

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

Факультет информационных технологий и управления  
Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**ОТЧЁТ**  
по лабораторной работе №1  
по дисциплине

**ОБЪЕКТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Студент гр. 121701  
Руководитель

Р. В. Липский  
Н. В. Зотов

Минск 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Текстовое описание системы . . . . .	2
1.1	Общее описание системы . . . . .	2
1.2	Взаимодействие с системой . . . . .	2
1.3	Сценарии использования . . . . .	3
1.3.1	Сценарии с лотами . . . . .	3
1.3.2	Сценарии с покупателями . . . . .	4
1.3.3	Сценарии с продавцами . . . . .	5
1.4	Направления развития . . . . .	6
2	Визуальное описание системы . . . . .	7
2.1	Моделирование бизнес-процессов . . . . .	7
2.2	Моделирование сущностей и отношений . . . . .	8
2.3	Варианты использования . . . . .	11
2.4	Последовательности . . . . .	12
2.5	Классы . . . . .	12
2.6	Состояния пользовательского интерфейса . . . . .	17
2.7	Макеты пользовательского интерфейса . . . . .	17
2.8	Рекомендации по реализации . . . . .	21

# 1 ТЕКСТОВОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## 1.1 Общее описание системы

Платформа для проведения онлайн-аукционов – это программный продукт, предназначенный для организации онлайн-аукционов, ведения списка продавцов и покупателей, хранения информации о выставленных лотах, ставках на них, а также определения победителей аукционов.

Система имеет несколько разделов: «покупатели», «продавцы», «лоты». В разделе «покупатели» администратор аукционного дома может просматривать список покупателей в системе, добавлять, редактировать, архивировать покупателей, просматривать историю их ставок и покупок. Система может содержать следующую информацию о покупателях: ФИО, баланс, адрес доставки, список ставок, список покупок.

В разделе «продавцы» администратор аукционного дома может просматривать список продавцов в системе, добавлять, редактировать, архивировать продавцов, просматривать истории выставленных лотов и продаж, регистрировать отзывы на продавца. Система может содержать следующую информацию о продавцах: ФИО, баланс, адрес забора товаров, список лотов, рейтинг продавца, список отзывов.

В разделе «лоты» администратор аукционного дома может просматривать историю лотов, фильтровать их по статусу (активен/неактивен), добавлять, редактировать, деактивировать лоты, добавлять ставки на лоты, а также определять победителей аукционов. Система может содержать следующую информацию о лотах: название лота, описание, стартовая цена, минимальный шаг ставки, список ставок, победившая ставка.

## 1.2 Взаимодействие с системой

Рассмотрим взаимодействие с системой со стороны администратора аукционного дома:

а) После входа, администратор аукционного дома попадает в раздел «ЛОТЫ».

1) Администратор аукционного дома может просмотреть список всех лотов.

2) Администратор аукционного дома может просмотреть подробную информацию о конкретном лоте.

3) Администратор аукционного дома может определить победителя аукциона.

4) Администратор аукционного дома может добавить ставку на лот.

5) Администратор аукционного дома может создать лот.

- 6) Администратор аукционного дома может деактивировать лот.
- 7) Администратор аукционного дома может редактировать лот.
- б) Администратор аукционного дома может перейти в раздел «продавцы».
  - 1) Администратор аукционного дома может просмотреть список всех продавцов.
  - 2) Администратор аукционного дома может просмотреть подробную информацию о конкретном продавце.
  - 3) Администратор аукционного дома может зарегистрировать отзыв на продавца.
  - 4) Администратор аукционного дома может создать продавца.
  - 5) Администратор аукционного дома может редактировать продавца.
  - 6) Администратор аукционного дома может просмотреть список лотов данного продавца.
- в) Администратор аукционного дома может перейти в раздел «покупатели».
  - 1) Администратор аукционного дома может просмотреть список всех покупателей.
  - 2) Администратор аукционного дома может просмотреть подробную информацию о конкретном покупателе.
  - 3) Администратор аукционного дома может создать покупателя.
  - 4) Администратор аукционного дома может редактировать покупателя.
  - 5) Администратор аукционного дома может просмотреть список ставок данного покупателя.

### **1.3 Сценарии использования**

#### **1.3.1 Сценарии с лотами**

- а) Администратор аукционного дома переходит в раздел «лоты» и просматривает список с краткой информацией обо всех лотах (название, стартовая цена)
- б) Рассмотрим сценарий просмотра подробной информации о конкретном лоте:  
Администратор аукционного дома переходит в раздел «лоты» и просматривает подробную информацию о лоте (название лота, описание, стартовая цена, минимальный шаг ставки, список ставок, победившая ставка) в виде таблицы.
- в) Рассмотрим сценарий редактирования лота:  
Администратор аукционного дома заходит в раздел «лоты», выбирает нуж-

ный лот, выбирает опцию «редактировать», вводит название лота, описание, стартовая цена, минимальный шаг ставки, после редактирования лота, администратор аукционного дома возвращается в раздел «лоты».

г) Рассмотрим сценарий создания лота:

Администратор аукционного дома заходит в раздел «лоты», выбирает опцию «создать лот», вводит название лота, описание, стартовая цена, минимальный шаг ставки, после создания лота, администратор аукционного дома возвращается в раздел «лоты».

д) Рассмотрим сценарий деактивации лота:

Администратор аукционного дома заходит в раздел «лоты», выбирает нужный лот, выбирает опцию «деактивировать лот», после деактивации лота, администратор аукционного дома возвращается в раздел «лоты», а статус лота устанавливается в «неактивен».

е) Рассмотрим сценарий добавления ставки на лот:

Администратор аукционного дома заходит в раздел «лоты», выбирает нужный лот, выбирает опцию «добавить ставку», вводит покупателя, сделавшего ставку и сумму ставки. В случае, если покупателя не существует, либо ставка ниже минимальной ставки, либо шаг между прошлой ставкой и нынешней ставкой ниже порогового значения, либо баланс покупателя меньше суммы ставки, ставка отклоняется. Иначе, система регистрирует новую ставку.

ж) Рассмотрим сценарий определения победителя аукциона:

Администратор аукционного дома заходит в раздел «лоты», выбирает нужный лот, выбирает опцию «определить победителя», система выбирает покупателя с наибольшей ставкой, перечисляет сумму ставки продавцу, лот деактивируется.

### **1.3.2 Сценарии с покупателями**

а) Рассмотрим сценарий просмотра всех покупателей:

Администратор аукционного дома переходит в раздел «покупатели» и просматривает список с краткой информацией обо всех покупателях (ФИО, адрес доставки) в виде таблицы.

б) Рассмотрим сценарий просмотра подробной информации о конкретном покупателе:

Администратор аукционного дома переходит в раздел «покупатели» и просматривает подробную информацию о покупателе (ФИО, баланс, адрес доставки, список ставок, список покупок) в виде таблицы.

в) Рассмотрим сценарий редактирования покупателя:

Администратор аукционного дома заходит в раздел «покупатели», выбирает нужного покупателя, выбирает опцию «редактировать», вводит ФИО, баланс, адрес доставки, после редактирования покупателя, администратор аукционного дома возвращается в раздел «покупатели».

г) Рассмотрим сценарий создания покупателя:  
Администратор аукционного дома заходит в раздел «покупатели», выбирает опцию «создать покупателя», вводит ФИО, баланс, адрес доставки, после создания покупателя, администратор аукционного дома возвращается в раздел «покупатели».

д) Рассмотрим сценарий просмотра ставок покупателя:  
Администратор аукционного дома заходит в раздел «покупатели», выбирает нужного покупателя, выбирает опцию «просмотреть ставки» и просматривает список всех ставок покупателя.

е) Рассмотрим сценарий просмотра покупок покупателя:  
Администратор аукционного дома заходит в раздел «покупатели», выбирает нужного покупателя, выбирает опцию «просмотреть покупки» и просматривает список всех покупок (выигравших ставок) покупателя.

### **1.3.3 Сценарии с продавцами**

а) Рассмотрим сценарий просмотра всех продавцов:  
Администратор аукционного дома переходит в раздел «продавцы» и просматривает список с краткой информацией обо всех продавцах (ФИО, адрес забора товаров) в виде таблицы.

б) Рассмотрим сценарий просмотра подробной информации о конкретном продавце:  
Администратор аукционного дома переходит в раздел «продавцы» и просматривает подробную информацию о продавце (ФИО, баланс, адрес забора товаров, список лотов, рейтинг продавца, список отзывов) в виде таблицы.

в) Рассмотрим сценарий редактирования продавца:  
Администратор аукционного дома заходит в раздел «продавцы», выбирает нужного покупателя, выбирает опцию «редактировать», вводит ФИО, баланс, адрес забора товаров, после редактирования покупателя, администратор аукционного дома возвращается в раздел «покупатели».

г) Рассмотрим сценарий создания продавца:  
Администратор аукционного дома заходит в раздел «продавцы», выбирает опцию «создать продавца», вводит ФИО, баланс, адрес забора товаров, после создания продавца, администратор аукционного дома возвращается в раздел «продавцы».

д) Рассмотрим сценарий регистрации отзыва на продавца:  
Администратор аукционного дома заходит в раздел «продавцы», выбирает нужного продавца, выбирает опцию «зарегистрировать отзыв», вводит текст отзыва а также оценку по 5-тибалльной шкале, после регистрации отзыва, рейтинг продавца пересчитывается, как среднее арифметическое всех оценок продавца.

е) Рассмотрим сценарий просмотра лотов продавца:

Администратор аукционного дома заходит в раздел «продавцы», выбирает нужного продавца, выбирает опцию «просмотреть лоты» и просматривает список всех лотов от данного продавца.

#### **1.4 Направления развития**

- Система аутентификации продавцов и покупателей.
- Интеграция с платежной системой, позволяющей автоматически пополнять баланс покупателей и снимать деньги продавцам.
- Возможность подведения статистики (графики и диаграммы) на основе информации о лотах, ставках.

## 2 ВИЗУАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

### 2.1 Моделирование бизнес-процессов

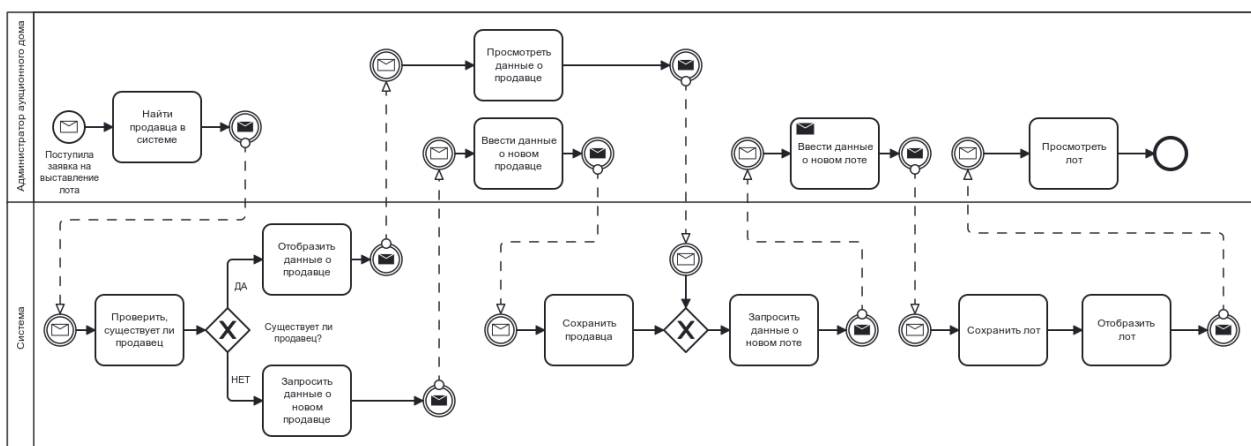


Рисунок 2.1 – BPMN-диаграмма бизнес-процесса выставления лота

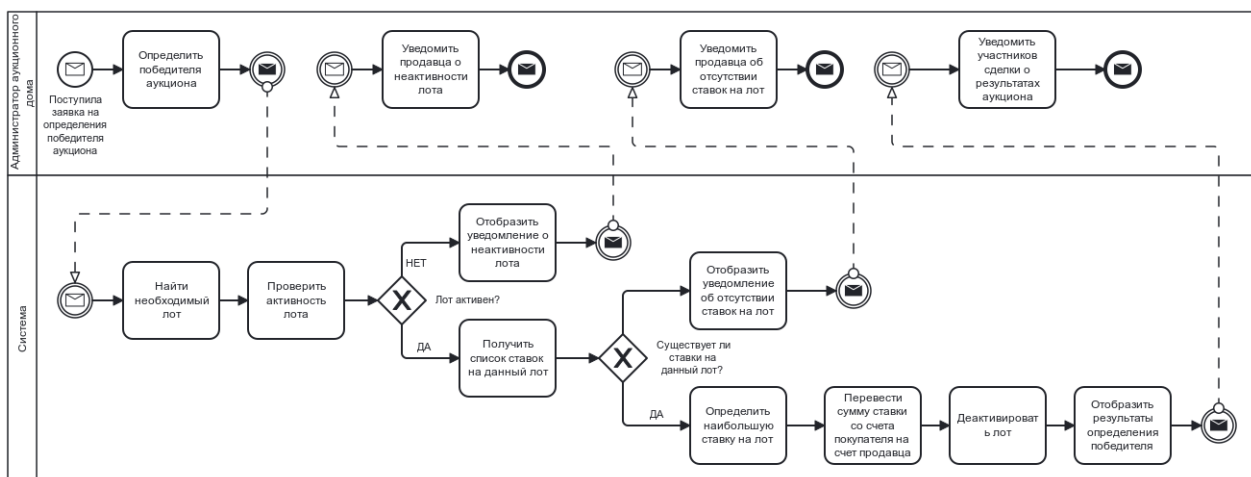


Рисунок 2.2 – BPMN-диаграмма бизнес-процесса определения победителя аукциона



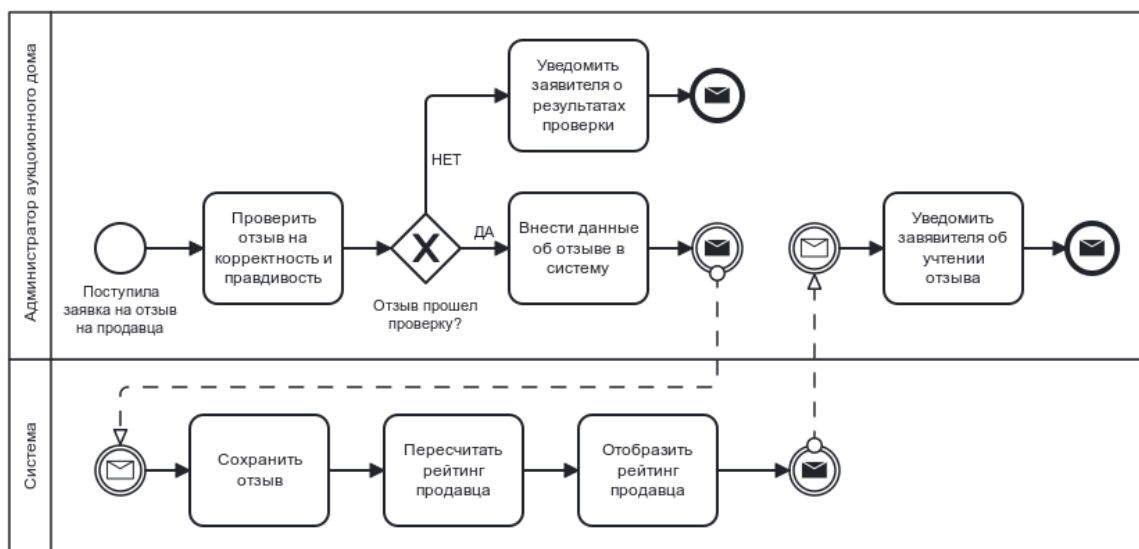


Рисунок 2.3 – BPMN-диаграмма бизнес-процесса оценки деятельности продавца

## 2.2 Моделирование сущностей и отношений

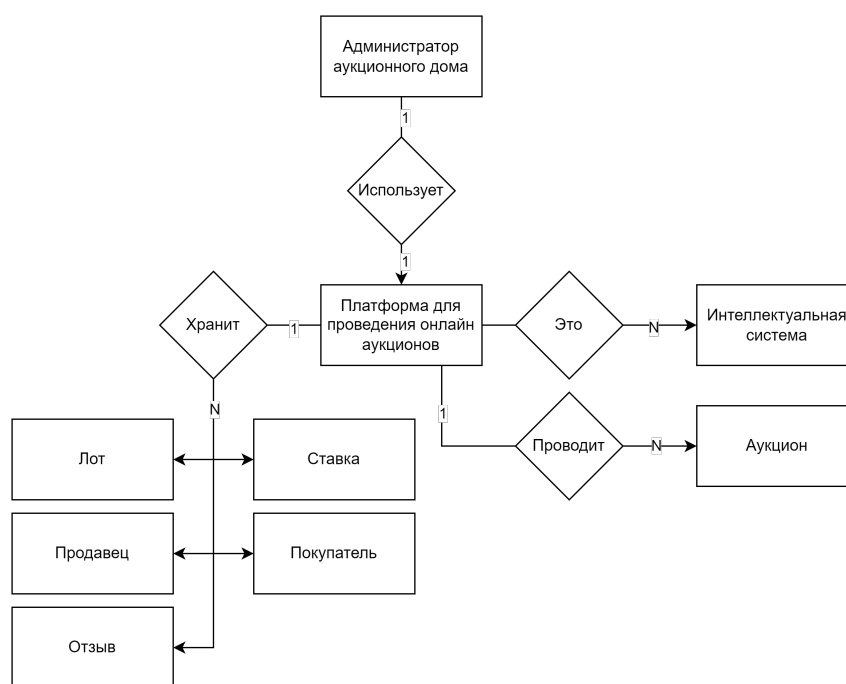


Рисунок 2.4 – ER-диаграмма (платформа для проведения онлайн-аукционов)

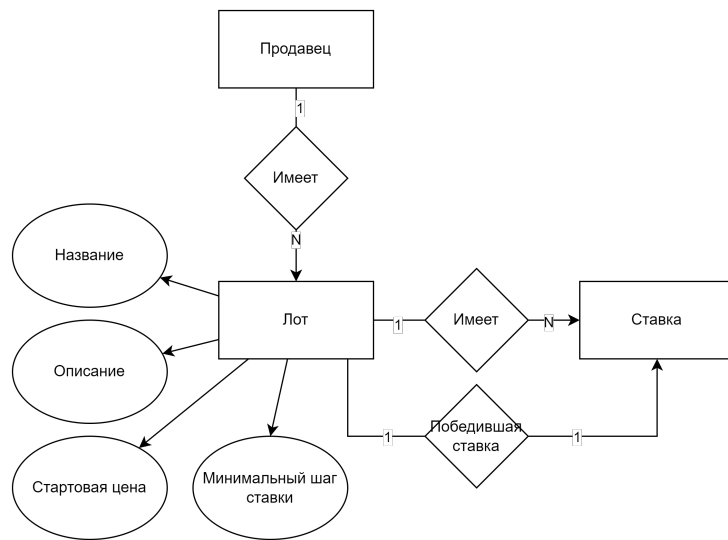


Рисунок 2.5 – ER-диаграмма (лот)

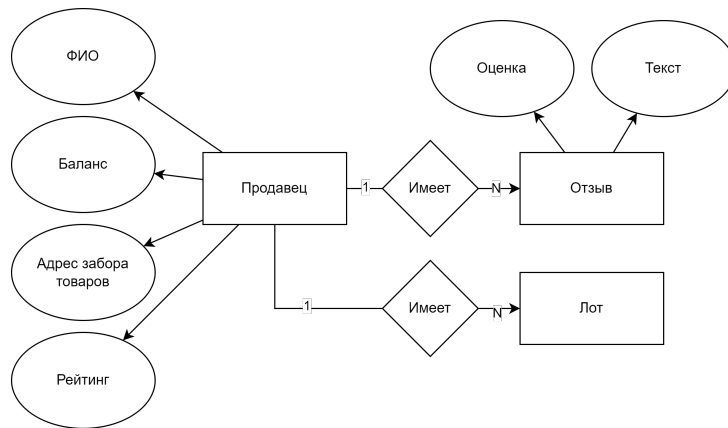


Рисунок 2.6 – ER-диаграмма (продавец)

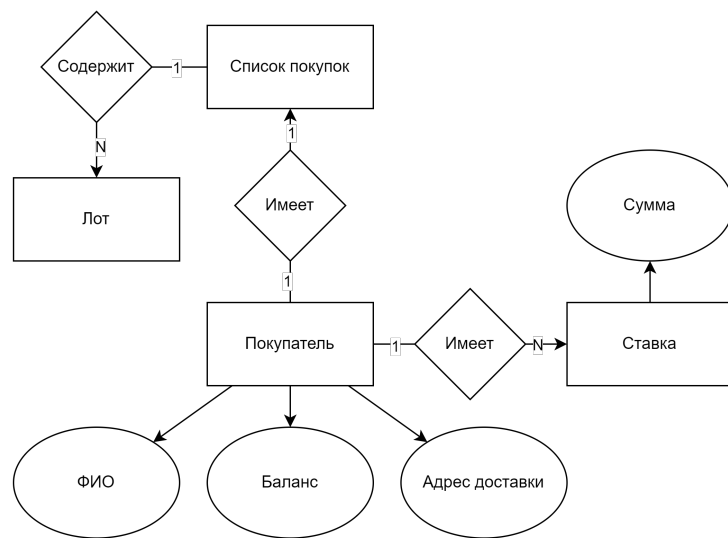


Рисунок 2.7 – ER-диаграмма (покупатель)

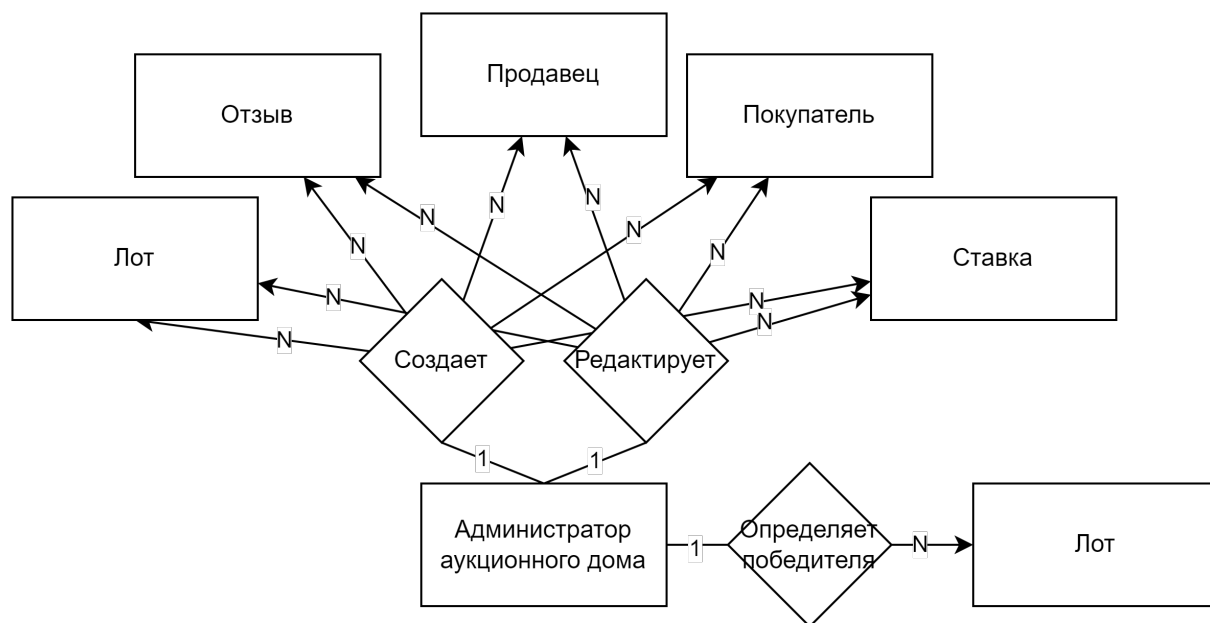


Рисунок 2.8 – ER-диаграмма (администратор аукционного дома)

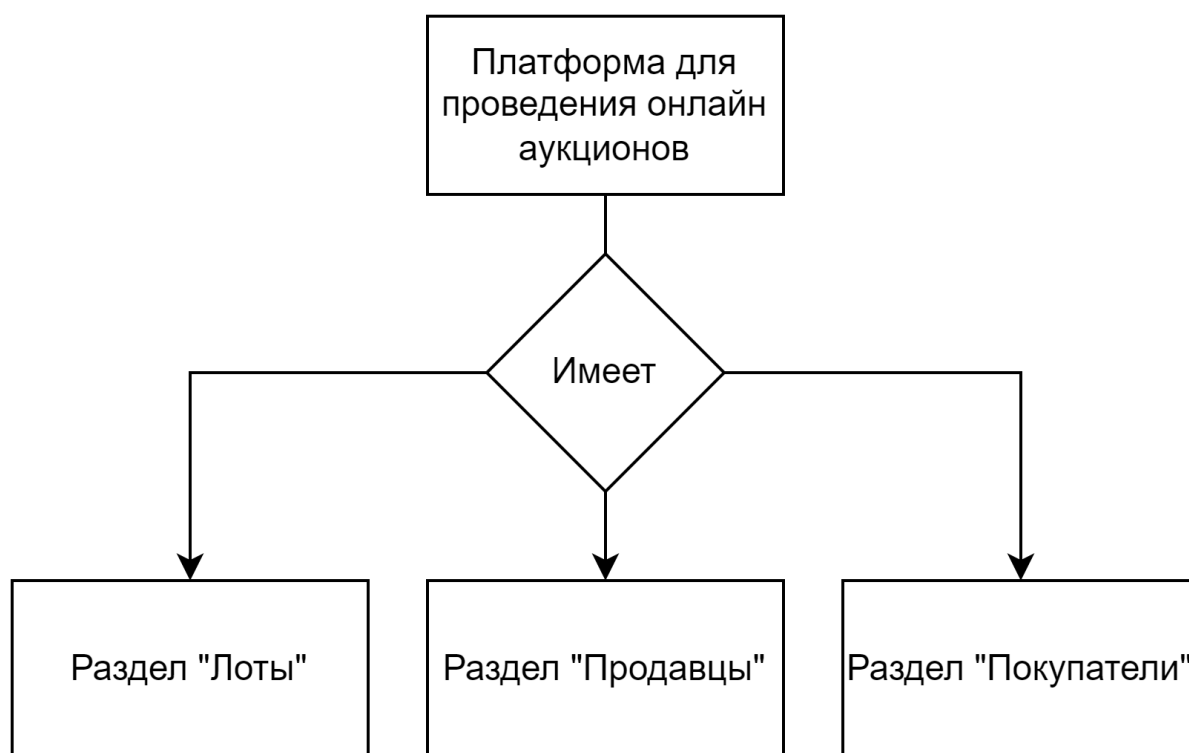


Рисунок 2.9 – ER-диаграмма (разделы)

## 2.3 Варианты использования

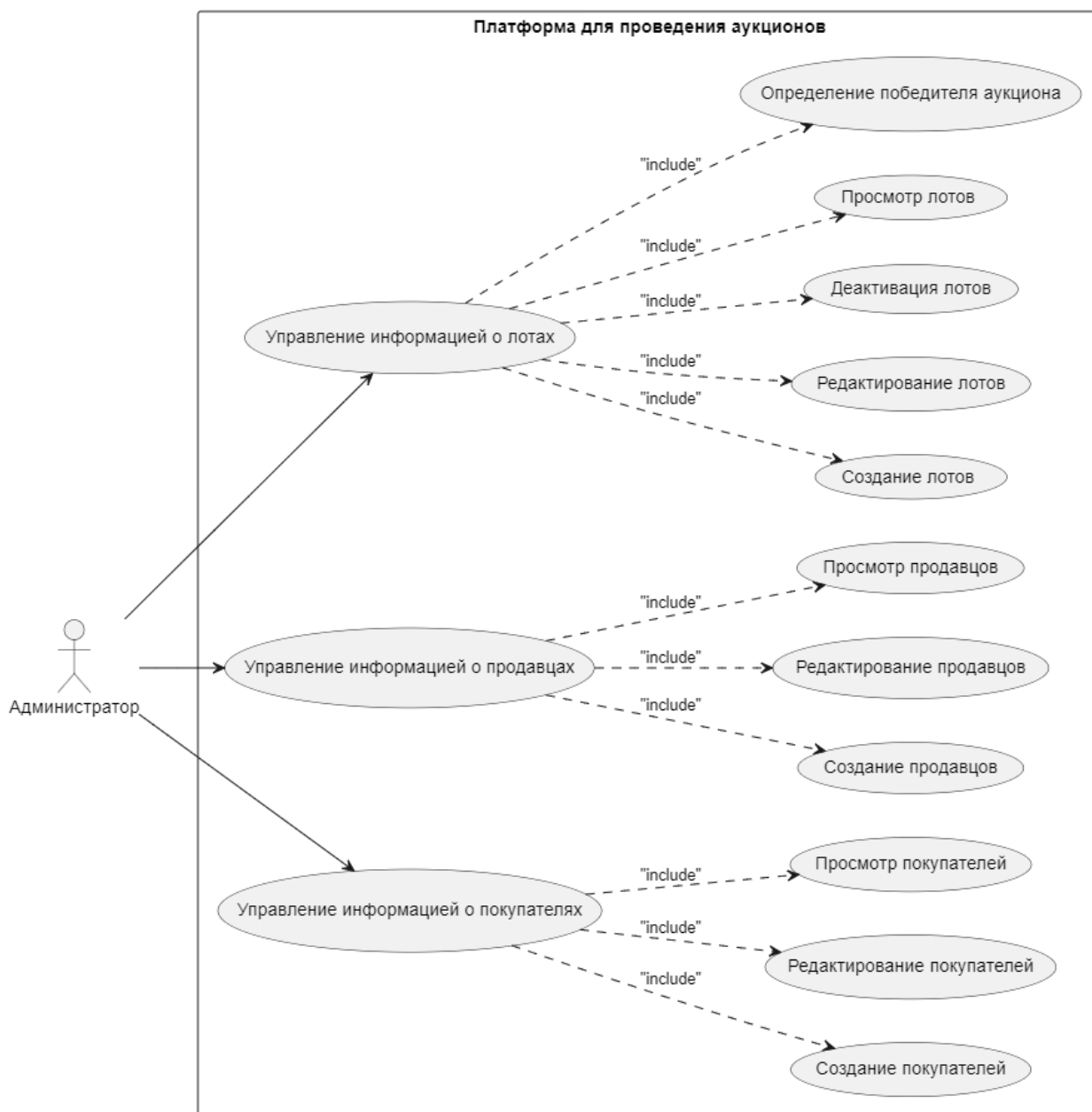


Рисунок 2.10 – Диаграмма вариантов использования

## 2.4 Последовательности

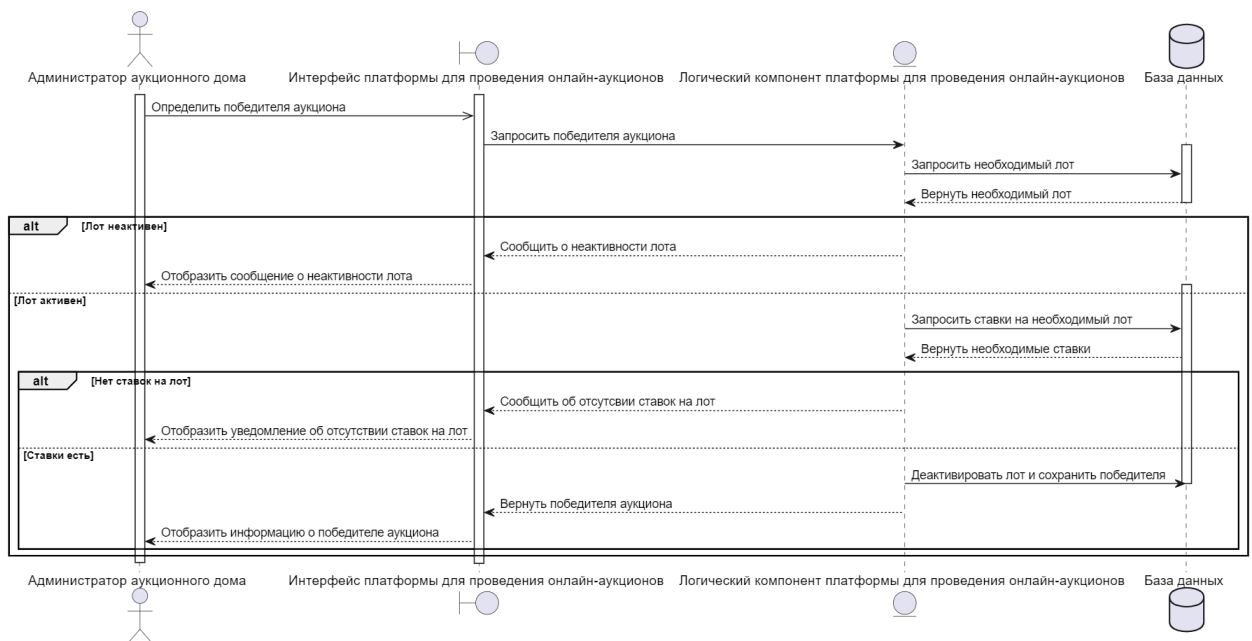


Рисунок 2.11 – Диаграмма последовательностей для определения победителя аукциона

## 2.5 Классы

Примечание к UML-диаграммам:

- Красные квадраты: Представленные красные квадраты обозначают закрытые методы и поля.
- Зеленые круги: Зеленые кружочки представляют публичные методы и поля.
- Закрашенные фигуры: Закрашенные фигуры представляют методы.
- Незакрашенные фигуры: Незакрашенные фигуры представляют поля.

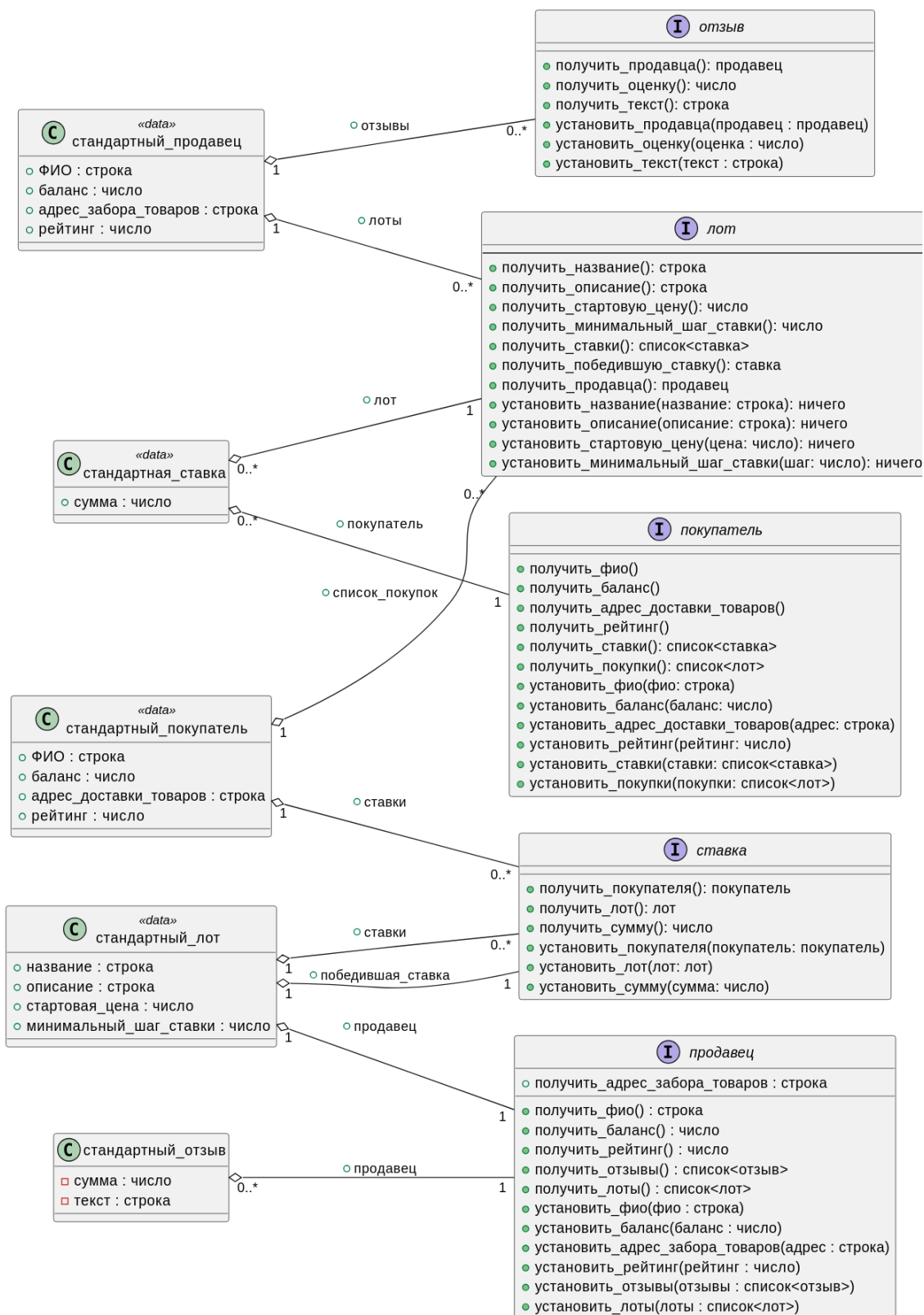


Рисунок 2.12 – Диаграмма классов для классов-данных

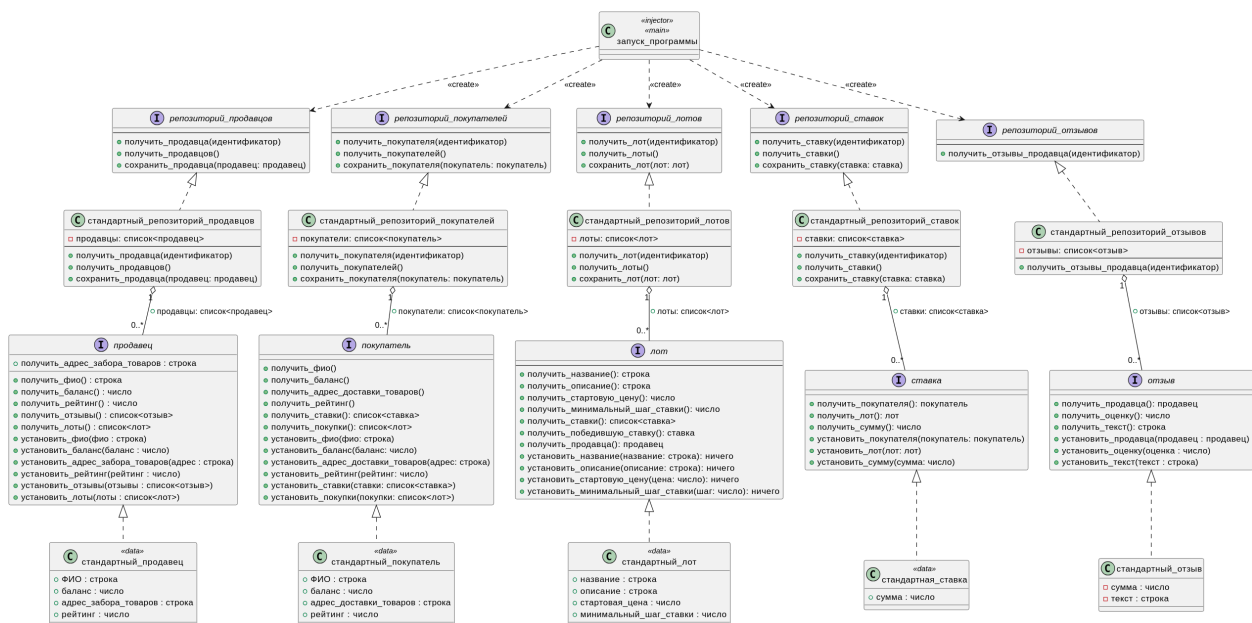


Рисунок 2.13 – Диаграмма классов для слоя данных

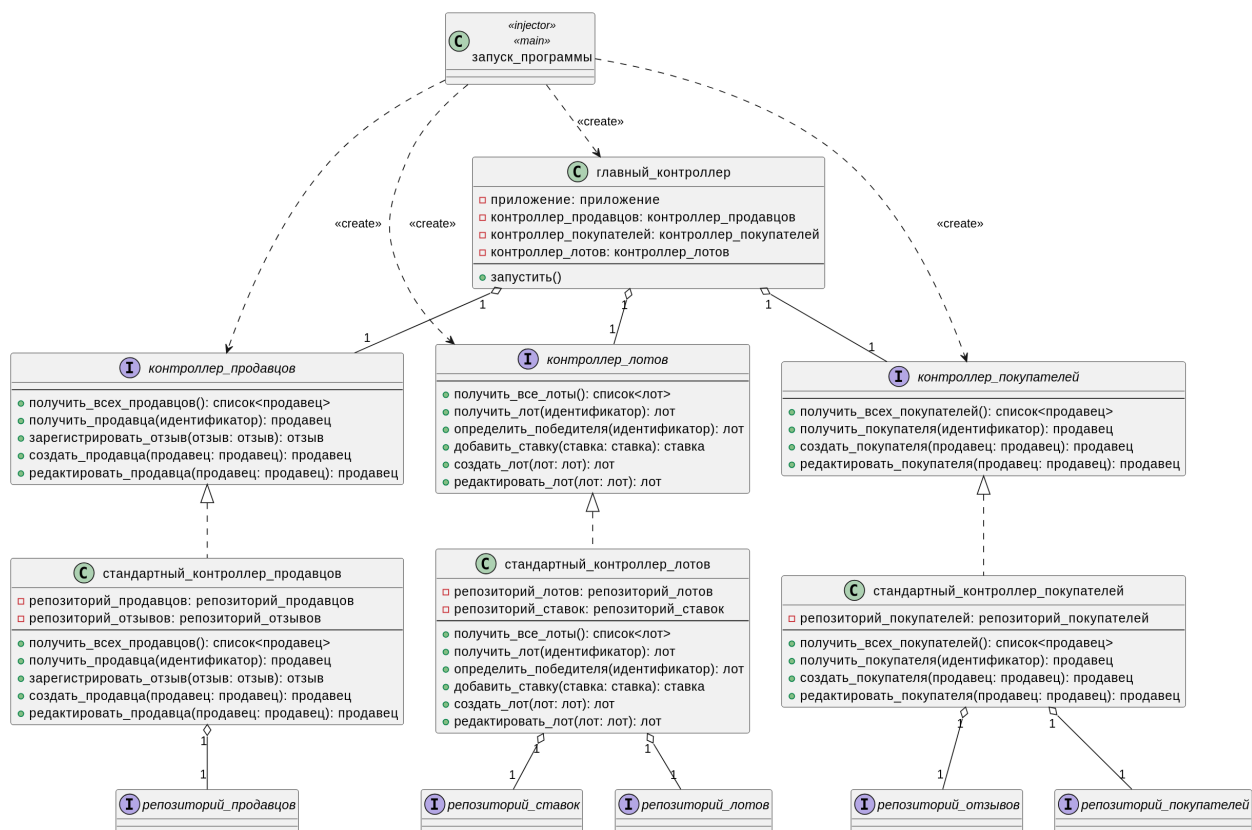


Рисунок 2.14 – Диаграмма классов для логического уровня

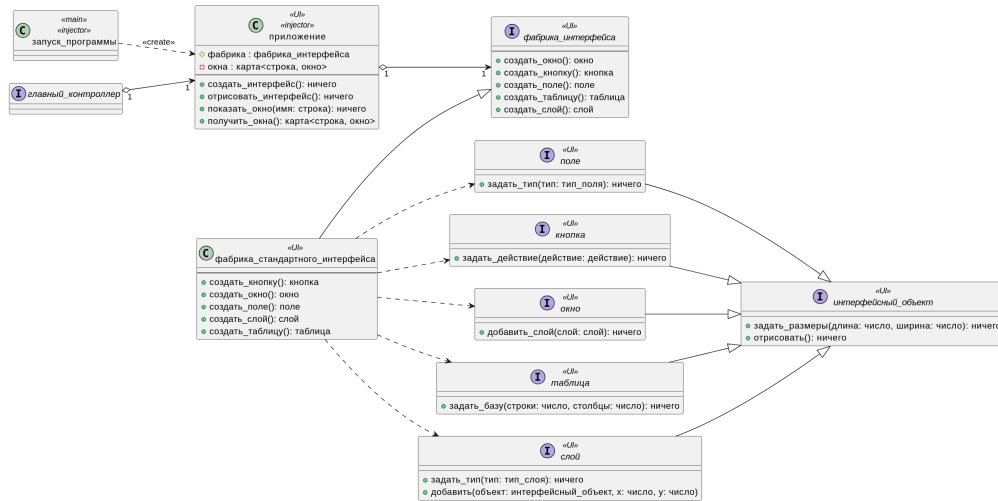


Рисунок 2.15 – Диаграмма классов для уровня представления

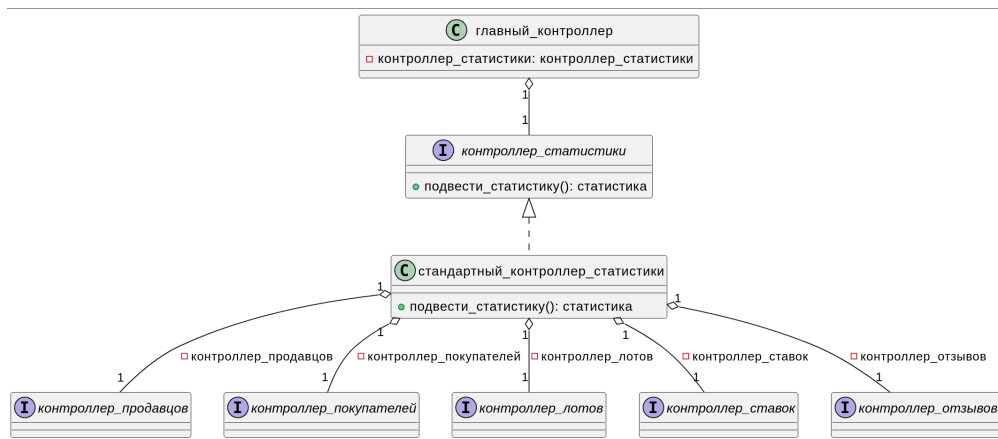


Рисунок 2.16 – Диаграмма классов для первого направления развития

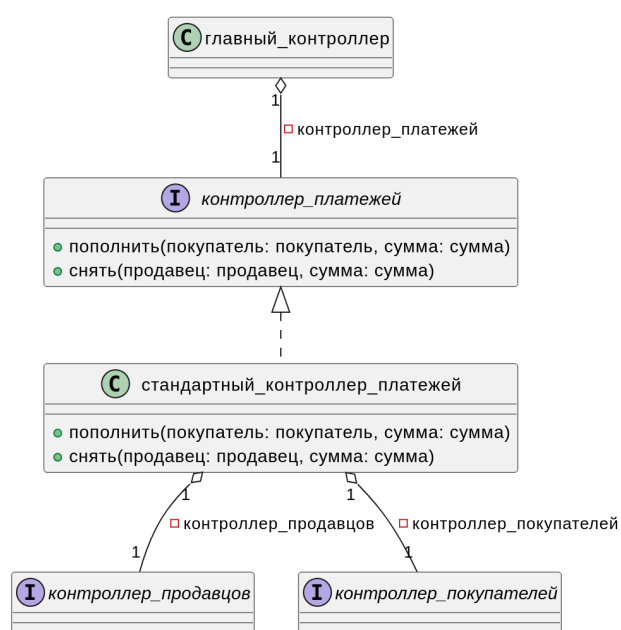


Рисунок 2.17 – Диаграмма классов для второго направления развития





Рисунок 2.18 – Диаграмма классов для третьего направления развития

## 2.6 Состояния пользовательского интерфейса

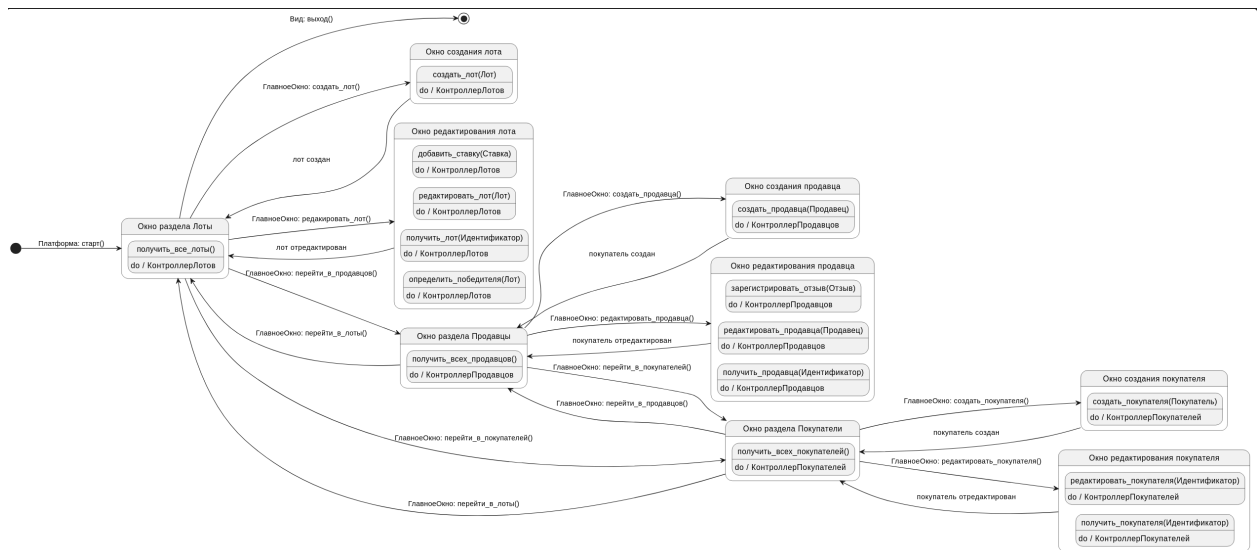


Рисунок 2.19 – Диаграмма состояний пользовательского интерфейса

## 2.7 Макеты пользовательского интерфейса

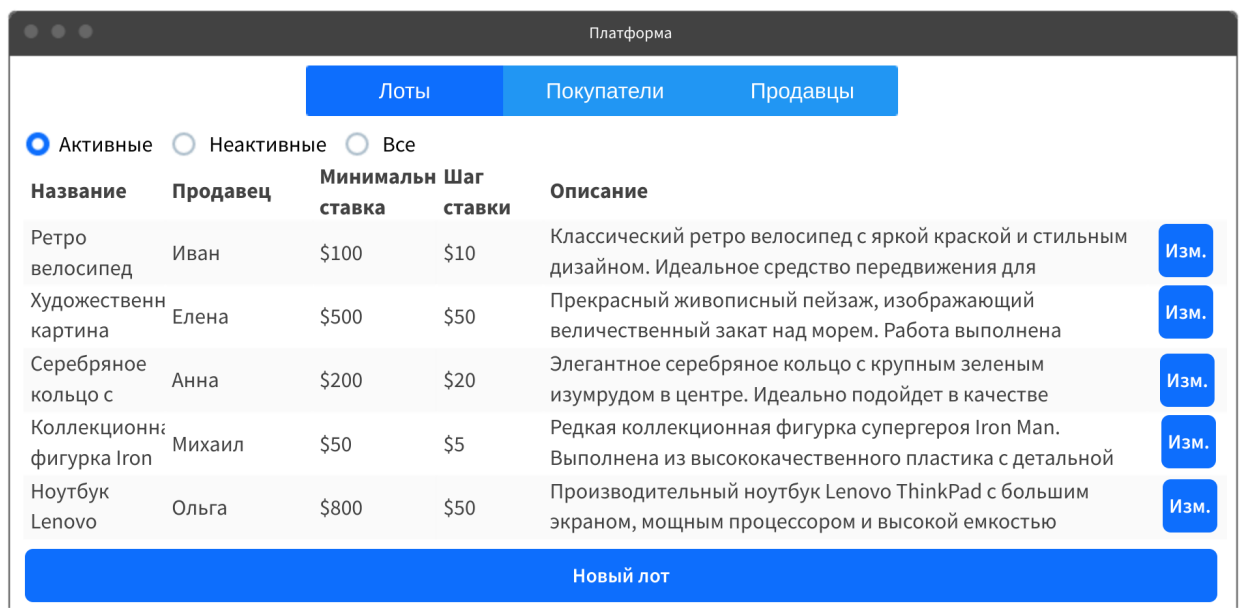


Рисунок 2.20 – Макет раздела "Лоты"

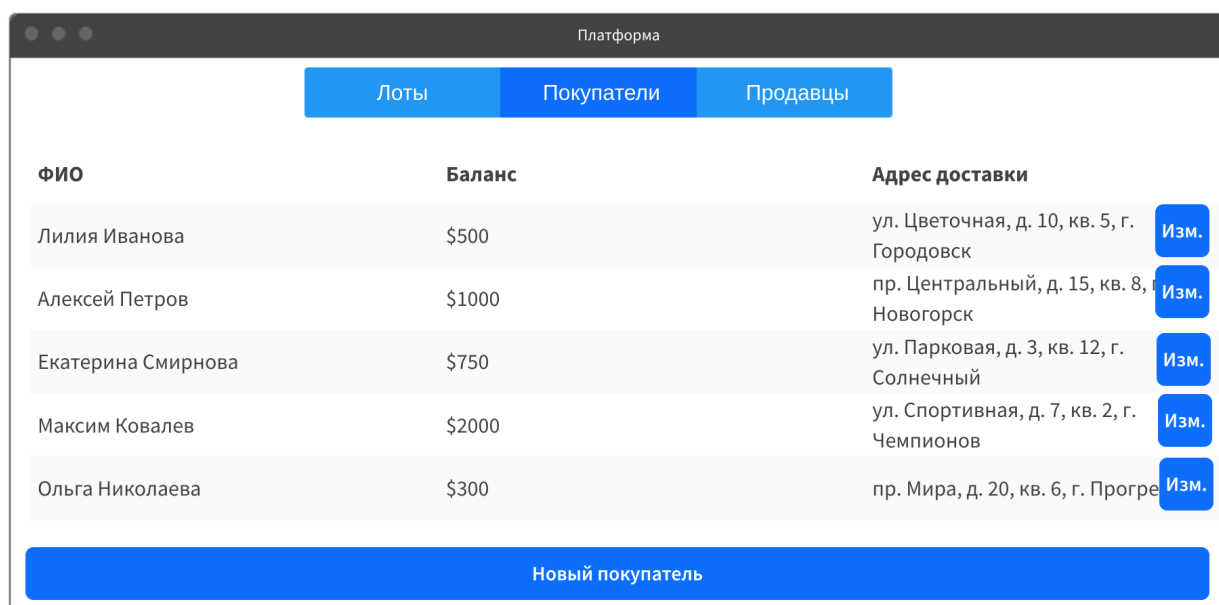


Рисунок 2.21 – Макет раздела "Покупатели"

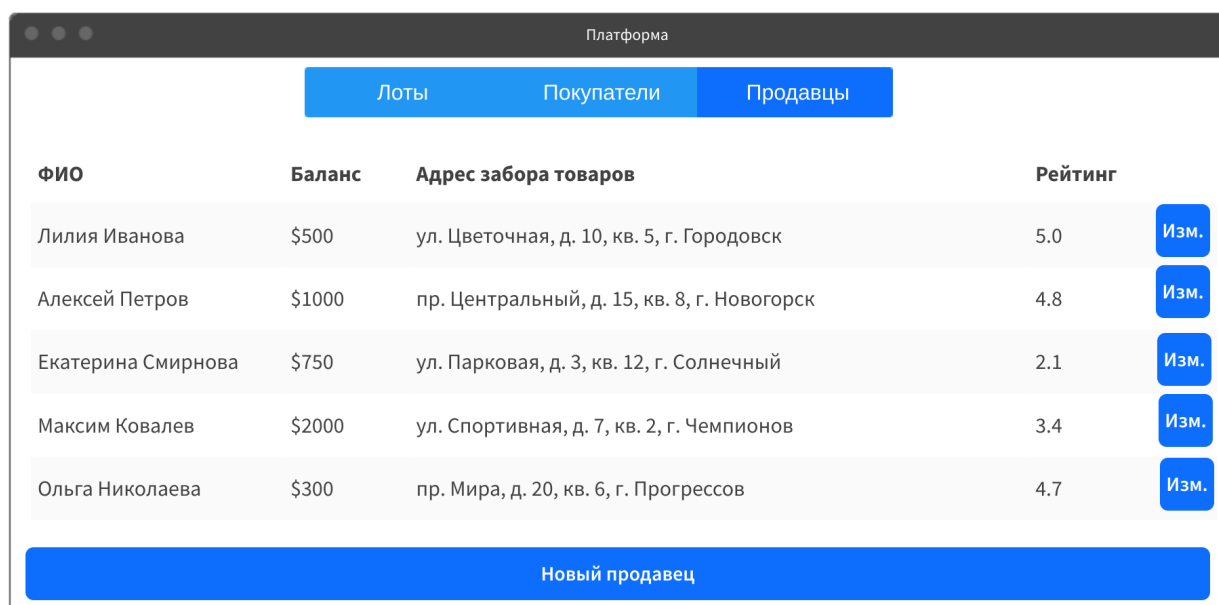


Рисунок 2.22 – Макет раздела "Продавцы"

Платформа

Название

Смартфон "Лунный свет"

Описание

Ультрамодный смартфон с инновационной функцией проецирования изображений на поверхности. Идеально подходит для креативных людей и любителей футуристической технологии.

Минимальная ставка

\$ .00

Шаг ставки

\$ .00

Продавец

Иванов Иван

Создать лот

Рисунок 2.23 – Макет "Создания лота"

Платформа

Название

Смартфон "Лунный свет"

Описание

Ультрамодный смартфон с инновационной функцией проецирования изображений на поверхности. Идеально подходит для креативных людей и любителей футуристической технологии.

Покупатель	Сумма
Jeff Hall	100\$
Clarence Ortiz	200\$
Edward Manning	300\$
Jeff Hall	400\$
Jeff Hall	500\$

Победившая ставка:

Jeff Hall - 500\$

Сохранить лот

Определить победителя

Деактивировать

Рисунок 2.24 – Макет "Редактирование лота"

Платформа

ФИО

Иванов Иван Иванович

Баланс

\$

.00

Адрес забора

г. Городовск, ул. Пушкина, д. Колотушкина

Создать продавца

Рисунок 2.25 – Макет "Создание продавца"

Платформа

ФИО

Иванов Иван Иванович

Баланс

\$

.00

Адрес доставки

г. Городовск, ул. Пушкина, д. Колотушкина

Ставка	Сумма	Покупки
Ретрофутуристический наручный часы	5\$	Ретрофутуристический наручный часы
Коллекционная монета 18 века	50\$	Коллекционная монета 18 века
Художественная картина "Портрет вечности"	450\$	Художественная картина "Портрет вечности"
Эксклюзивный дизайнерский ковер из натурального шелка	250\$	Эксклюзивный дизайнерский ковер из натурального шелка

Сохранить покупателя

Рисунок 2.26 – Макет "редактирования продавца"

Платформа

ФИО

Иванов Иван Иванович

Баланс

\$ .00

Адрес доставки

г. Городовск, ул. Пушкина, д. Колотушкина

Создать покупателя

Рисунок 2.27 – Макет "создание покупателя"

Платформа

ФИО

Иванов Иван Иванович

Баланс

\$ .00

Адрес доставки

г. Городовск, ул. Пушкина, д. Колотушкина

Ставка	Сумма	Покупки
Ретрофутуристический наручный часы	5\$	Ретрофутуристический наручный часы
Коллекционная монета 18 века	50\$	Коллекционная монета 18 века
Художественная картина "Портрет вечности"	450\$	Художественная картина "Портрет вечности"
Эксклюзивный дизайнерский ковер из натурального шелка	250\$	Эксклюзивный дизайнерский ковер из натурального шелка

Сохранить покупателя

Рисунок 2.28 – Макет "редактирование покупателя"

## 2.8 Рекомендации по реализации

– Язык программирования: Рекомендуется использовать Java или Kotlin, так как они полностью поддерживают концепции объектно-ориентированного программирования (ООП). Оба языка имеют обширную документацию и большое сообщество разработчиков для поддержки;

– Интерфейс пользователя: Для реализации графического интерфейса (GUI) вы можете выбрать между библиотеками Swing и JavaFX. Swing - это стандартная библиотека пользовательского интерфейса Java, в то время как JavaFX представляет современное решение для создания интерфейсов Java. Оба варианта обладают хорошей функциональностью и поддерживают различные возможности для создания пользовательских интерфейсов;

– Хранение данных: Для хранения данных, вам предлагается использовать либо JSON-файлы, либо реляционную базу данных (SQL). Если вы предпочитаете использовать JSON-файлы, вам понадобятся библиотеки для работы с JSON, такие как Gson или Jackson, чтобы считывать и записывать данные. Если же вы предпочитаете использовать SQL базу данных, то можете выбрать между PostgreSQL (PostgresQL) или MySQL. Оба варианта являются популярными реляционными базами данных с обширными возможностями;

– Документирование: Важно документировать вашу систему, чтобы другим разработчикам было легко понять ваш код. Комментируйте важные части кода, описывайте классы, методы и переменные. Также можете использовать дополнительные инструменты для автоматической генерации документации, например, Javadoc;

– Тестирование: Не забывайте проводить тестирование вашей системы, чтобы убедиться, что она работает правильно и соответствует требованиям. Используйте модульное тестирование для проверки отдельных компонентов системы и функциональное тестирование для проверки работы системы в целом. Для тестирования в Java и Kotlin можно использовать библиотеки JUnit и Mockito.