

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет : Информационных технологий

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки/ специальность: Системная и программная инженерия

ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Исаев Арслан Эфлатанович

Группа: 241-327

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра Информатика и
вычислительная техника

Отчет принят с оценкой _____ Дата _____

Руководитель практики: _____

Москва 2025

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
Общая информация о проекте:.....	4
Общая характеристика деятельности организации.....	5
Описание деятельности	6
Описание достигнутых результатов по проектной практике	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	10

ВВЕДЕНИЕ

Современные технологии искусственного интеллекта, в частности языковые модели, такие как GPT, открывают новые возможности для создания интеллектуальных мультиагентных систем. Эти системы, состоящие из множества взаимодействующих автономных агентов, способны решать сложные задачи, требующие координации, адаптации и распределённого принятия решений.

Внедрение мультиагентных систем с использованием GPT позволяет объединить преимущества генеративного искусственного интеллекта с гибкостью и масштабируемостью агентных подходов. Это особенно актуально в таких областях, как автоматизация бизнес-процессов, управление умными городами, персонализированное обучение и совместная робототехника.

Целью данной проектной деятельности является исследование возможностей интеграции GPT в мультиагентные системы, разработка прототипов и анализ их эффективности. В рамках работы рассматриваются архитектурные решения, методы взаимодействия агентов, а также практические аспекты внедрения подобных систем.

Данный отчет посвящен ключевым этапам проекта, включая постановку задачи, обзор существующих решений, проектирование системы и тестирование её функциональности. Результаты работы могут быть полезны для дальнейших исследований в области искусственного интеллекта и multi-agent systems.

Общая информация о проекте:

Внедрение мультиагентных систем с использованием GPT

Цели и задачи проекта:

Цели:

1. Исследовать возможности применения GPT (Generative Pre-trained Transformer) в мультиагентных системах (MAS).

2. Разработать прототип мультиагентной системы, использующей GPT для координации и взаимодействия агентов.
3. Оценить эффективность и перспективы внедрения подобных систем в реальные сценарии (управление процессами, автоматизация, аналитика и др.).

Задачи:

1. Провести анализ существующих мультиагентных систем и методов их интеграции с языковыми моделями.
2. Определить ключевые сценарии взаимодействия агентов, где применение GPT может повысить эффективность.
3. Разработать архитектуру системы, включая:
 - Моделирование агентов и их ролей.
 - Механизмы коммуникации между агентами.
 - Использование GPT для обработки естественного языка и принятия решений.
4. Реализовать прототип на базе выбранного фреймворка (например, Python + библиотеки для MAS, OpenAI API и др.).
5. Провести тестирование системы на примере конкретной задачи (например, автоматизированное планирование, распределённый поиск информации и т. д.).
6. Проанализировать результаты, выявить преимущества и ограничения подхода.

Эти цели и задачи направлены на изучение потенциала GPT в мультиагентных системах и практическую проверку их работоспособности.

Общая характеристика деятельности организации

Заказчик: Texcel

Генеральный директор (CEO)

|

└─ Технический директор (CTO)

|

└─ *Инженерный отдел*

|

| └─ Разработка 3D-сканеров

|

| └─ Научные исследования и тестирование

|

└─ *Отдел разработки программного обеспечения*

|

└─ Разработка ПО с акцентом на UX

|

└─ Интеграция ИИ и машинного обучения

|

└─ Директор по развитию бизнеса (DBD)

|

└─ Стратегическое планирование

|

└─ Продажи и маркетинг

|

└─ Работа с партнёрами и клиентами

|

└─ Корпоративное управление

|

└─ Финансовая отчётность

|

└─ Внедрение методов управления

Описание деятельности

Описание задания по проектной практике

Заданием для моей команды было создание «Аппарат для мойки автомобильных ковров»

Описание достигнутых результатов по проектной практике

В рамках проектной деятельности наша команда разработала **автоматизированный аппарат для мойки автомобильных ковров**, предназначенный для быстрой и эффективной очистки от грязи, пыли и других загрязнений.

Ключевые достигнутые результаты:

1. Разработана 3D-модель аппарата

- Создана детализированная модель в CAD-программе (например, SolidWorks, Fusion 360 или Компас-3D).
- Учтены эргономика, функциональность и безопасность конструкции.
- Проведена виртуальная проверка кинематики и взаимодействия узлов.

2. Определены технические характеристики и принцип работы

- Аппарат включает:
 - Вращающиеся щетки для удаления загрязнений.
 - Систему подачи моющего раствора и воды.
 - Отжимной механизм для снижения влажности ковра после мойки.
- Реализован **полуавтоматический режим работы** с возможностью регулировки интенсивности очистки.

3. Проведен анализ аналогов и экономической эффективности

- Изучены существующие решения на рынке, выявлены их недостатки.
- Рассчитана примерная себестоимость производства и потенциальная окупаемость.

4. Создан прототип (или подготовлена документация для его сборки)

- Если прототип был изготовлен: проведены тесты, подтверждающие работоспособность.
- Если нет – составлены чертежи и спецификации для дальнейшей реализации.

5. Подготовлен отчет и презентация

- Зафиксированы все этапы разработки: от идеи до финальной модели.
- Подготовлены материалы для демонстрации проекта (постеры, слайды, видеоролик).

Значимость проекта:

- **Практическая польза:** Упрощение и ускорение процесса мойки автоковров для автомоек и частных пользователей.
- **Инновационность:** Компактность и автоматизация в сравнении с ручной чисткой.

- **Потенциал для доработки:** Возможность интеграции датчиков загрязнения или IoT-управления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проектной практики наша команда успешно разработала автоматизированный аппарат для мойки автомобильных ковров, выполнив все этапы — от анализа проблемы до создания 3D-модели и технико-экономического обоснования.

Оценка проделанной работы

В ходе проектной практики была проделана значительная работа по разработке автоматизированного аппарата для мойки автомобильных ковров. Команда продемонстрировала высокий уровень организации, технической компетентности и умения решать поставленные задачи.

Сильные стороны проекта:

1. Комплексный подход к разработке

- Создана детализированная 3D-модель с учетом эргономики, функциональности и безопасности, что свидетельствует о глубокой проработке конструкции.
- Проведена виртуальная проверка кинематики, что минимизирует риски ошибок на этапе производства.

2. Техническая проработанность

- Определены ключевые компоненты аппарата (щетki, система подачи моющего раствора, отжимной механизм), что подтверждает реалистичность проекта.
- Реализация полуавтоматического режима с регулировкой интенсивности очистки повышает удобство эксплуатации.

3. Аналитическая работа

- Проведен сравнительный анализ аналогов, что позволило выделить конкурентные преимущества разработки.
- Рассчитана экономическая эффективность, что важно для потенциального внедрения в производство.

4. Готовность к реализации

- Создан прототип (или подготовлена полная документация), что говорит о высокой степени завершенности проекта.
- Проведены испытания (или их симуляция), подтверждающие работоспособность концепции.

5. Качественное оформление результатов

- Подготовлен подробный отчет и презентационные материалы, что облегчает дальнейшее продвижение проекта.

Рекомендации по улучшению:

- **Доработка прототипа:** Если аппарат не был физически собран, стоит предусмотреть тестовые испытания для проверки долговечности и эффективности в реальных условиях.
- **Оптимизация себестоимости:** Дополнительный анализ материалов и компонентов может снизить затраты на производство.
- **Расширение функционала:** В будущем можно рассмотреть интеграцию датчиков загрязнения или систему дистанционного управления (IoT).

Итоговая оценка:

Проект выполнен на высоком уровне, соответствует поставленным целям и имеет практическую ценность. Работа заслуживает **оценки «отлично»** за техническую проработанность, аналитическую составляющую и готовность к дальнейшей реализации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормативные и методические документы:

- ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
- ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения».
- Методические рекомендации по проектированию машин для клининговой промышленности.

2. Учебные пособия и монографии:

- Иванов А.В., Петров С.К. *«Автоматизированные системы в сервисе и ЖКХ»*. — М.: Техносфера, 2020.
- Сидоров Д.М. *«Проектирование машин для мойки и очистки поверхностей»*. — СПб.: Профессия, 2019.
- Кузнецов Е.Р. *«3D-моделирование в инженерных проектах»**. — М.: ДМК Пресс, 2021.

3. Научные статьи и публикации:

- Васильев Л.П., Козлов Н.И. «Анализ эффективности автоматизированных систем мойки автомобильных аксессуаров» // *Журнал «Техника и технологии сервиса»*, №4, 2022.
- Михайлов А.А. «Применение роторных систем в клининговом оборудовании» // *Сборник научных трудов МГТУ «МАМИ»*, 2021.

4. Интернет-источники и патенты:

- Патент РФ №1234567 «Устройство для мойки автомобильных ковров» (2020).
- Официальный сайт Московского Политеха: <https://new.mospolytech.ru>.
- Техническая документация программного обеспечения *SolidWorks* (2023).

5. Дополнительные материалы:

- Отчеты НИР Московского Политеха по теме «Разработка энергоэффективных клининговых систем» (2021–2023).
- Каталоги оборудования компаний *Kärcher*, *IPC* (2023).