

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Факультет информационных технологий

Кафедра « Инфокогнитивные технологии »

Направление подготовки/ специальность: Системная и программная инженерия

ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Мукабенов Дмитрий Олегович Группа: 241-326

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра _____

Инфокогнитивные технологии _____

Отчет принят с оценкой _____ Дата _____

Руководитель практики: Чернова Вера Михайловна

Москва 2025

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Общая информация о проекте	4
2. Общая характеристика деятельности организации (заказчика проекта)	6
3. Описание задания по проектной практике	9
4. Описание достигнутых результатов по проектной практике	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЯ	17

ВВЕДЕНИЕ

Прохождение практики было тесно связано с основным проектом «Перестройка бизнес-процессов на базе мультиагентных систем с GPT», дисциплина «Проектная деятельность». В контексте практики передо мной была поставлена основная задача - создание и заполнение контентом статического веб-сайта, который выступал как основной информационный ресурс и, фактически, представлял собой «визитную карточку» проекта.

Выполнение этого задания имело для меня прикладное значение: оно было направлено на развитие моих практических навыков в области современных веб-технологий, работу с системами контроля версий (Git), а также на формирование компетенций по документированию и презентации результатов завершенной работы.

Разработка заполненного и работоспособного сайта позволила структурировать процесс работы с проектом и организовать ресурс для взаимодействия с кураторами и заинтересованными данным проектом людьми. Также, важным связующим практики стало общение с представителями IT-компаний, что предоставило мне ценный практический опыт и понимание того, что необходимо знать специалистам в моей сфере.

1. Общая информация о проекте

Название проекта: *«Перестройка бизнес-процессов на базе мультиагентных систем с GPT»*

Цель проекта - разработать практическое руководство, которое поможет компаниям пересмотреть и усовершенствовать их ключевые бизнес-процессы, с помощью мультиагентных систем (МАС) и современных генеративных моделей, таких как GPT.

Для этого были поставлены следующие задачи:

- **Формирование теоретической основы.** На начальном этапе нам важно было разобраться в принципах бизнес-моделирования и анализа процессов, а также понять, какую роль технологии ИИ играют в трансформации современного бизнеса.
- **Изучение мультиагентных систем.** Далее мы проанализировали архитектуру и принципы построения МАС, обратили внимание на преимущества децентрализованного управления, возможности координации автономных агентов и их адаптивность в изменяющейся среде.
- **Оценка потенциала GPT.** Особое внимание уделили тому, как модели GPT могут применяться в реальных задачах - от генерации текстов и обработки данных до поддержки принятия решений в бизнесе.
- **Разработка практических рекомендаций.** Нами были сформированы методики по выбору и внедрению подходящих ИИ-инструментов для реинжиниринга бизнес-процессов, включая этапы интеграции и критерии эффективности.
- **Акцент на командную работу.** Мы выделили важность сильной команды — слаженного коллектива, способного эффективно коммуницировать, генерировать идеи и внедрять инновации.
- **Анализ рыночной среды.** Также исследовали методы валидации бизнес-идей, оценили потенциальный отклик рынка на ИИ-решения и изучили инструменты маркетингового анализа.
- **Применение инструментов бизнес-моделирования.** Использовали Lean Canvas и SWOT-анализ для выявления сильных и слабых сторон, а также оценки ресурсов компании.
- **Использование подхода дизайн-мышления.** Рассмотрели, как итеративный и пользовательский подход помогает создавать понятные и востребованные решения на базе ИИ.

- **Фокус на постоянном улучшении.** Подчеркнули важность регулярной оценки внедрённых решений, сбора обратной связи и адаптации бизнес-процессов к новым условиям.

2. Общая характеристика деятельности организации (заказчика проекта)

В данном разделе представлена общая характеристика компании Texel, выступающей в качестве организации-партнера и потенциального заказчика или заинтересованной стороны для результатов проекта «Перестройка бизнес-процессов на базе мультиагентных систем с GPT».

Наименование заказчика (партнера): Компания Texel.

Организационная структура:

Организационная структура компании Texel включает ключевые подразделения, обеспечивающие полный цикл разработки, производства и продвижения ее технологических решений. К таким подразделениям можно отнести:

- **Отдел исследований и разработок (R&D):** Занимается созданием и совершенствованием алгоритмов компьютерного зрения, разработкой программного обеспечения для 3D-сканирования и моделирования, а также исследованием новых технологий в области ИИ и машинного обучения. Вероятно, именно с этим отделом или его представителями могло бы происходить наиболее тесное взаимодействие в рамках вашего проекта, связанного с ИИ.

- **Производственный отдел / Отдел аппаратных разработок:** Отвечает за проектирование, сборку и тестирование физических 3D-сканеров и сопутствующего оборудования.

- **Отдел разработки программного обеспечения:** Специализируется на создании пользовательских приложений, SDK, облачных платформ и интеграционных решений для клиентов Texel.

- **Отдел маркетинга и продаж:** Занимается продвижением продуктов компании на рынке, выстраиванием отношений с клиентами и партнерами, анализом рыночных потребностей.

- **Отдел технической поддержки и внедрения:** Обеспечивает поддержку пользователей, помогает с установкой и настройкой оборудования и программного обеспечения.

- **Административно-управленческий аппарат:** Включает руководство компании и подразделения, отвечающие за финансы, юридическое сопровождение, управление персоналом и общую координацию деятельности.

Взаимодействие в рамках проекта «Перестройка бизнес-процессов на базе мультиагентных систем с GPT» могло бы быть наиболее продуктивным с R&D отделом, отделом разработки ПО и, возможно, с подразделениями, занимающимися оптимизацией внутренних операций, если ваш проект предлагает решения в этой области.

Описание деятельности: Компания Texel специализируется на разработке и внедрении передовых решений в области **трехмерного сканирования и компьютерного зрения**. Ключевым направлением деятельности является создание профессиональных 3D-сканеров для людей, позволяющих быстро и с высокой точностью получать цифровые трехмерные модели.

Основные сферы применения технологий и продуктов Texel включают:

- **Ритейл и электронная коммерция:** Создание виртуальных примерочных, персонализация подбора одежды и размеров на основе точных 3D-моделей покупателей.
- **Фитнес и здоровье:** Отслеживание изменений фигуры, антропометрические измерения для составления программ тренировок и оценки прогресса.
- **Развлечения и игры:** Создание персонализированных 3D-аватаров для виртуальных миров, игр и метавселенных.
- **Медицина и ортопедия:** Применение в создании индивидуальных ортопедических изделий, протезов, а также для антропометрических исследований.
- **Искусство и дизайн:** Создание 3D-скульптур, кастомизация продуктов и другие творческие приложения.

Компания активно развивает программное обеспечение для обработки 3D-данных, облачные сервисы для хранения и управления 3D-моделями, а также исследует применение искусственного интеллекта для улучшения качества сканирования, автоматизации процессов и расширения возможностей своих продуктов. Учитывая фокус Texel на инновационных технологиях и потенциальную сложность их внутренних процессов разработки, производства и взаимодействия с клиентами, ваш проект «Перестройка бизнес-процессов на базе мультиагентных систем с GPT» мог бы представлять для них интерес в части:

- Оптимизации процессов разработки и тестирования новых продуктов.
- Улучшения клиентской поддержки с использованием ИИ-агентов.
- Автоматизации анализа данных, получаемых со сканеров.
- Управления сложными проектами с участием множества специалистов.

Сотрудничество с такой технологической компанией, как Texel, в рамках проектной деятельности предоставляет уникальную возможность для применения теоретических знаний в области ИИ и МАС к решению реальных промышленных задач и получения ценного опыта.

3. Описание задания по проектной практике

В рамках проектной (учебной) практики передо мной стоял ряд конкретных задач, направленных на развитие практических навыков и создание полноценного информационного сопровождения основного проекта. Базовая часть задания предполагала следующие виды работ:

1. Организация работы с системой контроля версий Git:

- Создание и первоначальная настройка репозитория для проекта на платформе GitHub (<https://github.com/allock>) с использованием предоставленного шаблона.
- Уверенное применение основных команд Git, включая клонирование, индексацию изменений, создание коммитов, отправку изменений на удаленный сервер и работу с ветками для параллельной разработки и тестирования новых идей.
- Практика регулярного сохранения изменений с написанием понятных и содержательных сообщений к коммитам, ясно отражающих внесенные правки и их цель.

2. Разработка проектной документации в формате Markdown:

- Освоение ключевых элементов синтаксиса Markdown для подготовки хорошо структурированных и легко читаемых текстовых материалов.
- Создание и ведение всей основной документации проекта в формате .md, включая общее описание (about.md), сведения об участниках команды и их вкладе (team.md), подборку полезных ссылок и материалов (resources.md), текст для главной страницы сайта (_index.md), а также серию из одиннадцати записей в журнале проекта (post-1.md - post-11.md), детально описывающих ход работы и специфику деятельности.

3. Создание статического веб-сайта проекта с использованием Hugo:

- Выбор генератора статических сайтов Hugo как основного инструмента для разработки, что позволило повысить эффективность и приобрести опыт работы с современной технологией.
- Проектирование логической структуры и удобной навигации по сайту.
- Разработка и наполнение контентом обязательных разделов сайта, обеспечив при этом более 50% уникальности контента и оформления:

- **Домашняя страница:** Краткое представление основного проекта о перестройке бизнес-процессов.

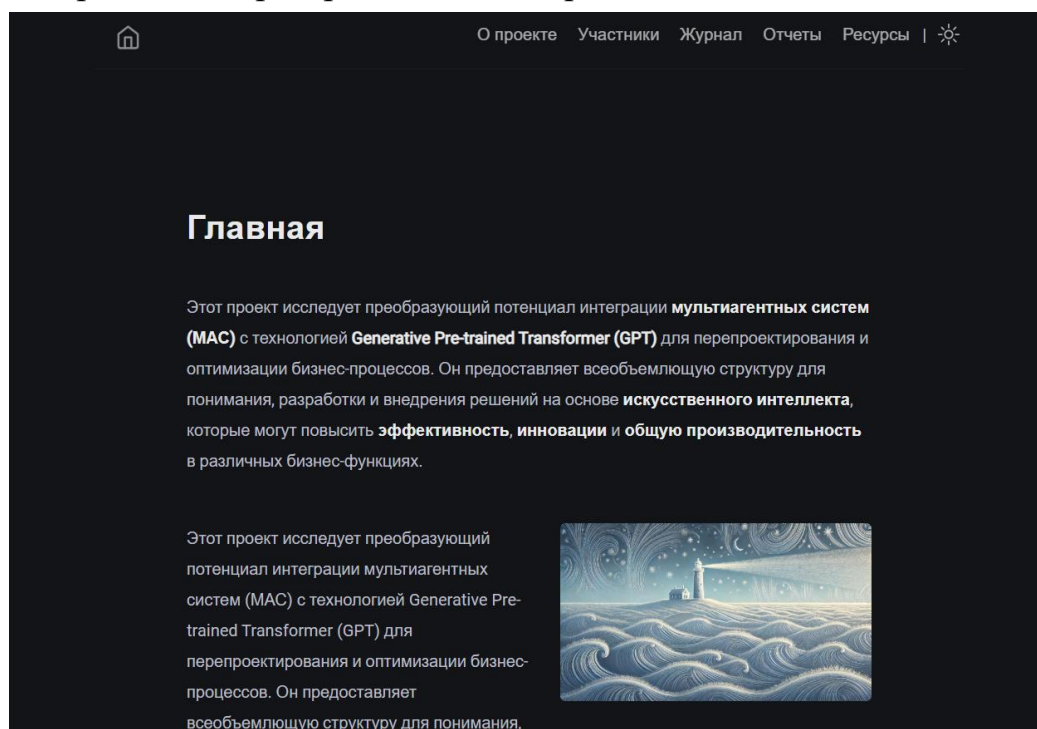


Рис. 1 – Домашняя страница

- **Страница "О проекте":** Развернутая информация о концепции, целях, задачах и предполагаемых результатах.

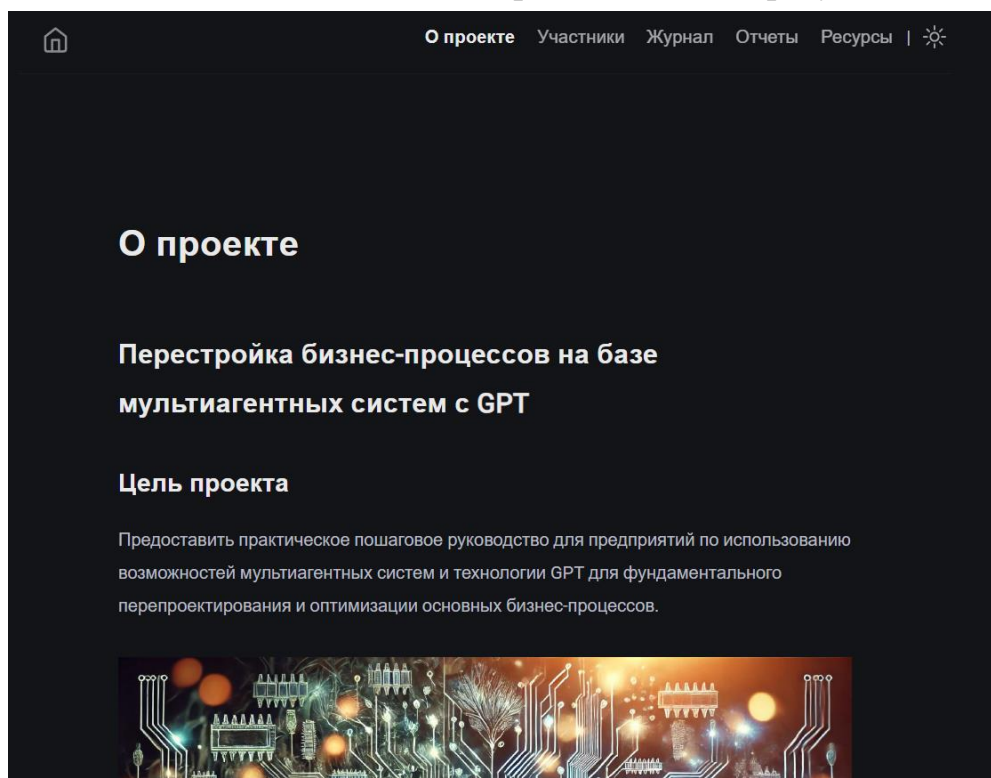


Рис. 2 – Страница О проекте

- **Страница "Участники":** Сведения о команде (К. Литвинов, И. Жура, Д. Мукабенов, Г. Литвинов, А. Исаев) с описанием их ролей и конкретного вклада.

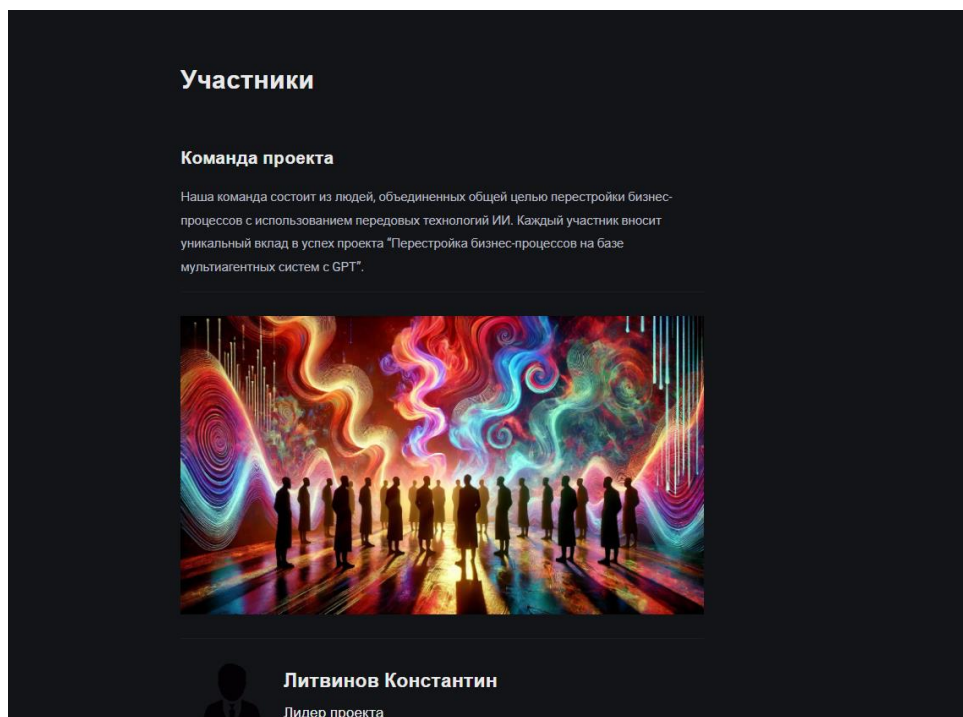


Рис. 3 – страница Участники

- **Раздел "Журнал":** Хроника развития сопутствующего проекта по аппарату для мойки ковров, содержащая одиннадцать записей, подробно освещающих этапы от идеи до планирования тестов.

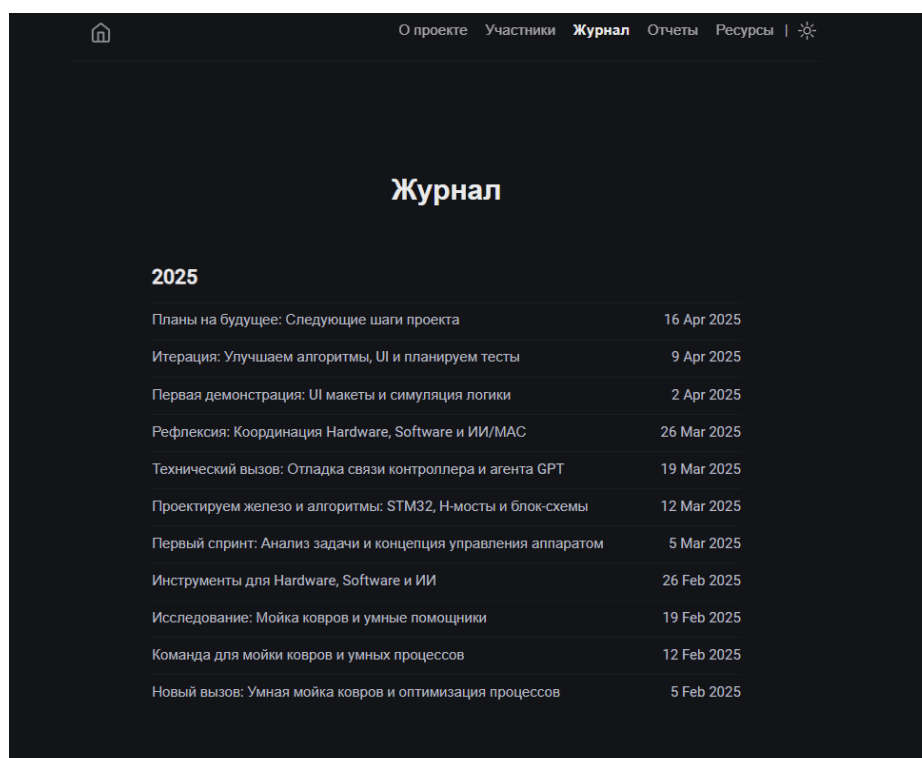


Рис. 4 – Страница Журнал

○ **Страница "Ресурсы"**: Каталог ссылок на организации-партнеры (Московский Политех, Карьерный марафон, Texel), а также на ключевые статьи по тематике ИИ (ландшафт стартапов, архитектура Transformer, GPT-4o, AI Alignment) и список актуальных инструментов разработки.

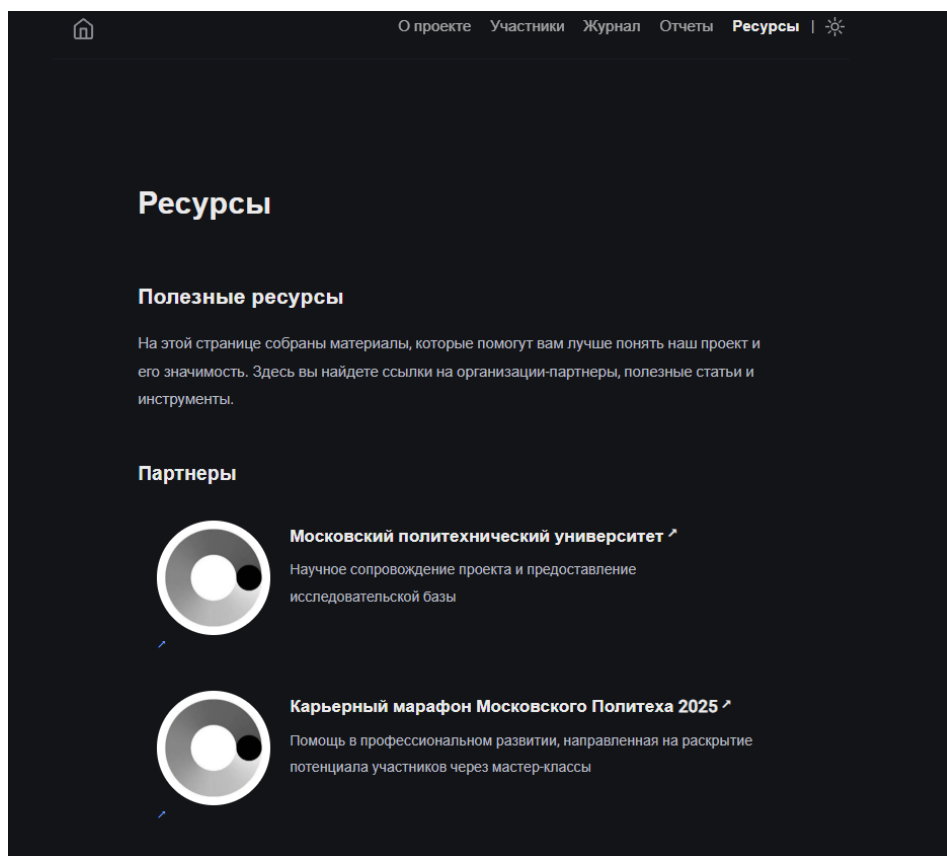


Рис. 5 – Страница Журнал

- **Визуальное оформление:** Адаптация выбранной темы Hugo, применение CSS для настройки внешнего вида, использование графических материалов (из папки /images/) для иллюстрации контента. Для улучшения представления информации активно использовались разработанные шорткоды Hugo (например, resource-card). Файл archetypes/default.md был сконфигурирован для унификации создания новых публикаций. Структура шаблонов в директории layouts/ обеспечила единообразие отображения различных типов страниц.

4. Взаимодействие с представителями организаций-партнеров и участие в профильных мероприятиях:

Наладить контакты с представителями IT-сообщества и академической среды во время Карьерного марафона Московского Политеха. Посещение стендов таких компаний, как Young&&Yandex, позволило не только

ознакомиться с их деятельностью, но и поучаствовать в решении практических задач. Мастер-класс НИИ «Мостранспроект» дал представление о применении ИИ и цифрового моделирования в транспортной отрасли. Участие в конференции R-EVOLUTION 2025 (R-Vision) расширило знания об использовании нейросетей в кибербезопасности. Полученный опыт был обобщен в отчете (post-1.md в соответствующем разделе) и размещен на сайте.

5. Подготовка итоговой отчетности:

Подготовка всех необходимых отчетных документов, включая данный отчет, согласно установленным требованиям и шаблонам.

4. Описание достигнутых результатов по проектной практике

В ходе проектной (учебной) практики я успешно решил все задачи базовой части, получил конкретные результаты и новые профессиональные навыки:

1. Навыки работы с Git и репозиториями: Я уверенно освоил систему контроля версий: все изменения в коде сайта, документации и других материалах оперативно фиксировались в репозитории на GitHub (<https://github.com/a1lock>). При этом уделял особое внимание содержательности сообщений к коммитам, чтобы сразу было ясно, какие правки и почему были внесены.

2. Компетенции в области документирования (Markdown): Освоив синтаксис Markdown, я создал полный набор текстовых материалов для проекта - от общего описания и информации о команде до подробного журнала разработки из одиннадцати записей. Каждый документ структурирован так, чтобы читатель мог быстро найти нужную информацию.

3. Практический опыт создания веб-сайтов (Hugo): Я разработал и запустил статический сайт проекта, уделив внимание логике навигации и уникальному контенту. Для улучшения визуального восприятия внедрил пользовательские шорткоды, а тему Hugo адаптировал под современные требования дизайна и удобочитаемости.

4. Опыт взаимодействия с индустрией: Во время участия в Карьерном марафоне, мастер-классах и конференции R-EVOLUTION 2025 я общался с представителями IT-компаний, изучил реальные кейсы и актуальные тренды в области ИИ и разработки. Это помогло мне лучше понять требования рынка и получить ценные профессиональные контакты.

5. Формирование отчетной документации: Под конец практики я собрал все отчётные материалы - техническую документацию, инструкции и сам отчёт - в соответствии с корпоративными и академическими стандартами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прохождение проектной (учебной) практики стало значимым этапом моего обучения, позволившим не только закрепить теоретические знания, но и получить важные практические навыки. Все задачи, поставленные в рамках базовой части практики, были выполнены в полном объеме и в установленные сроки.

Созданный на Hugo веб-сайт «Перестройка бизнес-процессов на базе мультиагентных систем с GPT» стабильно работает и наглядно демонстрирует как сам проект, так и этапы его реализации — включая интерактивные интерфейсы, подтверждающие мои умения в создании полноценных веб-приложений.

Общение с представителями IT-индустрии в рамках практики расширило моё понимание возможностей искусственного интеллекта и современных подходов в таких сферах, как транспортная логистика и кибербезопасность. Уверенные навыки работы с Git, Markdown и Hugo, а также опыт фронтенд-разработки, стали для меня надёжной базой для дальнейших профессиональных задач. Этот опыт ещё раз показал, что комплексный подход и умение сочетать знания из разных областей - ключ к успешной реализации сложных проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальная документация Hugo. [Электронный ресурс].
URL: <https://gohugo.io/documentation/>
2. Введение в CSS верстку: [Электронный ресурс]
https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn_web_development/Core/CSS_layout/Introduction
3. DevTools для «чайников»: [Электронный ресурс]
<https://habr.com/ru/articles/548898/>
4. Элементы HTML: [Электронный ресурс]
<https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML/Element>
5. Основы HTML: [Электронный ресурс]
https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn_web_development/Getting_started/Your_first_website/Creating_the_content
6. Основы CSS: [Электронный ресурс]
<https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/CSS>
7. Документация для разработчиков [Электронный ресурс]
<https://doka.guide/>
8. Официальная документация Git: [Электронный ресурс] <https://git-scm.com/book/ru/v2>
9. Что такое Git [Электронный ресурс]
https://skillbox.ru/media/code/что_такое_git_obyasnyаем_na_skhemakh/
10. Бесплатный курс на Hexlet по Git: [Электронный ресурс]
https://ru.hexlet.io/courses/intro_to_git
11. Уроки по Markdown: [Электронный ресурс]
https://ru.hexlet.io/lesson_filters/markdown

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Репозиторий на GitHub: <https://github.com/a1lock/practice-2025>

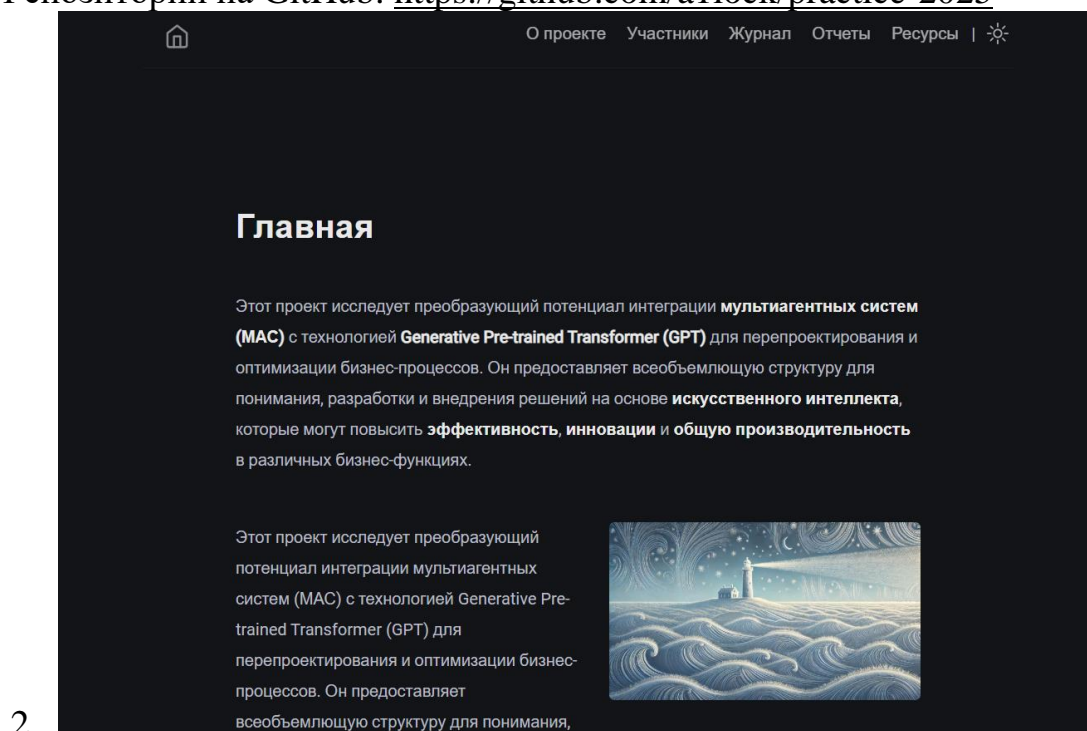


Рис. 1 – Домашняя страница

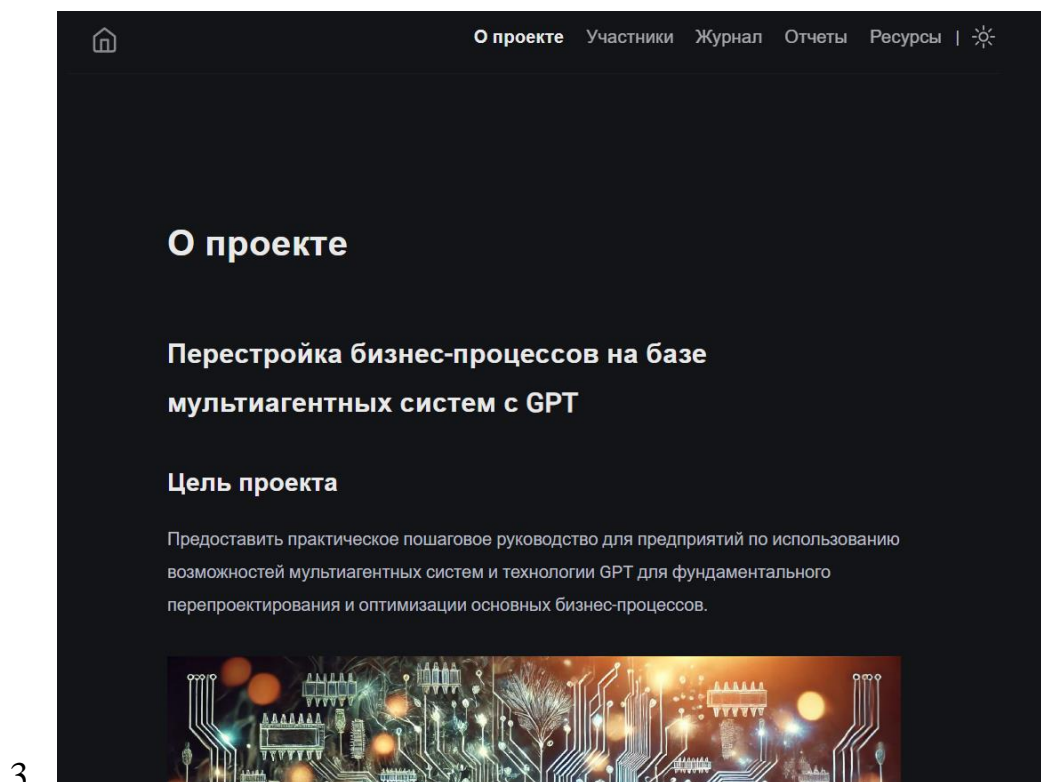


Рис. 2 – Страница О проекте

4.

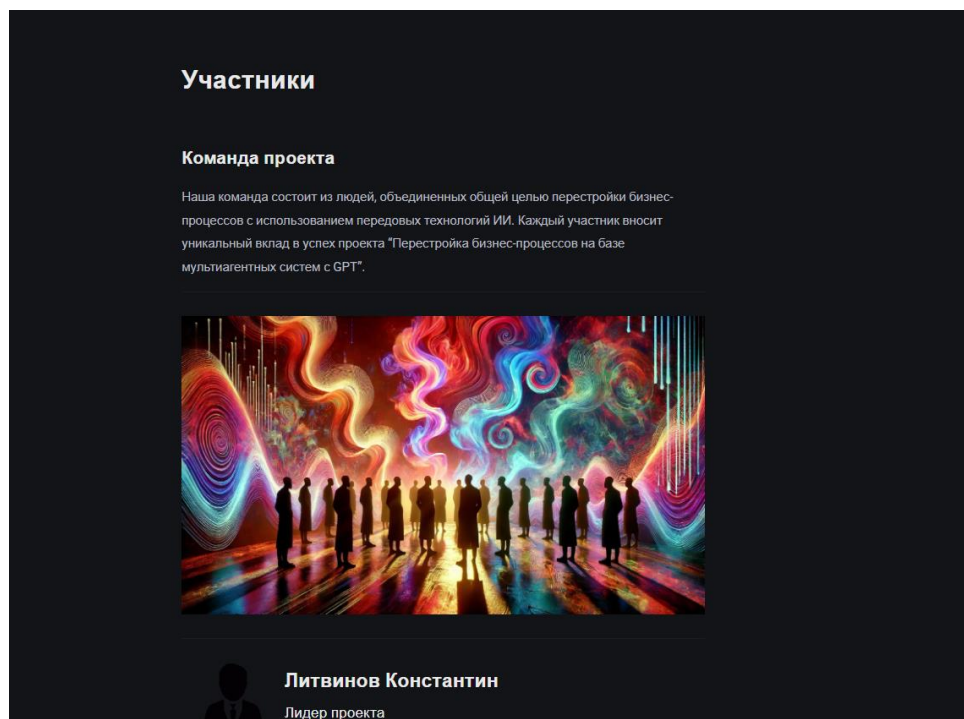


Рис. 3 – страница Участники

5.

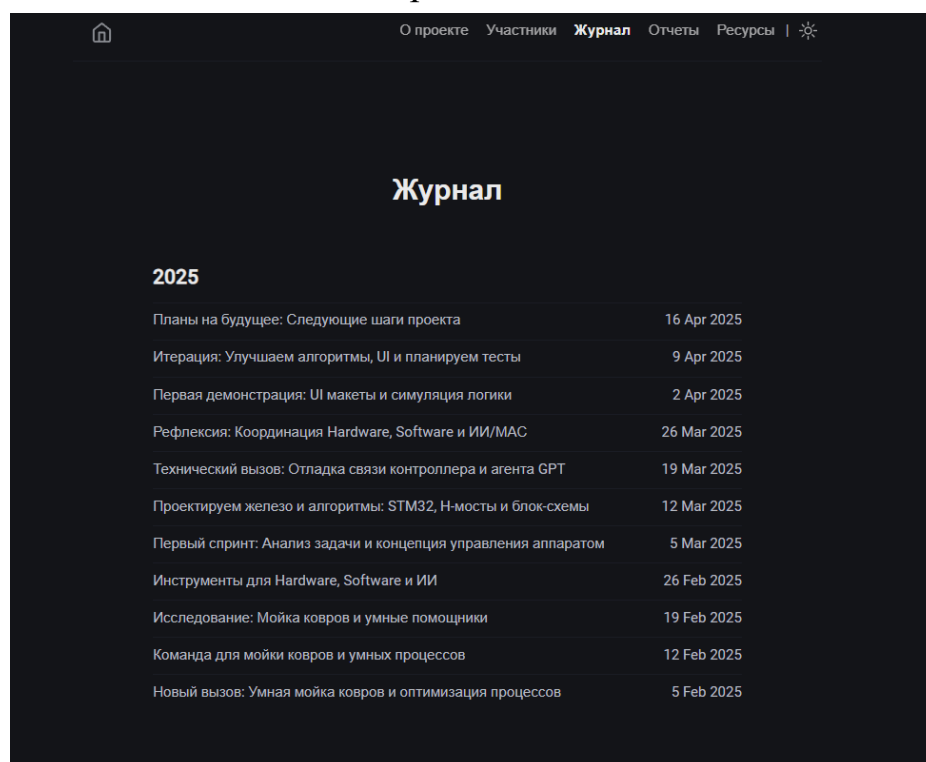


Рис. 4 – Страница Журнал

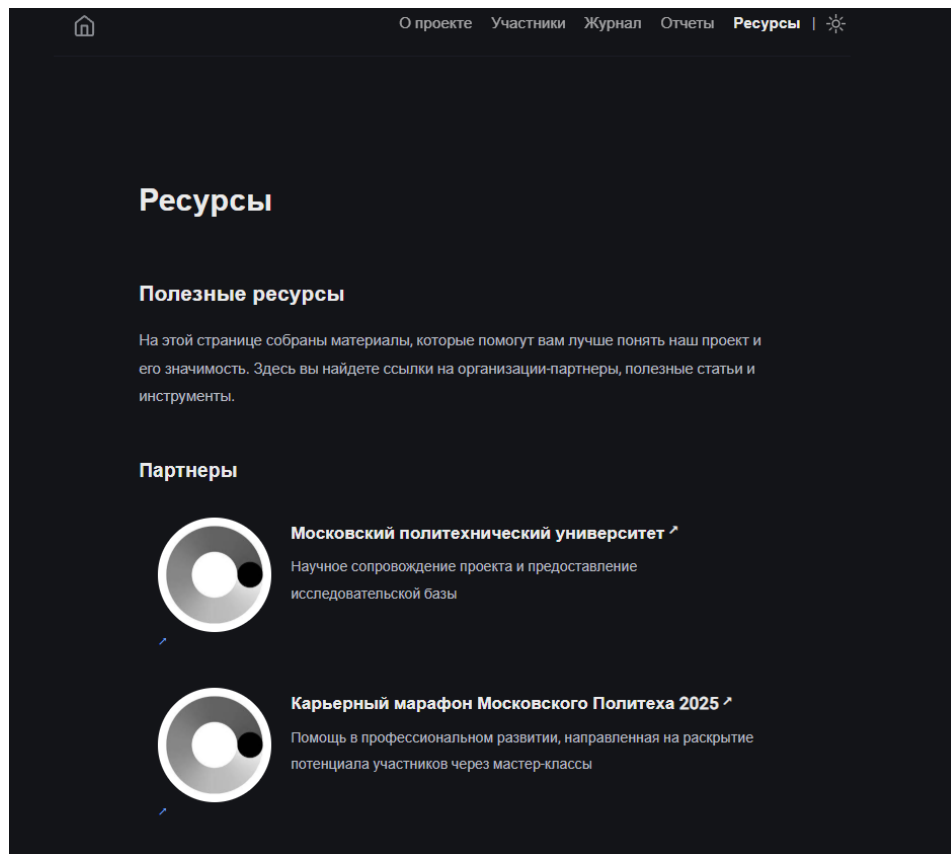


Рис. 5 – Страница Журнал