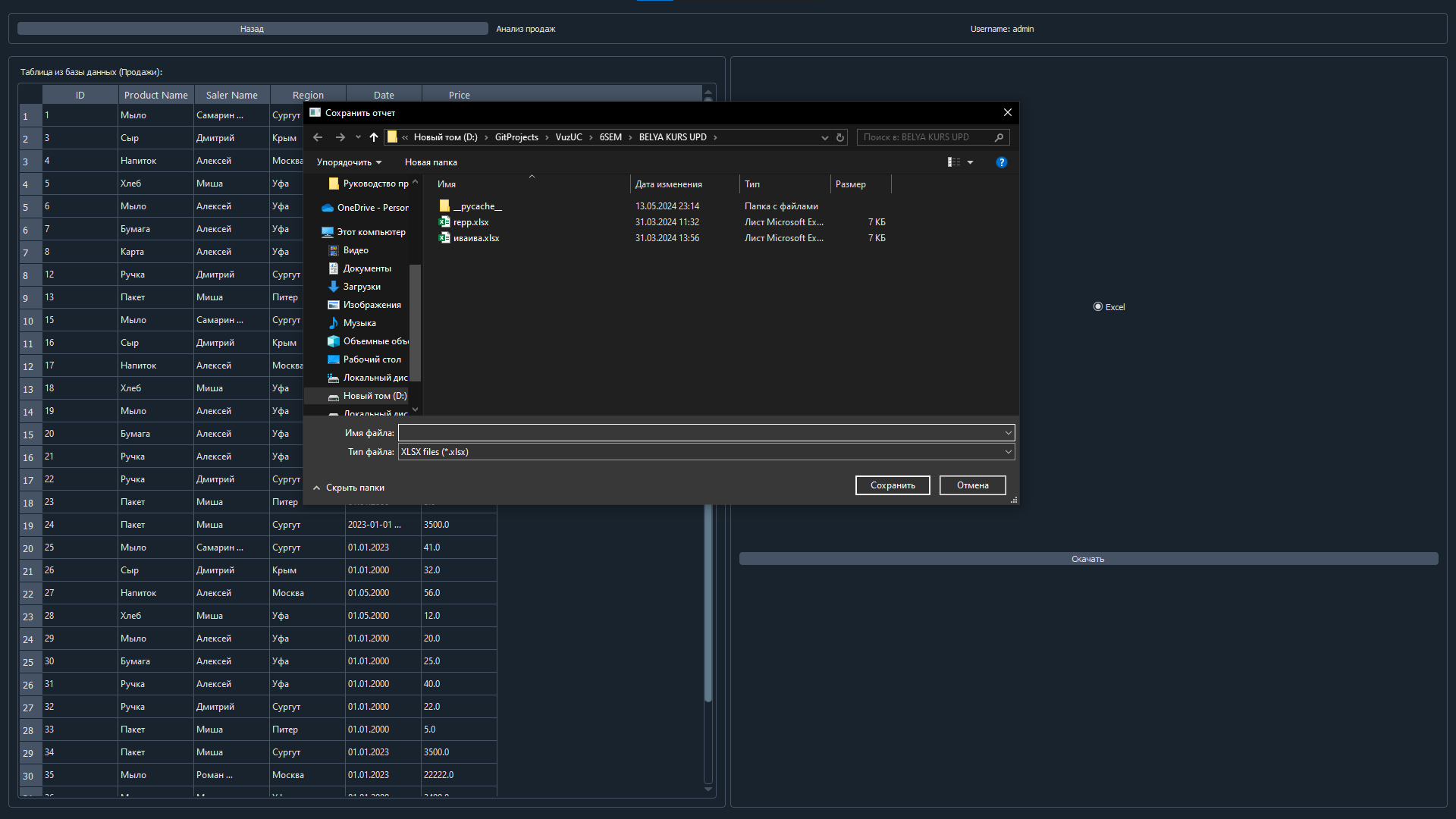
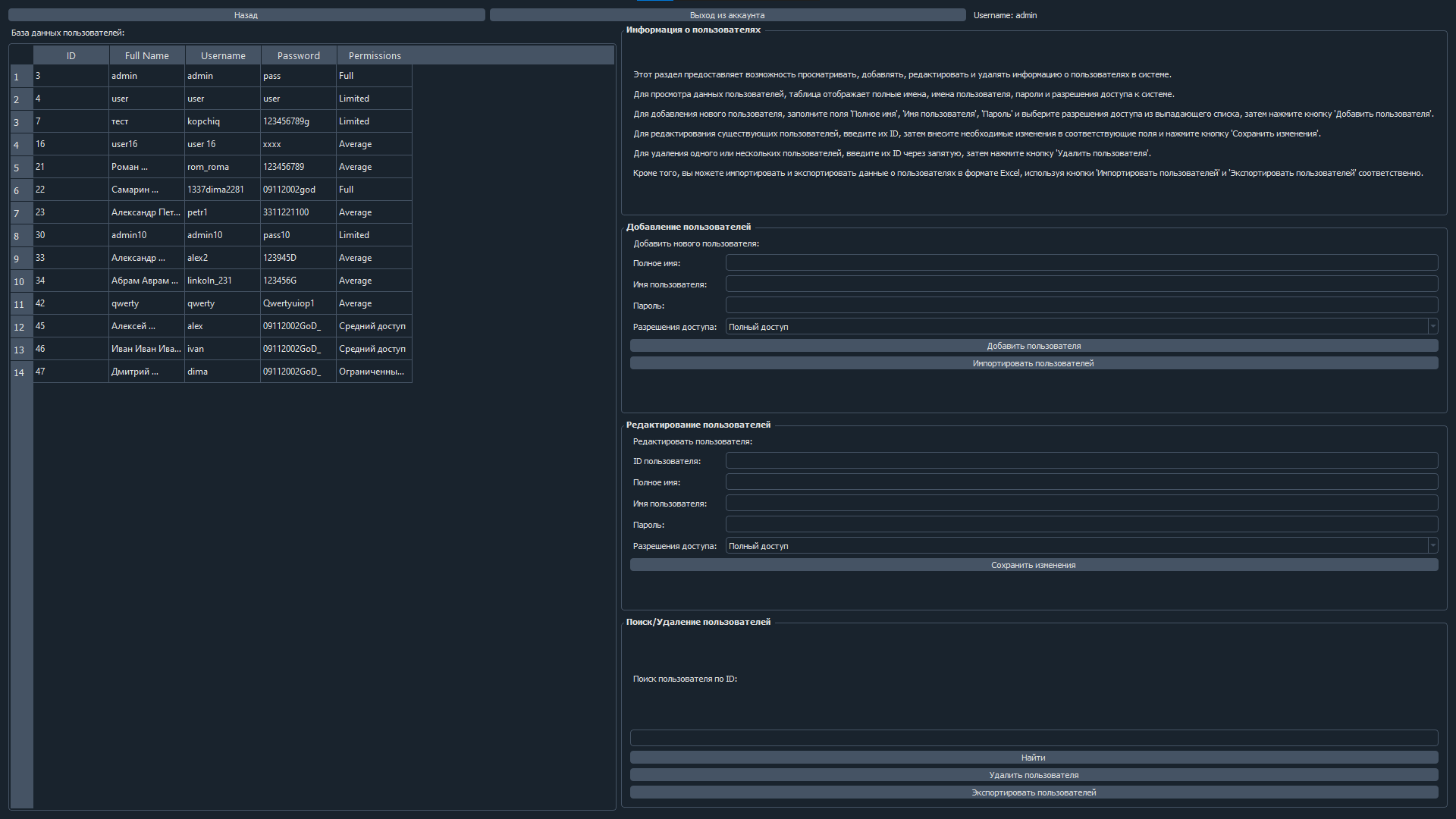


Рис 3.4

**Редактирование ролей\Создание новых**

Для этого нужно зайти в систему в качестве администратора.

После чего нужно зайти в доступ ролей  


И приступить к редактированию или добавлению ролей, заполняя необходимы поля и выбирая права доступа.

## 

## 4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

## 4.1 Организация используемой входной информации

Входная информация может быть представлена в виде:

* Ввода с клавиатуры.
* Использования оптического манипулятора типа «мышь».

## 4.2 Организация используемой выходной информации

Выходная информация может быть реализована в виде:

- PNG, PDF файл

# ПРИЛОЖЕНИЕ Д

|  |
| --- |
| **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ДОГОВОРОВ КОМПАНИИ** |
| **Руководство пользователя** |

## Санкт-Петербург 2024

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя для Автоматизированной программной системы учета и анализа продаж (далее - Руководство). Данная система обеспечивает эффективное управление продажами и складскими операциями, предоставляя пользователям широкий набор функций для работы с базой данных продуктов, управления персоналом и анализа продаж.

Пользовательский интерфейс системы позволяет осуществлять добавление, редактирование и поиск информации о товарах, а также управление данными пользователей. Система предоставляет возможность анализировать продажи по различным критериям, таким как ID товара, дата и регион, и генерировать соответствующие отчеты.

Перед началом работы с системой рекомендуется внимательно изучить настоящее Руководство, чтобы использовать ее потенциал наиболее эффективно. Документ подготовлен в соответствии с требованиями стандартов РД 50-34.698-90 и ГОСТ 34.201-89.

1) ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

2) ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

3) ГОСТ 19.104-78\* ЕСПД. Основные надписи

4) ГОСТ 19.105-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам

5) ГОСТ 19.106-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

6) ГОСТ 19.504-79\* ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению

7) ГОСТ 19.604-78\* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

Оглавление

[Аннотация 2](#_Toc166540249)

[Содержание 3](#_Toc166540250)

[1. Введение 4](#_Toc166540251)

[2. Назначение и условия применения 7](#_Toc166540252)

[3. Подготовка к работе 8](#_Toc166540253)

[4. Описание операций 9](#_Toc166540254)

[5. Аварийные ситуации 12](#_Toc166540255)

# Введение

* 1. **Область применения**

Пользовательский интерфейс АСУАП предназначен для обеспечения информационной поддержки пользователей в осуществлении следующих операций:­

-учет продаж

-анализ проданных товаров

-составление отчетов по продажам

-управление персоналом

* 1. **Краткое описание возможностей**

АСИУС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

-добавление/удаление/редактирование персонала и распределение ролей

-добавление, редактирование, удаление, поиск и экспорт/импорт товаров

-добавление, редактирование, удаление и экспорт/импорт БД персонала

-процесс анализа проданных товаров (по заданным параметрам)

-составление отчетностей по продажам

* 1. **Уровень подготовки пользователя**

Для эксплуатации АСИУС нужны следующие роли:

- Директор

- Менеджер по продажам

- Специалист по анализу данных и трендам

- Сотрудник по обслуживанию клиентов

Директор должен назначать роли, составлять отчетности и может при необходимости делать правки в базе данных склада, а также анализировать проданных товары с помощью встроенных функций

Менеджер по продажам формирует базу данных проданных товаров.

Специалист по анализу данных и трендам производит анализ проданных товаров по критериям через интерфейс программы.

Сотрудник по обслуживанию клиентов помогает клиентам в выборе наиболее продающегося товара в магазине (с помощью анализа проданных товаров).

* 1. **Перечень эксплуатационной документации**
  2. Руководство по установке АСУАП
  3. Руководство Администратора АСУАП
  4. Руководство по обслуживанию АСУАП
  5. Руководство пользователя АСУАП

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ

АСУАП предназначена для решения задач автоматизации анализа продаж и учета сотрудников, в том числе для решения следующих задач:

-добавление/удаление/редактирование персонала и распределение ролей

-добавление, редактирование, удаление, поиск и экспорт/импорт товаров

-добавление, редактирование, удаление и экспорт/импорт БД персонала

-процесс анализа проданных товаров (по заданным параметрам)

-составление отчетностей по продажам

## 2.1 Виды деятельности и функции

- Система предназначена для использования в любых организациях, где требуется удобный, эффективный и наглядный учет ПРОДАЖ.

## 2.2 Технические условия

**Вид ЭВМ и конфигурация:** Система требует компьютера с операционной системой Microsoft Windows 10 или новее.

**База данных:** Для хранения данных используется надежная и безопасная база данных, обеспечивающая быстрый доступ и сохранность информации.

## 2.3 Требования к пользователям

- Пользователи должны иметь базовые навыки работы на ПК.

## 2.4 Условия доступа

Доступ к системе предоставляется через обобщенные учетные записи с соответствующими уровнями прав доступа, зависящими от роли пользователя в организации.

Система идеально подходит для компаний, стремящихся повысить эффективность продаж компании.

## 3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

## 3.1 Состав и содержание дистрибутивного носителя данных

Для работы с системой необходимо следующее программное обеспечение:

* Операционная система Windows 10 и больше;
* Свободное место на диске (больше 1ГБ)

## 3.2 Порядок загрузки данных и программ

Порядок загрузки данных и программ:

Перейти по ссылке:

<https://github.com/dYGamma/VuzUC/tree/main/6SEM/BELYA%20KURS%20UPD>

Нажмите кнопку скачать ПО.

После установки, приступите к работе с ПО.

## 3.3 Порядок проверки работоспособности

Для проверки работоспособности системы рекомендуется следовать этим шагам:

1) Входим в систему

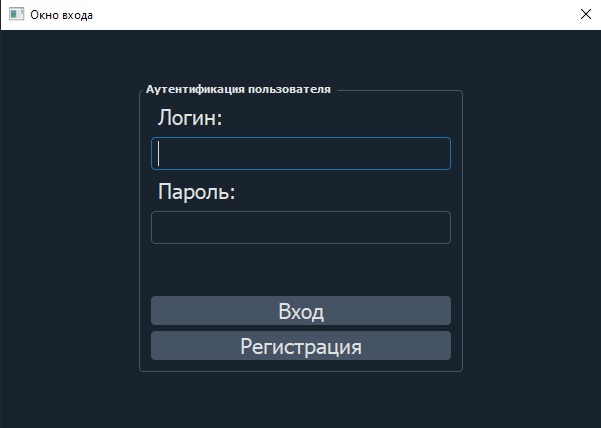


Рисунок 3.1

Ввести логин и пароль администратора или сотрудника(рис. 3.1).

2) Проверить наличия всех функций меню.

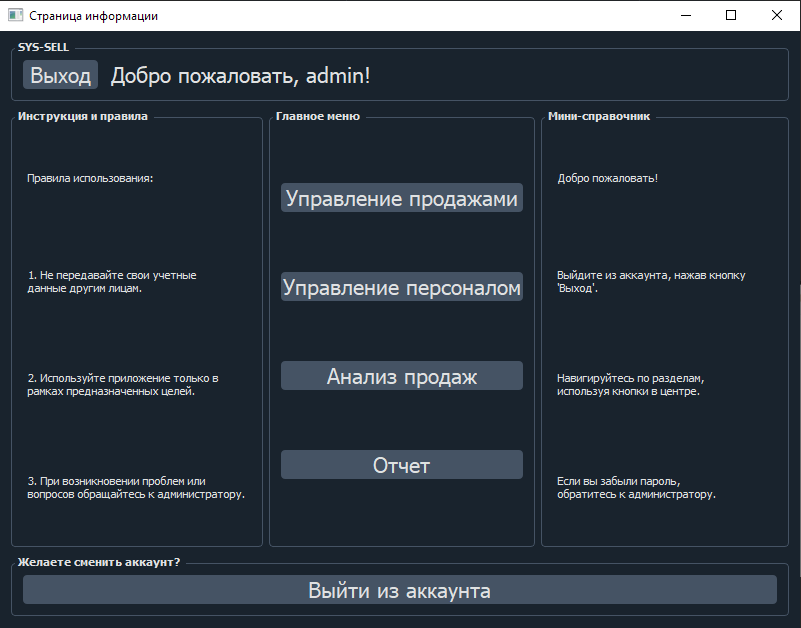


Рисунок 3.2

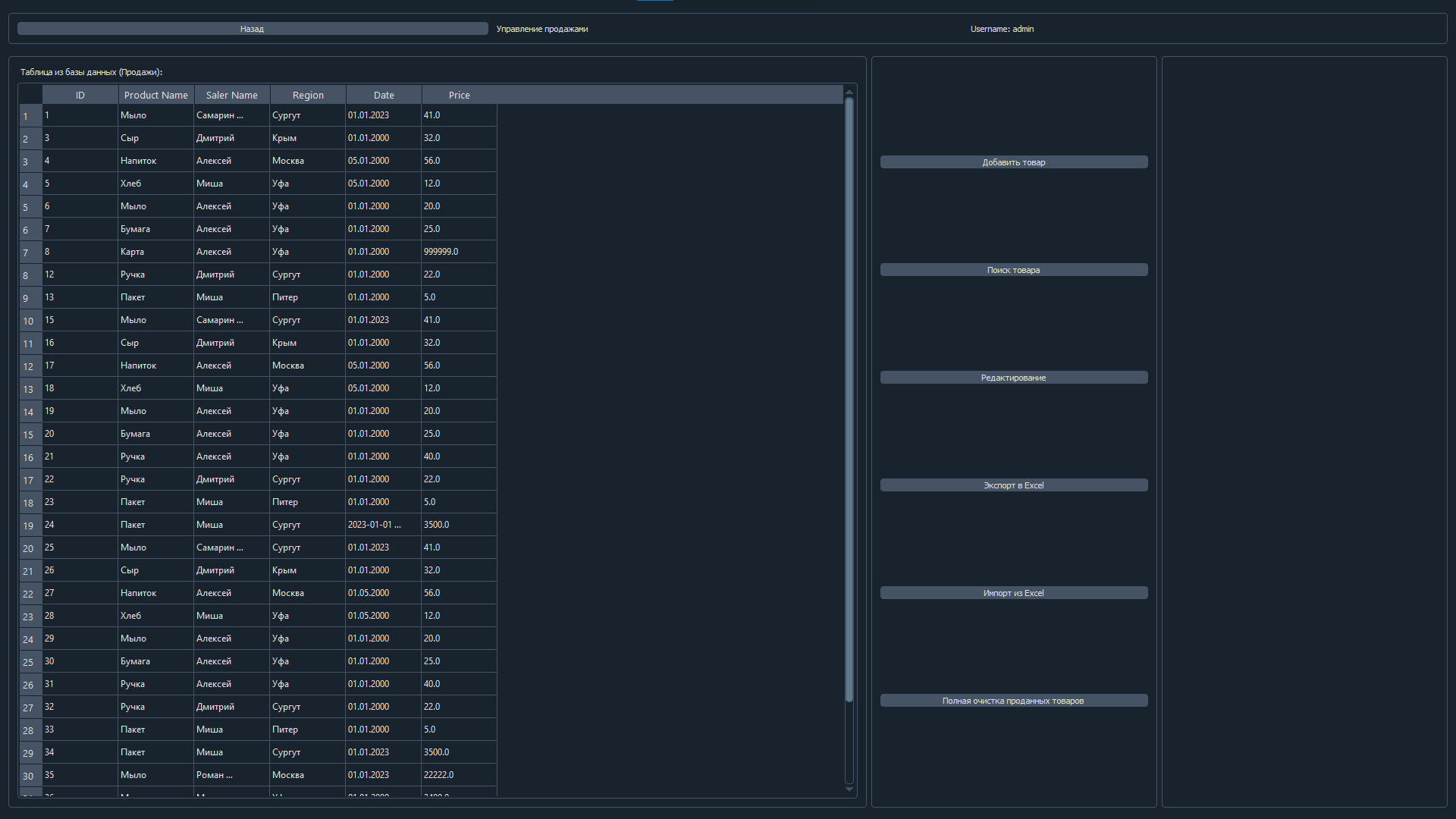


Рисунок 3.3

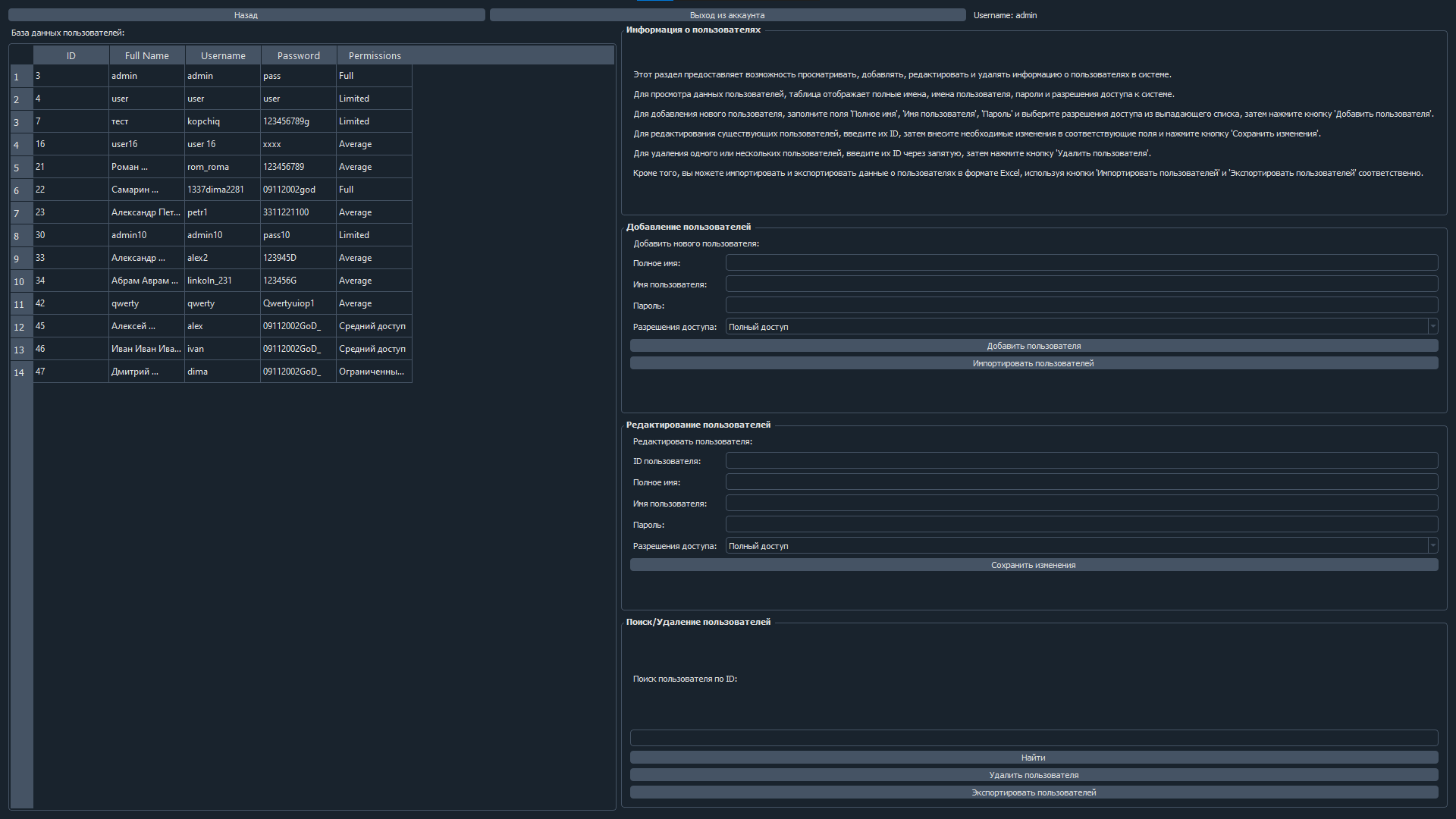


Рис 3.4

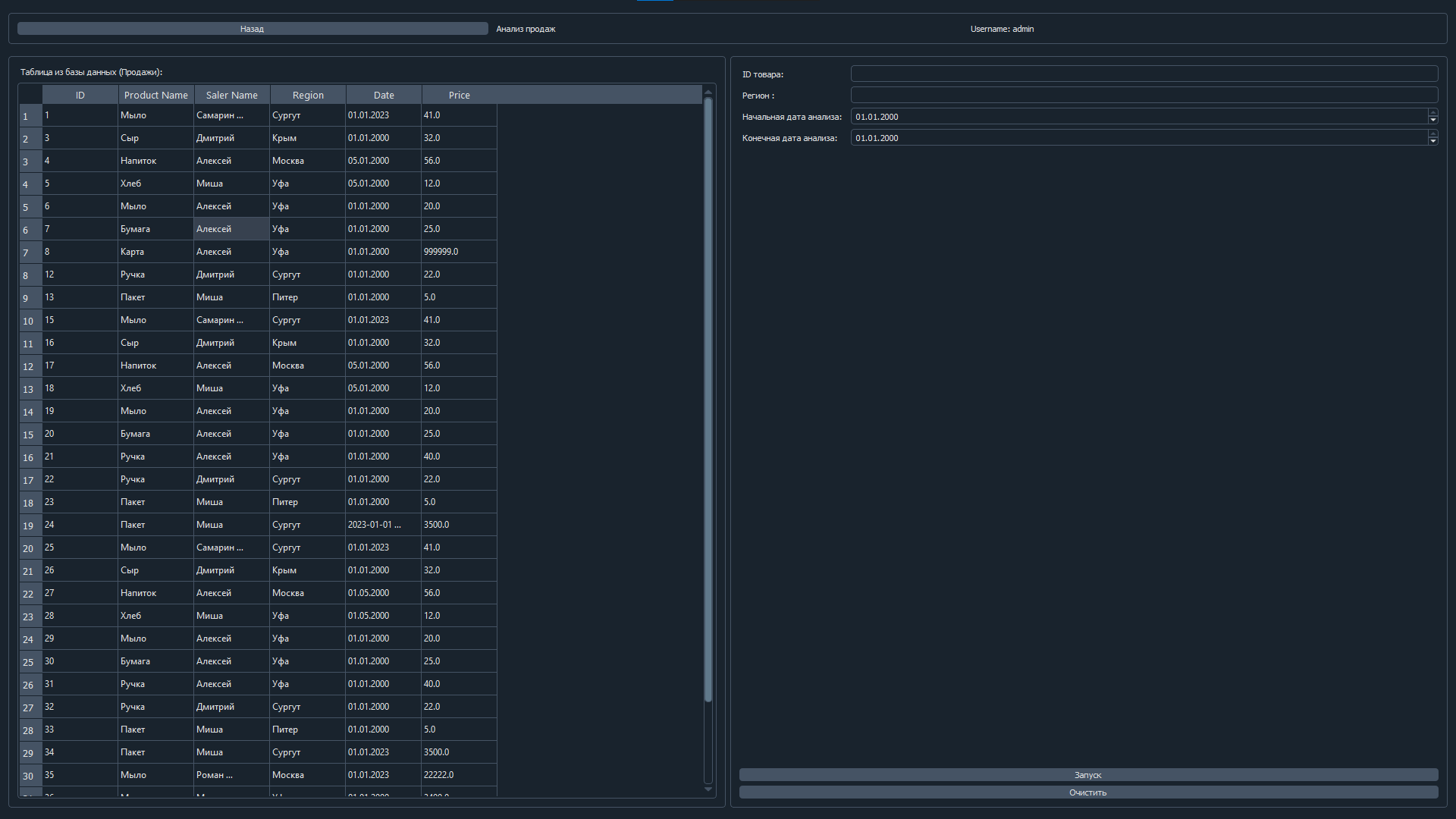


Рис 3.5

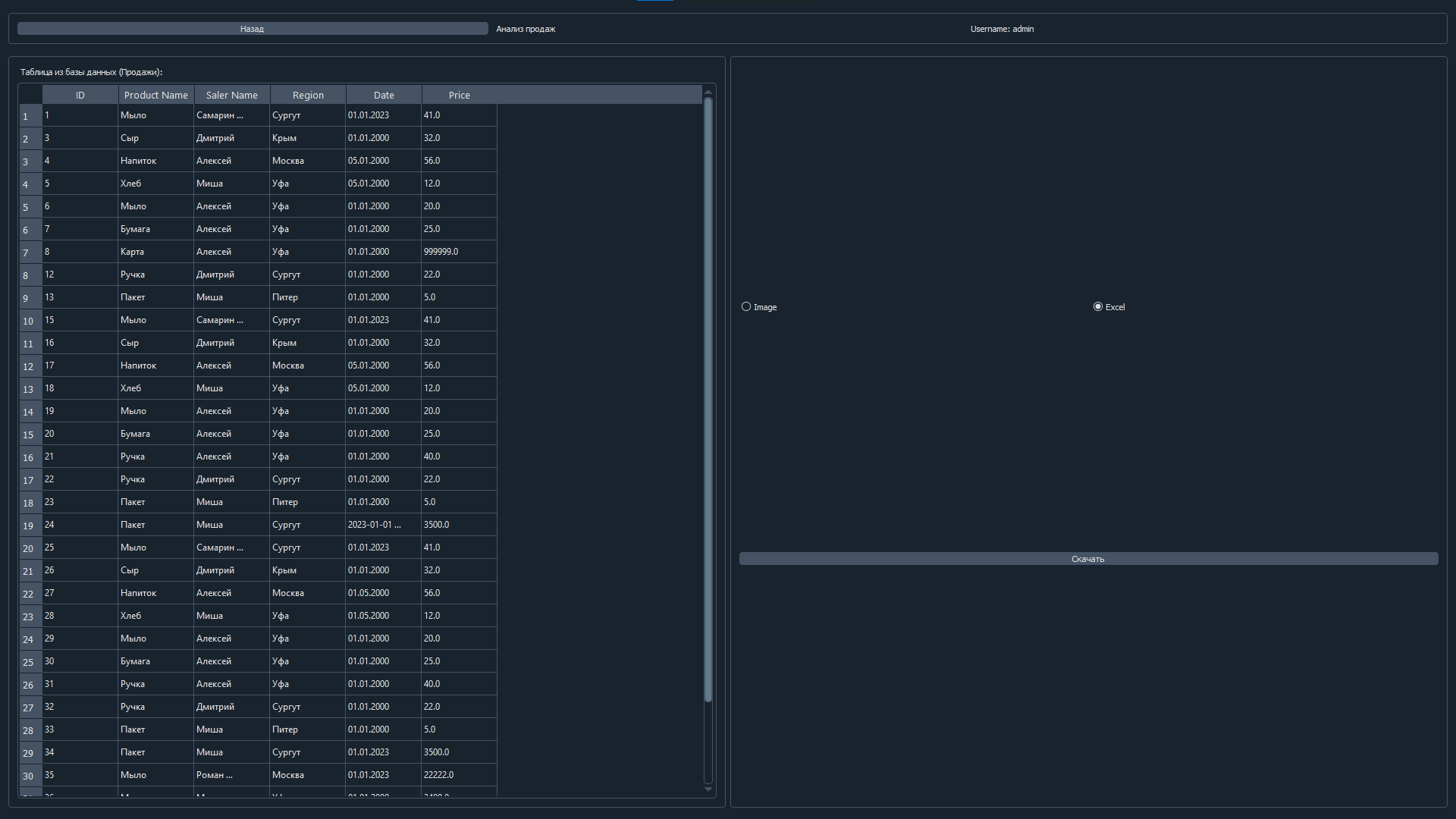


Рис 3.5

В случае присутствия всех функций, пользователь спокойно может приступать к работе.

## 4. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

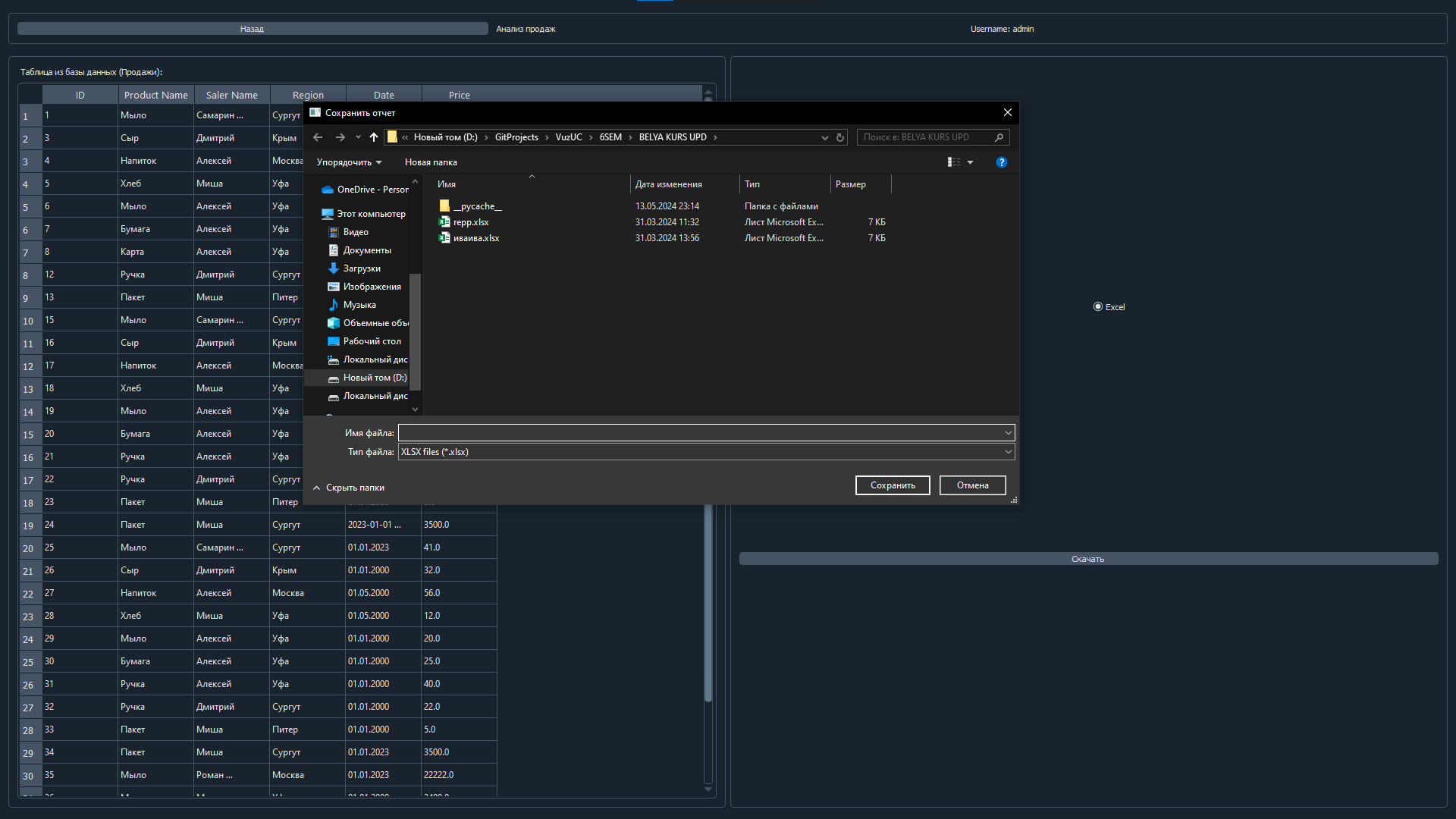
## 4.1 Выполняемые функции и задачи

Таблица 1. Роли и права доступа к данным и операциям

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Роль | Доступные пункты меню | Доступные операции |
| Директор | Управление продажами | Внесение изменений в БД проданных товаров. Экспорт/импорт БД. |
| Управление персоналом | Работа с персоналом. Добавление/удаление/редактирование пользователей, а также экспорт/импорт БД пользователей. |
| Анализ продаж | Анализ проданных товаров по заданным параметрам |
| Отчёт | Импорт отчета проданных товаров |
| Менеджер по продажам | Управление продажами | Внесение изменений в БД проданных товаров. Экспорт/импорт БД. |
| Анализ продаж | Анализ проданных товаров по заданным параметрам |
| Отчёт | Импорт отчета проданных товаров |
| Специалист по анализу данных и трендам | Управление продажами | Внесение изменений в БД проданных товаров. Экспорт/импорт БД. |
| Анализ продаж | Анализ проданных товаров по заданным параметрам |
| Отчёт | Импорт отчета проданных товаров |
| Сотрудник по обслуживанию клиентов | Анализ продаж | Анализ проданных товаров по заданным параметрам |
| Отчёт | Импорт отчета проданных товаров |

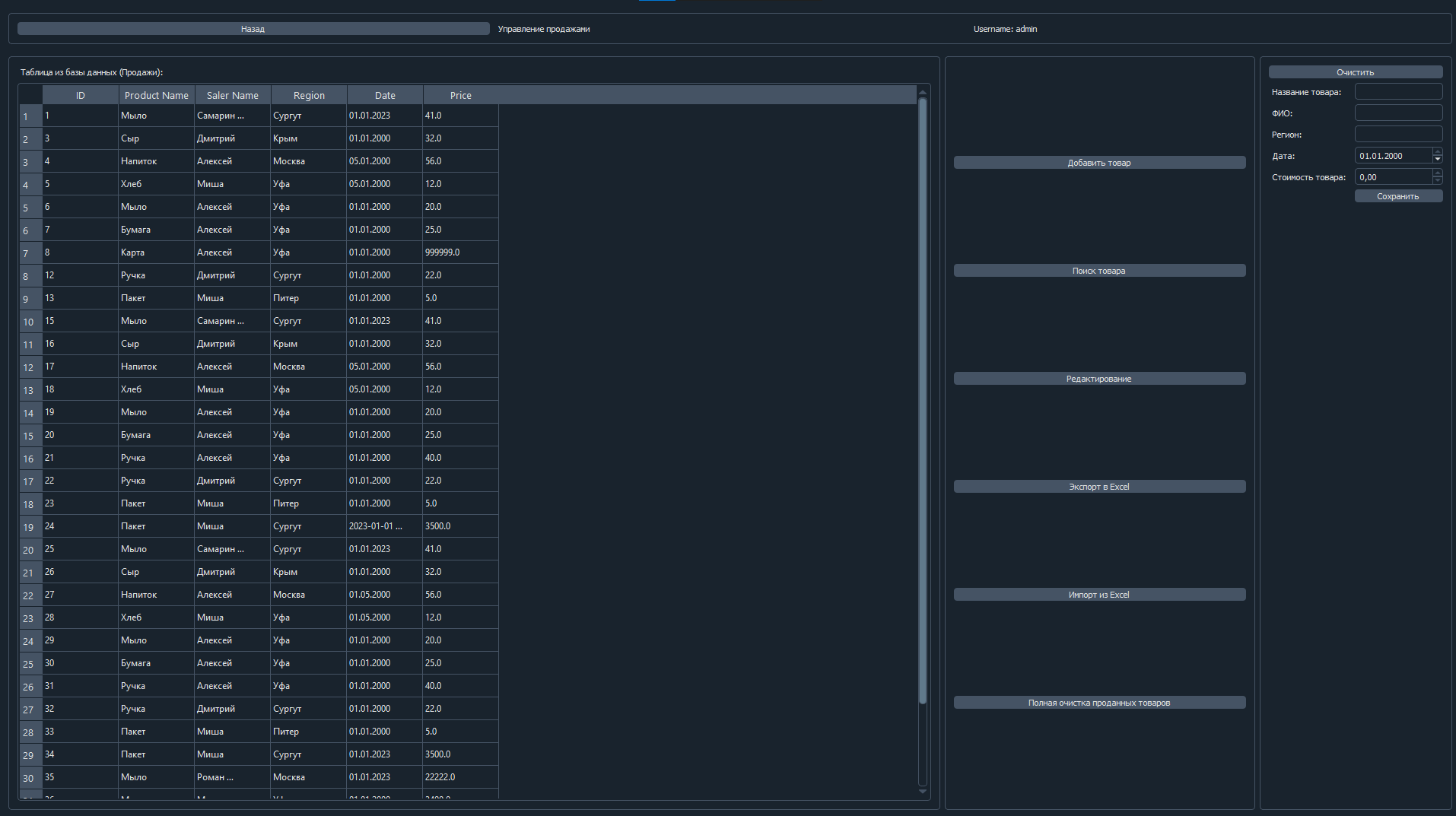
4.2 Формирование отчетностей для Директора, Менеджера по продажам, Специалиста по анализу данных и трендам, Сотрудника по обслуживанию клиентов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функции | Задачи | Описание |
| Обеспечивает экспорт отчета о проданных товарах. | Визуально показать какие товары продаются лучше всего, а какие хуже. | В ходе выполнения задачи на ПК пользователя экспортируется файл EXCEL/PNG, где наглядно показана разница продаж товаров. |



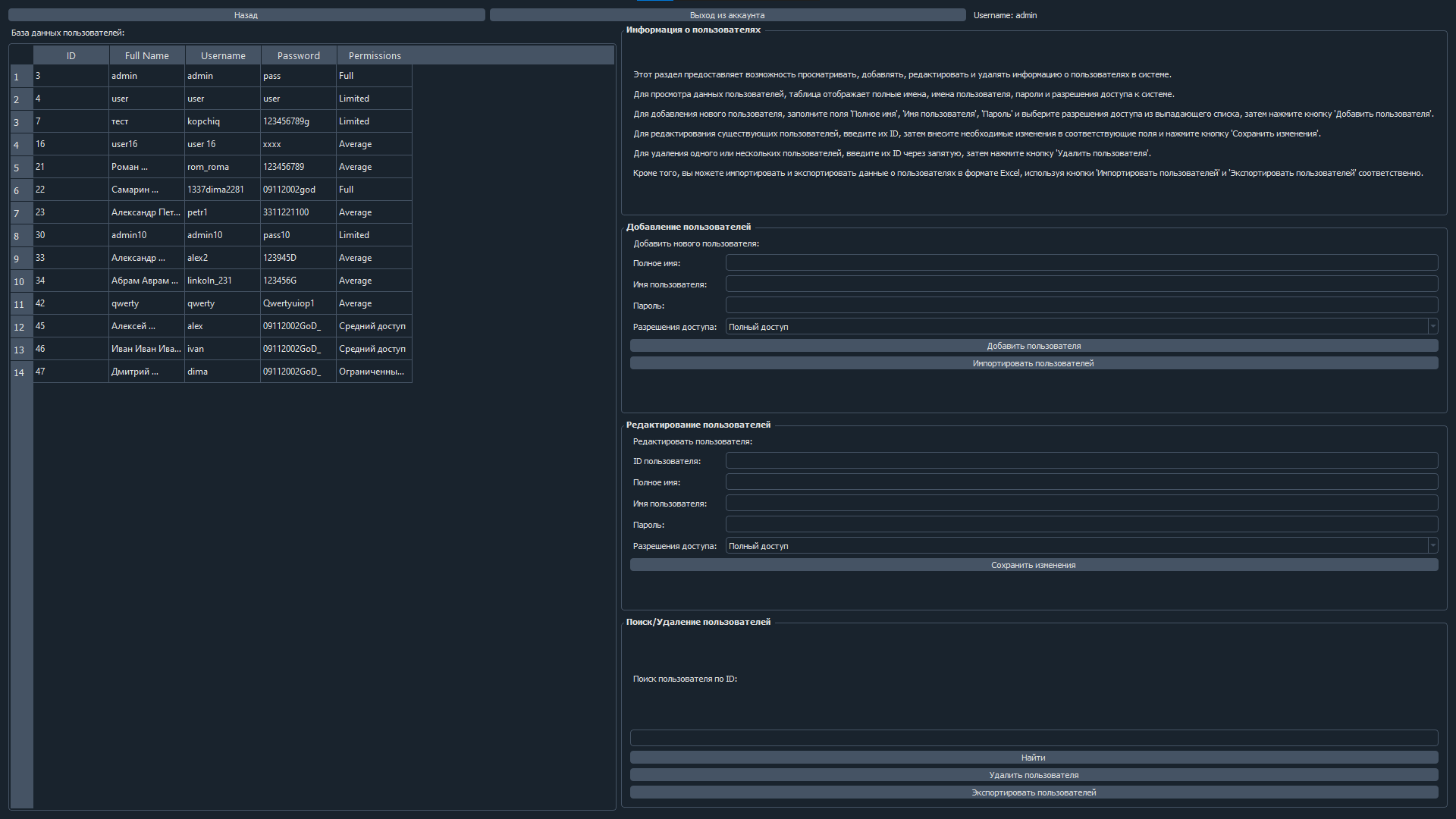
4.3 Работа с БД товаров для Директора, Менеджера по продажам, Специалиста по анализу данных и трендам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функции | Задачи | Описание |
| Обеспечивает добавление/удаление/редактирование БД с проданными товарами. | Визуально показать проданные товары. Обеспечить возможность внести изменения в БД. | В ходе выполнения задачи пользователей работает с БД проданных товаров. В случае, если нужно создать базу с нуля и экспортировать новую, можно очистить старую (с помощью кнопки очистить базу данных). |



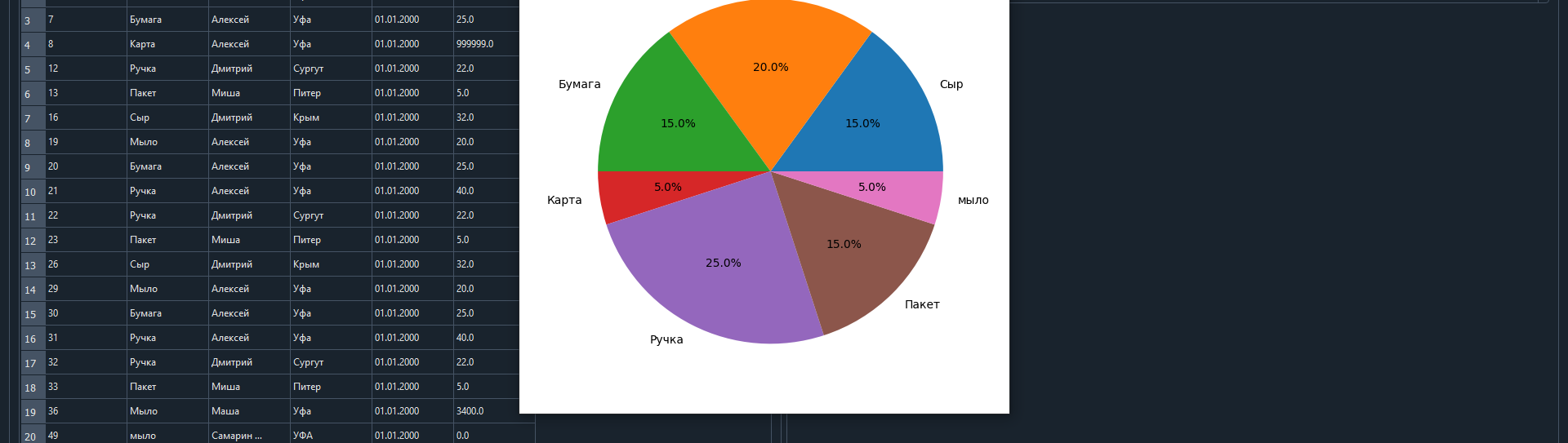
4.4 Работа с БД сотрудников для Директора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функции | Задачи | Описание |
| Обеспечивает добавление/удаление/редактирование БД персонала. | Показать пользователей программы. При необходимости удалить старых либо добавить новых. | В ходе выполнения задачи пользователей работает с БД пользователей. |



4.5 Работа с анализом продаж для Директора, Менеджера по продажам, Специалиста по анализу данных и трендам, Сотрудника по обслуживанию клиентов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функции | Задачи | Описание |
| Обеспечивает наглядный анализ проданных товаров по заданным параметрам | Визуально показать пользователям с помощью графиков товары, которые продаются лучшего всего и хуже. | В ходе выполнение задачи пользователю предоставляется возможность наглядно ознакомиться с проанализированными проданными товарами. |



## 5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Все аварийные ситуации можно увидеть в таблице ниже:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс ошибки | Ошибка | Описание ошибки | Требуемые действия пользователя при возникновении ошибки |
| Сбой при авторизации | Не правильный ввод пароля или логина | Возможные проблемы с не правильным вводом пароля или логина | Для устранения проблемы обратитесь к администратору. |
| Сбой в загрузке БД | Ошибка загрузки файла | Возможные проблемы с ПО (нехватка памяти) | Для устранения проблемы обратитесь к администратору. |
| Сбой в добавлении пользователя | Ошибка БД | Возможная проблема с подключение БД | Для устранения проблемы обратитесь к администратору. |
| Сбой в анализе | Ошибка анализа | Возможная проблема с функцией | Для устранения проблемы обратитесь к администратору. |

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ

## 6.1 Вход в систему

Открыв систему, вы попадете в окно рис.6.2.1

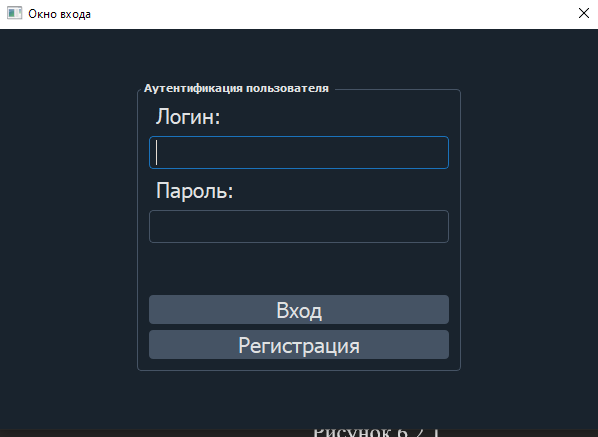


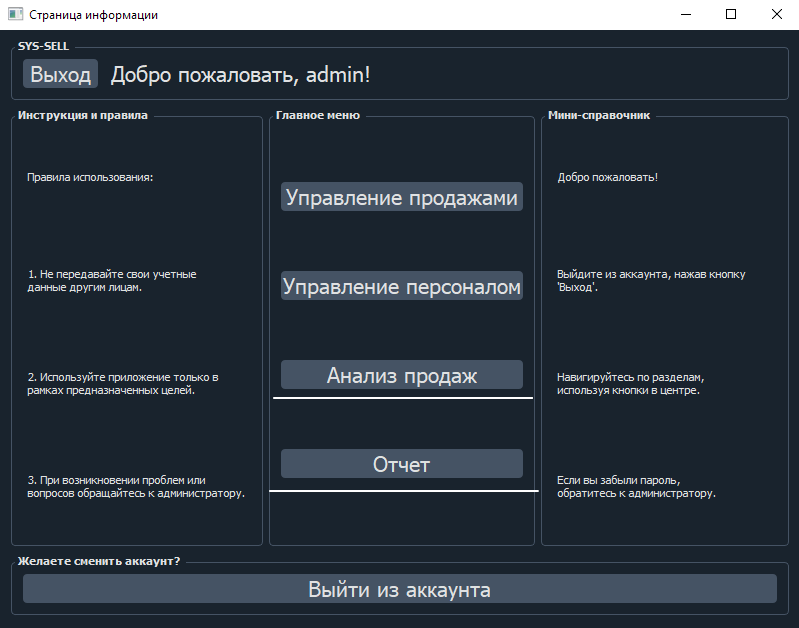
Рисунок 6.2.1

Введите логин и пароль, выданный администратором

Навигирутесь по главному меню, как расписано выше. В случае возникновения аварийных ситуаций обратитесь к администратору

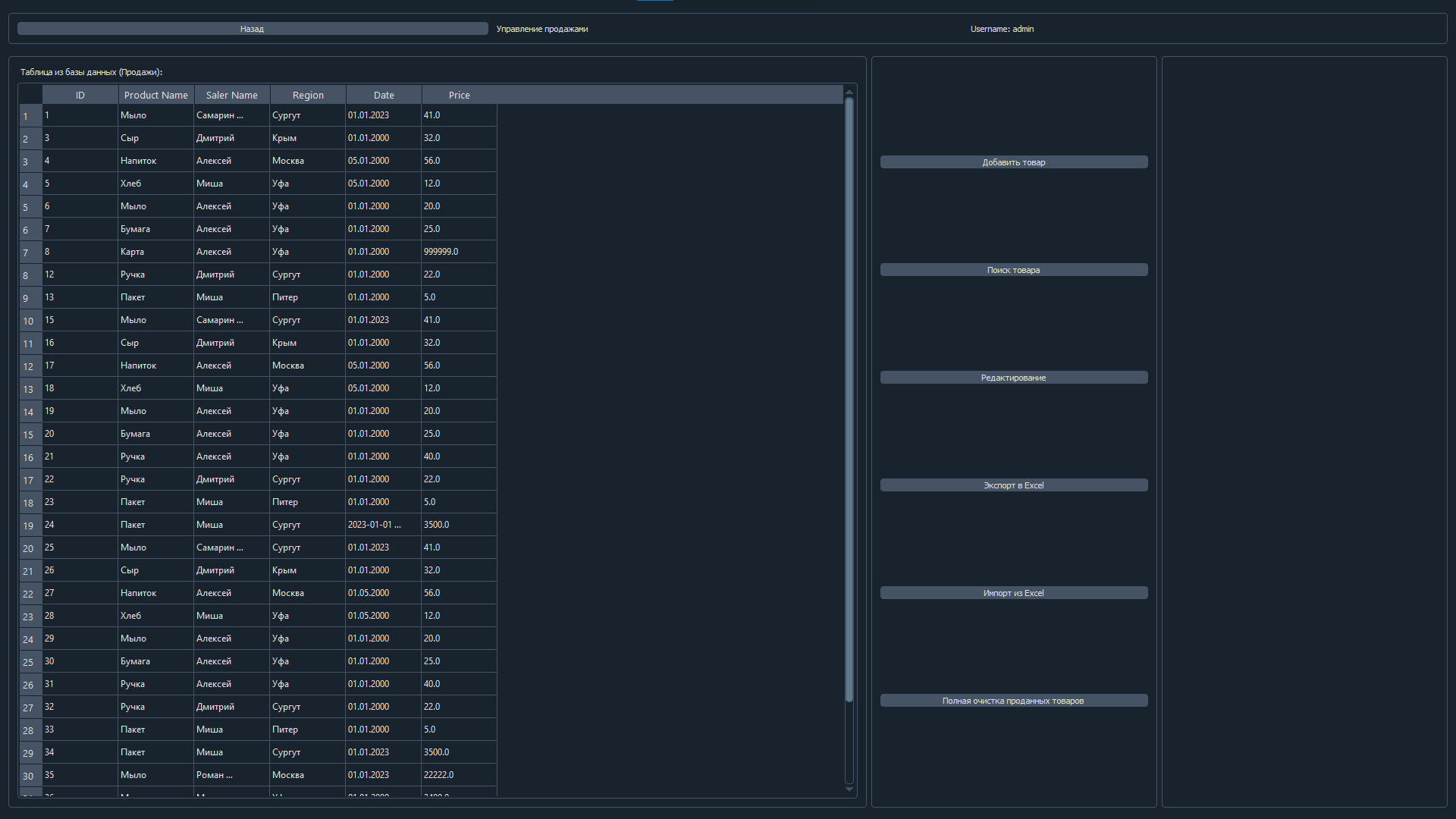
## 6.2 Общие настройки программы со стороны администратора и пользователя

6.2.1 У всех пользователей есть набор функций, доступный каждому, независимо от должности, который будет описан ниже:

Рис 6.2.1

1. Присутствует кнопка “Выйти из аккаунта”, при нажатии на которую происходит деавторизация пользователя, после чего программа возвращается в исходное состояние
2. Присутствует возможность просмотра проданных товаров и анализ.
3. Присутствует набор кнопок для переключения меж страницами приложения, всё зависит от прав пользователя.

**Просмотр Товаров**

Рис 6.2.2

1. На макете присутствует функционал работы с БД проданных товаров.
2. Присутствует набор кнопок для экспорта/импорта БД.

**Отчётность**

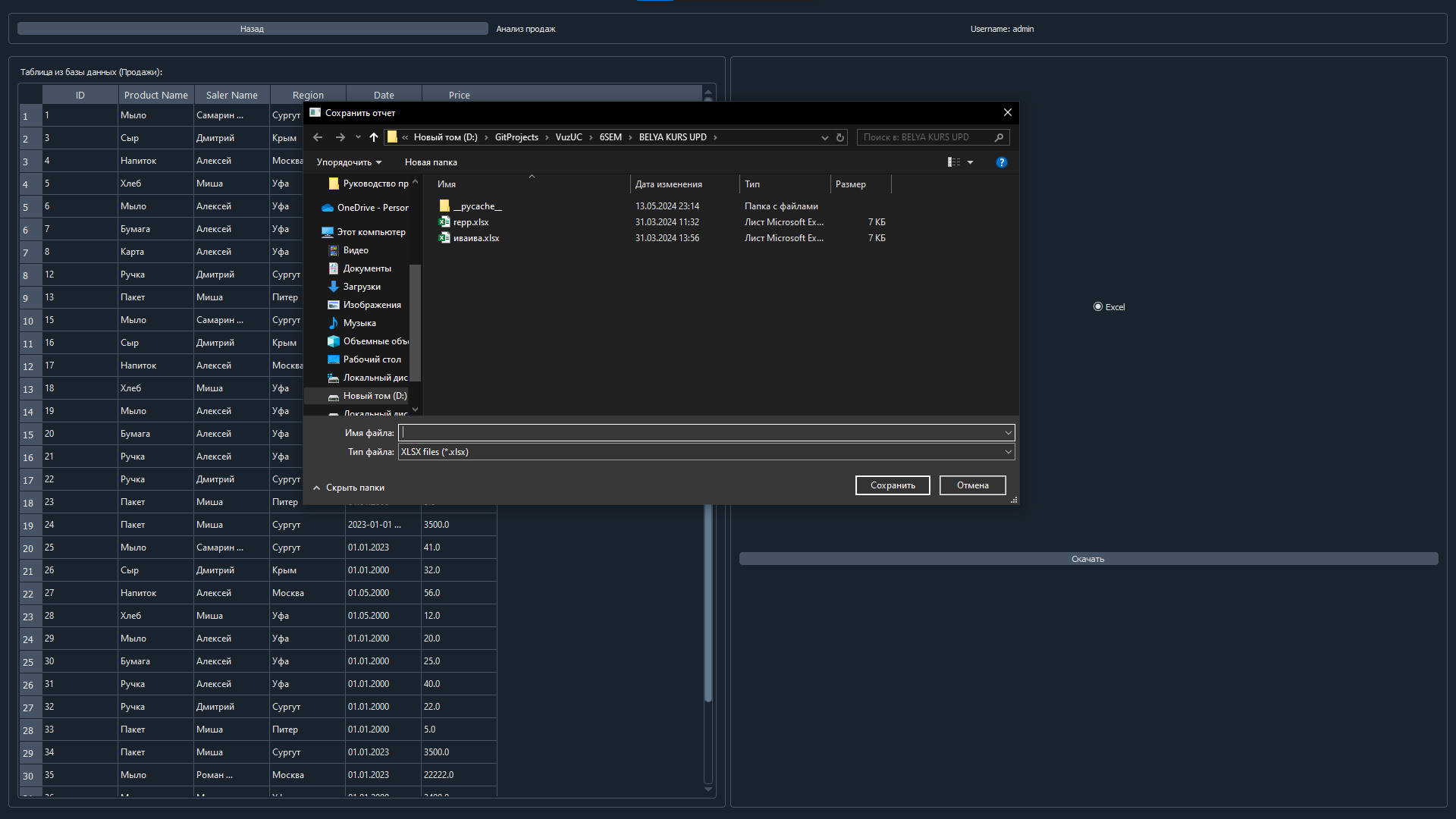
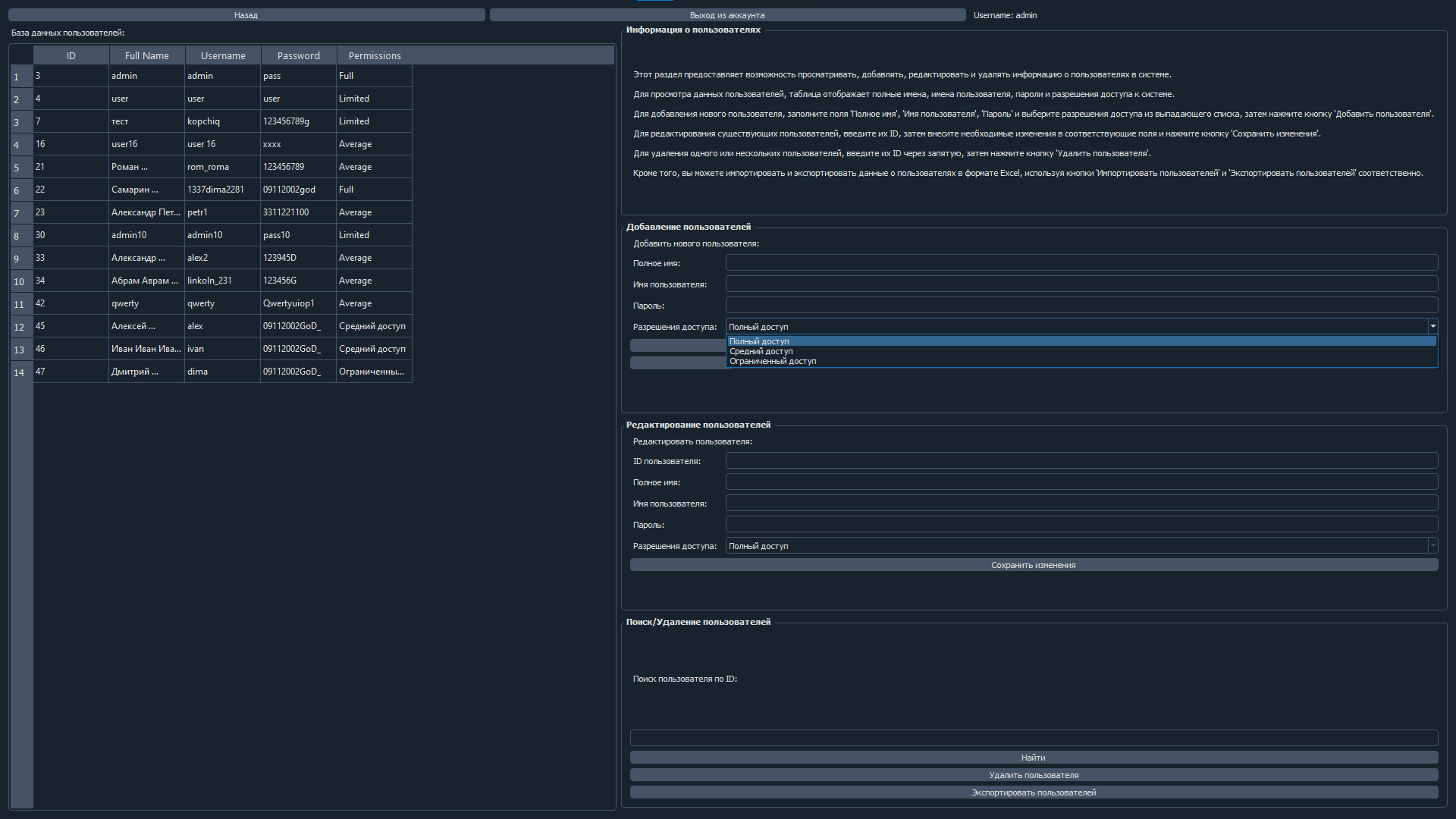


Рис 6.2.3

1. Для создания отчётов требуется выбрать формат файла и нажать кнопку экспорта.

**Администратор**

Администратор в праве работать с БД пользователей.

Рис 6.2.4

1. Присутствует функционал работы с пользователем, редактирование, добавление, поиск.
2. Присутствует экспорт БД пользователей.

Вкратце, доступ таков:

Полный доступ

-Доступ ко всем вкладкам программы

Средний доступ

-Доступ к вкладкам: управление продажами, анализ продаж, отчёт

Ограниченный доступ

-Доступ к вкладкам: анализ продаж, отчёт