

## **РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕЧЕВОЙ АНАЛИТИКИ НА ОСНОВЕ LLM-АГЕНТОВ ДЛЯ АНАЛИЗА HR-КОММУНИКАЦИЙ**

**Богданов Н.С.<sup>1</sup>**

**Научный руководитель – Пахалюк Е.Э.**

<sup>1</sup>Университет ИТМО

nikitabogdanovserg@gmail.com

### **Введение**

В последние годы наблюдается устойчивый рост объёма корпоративных коммуникаций, осуществляемых через голосовые и текстовые каналы взаимодействия с клиентами и кандидатами, отобранными для конкретной вакансии. Цифровизация бизнес-процессов рекрутинга и развитие контакт-центров привели к тому, что значительная часть информации о качестве сервиса и результативности сотрудников содержится в массивах неструктурированных данных — аудиозаписях звонков, транскриптах диалогов и переписке.

Особую значимость анализ коммуникаций приобретает в сфере управления персоналом (HR), где эффективность работы рекрутеров напрямую влияет на скорость закрытия вакансий, качество найма и финансовые показатели организации. Традиционные методы контроля качества диалогов, основанные на выборочной ручной проверке записей, не позволяют обеспечить полноту анализа и оперативность управленческих решений.

Развитие больших языковых моделей (LLM) создаёт возможность перехода от анализа ключевых слов к семантической интерпретации содержания коммуникаций. Такие модели позволяют автоматически классифицировать диалоги, выявлять факторы успешности взаимодействия, определять причины отказов и формировать аналитические рекомендации [1, 2].

Актуальность работы обусловлена необходимостью создания масштабируемого инструмента анализа коммуникаций, способного обрабатывать большие объёмы голосовых и текстовых данных и интегрировать найденные решения в корпоративные информационные системы [3].

Целью работы является разработка системы речевой аналитики на базе LLM-агентов для автоматизированного анализа HR-коммуникаций и формирования управленческих выводов.

### **Основная часть**

Предметом исследования является автоматизация анализа корпоративных коммуникаций в процессах рекрутинга. В традиционной модели контроля качества рекрутинга анализируется не более 3–5 % диалогов, что приводит к отсутствию полной картины качества взаимодействия с потенциальными кандидатами на трудоустройство и затрудняет выявление системных проблем [3].

Для решения поставленной задачи нами была разработана система речевой аналитики VoiceLab, реализующая многоагентный LLM-пайплайн анализа коммуникаций. Система способна обрабатывать аудио- и текстовые данные, выполнять автоматическую транскрипцию, классификацию диалогов и формирование аналитических выводов.

Архитектура системы включает следующие компоненты:

- сервис приема данных;
- модуль автоматического распознавания речи (ASR) [3];

- аналитическое ядро с оркестратором LLM-агентов [1, 2];
- RAG-компонент для семантического поиска [2];
- хранилище результатов и векторных представлений. (embeddings) [2].

Обработка диалога осуществляется каскадно:

- первичная классификация (L1);
- тематическая детализация (L2);
- оценка качества коммуникации;
- формирование инсайтов;
- генерация структурированного JSON-результата.

Использование гибридной архитектуры позволяет обеспечить масштабируемость системы и снизить задержки обработки данных при сохранении целостности контекста анализа [2, 3].

### **Выводы**

Разработана архитектура системы речевой аналитики на основе LLM-агентов для анализа HR-коммуникаций. Предложенный подход позволяет перейти от выборочного контроля к сплошному анализу коммуникаций, повысить прозрачность процессов рекрутинга и обеспечить формирование аналитических рекомендаций для повышения конверсии кандидатов. Использование гибридной архитектуры и каскадного LLM-пайплайна обеспечивает масштабируемость и практическую применимость решения [1–3].

### **Литература**

1. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser Ł., Polosukhin I. Attention Is All You Need // Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). 2017. Vol. 30.
2. Lewis P., Perez E., Piktus A., Petroni F., Karpukhin V., Goyal N., Küttler H., Lewis M., Yih W.-t., Rocktäschel T., Riedel S., Kiela D. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks // Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). 2020. Vol. 33.
3. Radford A., Kim J. W., Hallacy C., Ramesh A., Goh G., Agarwal S., Sastry G., Askell A., Mishkin P., Clark J., Krueger G., Sutskever I. Robust Speech Recognition via Large-Scale Weak Supervision // arXiv preprint arXiv:2212.04356. 2022.

Богданов Н. С. \_\_\_\_\_

Пахалюк Е. Э. \_\_\_\_\_