

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
Школа бакалавриата

## ОТЧЕТ

По проекту  
«Разработка веб-приложения для электронного журнала авторского надзора  
»

по дисциплине «Проектный практикум»

Заказчик: Чекалова Э. Р.

Куратор: Кузнецов Даниил Сергеевич

Студенты команды \_«Морские рыбки»\_

Абросимова М.М.

Алмазова В.А.

Ребак А.Д.

Филатов А. С.

---

---

---

---

---

---

---

Екатеринбург, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Основная часть .....	4
1.1 Отчеты участников: .....	4
1.2 Backlog: .....	13
1.3 Анализ и аналоги: .....	14
1.4 База данных и архитектурные решения: .....	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	20

## ВВЕДЕНИЕ

Цель проекта состоит в том, чтобы решить проблему заказчика.

Основной проблемой является отсутствие удобных и при этом бесплатных веб-приложений, позволяющих заказчикам следить за процессом стройки, своевременно вносить правки и оставлять комментарии, а также настраивать коммуникацию между заказчиком, строительной компанией и ее сотрудниками.

Чтобы достичь цели, были выявлены большие блоки задач, каждая из задач в дальнейшем будет декомпозирована.

Аналитика:

- 1) Выявить конкурентов;
- 2) Сделать анализ аналогов;
- 3) Разработать User Case;
- 4) Проработать логику присвоения ролей;
- 5) Создать документацию к проекту;

Дизайн:

- 1) Создать макет сайта;

Фронтенд:

- 1) Сверстать все страницы сайта;
- 2) Написать запросы к бекенду для корректной работы на хостинге;

Бекенд:

- 1) Прописать архитектуру приложения;
- 2) Создать базу данных;
- 3) Реализовать работу сервисов для функционала;

Требуемый результат:

Веб-приложение с функционалом создания ролей, проектов, фиксации замечаний, загрузки фотографий на сервер, написания комментариев и управления правами доступа.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1.1 Отчеты участников:

Абросимова Марина:

Занималась аналитикой, разрабатывала логику присвоение ролей (рисунок 1):



Рисунок 1 - Логика работы супер-админа

Прописывала User Case и User Story (рисунок 2):

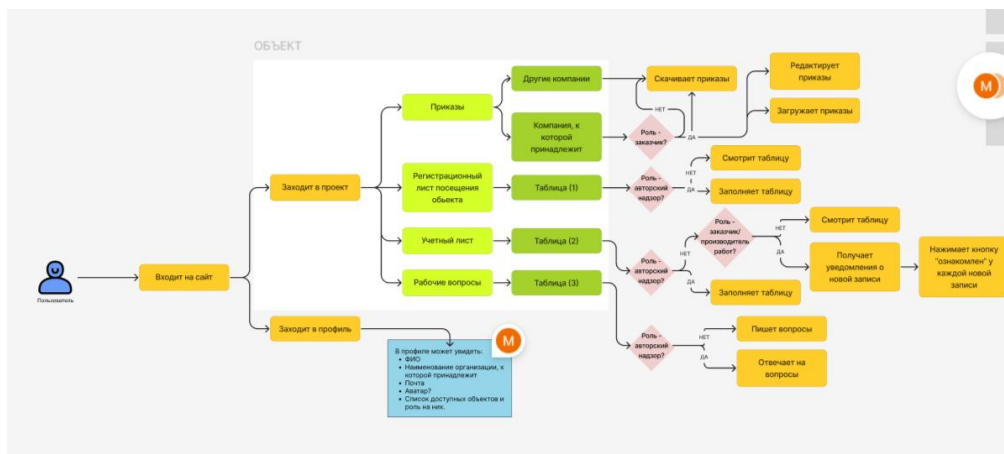


Рисунок 2 - User Story

Анализировал конкурентов, их слабые и и сильные стороны. Декомпозировала и ставила задачи на каждый спринт. Следила за отчетностью команды. Верстала сайт и прописывала запросы к базе данных

Ребак Анна:

Делала макет сайта в стиле, заданной компанией-заказчиком (рисунок 3-10):

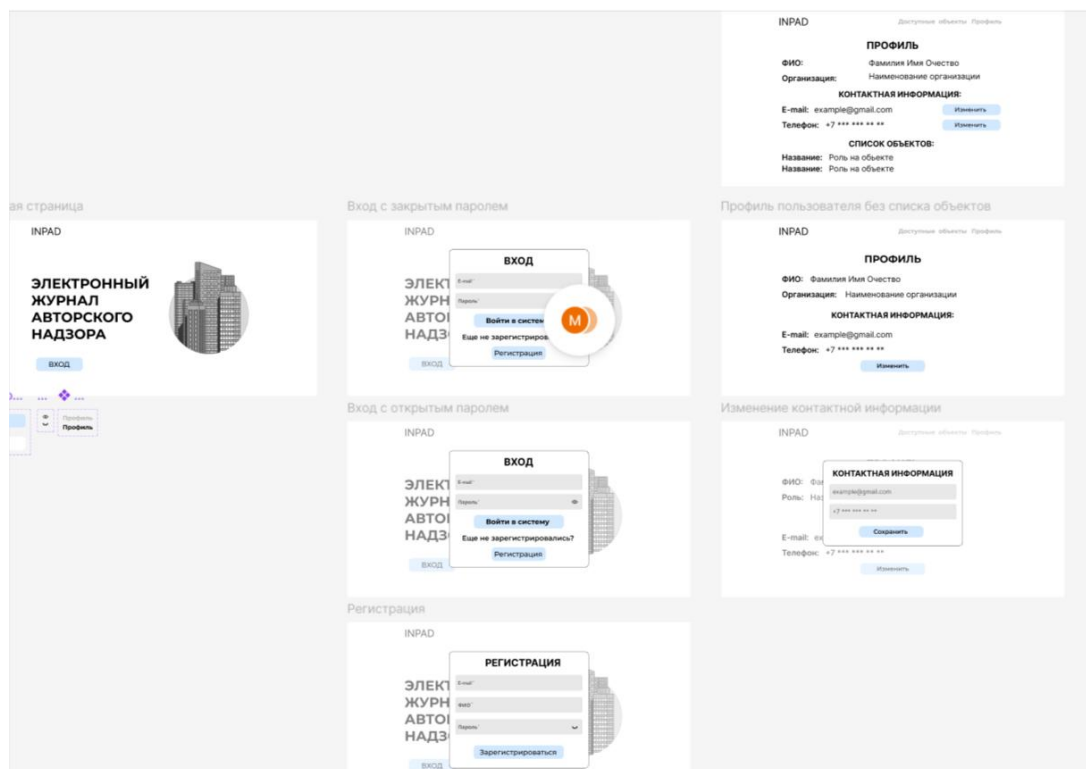


Рисунок 3 - Главная страница и аутентификация

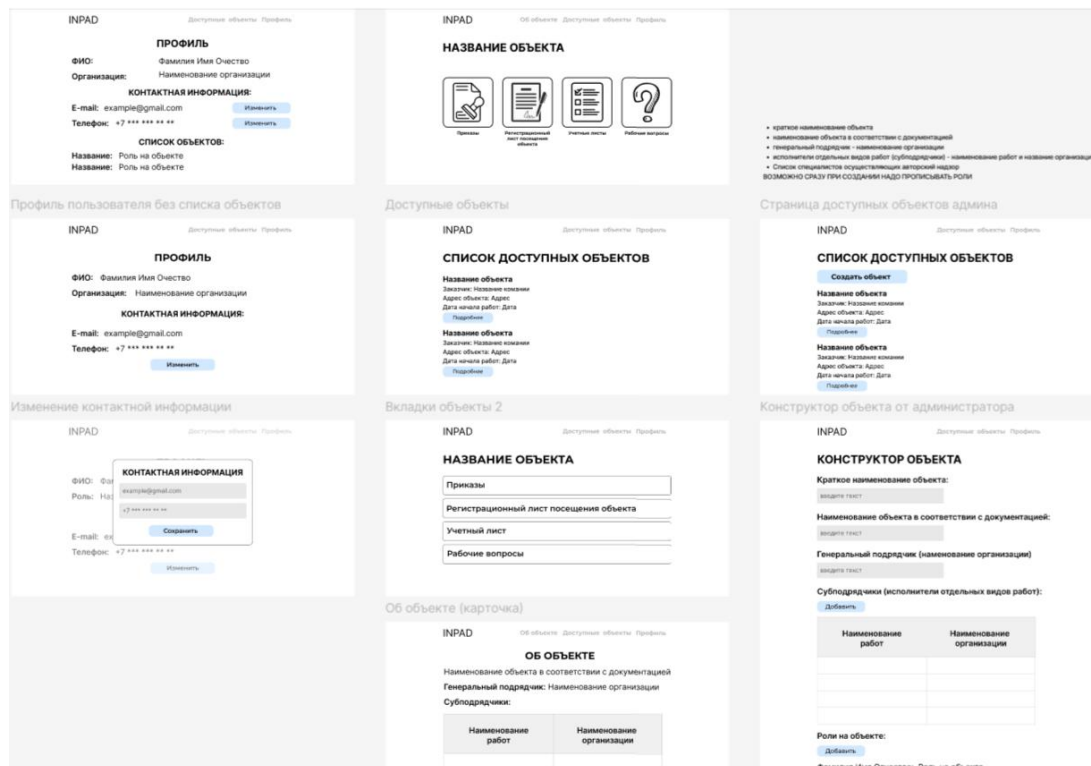


Рисунок 4 - Список объектов и карточка объекта

Об объекте (карточка)

INPAD

Об объекте

Доступные объекты

Профиль

ОБ ОБЪЕКТЕ

Наименование объекта в соответствии с документацией

Генеральный подрядчик: Наименование организации

Субподрядчики:

Наименование работ	Наименование организации

Специалисты осуществляющие авторский надзор:

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Вкладки объекта с карточкой

INPAD

Доступные объекты

Профиль

НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА

Приказы

Регистрационный лист посещения объекта

Учетный лист

Рабочие вопросы

ОБ ОБЪЕКТЕ

Наименование объекта в соответствии с документацией

Генеральный подрядчик: Наименование организации

Субподрядчики:

Наименование работ	Наименование организации

Список специалистов

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Добавить

Наименование работ	Наименование организации

Роль на объекте:

Добавить

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Добавление субподрядчиков

INPAD

Доступные объекты

Профиль

КОНСТРУКТОР ОБЪЕКТА

Краткое наименование объекта:

Введите текст

Наименование объекта в соответствии с документацией:

Введите текст

Генеральный подрядчик (наименование организации):

Введите текст

Субподрядчики (исполнители отдельных видов работ):

СУБПОДРЯДЧИК

Наименование работ	Наименование организации

Добавить

Роль на объекте:

Добавить

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Фамилия Имя Отчество:

Роль на объекте

Добавление специалиста авторского надзора

INPAD

Доступные объекты

Профиль

КОНСТРУКТОР ОБЪЕКТА

Краткое наименование объекта:

Рисунок 5 - Конструктор объекта

Добавление специалиста авторского надзора

INPAD

Доступные объектыПрофиль

КОНСТРУКТОР ОБЪЕКТА

Краткое наименование объекта:

ВВЕДИТЕ ТЕКСТ

Наименование объекта в соответствии с документацией:

ВВЕДИТЕ ТЕКСТ

Генеральный подрядчик (наименование организации)

ВВЕДИТЕ ТЕКСТ

Субподрядчики (исполнители отдельных видов работ):

Добавить

Наименование работ	Наименование организации

Роли на объекте:

Фамилия ИИ  
Фамилия ИИ  
Фамилия ИИ

НАЗНАЧЕНИЕ РОЛИ

ФИО

ВВЕДИТЕ ТЕКСТ

выберите роль

ВЫБЕРИТЕ

Добавить

Выпадающее меню роли

INPAD

Доступные объектыПрофиль

КОНСТРУКТОР ОБЪЕКТА

Краткое наименование объекта:

ВВЕДИТЕ ТЕКСТ

Наименование объекта в соответствии с документацией:

ВВЕДИТЕ ТЕКСТ

Генеральный подрядчик (наименование организации)

ВВЕДИТЕ ТЕКСТ

Субподрядчики (исполнители отдельных видов работ):

Добавить

Наименование работ	Наименование организации

Рисунок 6 - Конструктор объекта

8

### Приказы конкретной компании

INPAD

Доступные объекты

Профиль

#### ПРИКАЗЫ "НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ"

Приказ 1

Сканировать

Приказ 2

Сканировать

Приказ 3

Сканировать

### Регистрационный лист посещения объекта

INPAD

Доступные объекты

Профиль

#### РЕГИСТРАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПОСЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Наименование организации	ФИО	Дата приема	Дата отъезда	Подпись представителя организации

### Приказы своей компании

INPAD

Доступные объекты

Профиль

#### ПРИКАЗЫ "НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ"

Загрузить

Приказ 1

Сканировать

Приказ 2

Сканировать

Приказ 3

Сканировать

Приказ 4

Сканировать

Приказ 5

Сканировать

Приказ 6

Сканировать

### Регистрационный лист посещения объекта для авторского надзора

INPAD

Доступные объекты

Профиль

#### РЕГИСТРАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПОСЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Добавить запись

Наименование организации	ФИО	Дата приема	Дата отъезда	Подпись

Подписать

### Приказы своей компании для авторского надзора и заказа

INPAD

Доступные объекты

Профиль

#### ПРИКАЗЫ "НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ"

Загрузить

Приказ 1

Сканировать

Приказ 2

Сканировать

Приказ 3

Сканировать

Приказ 4

Сканировать

Приказ 5

Сканировать

Приказ 6

Сканировать

Редактировать

### Добавление записи в таблицу

INPAD

Доступные объекты

Профиль

#### РЕГИСТРАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПОСЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

ДОБАВЛЕНИЕ ЗАПИСИ

Наименование организации

ФИО

Дата приема

Дата отъезда

Добавить

Подписать

Рисунок 7 - Приказы и регистрационные листы

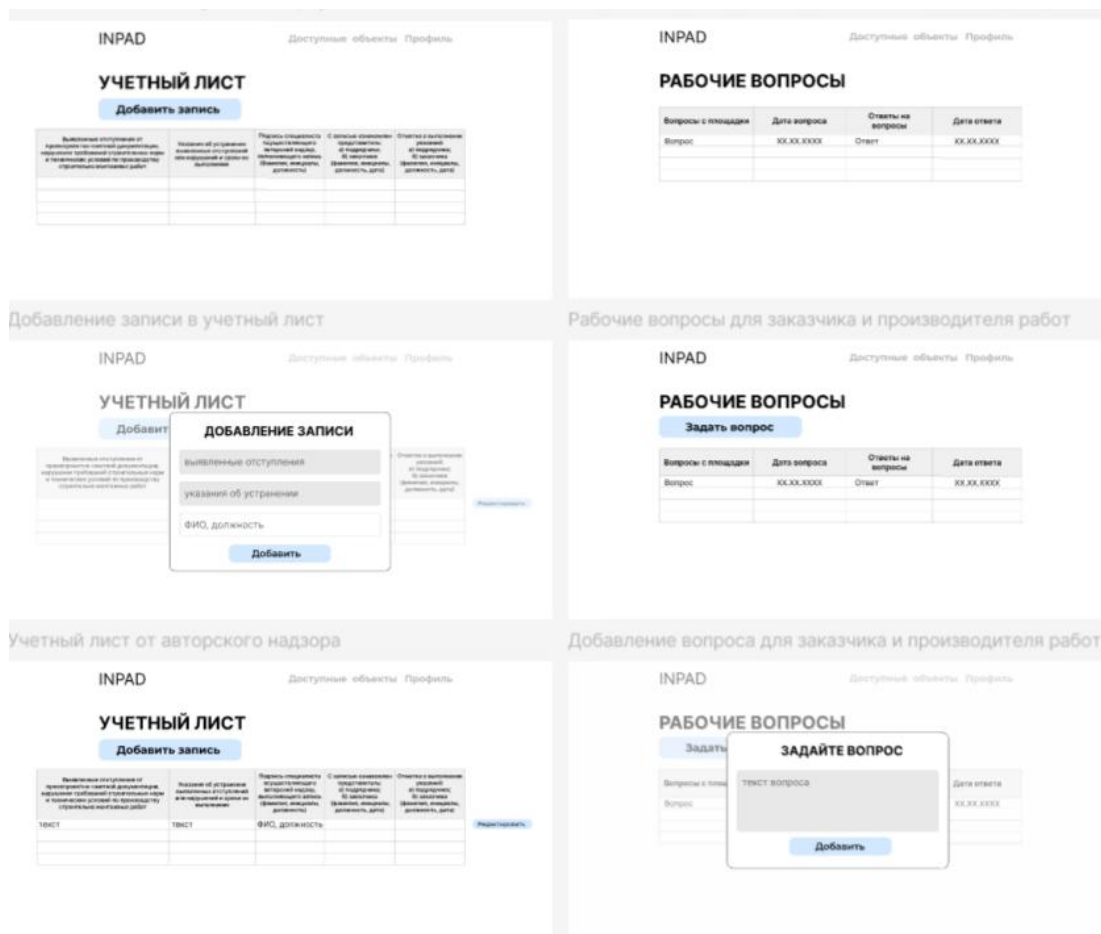


Рисунок 8 - Учетные листы и рабочие вопросы

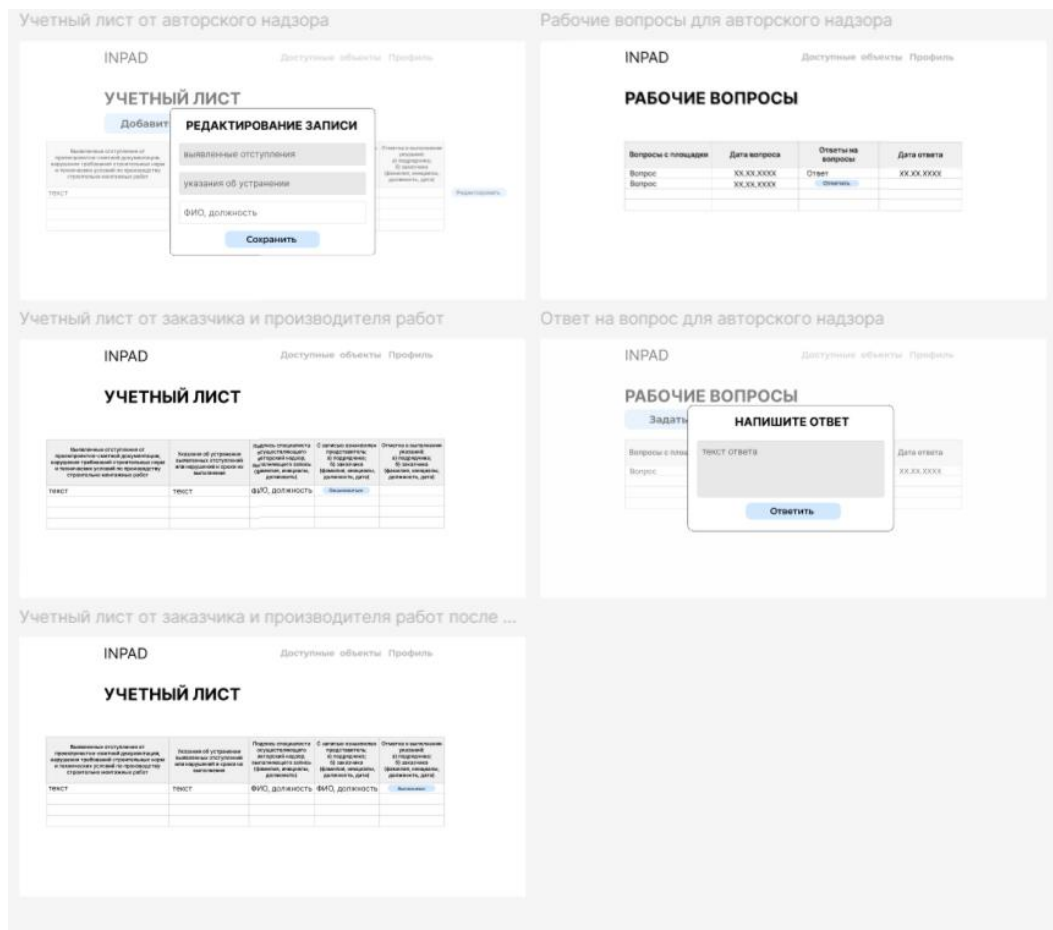


Рисунок 9 - Учетные листы и рабочие вопросы

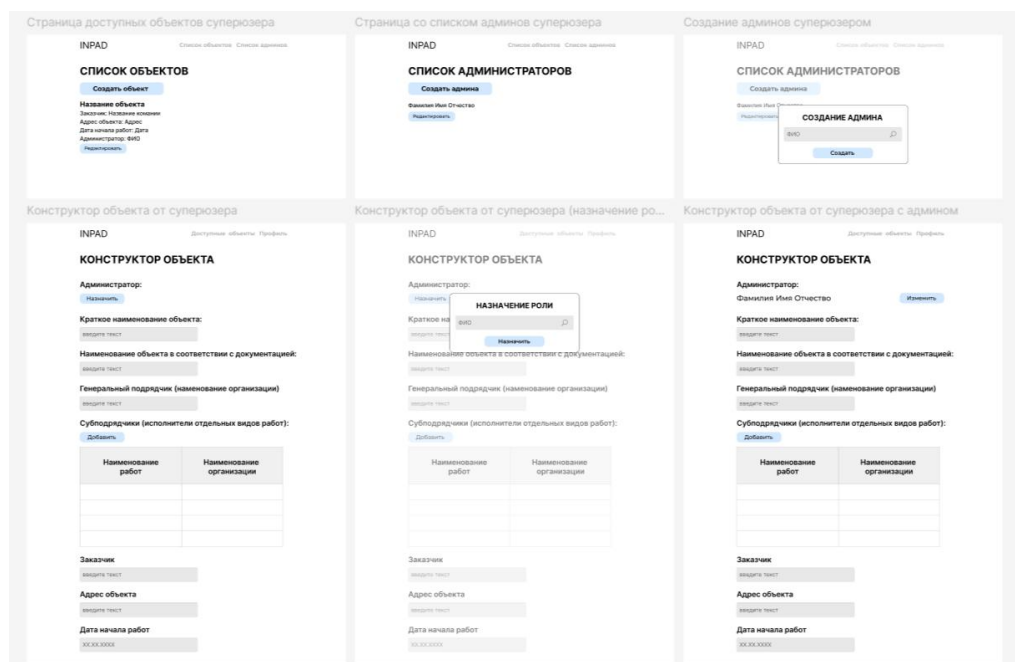


Рисунок 10 - Интерфейс супер-юзера

Разрабатывала удобный интерфейс для пользователей с разными ролями. Верстала сайт и делала функционал на внешней части сайта.

Алмазова Влада:

Прописывал все сущности и внедрял DAO.

Поработала прототип модели базы данных (рисунок 11):

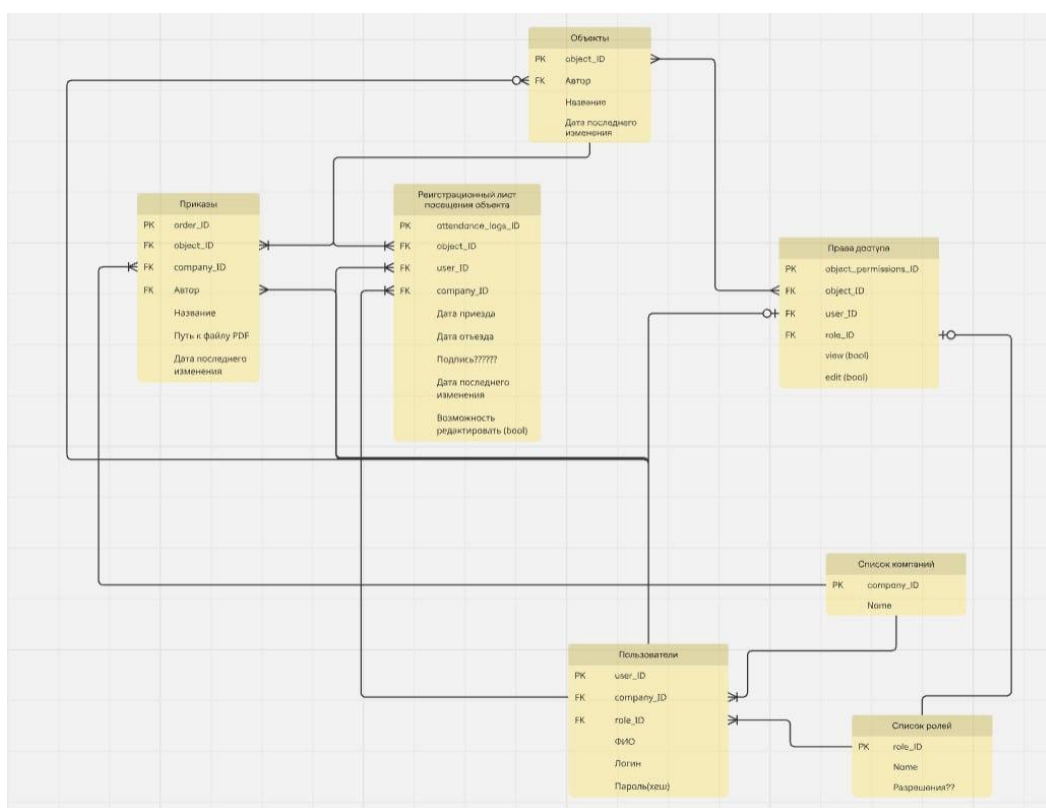


Рисунок 11 - Прототип базы данных

Подключала swagger и s3 хранилище. Разрабатывал сервисы для функционала и контроллеры.

Филатов Александр:

Прописывал все сущности и внедрял DAO. Подключал свагер и s3 хранилище. Разрабатывал сервисы для функционала и контроллеры.

Проработал готовое решение для базы данных (рисунок 12):

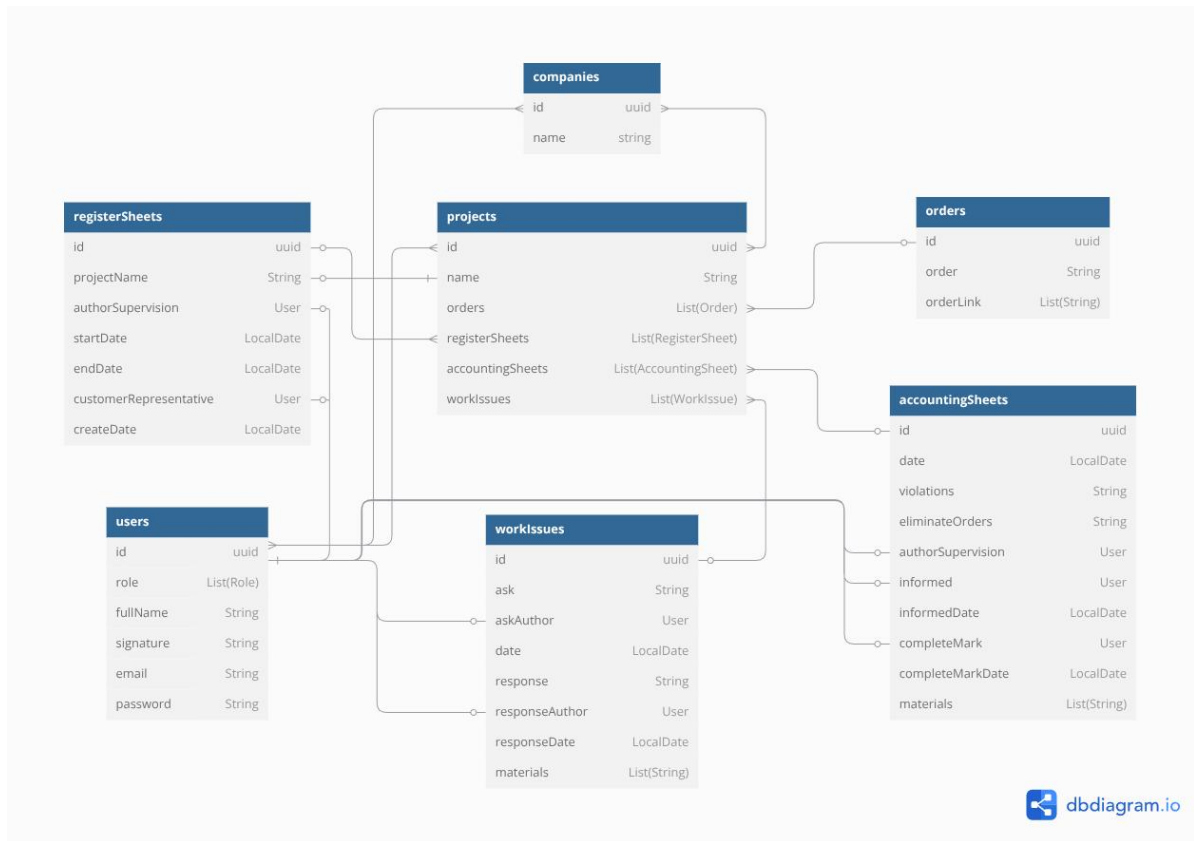


Рисунок 12 - Итоговое решение базы данных

## 1.2 Backlog:

На рисунках 13-15 представлен backlog проекта. Он отображает декомпозированность задач, поставленных перед командой в самом начале, а также сделанную работу за определенный срок.

1	Документация #57	In Progress		Iteration 3
2	Верстка главного экрана #44	Done		Iteration 2
3	Верстка аутентификации пользователя #45	Done		Iteration 2
4	Текст для КТ2 #39	Done		Iteration 1
5	User Story #14	Done		Iteration 1
6	Разработка макета основных страниц ЭЖАН #11	Done		Iteration 2
7	Страница супер - юзера #37	Done		Iteration 2
8	Верстка профиля #46	Done		Iteration 2
9	Связаться с заказчиком ООО "ИнПАД" #1	Done		Iteration 0
10	Вкладка "Учетные листы" #24	Done		Iteration 1
11	Вкладки (разделы) объекта #21	Done		Iteration 1
12	Вкладка "Регистрационный лист посещения объекта" #23	Done		Iteration 1
13	Вкладка "Рабочие вопросы" #25	Done		Iteration 1
14	Получить сведения по первой контрольной точке #2	Done		Iteration 0
15	Написать текст защиты к контрольной точке #3	Done		Iteration 0
16	Создать командное хранилище #4	Done		Iteration 0
17	Записать видео каждого участника с его речью для 1 кт #7	Done		Iteration 0

Рисунок 13 - Backlog

18	Журнал заметок #12	Done	▼			Iteration 0
19	Пригласить участников команды в организацию гитхаба #6	Done	▼			Iteration 0
20	Сделать презентацию к первой контрольной точке #8	Done	▼			Iteration 0
21	Записать и отправить на проверку первую контрольную точку #9	Done	▼			Iteration 0
22	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ #10	Done	▼			Iteration 0
23	Вопросы по ТЗ #13	Done	▼			Iteration 1
24	User Case #15	Done	▼			Iteration 1
25	Вкладка "Приказы" #22	Done	▼			Iteration 1
26	Анализ аналогов #31	Done	▼			Iteration 0
27	Анализ автоматизации переноса текста #32	Done	▼			Iteration 0
28	Проектирование модели базы данных #16	Done	▼			Iteration 1
29	Страница авторизации #26	Done	▼			Iteration 1
30	Главная страница со списком объектов #29	Done	▼			Iteration 1
31	Страница профиля #27	Done	▼			Iteration 1
32	Реализовать на макете два варианта отображения ролей в объекте #36	Done	▼			Iteration 1
33	Вопросы возникшие в ходе создания User Story #34	Done	▼			Iteration 1
34	Создание проекта #5	Done	▼			Iteration 1
35	Реализовать логику создания администратора и объекта #35	Done	▼			Iteration 1

Рисунок 14 - Backlog

36	Создание БД #33	Done	▼			Iteration 1
37	Конструктор объекта #28	Done	▼			Iteration 1
38	Создание сущностей #18	Done	▼			Iteration 1
39	Видео для KT2 #41	Done	▼			Iteration 1
40	Сдача KT2 #42	Done	▼			Iteration 1
41	Презентация для KT2 #40	Done	▼			Iteration 1
42	Создание системы авторизации #17	Done	▼			Iteration 1
43	Внедрение автоматического переноса текста #58	Todo	▼			Iteration 3
44	Верстка макета #43	In Progress	▼			Iteration 3
45	Верстка страницы с объектами #47	Done	▼			Iteration 3
46	Настройка базовой структуры проекта #20	In Progress	▼			Iteration 3
47	Верстка вкладки "Регистрационный лист посещения объекта" #53	Todo	▼			Iteration 3
48	Верстка вкладки "Учетные листы" #52	Todo	▼			Iteration 3
49	Верстка вкладки "Рабочие вопросы" #54	Todo	▼			Iteration 3
50	Разработать систему отправки уведомлений #55	Todo	▼			Iteration 3
51	Тест-кейсы #56	In Progress	▼			Iteration 3
52	Верстка вкладок #48	In Progress	▼			Iteration 3
53	Верстка конструктора объектов #50	In Progress	▼			Iteration 3

Рисунок 15 - Backlog

### 1.3 Анализ и аналоги:

Нами были проанализированы сайты с авторским надзором (таблица 1):

**Таблица 1** - Аналоги электронных журналов авторского надзора

Названия цифровых продуктов	ClickUp	PlanRadar	Первый Бит	СтройКонтроль	1С:Подрядчик строительства. Управление строительн
-----------------------------	---------	-----------	------------	---------------	---

					ЫМ производст вом
Целевая аудитория					
	Универсаль ный инструмент для управления проектами (не только строительс тво)	Строитель ные компании, девелопер ы, инженеры, архитектор ы	Подрядные организации , генподрядч ики, заказчики строительст ва.	Технически й надзор, строительн ый контроль, заказчики.	Крупные строительн ые компании, заказчики, подрядчик и
Параметры анализа:	Плюсы и минусы				
Есть ли интеграция с переносом текста	самостоятельное подключение интеграции переноса текста			интеграция с CamScanner	самостояте льное подключен ие интеграции переноса текста
Какие версии есть	Доступны мобильная и веб версия		только браузер	только десктоп/веб	Доступны мобильная и веб версия
Можно ли фиксироват ь дефекты и делать фотоотчет	Можно делать заметки и загружать документы связанные с рабочей областью	Фиксация дефектов с привязкой к BIM- моделям и чертежам.	Контроль качества и дефектоско пия.	Фиксация нарушений с фотоотчета ми.	Нет
Есть ли интеграция с 1С	Не предназнач ен для 1С	Нужна доработка или посредник	Интеграция с другими решениями 1С.	Только ручной перенос данных	Интеграция с другими решениями 1С.

Есть ли строительная специализация	Без строительной специализации	Подходит для строительного контроля	Сложность настройки, требует обучения		Простота использования, ориентирован на технадзор		Сложность внедрения	
	Особенности (если есть)							
	Возможность подключения голосовых помощников	Интеграция с CAD и другими строительными платформами.						

Мы нашли факторы, по которым оценивали приложения и с их помощью выявили преимущества и недостатки:

1) ClickUp - данное приложение дает возможность делать заметки и прикреплять документы для отчета, а также имеет мобильную и веб версии, но не имеет строительной специализации, что является существенным минусом.

2) PlanRadar - в данном приложении можно фиксировать дефекты и привязывать их к чертежам, и тоже имеет две версии: мобильную и веб. Также PlanRadar подходит для осуществления строительного контроля.

3) Первый Бит - имеет интеграцию с 1С, что позволяет быстрее переносить данные и документы, а также дает возможность контролировать качество выполненных работ и оставлять комментарии. Явным минусом данного приложения является сложность в использовании.

4) СтройКонтроль - Является приложением, ориентированным на технадзор, а также единственным аналогом, который имеет интеграцию с переносом рукописного текста что выделяет его на фоне остальных. Но он не имеет мобильную версию, что является минусом, хоть и не существенным.

5) 1С:Подрядчик строительства. Управление строительным производством - данное приложение имеет как мобильную так и веб версии,

а также так как является продуктом 1С, имеет интеграцию с другими приложениями данной компании, но по сравнению с остальными аналогами не имеет возможности фиксировать дефекты и делать фотоотчет.

После проведенного анализа мы выявили, что нашим решением должно быть Веб-приложение с функционалом создания ролей, проектов, фиксации замечаний, загрузки фотографий на сервер, написания комментариев и управления правами доступа, а также модулем переноса текста.

Также мы проанализировали методы переноса текста (таблица 2):

**Таблица 2** - Аналоги способов переноса текста

Параметры анализа:	Tesseract OCR (Open Source)	Распознавание рукописного текста онлайн	Google Cloud Vision API	ABBYY FineReader Engine	CamScanner	CRNN (CNN + RNN + CTC)	EasyOCR	NewOCR
Стоимость	Бесплатно		Платные		Минимальный функционал бесплатен. Полный - платный		Бесплатно	
Работает ли система с русским языком	Да					Дообучение необходимо	Да	
Сложность освоения	Высокая	Низкая	Низкая	Средняя	Низкая	Очень высокая	Низкая	
	Особенности (если есть)							

			Сделан студентам и ИРИ Т-РтФ										Работа с PDF, JPG, PNG
--	--	--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------

#### 1.4 База данных и архитектурные решения:

Итоговым решением БД стала такая модель (рисунок 16):

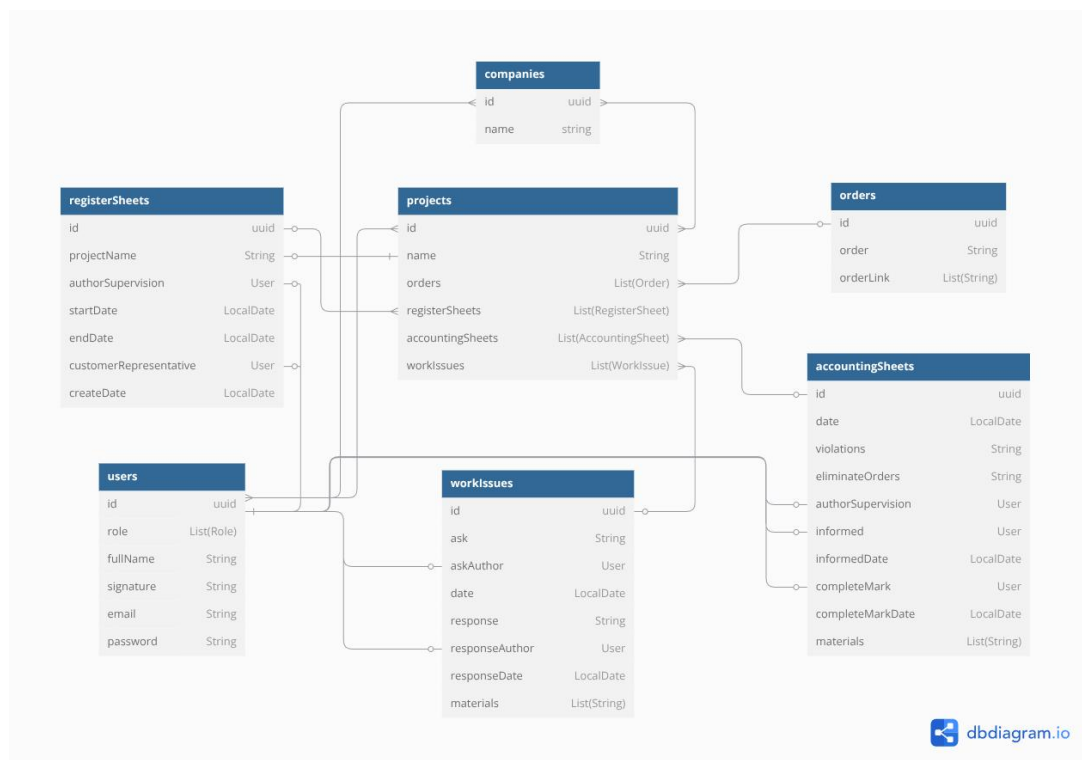


Рисунок 16 - Используемая модель базы данных

По принципу DAO была построена архитектура бекенда. Также было решено делать фронт и бек отдельно, так как это будет более профессионально с точки зрения IT решений.

Фронтенд построен на фреймворке React, так как он является самым распространенным и удобным инструментом в сфере разработки сайтов.

Также для удобства написания запросов к проекту был подключен swagger. Он понадобился для отладки функций на фронте и тестированию функционала.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанное веб-приложение соответствует ключевым требованиям заказчика, решая проблему отсутствия удобного инструмента для контроля строительных проектов. Основные функциональные блоки (управление ролями, создание проектов, фиксация замечаний, загрузка файлов и система комментариев) реализованы в полном объеме, что позволяет обеспечить прозрачность коммуникации между заказчиком и строительной компанией.

В ходе работы над анализом выполненных требований выявлено отклонение от первоначальных технических задач:

- 1) Система уведомлений реализована через письма на почту вместо push-уведомлений на смартфон.
- 2) Адаптивный интерфейс частично отсутствует и поэтому работает не на всех устройствах одинаково стабильно.
- 3) Перенос текста в проекте осуществляется вручную, так как функционал автоматического переноса не был реализован.

Несмотря на это, приложение успешно закрывает основные пользовательские сценарии.

Для повышения качества цифрового продукта в будущем можно внедрить следующий функционал:

- 1) Добавление бота для отправки уведомлений на смартфон;
- 2) Внедрение кэширования запросов к базе данных;
- 3) Автоматизация переноса рукописного текста в регистрационные и учетные листы.
- 4) Доработка адаптивного дизайна.