

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	7
Описание достигнутых результатов по проектной практике	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	9
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	11

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: Московский Политех

Организационная структура:

Московский Политех — один из ведущих технических университетов России, объединяющий образовательную, научную и инновационную деятельность. Его организационная структура включает несколько ключевых уровней управления и подразделений.

1. Руководство университета

- **Ректор** — высшее должностное лицо, отвечающее за стратегическое развитие вуза.
- **Президент** (если должность предусмотрена) — курирует долгосрочные проекты и репутацию университета.
- **Проректоры** — отвечают за различные направления:
 - Учебная и методическая работа
 - Научная деятельность
 - Цифровое развитие и ИТ
 - Внеучебная работа и молодежная политика
 - Административно-хозяйственная деятельность

2. Учебные подразделения (институты и факультеты)

Московский Политех включает несколько институтов и факультетов, отвечающих за подготовку студентов по разным направлениям. Например:

- **Институт информационных технологий (ИИТ)**
- **Транспортный институт (ТИ)**
- **Институт машиностроения и транспорта (ИМиТ)**
- **Институт экономики и управления (ИЭУ)**
- **Институт дизайна и урбанистики**
- **Факультет базовых компетенций** (общеобразовательные дисциплины)

Каждый институт/факультет возглавляет **директор** или **декан**, в подчинении которого находятся кафедры и учебные лаборатории.

3. Научные и вспомогательные подразделения

- **Научно-исследовательские центры и лаборатории (НИЦ, НИЛ)**

- **Центр проектной деятельности** (отвечает за организацию проектного обучения)
- **Библиотека и издательский центр**
- **Центр карьеры и трудоустройства**
- **Отдел международного сотрудничества**

4. Административные службы

- **Учебный отдел** (контроль образовательного процесса)
- **Отдел аспирантуры и докторантуры**
- **IT-отдел** (поддержка цифровой инфраструктуры)
- **Бухгалтерия и планово-финансовое управление**
- **Юридический отдел**

5. Проектные и инновационные структуры

- **Студенческое конструкторское бюро (СКБ)**
- **Центр инновационного развития**
- **Бизнес-инкубатор** (поддержка стартапов)

6. Студенческое самоуправление

- **Студенческий совет**
- **Профсоюзная организация студентов**

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:

1. Для Московского Политеха проект имеет ценность как пример практико-ориентированного обучения, демонстрирующий:
 - Реализацию инженерных навыков студентов в реальном проекте.
 - Возможность коммерциализации студенческих разработок.
 - Укрепление партнерских связей с предприятиями (например, автомойками, сервисными центрами).
2. Для заказчика (вуза и потенциальных промышленных партнеров) ключевые преимущества решения:
 - Экономия времени и ресурсов — автоматизация процесса снижает трудозатраты на мойку.
 - Конкурентное преимущество — аппарат можно доработать для внедрения в коммерческие автомойки.
 - Экологичность — оптимизированный расход воды и моющих средств.
3. Перспективы развития проекта:
 - Сборка рабочего прототипа на базе университета (например, в СКБ или FabLab).

- Подача заявки на грант (например, «Старт» Фонда содействия инновациям).
- Передача технологии предприятиям-партнерам Московского Политеха.

Итог: Проект подтвердил свою практическую значимость, соответствуя стратегии университета в области внедрения инноваций и подготовки кадров для рынка. Дальнейшая реализация может повысить престиж вуза как центра разработки перспективных технологий.

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).