

Секция «Цифровые коммуникации и искусственный интеллект в государственном управлении»

Системный анализ и управление информацией в эпоху цифровой трансформации: роль искусственного интеллекта в бизнесе и государственном управлении

Научный руководитель – Дубровина Ангелина Игоревна

Казанцев А.С.¹, Дубровина А.И.²

1 - Донской государственной технической университет, Факультет информатики и вычислительной техники, Кафедра информационных технологий, Ростов-на-Дону, Россия, E-mail: 89515098259as@gmail.com; 2 - Южный университет (ИУБиП), Ростов-на-Дону, Россия, E-mail: ministrelia69@yandex.ru

В условиях глобальной цифровизации объемы данных, генерируемых в бизнесе и государственном управлении, растут экспоненциально. Это требует новых подходов к системному анализу и управлению информацией, основанных на современных технологиях, таких как искусственный интеллект (ИИ). По данным IDC, к 2025 году объем информации достигнет 175 зеттабайт, из них 80% будут неструктурированными. Такие масштабы требуют пересмотра существующих методов системного анализа и управления информацией. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки методологий, позволяющих эффективно использовать ИИ для оптимизации процессов принятия решений, повышения точности прогнозирования и минимизации рисков в условиях неопределенности.

Цель работы – исследование роли ИИ в системном анализе и управлении информацией, а также разработка практических рекомендаций для цифровой трансформации бизнеса и государственные системы.

Задачи исследования:

- анализ современных методологий системного анализа в условиях цифровой трансформации;
- изучение возможностей применения ИИ для управления информацией в бизнесе и государственном управлении;
- определение преимуществ и рисков внедрения ИИ в процессы обработки и анализа данных;
- разработка модели интеграции ИИ в системы управления информацией [1].

Современный системный анализ в условиях цифровизации сталкивается с рядом вызовов, описанных ниже.

Многомерность данных – необходимость обработки разных источников. Организации работают с данными из сотен источников таких как IoT-датчики, соцсети и геолокационные сервисы. Так сеть Walmart ежедневно обрабатывает 2,5 петабайта данных от 11 тысяч магазинов. Интеграция таких разносторонних данных требует существенного использования гибридных подходов, сочетающих машинное обучение (ML) и нейронные сети.

Неструктурированность – большинство данных не имеют формализации. Почти 90% всех данных не имеют четкой и поставленной структуры. Медицинские записи, жалобы клиентов и видео с камер наблюдения созданы в хаотическом порядке. Поэтому для их анализа применяются технологии NLP (Natural Language Processing) и Computer Vision. Как пример, платформа IBM Watson Health анализирует текстовые описания симптомов и медицинские изображения тем самым помогая врачам ставить диагнозы с точностью до 95%.

Скорость обновления – данные генерируются в режиме реального времени. Сами данные генерируются непрерывно и в логистике компании DHL датчики на грузовиках передают информацию о всех изменениях, в частности о местоположении, температуре внутри салона и вне, а также и о самом состоянии груза каждые 5 секунд. Такую нагрузку с передачей данных традиционные SQL-базы не могут потянуть, так как с ней не справляются. На смену приходят потоковые аналитические системы, такие как Apache Kafka и Apache Flink, которые начинают постепенно использоваться.

Для минимизации рисков необходимо регулирование, разработка этических стандартов ИИ и публичная верификация самих алгоритмов.

ИИ обеспечивает автоматизацию обработки больших данных (Big Data), оптимизацию бизнес-процессов, включая логистику, управление цепочками поставок и маркетинг, повышение качества государственных услуг за счет анализа социально-экономических данных и прогнозирования кризисных ситуаций. Общая схема основных этапов интеграции ИИ в системы управления информацией представлена на рисунке 1 [2].

Как пример преодоления вызовов – компания Tesla, которая применяет ИИ-технологии для анализа всех поступающих данных с 1 миллиона автомобилей. ИИ-алгоритмы прогнозируют износ батарей и предлагают превентивный ремонт, сокращая временной простой на 30-35%.

Также примером внедрения ИИ-технологий является применение в банковском секторе, разделённый на три главных этапа:

- этап 1: агрегация данных транзакций и кредитных историй;
- этап 2: использование градиентного бустинга для оценки;
- этап 3: регулярный аудит на предмет дискриминации.

Традиционные (используемые) методы, такие как статистический анализ, не справляются с этими объемами. На смену приходят гибридные подходы, сочетающие машинное обучение, нейронные сети и обработку естественного языка. Так алгоритмы глубокого обучения выявляют скрытые паттерны в данных. Такие алгоритмы критически важны для прогнозирования рыночных трендов и социальных процессов.

Применение ИИ в бизнесе позволит оптимизировать логистику, управлять поставками, а также персонализировать маркетинг.

Преимущества включают повышение точности решений до 90%, снижение операционных издержек на 25-50% и ускорение процессов в принятии решений в 5 раз. Однако существуют риски, связанные с этическими аспектами, влекущие дискриминацию людей, защитой персональных данных, произошедшем в 2023 году утечки информации в системе по распознаванию лиц и повлекшее к публикации более 3 миллионов записей на "черном рынке", и зависимостью от алгоритмов, которое может привести к тому, что автоматизация ограничит права сотрудников. Также к рискам можно отнести сложность внедрения – нехватка квалифицированных сотрудников и низкое качество данных.

Государственный сектор активно внедряет ИИ для повышения эффективности услуг и управления рисками, а именно прогнозирование кризисов и управление городской инфраструктурой [3].

ИИ играет ключевую роль в системном анализе и управлении информацией, обеспечивая высокую эффективность и точность в условиях цифровой трансформации. Однако успешное внедрение ИИ требует учета технических, этических и организационных аспектов, безопасности данных, уязвимости алгоритмов и централизации власти через контроль данных.

ИИ – катализатор цифровой трансформации, предлагающий революционные решения для системного анализа и управления данными. В бизнесе с помощью ИИ обеспечивается прозрачность, рост эффективности и конкурентоспособности [3]. Несмотря на это

для внедрения требует соблюдение этических стандартов, больших инвестиций в инфраструктуру информационных технологий, образование сотрудников и развитие гибридных систем.

Перспективными направлениями являются как ускорение обработки больших данных и гармонизация требований, так и повышения доверия к ИИ-алгоритмам.

Ключевым направлением развития станет создание гибридных систем, развитие ИИ для повышения доверия и глобальная гармонизация регуляторов. Перспективы ИИ в управлении информацией безграничны, но их реализация зависит от сбалансированного подхода, объединяющего технологические инновации и социальную ответственность. Таким образом сама реализация потенциала ИИ и технологий зависит от баланса между современными инновациями и социальной ответственностью человечества.

Источники и литература

- 1) Иванов А.А., Петров В.В. Цифровая трансформация: вызовы и возможности. — М.: Издательство «Наука», 2022.
- 2) Европейская этическая хартия использования искусственного интеллекта. — EU AI Act, 2024.
- 3) Smith, J., Brown, R. Artificial Intelligence in Business: Trends and Applications. Journal of Digital Transformation. 2021.

Иллюстрации



Рис. : 1. Схема основных этапов интеграции ИИ в системы управления информацией