

**Техническое задание**  
**На разработку программного обеспечения**  
**ДЛЯ**  
**системы «Atlantis – продвинутая реальность»**

**Версия 0.1**

**Подготовлено:**  
Ермоленко Данилом

**02 декабря 2023 г.**

## Оглавление

1. Введение .....	4
1.1 Назначение документа .....	4
1.2. Рамки проекта и свойства системы.....	4
2. Общее описание системы.....	4
2.1. Назначение системы .....	4
2.2. Классы пользователей.....	5
2.3. Ограничения операционной среды.....	5
2.4. Ограничение проектирования и реализации .....	6
2.5. Требования к интеграции.....	6
3. Ключевые свойства дополнения и функциональные требования .....	6
3.1 Роли пользователей .....	6
3.1.1 Пользователь .....	7
4. Варианты использования .....	8
4.1. Диаграммы вариантов использования .....	8
4.1.1 Диаграммы вариантов использования для пользователя .....	8
4.2. Реестр способов применения.....	8
4.3. Описание способов применения .....	9
5. Требования к качеству.....	14
5.1. Требования к внешнему качеству .....	14
5.1.1. Требования к входным данным .....	14
5.1.2. Требования к производительности.....	14
5.1.3. Требования к надежности.....	15
5.1.4. Требования к доступности.....	15
5.1.5. Требования к безопасности .....	15
5.1.6. Требования к масштабируемости .....	15
5.2. Требования к качеству в использовании .....	15
5.2.1. Требования к скорости обученного пользователя.....	15
5.2.2. Требования к результативности работы пользователя.....	15
5.2.3. Требования к точности работы пользователя.....	16
5.2.4. Требования к скорости обучения пользователя .....	16
5.2.5. Требования к удовлетворенности пользователя.....	16
Приложение А: Глоссарий и список условных сокращений .....	16
А.1. Глоссарий.....	16
А.2. Список условных сокращений .....	16
Приложение Б: Словарь данных, концептуальная и логические модели данных .....	17
Б.1. Словарь данных .....	17

<b>Б.2. Концептуальная модель данных .....</b>	<b>19</b>
<b>Б.3. Логическая модель данных .....</b>	<b>20</b>

# 1. Введение

## 1.1 Назначение документа

Настоящий документ описывает функциональные и нефункциональные требования к дополнительному функционалу к системе «Atlantis – продвинутая реальность».

Документ будет использован членами проектной команды, которая разработает систему и обеспечит ее корректное функционирование, а также Заказчиком для согласования требований к системе, объема работ и стоимости.

## 1.2. Рамки проекта и свойства системы

Дополнительный функционал позволит пользователям системы достичь следующих целей:

- Создавать проекты с безмаркерным трекингом и 3D-контентом

Функционал разрабатывается для всех категорий системы: веб-сервиса, мобильного приложения, блиц-приложения.

# 2. Общее описание системы

## 2.1. Назначение системы

Система «Atlantis – продвинутая реальность» предназначена для создания 3D моделей из объектов, загруженных пользователем, и графического представления их в интерфейсе приложения.

Дополнительный функционал к системе «Atlantis – продвинутая реальность» позволит *Заказчику* достичь следующих целей:

- Просмотр статистики о созданных пользователями проектах
- Просмотр статистики об использовании системы

Дополнительный функционал к системе «Atlantis – продвинутая реальность» позволит *Пользователю* достичь следующих целей:

- Создавать проекты с безмаркерным трекингом и 3D моделями
- Просматривать статистику об уникальных просмотрах проекта
- Просматривать статистику общих просмотров проекта

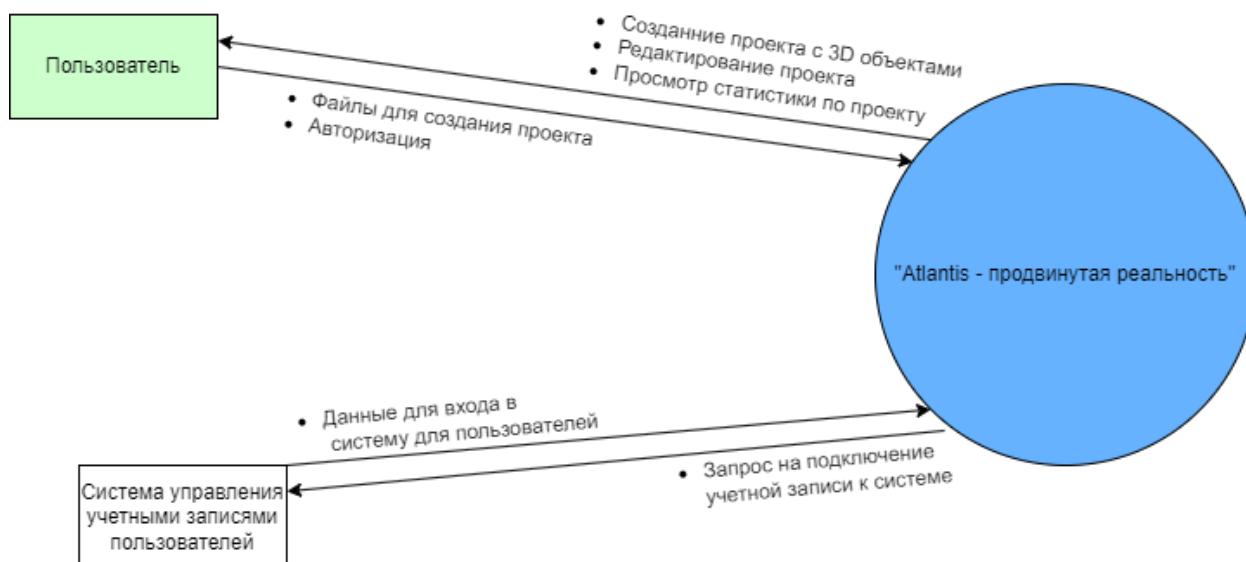


Рис. 1 Контекстная диаграмма системы «Atlantis – продвинутая реальность»

## 2.2. Классы пользователей

Класс пользователя	Описание
Пользователь	Лицо, осуществляющее деятельность в системе
Система управления учетными записями пользователей	Система, которая предназначена для управления учетными записями пользователей

## 2.3. Ограничения операционной среды

Идентификатор требования	Требование
ОС – 1	Для Веб-Приложения Операционная система должна функционировать с следующих веб-обозревателях ОС Windows и macOS: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chrome</li> <li>2. Safari</li> <li>3. FireFox</li> <li>4. Brave</li> <li>5. Vivaldi</li> </ol>
ОС – 2	Для Мобильного Приложения на основе Android: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android 8 и выше</li> <li>2. Стабильное подключение к интернету</li> <li>3. Доступ к камере</li> </ol> Для Мобильного Приложения на основе iOS: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. iOS 8 и выше</li> <li>2. Стабильное подключение к интернету</li> </ol>

	3. Доступ к камере
ОС – 3	Для Блиц-приложения на основе Android: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android 8 и выше</li> <li>2. Поддержка ARCore</li> <li>3. Включенная функция Google Play Instant</li> <li>4. Стабильное подключение к интернету</li> <li>5. Доступ к камере</li> </ol> Для Блиц-Приложения на основе iOS: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. iOS 15.4 и выше</li> <li>2. Стабильное подключение к интернету</li> <li>3. Доступ к камере</li> </ol>
ОС – 4	Система должна представлять интерфейс на русском языке

## 2.4. Ограничение проектирования и реализации

Идентификатор требования	Требование
ОП – 1	Система должна использовать для хранения структурированных данных технологии СУБД PostgreSQL 10.20
ОП – 2	Система должна взаимодействовать с внешней системой управления учетными записями пользователей

## 2.5. Требования к интеграции

В рамках реализации данного технического задания должна быть сделана интеграция:

- Система управления учетными записями пользователей (СУУЗ)

## 3. Ключевые свойства дополнения и функциональные требования

### 3.1 Роли пользователей

Роль пользователя	Описание
Пользователь	Создание безмаркерных проектов
Администратор	Управление пользователями, рассылка новостей в новостной канал, выставление цен на товары и тарифы, просмотр статистики приложения

### 3.1.1 Пользователь

Требование	Описание требования
Пользователь. Авторизация	Система должна позволять пользователю авторизоваться в системе с учетом следующих данных: 1. Email 2. Пароль
Пользователь. Проект. Создать	Система должна позволять пользователю создавать проект. Параметры проекта: 1. Название проекта 2. Тип трекинга 3. Название сцены 4. Маркер 5. AR – объект 6. Звук 7. Бандл
Пользователь. Проект. Редактировать	Система должна позволять редактировать следующие параметры проекта: 1. Название проекта 2. Тип трекинга 3. Название сцены 4. Маркер 5. AR – объект 6. Звук 7. Бандл
Пользователь. Проект. Удаление	Система должна позволять пользователю удалять проект
Пользователь. Проект. Опубликовать	Система должна позволять опубликовать проект
Пользователь. Проект. Сохранить	Система должна позволять сохранить проект
Пользователь. Проект. QR-код. Веб-браузер. Скачать	Система должна позволять скачать QR-код указанного проекта для просмотра в браузере
Пользователь. Проект. QR-код. Веб-браузер. Ссылка	Система должна позволять скопировать ссылку указанного проекта для просмотра в браузере
Пользователь. Проект. QR-код. Приложение. Скачать	Система должна позволять скачать QR-код указанного проекта для просмотра в приложении
Пользователь. Проект. QR-код. Приложение. Ссылка	Система должна позволять скопировать ссылку указанного проекта для просмотра в приложении

## 4. Варианты использования

### 4.1. Диаграммы вариантов использования

#### 4.1.1 Диаграммы вариантов использования для пользователя

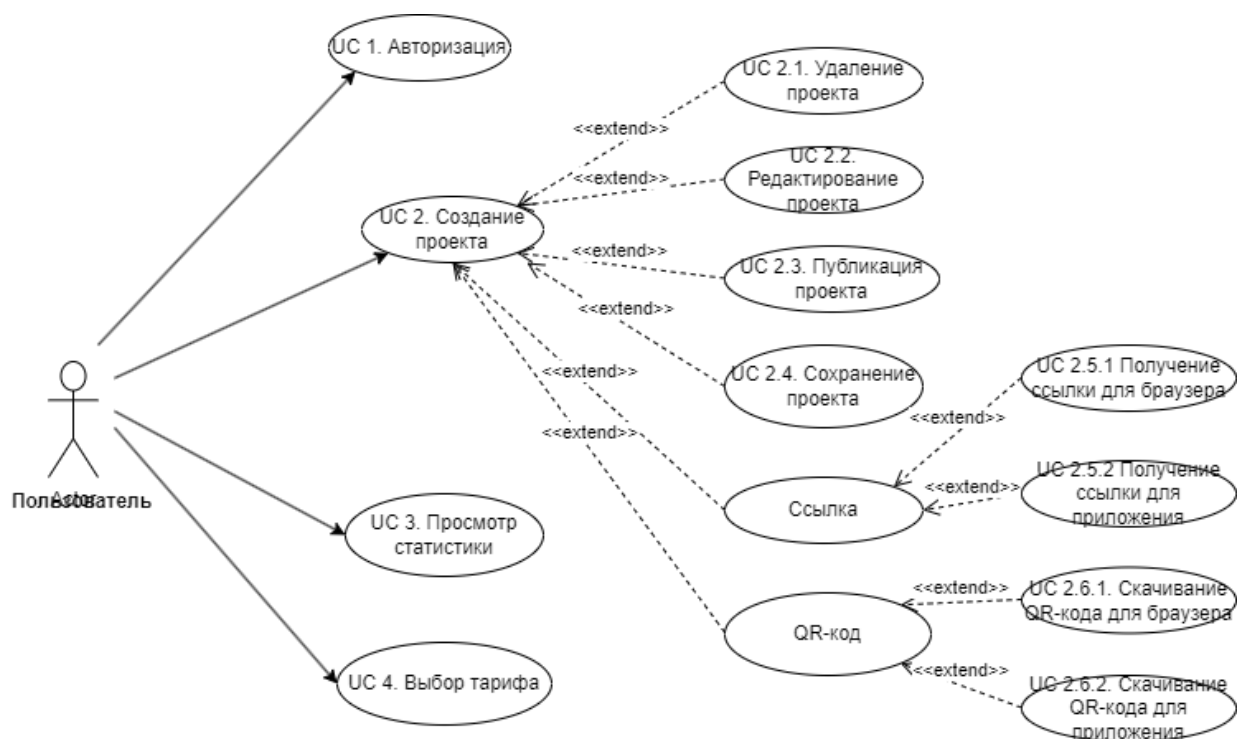


Рис. 2 Диаграмма вариантов использования для пользователя

### 4.2. Реестр способов применения

Код UC	Участник	Название UC
UC - 1	Пользователь	Авторизация
UC – 2	Пользователь	Создание проекта
UC – 2.1	Пользователь	Удаление проекта
UC – 2.2	Пользователь	Редактирование проекта
UC – 2.3	Пользователь	Публикация проекта
UC – 2.4	Пользователь	Сохранение проекта
UC – 2.5.1	Пользователь	Получение ссылки на проект для просмотра в браузере
UC – 2.5.2	Пользователь	Получение ссылки на проект для просмотра в приложении
UC – 2.6.1	Пользователь	Скачивание QR-кода на проект для просмотра в браузере
UC – 2.6.2	Пользователь	Скачивание QR-кода на проект для просмотра в приложении
UC – 3	Пользователь	Просмотр статистики по проекту
UC – 4	Пользователь	Выбор тарифа



#### 4.3. Описание способов применения

<b>ID:</b> UC – 1
<b>Название:</b> Авторизация
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> пользователь находится на форме авторизации системы
<b>Цель:</b> авторизоваться в системе
<b>Основной сценарий:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Система отображает форму авторизации: поля для логина и пароля.</li><li>2. Пользователь заполняет поля логин и пароль и нажимает «Продолжить»</li><li>3. Система проводит поиск по введенному логину в таблице «Пользователи»</li><li>4. Система нашла запись с таким логином в таблице «Пользователи»</li><li>5. Система проверяет совпадение введенного пароля и пароля, хранящегося в таблице «Пользователи» у пользователя с введенным логином</li><li>6. Логин и пароль совпадают</li><li>7. Система выполняет авторизацию пользователя</li><li>8. Система отображает главную страницу приложения</li></ol>
<b>Альтернативный сценарий:</b> <p><b>4а. Система не нашла запись в таблице «Пользователи» с таким логином</b></p> <p>4а1. Система выводит сообщение пользователю «Вы не авторизованы в системе для совершения данных действий»</p> <p>4а2. Переход к шагу 2 Основного Сценария</p> <p><b>6а. Логин и пароль пользователя не совпадают</b></p> <p>6а1. Система выводит сообщение пользователю «Вы не авторизованы в системе для совершения данных действий»</p> <p>6а2. Переход к шагу 2 Основного Сценария</p>

<b>ID:</b> UC – 2
<b>Название:</b> Создание проекта
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> пользователь авторизован и инициировал создание нового проекта нажатием на кнопку «+ Новый проект»
<b>Цель:</b> Создать новый проект
<b>Основной сценарий:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Система отображает форму создания нового проекта: поле с именем проекта, тип трекинга, название сцены, маркер, AR-объект, звук, бандл</li><li>2. Пользователь заполняет все необходимые поля</li><li>3. Пользователь сохраняет созданный проект нажатием кнопки «Сохранить»</li><li>4. Переход к UC – 2.4</li></ol>

<p><b>Альтернативный сценарий:</b></p> <p><b>3а. Пользователь инициировал опубликование проекта нажатием кнопки «Опубликовать проект»</b>  3а1. Переход к UC – 2.3</p>
--

<b>ID:</b> UC – 2.1
<b>Название:</b> Удаление проекта
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и инициировал удаление проекта нажатием кнопки «Удалить»
<b>Цель:</b> Удалить проект
<p><b>Основной сценарий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система проводит поиск по таблице «Проекты» записи с ID удаляемого проекта</li> <li>2. Система нашла запись с данными ID</li> <li>3. Система удаляет найденную строчку из таблицы «Проекты»</li> <li>4. Система выводит пользователю сообщение об удалении проекта</li> </ol>
<p><b>Исключительный случай:</b></p> <p><b>1а. Система не нашла запись в таблице «проекты» с таким ID</b>  1а1. Система выводит сообщение пользователю «Данного проекта не существует»</p>

<b>ID:</b> UC – 2.2
<b>Название:</b> Редактирование проекта
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и инициировал редактирование проекта нажатием кнопки «Редактировать»
<b>Цель:</b> Отредактировать проект
<p><b>Основной сценарий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система проводит поиск по таблице «Проекты» записи с ID редактируемого проекта</li> <li>2. Система нашла соответствующую запись</li> <li>3. Система отображает пользователю параметры данного проекта</li> <li>4. Пользователь редактирует желаемые параметры и нажимает «сохранить»</li> <li>5. Переход к UC 2.4.</li> </ol>
<p><b>Альтернативный сценарий:</b></p> <p><b>4а. Пользователь инициировал опубликование проекта нажатием кнопки «Опубликовать проект»</b>  4а1. Переход к UC – 2.3</p>
<p><b>Исключительный случай:</b></p> <p><b>1а. Система не нашла запись в таблице «проекты» с таким ID</b> 1а1. Система выводит сообщение пользователю «Данного проекта не существует»</p>

<b>ID:</b> UC – 2.3
<b>Название:</b> Публикация проекта
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и инициировал публикацию проекта нажатием кнопки «Опубликовать проект»
<b>Цель:</b> Опубликовать проект
<b>Основной сценарий:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система проводит поиск по таблице «Проекты» записи с ID редактируемого проекта</li> <li>2. Система нашла соответствующую запись</li> <li>3. Система загружает найденную запись</li> <li>4. Система обновляет найденную запись, изменяя параметр «common» на true</li> <li>5. Переход к UC – 2.4.</li> <li>6. Система уведомляет пользователя об успешном опубликовании</li> </ol>
<b>Альтернативный сценарий:</b> <p><b>1a. Система не нашла запись в таблице «проекты» с таким ID</b></p> <p>1a1. Система создает новый объект «Проект» с переданными пользователем параметрами, userID равным ID пользователя и параметром «common» true</p> <p>1a2. Переход к UC – 2.4.</p> <p>1a3. Система уведомляет пользователя об успешном опубликовании</p>

<b>ID:</b> UC – 2.4
<b>Название:</b> Сохранение проекта
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь инициировал сохранение проекта нажатием кнопки «Сохранить»
<b>Цель:</b> Сохранить проект
<b>Основной сценарий:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система сохраняет в таблицу «Проекты» созданный проект</li> <li>2. Система уведомляет пользователя об успешном сохранении</li> </ol>
<b>Исключительный случай:</b> <p><b>1a1. Нарушено соединение с Базой данных</b></p> <p>1a2. Отобразить сообщение пользователю об ошибке и указать попробовать позже</p>

<b>ID:</b> UC – 2.5.1.
<b>Название:</b> Получение ссылки на проект для просмотра в браузере
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь

<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и инициировал получение ссылки на проект для просмотра в браузере нажатием кнопки «Скопировать ссылку»
<b>Цель:</b> Получить ссылку на проект для просмотра в браузере
<b>Основной сценарий:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система проводит поиск записи с ID текущего проекта по таблице «Проекты»</li> <li>2. Система нашла соответствующую запись</li> <li>3. Система загружает найденную запись</li> <li>4. Система предоставляет ссылку на проект</li> <li>5. Система отображает сообщение о том, что ссылка скопирована</li> </ol>
<b>Исключительный случай:</b> <p><b>2а. Система не нашла запись в таблице «проекты» с таким ID</b></p> <p>2а1. Система уведомляет пользователя, что такой проект не существует</p>

<b>ID:</b> UC – 2.5.2.
<b>Название:</b> Получение ссылки на проект для просмотра в приложении
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и инициировал получение ссылки на проект для просмотра в приложении нажатием кнопки «Скопировать ссылку»
<b>Цель:</b> Получить ссылку на проект для просмотра в приложении
<b>Основной сценарий:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система проводит поиск записи с ID текущего проекта по таблице «Проекты»</li> <li>2. Система нашла соответствующую запись</li> <li>3. Система загружает найденную запись</li> <li>4. Система предоставляет ссылку на проект</li> <li>5. Система отображает сообщение о том, что ссылка скопирована</li> </ol>
<b>Исключительный случай:</b> <p><b>2а. Система не нашла запись в таблице «проекты» с таким ID</b></p> <p>2а1. Система уведомляет пользователя, что такой проект не существует</p>

<b>ID:</b> UC – 2.6.1.
<b>Название:</b> Получение QR-кода на проект для просмотра в браузере
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и инициировал получение QR-кода на проект для просмотра в браузере нажатием кнопки «Скачать QR-код»
<b>Цель:</b> Получить QR-код на проект для просмотра в браузере
<b>Основной сценарий:</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система проводит поиск записи с ID текущего проекта по таблице «Проекты»</li> <li>2. Система нашла соответствующую запись</li> <li>3. Система загружает найденную запись</li> <li>4. Система предоставляет QR-код на проект</li> <li>5. Система отображает сообщение о том, что ссылка скопирована</li> </ol>
<p><b>Исключительный случай:</b></p> <p><b>2а. Система не нашла запись в таблице «проекты» с таким ID</b></p> <p>2а1. Система уведомляет пользователя, что такой проект не существует</p>

<b>ID:</b> UC – 2.6.2.
<b>Название:</b> Получение ссылки на проект для просмотра в браузере
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и инициировал получение QR-код на проект для просмотра в приложении нажатием кнопки «Скачать QR-код»
<b>Цель:</b> Получить QR-код на проект для просмотра в приложении
<p><b>Основной сценарий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система проводит поиск записи с ID текущего проекта по таблице «Проекты»</li> <li>2. Система нашла соответствующую запись</li> <li>3. Система загружает найденную запись</li> <li>4. Система предоставляет QR-код на проект</li> <li>5. Система отображает сообщение о том, что ссылка скопирована</li> </ol>
<p><b>Исключительный случай:</b></p> <p><b>2а. Система не нашла запись в таблице «проекты» с таким ID</b></p> <p>2а1. Система уведомляет пользователя, что такой проект не существует</p>

<b>ID:</b> UC – 3.
<b>Название:</b> Просмотр статистики проекта
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован, находится на вкладке «статистика»
<b>Цель:</b> Получить статистику просмотров указанного проекта
<p><b>Основной сценарий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система предлагает пользователю выбрать имя проекта</li> <li>2. Пользователь выбирает проект, для которого хочет узнать статистику</li> <li>3. Система предоставляет статистику уникальных и общих просмотров по выбранному проекту за указанный период (по умолчанию 3 месяца)</li> </ol>
<b>Альтернативный случай</b>

**3а. Пользователь изменяет период, за который должна быть предоставлена статистика**  
**3а1. Переход к шагу 3 Основного Сценария**

<b>ID:</b> UC – 4.
<b>Название:</b> Выбор тарифа
<b>Действующее лицо:</b> Пользователь
<b>Предусловие:</b> Пользователь авторизован и находится на вкладке «магазин»
<b>Цель:</b> Выбрать новый тариф
<b>Основной сценарий:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система отображает пользователю подключенный и доступный тарифы</li> <li>2. Пользователь выбирает новый тариф</li> <li>3. Пользователь нажимает «Подключить»</li> <li>4. Система переводит выбранный тариф в корзину покупок</li> </ol>

## 5. Требования к качеству

### 5.1. Требования к внешнему качеству

#### 5.1.1. Требования к входным данным

Идентификатор требования	Требование
ТКВД – 1	При регистрации и авторизации система принимает <b>текстовые</b> email, логин и пароль
ТКВД – 2	При создании проекта допустимы форматы: - Изображения в формате: jpg, png - Аудио в формате: ogg - Видео в формате: mp4 - 3D модели и 3D анимация в форматах: GLB, gLTF

#### 5.1.2. Требования к производительности

Идентификатор требования	Требование
ТКП – 1	Система должна поддерживать одновременную работу не менее 100 пользователей
ТКП – 2	Система должна обрабатывать не менее 6 запросов в секунду
ТКП – 3	Время отклика системы в 80% случаев должно составлять не более 1.5 секунд
ТКП – 4	Система должна исполнять 80% типовых запросов за время не более 5 секунд

### 5.1.3. Требования к надежности

Идентификатор требования	Требование
ТКН – 1	Система должна допускать сбои без ущерба безопасности данных не более чем в 2% обращений
ТКН – 2	Система должна восстанавливаться после сбоя не более чем за 3 минуты

### 5.1.4. Требования к доступности

Идентификатор требования	Требование
ТКД – 1	Время суточной недоступности системы не должно превышать 15 минут
ТКД – 2	Система месячной недоступности системы не должно превышать 450 минут

### 5.1.5. Требования к безопасности

Идентификатор требования	Требование
ТКБ – 1	Доступ к системе имеют только авторизованные пользователи
ТКБ – 2	Шифровать пароли

### 5.1.6. Требования к масштабируемости

Идентификатор требования	Требование
ТКМ – 1	Стоимость десятикратного увеличения производительности системы не должна превышать 500% текущей стоимости системы

## 5.2. Требования к качеству в использовании

### 5.2.1. Требования к скорости обученного пользователя

Идентификатор требования	Требование
ТКС – 1	Среднее время выполнения учетных сценариев в 80% случаев не должно превышать 3 минуты
ТКС – 2	Среднее время выполнения сложных сценариев в 80% случаев не должно превышать 10 минут
ТКС – 3	Среднее время выполнения поисковых сценариев в 80% случаев не должно превышать 1 минуту

### 5.2.2. Требования к результативности работы пользователя

Идентификатор требования	Требование
--------------------------	------------

ТКР – 1	Процент успешного завершения сценариев необученным пользователем должен составлять не менее 80%
---------	---

### 5.2.3. Требования к точности работы пользователя

Идентификатор требования	Требование
ТКТ – 1	Процент ошибок, совершаемых пользователем, не должен превышать 5%

### 5.2.4. Требования к скорости обучения пользователя

Идентификатор требования	Требование
ТКР – 1	Длительность обучения, необходимая для доведения результативности до 95%, не должна превышать 40 минут

### 5.2.5. Требования к удовлетворенности пользователя

Идентификатор требования	Требование
ТКУП – 1	Средняя оценка пользователями системы должна находиться на уровне ожиданий

## Приложение А: Глоссарий и список условных сокращений

### А.1. Глоссарий

Термин	Определение
Пользователь	Лицо, пользующееся услугами приложения
Трекинг	Трекинг – тип поверхности, на которой будет «оживать» изображение
AR объект	3D модель, 3D анимация либо видео
Интерактивная кнопка	кнопка, которая отображается во время показа проекта и ведет к любому внешнему ресурсу: ссылка на YouTube, Telegram, VK
Блиц-приложение	приложение, которое не требует установки. При переходе по QR-коду автоматически загружается приложение и удаляется после использования.

### А.2. Список условных сокращений

Сокращение	Расшифровка
СУУЗ	Система управления учетными записями пользователей



## Приложение Б: Словарь данных, концептуальная и логические модели данных

### Б.1. Словарь данных

Таблица / атрибут		Определение
<b>Роли</b>	=	ID_роли (PK)
	+	Название
ID_роли (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
Название	=	Текст, до 30 символов
<b>Пользователь</b>	=	ID_пользователя (PK)
	+	Фамилия
	+	Имя
	+	Email
	+	Логин
	+	Пароль
ID_пользователя (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
Фамилия	=	Текст, 30 символов
Имя	=	Текст, 30 символов
Email	=	Текст, 30 символов
Логин	=	Текст, 30 символов
Пароль	=	Текст, 30 символов
<b>Пользователи_Роли</b>	=	ID_пользователи_роли (PK)
	+	ID_роли (FK1)
	+	ID_пользователя (FK2)
ID_пользователи_роли (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
ID_роли (FK1)	=	Ссылка на запись таблицы «Роли»
ID_пользователя (FK2)	=	Ссылка на запись таблицы «Пользователи»
<b>Проекты</b>	=	ID_проекта (PK)
	+	Имя
	+	Common
	+	ID_трекинга (FK)
	+	ID_пользователя (FK)
	+	ID_ссылка_браузер (FK)
	+	ID_ссылка_приложение (FK)
	+	ID_qr_браузер (FK)
	+	ID_qr_приложение (FK)
ID_проекта (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
Имя	=	Текст, 30 символов
Common		Boolean, показывает находится ли проект в общем доступе
ID_трекинга (FK)	=	Ссылка на запись таблицы «Трекинги»
ID_пользователя (FK)	=	Ссылка на запись таблицы «Пользователи»
ID_ссылка_браузер (FK)		Ссылка на запись таблицы «Ссылка_браузер»
ID_ссылка_приложение (FK)		Ссылка на запись таблицы «Ссылка_приложение»

ID_qr_браузер (FK)		Ссылка на запись таблицы «QR_браузер»
ID_qr_приложение (FK)		Ссылка на запись таблицы «QR_приложение»
<b>Трекинги</b>	= +	ID_трекинга (PK) Тип
ID_трекинга (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 4 символов
Тип	=	Текст, 30 символов
<b>Сцена</b>	= + + + + + + +	ID_сцены (PK) Название Маркер AR-объект Звук Бандл Размер ID_проекта (FK)
ID_сцены (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
Название	=	Текст, 30 символов
Маркер	=	Изображения в формате: jpg, png
AR-объект		3D модели и 3D анимация в форматах: GLB, glTF
Звук		Аудио в формате: ogg
Бандл		Файл
Размер		Текст, 30 символов
ID_проекта (FK)		Текст, 30 символов
<b>Ссылка_браузер</b>	= +	ID_ссылка_браузер (PK) Ссылка
ID_ссылка_браузер (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
Ссылка	=	Текст, 60 символов
<b>Ссылка_приложение</b>	= +	ID_ссылка_приложение (PK) Ссылка
ID_ссылка_приложение (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
Ссылка	=	Текст, 60 символов
<b>QR_браузер</b>	= +	ID_qr_браузер (PK) qr_код
ID_qr_браузер (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
qr_код	=	Картинка, png, jpg
<b>QR_приложение</b>	= +	ID_qr_приложение (PK) qr_код
ID_qr_приложение (PK)	=	Уникальный идентификатор, число до 10 символов
qr_код	=	Картинка, png, jpg

## Б.2. Концептуальная модель данных

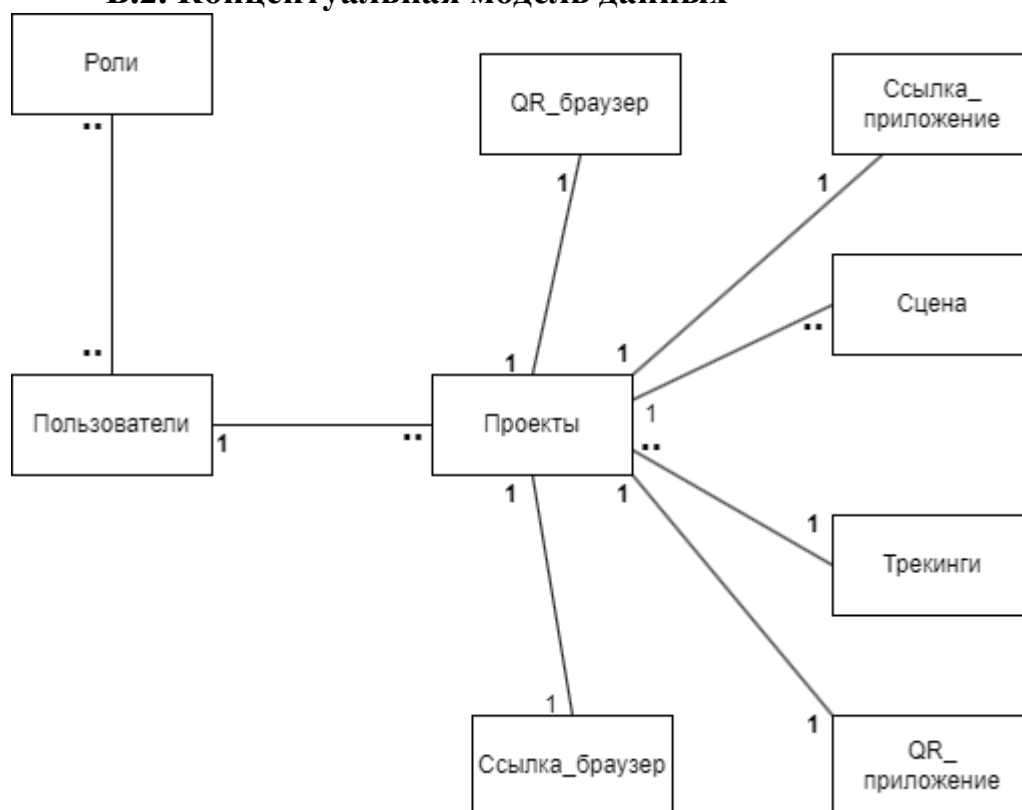


Рис.3 Концептуальная модель данных

### Б.3. Логическая модель данных

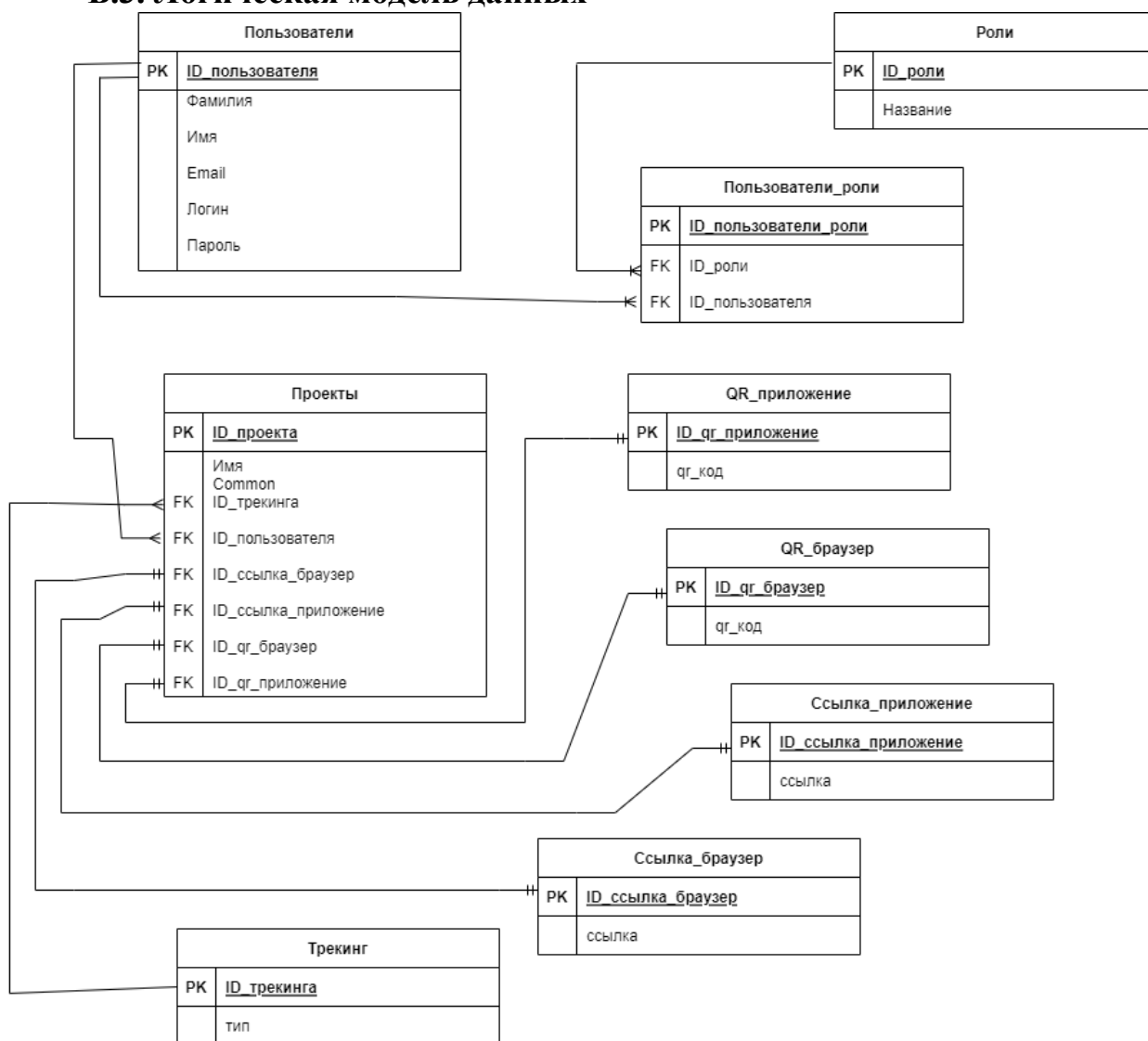


Рис. 4 Логическая модель данных