



Международный журнал информационных технологий и  
энергоэффективности

Сайт журнала: <http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.8

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ВІ СИСТЕМЫ: ИНТЕГРАЦИЯ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

<sup>1</sup>Чаплыгина В.А., <sup>2</sup>Котовенко В.В., <sup>3</sup>Терехова А.Е.

ФГБОУ ВО "ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ", Москва, Россия, (109542, город Москва, Рязанский пр-кт, д.99), e-mail: <sup>1</sup>chaplygina.lera.2018@mail.ru, <sup>2</sup>kotolera00@mail.ru, <sup>3</sup>anterehova@guu.ru

Интеграция технологий искусственного интеллекта (ИИ) в системы бизнес-аналитики (ВІ) открывает новые возможности для автоматизации задач, углубленного анализа данных и повышения эффективности принятия решений. В статье исследуется роль ИИ в совершенствовании ВІ-систем российских компаний.

Анализируется текущее состояние внедрения ИИ в отечественные ВІ-решения, основные области применения, достоинства и ограничения. Рассматриваются перспективы автоматизации процессов за счет машинного обучения, интеллектуальной аналитики, визуализации на основе ИИ.

Выявляются ключевые технические, организационные и правовые барьеры при интеграции передовых ИИ-технологий в ВІ. Анализируются тренды и инновации в сфере ИИ для ВІ, включая предиктивную и предписывающую аналитику, разговорные интерфейсы.

На основе исследования сформулированы рекомендации по разработке комплексной стратегии успешного внедрения ИИ в ВІ российских организаций с акцентом на выбор технологий, управление изменениями и обучение персонала. Подчеркивается необходимость консолидации усилий бизнеса, ИТ и науки для эффективной реализации потенциала ИИ.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, бизнес-аналитика, системы ВІ, интеграция ИИ, машинное обучение, автоматизация процессов.

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BI SYSTEMS: INTEGRATION, AUTOMATION AND DEVELOPMENT PROSPECTS

<sup>1</sup>Chaplygina V.A., <sup>2</sup>Kotovenko V.V., <sup>3</sup>Terekhova A.E.

STATE UNIVERSITY OF MANAGEMENT, Moscow, Russia, (109542, Moscow, Ryazanskiy prospekt, 99), e-mail: <sup>1</sup>chaplygina.lera.2018@mail.ru, <sup>2</sup>kotolera00@mail.ru, <sup>3</sup>anterehova@guu.ru

The integration of artificial intelligence (AI) technologies into business intelligence (BI) systems opens up new opportunities for automating tasks, in-depth data analysis and improving decision-making efficiency. The article examines the role of AI in improving the BI systems of Russian companies.

The current state of AI implementation in domestic BI solutions, the main areas of application, advantages and limitations are analyzed. The prospects of automating processes through machine learning, intelligent analytics, and AI-based visualization are considered.

The key technical, organizational and legal barriers to integrating advanced AI technologies into BI are identified. Trends and innovations in the field of AI for BI are analyzed, including predictive and prescriptive analytics, conversational interfaces.

Based on the research, recommendations are formulated for the development of a comprehensive strategy for the successful implementation of AI in the BI of Russian organizations with an emphasis on technology selection, change management and staff training. The need to consolidate the efforts of business, IT and science to effectively realize the potential of AI is emphasized.

Системы бизнес-аналитики (ВІ) играют ключевую роль в современном российском бизнесе, обеспечивая компании инструментами для всестороннего анализа данных и принятия обоснованных решений [1]. ВІ системы позволяют извлекать ценные знания из накопленной информации, выявлять бизнес-тренды, оптимизировать процессы и стратегически управлять ресурсами.

Искусственный интеллект (ИИ) с его способностями к машинному обучению, обработке естественного языка и распознаванию сложных моделей в данных открывает новые возможности для усовершенствования ВІ решений [2]. Интеграция передовых технологий ИИ позволяет автоматизировать многие задачи, повысить точность аналитики и упростить взаимодействие пользователей с системами.

Необходимость внедрения ИИ в российские ВІ системы продиктована растущими требованиями к эффективности бизнес-анализа в условиях больших объёмов разнородных данных и возрастающей конкуренции [3]. Способность ИИ дополнить человеческий интеллект открывает новые горизонты для извлечения знаний и превращения их в конкурентные преимущества.

На российском рынке наблюдается стремительный рост применения технологий ИИ в системах бизнес-аналитики. Основные области использования включают:

- Интеллектуальную обработку структурированных и неструктурированных данных с помощью машинного обучения.
- Предиктивную аналитику на базе алгоритмов прогнозирования для предсказания бизнес-трендов.
- Автоматическую генерацию аналитических отчётов и дашбордов с использованием обработки естественного языка [4].

Лидирующие российские ИТ-компании активно внедряют ИИ в свои продуктовые линейки ВІ-решений. Например, Яндекс интегрировал технологии машинного обучения в Yandex DataLens, а Россети применяют компоненты ИИ для анализа энергосетей в своей платформе Ситуационно-аналитический центр [5].

Крупнейшие заказчики ВІ, такие как Сбербанк, Газпром нефть, РЖД, активно используют собственные ИИ-системы для интеллектуального анализа больших данных, оптимизации процессов и повышения эффективности [6]. Достоинствами текущих подходов является автоматизация рутинных задач, повышение скорости и качества аналитики. Однако сохраняются ограничения по сложности задач, масштабируемости, требованиям к данным и ресурсам.

Таблица 1 – Примеры успешного внедрения ИИ в ВІ-системы российскими компаниями

Компания	Область применения ИИ в ВІ
Сбербанк	Выявление мошеннических операций, анализ поведения клиентов
Яндекс	Автоматическая генерация отчетов, предиктивная аналитика
Газпром нефть	Интерпретация сейсмических данных, геологическое моделирование
X5 Retail Group	Компьютерное зрение для анализа видеоданных из магазинов
РЖД	Оптимизация логистики, предиктивное обслуживание техники
КАМАЗ	Прогнозная аналитика производственных затрат

Применение технологий искусственного интеллекта позволяет автоматизировать множество аналитических процессов в ВІ системах:

- Алгоритмы машинного обучения способны самостоятельно выполнять задачи ETL (извлечение, преобразование и загрузка данных) из разнородных источников [7].
- Методы кластеризации и распознавания образов повышают качество бизнес-аналитики за счёт выявления скрытых паттернов в данных [7].
- Интеллектуальные системы могут автоматически генерировать отчёты и визуализации, адаптируя их под конкретные пользовательские потребности [7].

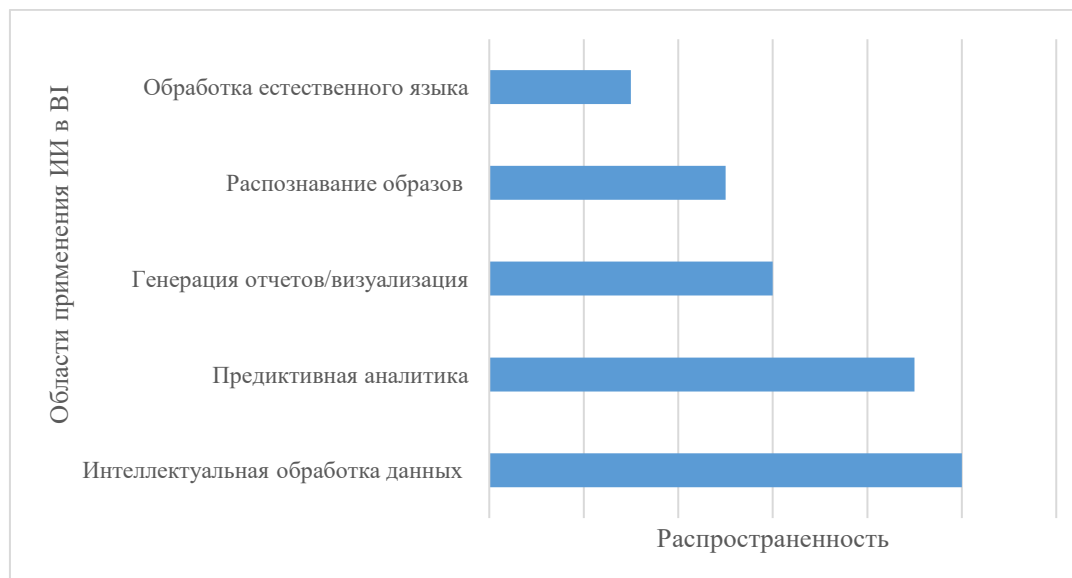


Рисунок 1 – Распространенность ИИ по областям применения

Широкое внедрение технологий ИИ, особенно глубокого обучения, раскрывает новые горизонты для бизнеса в сфере предиктивной и предписывающей аналитики. Интеллектуальная обработка больших массивов разнородных данных позволяет строить высокоточные прогнозные модели и формировать рекомендации по оптимальным решениям.

Несмотря на колоссальный потенциал ИИ для ВІ, российские компании сталкиваются с рядом технических, организационных и правовых вызовов:

- сложности интеграции разнородных ИИ-компонентов с существующими ВІ-системами и инфраструктурой [3].
- проблемы производительности, масштабируемости и высокие аппаратные требования для работы ИИ-решений с большими данными.
- нехватка квалифицированных кадров и экспертизы в сфере машинного обучения и разработки ИИ [5].
- организационная культура, инертность и сопротивление трансформационным изменениям.
- необходимость обработки персональных данных и соблюдения требований законодательства о защите данных [1].

Для эффективного внедрения ИИ-технологий требуется комплексный подход, консолидация ресурсов и тесная кооперация ИТ-компаний, ВУЗов и предприятий реального сектора.

Передовые достижения в сфере ИИ формируют новые тренды и инновации для дальнейшего развития и повышения эффективности ВІ-систем [4]:

- рост применения обучения без учителя для автоматического извлечения знаний из больших массивов данных.
- более широкое распространение гибридных ИИ-систем на базе нейросетей и символьных методов.
- усовершенствование предиктивной аналитики с использованием глубоких нейросетей и ансамблей моделей.
- развитие предписывающей аналитики для автоматизации поддержки принятия управленческих решений.
- внедрение конверсационных интерфейсов с возможностью поддержки естественно-языкового диалога с ИИ.
- рост спроса на объяснимые системы ИИ, обеспечивающие необходимую прозрачность моделей.

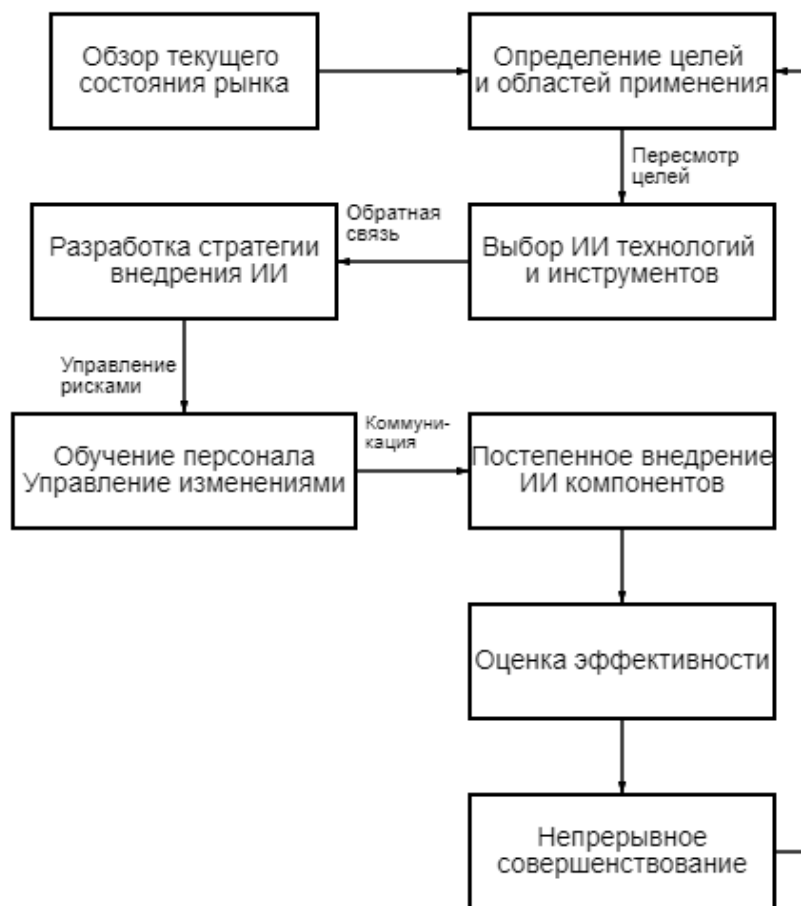


Рисунок 2 – Цикл внедрения ИИ в организации

По мере дальнейшей интеграции передовых ИИ-технологий в ВІ, принцип "аналитика везде" станет стандартом для организаций, стремящихся к повышению конкурентоспособности за счет данных.

Для успешной интеграции ИИ в ВІ организациям необходимо разработать комплексную стратегию и учесть следующие ключевые аспекты:

- оценка существующего состояния - инфраструктура, данные, человеческие ресурсы, цели бизнеса.
- выбор приоритетных областей и кейсов применения ИИ с учетом их ценности и достижимости.
- выбор зрелых и стабильных технологий ИИ от надежных российских и зарубежных вендоров с акцентом на интероперабельность [5].
- разработка детализированной дорожной карты поэтапного внедрения ИИ-решений.
- создание центров компетенций по ИИ, обучение ключевых ИТ и бизнес-специалистов.
- выстраивание эффективной системы управления изменениями для внедрения новых процессов.
- разработка КРІ для отслеживания эффективности внедренных ИИ-систем в масштабе предприятия.

Тесное взаимодействие между ИТ и бизнес-подразделениями на всех этапах внедрения является залогом успеха [2].

Интеграция передовых технологий искусственного интеллекта в российские системы бизнес-аналитики — это не просто тренд, а веление времени. ИИ способен автоматизировать многие трудоемкие процессы, открыть новые возможности для предиктивной аналитики, упростить взаимодействие с аналитическими системами и извлечение знаний.

Несмотря на существующие технические, организационные и правовые барьеры, российские компании все активнее внедряют подходы на основе ИИ в свои ВІ-решения. Тренды указывают на ускорение данной тенденции благодаря прогрессу в машинном обучении, обработке естественного языка и других областях ИИ [6].

Для обеспечения конкурентоспособности в долгосрочной перспективе компаниям необходима проработанная стратегия интеграции ИИ. Достижение успеха требует консолидации усилий, квалифицированных кадров, системного подхода и постоянного обучения. Симбиоз передовых ИИ-технологий и человеческого интеллекта в ВІ позволит отечественному бизнесу максимально реализовать потенциал, заложенный в данных.

## Список литературы

1. Волперт, Э. (2022). Потенциал искусственного интеллекта в области бизнес-аналитики. VC.ru. URL: <https://vc.ru/u/2830724-andrew-volpert/1009007-potencial-iskusstvennogo-intellekta-v-oblasti-biznes-analitiki> (дата обращения: 27.02.2024)
2. Тузова, Р. (2021). Искусственный интеллект и аналитика: создаем умную организацию. IT-World. URL: <https://www.it-world.ru/cionews/business/195056.html> (дата обращения: 28.02.2024)
3. Сидоров, М. (2020). ВІ-системы и искусственный интеллект: автоматизация процессов. WebSoft. URL: [https://www.websoftshop.ru/information/articles/automation/bi\\_and\\_ai/](https://www.websoftshop.ru/information/articles/automation/bi_and_ai/) (дата обращения: 04.03.2024)
4. Корус Консалтинг (2022). ВІ-системы: технологические тренды и перспективы развития. URL: <https://data.korusconsulting.ru/press-center/blog/bi-sistemy-tekhnologicheskie-trendy-i-perspektivy-razvitiya/> (дата обращения: 07.03.2024)
5. "Обзор российских ВІ-систем" (2023). Отзыв Маркетинг. URL: <https://otzyvmarketing.ru/articles/rossijskie-bi-sistemy/> (дата обращения: 11.03.2024)
6. Чумак, Д. (2023). AI/ML в облачной аналитической платформе Beeline Cloud. Хабр. URL: [https://habr.com/ru/companies/beeline\\_cloud/articles/734952/](https://habr.com/ru/companies/beeline_cloud/articles/734952/) (дата обращения: 14.03.2024)
7. "Каталог ВІ систем" (2023). TAdviser. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 14.03.2024)

## References

1. Volpert, E. (2022). Potential of Artificial Intelligence in Business Analytics. VC.ru. URL: <https://vc.ru/u/2830724-andrew-volpert/1009007-potencial-iskusstvennogo-intellekta-v-oblasti-biznes-analitiki> (accessed: 27.02.2024)
2. Tuzova, R. (2021). Artificial Intelligence and Analytics: Building a Smart Organization. IT-World. URL: <https://www.it-world.ru/cionews/business/195056.html> (accessed: 28.02.2024)

3. Sidorov, M. (2020). BI Systems and Artificial Intelligence: Process Automation. WebSoft. URL: [https://www.websoftshop.ru/information/articles/automation/bi\\_and\\_ai/](https://www.websoftshop.ru/information/articles/automation/bi_and_ai/) (accessed: 04.03.2024)
  4. Korus Consulting (2022). BI Systems: Technological Trends and Development Perspectives. URL: <https://data.korusconsulting.ru/press-center/blog/bi-sistemy-tekhnologicheskie-trendy-i-perspektivy-razvitiya/> (accessed: 07.03.2024)
  5. "Overview of Russian BI Systems" (2023). Otzyv Marketing. URL: <https://otzyvmarketing.ru/articles/rossijskie-bi-sistemy/> (accessed: 11.03.2024)
  6. Chumak, D. (2023). AI/ML in Beeline Cloud's Cloud Analytics Platform. Habr. URL: [https://habr.com/ru/companies/beeline\\_cloud/articles/734952/](https://habr.com/ru/companies/beeline_cloud/articles/734952/) (accessed: 14.03.2024)
  7. "BI Systems Catalog" (2023). TAdviser. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (accessed: 14.03.2024)
-