

DOI 10.5281/zenodo.19274583

Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19274583>

## КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ОБРАЩЕНИЙ ГРАЖДАН В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Садиқов Муроджон Комилджонович

Магистрант Ташкентского международного университета образования

E-mail: [m24071@tiue.uz](mailto:m24071@tiue.uz)

**Аннотация:** Цифровая трансформация государственного управления сопровождается устойчивым ростом объёма обращений граждан, поступающих через государственные информационные системы, порталы государственных услуг и межведомственные электронные платформы. Традиционные подходы к обработке обращений, основанные на ручной классификации и маршрутизации, характеризуются низкой масштабируемостью и высокой зависимостью от человеческого фактора.

Целью статьи является разработка и обоснование концептуальной модели применения технологий искусственного интеллекта для интеллектуальной обработки обращений граждан в государственных информационных системах.

В работе использованы методы системного анализа, концептуального моделирования и обработки естественного языка. Предложена целевая архитектура TO-BE, предусматривающая интеграцию интеллектуальных модулей в существующую инфраструктуру электронного правительства. Результаты исследования показывают, что использование технологий искусственного интеллекта позволяет повысить точность классификации и маршрутизации обращений, сократить сроки их обработки и снизить нагрузку на сотрудников органов государственной власти. Разработанная модель может быть использована при проектировании и модернизации государственных информационных систем.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, государственные информационные системы, обработка обращений граждан, NLP, TO-BE архитектура.

**Abstract.** The article proposes a conceptual model for the application of artificial intelligence technologies to the intelligent processing of citizens' appeals in governmental information systems. The relevance of the study is determined by the growing volume of electronic appeals and the limitations of traditional rule-based processing approaches. The paper substantiates the necessity of integrating artificial intelligence and natural language processing methods into existing e-government infrastructures. Key tasks of intelligent appeal processing are systematized, including classification, routing, information extraction, sentiment analysis, and response generation. A target TO-BE architecture is developed, ensuring modularity, scalability, explainability, and compliance with regulatory requirements. The proposed model can be used in the design and modernization of governmental information systems and serves as a basis for further applied research and pilot implementations.

**Keywords:** artificial intelligence, e-government, natural language processing, citizens' appeals, governmental information systems, explainable AI.

### ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация государственного управления сопровождается устойчивым ростом объёма обращений граждан, поступающих через государственные информационные системы, порталы государственных услуг и

межведомственные электронные платформы [6–8]. Повышение доступности электронных сервисов, расширение перечня государственных услуг и развитие механизмов обратной связи приводят к значительной нагрузке на органы государственной власти и их информационную инфраструктуру.

Традиционные подходы к обработке обращений граждан, основанные на ручной классификации, маршрутизации и анализе содержания запросов, характеризуются ограниченной масштабируемостью, высокой зависимостью от человеческого фактора и значительными временными затратами [11]. В условиях роста требований к скорости, прозрачности и качеству предоставления государственных услуг данные подходы становятся недостаточно эффективными.

В этой связи особую актуальность приобретает применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для интеллектуальной обработки пользовательских запросов в государственных информационных системах. Использование методов обработки естественного языка «NLP» (Natural Language Processing), интеллектуальной классификации и предиктивной аналитики позволяет автоматизировать рутинные операции, повысить точность обработки обращений и снизить нагрузку на сотрудников органов власти [1–3, 6].

Целью данной статьи является разработка и обоснование концептуальной модели применения технологий искусственного интеллекта для интеллектуальной обработки обращений граждан в государственных информационных системах, ориентированной на интеграцию с существующей инфраструктурой электронного правительства.

## МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Метод исследования включает системный подход к анализу и синтезу процессов обработки обращений граждан. Основными методами и инструментами являются:

- Обработка естественного языка «NLP» для анализа текста обращений, извлечения сущностей и определения ключевой информации.
- Машинное обучение для классификации запросов по тематике, типу услуги и приоритету.
- Интеллектуальная маршрутизация запросов в соответствующие ведомства.
- Анализ тональности и социальной значимости обращений для приоритизации и корректной реакции органов власти.
- Explainable AI (XAI) для обеспечения прозрачности и доверия к решениям ИИ с использованием методов LIME и SHAP.

Исследование построено на комбинации теоретического анализа, системного проектирования и практической апробации алгоритмов на тестовых данных обращений граждан.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Согласно исследованиям [1–5], применение ИИ и методов NLP в обработке неструктурированных данных позволяет сократить время обработки и повысить точность классификации.

В отчетах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и ООН [6,7] подчеркиваются, что цифровизация государственных услуг требует интеллектуальной обработки запросов для повышения эффективности государственного управления. Также в других исследованиях [11,12] показывают важность интеграции ИИ в государственные информационные системы и соблюдения правовых норм при обработке обращений граждан в СНГ и Узбекистане.

### **Результаты и обсуждение**

Разработана концептуальная модель целевой архитектуры «ГО-ВЕ», включающая следующие функциональные модули:

- Приём и предобработка запросов (очистка текста, токенизация, лемматизация).
- Классификация и маршрутизация запросов.
- Извлечение ключевой информации (NER).
- Анализ тональности.
- Интеллектуальное взаимодействие с пользователями (чат-боты, автоматические ответы).
- Интеграционный слой.
- Мониторинг и аудит решений ИИ.

Предложенная концептуальная модель может обеспечить сокращение времени обработки обращений, снижение нагрузки на сотрудников, повышение точности, повышение качества обслуживания, прозрачности и объяснимости решений ИИ.

Практическая значимость заключается в возможности масштабирования модели на различные типы государственных информационных систем и её адаптации под локальные законодательные требования. Процесс обработки обращений граждан в большинстве государственных информационных систем включает приём запроса, его первичную регистрацию, классификацию, маршрутизацию по ведомствам и подготовку ответа. На практике значительная часть этих этапов выполняется вручную либо с использованием ограниченных правил и шаблонов, что приводит к увеличению сроков рассмотрения обращений, высокой вероятности ошибок классификации и маршрутизации, неравномерной загрузке сотрудников и снижению удовлетворённости граждан качеством государственных услуг [7, 11].

Внедрение технологий искусственного интеллекта позволяет перейти от регламентно-ориентированной обработки к интеллектуальной модели, основанной на анализе содержания запросов, выявлении контекста и автоматическом принятии решений. Алгоритмы машинного обучения

обеспечивают обработку больших массивов неструктурированных текстовых данных и адаптацию системы к изменяющимся условиям функционирования [1–3].

Следует отметить, что применение ИИ в государственных информационных системах является не только технологическим, но и организационно-управленческим инструментом повышения эффективности государственного управления [6, 8].

В контексте государственных информационных систем задачи интеллектуальной обработки обращений граждан могут быть формализованы следующим образом: автоматическая классификация обращений по тематике и типу услуги; интеллектуальная маршрутизация запросов в соответствующие ведомства; извлечение ключевой информации (имен, адресов, дат, идентификаторов документов); анализ тональности и социальной значимости обращения; формирование типовых и персонализированных ответов; прогнозирование пиковых нагрузок и оптимизация ресурсов [2, 6, 10].

Решение указанных задач требует применения методов обработки естественного языка и машинного обучения, ориентированных на работу с неструктурированными текстовыми данными, характерными для обращений граждан [2, 3].

Целевая архитектура (TO-BE) предполагает интеграцию интеллектуальных модулей в существующую инфраструктуру государственных информационных систем без нарушения регламентированных бизнес-процессов и требований к информационной безопасности [8, 12].

Ключевыми принципами архитектуры являются модульность и масштабируемость, интеграция через единые API-сервисов, обеспечение прозрачности и объяснимости решений искусственного интеллекта, а также соответствие нормативным и правовым требованиям [6, 9].

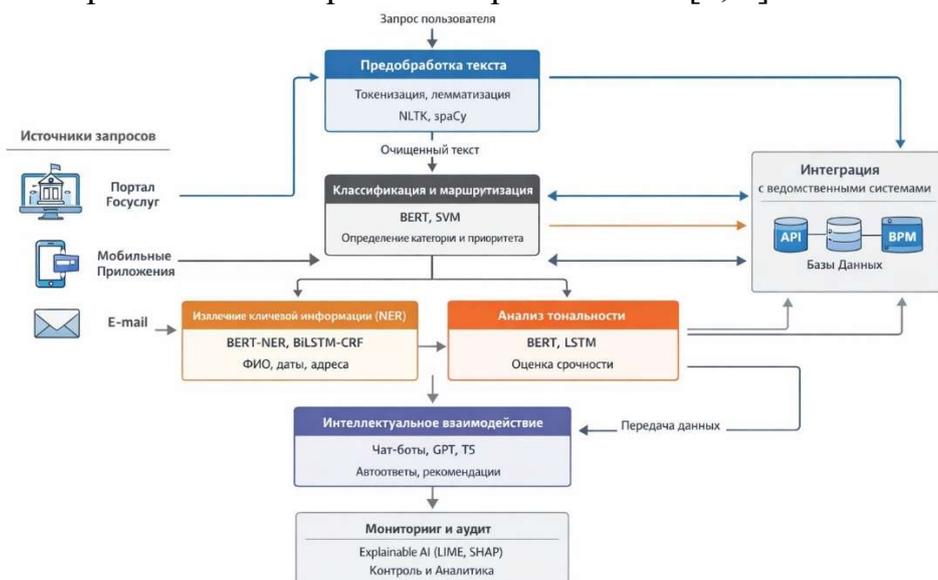


Рисунок 1. Описание модели интеллектуальной обработки запросов

Одним из ключевых факторов внедрения искусственного интеллекта в государственные информационные системы является обеспечение доверия со стороны граждан и государственных служащих. В этой связи важную роль играет концепция «Explainable AI», предусматривающая возможность интерпретации и проверки решений алгоритмов машинного обучения [4, 5, 9]. В рамках концептуальной модели предусматривается использование методов «LIME» и «SHAP» для анализа вклада признаков в принятие решений, а также механизмов логирования и аудита, что позволяет повышать прозрачность работы искусственного интеллекта, снижать риски дискриминации и обеспечивать соответствие нормативным требованиям [4, 5].

Искусственный интеллект в данной модели рассматривается как интеллектуальный ассистент, поддерживающий принятие решений сотрудниками органов власти, а не как автономный субъект управления.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье предложена концептуальная модель применения технологий искусственного интеллекта для интеллектуальной обработки обращений граждан в государственных информационных системах. Обоснована необходимость внедрения ИИ в условиях цифровой трансформации государственного управления, систематизированы задачи обработки обращений и разработана целевая архитектура TO-BE с интеграцией интеллектуальных модулей.

Концептуальная модель применения технологий искусственного интеллекта для интеллектуальной обработки обращений граждан показывает, что применение методов обработки естественного языка и машинного обучения позволяет существенно сократить сроки обработки запросов, повысить точность и качество обслуживания граждан, а также снизить нагрузку на сотрудников органов власти. Разработанная модель может быть использована при проектировании и модернизации государственных информационных систем и служит основой для дальнейших прикладных исследований и пилотных внедрений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed. Hoboken: Pearson Education, 2021. 1136 p.
2. Jurafsky D., Martin J. H. Speech and Language Processing. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2023. 1200 p.
3. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. Cambridge: MIT Press, 2016. 775 p.
4. Ribeiro M. T., Singh S., Guestrin C. “Why Should I Trust You?” Explaining the Predictions of Any Classifier // Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. New York: ACM, 2016. P. 1135–1144.

5. Lundberg S. M., Lee S.-I. A Unified Approach to Interpreting Model Predictions // *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*. 2017. Vol. 30. P. 4765–4774.
6. OECD. *Digital Government Review: Towards Data-Driven Public Sector*. Paris: OECD Publishing, 2020. 180 p.
7. United Nations. *E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government*. New York: United Nations, 2022. 300 p.
8. European Commission. *Artificial Intelligence for Public Administration*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. 96 p.
9. European Commission. *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. Brussels: High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 2019. 41 p.
10. Feldman R., Sanger J. *The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 410 p.
11. Закон Республики Узбекистан «Об обращениях физических и юридических лиц». Ташкент, 2014. (с изм. и доп.).
12. Карпов В. Э., Яковлев А. А. Искусственный интеллект в системах электронного правительства государств СНГ // *Информационное общество*. 2019. № 6. С. 42–51.
13. ГОСТ Р 56939–2016. Информационные технологии. Искусственный интеллект. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2016. 20 с.