

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-интерфейса для поиска в базе данных «Протоколы Екатеринбургской городской думы 1872–1919 гг.»»  
по дисциплине «Проектный практикум»

Заказчик: Соколов С.В.

Куратор: Соколов С.В.

старший научный сотрудник, заведующий кафедрой, кандидат исторических наук, доцент

Студенты команды \_\_\_\_\_

Андреев В.В.

Мирошникова В.П.

Молоков И.В.

Раков И.В.

Смолина Е.П.

Екатеринбург, 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
1 План проекта.....	5
2 Целевая аудитория .....	6
3 Анализ аналогов .....	8
4 Определение позиции продукта .....	9
5 Сценарии работы.....	10
6 Требования к разработке .....	11
6.1 Общие требования.....	11
6.2 Требования для «Back».....	11
6.2.1 Структура базы данных.....	11
6.2.2 «API» .....	12
7 Требования к UI/UX.....	14
7.1 Требования к элементам управления.....	14
7.2 Требования к поисковой строке .....	14
7.3 Требования к диалоговым окнам, боковым панелям и всплывающим уведомлениям .....	14
8 Дополнительные требования .....	16
9 Стек разработки.....	18
10 Команда .....	20
10.1 Коммуникация и роли.....	20
10.2 Работа каждого участника.....	20
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>22</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>24</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) MindMap.....</b>	<b>26</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Контекстная диаграмма .....</b>	<b>27</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Современные цифровые технологии открывают новые возможности для изучения исторического наследия, обеспечивая удобный доступ к архивным материалам. Одним из важных источников по истории местного самоуправления в дореволюционной России являются протоколы заседаний городских дум, содержащие ценную информацию о принятых решениях, обсуждавшихся вопросах и ключевых фигурах эпохи.

Проект направлен на разработку веб-интерфейса для поиска в базе данных «Протоколы Екатеринбургской городской думы 1872–1919 гг.», которая включает сведения о заседаниях, рассматривавшихся вопросах, решениях думы, а также архивных реквизитах дел, хранящихся в Государственном архиве Свердловской области (ГАСО). В настоящее время данные представлены в виде таблицы «Microsoft Excel», что затрудняет их эффективный поиск и анализ.

Цель проекта заключается в создании удобной и эффективной работе веб-ресурса для цифровой презентации и анализа исторических протоколов Екатеринбургской городской думы 1870-х — начала XX века. Основной задачей является разработка веб-ресурса, который обеспечивает доступ к архивным материалам с возможностью их поиска, фильтрации и визуализации, используя методы цифровизации и интерактивности. Это позволит аудитории изучать деятельность городской думы, исследовать влияние исторических событий на местное самоуправление.

Задачи:

- 1) Разработать поисковый интерфейс;
- 2) Реализовать систему фильтрации;
- 3) Интегрировать базу данных с сайтом;
- 4) Реализовать возможность загружать новую версию базы без потери функционала.

Актуальность проекта обусловлена необходимостью обеспечения открытого доступа к историческим документам и их удобного анализа для исследователей, краеведов и всех интересующихся историей Екатеринбурга.

В результате реализации проекта пользователи получат удобный инструмент для работы с архивными материалами, а администраторы сайта — возможность поддерживать актуальность базы данных, что в целом способствует популяризации исторического наследия и развитию цифровых гуманитарных исследований.

## 1 План проекта

Перед началом работы была составлена дорожная карта проекта (рисунок 1).

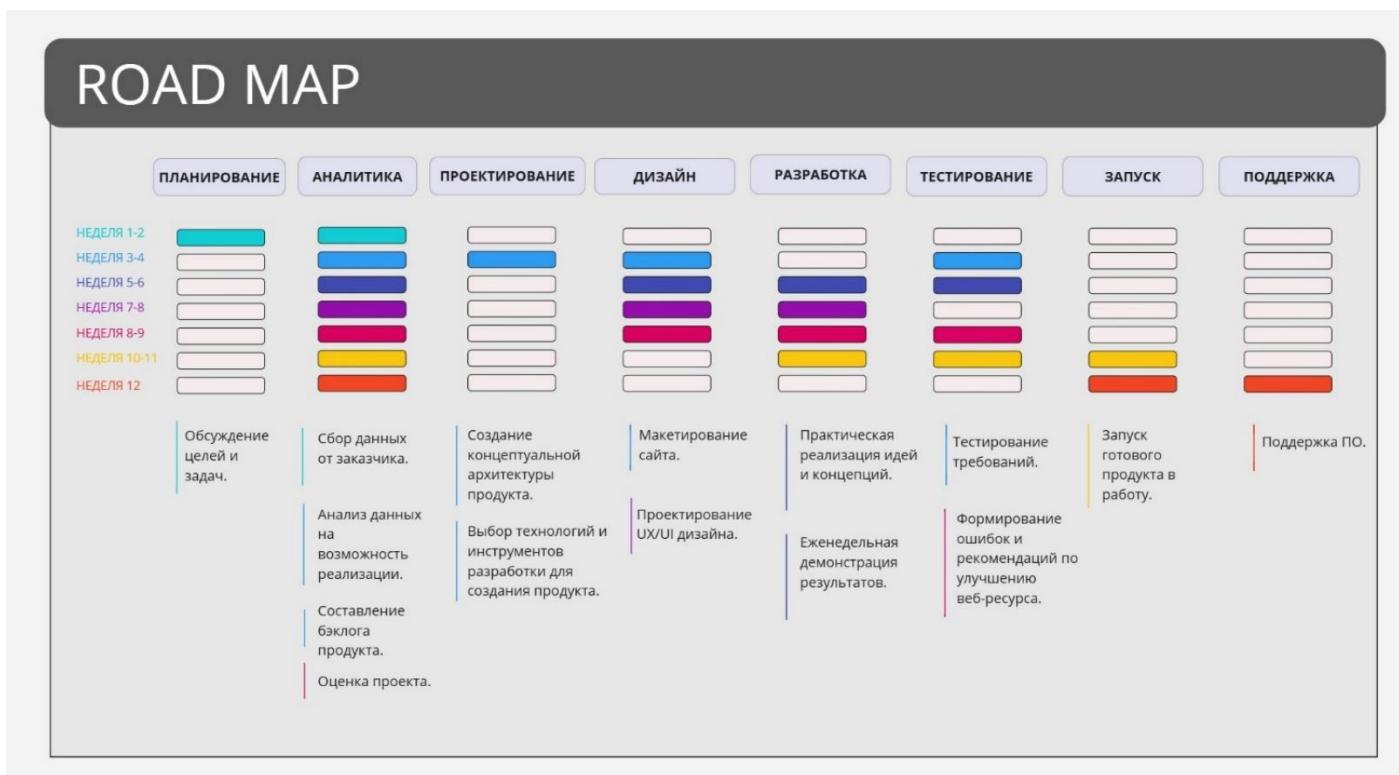


Рисунок 1 – Карта проекта

В соответствии с которой строился процесс работы над проектом.

## **2 Целевая аудитория**

Целевая аудитория проекта — это профессиональные историки, краеведы, архивисты и исследователи, занимающиеся изучением городской истории Российской империи и Урала. Продукт будет полезен преподавателям и студентам гуманитарных вузов, особенно тем, кто работает с темами локальной истории, политических институтов и градостроительства. Также часть аудитории составляют сотрудники музеев, библиотек, журналисты и авторы культурных проектов. Современные урбанисты, городские активисты и участники общественных инициатив найдут в материалах думы примеры участия горожан в управлении городом и решениях повседневных проблем. В целом, проект ориентирован на всех жителей Екатеринбурга, интересующихся прошлым своего города, его устройством и жизнью горожан более ста лет назад.

Проблема целевой аудитории может быть разнообразной и касаться разных аспектов взаимодействия с материалами. Рассмотрим ключевые возможные проблемы и трудности, с которыми сталкиваются пользователи.

Пользователи могут столкнуться с такой проблемой, как трудность в поиске информации и навигации по ней. Протоколы и другие документы могут содержать большие объемы данных, что усложняет поиск нужной информации. Для пользователей, не знакомых с исторической документацией или тематикой, может быть сложно быстро найти нужные материалы среди множества документов. Таким образом, необходимо разработать систему поиска, которая будет поддерживать синонимы, номера и полнотекстовый поиск по содержимому документов.

Сложный или перегруженный интерфейс, который затрудняет поиск информации и навигацию. Для пользователей без опыта работы с определенным типом информации и документами, пользователю, возможно, будет трудно разобраться, как правильно использовать ресурс. Для этого

необходимо избегать перегрузки интерфейса и использовать четкую структуру с ясной иерархией.

Отсутствие понимания материала и исторического контекста. Для удобства в веб-ресурс внедряются такие методы, как таймлайны, лонгриды и другие методы, обеспечивающие более эффективное восприятие информации пользователем, чтобы наглядно показать развитие событий и связать конкретные документы с историческими процессами.

### 3 Анализ аналогов

Был проведен сравнительный анализ аналогов (рисунок 2).

**Сравнительная таблица функционала аналогов**

Функционал	РГБ (rsl.ru)	Архивы СПб (spbarchives.ru)	Archive.org	Google Books
Цифровизация документов	Да (высокое качество, OCR)	Частично	Да (разное качество)	Да (высокое качество)
Поиск по ключевым словам и метаданным	Да	Да	Да	Да
Интерактивные функции	Да (TIFF, PDF)	Да (таймлайны)	Фильтры	Аннотации, закладки
Аннотации и комментарии	Частично	Нет	Нет	Да
Интерактивная временная шкала	Нет	Да	Нет	Нет

Рисунок 2 – Анализ аналогов

Который показал, что на данный момент не существует веб-ресурса, централизованно хранящего данные о протоколах екатеринбургской думы, кроме того, при поиске подобной информации возникает целый ряд проблем.

Пользователи сталкиваются с проблемами навигации из-за больших объемов данных, что требует разработки эффективной системы поиска с поддержкой синонимов и полнотекстового поиска.

Перегруженные интерфейсы затрудняют поиск информации, особенно для неопытных пользователей, что подчеркивает необходимость упрощения дизайна и проведения юзабилити-тестирования.

Отсутствие понимания материала требует внедрения визуальных методов, таких как таймлайны и лонгриды, для улучшения восприятия информации и связи документов с историческими событиями.

## **4 Определение позиции продукта**

После анализа аналогов мы пришли к четкой позиции продукта (таблица 1).

Таблица 1 – Позиция продукта

Для	Исследователей и жителей города
Которые	Испытывают трудности в доступе к историческим документам, сложностями в их поиске, расшифровке и понимании контекста.
Продукт	«Протоколы Екатеринбургской городской думы (1870-е — начало XX века)»
В отличие от	Традиционных архивов, бумажных фондов и разрозненных публикаций, которые требуют физического доступа, знаний в палеографии и много времени на поиск информации
наш продукт	Предоставляет удобную онлайн-платформу с цифровыми копиями документов, полнотекстовым поиском, фильтрацией по параметрам, визуальными инструментами (таймлайн, метки, темы), что делает работу с архивом интуитивной, эффективной и доступной для широкой аудитории.

## **5 Сценарии работы**

Для детальной проработки требований были составлены пользовательские истории:

- Как историк, я хочу искать протоколы по конкретной дате (год, месяц, день), чтобы быстро находить нужные заседания и анализировать их содержание;
- Как исследователь, я хочу фильтровать протоколы по темам (например, "благоустройство", "финансы"), чтобы изучать вопросы, связанные с моей научной работой;
- Как архивист, я хочу вводить ключевые слова (например, "мостовая", "бюджет") в поисковую строку, чтобы находить все документы, где упоминаются эти термины;
- Как краевед, я хочу видеть полный текст протокола с сохранением оригинальной структуры и форматирования, чтобы детально изучать записи;
- Как биограф, я хочу видеть все протоколы, связанные с конкретным человеком (например, городским главой), чтобы исследовать его деятельность;
- Как администратор, я хочу загружать новые файлы (Excel) в систему, чтобы обновлять базу данных без потери функционала;
- Как администратор, я хочу редактировать теги, даты и описания документов, чтобы исправлять ошибки и улучшать поиск;
- Как житель Екатеринбурга, я хочу использовать интерактивный таймлайн, чтобы видеть ключевые события и документы в хронологическом порядке.

## **6 Требования к разработке**

### **6.1 Общие требования**

Решение должно:

- Обеспечивать стабильную и быструю работу при высоких нагрузках (поддержка большого числа документов и пользователей);
- Предоставлять модульную архитектуру с возможностью расширения (поддержка новых типов данных, интерфейсов и визуализаций);
- Иметь адаптивную админ-панель для управления данными и структурой ресурса;
- Поддерживать пользовательскую ролевую модель (админ, пользователь);
- Обеспечивать сохранность и резервное копирование данных;
- Быть кросс браузерным и адаптивным (десктоп / мобильные устройства).

### **6.2 Требования для «Back»**

#### **6.2.1 Структура базы данных**

Таблица 2 – Структура базы данных

Системное имя (back)	Тип данных	Описание
sessions.id	integer (PK)	Уникальный идентификатор заседания
event_date	date	Дата исторического события
sessions.type	string	Тип заседания

sessions.chairman	string	ФИО председательствующего
sessions.attendee_count	integer	Количество гласных (участников)
sessions.created_at	dateTime	Дата добавления записи
questions.id	integer (PK)	Уникальный идентификатор вопроса
questions.session_id	integer (FK)	Связь с таблицей sessions
questions.protocol_number	integer	Номер протокола
questions.question_number	integer	Номер вопроса
questions.title	string	Название вопроса
questions_text	text	Формулировка решаемого вопроса
questions.created_at	dateTime	Дата создания записи
keywords.id	integer (PK)	Идентификатор ключевого слова
keywords_text	string	Ключевое слово
keywords.question_id	integer (FK)	Привязка к вопросу
chapter_menu	string	Разделы в меню

## 6.2.2 «API»

Требования к «API»:

- Приложение должно выдерживать нагрузку 100 «RPS»;
- Приложение должно иметь структурное логирование с последующей отправкой ошибок в «Loki»;
- Приложение должно иметь логирование обработки запросов: логировать успешные/неуспешные запросы с последующей отправкой метрик в «Prometheus»;
- Приложение должно обеспечивать доступность («uptime») не менее 99.9% в месяц.

## **7 Требования к UI/UX**

### **7.1 Требования к элементам управления**

Таблица 3 – Требования к элементам управления

Элемент	Расположение	Результат взаимодействия
Верхнее меню	В верхней части страницы	Быстрый доступ к разделам сайта
Таймлайн	Раздел “Таймлайн”	Визуализация последовательности исторических событий
“Кто?”, “Кем?”, “Срок?”	Раздел “Городские головы”	Интерактивное взаимодействие кликом для визуализации информации о городских головах
“Вперед”	Раздел “Гласные думы”, “О проекте”,	Пользователь может листать фото гласных думы
“Подробнее”	Главная страница	Пользователь переходит к развернутой информации о городских головах, гласных думы, лонгридах
Меню	Справа от страницы	Перечень разделов с возможностью для перехода
“Поиск”	Справа от страницы	Возможность поиска информации по сайту
“Вверх”	Справа внизу	Возвращает пользователя к началу страницы

### **7.2 Требования к поисковой строке**

Количество символов до 50.

### **7.3 Требования к диалоговым окнам, боковым панелям и**

**всплывающим уведомлениям**

Таблица 4 – Требования к поисковой строке

Наименование	Тип контроля	Описание	Обязательное поле
Поисковая строка	Поле ввода	1. Плейсхолдер: “Поиск”	Да

## 8 Дополнительные требования

Нефункциональные требования к продукту:

- Время отклика системы не должно превышать 2 секунд;
- Поддержка до 200 одновременных пользователей без потери производительности.

Совместимость:

- Поддержка современных браузеров («Chrome», «Firefox», «Safari», «Edge»);
- Адаптация под мобильные устройства (планшеты и десктопы).

Масштабируемость:

- Максимальное время ответа API  $\leq 800$  мс в 95% случаев.

Надёжность:

- Доступность сервиса 99,9% времени;
- Автоматическое восстановление после сбоев;
- Ежедневное резервное копирование данных с хранением копий минимум 30 дней.

Ролевая модель состоит из двух типов пользователей (рисунок 3).

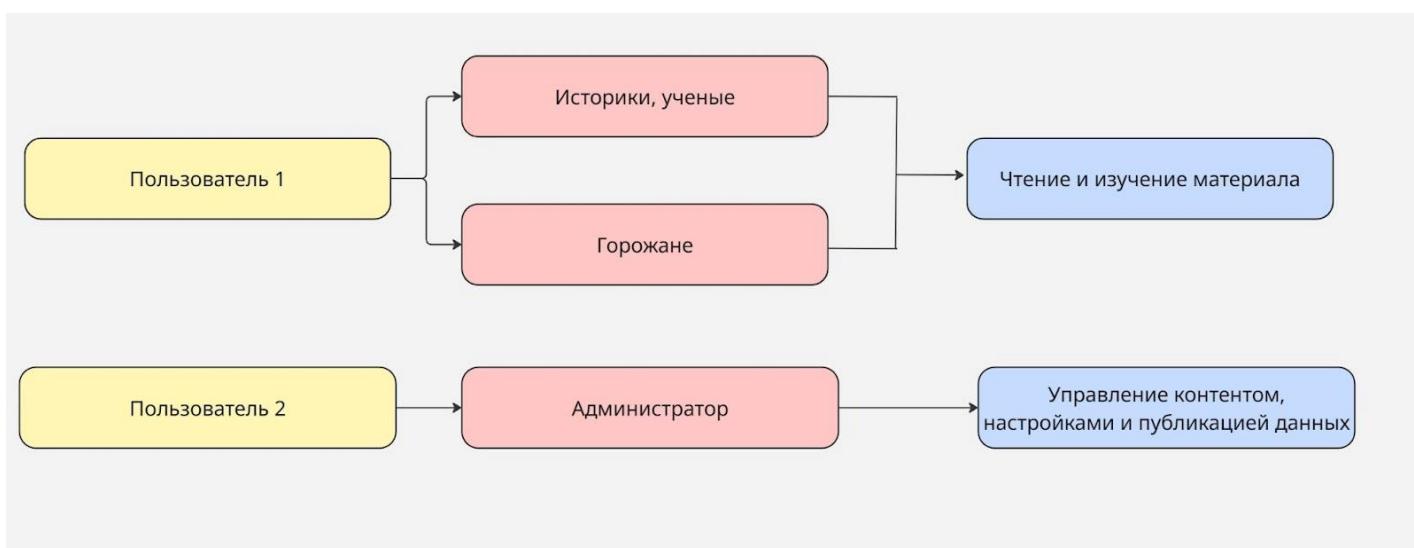


Рисунок 3 – Ролевая модель

Для составления бэклога продукта был задействован метод приоритезации задач «MoSCoW» (рисунок 4).

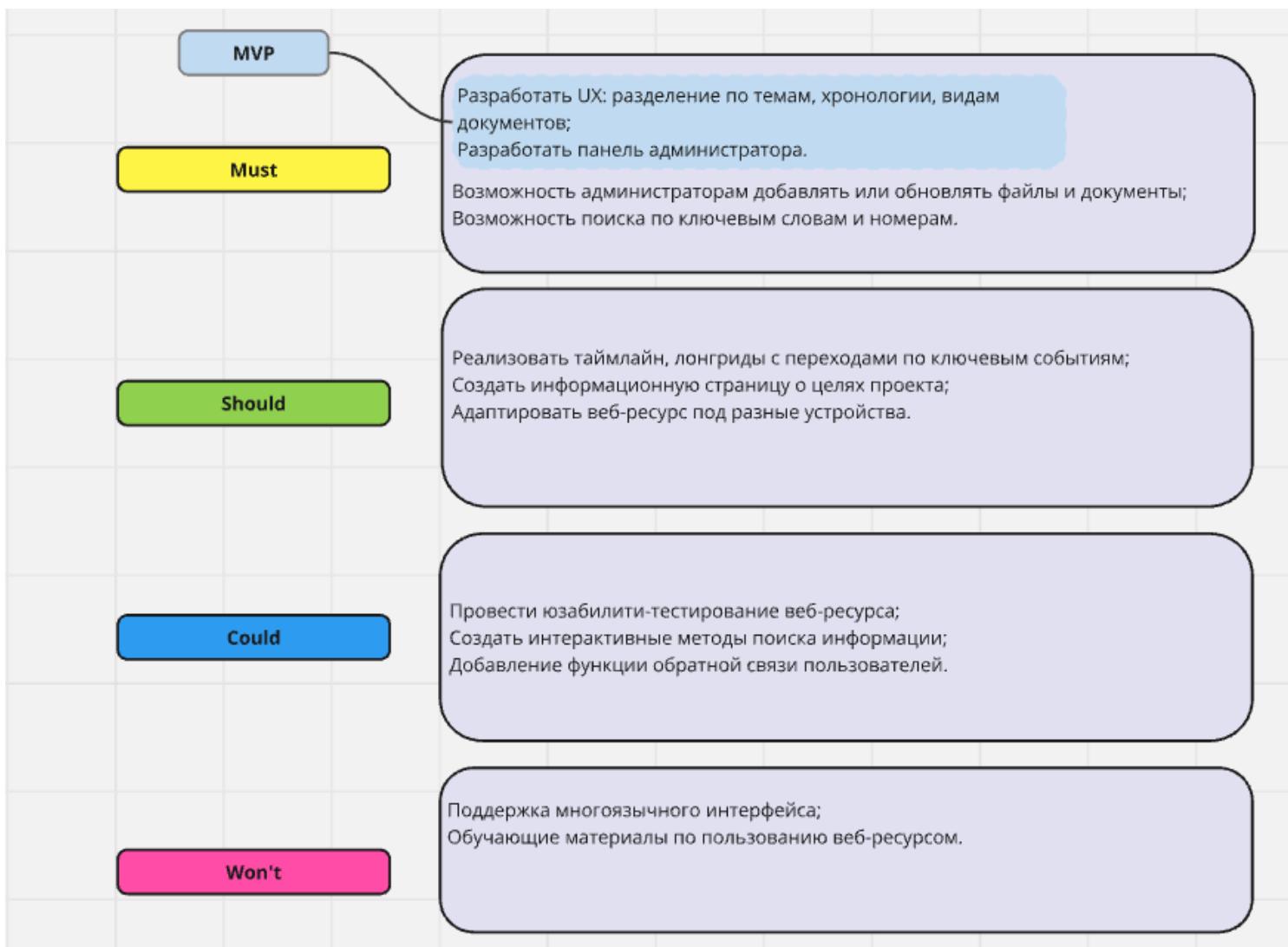


Рисунок 4 – Бэклог продукта

Для дальнейшего тестирования была составлена карта сайта (приложение А). А для проектирования архитектуры – контекстная диаграмма (приложение В).

## 9 Стек разработки

Фронтенд: «Next.js» + «Ant Design»:

- Обеспечивает быструю загрузку страниц, что критично для работы с большими объемами архивных данных;
- Удобная маршрутизация – встроенный роутинг упрощает навигацию между разделами (поиск, фильтры, карточки документов);
- Позволяет создавать серверные эндпоинты;
- Оптимизация под SEO – важно для исторического проекта, который должен быть доступен в поисковых системах;
- Строгая типизация снижает количество ошибок при разработке;
- Готовые UI-компоненты – таблицы, фильтры, модальные окна, календари и другие элементы уже реализованы, что ускоряет разработку;
- Адаптивность – библиотека поддерживает мобильные устройства, что важно для исследователей, работающих с разных устройств;
- Гибкость кастомизации – можно легко изменять стили под дизайн сайта.

Бэкенд: «Django» («Python»):

- Быстрая разработка;
- Мощная ORM – удобная работа с базой данных, включая сложные запросы для фильтрации протоколов;
- «DRF» позволяет быстро создать «API» для фронтенда с пагинацией, фильтрацией и сортировкой;
- Админ-панель – встроенный интерфейс для управления данными, что упрощает работу администраторов сайта;
- «Django» включает защиту от SQL-инъекций, CSRF, XSS и других уязвимостей;

- Библиотеки для работы с Excel – данные изначально хранятся в Excel, и «Python» позволяет легко их обрабатывать перед загрузкой в БД.

## 10 Команда

### 10.1 Коммуникация и роли

Коммуникация в команде была выстроена по прозрачному и оптимизированному принципу управления «Agile» и велась по методологии «Kanban» (рисунок 5).

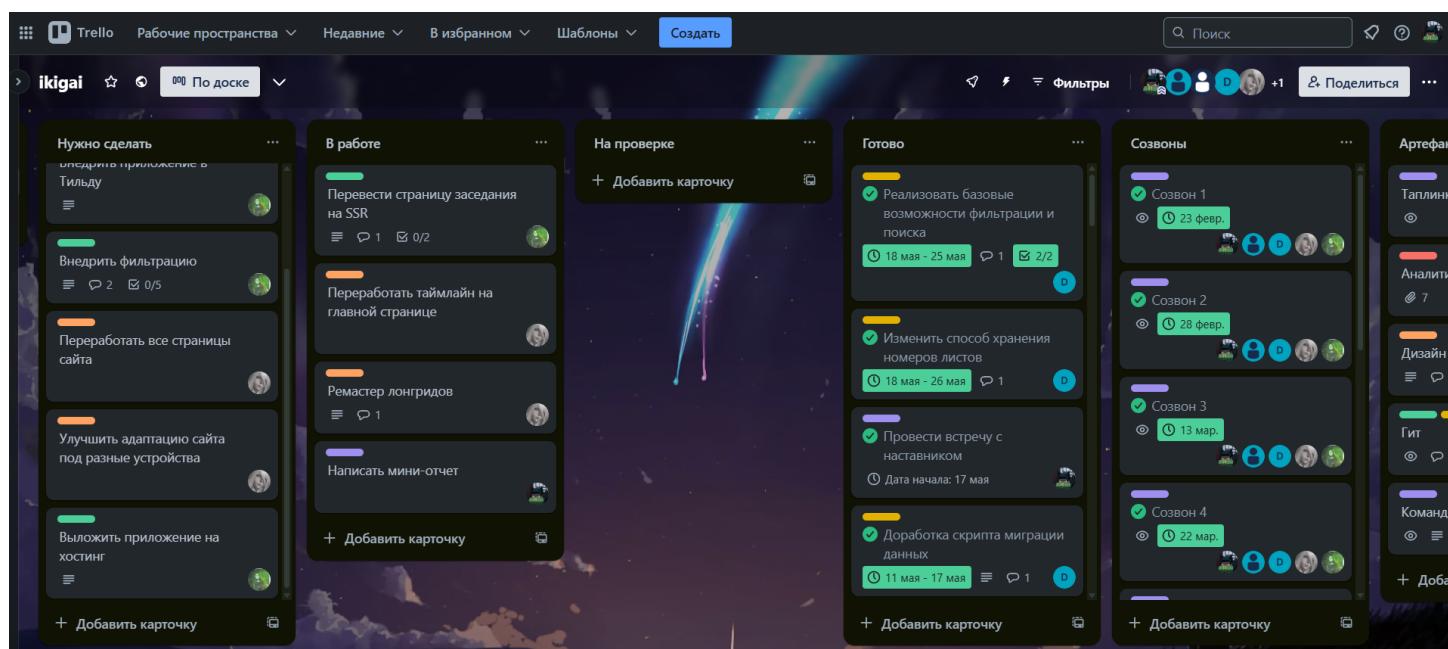


Рисунок 5 – Доска с задачами в «Trello»

Роли в команде были однозначно определены:

- Андреев В.В. – фронтенд-разработчик;
- Мирошникова В.П. – аналитик;
- Молоков И.В. – UX/UI-дизайнер;
- Раков И.В. – бэкенд-разработчик;
- Смолина Е.П. – тимлид.

### 10.2 Работа каждого участника

Каждый участник отвечал за свою часть проекта, таким образом:

– Андреев В.В.: провел анализ данных в базе данных, изучил интерфейс «Tilda» и фреймворк «Next.js», сверстал страницу заседаний и страницу самого заседания, реализовал функционал фильтрации со стороны клиента, добавил пагинацию на страницу заседаний, произвел рефакторинг, настроил на странице заседания серверный рендеринг и выложил приложение на хостинг;

– Мирошникова В.П.: составила «roadmap» проекта, провела анализ целевой аудитории, ее проблем, данных в базе данных, сформулировала цель, выявила актуальность, провела анализ аналогов, составила карту эмпатии пользователя, осуществила тестирование требований: составление User Story и блок-схем для проверки полноты требований и выявления пропусков и несоответствий, определила риски продукта, составила карты сайта для удобства тестирования и проверки соответствия UX;

– Молоков И.В.: провел тест дизайн прошлой версии сайта, составил макет главной страницы, дизайн для 12 лонгридов и перенес их в «Tilda», адаптировал все лонгриды под разные устройства, стилизовали все материалы и вносил правки по мере создания новых лонгридов;

– Раков И.В. – провел анализ данных для базы данных, настроил модели и админ-панель, спроектировал базу данных, создал API, скрипт миграции данных из «Excel», реализовал пагинацию данных, написал спецификацию и реализовал базовые возможности поиска и фильтрации данных;

– Смолина Е.П.: вела контроль процесса работы, консультации команды, организацию встреч с заказчиком, выстраивала коммуникацию с наставником, составляла презентации и отчеты по результатам работы команды.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Разработанный веб-интерфейс для базы данных «Протоколы Екатеринбургской городской думы 1872–1919 гг.» полностью соответствует ключевым требованиям заказчика и целевой аудитории. Продукт обеспечивает:

- Удобный поиск по датам, номерам протоколов, ключевым словам, именам и архивным реквизитам;
- Гибкую фильтрацию с использованием календаря, тематических классификаторов и выпадающих списков;
- Интеграцию с сайтом на «Tilda», включая адаптивный дизайн для разных устройств;
- Функционал для администраторов, позволяющий обновлять базу данных без нарушения работы системы.

Пользовательские истории, такие как поиск по датам для историков или фильтрация по темам для исследователей, были успешно реализованы. Однако в ходе работы выявилась необходимость дополнительной оптимизации для пользователей, слабо знакомых с историческим контекстом.

Тестирование показало, что система:

- Обеспечивает быстрый отклик (менее 2 секунд) при выполнении запросов;
- Поддерживает одновременную работу до 200 пользователей без потери производительности;
- Обладает стабильной архитектурой с резервным копированием и автоматическим восстановлением.

Ключевые выявленные недостатки:

- Ограничения поиска по синонимам: некоторые исторические термины требуют ручной корректировки в базе;
- Сложность восприятия для неподготовленных пользователей: отсутствие подсказок по контексту документов.

Эти проблемы не критичны для работоспособности, но влияют на удобство использования.

Для дальнейшего развития продукта можно:

- Внедрить подсказки на основе исторического контекста (например, всплывающие справки);
- Реализовать онлайн-доступ к часто запрашиваемым документам;
- Добавить статистику использования для анализа популярных запросов.

В итоге проект успешно решает задачу цифровизации исторических документов, предоставляя исследователям и широкой аудитории удобный инструмент для работы с архивными материалами. Дальнейшее развитие продукта должно быть направлено на повышение доступности данных, что усилит его ценность для изучения истории местного самоуправления.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Создание лучшей agile-команды // Atlassian: сайт. – URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile/teams> (дата обращения: 20.02.2025)
2. Использование метода Agile при работе с командой // IMPER Group: сайт. – URL: <https://personalimage.ru/articles/facilitation/ispolzovaniemetoda-agile-pri-rabote-s-komandoy/> (дата обращения: 21.02.2025)
3. Методы командной работы: Мозговой штурм // Управление Производством: сайт. – URL: [https://uppro.ru/library/production\\_management/operations\\_management/brainstormsaturn/](https://uppro.ru/library/production_management/operations_management/brainstormsaturn/) (дата обращения: 10.03.2025)
4. Работа в команде: 5 факторов эффективного взаимодействия // Anywhere Club: сайт. – URL: <https://aw.club/global/ru/blog/teamwork-5-factors-of-effective-interaction> (дата обращения: 14.03.2025)
5. Организация работы в команде: шаги и ошибки // GeekBrains: сайт. – URL: <https://gb.ru/blog/organizatsiya-raboty-v-komande/> (дата обращения: 10.02.2025)
6. Государственный архив Свердловской области: офиц. сайт. - URL: <https://gaso-ural.ru> (дата обращения: 10.03.2025).
7. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.rsl.ru> (дата обращения: 10.03.2025).
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.03.2025).
9. ArXiv.org [Электронный ресурс]. - URL: <https://arxiv.org> (дата обращения: 10.03.2025).
10. Прожито: электронный корпус дневников [Электронный ресурс]. - URL: <https://prozhito.org> (дата обращения: 10.03.2025).
11. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс]. - URL: <https://ruscorpora.ru> (дата обращения: 14.03.2025).
12. World Digital Library [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.wdl.org>

<https://www.wdl.org> (дата обращения: 14.03.2025).

13. Бородкин, Л.И. Цифровые технологии в исторических исследованиях / Л.И. Бородкин. - М.: РГГУ, 2020. - 342 с.

14. Django Documentation [Электронный ресурс]. - URL:  
<https://docs.djangoproject.com> (дата обращения: 17.02.2025).

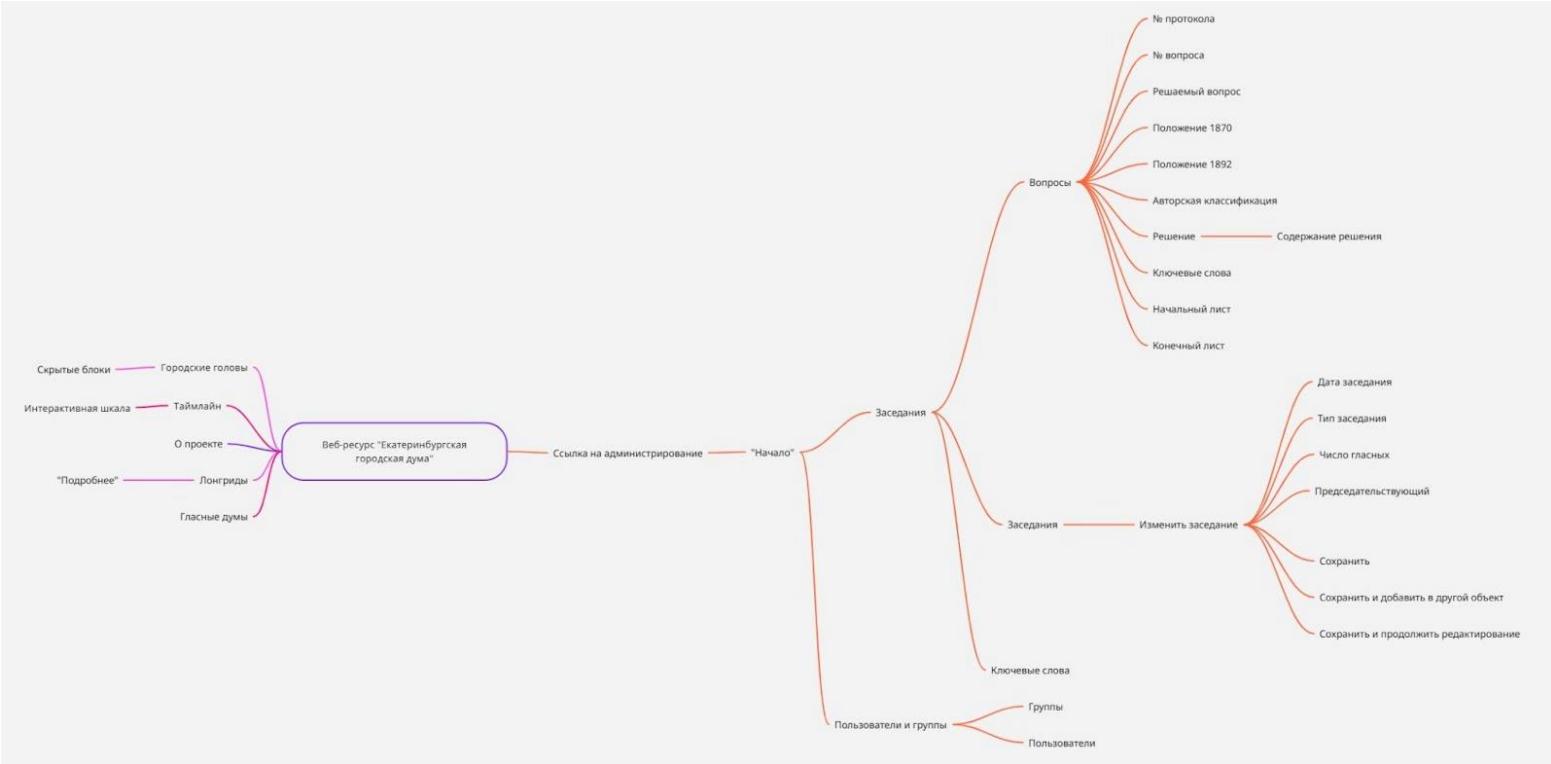
15. Next.js Documentation [Электронный ресурс]. - URL:  
<https://nextjs.org/docs> (дата обращения: 18.02.2025).

16. Nielsen Norman Group. UX Research Reports [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.nngroup.com> (дата обращения: 23.02.2025).

17. Проксимити: электронный архив [Электронный ресурс]. - URL:  
<https://prozhito.org> (дата обращения: 23.02.2025).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

### MindMap



## ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

### Контекстная диаграмма

