

77. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

Макей П.Ю., Тихонович Д.Д.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Беляцкая Т.Н., доктор экон. наук

В работе рассматриваются теоретические и прикладные аспекты использования технологий обработки естественного языка в банковском секторе. Раскрываются особенности архитектуры диалоговых систем, включая компоненты понимания, управления диалогом и генерации текста. Проанализированы современные подходы к построению интеллектуальных ассистентов и обоснована целесообразность применения гибридных моделей. Особое внимание уделено вопросам безопасности, достоверности данных и контролируемости решений. Представлена концепция интеллектуального ассистента оператора контакт-центра, ориентированного на повышение эффективности обработки клиентских обращений при сохранении ключевой роли человека.

Цифровая трансформация финансового сектора сопровождается ростом объема клиентских обращений и усложнением требований к качеству обслуживания. В этих условиях важным фактором конкурентоспособности банков становится способность эффективно обрабатывать запросы пользователей в реальном времени. Традиционные каналы взаимодействия характеризуются ограниченной гибкостью и низкой адаптивностью к вариативности естественного языка, что снижает их эффективность при решении нетиповых задач [1].

Современный этап развития информационных технологий связан с активным внедрением методов обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP), обеспечивающих автоматизированное понимание, интерпретацию и генерацию текстовой информации [2]. Использование NLP позволяет формировать интеллектуальные диалоговые системы, способные учитывать контекст взаимодействия и обеспечивать более высокий уровень персонализации обслуживания.

Обработка естественного языка представляет собой междисциплинарную область, объединяющую методы лингвистики, машинного обучения и искусственного интеллекта. Основной задачей NLP является преобразование неструктурированного текстового ввода в формализованное представление, пригодное для дальнейшей обработки вычислительными системами [3].

Современные NLP-системы базируются на архитектуре, включающей три ключевых компонента: понимание естественного языка (Natural Language Understanding, NLU), управление диалогом (Dialogue Management, DM) и генерацию естественного языка (Natural Language Generation, NLG). Компонент NLU обеспечивает извлечение семантической информации, включая намерения пользователя и сущности, присутствующие в тексте. Управление диалогом отвечает за формирование стратегии взаимодействия, учитывая контекст текущего и предыдущих сообщений. Модуль NLG обеспечивает синтез ответов, соответствующих заданной коммуникативной задаче [4].

Существенный прогресс в области NLP связан с развитием нейронных сетей, в частности трансформерных архитектур. Модели, основанные на механизме внимания, такие как BERT и его модификации, демонстрируют высокую эффективность при решении задач классификации текста, извлечения сущностей и анализа тональности. Генеративные модели, включая архитектуры семейства GPT, позволяют формировать связные тексты, учитывающие контекст и особенности языка [5].

В практических приложениях широко используются гибридные подходы, сочетающие правила, методы поиска по базе знаний и генеративные модели. Это обусловлено необходимостью обеспечения контролируемости и достоверности ответов при сохранении гибкости обработки запросов [6].

Внедрение технологий обработки естественного языка в банковской сфере направлено на повышение эффективности взаимодействия с клиентами и оптимизацию внутренних процессов. Одним из ключевых направлений является автоматизация обработки обращений, поступающих через различные каналы, включая текстовые чаты, электронную почту и голосовые интерфейсы.

Использование NLP позволяет осуществлять классификацию обращений, выявление ключевых тем и автоматическое распределение запросов между специалистами. Кроме того, данные технологии применяются для интеллектуального поиска информации в корпоративных базах знаний, что способствует ускорению обработки запросов и снижению нагрузки на сотрудников [7].

Особую роль играют системы поддержки операторов контакт-центров, которые обеспечивают предоставление рекомендаций в реальном времени. Такие системы анализируют текст обращения клиента, сопоставляют его с имеющимися данными и формируют предложения по дальнейшим действиям. Практика внедрения подобных решений в крупных финансовых организациях свидетельствует о значительном повышении производительности труда и улучшении качества обслуживания [8].

Перспективным направлением развития является использование подхода Retrieval-Augmented Generation, предполагающего генерацию ответов на основе предварительно отобранной информации из проверенных источников. Это позволяет снизить вероятность генерации некорректных данных и повысить достоверность предоставляемой информации [9].

Несмотря на значительный потенциал, использование NLP сопряжено с рядом ограничений и рисков. Одной из основных проблем является обеспечение безопасности данных, поскольку обработка текстовых обращений может включать конфиденциальную информацию. Нарушение требований к защите данных может привести к серьёзным последствиям, включая утечку персональных и финансовых сведений.

Дополнительные риски связаны с особенностями функционирования генеративных моделей, которые могут формировать недостоверные или некорректные ответы. Это особенно важно в банковской сфере, где точность информации имеет первостепенное значение. Также следует учитывать возможность целенаправленных атак на модели, направленных на искажение их поведения [10].

Первоочередной проблемой остаётся низкая объяснимость решений, принимаемых нейронными моделями. Это затрудняет контроль их работы и ограничивает возможности использования в критически важных сценариях. В связи с этим особое значение приобретает внедрение механизмов контроля, включая участие человека в процессе принятия решений и использование проверенных источников данных.

Интеллектуальный ассистент оператора контакт-центра представляет собой программное решение, интегрированное в информационную инфраструктуру банка и ориентированное на поддержку деятельности сотрудников при обработке клиентских обращений. Функционирование такой системы основано на анализе входящих текстовых сообщений, интерпретации их содержания и формировании рекомендаций, соответствующих текущему контексту взаимодействия [11]. В отличие от полностью автоматизированных систем, ассистент не принимает окончательных решений, а предоставляет оператору инструменты для более эффективной обработки информации, что позволяет сохранить необходимый уровень контроля над процессом обслуживания клиентов.

Применение ассистента способствует сокращению времени обработки обращений за счёт автоматизации поиска информации и подготовки ответов, а также повышает качество обслуживания благодаря использованию актуальных данных из корпоративных источников. Существенным аспектом является возможность адаптации системы к специфике конкретного банка, включая учет внутренних регламентов, требований безопасности и особенностей клиентской базы. Эффективность функционирования ассистента определяется не только качеством используемых моделей, но и полнотой и актуальностью базы знаний, на основе которой осуществляется генерация рекомендаций.

Особое значение приобретает организация взаимодействия между системой и оператором, при которой результаты работы алгоритмов представляются в удобной и интерпретируемой форме. Это позволяет сотруднику быстро оценивать предлагаемые решения и принимать обоснованные решения с учетом профессионального опыта и текущей ситуации. Подводя итог, внедрение интеллектуального ассистента рассматривается как средство повышения эффективности работы контакт-центра при сохранении ключевой роли человека в процессе обслуживания клиентов.

Развитие технологий обработки естественного языка формирует основу для создания интеллектуальных систем взаимодействия с пользователями, способных учитывать контекст и обеспечивать высокий уровень качества обслуживания. Применение данных технологий в банковском секторе способствует оптимизации процессов обработки обращений и повышению эффективности работы контакт-центров.

Дальнейшее развитие NLP-систем в банковской сфере связано с совершенствованием методов интеграции с корпоративными информационными ресурсами, повышением прозрачности алгоритмов и расширением функциональных возможностей интеллектуальных ассистентов.

Список использованных источников:

1. Jurafsky, D. *Speech and Language Processing* / D. Jurafsky, J. Martin. – 3rd ed. – Pearson, 2023. – 560 p.
2. Davenport, T. *Artificial Intelligence for the Real World* // *Harvard Business Review*. – 2018. – Vol. 96, No. 1. – P. 108–116.
3. Manning, C. *Foundations of Statistical Natural Language Processing* / C. Manning, H. Schütze. – Cambridge: MIT Press, 1999. – 680 p.
4. Young, S. POMDP-based statistical spoken dialogue systems: A review // *Proceedings of the IEEE*. – 2013. – Vol. 101, No. 5. – P. 1160–1179.
5. Devlin, J. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding // *NAACL*. – 2019. – P. 4171–4186.
6. Gao, J. *Neural approaches to conversational AI* // *Foundations and Trends in Information Retrieval*. – 2019. – Vol. 13, No. 2–3. – P. 127–298.
7. McKinsey & Company. *The State of AI in Banking*. – 2023. – 45 p.
8. Lewis, P. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks // *NeurIPS*. – 2020. – P. 9459–9474.
9. ISO/IEC 25010:2011. *Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)*. – 34 p.
10. OWASP. *Top 10 Risks for Large Language Models*. – 2023. – 28 p.
11. Беляцкая, Т. Н. *Управление электронной экономикой* / Т. Н. Беляцкая // *Наука и инновации*. – 2018. – № 5. – С. 49-55.