

VI. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

УДК 004.838.3

A.M.Kolesnikov, I.A.Kupriyanova,
P.S. Soroka

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IS A DRIVER OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT

The article discusses the trends in the introduction and the need to use artificial intelligence to ensure sustainable economic development in the Russian Federation in 2023. The authors of the article systematized data on the fields of application of artificial intelligence, the experience of its use in Russia and abroad. The influence of artificial intelligence on the economy as a technology of the future is analyzed. A number of studies in the field of artificial intelligence are presented and data on the fields of application of artificial intelligence both in Russia and abroad are systematized. The article concludes that in the Russian Federation in 2023 there is a tendency to actively introduce and use artificial intelligence in order to ensure sustainable economic development. For this purpose, special commissions and centers are being created that are engaged in the development of ethical and legislative norms for the use of AI, as well as solving specific tasks in various fields, for example, ecology and logistics. In general, the article points to the importance of AI as a driver of sustainable economic development and emphasizes the need to continue work on its integration into various fields of activity. The use of artificial intelligence can be essential for achieving sustainable development goals, such as economic growth, environmental protection and social equality.

A.M. Колесников¹, И.А.Куприянова²,
П.С.Сорока³

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ДРАЙВЕР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

В статье рассмотрены тенденции по внедрению и необходимость использования искусственного интеллекта для обеспечения устойчивого развития экономики в Российской Федерации в 2023 г. Авторами статьи систематизированы данные о сферах применения искусственного интеллекта, опыте его использования в России и за рубежом. Проанализировано влияние искусственного интеллекта на экономику как технологии будущего. Приведён ряд исследований в области искусственного интеллекта и систематизированы данные о сферах применения искусственного интеллекта как в России, так и за границей. В статье сделан вывод о том, что в Российской Федерации в 2023 г. наблюдается тенденция к активному внедрению и использованию искусственного интеллекта с целью обеспечения устойчивого развития экономики. Для этого создаются специальные комиссии и центры, которые занимаются разработкой этических и законодательных норм для использования ИИ, а также решением конкретных задач в разных областях, например, экологии и логистики. В целом, статья указывает на значимость ИИ как драйвера устойчивого развития экономики и подчёркивает необходимость продолжения работ по его интеграции в различные сферы деятельности. Использование искусственного интеллекта может иметь существенное значение для достижения целей устойчивого развития,

¹ Колесников А.М., профессор кафедры экономики высокотехнологичных производств, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург

Kolesnikov A.M., Professor of the Department of High-Tech Production Economics, Doctor of Economics, Professor; Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg
E-mail: 9843039@mail.ru

² Куприянова И.А., доцент кафедры экономики, финансов и учёта, кандидат экономических наук, доцент; Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Kupriyanova I.A., Associate Professor of the Department of Economics, Finance and Accounting, PhD in Economics, Associate Professor; Sevastopol Branch of REU named after G.V. Plekhanov
E-mail: mbr.donetsk@mail.ru

³ Сорока П.С., магистрант; Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова
Soroka P.S., Undergraduate; Sevastopol Branch of REU named after G.V. Plekhanov
E-mail: sps.sevastopol@mail.ru

Keywords: prospects of artificial intelligence, national development priorities, digitalization of the economy.

таких как экономический рост, защита окружающей среды и социальное равенство.

Ключевые слова: перспективы искусственного интеллекта, национальные приоритеты развития, цифровизация экономики.

DOI: 10.36807/2411-7269-2023-4-35-109-119

Введение

В мире происходит цифровая трансформация, которая сильно влияет на все аспекты жизни и работы людей. Одним из главных направлений этой трансформации является развитие искусственного интеллекта (ИИ), который может изменить многие аспекты нашей жизни. ИИ позволяет создавать компьютерные системы, способные выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, такие как распознавание изображений, понимание естественного языка и принятие решений.

В исследовании Analysis Group, Inc. вводится определение искусственного интеллекта (ИИ), которое описывает вычислительные устройства и системы, имитирующие человеческие способности в обучении, понимании сложного содержания, диалоге с людьми и выполнении рутинных и сложных задач, и способные заменять людей. Экономическое влияние ИИ может быть ограниченным (слабый ИИ) или значительным (сильный ИИ). Он может также быть разделён на узкий (для выполнения задач в определённой области) и общий (способный учиться и выполнять задачи в любой области) ИИ. В настоящее время в основном используется узкий ИИ, который обеспечивает разработку новых моделей в области компьютерной информатики, таких как машинное обучение. Российские учёные также уделяют внимание использованию ИИ в различных областях, таких как обработка изображений, распознавание образов, когнитивные компьютерные модели и системы поддержки научных исследований [6].

Основная часть

Цифровые технологии помогают улучшать и оптимизировать процессы в разных сферах, таких как производство, управление государством, финансовые системы и распределение ресурсов. Применение ИИ в промышленности является одним из ключевых факторов в этом технологическом обновлении. Использование ИИ в сочетании с другими цифровыми технологиями, такими как промышленный Интернет вещей, аналитика больших данных, облачные вычисления и киберфизические системы, позволяет создавать гибкие, эффективные и экологически чистые производственные процессы [2].

Интеллектуальные производства, основанные на ИИ, позволяют быстро реагировать на изменения в спросе и оптимизировать всю цепочку создания стоимости в режиме реального времени. Благодаря последним технологическим достижениям в области ИИ создаются новые продукты и услуги, формируются новые быстрорастущие рынки, объёмы которых впечатляют [3].

Журнал "Nature" опубликовал статью о том, как искусственный интеллект может повлиять на достижение целей устойчивого развития ООН, включая выполнение 169 задач в 17 разных областях. Исследование показало, что применение ИИ может улучшить выполнение 90% задач в категории "Environment", 80% в "Society" и 70% в "Economy". Однако, на панельной дискуссии было выявлено, что в бизнесе использование ИИ для решения ESG-задач пока не распространено: только 37,5% компаний применяют искусственный интеллект для этих целей, в то время как 43,8% не используют его, а остальные не смогли ответить [4].

Искусственный интеллект может быть использован для ускорения достижения целей в различных областях, таких как сельское хозяйство, где он может помочь трансформировать производство, повышая урожайность и уменьшая уровень использования удобрений и воды. Компании, занимающиеся технологиями Blue River, Harvest Croo Robotics и Trase Genomics, уже внедрили искусственный интеллект в свою деятельность [5].

В области транспортировки ИИ может улучшить логистику цепочки поставок, уменьшить трафик и создать больше возможностей для автономного вождения, что в конечном итоге поможет сократить потребность в транспортных средствах доставки.

С появлением искусственного интеллекта произошла технологическая революция, которая изменила жизнь людей и процессы, расширив возможности для предоставления продуктов и услуг на современных рынках.

Технология искусственного интеллекта (ИИ) может предложить новые способы создания рабочих мест, улучшения эффективности бизнеса и исследования новых возможностей на мировом рынке. Однако, в то же время, ИИ вызывает множество социальных, этических и поведенческих проблем для людей, организаций и общества, что угрожает устойчивому экономическому развитию. Фундаментальные проблемы, связанные с технологиями ИИ, вызывают серьёзные вопросы относительно устойчивого развития. Для обеспечения устойчивого развития необходимо поддерживать быстрое развитие ИИ соответствующими нормативными пониманием и надзором за технологиями на основе ИИ. Иначе это может привести к проблемам с прозрачностью, безопасностью и этическими стандартами. Несмотря на то, что технология ИИ может создавать огромное богатство, она может быть доступна главным образом для тех, кто уже обеспечен и образован, в то время как смещение рабочих мест может негативно повлиять на другие группы населения. В глобальном масштабе, растущее экономическое значение ИИ может привести к увеличению неравенства из-за неравномерного распределения образовательных и вычислительных ресурсов по всему миру. Кроме того, существующие погрешности в данных, используемых для обучения алгоритмов ИИ, могут привести к увеличению этих погрешностей, что в итоге приведёт к увеличению дискриминации [2].

В Российской Федерации есть крупные проекты в области искусственного интеллекта, которые ведут лидеры отрасли – большие компании, которые вкладывают деньги в технологии и видят в этом выгоду. Например, компания "Сбер" планирует вложить в ИИ около 2 млрд долл. в ближайшие четыре года и получить за это время около 6 млрд долл. прибыли. "Яндекс" также активно развивает беспилотные автомобили и разрабатывает полезные решения на базе ИИ для бизнеса. Более того, "Яндекс" имеет собственные разработки, которые конкурируют с продуктами Google и Amazon [5].

Применение ИИ также получило распространение в тяжёлой промышленности. Например, компания "Северсталь" внедрила решения "Рубан" и "Аделина", которые управляют непрерывно-травильным агрегатом на Череповецком металлургическом комбинате. Эти разработки позволяют следить за производством каждую секунду и реагировать на сбои быстрее.

Согласно совместному исследованию TAdviser и "Ростелекома", уже 85% российских компаний используют ИИ-решения в своём бизнесе. При этом, обычно заказы на разработку ИИ-решений размещаются у подрядчиков, при этом 70% разработок создаются для продажи сторонним организациям. Некоторые маленькие компании также создают лаборатории и успешно внедряют решения на базе ИИ в IT-инфраструктуру своих клиентов [6].

Несколько крупных российских компаний, в том числе операторы связи "Билайн", МТС и "Мегафон", технологические гиганты "Яндекс", Mail.ru и Rambler Group, а также банки ВТБ и "Сбер" создали некий кластер под названием АНО "Цифровая экономика", который объединяет государство, бизнес и учёных, – три главных игрока в области ИИ. На данный момент уровень развития внутреннего рынка ИИ в России, по мнению экспертов, характеризуется следующим: промышленный ИИ развивается благодаря потенциалу цифровизации промышленности за последнее десятилетие, технологии ИИ в России уже сегодня конкурентоспособны на мировом рынке и могут быть применены во многих отраслях промышленности, включая нефтегазовый сектор, металлургию, машиностроение; активное внедрение технологий ИИ бизнесом в России обеспечивает лидирующие позиции в мире, а также создаются и развиваются центры компетенций в разных регионах страны, ориентированные на внедрение ИИ в промышленность. Государство готово инвестировать 5,6 млрд руб. в поддержку центров компетенций, программ поддержки цифровизации промышленности и апробации технологий ИИ в приоритетных отраслях Фонда развития промышленности (ФРП), Фонда "Сколково", Фонда содействия инновациям, что позволит прорваться, создать новые технологии промышленного ИИ, искать новые рынки и инвестировать в современную логистику с использованием ИИ во взаимосвязи с другими цифровыми технологиями. Тем не менее, анализ документов, имеющихся в открытом доступе, не позволяет оценить, какие инструменты поддержки планируется реализовать, а также сложно определить фактические и планируемые инвестиции на развитие технологий (Рисунок) [6].



Рисунок – Центры компетенций России, активно развивающие промышленный ИИ

Какие же перспективы использования ИИ в контексте устойчивого развития? Использование искусственного интеллекта может быть ключевым инструментом для улучшения системы разумного потребления ресурсов, более эффективного управления отходами и создания более инклюзивного и социально справедливого общества. Однако для перехода на следующий уровень развития технологии требуется совместная работа правительства, неправительственных организаций, благотворительных фондов, технологических компаний и организаций, которые собирают или генерируют значительные объёмы данных. Аналитики выделяют несколько потенциальных вызовов, связанных с улучшением систем искусственного интеллекта, так как эффективность ИИ зависит от точности и правильности собранных данных, методов "обучения" нейросети и уровня предвзятости данных.

Изучив результаты опросов примерно 3 тыс. фирм в 14 различных отраслях и экономические показатели международных организаций, специалисты выделили пять наиболее распространённых технологий ИИ: компьютерное зрение, естественный язык, виртуальные помощники, роботизированная автоматизация процессов и продвинутое машинное обучение. Прогнозируется, что к 2030 г. около 70% компаний смогут внедрить как минимум один из типов ИИ, а не менее 50% из них будут полностью владеть всеми пятью технологиями. Другие исследователи использовали S-образную модель разработки и внедрения инноваций, которая предполагает медленный старт и затем ускорение, связанное с совокупным эффектом от улучшающих возможностей инноваций и успехом в конкурентной борьбе. Многие развитые страны заменяют рабочую силу на машины в силу высокого уровня заработной платы и проблем старения населения, и вынуждены активно внедрять технологии ИИ для повышения производительности. Внедрение технологий ИИ может принести экономически развитым странам дополнительную выгоду в размере от 20 до 25% к 2030 г. [4].

Технологии искусственного интеллекта позволяют его использовать практически во всех сферах жизни человека. Основные сферы применения ИИ представлены в таблице.

Таблица – Сферы применения искусственного интеллекта и опыт его использования в Российской Федерации и других странах

Сферы применения ИИ	Описание применения ИИ в областях	Опыт использования ИИ
1	2	3
1. Культура и искусство:	1.1. Музыка: ИИ используется для создания музыки и определения того, что считать успешным хитом.	Зарубежный: группа Endel создаёт музыку с помощью ИИ, которая зависит от погоды, времени суток и настроения слушателей. Отечественный: Яндекс использует ИИ в своих поисковых и сервисных продуктах, таких как Яндекс. Диск и Яндекс. Музыка.
	1.2. Искусство: ИИ используется в создании произведений искусства. Некоторые алгоритмы могут создавать картины, которые выглядят так, будто их нарисовал человек.	Зарубежный: в 2019 г. компания Microsoft представила проект под названием AI Art Gallery, который использует технологии машинного обучения для создания новых уникальных произведений искусства и их продвижения на рынок. Отечественный: компания Artmatika разработала алгоритмы ИИ, которые обучаются созданию картин в стиле конкретных художников.
	1.3. Кино: ИИ может использоваться для создания спецэффектов, съёмки виртуальных сцен и создания цифровых дублёров актёров.	Зарубежный: студия Warner Bros в 2018 г. запустила проект под названием "Cognitive Story", который использует технологию машинного обучения для анализа данных и прогнозирования коммерческого успеха фильмов. Также студия использовала нейронную сеть, чтобы создать цветовую палитру и декор фантастических локаций и сценариев для блокбастера "Игра престолов". Отечественный: ИИ используется в России для создания спецэффектов и визуальных эффектов в кино. Так, компания CGF Studio использует нейронные сети для создания реалистичных персонажей и объектов.
	1.4. Литература: ИИ может быть использован для создания романов, стихотворений и даже новостей. Генеративные модели могут создавать тексты, которые люди могут воспринимать как настоящие.	Зарубежный: проект компании Springer Nature использует последние достижения в области машинного обучения и нейронных сетей для автоматического перевода текстов научных работ с английского языка на немецкий. Отечественный: компания "My Book" использует алгоритмы машинного обучения для анализа литературных предпочтений клиентов и предлагает им те книги, которые больше всего могут заинтересовать.
	1.5. Театр: ИИ может использоваться для создания интерактивных театральных представлений, где зрители управляют развитием сюжета.	Зарубежный: компания Lime Arts Productions разработала проект под названием "AI: Beyond the Looking Glass", который является уникальным театрально-музыкальным произведением, созданным при помощи ИИ. Использование ИИ обеспечивает компании высокий уровень взаимодействия между артистами и компьютерной программой, а также доступ к визуальным и звуковым эффектам. Отечественный: в театре "Практика" в Москве был создан проект "Режиссёр-робот", который использует алгоритмы машинного обучения для выбора наиболее эффективных постановок и диалоговых ситуаций.
	1.6. Игры: ИИ используется в создании компьютерных игр, где алгоритмы контролируют поведение компьютерных персонажей и игровую механику.	Зарубежный: компания EA Sports, используя алгоритмы ИИ в игре FIFA, создаёт игроков и команды с уникальными навыками и игровыми стилями. Также ИИ оценивает поведение игроков в реальном времени, чтобы создавать более реалистичную игровую среду. Отечественный: компания "Gaijin Entertainment" разработала игру "War Thunder", в которой использовались алгоритмы машинного обучения, позволяющие компьютерным противникам учиться и адаптироваться к действиям игроков.

Продолжение таблицы

1	2	3
2. Медицина и здравоохранение	<p>2.1. Диагностирование заболеваний: с помощью ИИ можно эффективнее диагностировать заболевания и предсказывать их развитие, оптимизировать лечение и управление заболеванием.</p> <p>2.2. Анализ данных о пациентах: алгоритмы ИИ могут анализировать данные о пациенте, такие как медицинские карты, результаты лабораторных анализов и мониторинг здоровья, и выдавать рекомендации по лечению, основанные на индивидуальных потребностях и особенностях пациента.</p> <p>2.3. Анализ медицинских изображений: применение ИИ посредством создания компьютерных программ, которые используются для анализа рентгеновских снимков или сканов МРТ.</p>	<p>Зарубежный: компания Auggi создала приложение для выявления заболеваний желудочно-кишечного тракта. Благодаря современным технологиям и уникальному алгоритму анализа, приложение Auggi позволяет эффективно выявлять нарушения пищеварительной системы и своевременно принимать необходимые меры для их лечения.</p> <p>Отечественный: компания "Сколково" совместно с институтом имени Федорова разработала систему диагностики рака головного мозга с использованием биоинформатики. Данная система автоматически обрабатывает медицинские данные, включая результаты МРТ и компьютерной томографии, и выдает точный диагноз за несколько минут.</p>
3. Образование	<p>3.1. Адаптивное обучение: использование ИИ для создания систем адаптивного обучения, которые могут индивидуализировать обучение для каждого ученика в соответствии с его потребностями и способностями.</p> <p>3.2. Анализ данных: использование ИИ для анализа данных об обучении, которые позволяют выявить тенденции и проблемы в образовательном процессе, а также предоставлять учителям и родителям индивидуальную информацию об успеваемости и прогрессе учеников.</p> <p>3.3. Виртуальные ассистенты: использование ИИ для создания виртуальных ассистентов для учителей и учеников, которые могут отвечать на вопросы, помогать с задачами и предоставлять информацию о курсах и учебных программах.</p> <p>3.4. Моментальная обратная связь: использование ИИ для создания систем моментальной обратной связи, которые могут давать ученикам немедленную обратную связь на основе их работы и ответов на вопросы.</p> <p>3.5. Прогнозирование: использование ИИ для прогнозирования тенденций в обучении и для предсказания успешности учеников в определенных курсах или программах.</p> <p>3.6. Управление учебными материалами: позволяет учителям и ученикам быстро находить и использовать нужные ресурсы.</p>	<p>Зарубежный: платформа Coursera предоставляет онлайн-курсы от ведущих университетов и компаний мира и с помощью алгоритмов машинного обучения и нейронных сетей она анализирует поведение студентов на платформе, чтобы предлагать им наиболее подходящие курсы, загружать материалы на время, когда студенты больше склонны к изучению нового материала, а также давать персонализированные рекомендации. Помимо этого, Coursera использует интеллектуальные системы для автоматической проверки домашних заданий и тестирования, что позволяет сократить время, затрачиваемое учителями на проверку работ студентов, и увеличить эффективность обучения. Также Coursera использует аналитику данных для измерения эффективности курсов и их влияния на успеваемость студентов, что позволяет платформе постоянно улучшаться и улучшать образовательный процесс для всех своих пользователей.</p> <p>Отечественный: проект компании Skill Cup. Этот стартап разработал онлайн-сервис, основанный на алгоритмах искусственного интеллекта, который позволяет определять уровень знаний учеников и предлагать им индивидуальные задания и материалы для обучения.</p>
4. Финансы	<p>4.1. Обслуживание клиентов: ИИ может помочь снизить затраты на обслуживание клиентов, повысить его качество, улучшить и оптимизировать точность оценки рисков и принятие решений. Роботосоветники, основанные на ИИ, могут автоматически определять лучшие инвестиционные стратегии для клиентов, учитывая их инвестиционные цели и рискованные профили.</p> <p>4.2. Финансовая безопасность: ИИ также может использоваться для автоматического мониторинга банковских операций и обнаружения мошеннических схем.</p>	<p>Зарубежный: платёжная система "Pay Pal" использует ИИ для выявления подозрительных действий. Концепция исследует транзакции в согласовании вместе с рядом модификаций действий поведения, созданных электронной системой. Таким образом, можно снизить количество мошеннических транзакций и "ложных тревог".</p> <p>Отечественный: "Сбербанк" использует искусственный интеллект для улучшения банковского сервиса и создания персонализированных предложений для клиентов.</p>

Продолжение таблицы

1	2	3
5. Промышленность	5.1. Прогнозирование сбоев оборудования: используя анализ данных с датчиков машин и устройств, ИИ может определить вероятность сбоев и незапланированных остановок оборудования, что позволяет проводить ремонтные работы до возникновения проблемы.	Зарубежный: Black Rock – крупнейшая инвестиционная компания в мире использует различные инструменты и методы машинного обучения и анализа данных для принятия инвестиционных решений. Например, компания разработала свой собственный алгоритм Alpha Genius, который используется для прогнозирования доходности инвестиционных портфелей, позволяя быстро и точно определить наиболее прибыльные активы. Кроме того, Black Rock также использует ИИ в своей деятельности по риск-менеджменту и оптимизации портфелей. Компания разработала систему Aladdin, которая позволяет анализировать и управлять инвестиционными рисками в режиме реального времени. В результате использования искусственного интеллекта Black Rock значительно повысила эффективность своей деятельности и улучшила качество принимаемых инвестиционных решений, что позволило ей стать лидером в своей отрасли. Отечественный: "Газпром нефть" использует ИИ для оптимизации производства и повышения эффективности бизнес-процессов.
	5.2. Оптимизация и автоматизация производственных процессов: анализируя данные о производственных операциях и экспертных знаниях, ИИ может определять наиболее эффективные способы проведения операций и оптимизировать процессы, а также автоматизировать их, что приводит к снижению затрат и повышению производительности.	
	5.3. Управление качеством продукции: анализируя данные о качестве и результаты испытаний, ИИ может определять причины дефектов и помогать оптимизировать производственные процессы для улучшения качества продукции.	
	5.4. Принятие решений в режиме реального времени: анализируя данные с датчиков, ИИ может определять наилучший путь действий и проводить оптимальное управление системой или процессом.	
6. Спорт	6.1. Анализ данных о спорте: ИИ может использоваться для анализа данных, связанных с играми и игроками, чтобы помочь тренерам и командам принимать более информированные решения.	Зарубежные: технология ИИ в спорте – предсказание результатов матчей; специальные системы были созданы компаниями UBS, Commerzbank и Microsoft. При расчётах учитывается множество факторов, в том числе опыт и физическое состояние игроков, погода и место проведения встречи. Всё это используется для спортивного прогнозирования. Отечественный: компания "Симбиоз-Технологии" разработала программное обеспечение для анализа общих тенденций в тренировочном процессе и подбору индивидуальных планов тренировок для каждого спортсмена. Программа использует методы машинного обучения для анализа статистических данных о состоянии спортсмена и определении оптимального тренировочного плана.
	6.2. Обучение: ИИ может использоваться для создания виртуальных сред, в которых спортсмены могут обучаться и улучшать свои навыки без риска травмы или перегрузки.	
	6.3. Прогнозирование: при помощи анализа данных прошлых игр, ИИ может предсказывать результаты будущих игр и формирование команд.	
	6.4. Подбор оптимального режима тренировок: ИИ может помочь определить оптимальный режим тренировок, учитывая возраст, рост, вес и физические возможности спортсмена.	

Составлено авторами на основании источников [8]–[15].

Компании, которые являются лидерами в разработке и внедрении технологий ИИ обычно уже обладают высокоразвитой ИКТ-базой и больше склонны вкладывать средства в инновации в данной области. Им предстоит удвоить свои денежные потоки к 2030 г., что приведёт к увеличению чистого денежного потока на 6% в год в течение следующих 20 лет. Однако, компании, неадаптированные к этим технологиям, могут столкнуться с сокращением своих денежных потоков на 20% по сравнению с нынешним уровнем. Также существует вероятность, что доля рынка будет перераспределена в пользу лидеров ИИ, что может привести к ещё большему разрыву в производительности труда между компаниями. В результате, выгоды от внедрения технологий ИИ в бизнес-среду будут получать не все компании равномерно [1].

По некоторым оценкам, в период с 2016 по 2036 г. экономический эффект от инвестиций в компании, специализирующиеся на технологиях ИИ, составит от 296,5 до 657,7 млрд долл. в странах с высоким уровнем дохода населения. При венчурных инвестициях в ИИ ВВП в указанных странах возрастает от 63,1 до 115,5 млрд долл. в период с

2016 по 2036 гг. Экономический эффект от этих инвестиций (без учёта капитальных вложений в ИИ) составит от 359,6 до 773,2 млрд долл. в течение десяти лет [1].

Специалисты McKinsey Global Institute подчёркивают, что искусственный интеллект может как помогать нивелировать предвзятости, свойственные людям, так и воспроизводить, и усиливать их. Предвзятости попадают в алгоритмы ИИ в процессе обучения, так как они присутствуют в информации, на которой модель тренируется, или специалист, обучающий нейросеть, подбирает данные таким образом, чтобы они отражали его субъективное видение. Чтобы снизить такие неточности, специалисты по машинному обучению разрабатывают различные метрики "честности", которые позволяют алгоритму сохранять нейтральность по отношению к различным социальным группам. Однако это комплексная работа, которая также включает пересмотр факторов, влияющих на принятие сложных решений людьми [5].

Большинство экспертов из университетов и некоторых компаний, включая Google, Оксфордский университет, университеты Монреаля и Стэнфорда, ведут дискуссию о проблемах, непосредственно связанных с производством и эффективным использованием ИИ. Современные высокие технологии меняют не только инфраструктуру и способы производства товаров и услуг, но и влияют на человеческую природу. Принципиальная основа четвёртой промышленной революции подразумевает особое осознание роли ИИ и других полезных устройств, применимых в современных условиях. Четвёртая промышленная революция имеет интеллектуальное пространство, где необходимо рассмотреть актуальные проблемы, с которыми мы можем иметь дело в будущем, такие как машинное обучение, автоматизация человеческой деятельности, создание искусственной жизни и этика ИИ. Развитие систем искусственного интеллекта и автоматизация производственных процессов и коммуникативных транзакций значительно влияют на глобализацию социума и рынок труда.

Некоторые эксперты, а также большинство экономистов имеют оптимистичный взгляд на создание новых рабочих мест, в то время как другие относятся к риску потери рабочих мест с большой долей пессимизма. Исследования междисциплинарной направленности указывают на то, что развитые экономики могут потерять сотни миллионов рабочих мест в ближайшем будущем. В своей книге "Surfing the Tsunami", автор аналитического исследования Тодд Келси представляет современное введение в тему "искусственный интеллект и безработица". Исследование базируется на эмпирических данных, и основная идея книги заключается в инициировании дискуссии о рисках, связанных с внедрением ИИ в систему классической экономической деятельности. Т. Келси выделяет три основных сценария будущего: адаптацию экономики к постоянно меняющейся ситуации, принятие новой экономической реальности путём эффективного использования имеющихся программных и организационных инструментов и многофункциональных платформ, связанных с ИИ, а также включение в разработку суперпродвинутого ИИ [5].

Считается, что использование, разработка и внедрение искусственного интеллекта могут привести к глобальным экономическим последствиям, которые могут достигнуть от 1,49 до 2,95 трлн долл. в период с 2015 по 2025 гг. Применение ИИ ожидается в нескольких областях, включая автоматическое построение аналитических моделей для прогнозирования связей на основе биологических данных, разработки лекарств, средств защиты от мошенничества и беспилотного транспорта; улучшение обработки естественного языка для расшифровки заключений врачей, автоматического составления статей и переводов; создание виртуальных персональных помощников, которые могут вести расписание встреч, управлять личными финансовыми счетами и искать поставщиков услуг; и распространение компьютерного зрения для создания систем безопасности автомобилей и карт местности. Внедрение новых функций, основанных на моделях машинного обучения и ИИ, будет влиять на экономическое и социальное развитие стран, регионов и всего мирового сообщества [4].

Эксперты рекомендуют следующие шаги для создания максимально честного и справедливого ИИ:

1. Определить сферы, где ИИ может уменьшить предубеждения, и наоборот, те, где он может их увеличить.
2. Внедрять процессы и методы, которые позволят обнаруживать и уменьшать предвзятости.
3. Участвовать в диалоге по вопросам предвзятости в человеческих решениях.
4. Искать оптимальные способы взаимодействия между машинами и людьми.

5. Инвестировать больше в исследование предвзятостей, предоставлять больше данных для исследований и использовать мультидисциплинарный подход.

6. Инвестировать больше в разнообразие в области ИИ в целом [5].

Эксперты ЮНЕСКО подчёркивают важность создания региональных стратегий использования ИИ и необходимость разработки глобальной стратегии для достижения общих целей. Они также отмечают, что темы, связанные с ИИ, касаются не только технологий, но и науки, политики, философии и этики. Поэтому сейчас самое подходящее время для определения этических принципов, которые гарантируют, что ИИ будет служить общественным интересам на основе гуманистических ценностей [4].

В 2019 г. Европейская Комиссия выпустила рекомендации для надёжного использования искусственного интеллекта, которые содержали три основных аспекта: соблюдение законности, этичность и надёжность, учитывая потенциальный вред, который ИИ может причинить, даже при использовании с хорошими намерениями [4].

В августе 2020 г. в Российской Федерации была утверждена Концепция развития регулирования в области технологий ИИ и робототехники до 2024 г. В документе предусмотрено специфическое регулирование применения ИИ в финансовой сфере на основе экспериментальных правовых режимов в "регуляторной песочнице". Документ подчёркивает, что технологии ИИ уже присутствуют в финансовой сфере, и банковское регулирование допускает их применение. Внедрение технологий ИИ помогает автоматизировать выполнение рутинных операций, что позволяет трейдерам концентрироваться на более важных задачах. Ряд экспертов полагает, что российские банки опережают западные партнёры в использовании технологий ИИ, например, Сбербанк использует ИИ для принятия 100% кредитных решений в розничном сегменте [4].

В России в 2022 г. была создана Комиссия по реализации Кодекса этики в области ИИ, состоящая из ведущих экспертов в этой области. Комиссия занимается мониторингом эффективности применения Кодекса, обменом опытом и разработкой рекомендательных документов для решения этических вопросов в области ИИ [1].

В сентябре 2022 г. был открыт Дальневосточный центр искусственного интеллекта, основная цель которого заключается в решении экологических проблем Дальнего Востока, в том числе прогнозировании красных приливов, тропических циклонов, оптимизации вылова рыбы и предотвращении несчастных случаев на море. Учёные также обсуждают важность создания законодательных норм для использования ИИ в соответствии с целями устойчивого развития и максимальной пользы для людей и окружающей среды [2].

Заключение

В заключение отметим, что в Российской Федерации в 2023 г. наблюдается тенденция к активному внедрению и использованию искусственного интеллекта с целью обеспечения устойчивого развития экономики. Для этого создаются специальные комиссии и центры, которые занимаются разработкой этических и законодательных норм для использования ИИ, а также решением конкретных задач в разных областях, например, экологии и логистики. В целом, статья указывает на значимость ИИ как драйвера устойчивого развития экономики и подчёркивает необходимость продолжения работ по его интеграции в различные сферы деятельности. Использование искусственного интеллекта может иметь существенное значение для достижения целей устойчивого развития, таких как экономический рост, защита окружающей среды и социальное равенство.

Что же касается человечества и всего мира, то будущая конкурентоспособность стран и уровень безопасности общества зависят от использования технологий ИИ. Возможно, экономическое влияние ИИ будет доминировать над другими универсальными технологиями.

Мы рассмотрели исследование в области ИИ и систематизировали данные о сферах применения ИИ как в России, так и за рубежом.

Однако, положительные результаты от применения ИИ могут не проявиться в краткосрочной перспективе. Тем не менее, со временем влияние ИИ на экономическое развитие возрастёт, что может вызвать разрыв между теми, кто принимает эти технологии, и теми, кто не принимает их. К тому же, если использование ИИ будет нерациональным, то это может усугубить неравенство и вызвать социально-экономические конфликты. Политическим лидерам необходимо использовать методы долгосрочного стратегического планирования для предотвращения этих негативных последствий. Компании, которые внедряют ИИ, должны сотрудничать с государственными органами, чтобы обеспечить подготовку и переобучение персонала по работе с этими технологиями. Людям, в

свою очередь, нужно постоянно совершенствовать свои навыки, чтобы соответствовать новым требованиям рынка труда. Хотя ИИ может освоить большой объём информации, это не означает, что он вытеснит живых специалистов из социально-экономической сферы. Для рутинных операций могут быть применены алгоритмы, но контроль за работой ИИ всегда будет осуществляться человеком. Но при применении ИИ в устройствах, работающих рядом с людьми, необходимо учитывать возможность возникновения опасных ситуаций. Следовательно, основной угрозой использования новых технологий в настоящее время и в будущем является недостаточный учёт факторов, которые могут привести к травмам окружающих.

Список использованных источников

1. Доржиева В.В. Национальные приоритеты развития промышленного искусственного интеллекта в условиях новых технологических вызовов // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – № 1. – С. 111-122.
2. Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 19.08.2020 № 2129-п) // Консультант Плюс. – 2020. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_360681/7f2affb15ff9b9d6f75a9aa566d1b0646b3d2e94/ URL: (дата обращения: 01.05.2023).
3. Маркоткин Н., Черненко Е. Развитие технологий искусственного интеллекта в России: цели и реальность. Фонд Карнеги. [Электронный ресурс]. – URL: <https://carnegie.ru/2020/07/07/ru-pub-82173> (дата обращения: 25.04.2023).
4. На что способен искусственный интеллект сегодня и каков его потенциал. – Текст: электронный // РБК: [сайт]. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/619766d59a79471862e77e8a> (дата обращения: 28.04.2023).
5. Интеллектуальная экономика: как искусственный интеллект трансформирует отрасли и общество. The Economist Intelligence Unit Limited. [Электронный ресурс]. – URL: <http://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/RU-RU-CNTNTWhitepaper-Digital-Transformation-with-AI-Intelligent-Economies.pdf> (дата обращения: 29.04.2022).
6. Искусственный интеллект, машинное обучение и глубокое обучение: в чём разница. – Текст: электронный // Skillbox Media: [сайт]. – URL: https://skillbox.ru/media/code/iskusstvennyy_intellekt_mashinnoe_obuchenie_i_glubokoe_obuchenie_v_chyem_raznitsa/ (дата обращения: 27.04.2023).
7. Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017–2030 гг. (утв. Указом Президента РФ № 203 от 09.05.2017 // Гарант. Информационно-правовой портал. – 2017. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения: 03.04.2023).
8. 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. – 2018. – С. 185-188.
9. Казак Е.Н., Косова Г.Ф., Куприянова И.А. Возможности компьютерного тестирования в игровой форме для контроля и самоконтроля знаний студентов. Современные научные исследования и разработки. – 2018. – Т. 2. – № 5(22). – С. 279-284.
10. Куприянова И.А., Арюпина Н.А. Цифровая трансформация / Сборник: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И ПЕДАГОГИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ. Материалы I Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Севастопольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения "Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова". – 2018. – С. 23-26.
11. Торбина А.С., Куприянова И.А., Притыкина Т.А. Цифровая экономика: развитие финансовых технологий / Сборник: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И ПЕДАГОГИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ. Материалы I Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Севастопольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения "Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова". – 2018. – С. 130-134.

12. David R. Why artificial intelligence will create more jobs than it destroys // CMS Wire. – 2018. – 09.01. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cmswire.com/digital-workplace/why-artificial-intelligence-will-create-more-jobs-than-it-destroys/> (дата обращения: 01.05.2023).

13. Future Scope of Artificial Intelligence in Various Industries//Kechit Goyal.– 01.09.2022.– [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.javatpoint.com/scope-of-ai> (дата обращения: 01.05.2023).

14. Scope of AI//Sonoo Jaiswal [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.upgrad.com/blog/future-scope-of-artificial-intelligence/> (дата обращения: 01.05.2023).