

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**

**Факультет управления интеллектуальной собственностью**

Кафедра цифровой экономики и предпринимательства

Выпускная квалификационная работа

**«Влияние искусственного интеллекта на экономику Демократической  
Республики Конго»**

**Студента 2-го курса  
очной формы обучения  
по направлению 38.03.02 «Менеджмент»  
Кумиса Хуберт Кумиса**

---

(подпись)

**Научный руководитель:**  
доцент, к.э.н., доцент кафедры ЦЭиП Нургазина Г.Е

---

(подпись)

**Допущен к защите  
протокол № \_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 2025 г.  
Зав. кафедрой**

---

(подпись)

Москва, 2025

## Содержание:

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ .....	7
1.1 Искусственный интеллект: понятие и классификации .....	7
1.2 Сферы, способы и методы внедрения искусственного интеллекта.....	13
1.3 Ресурсная обеспеченность государства к внедрению искусственного интеллекта.....	23
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭКОНОМИКУ ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ КОНГО.....	34
2.1 Цели и задачи внедрения искусственного интеллекта в стране.....	34
2.2 Практика использования искусственного интеллекта в секторах экономики страны.....	39
2.3 Динамика развития и перспективы дальнейшего использования искусственного интеллекта в стране.....	53
ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМАТИКА ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДЕМОКАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ КОНГО .....	60
3.1 Проблемы и риски влияния искусственного интеллекта в стране .....	60
3.2 Предложения по решению проблем внедрения искусственного интеллекта в стране.....	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.....	71

## ВВЕДЕНИЕ

Глобальная цифровизация и развитие технологий искусственного интеллекта (далее - ИИ) формируют новый этап промышленной революции, обозначаемый как четвертая промышленная революция. ИИ рассматривается во всем мире как ключевой драйвер инноваций и экономического роста.

Для Демократической Республики Конго (далее - ДРК) данная тема особенно актуальна ввиду ее стремления наверстать упущенное в цифровой сфере и интегрироваться в мировое цифровое пространство. ДРК – одна из крупнейших стран Африки по населению и обладает богатыми природными ресурсами, которые могут служить базой для экономического развития.

Однако, несмотря на природный и демографический потенциал, страна остается в числе наименее развитых. В этих условиях глобальные тренды цифровизации и ИИ открывают уникальный шанс для Конго совершить технологический рывок и ускорить рост за счет новейших технологий. Участие страны в panaфриканских инициативах (таких как Smart Africa) и реализация национальных стратегий цифровой экономики становятся критически важными для повышения конкурентоспособности. Таким образом, изучение влияния искусственного интеллекта на экономику ДРК имеет высокую научную и практическую значимость, сочетая глобальные тенденции с потребностями локального развития.

Объект исследования – искусственный интеллект в экономике стран.

Предмет исследования – влияние искусственного интеллекта на экономику ДРК.

Цель исследования – выявление влияния искусственного интеллекта на экономику Демократической Республики Конго и разработка предложений по использованию искусственного интеллекта для будущего развития страны.

Задачи исследования:

1. Изучить понятие, сущность и виды искусственного интеллекта.
2. Изучить способы и методы внедрения искусственного интеллект в экономику стран мира.
3. Рассмотреть виды искусственного интеллекта, применяемых в стране (на сегодняшний день).
4. Выявить недостатки и риски применения и использования искусственного интеллекта для будущего страны.

Магистерская диссертация написана на основе данных статистической отчетности и анализа научных публикаций о влиянии искусственного интеллекта на экономику различных стран, с использованием нормативно-статистических данных и трудов ведущих авторов и современных экономистов по данному вопросу, таких как Ричард Сьюзен, Джонатан Маккарти, Эллисон Стоун, Исаак Азимов и Филип К. Дик.

Основными источниками информации служат учебники, учебные и методические пособия по экономике, искусственному интеллекту и менеджменту. Кроме того, была использована теоретическая и правовая база исследования. Правовые акты Российской Федерации, правовые акты Демократической Республики Конго, а также научная, специальная и справочная литература, статьи ведущих международных и российских авторов и современных экономистов по изучаемому вопросу.

Научная новизна исследования заключается в том, что на сегодняшний день влияние искусственного интеллекта на экономику Демократической Республики Конго практически не изучалось. В частности, отсутствуют работы, которые бы систематически анализировали потенциал применения ИИ в таких ключевых секторах, как агрокультура, здравоохранение, энергетика, финансы и транспорт.

Новизна исследования раскрывается в следующих положениях, выносимых на защиту:

1) Дана оценка уровня влияния цифровизации и технологий искусственного интеллекта на экономику стран мира.

Цифровизация и технологии искусственного интеллекта на экономику стран мира влияют следующим образом:

- трансформируют экономику, открывая новые возможности для роста и инноваций: появляются совместные проекты между технологическими компаниями, исследовательскими институтами и государственными учреждениями

- создают новые возможности для ведения предпринимательской деятельности, особенно в сферах здравоохранения, сельского хозяйства

- оказывают значительное влияние на трудовые ресурсы и навыки работников, создают новые рабочие места, меняют требования к квалификации.

- создают высокопроизводительную цифровую инфраструктуру

2) Названы лучшие практики применения искусственного интеллекта в различных странах.

Основные игроки в области искусственного интеллекта на рынке IT: США: Google, Oracle, Salesforce, Kairos, IBM, Microsoft; Израиль: Anagog; Япония: Hitachi; Индия: Autoplant Systems Pvt. Ltd.; Германия: SAP и др.

3) Определены отрасли, где в настоящее время в ДРК внедрены технологии искусственного интеллекта (сельское хозяйство, здравоохранение, финансовый сектор, госуправление, транспорт) и перспективы дальнейшего использования искусственного интеллекта (образование, экономика, управление природными ресурсами, безопасность).

4) Выявлены проблемы и риски использования искусственного интеллекта и предложены рекомендации по решению проблем для будущего развития ДРК.

Недостатки и риски: Отсутствует развитая инфраструктура с точки зрения цифровых сервисов, существует цифровое неравенство между городскими и сельскими местностями, отсутствует стабильное подключение к интернет-ресурсам, нехватка квалифицированных кадров и соответствующего уровня образования населения, проблема с данными.

Успешное внедрение искусственного интеллекта в экономику ДРК зависит от сбалансированного внедрения технологий в образование и инфраструктуру, а также от поддержки инноваций и предпринимательства со стороны правительства и частного сектора. Предложения автора:

- проведение мобильного интернета, расширение доступа к широкополосному интернету,
- увеличение инвестиций в образование и подготовку кадров, создание онлайн-платформ и образовательных ресурсов, доступных в отдаленных районах, автоматизация процесса оценивания знаний и навыков,
- реализация проектов по электрификации сельских и отдаленных регионов с использованием возобновляемых источников энергии,
- стимулирование государственно-частных партнерств в области создания дата-центров и облачных вычислений,
- развитие программ обмена опытом с технологическими компаниями,
- предоставление удаленных медицинских консультаций и диагностики, особенно в сельских районах.

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников и литературы (63 наименования). Работа содержит 2 рисунка.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

## 1.1 Искусственный интеллект: понятие и классификации

В настоящее время не существует универсального и общепринятого определения искусственного интеллекта (ИИ). Это связано с тем, что понятие

ИИ постоянно развивается, что делает его терминологически сложным для точного определения. Проанализируем определения, чтобы выявить основные характеристики, которыми должен обладать ИИ в контексте научных исследований.

Начнем с определения ИИ, изложенного в Национальной стратегии развития ИИ до 2030 г., утвержденной Указом Президента Российской Федерации (Стратегия) от 10 октября 2019 года. Согласно статье 5 этого документа, ИИ — это «совокупность технологических решений, способных имитировать когнитивные функции человека и достигать результатов, как минимум сопоставимых с человеческим интеллектом, что также включает в себя способность к самообучению и поиску решений без заранее заданных алгоритмов»<sup>1</sup>. В нем также указано, что к таким технологическим решениям относятся инфраструктура информационно-коммуникационных технологий, программное обеспечение (в том числе с использованием методов машинного обучения), процессы и услуги по обработке данных и поиску решений.

До вступления в силу настоящей Стратегии ИИ определялся в ГОСТ 15971-90, принятом в 1992 году, как «способность компьютерной машины имитировать мыслительные процессы путем выполнения функций,

---

<sup>1</sup> Указ Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года») // «Собрание законодательства Российской Федерации». — 14.10.2019. — № 41. — ст. 5700

традиционно ассоциируемых с человеческим интеллектом, таких как обучение и логические рассуждения»<sup>2</sup>. Важно отметить, что уже в 1990 году была предпринята попытка дать определение ИИ. Данный документ сохраняет свою силу в части, соответствующей целям регулирования, установленным статьей 46 Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании», в остальной части носит рекомендательный характер<sup>3</sup>. В 2021 году был введен ГОСТ Р 59277-20203, который содержит набор определений и классификаций, характеризующих ИИ<sup>4</sup>.

Искусственный интеллект представляет собой область науки и техники, занимающуюся созданием интеллектуальных машин и программ, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта: обучение, анализ данных, принятие решений, распознавание речи и изображений. По определению американского исследователя Джона Маккарти (1956 г.), ИИ — это наука и техника создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ<sup>5</sup>.

Современные подходы к определению ИИ подчеркивают не только техническую, но и экономическую и социальную сущность данного феномена. В рамках цифровой экономики ИИ рассматривается как базовая технология, способная существенно повысить производительность труда, снизить издержки и создать качественно новые продукты и услуги.

---

<sup>2</sup> ГОСТ 15971-90. Государственный стандарт Союза ССР. «Системы обработки информации. Термины и определения» (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 26.10.1990 г. № 2698). — М.: Издательство стандартов, 1991.

<sup>3</sup> Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (ред. от 22.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) // «Российская газета». — № 245. — 31.12.2002.

<sup>4</sup> ГОСТ Р 59277-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. «Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта» // Сайт Росстандарта. — URL: <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&id=229236> (дата обращения: 25.04.2025)

<sup>5</sup> OCDE. «Перспективы цифровой экономики» // ОЭСР [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/digital/> (дата обращения: 01.05.2025).



Развитие искусственного интеллекта прошло несколько исторических этапов<sup>6</sup>:

- 1950–1960-е гг. — зарождение концепции, первые работы по созданию интеллектуальных программ (теория игр, логическое программирование).
- 1970–1980-е гг. — развитие экспертных систем и машинного обучения.
- 1990–2000-е гг. — широкое распространение нейронных сетей и алгоритмов глубокого обучения (deep learning).
- 2010-е гг. и по настоящее время — революция в области нейросетей, глубокое машинное обучение, обработка больших данных (Big Data), широкое применение ИИ в экономике, здравоохранении, финансах и других сферах.

Сущность искусственного интеллекта определяется способностью систем самостоятельно обрабатывать данные, принимать решения и адаптироваться к изменениям внешней среды. Ключевыми элементами сущности ИИ являются<sup>7</sup>:

- Обучаемость (machine learning) — способность систем ИИ к обучению на больших массивах данных.
- Самообучение и адаптивность — возможность корректировать свою деятельность в зависимости от внешних условий без постоянного вмешательства человека.
- Автоматизация процессов принятия решений — способность принимать автономные решения на основе обработки и анализа данных.
- Моделирование когнитивных функций человека — системы ИИ способны воспринимать и обрабатывать информацию подобно человеческому мозгу.

---

<sup>6</sup> Философова Т.Г., Матюшина Е.А. Искусственный интеллект и стратегические задачи повышения международной конкурентоспособности в современных условиях // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2022. № 4. С. 240—246

<sup>7</sup> Цифровые интеллектуальные экосистемы в экономике и промышленности: монография под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 398 с.

Современные исследователи выделяют несколько подходов к классификации искусственного интеллекта<sup>8</sup>:

1. По уровню интеллектуальных возможностей:

- Слабый искусственный интеллект (узкий искусственный интеллект) — специализированные системы, решающие конкретные задачи (виртуальные ассистенты, системы распознавания речи и изображений).

- Сильный искусственный интеллект (общий искусственный интеллект) — гипотетические системы, обладающие интеллектуальными способностями, сопоставимыми с человеческим интеллектом, способные решать широкий круг задач.

2. По принципу работы:

- Символьный искусственный интеллект — основан на использовании формальных правил и логических операций (экспертные системы, системы логического вывода).

- Коннекционистский искусственный интеллект — основан на искусственных нейронных сетях, имитирующих работу человеческого мозга.

- Эволюционный искусственный интеллект — использует методы генетических алгоритмов и эволюционного программирования.

3. По технологии обучения:

- Обучение с учителем — система обучается на размеченных данных с известными результатами.

- Обучение без учителя — система самостоятельно выявляет закономерности в неразмеченных данных.

- Обучение с подкреплением — система обучается методом проб и ошибок, получая положительное или отрицательное подкрепление за принятые решения.

---

<sup>8</sup> Цифровое государство и цифровая экономика / М.В. Меланьина, Е.И. Рузина, Е.В. Пономаренко и др. — Москва, 2022 — 195 с.

Научные исследования в области искусственного интеллекта сосредоточены на нескольких ключевых направлениях. Глубокое обучение (Deep Learning) — развитие сложных многослойных нейронных сетей, способных обрабатывать огромные массивы неструктурированных данных. Обработка естественного языка (NLP) — системы анализа и генерации человеческой речи и текста, включая чат-боты, виртуальных ассистентов<sup>9</sup>. Компьютерное зрение (Computer Vision) — системы распознавания и анализа изображений и видео, используемые в промышленности, медицине, безопасности. Робототехника и автономные системы — интеграция ИИ в автономные роботы и транспортные средства, способные взаимодействовать с окружающей средой.

Искусственный интеллект находит широкое применение в различных отраслях экономики. Например, в здравоохранении искусственный интеллект помогает проводить диагностики заболеваний, персонализированную медицину и системы мониторинга пациентов. Искусственный интеллект часто применяют для анализа медицинских изображений, например рентген-снимков. Сейчас самое активное направление развития здесь — диагностика и оценка риска развития онкологических заболеваний. Philips Healthcare, SIEMENS Healthineers и Google AI Healthcare представляют собственные разработки в этой сфере<sup>10</sup>.

В медицине искусственный интеллект служит цифровым ассистентом врача. Он анализирует все детали, ускоряет работу и дает альтернативное мнение. Такой ИИ способен очень быстро анализировать сотни рентгеновских и МРТ-снимков, выявляя те случаи, которые требуют более детального внимания со стороны медицинских специалистов<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup>Масалов Е.И. Искусственный интеллект как технологическая инновация экономического развития // Управленческий учет. 2022. № 10-3. С. 849—854.

<sup>10</sup>Мизаев М.М., Бапаева Х.М. Влияние искусственного интеллекта на принятие бизнес-решений // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. № 4А. С. 210—217.

<sup>11</sup>ПРООН. Доклад о человеческом развитии 2025: «Вопрос выбора. Люди и возможности в эпоху искусственного интеллекта» (предварительный перевод). — Нью-Йорк: ПРООН, 2025. URL:

В промышленности искусственный интеллект помогает автоматизировать производство и оптимизировать процессы. Искусственный интеллект проникает в мир музыки и кино, принося инновации и открывая новые возможности для творчества и продакшна.

ИИ генерирует мелодии, используя алгоритмы глубокого обучения. Он анализирует большие объемы музыкальных данных для создания новых композиций. Может создавать музыку в различных стилях, от классической до популярной.

В кинематографе ИИ помогает в написании сценариев, предлагая идеи для сюжетных поворотов или диалогов. Также ИИ используют для создания реалистичных CGI-персонажей и сцен с визуальными эффектами.

Искусственный интеллект активно используют в поиске мошеннических операций. Есть инструменты, которые анализируют паттерны транзакций клиентов, чтобы выявлять необычные или подозрительные действия, которые могут указывать на мошенничество. ИИ обучается на известных случаях мошенничества, что позволяет ему эффективно определять подобные ситуации в будущем.

Таким образом, Искусственный интеллект является фундаментальным фактором цифровой трансформации экономики и общества. Глубокое понимание его сущности, классификаций, направлений развития и рисков необходимо для эффективного внедрения и управления технологиями.

Современные исследования направлены на развитие сильного ИИ, решение этических проблем и максимизацию позитивных эффектов от его применения.

## 1.2 Сферы, способы и методы внедрения искусственного интеллекта

Развитие ИИ оказывает значительное влияние на мировую экономику, открывая новые возможности для роста и повышения эффективности в различных отраслях. Интеграция ИИ позволяет автоматизировать многие процессы, улучшая производительность труда, снижая издержки и повышая конкурентоспособность компаний. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать огромные массивы данных для выявления мошенничества, прогнозирования рыночных трендов и оптимизации стратегий – это лишь некоторые из позитивных эффектов внедрения ИИ. В то же время широкое распространение ИИ сопряжено с серьезными вызовами. Возникают обоснованные опасения относительно возможного вытеснения людей из ряда профессий, вопросов обеспечения безопасности данных и защиты интеллектуальной собственности, а также соблюдения этических норм при использовании алгоритмов<sup>12</sup>.

Использование ИИ становится массовым явлением и меняет методы работы бизнеса. Специалисты используют алгоритмы искусственного интеллекта для того, чтобы анализировать и прогнозировать огромные объемы данных, чтобы упростить предприятиям задачу принимать более эффективные и разумные решения. ИИ используется также и для того, чтобы автоматизировать рутинные действия, что позволяет сотрудникам сконцентрироваться на более сложных и творческих задачах. Различные предприятия и сетевые магазины используют чат-ботов на базе ИИ с целью упрощения ответов на запросы клиентов и освобождения персонала от энергозатратных задач.

Искусственный интеллект сегодня рассматривается как технология общего назначения, способная трансформировать большинство экономических

---

<sup>12</sup> Морозова Н.В. и др. Искусственный интеллект: стремление к технологиям завтрашнего дня // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 101-4. С. 91—93.

процессов и отраслей. В цифровой экономике ИИ выполняет роль катализатора инноваций, повышая эффективность принятия решений и создавая качественно новые продукты и услуги. Общий принцип интеграции ИИ заключается в том, что его внедрение должно приносить добавленную ценность экономическим агентам – бизнесу, государству, потребителям – за счет повышения производительности и появления новых возможностей для роста<sup>13</sup>. По оценкам аналитиков, благодаря использованию ИИ мировой ВВП к 2030 году может увеличиться на 15,7 трлн долларов, что делает ИИ одним из ключевых источников экономического роста на ближайшие десятилетия. При этом принципиально важно, чтобы ИИ дополнял человеческий труд, освобождая людей от рутинных операций и позволяя сосредоточиться на творческих и высокоуровневых задачах, а не просто заменял человека<sup>14</sup>. Такой подход «дополнения, а не подмены» помогает максимизировать совокупную производительность и смягчать социальные риски, связанные с автоматизацией.

Интеграция ИИ должна опираться на четкое стратегическое видение. Организациям и экономическим системам рекомендуется определять приоритетные направления применения ИИ, исходя из актуальных проблем и точек роста. Важно интегрировать ИИ не фрагментарно, а системно – в ключевые звенья цепочки создания стоимости. Международный опыт показывает, что максимальная отдача достигается, когда ИИ встраивается именно в базовые бизнес-процессы, а не остается локальным экспериментом на периферии. Например, аналитическое исследование Boston Consulting Group отмечает, что около 62% всей создаваемой ИИ ценности приходится на основные операции (производство, основная деятельность), а не на

---

<sup>13</sup>ООН. Управление искусственным интеллектом в интересах человечества: итоговый доклад Консультативного органа высокого уровня. — Нью-Йорк: ООН, 2024. URL: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing\\_ai\\_for\\_humanity\\_final\\_report\\_ru.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_ru.pdf) (дата обращения: 11.04.2025).

<sup>14</sup> Цифровое государство и цифровая экономика / М.В. Меланьина, Е.И. Рузина, Е.В. Пономаренко и др. — Москва, 2022.

вспомогательные функции<sup>15</sup>. Поэтому одним из принципов является ориентация на core-бизнес: проекты по внедрению ИИ необходимо увязывать с основной деятельностью компании или отрасли, где эффект будет наиболее значительным.

Еще одним важным принципом является тесное сотрудничество между всеми стейкхолдерами цифровой экономики – частным сектором, государством, научно-образовательным сообществом. Для успешного внедрения ИИ требуется активное партнерство между государственными структурами, бизнесом и научными организациями. Такое сотрудничество позволяет объединить ресурсы и компетенции: государство создает благоприятные условия (нормативную базу, стимулы, инвестиции в инфраструктуру), наука обеспечивает развитие необходимых технологий и подготовку кадров, бизнес реализует практические кейсы внедрения<sup>16</sup>.

Без доверия со стороны пользователей и общества масштабное внедрение ИИ невозможно, поэтому принципом является обеспечение надлежащей этики и прозрачности при использовании алгоритмов. Необходимо придерживаться международно-признанных норм ответственного ИИ – алгоритмы должны быть справедливыми, объяснимыми и подотчетными. Например, для критически важных решений рекомендуется сохранять человека в контуре – когда конечное решение или контроль остается за человеком, особенно в областях с высокими рисками. Формирование доверия включает также защиту данных и приватности, соблюдение нормативных требований и разъяснительную работу с населением и работниками о целях и принципах применения ИИ. Следование этим этическим принципам интеграции не только снижает риски, но и повышает

---

<sup>15</sup>Eurostat. «Digital Economy and Society Statistics» // Eurostat [Электронный] URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата обращения: 06.05.2025).

<sup>16</sup>Булавин, В.Ф., Булавина Т.Г., Степанов А.С. Digital Space of Small Enterprises in Engineering // Lecture notes in networks and systems (Proceedings of the 6th International Conference on Industrial Engineering (ICIE 2020)). – 2021. – V. 2– P. 462-468.

принятие технологий ИИ в обществе, что, в конечном счете, способствует более широкому и эффективному их использованию в экономике.

ИИ проникает во все сферы экономики, однако специфика и методы внедрения могут существенно различаться в разных отраслях.

Рассмотрим основные способы применения ИИ в ключевых секторах: промышленность, финансы, логистика, сельское хозяйство, здравоохранение, образование и государственное управление. В каждой из этих сфер ИИ решает свои прикладные задачи, хотя и опирается на общие технологические инструменты. Важно отметить, что темпы и глубина интеграции ИИ неодинаковы: высокотехнологичные отрасли (например, ИТ-сектор, телекоммуникации, финтех) стали пионерами в использовании ИИ, тогда как традиционные отрасли (агросектор, добыча, бумажная промышленность) в целом движутся медленнее<sup>17</sup>. Тем не менее, даже в консервативных областях накапливаются примеры эффективного применения искусственного интеллекта. Ниже обобщены основные механизмы внедрения ИИ по секторам.

В промышленном секторе ИИ стал ключевым фактором концепции «Индустрия 4.0», предполагающей широкую автоматизацию и цифровизацию производств. Машинное зрение и робототехника активно используются для контроля качества продукции и управления технологическими процессами. Например, современные производственные линии оснащаются камерами и алгоритмами распознавания изображений, которые в режиме реального времени выявляют дефекты изделий и отклонения от допусков, что повышает качество продукции без увеличения затрат. Промышленные роботы с элементами ИИ способны самостоятельно выполнять сложные операции на сборочных конвейерах, перенастраиваться под новый продукт и даже оптимизировать

---

<sup>17</sup>Боровков А. И., Рябов Ю. А. Перспективные направления развития передовых производственных технологий в России // Материалы XVII Апрельской междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 19–22 апр. 2016 г. М.: НИУ ВШЭ. 2017. Т. 3. С. 381–389.



режим работы оборудования. Как отмечается в исследовании, оснащение производств интеллектуальными системами позволяет в целом повысить эффективность и гибкость: роботы с ИИ оптимизируют производственные процессы, адаптируют выпускаемую продукцию под индивидуальные запросы потребителей, самостоятельно управляют складскими запасами, улучшают логистику и осуществляют автоматический контроль качества<sup>18</sup>. За счет высокой точности, скорости и способности работать 24/7 такие системы обеспечивают значительный рост производительности предприятия и укрепляют его конкурентоспособность на рынке.

Другим распространенным способом применения искусственного интеллекта в промышленности является предиктивное обслуживание оборудования. Сенсоры Internet of Things собирают данные о работе станков и машин, а алгоритмы машинного обучения анализируют эти данные, чтобы прогнозировать поломки еще до их возникновения. Это позволяет проводить техобслуживание не по жесткому графику, а по фактическому состоянию – ровно тогда, когда оно нужно. В результате снижаются простои производства и затраты на ремонт. Кроме того, системы прогнозирования спроса и оптимизации цепочек поставок с помощью ИИ помогают промышленным компаниям планировать выпуск и запасы более точно, учитывая рыночные тенденции, сезонность, динамику заказов. Таким образом, в промышленности ИИ выступает как «мозг» умного предприятия – от цеха до уровня корпоративного планирования, везде, где требуются быстрые вычислительные решения на основе больших данных.

Финансовая отрасль одной из первых внедрила инструменты искусственного интеллекта, превращая большие данные в практически ценную

---

<sup>18</sup> Булавин В.Ф., Булавина Т.Г., Кошутин Д.В., Петряшов И.С. САО/САЕ-инженерное сопровождение производства малых предприятий// Известия высших учебных заведений. Машиностроение. 2022. № 8, с. 47- 54.

информацию. Алгоритмические системы на основе машинного обучения сейчас применяются банками и финтех-компаниями для широкого спектра задач. Одна из ключевых – это выявление аномалий и мошеннических операций в режиме реального времени. Алгоритмы ИИ анализируют транзакционные данные, поведение клиентов, а также неструктурированные источники и способны быстро обнаруживать подозрительные паттерны, которые могут указывать на мошенничество или другие негативные события. Другой важный кейс – скоринг и кредитование: модели машинного обучения оценивают кредитоспособность клиентов по десяткам параметров, выявляя взаимосвязи, которые не под силу традиционным скоринговым схемам, тем самым позволяя более точно прогнозировать вероятность дефолта<sup>19</sup>. Управление рисками и инвестиционные решения также все чаще поручаются ИИ. Например, хедж-фонды и инвестбанки используют ИИ для прогнозирования рыночных трендов на основе анализа больших объемов биржевой и экономической информации в динамике. Оптимизация инвестиционного портфеля с применением ИИ позволяет улучшить решения по распределению активов, управлению рисками и повысить доходность инвестиций. В современном финансовом секторе ИИ фактически играет роль интеллектуального советника, помогающего финансовым институтам принимать более информированные решения и повышать эффективность своей деятельности.

Помимо внутренних аналитических задач, ИИ широко используется в финансах для взаимодействия с клиентами и улучшения качества сервисов. Виртуальные ассистенты на основе обработки естественного языка стали привычным инструментом банков и страховых компаний. Они круглосуточно консультируют клиентов по типовым вопросам, помогают выполнять операции,

---

<sup>19</sup> Булавин В.Ф., Яхричев В.В., Степанов А.С. Политика цифровых технологий на малых машиностроительных предприятиях // Известия высших учебных заведений. Машиностроение, 2019, № 9, с. 35–45, DOI: 10.18698/0536-1044-2019-9-35-45.

тем самым разгружая колл-центры и сокращая время обслуживания. Такие ИИ-ассистенты постоянно учатся на данных диалогов, улучшая понимание запросов и предлагая все более релевантные ответы. Кроме того, в банковском маркетинге применяются модели машинного обучения для персонализации предложений: анализируя транзакции и поведение клиентов, ИИ-системы могут подбирать индивидуальные продукты (кредиты, инвестиционные услуги) под потребности каждого клиента<sup>20</sup>. Это повышает отклик на предложения и удовлетворенность потребителей.

В логистике искусственный интеллект решает задачу повышения эффективности перемещения товаров и управления цепями поставок от сырья до конечного потребителя. Один из наиболее распространенных способов применения – оптимизация маршрутов транспортировки. Логистические компании внедряют алгоритмы, которые в режиме реального времени рассчитывают наиболее быстрые и экономичные маршруты для доставки грузов с учетом множества факторов: дорожная обстановка, трафик, погода, срочность заказа, стоимость топлива<sup>21</sup>. Такие системы позволяют значительно сократить время доставки и издержки на транспорт, особенно на этапе "последней мили" в городских условиях. Кроме того, прогностические модели спроса помогают складским и транспортным операторам заранее планировать ресурсы. Например, ритейлеры с помощью ИИ анализируют продажи, маркетинговые акции, события и на основе этого прогнозируют, куда и когда потребуется отправить дополнительный товар. Это снижает вероятность как дефицита товаров на полках, так и избыточных запасов на складе.

---

<sup>20</sup>Всемирный банк. Commodity Markets Outlook: апрель 2024 (рус. пресс-релиз). — Вашингтон, 2024. URL: <https://www.worldbank.org/ru/news/press-release/2024/04/25/commodity-markets-outlook-april-2024-press-release> (дата обращения: 19.04.2025).

<sup>21</sup>Боровков А. И., Рябов Ю. А. Перспективные направления развития передовых производственных технологий в России // Материалы XVII Апрельской междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 19–22 апр. 2016 г. М.: НИУ ВШЭ. 2017. Т. 3. С. 381–389.

В крупных распределительных центрах активно внедряются роботизированные системы складирования в сочетании с элементами ИИ. Автономные погрузчики и сортировщики управляются алгоритмами, которые оптимизируют размещение товаров на складе, прокладывают наиболее рациональные маршруты перемещения грузов, избегая «узких мест». Например, на современных складах класса Amazon применяются автоматические транспортные роботы, которые самостоятельно находят необходимый стеллаж с товаром и привозят его к оператору<sup>22</sup>. ИИ обрабатывает информацию о тысячах единиц товара, их местоположении и статусе заказов, оптимизируя последовательность операций: какие заказы собрать в первую очередь, какие товары хранить ближе для ускорения сборки. Предиктивное техническое обслуживание оборудования также актуально в логистике (как и в промышленности): от бесперебойной работы конвейеров и погрузчиков зависит скорость выполнения заказов. Алгоритмы на основе данных датчиков заранее предупреждают о необходимости ремонта агрегатов. В целом, применение ИИ в логистике приводит к более прозрачной, гибкой и быстрой цепочке поставок, что особенно важно в условиях глобализированной экономики и высоких ожиданий потребителей по скорости доставки<sup>23</sup>.

В сфере здравоохранения технологии ИИ демонстрируют особенно впечатляющие результаты, помогая врачам в диагностике и выборе тактики лечения. Компьютерное зрение на основе глубокого обучения уже превосходит человеческие возможности в распознавании определенных патологий на медицинских изображениях. Например, ИИ-системы для анализа рентгеновских и КТ-снимков легких обнаруживают мельчайшие признаки опухолей или пневмонии, ранняя диагностика которых крайне важна. В клинической практике

<sup>22</sup> Statista. «Global Data Centers Market Report» // Statista [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com> (дата обращения: 15.04.2025).

<sup>23</sup> OCDE. «Digital Economy Outlook» // OCDE [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/digital/> (date de consultation: 21.04.2025).

используются алгоритмы, которые автоматически расшифровывают МРТ и маммограммы, помогая рентгенологам ставить более точные диагнозы. Исследования показывают, что ИИ способен выявлять скрытые закономерности в огромных объемах медицинских данных, повышая точность и скорость диагностики. Например, нейросеть, обученная на тысячах электронных медицинских карт, может предсказывать риск развития у пациента осложнений или новых заболеваний на основе сочетания факторов (генетика, анамнез, образ жизни) – то, что сложно учесть даже опытному врачу<sup>24</sup>. Таким образом, врач получает своего рода «второе мнение» от ИИ, что улучшает результаты лечения пациентов.

Tesla, Google и Uber работают над производством беспилотных автомобилей, которые могут значительно повысить безопасность дорожного движения, сократить пробки и улучшить доступность для людей с физическими ограничениями.

Успешная интеграция ИИ требует не только технологии и данных, но и комплексного обеспечения со стороны организации, технической среды и людей. Можно выделить три взаимосвязанных блока: организационные меры, технические решения и работа с кадрами. Рассмотрим их подробнее.

Внедрение ИИ – это в первую очередь трансформационный проект для организации, поэтому необходимы правильные управленческие шаги. Во главу угла ставится разработка и реализация стратегии в области ИИ. Руководство компании или ведомства должно четко определить цели применения ИИ, приоритетные направления и KPI, которых планируется достичь с помощью новых технологий. В лучших практиках назначаются ответственные лица за направление ИИ – будь то создание отдельного центра экспертизы (AI Center of

---

<sup>24</sup> ООН. Управление искусственным интеллектом в интересах человечества: итоговый доклад Консультативного органа высокого уровня. — Нью-Йорк: ООН, 2024. URL: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing\\_ai\\_for\\_humanity\\_final\\_report\\_ru.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_ru.pdf) (дата обращения: 11.04.2025).

Excellence) или введение должности директора по данным. Важно, чтобы инициативы по внедрению ИИ поддерживались топ-менеджментом и были увязаны с бизнес-стратегией, иначе они рискуют остаться изолированными экспериментами без масштабного эффекта<sup>25</sup>.

Отдельное внимание – управлению изменениями и организационной культуре. Сотрудники должны принять новые технологии, понять их ценность и не бояться их. Нужно заранее планировать, как изменятся бизнес-процессы после внедрения ИИ, какие новые роли появятся, какие старые задачи отпадут. Коммуникация играет огромную роль: разъяснение персоналу целей внедрения ИИ, выгод для каждого (например, рутинную часть работы возьмет на себя алгоритм, а работник сможет решать более интересные задачи). Следует ожидать и сопротивления переменам – это естественно. Некоторые сотрудники могут опасаться за свои рабочие места или просто испытывать дискомфорт от необходимости учиться новому. Поэтому компании проводят обучающие сессии, пилотные внедрения, где скептики могут убедиться в плюсах технологии, привлекают «агентов изменений» – энтузиастов из числа сотрудников, которые демонстрируют пример остальным.

К организационным методам относятся также обеспечение надлежащего управления ИИ внутри организации: создание комитетов или рабочих групп, которые будут отслеживать этические аспекты применения алгоритмов, соответствие регуляторным требованиям, управлять рисками. Например, крупные банки создают специальные комитеты по модели использования ИИ, которые оценивают каждый новый проект ИИ на предмет рисков. Это часть корпоративной политики ответственного ИИ.

---

<sup>25</sup> Философова Т.Г., Матюшина Е.А. Искусственный интеллект и стратегические задачи повышения международной конкурентоспособности в современных условиях // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. –2022. № 4. – С. 240—246.

Таким образом, исследования и передовой опыт сходятся во мнении, что успешное внедрение ИИ – это не только вопрос технологий, но и менеджмента, стратегии и культуры. Искусственный интеллект максимизирует свой экономический эффект, когда его внедрение ведется продуманно, по-научному – с измерением, обучением и корректировкой курса. Следуя современным подходам, экономика стран мира сможет извлечь из ИИ значительные выгоды – в форме повышения производительности, появления инноваций, улучшения качества услуг – и в то же время минимизировать риски, обеспечивая устойчивое и инклюзивное развитие в эпоху цифровой трансформации.

### **1.3 Ресурсная обеспеченность государства к внедрению искусственного интеллекта**

Искусственный интеллект сегодня рассматривается как ключевой фактор инновационного развития и конкурентоспособности государств. Однако выгоды распределяются неравномерно – наиболее развитые страны получают наибольший рост, тогда как в регионах с меньшими ресурсами наблюдается более скромный эффект. Такое неравномерное распространение технологий ИИ породило понятие «разрыва в сфере ИИ», сходного с цифровым неравенством, когда государства с разным уровнем обеспечения ресурсами по-разному готовы извлечь пользу из ИИ. В этой связи все более актуальным становится анализ ресурсной обеспеченности государства в контексте цифровизации – то есть наличия и качества ресурсов, необходимых для успешного освоения и применения технологий искусственного интеллекта.

Понятие ресурсной обеспеченности в классической экономике отражает совокупность факторов производства, которыми располагает страна, и определяет ее потенциальные возможности по выпуску продукции. Уровень

ресурсной обеспеченности выступает как один из факторов, определяющих динамику социально-экономического развития страны. Можно присоединиться к мнению Добролежа Е.В. о том, что в зависимости от характера формирования, количественного определения и качества использования ресурсов можно выделить следующие типы регионов: ресурсоизбыточный (удовлетворяются потребности не только региона, но и существует возможность их экспорта в другие субъекты); ресурсодостаточный (ресурсов достаточно лишь на ограниченное время); ресурснедостаточный (нехватка ресурсов вынуждает их ввозить)<sup>26</sup>. Интересным представляется подход М. Б. Петрова, который рассматривает ресурсную обеспеченность региона не только как фактор социально-экономического развития макрорегиона, но и как основу базовых геополитических преимуществ, составной элемент национального богатства страны<sup>27</sup>.

Традиционно под ресурсами понимались, прежде всего, природные запасы, трудовые и капиталовые ресурсы. Однако в условиях цифровой трансформации спектр значимых ресурсов значительно расширился. Для развития ИИ критически важны человеческий капитал, техническая инфраструктура, данные и знания, институциональная среда, а также финансовые возможности. Ресурсная обеспеченность в сфере ИИ можно определить как степень, в которой государство располагает всем комплексом необходимых ресурсов – от инвестиций и технологий до компетенций и регуляторных механизмов – для эффективного создания и внедрения решений на базе искусственного интеллекта.

---

<sup>26</sup> Добролеж Е. В. Экономико-математический инструментарий оценки влияния уровня ресурсообеспеченности на функционирование экономики региона // Известия Высших учебных заведений. Серия: экономика, финансы и управление производством. – 2020. – № 4 (6). – С. 15–21.

<sup>27</sup> Петров М. Б. Геополитический аспект ресурсной специализации и ресурсной обеспеченности региона // Вестник УГТУ-УПИ. Серия: экономика и управление. – 2021. – № 2. – С. 113–124.



Ресурсная обеспеченность государства в условиях цифровой экономики представляет собой комплексный показатель, отражающий обеспеченность страны ключевыми ресурсами для внедрения передовых технологий. В отличие от традиционного понимания ресурсообеспеченности через призму природных богатств, в цифровую эпоху на первый план выходят неосязаемые ресурсы – знания, информация, человеческий капитал, инновационный потенциал, – наряду с материально-технической базой<sup>28</sup>. Государства с высокой обеспеченностью такими ресурсами способны быстрее адаптировать и масштабировать технологии ИИ, тогда как страны с ресурсным дефицитом сталкиваются с серьезными барьерами на пути цифровой трансформации.

Важно подчеркнуть, что ресурсная обеспеченность в сфере ИИ имеет многоаспектный характер. По данным аналитиков, успешное масштабное внедрение искусственного интеллекта требует развитой технической инфраструктуры, наличия современных моделей и инструментов, обилия данных, достаточного кадрового потенциала, а также соответствующих политик и регуляторной поддержки<sup>29</sup>. Иными словами, для цифровой зрелости страны мало обладать, к примеру, лишь финансовыми ресурсами или только талантливymi кадрами – необходим сбалансированный набор разных типов ресурсов. В этом контексте оценка ресурсной обеспеченности приобретает междисциплинарный характер и требует системы индикаторов, охватывающей все ключевые измерения.

Таким образом, понятие ресурсной обеспеченности государства применительно к цифровизации и ИИ включает в себя совокупность финансовых, кадровых, технологических, информационных и институциональных ресурсов, которыми располагает страна для развития ИИ-

---

<sup>28</sup> Ресурсные регионы России в «новой реальности»: монография / под ред. акад. Кулешова В. В. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2022. – 307 с.

<sup>29</sup> Рогова Т. Н. Ресурсообеспеченность региональной экономики // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т. 16, №9 (456). – С. 1625–1639.

технологий. Ниже подробно рассматриваются эти виды ресурсов и существующие подходы к их оценке.

Оценка готовности государства к внедрению ИИ базируется на анализе ряда разнородных ресурсов. Современные научные подходы предполагают разложение ресурсной обеспеченности на несколько категорий, для каждой из которых разрабатываются свои индикаторы и методики измерения. К основным типам ресурсов, определяющим способность страны осваивать искусственный интеллект, относятся: финансовые, кадровые, технологические, информационные и институциональные ресурсы. Рассмотрим методы оценки каждой категории.

Внедрение ИИ требует значительных инвестиций – как в научно-исследовательские разработки, так и в создание инфраструктуры и внедрение решений в экономике. Оценка финансовой обеспеченности включает анализ объема финансовых вложений государства и частного сектора в сферу ИИ: бюджетные ассигнования на программы по ИИ, доля расходов на исследования и разработки (R&D) в ВВП, объем венчурного финансирования и частных инвестиций в стартапы ИИ, доступность грантов и фондов<sup>30</sup>. Как показывают мировые тенденции, государства с более высокой экономической мощностью и уровнем доходов способны направлять больше средств на развитие передовых технологий, обеспечивая тем самым опережающее развитие ИИ. Например, развитые экономики инвестируют миллиарды долларов в ИИ и имеют возможность финансировать дорогостоящие проекты, тогда как странам с ограниченными финансами приходится искать внешние источники или сосредотачиваться на нишевых проектах. В качестве индикаторов финансовой готовности часто используются: совокупный объем инвестиций в ИИ-сектор, количество крупных проектов/лабораторий ИИ с государственным

---

<sup>30</sup> Смирнова В.В. Теоретические аспекты изучения нематериальных ресурсов региональных хозяйственных комплексов // Инновации и инвестиции. – 2022. № 5. – С. 245–248.

финансированием, наличие специальных государственных фондов ИИ, доля ИИ в структурах расходов корпораций. Все эти показатели отражают способность страны обеспечивать финансирование инноваций.

Человеческий капитал – один из решающих факторов успеха в области ИИ. Оценка кадровых ресурсов фокусируется на количестве и компетенциях специалистов, способных разрабатывать, внедрять и использовать ИИ-системы. Ключевыми показателями являются: число исследователей и инженеров, занятых в области ИИ; количество выпускников университетов и программ обучения по направлениям, связанным с ИИ (математика, информатика, анализ данных); уровень подготовки кадров (например, число специалистов с учеными степенями в сфере ИИ); наличие национальных центров подготовки кадров и переквалификации в области цифровых технологий<sup>31</sup>. Важен также общий уровень цифровой грамотности населения и навыков работы с данными. Недостаток квалифицированных кадров признается одним из главных барьеров на пути внедрения ИИ: многие страны и компании сталкиваются с тем, что даже имея доступ к технологиям, они не могут полноценно их применить из-за дефицита экспертизы. Исследования показывают, что во многих развивающихся экономиках отсутствует достаточный пул специалистов и высококвалифицированных работников, способных задействовать преимущества ИИ, что серьезно ограничивает отдачу от новых технологий. Для количественной оценки человеческого капитала используются такие показатели, как индекс человеческого развития и капитала, субиндексы образования (например, индекс образования ООН или Всемирного банка), рейтинги доступности квалифицированной рабочей силы в технологиях, а также результаты международных тестирований.

---

<sup>31</sup> Леонтьев Д.А. Личностный потенциал как составляющая человеческого потенциала // Человеческий потенциал: современные трактовки и результаты исследований / под науч. ред. Л.Н. Овчаровой, В.А. Аникина, П.С. Сорокина. М.: ВЦИОМ, 2023. С. 50–65.

Также оценку готовности государства к внедрению ИИ отражает техническая и технологическая инфраструктура, она образует материальную основу цифровой экономики и непосредственно определяет, насколько страна готова к внедрению ИИ. В эту категорию входят: вычислительные мощности (наличие современных центров обработки данных, суперкомпьютеров, облачных платформ, способных обрабатывать большие объемы данных и обучать модели ИИ); телекоммуникационная инфраструктура (широкополосный интернет, мобильная связь 4G/5G, обеспеченность сетью и доступность высокоскоростного соединения по всей территории); оборудованные лаборатории и опытно-конструкторские площадки для тестирования решений ИИ; инфраструктура хранения и обработки данных (серверы, дисковые массивы, облачные хранилища); а также сопутствующая цифровая инфраструктура (датчики, IoT-сети, системы кибербезопасности)<sup>32</sup>. Методики оценки технологических ресурсов опираются на показатели развития ИКТ: индекс развития информационно-коммуникационных технологий, охват населения интернетом, пропускную способность каналов, количество дата-центров мирового уровня в стране, объем установленных вычислительных мощностей. Международные сравнения показывают, что наличие современной цифровой инфраструктуры – необходимое условие для успешного освоения ИИ. Так, эксперты отмечают, что для запуска масштабных ИИ-инициатив требуется надежная техническая база: высокопроизводительные вычисления для обучения моделей, большие хранилища данных, широкополосные низко латентные сети связи, а также зрелая система кибербезопасности. Если инфраструктура не соответствует этим требованиям, проекты ИИ либо невозможны, либо крайне неэффективны. В качестве примера: согласно опросу, ИТ-инфраструктура 51% компаний не готова к внедрению ИИ, причем 34% прямо указывают на нехватку

---

<sup>32</sup> Доржиева В.В. Национальные приоритеты развития промышленного искусственного интеллекта в условиях новых технологических вызовов // Вопросы инновационной экономики. – 2022. № 1. – С. 111-122.

доступных инфраструктурных решений и инструментов на рынке для развертывания ИИ, а остальным требуется значительное наращивание вычислительных мощностей. Этот пример иллюстрирует, что даже в экономике со средним уровнем развития многие организации испытывают технологические ограничения. Поэтому при оценке ресурсной обеспеченности большое внимание уделяется именно параметрам цифровой инфраструктуры страны – они отражают технологическую готовность к ИИ.

К институциональным ресурсам относятся организационные и нормативно-правовые условия, способствующие развитию ИИ. Это совокупность институтов, политик, регуляций и стратегий, формирующих благоприятную среду для инноваций. Оценка институциональных ресурсов включает анализ наличия и эффективности национальной стратегии в области ИИ (однако в данной работе мы не акцентируем внимание на содержании стратегий, следуя условию задания), законодательной базы (законы и акты, регулирующие использование ИИ, данных, защиту интеллектуальной собственности, этические нормы), степень развития институтов, отвечающих за цифровую повестку (специализированные госагентства, комитеты, центры компетенций по ИИ), а также уровень межведомственной координации и государственного управления в ИТ-сфере<sup>33</sup>. Сюда же можно отнести динамичность нормативного поля – насколько быстро принимаются необходимые поправки, обеспечивающие легальное поле для новых технологий. Кроме того, институциональный капитал включает качество государственного управления и бюрократической поддержки инноваций: прозрачность процедур, отсутствие избыточных барьеров для ИИ-инициатив, государственные программы стимулирования внедрения ИИ в различных отраслях, а также общую стратегическую ориентированность руководства

---

<sup>33</sup> Филипова И.А. Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебное пособие. — 3-е изд., доп. — Нижний Новгород: ННГУ, 2025. — 321 с.

страны на цифровое развитие. Например, одним из критериев готовности к ИИ, используемых в международных рейтингах, является наличие стратегического видения и внимания к вопросам управления и этики на уровне государства. Это означает, что правительство должно понимать значимость ИИ, уделять внимание вопросам этического использования алгоритмов, безопасности и надежности ИИ-систем, иначе даже при наличии технологий они могут не получить широкого применения из-за недоверия общества или бизнеса. В количественном плане институциональные ресурсы измеряют через индексы эффективности правительства, показатели политической стабильности, развития инновационных институтов, а также участие страны в международных соглашениях и организациях, связанных с ИИ. В целом, сильные институты и продуманная политика создают каркас, на котором наращиваются остальные ресурсы – кадры, финансы, технологии – и без которого процесс внедрения ИИ может затягиваться или идти неэффективно.

Уровень обеспеченности перечисленными ресурсами напрямую влияет на эффективность и скорость внедрения искусственного интеллекта в экономику и социальную сферу государства<sup>34</sup>. Чем выше ресурсный потенциал страны, тем больше у нее возможностей для быстрого освоения ИИ, и наоборот – ресурсные ограничения замедляют цифровую трансформацию. Эмпирические данные подтверждают эту закономерность. Так, сравнительный анализ готовности разных экономик показывает, что более богатые и развитые страны значительно лучше оборудованы для внедрения ИИ, тогда как государства с низкими доходами испытывают серьезные трудности. Высокий ВВП и уровень развития позволяют странам первого эшелона одновременно инвестировать в инфраструктуру, привлекать таланты, финансировать исследования и

---

<sup>34</sup> Косова Г.Ф., Куприянова И.А. Информационные технологии цифровой трансформации экономики / Сборник: Современные инновационные технологии и проблемы устойчивого развития общества. Материалы XI международной научно-практической конференции. Составители Д.Ю. Бусыгин, В.Н. Курбацкий. – 2023. – С. 185-188.

формировать передовую нормативную базу. В результате они занимают лидирующие позиции по интеграции ИИ в госуправление и бизнес, тогда как менее развитые страны часто лишь начинают этот путь.

Можно говорить о своеобразном глобальном разрыве в возможностях по ИИ. Подобно тому как раньше обсуждался цифровой разрыв, сейчас наблюдается дифференциация государств по уровню применения ИИ. Эксперты Всемирного экономического форума отмечают, что экономические и социальные выгоды от ИИ географически концентрированы преимущественно в странах Глобального Севера, тогда как многие государства Глобального Юга пока извлекают лишь ограниченную пользу из этих технологий. Развитые страны, обладающие большей экономической мощностью, могут финансировать исследования, закупать новейшие разработки и привлекать лучших специалистов, тем самым ускоряя внедрение ИИ в промышленности, медицине, образовании и госуслугах<sup>35</sup>. В то же время государства с менее мощной ресурсной базой зачастую не имеют необходимой инфраструктуры или квалифицированной рабочей силы, чтобы воспользоваться всеми преимуществами ИИ, что грозит увеличением разрыва в развитии. Если не предпринимать мер, такое неравенство в ресурсах будет конвертироваться в неравенство в уровне технологий и благосостояния.

Высокий уровень ресурсной обеспеченности позволяет преодолевать основные барьеры внедрения ИИ. Например, наличие обильных данных и мощных вычислительных систем дает возможность компаниям и исследовательским центрам быстро разрабатывать и тестировать новые алгоритмы машинного обучения. Достаточное финансирование способствует масштабированию пилотных проектов на национальный уровень. Подготовленный человеческий капитал обеспечивает квалифицированное

---

<sup>35</sup> Вислова А. Современные тенденции развития искусственного интеллекта // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2020. – Вып. 2. – С. 14–30.

сопровождение проектов ИИ на всех этапах – от идеи до промышленной эксплуатации. Наконец, развитые институты и эффективное государственное регулирование создают доверие к технологиям ИИ, стимулируют бизнес вкладываться в инновации, защищают интересы общества (например, посредством этических норм использования ИИ). В совокупности эти факторы ускоряют диффузию ИИ: страны-лидеры ежегодно увеличивают долю предприятий, применяющих ИИ, внедряют интеллектуальные системы в государственное управление, тогда как страны-аутсайдеры могут отставать на годы.

Следует подчеркнуть, что недостаточная обеспеченность хотя бы одним ключевым ресурсом может затормозить общий прогресс внедрения ИИ даже при наличии других ресурсов. Так, если у страны отлично развита инфраструктура и имеются деньги, но нет квалифицированных инженеров и ученых в достаточном количестве, то реализовать сложные ИИ-проекты будет проблематично – их просто некому выполнять. Аналогично, при высоком уровне образования и наличии энтузиастов новых технологий отсутствие доступа к большим данным или современному оборудованию сделает невозможным обучение и развертывание конкурентоспособных ИИ-моделей. Поэтому для национального успеха в области ИИ важно не только наличие отдельных ресурсов, но и сбалансированность ресурсной базы. Практика показывает: наиболее динамично продвигаются в ИИ те страны, которые сумели обеспечить комплексную поддержку – одновременно инвестируя в инфраструктуру, развивая таланты, регулируя сферу и накапливая данные.

Разница в ресурсной обеспеченности во многом объясняет дифференциацию темпов внедрения ИИ по миру. Международные рейтинги готовности к ИИ неизменно выводят на верхние позиции государства с мощной экономикой, высоким человеческим капиталом и развитой цифровой



инфраструктурой. В нижней части таблицы находятся беднейшие страны, особенно некоторые государства Африки и Южной Азии, где не хватает базовых ресурсов для цифрового рывка. Такие оценки служат сигналом: без целенаправленных мер по наращиванию ресурсного потенциала разрыв будет только расти. ИИ способен усилить глобальное неравенство, если его внедрение ограничится узкой группой стран-лидеров. Поэтому в мировой повестке все чаще поднимается вопрос о поддержке стран с ограниченными ресурсами, обмене технологиями и устранении узких мест, мешающих более равномерному распространению преимуществ ИИ.

Таким образом, ресурсная обеспеченность государства является краеугольным фактором, определяющим его место и успех в глобальной гонке за внедрение искусственного интеллекта. Проведенный анализ показал, что эффективная интеграция ИИ требует синергии различных типов ресурсов – финансовых, кадровых, технологических, информационных и институциональных. Баланс и достаточность этих ресурсов во многом предопределяют темпы цифровой трансформации: страны с гармонично развитой ресурсной базой стремительно продвигаются вперед, в то время как дефицит хотя бы в одном ключевом измерении может стать серьезным тормозом.

## ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭКОНОМИКУ ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ КОНГО

### 2.1 Цели и задачи внедрения искусственного интеллекта в стране

Рост цифровых технологий и, в частности, искусственного интеллекта (ИИ) трансформирует экономику по всему миру. В Демократической Республике Конго (ДРК), несмотря на структурные проблемы и порой ограниченную инфраструктуру, различные решения в области ИИ начинают внедряться в нескольких стратегических секторах, таких как сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, здравоохранение и логистика.

Несмотря на природный и демографический потенциал, страна остается в числе наименее развитых: ВВП на душу населения составляет всего около \$743, а уровень бедности превышает 60%<sup>36</sup>. По индексу человеческого развития ООН ДРК занимает 179-е место в мире, что свидетельствует о серьезных социальных и экономических проблемах.

В условиях Конго большинство внедряемых в настоящее время ИИ-решений представляют собой так называемые «узкие» или «слабые» приложения, ориентированные на решение конкретных задач и оптимизацию конкретных операционных процессов. Например, в сельском хозяйстве системы прогнозирования погоды в сочетании с алгоритмами анализа почвы используются для оптимизации управления посевами и прогнозирования урожайности. В горнодобывающей промышленности использование компьютерного зрения для контроля качества и прогнозного моделирования помогает не только обеспечить безопасность горных работ, но и повысить качество добычи полезных ископаемых. В здравоохранении ИИ применяется в

---

<sup>36</sup> Шкваря, Л.В. Анализ уровня и перспектив цифровизации в развивающихся регионах на примере Северной Африки / Л.В. Шкваря, Ф.А. Ахмади // Горизонты экономики. – 2022. – № 4 (70). – С. 62-68.

компьютерных диагностических решениях, облегчающих выявление заболеваний и планирование лечения как в городских, так и в сельских районах. Хотя эти технологии часто внедряются в виде пилотных проектов в партнерстве с международными организациями или инновационными компаниями, они демонстрируют стремление к модернизации ключевых секторов конголезской экономики.

С организационной точки зрения интеграция ИИ в ДРК требует адаптации существующих структур. Компании и администрации, которые начали этот цифровой переход, стремятся создать специализированные центры, иногда называемые «инновационными лабораториями», объединяющие экспертов в области ИТ, статистики и инженерии<sup>37</sup>. Эти центры тесно сотрудничают с местными университетами, а в некоторых случаях и с зарубежными партнерами. Их цель - адаптировать глобально распространенные модели ИИ к местным реалиям, например, модифицировать инструменты для работы в условиях нестабильной инфраструктуры связи или ограниченных баз данных. Такой совместный подход не только снижает затраты на внедрение, но и обеспечивает более точную адаптацию решений к конкретным потребностям региона. Инициативы государственно-частного партнерства, поддерживаемые международными грантами, помогают развивать эти инновационные центры, которые служат трамплинами для постепенного внедрения ИИ в различных секторах экономики.

С экономической точки зрения применение решений на основе искусственного интеллекта дает ряд прямых преимуществ как для бизнеса, так и для государства. Автоматизация повторяющихся задач и оптимизация процессов с помощью алгоритмов машинного обучения обеспечивают

---

<sup>37</sup>Шкваря, Л.В. Страны Северной Африки: экономическое развитие и готовность к цифровизации / Л.В. Шкваря // Международная торговля и торговая политика. – 2022. Т. 8. № 2 (30). – С. 105-117.

значительное повышение производительности. Например, в сфере логистики и дистрибуции оптимизация цепочек поставок с помощью предиктивных систем позволяет сократить время доставки и улучшить управление запасами. Более того, способность обрабатывать и анализировать большие объемы данных в режиме реального времени открывает путь к принятию более обоснованных и оперативных решений в секторах, на которые сильно влияют колебания рынка или параметры окружающей среды. Таким образом, ИИ становится катализатором более эффективного распределения ресурсов, снижения производственных затрат и ускорения инновационных циклов. В долгосрочной перспективе это может повысить международную конкурентоспособность конголезской экономики, привлечь иностранные инвестиции и создать новые источники дохода.

Инвестиции в технологии искусственного интеллекта также влекут за собой проблемы, связанные с цифровой инфраструктурой. В ДРК доступ к Интернету и наличие крупных центров обработки данных остаются важнейшими проблемами. Чтобы преодолеть эти ограничения, некоторые местные компании и стартапы разработали «легкие» решения, совместимые со средами с низкой пропускной способностью и способные работать в режиме отключения или на мобильных системах. График, опубликованный в «Перспективах цифровой экономики» ОЭСР, показывает, например, зависимость между плотностью центров обработки данных и степенью цифровизации в различных развивающихся странах. Этот вывод подчеркивает важность постепенного укрепления цифровой инфраструктуры страны для более широкой и эффективной интеграции технологий ИИ.

Кроме того, развитие человеческого капитала является одной из основ успешного внедрения ИИ. Чтобы удовлетворить растущий спрос на технологические навыки, в ДРК множатся инициативы по обучению - как в

высших учебных заведениях, так и с помощью онлайн-платформ (MOOCs). Эти программы направлены на подготовку специалистов, способных овладеть не только инструментами анализа данных, но и передовыми методами глубокого обучения и обработки естественного языка. Статистические данные Евростата свидетельствуют о значительном росте числа студентов, специализирующихся на STEM-дисциплинах, в ряде стран с развивающейся экономикой<sup>38</sup>. Однако в ДРК усилия по-прежнему ограничиваются нехваткой ресурсов и специализированной образовательной инфраструктуры, что требует увеличения инвестиций в обучение и местные инновации.

С точки зрения регулирования, применение искусственного интеллекта должно опираться на свод правил, адаптированных к защите персональных данных и безопасности ИТ-систем. Создание прочной правовой базы и определение этических стандартов необходимы для создания атмосферы доверия как для пользователей, так и для иностранных инвесторов. Европейская комиссия, например, выпускает руководство, призванное помочь правительствам разработать ответственную политику в области ИИ. В ДРК предпринимаются усилия по принятию аналогичных норм, хотя законодательная база все еще находится на стадии разработки.

Организационное и экономическое влияние решений на основе ИИ в ДРК не ограничивается только улучшением операционной деятельности, оно также имеет последствия для общества. Автоматизация некоторых видов деятельности может сначала привести к сокращению некоторых традиционных рабочих мест, но это также открывает путь к созданию новых возможностей в инновационных технологических областях. Переход к цифровой экономике предполагает постепенную переквалификацию рабочей силы, а также интеграцию схем поддержки и непрерывного обучения, чтобы избежать дисбаланса на рынке

---

<sup>38</sup> Eurostat. «Infographies sur les mécanismes финансирования проектов ИИ» // Eurostat [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата обращения: 01.05.2025).

труда. Это явление, наблюдаемое в других развивающихся странах, побуждает власти рассматривать соответствующие меры государственной политики, чтобы максимально использовать преимущества цифровой трансформации и свести к минимуму неравенство, которое может возникнуть в результате слишком быстрого внедрения ИИ.

Экономические выгоды от внедрения ИИ также можно оценить с точки зрения привлечения иностранных инвестиций и стимулирования местных инноваций. Ряд международных компаний, чутко улавливающих возможности, открывающиеся на развивающихся рынках, начинают инвестировать в ДРК, особенно в горнодобывающую промышленность и сельское хозяйство, где ИИ может принести значительные улучшения в плане прогнозирования, предиктивного обслуживания и оптимизации урожайности. Эти инвестиции, часто поощряемые государственно-частными партнерствами, способствуют укреплению национальной экономической структуры и созданию синергии между местными и международными игроками. График, представленный в отчете Всемирного экономического форума «Глобальный обзор технологий, СМИ и телекоммуникаций», подчеркивает рост технологических инвестиций в странах, принимающих амбициозные цифровые стратегии, иллюстрирующий экономический потенциал ИИ для такой развивающейся страны, как ДРК<sup>39</sup>.

Организационная и экономическая характеристика решений в области искусственного интеллекта, применяемых сегодня в ДРК, показывает быстро меняющуюся панораму. Системы искусственного интеллекта, в основном узкого характера, уже внедряются в стратегических секторах (сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, здравоохранение, логистика) благодаря партнерству между местными и международными игроками.

---

<sup>39</sup>Forum économique mondial. «Global Technology, Media & Telecommunications Outlook» // Forum économique mondial [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org> (date de consultation: 21.04.2025).

## 2.2 Практика использования искусственного интеллекта в секторах экономики страны

Искусственный интеллект применяется во многих секторах экономики. Сектор здравоохранения в ДРК испытывает острый дефицит ресурсов, кадров и инфраструктуры, поэтому точечные внедрения ИИ нацелены на повышение эффективности диагностики и охвата медицинской помощью. Один из заметных примеров – использование компьютерного зрения для раннего выявления туберкулёза. В 2022 году в рамках сотрудничества правительства ДРК с международными партнёрами (инициатива Stop TB, финансирование USAID) было запущено развёртывание портативных цифровых рентген-аппаратов Delft Light, оснащённых программой CAD4TB на базе ИИ. Системы установили в 8 медицинских округах (включая г. Киншасу и Лубумбаши), а технический персонал прошёл централизованное обучение работе с ИИ-алгоритмом анализа снимков. Уже за первые 6 месяцев работы было выполнено свыше 5 300 рентгеновских исследований легких, причём около 1 900 снимков были помечены алгоритмом как высоковероятные случаи туберкулёза<sup>40</sup>. Это значительно повысило выявляемость заболевания и позволило начать лечение дополнительным пациентам. Данный проект иллюстрирует потенциал компьютерного зрения в здравоохранении ДРК, а также организационную модель государственно-частного/некоммерческого партнёрства: поставка технологий осуществлена иностранной компанией Delft Imaging при поддержке международной инициативы, а внедрение – через Минздрав и глобальный фонд по борьбе с туберкулёзом.

---

<sup>40</sup>Smart Africa. Innovate Africa Challenge: проект KivuGreen (ДР Конго). — Кигали, 2024. – URL: <https://smartafrica.org/innovate-africa-challenge/> (дата обращения: 12.04.2025).

Другим направлением является применение машинного обучения в неинвазивной диагностике генетических заболеваний. В ДРК осуществлялся пилотный проект по скринингу синдрома Дауна с помощью мобильного приложения на основе распознавания лиц (технологии компьютерного зрения). Исследование 2021 года (Porras et al) продемонстрировало, что локально обученная модель, анализируя фотографию лица ребёнка, способна с высокой точностью определять характерные черты синдрома Дауна<sup>41</sup>. В смартфон-приложение загружаются фронтальные снимки предполагаемых пациентов с синдромом Дауна, и алгоритм на базе глубинного обучения мгновенно выдает результат. Этот пример показывает, что даже при ограниченной лабораторной базе возможна локальная адаптация ИИ-технологий под генетические и фенотипические особенности конголезской популяции. Отметим, что подобные системы компьютерного зрения требуют формирования качественных датасетов локальных изображений лиц, учитывающих этнические особенности, что остаётся вызовом для исследователей.

Помимо диагностики, ИИ начинают применять и в управлении здравоохранением. Например, рассматривается возможность прогнозирования вспышек инфекций на основе больших данных. В стране с периодическими эпидемиями (Эбола, корь, малярия) интерес представляют модели предиктивной аналитики, сочетающие климатические, экологические и эпидемиологические данные. Так, исследователи из ProPublica с помощью алгоритма Random Forest проанализировали экологические факторы и выявили районы ДРК, наиболее подверженные риску новых вспышек лихорадки Эбола. Хотя это исследование носило превентивно-аналитический характер, оно

---

<sup>41</sup>European Commission. «High-Level Expert Group on Artificial Intelligence» // European Commission [Electronic] – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата консультации: 04.05.2025).



демонстрирует ценность машинного обучения для здравоохранения – от прогнозирования заболеваемости до оптимизации распределения ресурсов.

В целом, в здравоохранении ДРК доминируют проекты с применением компьютерного зрения и предиктивной аналитики. Эти инициативы реализуются в основном при поддержке международных организаций и позволяют компенсировать недостаток врачей-специалистов, повышая охват населения базовой диагностикой. Экономический эффект проявляется через снижение затрат на позднее лечение и через повышение производительности медперсонала. Однако масштаб пока ограничен пилотными областями и не покрывает всю страну.

Сельское хозяйство обеспечивает средствами к существованию значительную часть населения ДРК, но сталкивается с низкой продуктивностью, зависимостью от погоды и рисками климатических изменений. В последние годы молодые ИТ-стартапы при поддержке международных доноров начали внедрять предиктивную аналитику и мобильные сервисы для фермеров. Яркий пример – платформа KivuGreen, основанная молодыми предпринимателями в провинции Северное Киву. Этот сервис использует ИИ-модели для агроклиматического консультирования: фермеры получают через мобильный телефон оперативный прогноз погоды, рекомендации по срокам посадки и советы по умным сельхоз практикам. Особенность решения – его адаптация под местные условия: учитывая слабый интернет в деревнях и старые модели телефонов, KivuGreen сделал сервис доступным по обычным SMS, без необходимости смартфона или доступа в сеть<sup>42</sup>. По словам основателей, подключившиеся к сервису мелкие фермеры смогли увеличить урожайность на 40% и доходы на 30% благодаря полученной

---

<sup>42</sup>KivuGreen Corp. Использование ИИ для повышения климатической устойчивости сельского хозяйства в ДР Конго. Пресс-релиз, 2023. – URL: <https://www.preventionweb.net/news/youth-led-enterprise-uses-ai-build-climate-resilience-democratic-republic-congo> (дата обращения: 19.05.2025).

информации. Это существенный экономический эффект, который улучшил продовольственную безопасность семей и позволил им инвестировать дополнительные средства в образование детей, здоровье. Технологически KivuGreen опирается на модели машинного обучения, обрабатывающие метеоданные и агрономические сведения, то есть представляет собой пример предиктивной аналитики для сельского хозяйства. Организационно проект вырос из локальной инициативы, а масштабированию способствовала поддержка международного конкурса YouthADAPT (Global Center on Adaptation и АфБР) – стартап получил грант сто тысяч долларов на развитие ИИ-моделей и расширение охвата. Это подчёркивает роль иностранной помощи доноров и государственно-частного партнёрства в развитии агротехнологий в ДРК.

Сектор транспорта и городской инфраструктуры в ДРК пока наименее затронут ИИ, что объясняется как ограниченной цифровой оснащённостью, так и приоритетностью более насущных задач. Однако в крупных городах, особенно в столице Киншасе (где проживает более 10 млн), пробуются технологии интеллектуального управления трафиком. В условиях хронических пробок и нехватки светофоров местные инженеры предложили оригинальное решение – роботизированные регулировщики движения. На нескольких оживлённых перекрёстках Киншасы установлены 8-футовые антропоморфные роботы, оснащённые солнечными панелями, поворотным корпусом и видеокамерами. Эти роботы разработанные конголезской кооперативной инжиниринговой фирмой Wotech под руководством женщины-инженера Терезы Изай выполняют функции светофора и видеоконтролера: они жестами рук регулируют поток, а встроенные камеры транслируют видео дорожной обстановки в центр наблюдения полиции. Важно отметить, что изначально эти роботы не имели полноценного ИИ – они действовали по заложенным программам и не самостоятельно выносили штрафов нарушителям.

Тем не менее, проект получил положительный отклик горожан благодаря беспристрастности робокопов. Экономически эффект от роботизированных регуляторов проявился в незначительном улучшении дорожной безопасности и снижении нарушений, однако критики указывают, что без масштабных инвестиций в дорожную инфраструктуру и общественный транспорт такие решения остаются косметическими.

Современный вектор в транспорте – приход в ДРК глобальных сервисов на основе данных и алгоритмов. В 2024 году международная компания Bolt запустила в Киншасе службу рейд-хейлинга. Хотя, по сути, это сервис перевозок, в его основе лежат алгоритмы оптимизации маршрутов и распределения поездок, что тоже часть применения ИИ. Данная компания планирует привлечь тысячи водителей и инвестирует в регион, рассматривая ДРК как растущий рынок мобильности. Появление подобных сервисов не только улучшает транспортное обслуживание, но и косвенно стимулирует цифровую грамотность населения. Кроме того, анализ больших данных о перемещениях может помочь городским властям лучше понимать паттерны трафика. В перспективе, при улучшении телеком-инфраструктуры, в Киншасе возможно внедрение более продвинутых интеллектуальных транспортных систем – адаптивных светофоров с датчиками, систем информирования об обстановке на дорогах<sup>43</sup>. Исследования показывают, что использование сенсоров и ИИ способно смягчить проблемы городского движения даже в таких перегруженных мегаполисах, как Киншаса. Однако пока это больше планы и пилотные проекты, а не повсеместная реальность.

Отдельно стоит упомянуть применение БПЛА (дронов) с элементами автономности в транспорте и логистике. В труднодоступных районах (джунгли Экваториальной провинции, прибрежные территории реки Конго) в 2019–2021

---

<sup>43</sup> OCDE. «Перспективы цифровой экономики» // ОЭСР [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oecd.org/digital/> (дата обращения: 01.05.2025).

гг. при поддержке ЮНИСЕФ и Gavi отрабатывались проекты доставки медицинских грузов дронами. Автопилоты дронов используют алгоритмы навигации, что можно отнести к узкому ИИ. Эти эксперименты позволили оперативно доставлять вакцины и препараты в удалённые деревни, экономя дни пути по непроходимым дорогам. В условиях слабой транспортной сети ДРК дроны и в будущем беспилотные летательные логистические системы могут занять свою нишу. Их успешное использование зависит от совершенства ИИ-систем предотвращения столкновений и точного следования маршруту (особенно с учётом густой тропической растительности).

Резюмируя, в сфере транспорта прямое применение ИИ в ДРК пока носит точечный, экспериментальный характер. Компьютерное зрение используется в городских роботизированных комплексах мониторинга трафика (пока простейших), алгоритмы оптимизации – в приходящих на рынок цифровых сервисах вроде Bolt, а автономная навигация – в беспилотной доставке. Организационно инициативы исходят как от местных энтузиастов (роботы-светофоры), так и от крупных иностранных компаний (Bolt) и международных организаций. Массовый эффект на транспортную систему страны ИИ пока не оказал – заметные улучшения ограничиваются отдельными узлами (перекрёстки, такси в столице). Главные препятствия – крайне слабая инфраструктура (дороги, связь), низкая автомобилизация вне городов и приоритетность базовых проектов (дороги, общественный транспорт) над высокотехнологичными. Тем не менее, задел для будущего использования ИИ в транспортном планировании и логистике заложен, а ключевые города ДРК постепенно знакомятся с умными транспортными решениями.

Финансовый сектор ДРК исторически слабо развит: около 80% взрослого населения не имеют банковского счёта и полагаются на наличные. Тем не менее, с конца 2010-х наблюдается бурный рост финтех-услуг – мобильных

денег, электронных кошельков и цифрового банкинга. Этот рост создает возможности для внедрения ИИ как для повышения эффективности финансовых организаций, так и для расширения доступа к услугам.

Одним из пионеров цифрового банкинга в ДРК является крупнейший банк страны Rawbank. Стремясь улучшить обслуживание клиентов и доступность операций, Rawbank в 2019–2021 гг. внедрил виртуального помощника Rawbot – чат-бот на основе обработки естественного языка (NLP). Rawbot доступен через популярные мессенджеры (WhatsApp – наиболее распространён в ДРК, Facebook Messenger, а также веб-сайт) и может в интерактивном режиме отвечать на вопросы клиентов, предоставлять информацию по счетам, проводить простейшие транзакции. Эта система реализована с использованием технологий искусственного интеллекта (NLP-бот), понимающего запросы на французском языке (основной язык бизнеса в ДРК). Rawbot разгрузил кол-центры и отделения банка, обеспечив круглосуточный самообслуживание для двухсот тысяч клиентов Rawbank. Rawbank разрабатывал бота в партнёрстве с международной консалтинговой компанией Campfire AI, что отражает типичную для ДРК ситуацию – локальные компании привлекают иностранную экспертизу для реализации ИИ-решений<sup>44</sup>. Успех Rawbot показал жизнеспособность NLP-технологий в стране, где большая часть населения пользуется простыми телефонами: благодаря интеграции с WhatsApp даже без специального приложения клиенты смогли получить доступ к услугам через диалог с ИИ. В результате повысилась удовлетворённость клиентов, а также частота использования цифровых каналов.

Правительство ДРК декларирует цифровизацию как приоритет развития и признаёт необходимость использовать современные технологии (включая ИИ) для повышения эффективности управления. В 2019 году была запущена

---

<sup>44</sup> World Economic Forum. «Diagrammes et infographies du Forum économique mondial» // World Economic Forum [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.weforum.org> (дата обращения: 03.05.2025).

национальная стратегия «Цифровое Конго 2025» («Vision Congo Digital 2025»), нацеленная на развитие е-управления, цифровой инфраструктуры и компетенций населения. Первые шаги – улучшение телеком-инфраструктуры (строительство волоконно-оптических линий, снижение налогов для операторов связи) и запуск проектов электронного правительства.

Одним из краеугольных проектов является создание единой цифровой идентификации граждан. В 2023 г. правительство заключило контракт (в форме государственно-частного партнёрства) с сингапурской компанией Trident Digital Tech на внедрение национальной системы цифровых идентификаторов. Предполагается использование технологии блокчейн для защиты данных и последующее развитие на основе eID całego спектра электронных услуг. Хотя блокчейн – это не ИИ, цифровой ID станет базой для внедрения ориентированных на данные решений, в том числе ИИ-систем в государственном секторе. К примеру, с наличием уникального идентификатора граждане смогут дистанционно получать госуслуги, а органы власти – анализировать большие массивы данных о потребностях населения, что открывает дорогу к предиктивному управлению.

Сейчас прямое применение ИИ в госуправлении ДРК ограничено пилотными проектами. Известно о начале использования систем автоматизированного перевода и анализа текстов в отдельных министерствах: ДРК – франкоязычная страна с множеством местных языков, и инструменты NLP могут помочь обрабатывать жалобы граждан, вести многоязычное делопроизводство. Также рассматривается применение биометрических систем с ИИ для обеспечения безопасности – например, распознавание лиц или отпечатков при контроле на границе, чтобы бороться с нелегальным пересечением и улучшить миграционный учёт. Но на 2025 г. масштаб таких

систем невелик: инфраструктура (камеры, датчики) развёрнута далеко не везде, и ИИ-решения требуют значительных инвестиций.

Отдельно стоит отметить усилия правительства по использованию данных и ИИ в сфере управления финансами и противодействия коррупции. В 2024 г. власти объявили цифровизацию управления государственными финансами центральной частью стратегии роста. Внедряются интегрированные ИТ-системы сбора налогов (LOGIRAD), электронная система казначейства и цифровые реестры земельной собственности. Пока эти системы работают на основе классического программного обеспечения (ERP), но следующим этапом может стать использование аналитических алгоритмов для выявления несоответствий и утечек доходов. Например, анализ больших данных налоговой администрации с помощью ИИ мог бы обнаруживать аномально низкие сборы в некоторых регионах или оптимизировать планирование бюджета<sup>45</sup>. Пока же цифровые реформы в госфинансах только создают необходимые электронные базы данных.

В целом, руководство ДРК заявляет, что относится к ИИ с интересом, но осторожностью. Министр цифровых технологий Аугустин Кибасса Малиба подчеркнул, что правительство видит в ИИ необходимый инструмент современной госслужбы, однако сначала намерено разработать регулирующие рамки для его этичного и безопасного использования. Такой подход разумен, учитывая риски неконтролируемого внедрения. К концу 2023 г. ДРК при поддержке ЮНЕСКО начала обучающие программы для государственных служащих по вопросам ИИ и права, чтобы подготовить кадры и обновить законодательство.

---

<sup>45</sup>World Food Programme Innovation Hub. Nine Innovations Blazing a Trail for Zero Hunger in Africa (кейс KivuGreen). — Рим, 2024. — URL: <https://wfpinnovation.medium.com/nine-innovations-blazing-a-trail-for-zero-hunger-in-africa-c551c1b099c6> (дата обращения: 19.05.2025).

Организационно взаимодействие государства с частным сектором и международными партнёрами в сфере ИИ происходит через PPP (пример – проект цифровой идентичности), участие в региональных инициативах (ДРК входит в Smart Africa – союз стран для обмена опытом в цифровизации, а в соседнем Конго (Браззавиль) в 2022 г. открыт Центр исследований ИИ при поддержке ООН, что может способствовать межстрановому сотрудничеству). Экономический эффект от ИИ в госсекторе ДРК ещё предстоит реализовать – предполагается повышение собираемости доходов, прозрачности, сокращение издержек на управление и более адресное распределение ресурсов. Пока же самым ощутимым результатом цифровизации стал рост доступа граждан к услугам.

Применение ИИ в ДРК к 2025 году носит точечный характер, однако уже даёт измеримые позитивные результаты в отдельных секторах. В сельском хозяйстве цифровые агросервисы с элементами ИИ (пример – KivuGreen) продемонстрировали рост урожайности до 40% и доходов фермеров до 30%, повышая продовольственную безопасность и стимулируя местную экономику. В здравоохранении проекты с компьютерным зрением (скрининг туберкулёза, генетических заболеваний) увеличили охват диагностикой сотен и тысяч жителей, что в долгосрочной перспективе ведёт к снижению эпидемиологических потерь и затрат на лечение. Финтех-решения на базе ИИ (например, чат-бот Rawbot) улучшили доступ населения к банковским операциям и усилили доверие к финансовой системе, косвенно способствуя росту безналичного оборота. В управлении государственными финансами цифровизация уже связана Правительством с целью ускорения экономического роста до 5,4% ВВП. Хотя сложно выделить долю ИИ в этом, ясно, что ИИ-проекты интегрируются в общий процесс модернизации экономики.



Масштаб внедрения ИИ по сравнению с другими странами пока невелик. Большинство инициатив – это пилотные проекты или ограниченные географически программы. Например, агро-чатботы работают в нескольких районах, рентген-ИИ – в десятке клиник, финансовый бот обслуживает сотни тысяч из десятков миллионов жителей. Национальной стратегии по ИИ как таковой у ДРК ещё нет (в отличие от ряда других африканских стран, принявших стратегии ИИ), но элементы ИИ включены в общую стратегию «Цифрового Конго 2025». Для увеличения масштаба необходимы инвестиции и расширение инфраструктуры.

Оценка экономического эффекта от ИИ в масштабе всей экономики ДРК затруднена из-за фрагментарности данных. Тем не менее, можно предположить, что эффект носит точечный мультипликативный характер: улучшение здоровья ведёт к росту трудоспособности населения, повышение урожайности укрепляет продовольственный рынок и экспортный потенциал, расширение финуслуг улучшает инвестклимат. Эти эффекты проявляются не мгновенно, но их уже замечают. К примеру, Всемирный банк отметил ДРК как страну, где цифровые инновации в агросекторе и финансах могут стать драйвером инклюзивного роста при поддержке правильной политики. Важно, что многие ИИ-проекты в ДРК имеют социальную направленность (healthtech, agritech, govtech) и нацелены не столько на коммерческую выгоду, сколько на общественное благосостояние – поэтому оценивать их только через призму прибыли некорректно.

На рисунке 1 представлено количество организаций, работающих над инновациями в области ИИ в Африке.

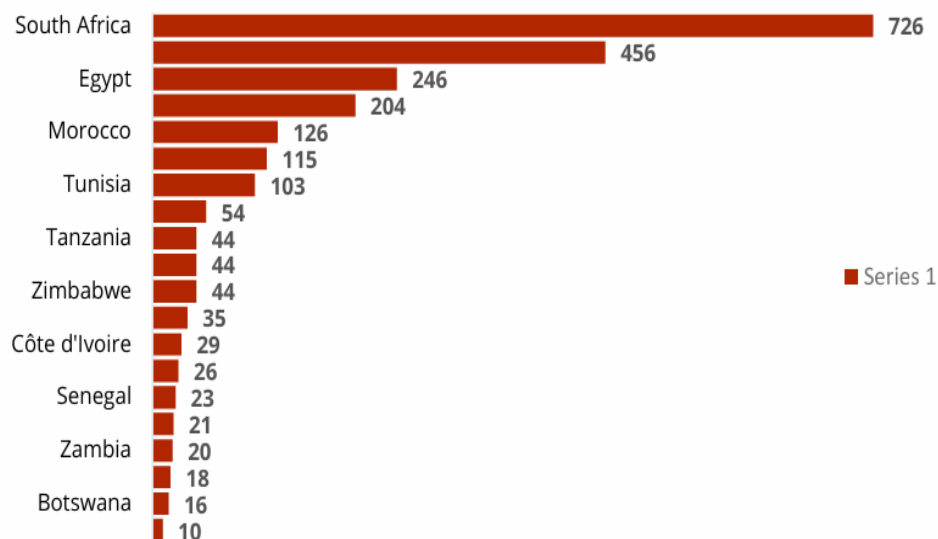


Рис. 1<sup>46</sup> - Организации, работающие над инновациями в области ИИ в Африке

По данным Центра права интеллектуальной собственности и информационных технологий (Center of Intellectual Property and Information Technology Law, CIPIT), в Африке насчитывается более 2 400 организаций, занимающихся инновациями в сфере ИИ. Из них 41 % составляют стартапы, работающие в различных секторах, включая здравоохранение, сельское хозяйство, образование, право и страхование.

Текущее состояние ИИ в ДРК можно охарактеризовать как стадию зарождения с отдельными точками роста. Современные проекты показывают позитивные результаты и дают основу для оптимизма. Однако для перехода к стадии широкого внедрения необходимо преодоление ряда системных барьеров – инфраструктурных, кадровых, финансовых и регуляторных. Решение этих задач потребует скоординированных усилий государства, частного сектора и международных партнёров. Если стратегический курс на цифровизацию будет последовательно реализовываться, то в ближайшие годы ДР Конго может

<sup>46</sup>Eurostat. «Voir statistiques sur la croissance des inscriptions dans les filières STEM» // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата обращения: 01.05.2025).

перейти от единичных примеров использования ИИ к более комплексной цифровой экосистеме, в которой ИИ станет одним из драйверов социально-экономического развития страны. Это откроет перед ДРК новые горизонты – от повышения конкурентоспособности на региональном уровне до улучшения благосостояния миллионов её граждан за счёт возможностей, которые предоставляет искусственный интеллект.

Анализ методов реализации проектов также показывает, что они в значительной степени опираются на государственно-частные партнерства и инициативы международного сотрудничества. В ДРК многие проекты в области ИИ получают смешанное финансирование, сочетающее государственные ресурсы с частными инвестициями и средствами международных организаций. Такой совместный подход помогает сократить разрыв между местными потребностями и технологиями, доступными в глобальном масштабе. Например, график, представленный в отчете ОЭСР «Перспективы цифровой экономики», демонстрирует взаимосвязь между качеством цифровой инфраструктуры и темпами внедрения технологий ИИ в развивающихся странах. Такие партнерства также способствуют обмену знаниями и адаптации алгоритмических инструментов к специфическим условиям конголезского рынка, обогащая тем самым местные методы внедрения.

Оценка также включает раздел, посвященный устойчивости и долгосрочному воздействию решений ИИ. После утверждения пилотных проектов они будут постепенно распространяться по всей стране. Ожидаемые экономические выгоды варьируются от снижения операционных расходов до повышения качества государственных и частных услуг. Динамика внедрения, измеряемая такими показателями, как рост продаж, создание квалифицированных рабочих мест и повышение конкурентоспособности местных предприятий, свидетельствует о перспективности широкомасштабной

цифровой трансформации. Однако проблемы остаются, в том числе необходимость постоянного повышения квалификации работников, перенастройки управленческих процессов и укрепления нормативно-правовой базы, способствующей инновациям, что также подчеркивается в докладе Европейской комиссии об этике и регулировании ИИ.

Подводя итог, можно сказать, что оценка применения методов и ресурсов ИИ в экономике ДРК позволяет выделить несколько ключевых направлений. С одной стороны, адаптация технологий ИИ к местным ограничениям - таким как ограниченный доступ к высокопроизводительной цифровой инфраструктуре - позволила разработать инновационные решения, особенно в стратегических секторах сельского хозяйства, горнодобывающей промышленности и здравоохранения. Кроме того, синергия между государственными, частными и международными инициативами является двигателем роста, укрепляя способность страны модернизировать свои процессы и повышать конкурентоспособность своих предприятий. Экономические и организационные показатели свидетельствуют о том, что, несмотря на наличие серьезных проблем (в частности, в области подготовки талантливых специалистов и укрепления инфраструктуры), положительный эффект в плане производительности, инноваций и цифрового охвата уже ощущается.

Таким образом, принятие методов внедрения ИИ в ДРК в сочетании с тщательной оценкой их эффективности открывает многообещающие перспективы для трансформации национальной экономики. Постепенное совершенствование инфраструктуры в сочетании с непрерывным обучением и укреплением нормативно-правовой базы позволит закрепить эти первые успехи и ускорить интеграцию искусственного интеллекта в более широких масштабах.

В конечном итоге опыт Конго показывает, как даже в условиях ограниченных ресурсов хорошо скоординированная стратегия, основанная на

высококачественных партнерских отношениях, может превратить технологические вызовы в возможности для устойчивого развития и повышения конкурентоспособности региона.

### **2.3 Динамика развития и перспективы дальнейшего использования искусственного интеллекта в стране**

Использование искусственного интеллекта в Демократической Республике Конго (ДРК) развивается постепенно, отражая динамику, которая влечет за собой как далеко идущие изменения, так и значительные проблемы. Эта динамика выражается в слиянии нескольких факторов: появление новых цифровых технологий, рост инвестиций на национальном и международном уровне, а также адаптация организационных структур для интеграции этих инновационных решений. Кроме того, ИИ становится катализатором перемен, влияние которого можно оценить не только с точки зрения повышения операционной эффективности, но и с точки зрения его способности трансформировать экономическую и социальную структуру страны<sup>47</sup>.

С технологической точки зрения динамика внедрения ИИ характеризуется пилотными проектами и конкретными инициативами, разработанными в различных стратегических секторах. Например, в сельском хозяйстве начинают внедряться системы прогнозирования погоды и управления урожаем на основе алгоритмов машинного обучения для оптимизации урожайности и улучшения управления природными ресурсами. В горнодобывающем секторе использование компьютерного зрения и методов обработки данных повышает безопасность операций и качество добычи ресурсов. В здравоохранении ведется борьба с эндемичными инфекциями с помощью ИИ. Малярия остается одной из

---

<sup>47</sup> ЮНЕСКО. Искусственный интеллект в Африке: прогресс, вызовы и перспективы. — Париж: ЮНЕСКО, 2024. — URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392834\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392834_rus) (дата обращения: 12.04.2025)

ведущих причин смертности в ДРК. Для улучшения диагностики малярии в сельских клиниках в 2022 году при поддержке США был реализован пилотный проект по внедрению автоматических анализаторов быстрых тестов на малярию – устройств Deki Reader с ИИ. В 144 медицинских пунктах трех провинций (Верхняя Катанга, Касаи Центральное, Южный Киву) были установлены эти устройства. Медработники проводили стандартные экспресс-тесты (RDT) на малярию, после чего Deki Reader автоматически считывал результат теста, интерпретировал его с помощью встроенного ИИ и передавал данные в облачную базу.

Образовательный сектор ДРК, как и здравоохранение, страдает от хронического недофинансирования и недостатка квалифицированных кадров. Школьная инфраструктура в большинстве регионов не оснащена даже базовыми средствами – большинство школ не имеют электричества, компьютеров и доступа в интернет. В таких условиях говорить о широком применении ИИ в среднем и начальном образовании затруднительно. Тем не менее, на национальном уровне предпринимаются попытки внедрения цифровых технологий и ИИ в обучение. В 2020–2025 гг. отмечены локальные инициативы и участие ДРК в международных проектах, призванных использовать ИИ на благо образования.

В условиях пандемии некоторые школы и вузы пытались организовать дистанционное обучение. При поддержке доноров появились онлайн-платформы и ресурсы на французском языке для конголезских студентов. Но более интересны примеры использования самого ИИ для создания образовательного контента. Проект STEPS (Science, Technology, Engineering and Mathematics for Primary Schools), реализуемый консорциумом при поддержке Global Partnership for Education (GPE), объединил открытые образовательные ресурсы и возможности ИИ для разработки качественных учебников по

естественным наукам для начальной школы в ряде африканских стран, включая ДРК<sup>48</sup>. В рамках этого проекта ИИ-инструменты помогали авторам учебников автоматически генерировать черновые тексты на основе национальной учебной программы ДРК, подбирали культурно релевантные примеры и контексты, а также переводили материалы и адаптировали их под местные языки. Результатом стали новые учебные пособия по естественным наукам, лучше соответствующие реалиям конголезских школьников. Этот эксперимент показал двойную пользу ИИ: во-первых, ускорение создания локализованных учебных материалов (за менее чем год было подготовлено свыше 180 детских книг на языках Мали аналогичным методом), во-вторых, снижение затрат на разработку контента (использование ChatGPT и машинного перевода вместо полного ручного написания существенно удешевило процесс). Для ДРК, где не хватает учебников на языках местного населения (помимо французского), такие технологии открывают возможность расширить двуязычное и многоязычное обучение.

К 2024 году финтех-индустрия ДРК начала демонстрировать рост: число пользователей мобильных денег увеличилось на 5% лишь за первый квартал 2024 г., а в 2023 г. финтех-стартапы привлекли около \$62 млн инвестиций. Для страны, где ранее не было заметных венчурных вложений в ИТ, это значимый прогресс. Новые игроки, такие как платежные платформы, микрокредитные онлайн-сервисы, появляются на рынке. Например, конголезский предприниматель Його Дюбуа запустил платформу Rego – цифровое кошелечек-приложение с целью демократизации доступа к финансовым услугам. Алгоритмы ИИ используются в таких приложениях для оценки кредитоспособности клиентов на основе альтернативных данных, поскольку у

---

<sup>48</sup> Шкваря Л.В. Страны Северной Африки: экономическое развитие и готовность к цифровизации / Л.В. Шкваря // Международная торговля и торговая политика. – 2022. Т. 8. № 2 (30). – С. 105-117.

большинства нет кредитной истории. Анализируя историю пополнений мобильного счета, платежей, геоданные и даже социальные связи, ИИ-модели могут оценить риск и выдавать микрозаймы автоматически. Это позволяет тысячам ранее «невидимых» для банков людей получить небольшие кредиты или рассрочки. Кроме того, ИИ помогает выявлять мошенничество и подозрительные транзакции в системах мобильных платежей, что критически важно, учитывая рост киберугроз. Африканские провайдеры мобильных денег, включая конголезских, все активнее применяют машинное обучение для мониторинга операций в реальном времени и блокировки мошеннических действий.

На рисунке 2 отражены самые активные участники мировой экономики ИИ и интенсивность ИИ.

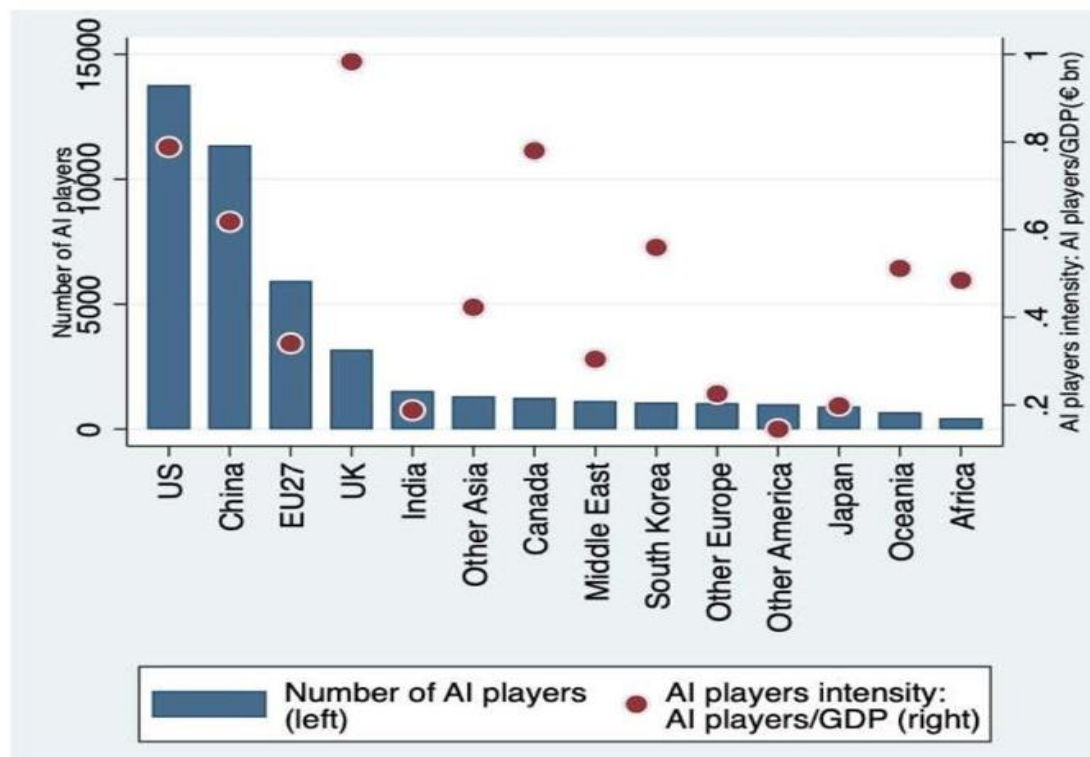


Рис. 2 - Активные участники мировой экономики ИИ и интенсивность ИИ<sup>49</sup>

<sup>49</sup>ЮНЕСКО. «Образование и цифровые технологии» // ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. – URL: <https://unesdoc.unesco.org> (дата обращения: 02.05.2025).



Согласно данным, приведенным на рисунке 2, мировой индекс ИИ Оксфордского института помещает африканские страны в категории «находящиеся в стадии пробуждения» и «начинающие» с точки зрения инвестиций, инноваций и внедрения ИИ.

В традиционном банковском секторе ДРК ИИ-технологии пока находятся на этапе пилотирования. Крупнейшие банки, такие как Rawbank, тестируют чат-ботов для клиентской поддержки и голосовые сервисы на основе ИИ, чтобы облегчить нагрузку на кол-центры. Международные платежные системы также приносят технологии: например, Mastercard в партнерстве с местным приложением Mllicocash внедряет виртуальные карты в ДРК, и наверняка сопровождает этот процесс системами ИИ-аналитики для отслеживания транзакций и управления рисками.

Однако стоит отметить, что по сравнению с такими лидерами континента, как Кения или Нигерия, финтех-экосистема ДРК все еще в начале пути. Препятствия – низкое проникновение интернета и смартфонов, регуляторная среда только формируется, доверие пользователей нужно завоевывать. Тем не менее, государство проявляет интерес: с 2020 г. действует Национальное агентство по содействию развитию ИТ-секторов, и регулятор (Центральный банк) изучает опыт соседей по регулированию fintech и криптовалют. Политическая стабильность с 2019 г. улучшилась, что привлекает инвесторов в цифровые финансовые услуги.

ДРК регулярно страдает от гуманитарных кризисов – вооруженных конфликтов, эпидемий, например, Эбола и стихийных бедствий. Международные агентства применяют системы ИИ для облегчения работы в таких условиях. Так, ООН и НКО используют классификацию спутниковых снимков и данных с дронов с помощью нейросетей, чтобы обнаруживать лагеря перемещенных лиц, разрушенные деревни, перемещения беженцев.

В Восточной ДРК эти технологии позволяли оперативнее оценивать масштаб кризиса, даже если доступ людей на место был затруднен из соображений безопасности. ИИ также применяется для моделирования распространения эпидемий: во время вспышек Эболы 2018–2020 гг. аналитики использовали модели мобильности населения и алгоритмы прогнозирования, чтобы понять, куда вирус может распространиться и где ставить санитарные кордоны. Это помогло быстрее локализовать очаги и спасло жизни.

Несмотря на значительные потенциальные выгоды, внедрение ИИ несет и серьезные риски, особенно если оно происходит в условиях слабых институтов и значительного социально-экономического неравенства, как в ДРК. Рассмотрим негативные последствия и опасения, связанные с ИИ, и как они могут повлиять на различные группы населения.

Технологии ИИ сложны для понимания. Люди с низким уровнем образования могут не уметь или бояться пользоваться ИИ-системами, даже если они доступны. Например, агрочат-бот может быть бесполезен фермеру. Тогда как фермер с базовым образованием сумеет извлечь пользу. В итоге последние станут более продуктивными, первые – еще более неконкурентоспособными. Похожая ситуация в городе: молодые люди осваивают новые сервисы, а пожилые или малообразованные горожане могут остаться в стороне. Если банки перейдут на цифровые платформы с ИИ и сократят физических сотрудников, люди, не умеющие работать с приложениями, окажутся исключены из финансовой системы. Уже отмечалось, что 80% населения не имеют банковских счетов – риск в том, что цифровые финансы охватят, скажем, еще 10%, но оставшиеся 70% еще более отстанут, не умея или не желая им пользоваться<sup>50</sup>.

---

<sup>50</sup>Экономика ДР Конго. Статья портала TAdviser, апрель 2025. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экономика\\_ДР\\_Конго](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экономика_ДР_Конго) (дата обращения: 19.04.2025).

Как отмечалось, пока что ИИ-инициативы охватывают небольшую часть сельского населения. Большинство проектов локализованы в отдельных районах или вообще только в городах. Следовательно, горожане получают больше преимуществ, тогда как сельские жители отстают еще сильнее. Например, если в Киншасе начнут внедрять ИИ в образование, а в отдаленных деревнях ничего этого нет, то разрыв в качестве образования между городом и селом расширится. То же с медициной: телемедицина в первую очередь помогает тем, у кого есть связь – то есть в райцентре, но не в глухой деревне без сигнала. Уже сейчас подчёркивается, что цифровой разрыв по доходам, месту жительства, возрасту может увеличиться по мере роста роли цифровых услуг. ИИ, становясь частью этих услуг, автоматически становится частью проблемы разрыва.

Ни культура, ни законы приватности в ДРК не сформированы. Люди зачастую даже не знают своих прав. ИИ-сервисы могут собирать персональные данные – биометрия, здоровье, финансы – и использовать их без информированного согласия. Это чревато злоупотреблениями: данные могут утекать, продаваться, использоваться для манипуляций. Например, без законов о данных банковское приложение может передавать финансовые транзакции маркетинговым фирмам, те – формировать таргетированную рекламу или даже сообщать эти сведения третьим лицам. Гражданин никак не защитится. Власти могут требовать данные у компаний и применять для политических целей. Приватность жителей Конго оказывается под угрозой, и они могут даже не осознавать этого, пока не столкнутся с последствиями.

Таким образом, в период 2020–2025 гг. Демократическая Республика Конго сделала первые шаги на пути внедрения искусственного интеллекта, пытаясь воспользоваться его потенциалом для решения острых проблем развития. Применение ИИ охватило ряд ключевых секторов экономики ДРК, хотя и в ограниченном масштабе.

## **ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМАТИКА ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДЕМОКАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ КОНГО**

### **3.1 Проблемы и риски влияния искусственного интеллекта в стране**

В Демократической Республике Конго отсутствует развитая инфраструктура с точки зрения цифровых сервисов. Данная ситуация осложняется постоянными вооруженными конфликтами, а также низким уровнем проникновения интернета на значительной части страны. По данным на начало 2024 года, в Демократической Республике Конго было 28,31 миллиона пользователей интернета, при этом 75,61 миллиона человек не использовали интернет, то есть 72,8% населения оставались без связи. Также в данной стране существует цифровое неравенство между городскими и сельскими местностями, наблюдаются проблемы с энергоснабжением, а также отсутствуют вычислительные мощности. Для внедрения искусственного интеллекта необходимо стабильное подключение к интернет-ресурсам, а также стабильное энергоснабжения. Ввиду того, что в стране наблюдается цифровое неравенство, то искусственный интеллект может образовать новые проблемы. Так как в городских условиях он будет выполнять определенную часть работы, а в сельской местности не сможет этого сделать из-за невозможности подключения к интернету и электричеству.

Еще одной проблемой использования искусственного интеллекта в Демократической Республике Конго является нехватка квалифицированных кадров и соответствующего уровня образования населения. Государственные расходы на образование в Конго одни из самых низких в Африке, что приводит к дефициту учебных материалов, нехватке квалифицированных учителей и плохим условиям в школах.

Внедрение ИИ может также усилить существующие гендерные дисбалансы, поскольку женщины в ДРК имеют меньший доступ к цифровым технологиям и более низкий уровень цифровой грамотности. Это ограничивает возможности женщин пользоваться преимуществами цифровизации и может привести к маргинализации женского труда.

Отсутствие развитого локального ИТ-сектора и специалистов в области ИИ делает ДРК зависимой от иностранных технологических решений и специалистов. Это создает риски потери цифрового суверенитета, когда контроль над критическими данными и системами может быть сосредоточен в руках внешних акторов, лишая страну самостоятельности в принятии ключевых решений в цифровой сфере.

Внедрение искусственного интеллекта может привести к потере рабочих мест, ручной труд будет заменен на автоматизированный. В стране есть исторические корни конфликтов, связанные с борьбой за контроль над природными ресурсами, появление искусственного интеллекта может усугубить данный конфликт. В стране наблюдается быстрый рост урбанизации, в связи с этим, внедрение искусственного интеллекта может привести к социальной напряженности, так как повысится уровень безработицы, а также будет тотальный контроль за населением.

Еще одной из проблем внедрения искусственного интеллекта является проблема с данными. Для качественной и эффективной работы искусственного интеллекта необходимо наличие полных и доступных данных. В демократической республике Конго отсутствует единая система сбора и хранения данных, в связи с этим данные являются неполными, устаревшими и недостоверными. В таких условиях искусственный интеллект будет принимать некачественные и несправедливые решения.

Использование искусственного интеллекта для будущего развития страны осложняется проблемами на законодательном уровне. В Демократической Республике Конго отсутствует четкая нормативная база, которая регулирует работу искусственного интеллекта, что может привести к неконтролируемому развитию искусственного интеллекта, который может использоваться в неэтичных целях и наносить вред обществу. Однако в Демократической Республике Конго на различной стадии разработки и внедрения находится не менее 35 платформ цифрового государства, при этом на 2024 год ДР Конго находится лишь на 175 месте в рейтинге уровня развития E-Governance ООН. Важную роль в развитии платформ цифрового государства ДР Конго играют программы содействия международных организаций, а также частные конголезские компании. В 2019 году принят национальный план цифровизации Horizon-2025. Многие сайты ведомств созданы недавно, на них есть пустые страницы и наблюдается недостаток информации. В стране система онлайн-голосования отсутствует, отсутствует электронная система регистрации контрольно-надзорных мероприятий, насущной необходимостью становится автоматизация таможенного контроля.

Кроме этого, использование искусственного интеллекта может включать в себя риск с точки зрения кибербезопасности. Демократическая Республика Конго обладает большим количеством природных ресурсов, тем самым возникает вероятность кибератак, которые будут направлены на воровство информации, что является серьезной проблемой, ведь информация — это ценный ресурс с точки зрения экономики.

Таким образом, для внедрения искусственного интеллекта в деятельность страны необходимо проработать сбалансированный и продуманный подход, который будет учитывать специфические условия и вызовы ДНР.

### **3.2 Предложения по решению проблем внедрения искусственного интеллекта в стране**

Успешное внедрение искусственного интеллекта требует комплексного подхода, который включает в себя четкое определение целей, создание инфраструктуры, формирование новой концепции образования, технологической системы. Экономика ДРК характеризуется значительным доминированием сырьевого сектора и низким уровнем диверсификации. Искусственный интеллект предоставляет возможность снизить зависимость от сырьевой модели, повысить производительность и открыть новые сферы деятельности, включая высокотехнологичные отрасли и услуги. Однако, успешное внедрение ИИ требует преодоления ряда структурных и институциональных проблем, таких как слабая цифровая инфраструктура, дефицит квалифицированных кадров и несовершенство регуляторной базы.

Во-первых, необходимо решить проблему неравенства городов и сельских районов. Таким решением может быть проведение мобильного интернета, а также устойчивой сети.

Во-вторых, следует сделать акцент на образовании, стране необходимы качественные специалисты в области искусственного интеллекта. В связи с этим, следует увеличить инвестиции в образование и подготовку кадров. Необходимо улучшить доступ к образованию. Например, искусственный интеллект может быть использован для создания персонализированных образовательных программ, адаптированных к потребностям и возможностям каждого ученика, независимо от того, где он живет. Кроме того, искусственный интеллект может помочь в создании онлайн-платформ и образовательных ресурсов, доступных даже в самых отдаленных районах, где нет доступа к качественному образованию. Искусственный интеллект может

автоматизировать процесс оценивания знаний и навыков, что позволит учителям уделять больше времени индивидуальной работе с учениками. Искусственный интеллект может помочь преодолеть языковые барьеры, предоставляя автоматические переводы образовательных материалов и поддержку для учащихся, говорящих на местных языках.

В-третьих, необходимо развивать инфраструктуру и технологическую базу. Приоритетными задачами должны стать расширение доступа к широкополосному интернету через развитие национальной волоконно-оптической сети, реализация проектов по электрификации сельских и отдаленных регионов с использованием возобновляемых источников энергии и стимулирование государственно-частных партнерств (ГЧП) в области создания дата-центров и облачных вычислений. Доступ к интернету в Конго остается ограниченным, а инфраструктура связи не развита достаточно. Внедрение искусственного интеллекта может анализировать данные о трафике и дорожных условиях для оптимизации транспортных сетей и снижения времени в пути, что позволит улучшить транспортную сеть в Конго.

В-четвертых, необходимо создать экосистему предпринимательства, в рамках которой будут взаимодействовать различные участники рынка. Для успешного внедрения искусственного интеллекта в экономику следует повысить уровень цифровой экономики. Для успешного внедрения искусственного интеллекта в страну, следует развивать программы обмена с технологическими компаниями. Искусственный интеллект будет способствовать развитию инноваций.

В-пятых, с помощью искусственного интеллекта можно решить проблему повышения продовольственной безопасности страны и развития сельского хозяйства. Например, искусственный интеллект может анализировать данные о почве, погоде и урожайности, чтобы позволить фермерам принимать более



эффективные решения о посеве, поливе и удобрении. А прогнозирование урожайности позволит фермерам планировать свою деятельность и снижать риски. Автоматическое обнаружение и идентификация вредителей и болезней растений позволит фермерам принять своевременные меры по защите урожая. Искусственный интеллект может оптимизировать логистику и цепочки поставок сельскохозяйственной продукции, что позволит ее оптимизировать. Искусственный интеллект может предоставить фермерам доступ к информации о ценах на рынке, лучших практиках и других полезных ресурсах, помогая им принимать более обоснованные решения.

В-шестых, для жителей Конго очень важны меры по улучшения доступа к здравоохранению. Внедрение искусственного интеллекта может помочь в предоставлении удаленных медицинских консультаций и диагностики, особенно в сельских районах, где нет доступа к квалифицированным врачам. ИИ позволит врачам быстрее и точнее ставить диагнозы, разрабатывать персонализированные планы лечения, учитывающих индивидуальные особенности каждого пациента. И самое важное: искусственный интеллект может анализировать данные о заболеваниях для обнаружения вспышек и предотвращения их распространения.

Особое значение цифровая трансформация, как было отмечено, имеет для развития малого и среднего бизнеса. Цифровые технологии предоставляют малым и средним предприятиям доступ к новым рынкам и клиентам, помогая им расширить свой бизнес и увеличить свой доход. Например, искусственный интеллект может помочь в создании платформ электронной коммерции, которые позволят сельским жителям продавать свои товары и услуги онлайн. Искусственный интеллект может предоставить малым и средним предприятиям доступ к информации о рынке, клиентах и финансировании, помогая им развиваться и создавать новые рабочие места.

Искусственный интеллект может автоматизировать рутинные задачи в различных отраслях, что позволит людям сосредоточиться на более творческой и продуктивной работе.

Внедрение искусственного интеллекта окажет огромное влияние на экономический рост Конго. Одним из ключевых механизмов, с помощью которого это происходит, является повышение производительности труда и других факторов. Использование искусственного интеллекта позволит автоматизировать различные и многочисленные бизнес-процессы и повысит эффективность работы, что в итоге приведет к повышению производительности труда и росту ВВП. В результате в Конго будут повышаться темпы роста, но, как следует из отчета Африканского банка развития (ADB), очень постепенно. Конго смогла избавиться как от гиперинфляции, так и дефицита бюджета. Для того, чтобы потенциал искусственного интеллекта был успешно использован, необходимо активное участие как государственных, так и частных структур. Государственная политика должна направляться на создание экосреды для развития инновационной экономики, включая инвестиции в развитие цифровой инфраструктуры, поддержку цифровых компаний и обучение кадров. Помимо государства и частный сектор, в свою очередь, должен инвестировать в развитие цифровых технологий, создание цифровых продуктов и услуг, а также в обучение и развитие кадров в области информационных технологий.

Таким образом, успешное внедрение искусственного интеллекта в экономику Конго зависят от сбалансированного внедрения технологий в образование и инфраструктуру, а также от поддержки инноваций и предпринимательства со стороны правительства и частного сектора. Эти усилия помогут сделать экономику в Конго важным двигателем экономического роста.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что внедрение искусственного интеллекта в экономику Демократической Республики Конго находится на начальном, но перспективном этапе. В стране сформулирована государственная стратегия цифрового развития – «Национальный план в сфере цифровых технологий (PNN) – Горизонт 2025», где ИИ упомянут среди ключевых направлений наряду с технологиями Интернета вещей, 5G, облачными вычислениями, большими данными и блокчейном. Однако специализированной нормативно-правовой базы по ИИ пока не создано. Тем не менее правительство признает важность ИИ и предпринимает шаги в сотрудничестве с международными организациями. В частности, при поддержке ЮНЕСКО в 2022–2023 гг. была начата оценка готовности ДРК к реализации рекомендаций по этике ИИ и создан междисциплинарный комитет по вопросам этического сопровождения ИИ. Это свидетельствует о стремлении страны соответствовать современным требованиям цифровой экономики и заложить институциональные основы для дальнейшего внедрения ИИ.

Исследование выявило, что потенциал применения ИИ охватывает различные сектора экономики ДРК. Прежде всего, значительные возможности открываются в сельском хозяйстве, где занято большая часть населения, а производительность традиционно невысока. ИИ-решения (например, цифровые консультационные сервисы на базе машинного обучения) способны помочь мелким фермерским хозяйствам оптимизировать агротехнику, прогнозировать погоду и болезни растений, повышая урожайность и стабильность производства.

Не менее существенное влияние ИИ может оказать на ключевую отрасль экономики – горнодобывающую промышленность. ДРК обладает крупными запасами минеральных ресурсов, и эффективное их освоение стратегически

важно для экономики. Внедрение методов искусственного интеллекта в этой сфере уже началось в рамках проектов крупных компаний. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать большие массивы геологических данных и спутниковых снимков, что помогает выявлять новые месторождения и оптимизировать планы добычи.

В секторе здравоохранения ИИ предлагает инструменты для частичного восполнения дефицита медицинских услуг и повышения их качества. Система здравоохранения ДРК сталкивается с острой нехваткой врачей (около 0,36 врача на 1000 жителей при мировом среднем  $\sim 1,7$ ) и неразвитой инфраструктурой, особенно в отдаленных районах. На этом фоне технологии ИИ могут использоваться для дистанционной диагностики и консультаций, распознавания заболеваний по изображениям и анализа эпидемиологических данных.

Финансовый сектор и смежные услуги в ДРК также претерпевают изменения под влиянием цифровизации, и ИИ может ускорить их развитие. Сейчас уровень финансовой инклюзии крайне низок – свыше 90% взрослого населения

Анализ кейсов внедрения ИИ в ДРК позволил выявить как положительные эффекты, так и возможные риски. К очевидным позитивным последствиям относится рост эффективности и производительности во всех рассмотренных отраслях. В сельском хозяйстве это повышение урожайности и доходов фермеров за счет точного земледелия и доступа к информации; в добывающей промышленности – оптимизация процессов, снижение затрат и экологической нагрузки; в медицине – улучшение диагностики и расширение охвата медицинской помощью; в финансовой сфере – выход на новых пользователей и снижение транзакционных издержек. Внедрение ИИ способно стимулировать появление новых сервисов и рынков, развитие местных стартапов и инновационных экосистем.

Однако существенными являются и выявленные негативные последствия и вызовы, сопровождающие цифровую трансформацию. Во-первых, существует риск вытеснения части работников и роста безработицы, особенно среди низкоквалифицированного труда. Автоматизация рутинных операций и внедрение ИИ-систем могут нарушить традиционные модели занятости, вызывая опасения социально-экономической нестабильности и усиления неравенства доходов. Уже сейчас молодёжь в африканских странах выражает обеспокоенность тем, что распространение ИИ угрожает рабочим местам, и требует от правительств мер по защите труда. Во-вторых, ограниченные институциональные и ресурсные условия ДРК сдерживают эффект от внедрения ИИ. К таким ограничениям относится недостаток инфраструктуры – прежде всего, надежного электричества и широкополосного интернета в регионах. Без доступа к связи и электроэнергии высокотехнологичные решения не смогут охватить значительную часть страны, а это грозит усилением цифрового неравенства между городскими центрами и сельской периферией. В-третьих, остро стоит проблема нехватки данных и локальных исследований, необходимых для обучения алгоритмов под реалии ДРК. Помимо этого, сбор и использование данных порождают этические вопросы: существует риск нарушения права на приватность, несанкционированного использования персональных сведений, а также появления алгоритмических смещений, дискриминирующих отдельные группы населения. Данные вызовы указывают на необходимость выработки четких правовых и этических рамок применения ИИ.

Опираясь на результаты анализа, в работе сформулированы практические рекомендации, направленные на расширение и совершенствование применения ИИ в экономике ДРК. Во-первых, следует устранить критические инфраструктурные ограничения: при поддержке государства и международных партнеров необходимо инвестировать в развитие цифровой инфраструктуры –

расширение доступа к интернету, улучшение электроснабжения, создание центров обработки данных. Такие инвестиции создадут базис для функционирования ИИ-решений даже в удаленных районах. Во-вторых, важна реализация комплексной государственной политики в сфере ИИ. Правительству ДРК целесообразно разработать национальную стратегию по развитию ИИ, присоединившись к числу африканских стран, уже имеющих подобные стратегии. При этом не следует ожидать долгой подготовки: мировая практика показывает, что инновации развиваются стремительно, и законодательство часто догоняет их постфактум. Поэтому ДРК должна одновременно поощрять эксперименты и пилотные проекты с ИИ в различных секторах, создавая «песочницы» для инноваций, и параллельно работать над регуляторной базой. Важным элементом политики должно стать развитие человеческого капитала: требуются программы обучения и переобучения кадров под навыки цифровой экономики. Следует интегрировать изучение ИИ и анализа данных в программы вузов и техникумов, стимулировать участие молодежи в технологических проектах. Примечательно, что многие успешные ИТ-предприниматели в ДРК – выходцы из местных университетов, самоучки, освоившие современные технологии вне формальной системы образования. Государству необходимо поддержать этот потенциал, например, через гранты, конкурсы инноваций, создание технопарков и инкубаторов. В-третьих, для успешного развития ИИ-кластера нужна благоприятная институциональная среда – прозрачное регулирование, защита инвестиций и интеллектуальной собственности, стимулирование конкуренции. Целесообразно принять законодательство о защите данных и кибербезопасности, чтобы укрепить доверие общества к цифровым сервисам.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

### Правовые источники

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (ред. от 22.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) // «Российская газета». — № 245. — 31.12.2002.
2. Указ Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года») // «Собрание законодательства Российской Федерации». — 14.10.2019. — № 41. — ст. 5700
3. ГОСТ 15971-90. Государственный стандарт Союза ССР. «Системы обработки информации. Термины и определения» (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 26.10.1990 г. № 2698). — М.: Издательство стандартов, 1991.
4. ГОСТ Р 59277-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. «Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта» // Сайт Росстандарта. — URL: <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&id=229236> (дата обращения: 25.04.2025)
5. Демократическая Республика Конго. Arrêté ministériel № CAB/MIN/PT&NTIC/051/2024 от 17 августа 2024 г. «О временном возложении функций органов, предусмотренных Цифровым кодексом, на ARPTIC» (регулятор электронных коммуникаций, защиты данных и сертификации). — Киншаса : Мин-во почт, телекоммуникаций и цифровых технологий, 2024. URL: <https://droitnumerique.cd> (дата обращения: 13.04.2025).

6. Демократическая Республика Конго. Закон № 20/017 от 25 ноября 2020 г. «О телекоммуникациях и технологиях информации и связи» (вкл. главы о кибербезопасности, защите данных и автоматизированной обработке). // Journal Officiel, спец. выпуск, 21 сент. 2021. URL: <https://droitnumerique.cd> (дата обращения: 11.04.2025).

7. Демократическая Республика Конго. Ордонанс-закон № 23/008 от 10 марта 2023 г. «Об одобрении ратификации Конвенции Африканского союза о кибербезопасности и защите персональных данных (Конвенция Малабо)». Принят Палатой депутатов 04 апр. 2023 г. // Journal Officiel. URL: <https://cybersecuritymag.africa> (дата обращения: 12.04.2025).

8. Демократическая Республика Конго. Ордонанс-закон № 23/010 от 13 марта 2023 г. «О Цифровом кодексе» (Code du numérique). // Journal Officiel de la RDC, спец. выпуск, 11 апр. 2023. URL: <https://leganet.cd> (дата обращения: 11.05.2025).

9. Демократическая Республика Конго. План национального развития цифровой экономики «Horizon 2025» («RDC numérique»). Утв. Президентом ДРК 03.09.2019 г. — Киншаса: Президентская администрация, 2019. URL: <https://presidence.cd> (дата обращения: 10.05.2025).

10. Демократическая Республика Конго. Стратегия национальной кибербезопасности (утверждена Госсекретариатом при Президенте, 2022 г.). — Киншаса: Présidence RDC, 2022. 58 с. URL: <https://presidence.cd> (дата обращения: 12.04.2025).

### **Научная, специальная и учебная литература**

11. Боровков А. И., Рябов Ю. А. Перспективные направления развития передовых производственных технологий в России // Материалы XVII Апрельской междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 19–22 апр. 2016 г. М.: НИУ ВШЭ. 2017. Т. 3. С. 381–389.



12. Булавин В.Ф., Булавина Т.Г., Кошутин Д.В., Петряшов И.С. CAO/CAE-инженерное сопровождение производства малых предприятий // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. 2022. № 8, с. 47- 54.

13. Булавин В.Ф., Яхричев В.В., Степанов А.С. Политика цифровых технологий на малых машиностроительных предприятиях // Известия высших учебных заведений. Машиностроение, 2020, № 9, с. 35–45, DOI: 10.18698/0536-1044-2019-9-35-45.

14. Булавин, В.Ф., Булавина Т.Г., Степанов А.С. Digital Space of Small Enterprises in Engineering // Lecture notes in networks and systems (Proceedings of the 6th International Conference on Industrial Engineering (ICIE 2020)). – 2021. – V. 2– P. 462-468.

15. Вислова А. Современные тенденции развития искусственного интеллекта // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2020. – Вып. 2. – С. 14–30

16. Глинская, М.В. Перспективы экономического развития государств Африканского континента и новые технологические возможности / М.В. Глинская, А.Н. Крюков // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. – 2023. – № 4. – С. 48- 56.

17. Добролежа Е. В. Экономико-математический инструментарий оценки влияния уровня ресурсобеспеченности на функционирование экономики региона // Известия Высших учебных заведений. Серия: экономика, финансы и управление производством. – 2020. – № 4 (6). – С. 15–21. – EDN: NDNCRL.

18. Доржиева В.В. Национальные приоритеты развития промышленного искусственного интеллекта в условиях новых технологических вызовов // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – № 1. – С. 111-122

19. Косова Г.Ф., Куприянова И.А. Информационные технологии цифровой трансформации экономики / Сборник: Современные инновационные

технологии и проблемы устойчивого развития общества. Материалы XI международной научно-практической конференции. Составители Д.Ю. Бусыгин, В.Н. Курбацкий. – 2023. – С. 185-188.

20. Леонтьев Д.А. Личностный потенциал как составляющая человеческого потенциала // Человеческий потенциал: современные трактовки и результаты исследований / под науч. ред. Л.Н. Овчаровой, В.А. Аникина, П.С. Сорокина. М.: ВЦИОМ, 2023. С. 50–65.

21. Масалов Е.И. Искусственный интеллект как технологическая инновация экономического развития // Управленческий учет. 2022. № 10-3. С. 849—854

22. Мизаев М.М., Бапаева Х.М. Влияние искусственного интеллекта на принятие бизнес-решений // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. № 4А. С. 210—217.

23. Морозова Н.В. и др. Искусственный интеллект: стремление к технологиям завтрашнего дня // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 101-4. С. 91—93.

24. Петров М. Б. Геополитический аспект ресурсной специализации и ресурсной обеспеченности региона // Вестник УГТУ-УПИ. Серия: экономика и управление. – 2021. – № 2. – С. 113–124. – EDN: LDUERJ.

25. Ресурсные регионы России в «новой реальности»: монография / под ред. акад. Кулешова В. В. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2022. – 307 с. – EDN: ZMBHBD.

26. Рогова Т. Н. Ресурсообеспеченность региональной экономики // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т. 16, №9 (456). – С. 1625–1639.

27. Смирнова В. В. Теоретические аспекты изучения нематериальных ресурсов региональных хозяйственных комплексов // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 5. – С. 245–248.

28. Философова Т.Г., Матюшина Е.А. Искусственный интеллект и стратегические задачи повышения международной конкурентоспособности в современных условиях // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2022. № 4. С. 240—246.

29. Цифровое государство и цифровая экономика / М.В. Меланьина, Е.И. Рузина, Е.В. Пономаренко и др. – Москва, 2022.

30. Цифровые интеллектуальные экосистемы в экономике и промышленности: монография под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 398 с.

31. Шкваря, Л.В. Анализ уровня и перспектив цифровизации в развивающихся регионах на примере Северной Африки / Л.В. Шкваря, Ф.А. Ахмади // Горизонты экономики. – 2022. – № 4 (70). – С. 62-68

32. Шкваря, Л.В. Страны Северной Африки: экономическое развитие и готовность к цифровизации / Л.В. Шкваря // Международная торговля и торговая политика. 2022. Т. 8. № 2 (30). С. 105-117.

### **Электронные ресурсы**

33. Всемирный банк. Commodity Markets Outlook: апрель 2024 (рус. пресс-релиз). — Вашингтон, 2024. URL: <https://www.worldbank.org/ru/news/press-release/2024/04/25/commodity-markets-outlook-april-2024-press-release> (дата обращения: 19.04.2025).

34. Всемирный банк. Демократическая Республика Конго: Диагностический обзор цифровой экономики (инициатива «Цифровая экономика для Африки — DE4A»). — Вашингтон, 2023. — 132 с. URL:

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34406/211619RU.pdf>  
(дата обращения: 02.05.2025).

35. Генеральная Ассамблея ООН. Потенциал искусственного интеллекта для реализации права на развитие : доклад A/79/520. — Нью-Йорк : ООН, 2024. URL: [https://digitallibrary.un.org/record/4065289/files/A\\_79\\_520-RU.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/4065289/files/A_79_520-RU.pdf) (дата обращения: 13.04.2025).

36. Европейская комиссия. «High-Level Expert Group on Artificial Intelligence» // European Commission [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата обращения: 13.04.2025).

37. Институт Африки РАН. Межинститутская научная конференция “Страны Азии и Африки и новые технологии” (4 апр. 2024 г.): материалы. — Москва : ИА РАН, 2024. URL: <https://ivran.ru/novosti?artid=215739&from=963> (дата обращения: 19.04.2025).

38. Международный союз электросвязи (МСЭ). Форум “AI for Good” — вклад Африки: итоги 2025 г. — Женева : МСЭ, 2025. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/a80d62\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/a80d62_ru.pdf) (дата обращения: 13.04.2025).

39. НИУ ВШЭ. ДР Конго: цифровое государство (аналитический обзор Центра анализа стран Африки). — Москва, 2024. URL: <https://we.hse.ru/irs/cas/passcd> (дата обращения: 17.04.2025).

40. ООН. Управление искусственным интеллектом в интересах человечества: итоговый доклад Консультативного органа высокого уровня. — Нью-Йорк: ООН, 2024. URL: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing\\_ai\\_for\\_humanity\\_final\\_report\\_ru.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_ru.pdf) (дата обращения: 11.04.2025).

41. ПРООН. Доклад о человеческом развитии 2025: «Вопрос выбора. Люди и возможности в эпоху искусственного интеллекта» (предварительный

перевод). — Нью-Йорк: ПРООН, 2025. URL: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2025overviewpreliminaryru.pdf> (дата обращения: 13.04.2025).

42. Филипова И.А. Правовое регулирование искусственного интеллекта : учебное пособие. — 3-е изд., доп. — Нижний Новгород : ННГУ, 2025. — 321 с. URL: [https://law.unn.ru/wp-content/uploads/sites/18/2025/02/PRII\\_2025\\_3.pdf](https://law.unn.ru/wp-content/uploads/sites/18/2025/02/PRII_2025_3.pdf) (дата обращения: 10.04.2025).

43. Фонд «Росконгресс». Искусственный интеллект — новый драйвер развития африканского региона (материалы сессии форума «Россия–Африка», Санкт-Петербург, 2023). URL: <https://roscongress.org/sessions/africa-2023-iskusstvennyu-intellekt-novyy-drayver-razvitiya-afrikanskogo-regiona/about/> (дата обращения: 22.04.2025).

44. Экономика ДР Конго. Статья портала TAdviser, апрель 2025. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экономика\\_ДР\\_Конго](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экономика_ДР_Конго) (дата обращения: 19.04.2025).

45. ЮНЕСКО. «Образование и цифровые технологии» // ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. URL: <https://unesdoc.unesco.org> (дата обращения: 02.05.2025).

46. ЮНЕСКО. Искусственный интеллект в Африке: прогресс, вызовы и перспективы. — Париж: ЮНЕСКО, 2024. URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392834\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392834_rus) (дата обращения: 12.04.2025)

47. ЮНЕСКО. Технологии искусственного интеллекта в образовании: руководство для лиц, ответственных за формирование политики. — Париж : ЮНЕСКО, 2023. URL: <https://aspnet-unesco.ru/prod/files/doc/event/88de338134879c0875a8ed912a7b5b7c.pdf> (дата обращения: 12.04.2025).

### Иностранные электронные ресурсы

48. European Commission. «High-Level Expert Group on Artificial Intelligence» // European Commission [Electronic] URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата консультации: 04.05.2025).

49. Eurostat. «Digital Economy and Society Statistics» // Eurostat [Электронный] URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата обращения: 06.05.2025).

50. Eurostat. «Infographies sur les mécanismes финансирования проектов ИИ» // Eurostat [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата обращения: 01.05.2025).

51. Eurostat. «Voir statistiques sur la croissance des inscriptions dans les filières STEM» // Eurostat [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата обращения: 01.05.2025).

52. Forum économique mondial. «Global Technology, Media & Telecommunications Outlook» // Forum économique mondial [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org> (date de consultation: 21.04.2025).

53. Global Witness. Как можно использовать искусственный интеллект для борьбы с коррупцией в горнодобывающем секторе? 08 нояб. 2020. URL: <https://www.globalwitness.org/en/blog/how-can-we-use-artificial-intelligence-help-us-fight-corruption-mining-sector/> (дата обращения: 14.04.2025).

54. KivuGreen Corp. Использование ИИ для повышения климатической устойчивости сельского хозяйства в ДР Конго. Пресс-релиз, 2023. URL: <https://www.preventionweb.net/news/youth-led-enterprise-uses-ai-build-climate-resilience-democratic-republic-congo> (дата обращения: 19.05.2025).

55. OCDE. «Digital Economy Outlook» // OCDE [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/digital/> (date de consultation: 21.04.2025).

56. OCDE. «Перспективы цифровой экономики» // ОЭСР [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/digital/> (дата обращения: 01.05.2025).

57. Smart Africa. Innovate Africa Challenge: проект KivuGreen (ДР Конго). — Кигали, 2024. URL: <https://smartafrica.org/innovate-africa-challenge/> (дата обращения: 12.04.2025).

58. Statista. «Global Data Centers Market Report» // Statista [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com> (дата обращения: 15.04.2025).

59. World Economic Forum. «Diagrammes et infographies du Forum économique mondial» // World Economic Forum [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org> (дата обращения: 03.05.2025).

60. World Economic Forum. «Global Technology, Media & Telecommunications Outlook» // World Economic Forum [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org> (дата обращения: 11.04.2025).

61. World Economic Forum. «Voir graphiques de collaboration sur les projets smart cities» // World Economic Forum [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org> (дата обращения: 03.05.2025).

62. World Food Programme Innovation Hub. Nine Innovations Blazing a Trail for Zero Hunger in Africa (кейс KivuGreen). — Рим, 2024. URL: <https://wfpinnovation.medium.com/nine-innovations-blazing-a-trail-for-zero-hunger-in-africa-c551c1b099c6> (дата обращения: 19.05.2025).

63. Сиссе М. «Демократизация ИИ в Африке». // Курьер ЮНЕСКО. 17 окт. 2023. URL: <https://courier.unesco.org/ru/articles/demokratizaciya-ii-v-afrike> (дата обращения: 18.04.2025).