



## Риски и этические аспекты искусственного интеллекта

**Головкина С.И.**, к.э.н., доцент, кафедра экономической теории,  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра  
Великого», Санкт-Петербург, Россия

**Валебникова Н.В.**, к.э.н., доцент, кафедра экономической теории,  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра  
Великого», Санкт-Петербург, Россия

**Чупина А.Д.**, студент, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого», Санкт-Петербург, Россия

**Аннотация.** Развитие искусственного интеллекта является драйвером экономического развития России. Технологии искусственного интеллекта активно развиваются и распространяются. В статье рассматриваются ключевые риски и основные этические аспекты искусственного интеллекта. Были проанализированы материалы, изучающие различные подходы к ИИ, основные риски ИИ были обобщены и классифицированы. Обосновываются мероприятия, направленные на управление рисками с целью снижения их негативных последствий, а этические правила искусственного интеллекта рассматриваются как актуальные и необходимые.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, бизнес, риски, риск-менеджмент, этическая проблема, цифровизация, этика

## Risks and ethical aspects of artificial intelligence

**Golovkina S.I.**, Ph.D. of economics, associate professor, Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia.

**Valebnikova N.V.**, Ph.D. of economics, associate professor, Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia.

**Chupina A.D.**, student, Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

**Annotation.** The development of artificial intelligence is a driver of Russia's economic development. Artificial intelligence technologies are actively developing and spreading. The article discusses the key risks and main ethical aspects of artificial intelligence. Materials studying various approaches to AI were analyzed, the main risks of AI were summarized and classified. The measures aimed at managing risks in order to reduce their negative consequences are substantiated, and the ethical rules of artificial intelligence are considered as relevant and necessary.

**Key words:** artificial intelligence, business, risks, risk management, ethical problem, digitalization, ethics

Технологии развиваются стремительно, и все страны мира находятся в процессе постоянной конкуренции друг с другом. Согласно отчету, предоставленному исследовательским центром The IMD World Competitiveness Center [14], в 2020 и 2021 годах результат России относительно других 62 технологически развитых стран ухудшился по сравнению с предыдущими двумя годами. В этом контексте ученые и эксперты непрерывно анализируют технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) и методы управления ИИ, выявляют связанные с этим проблемные вопросы и риски и предлагают методы управления ими, чтобы сократить разрыв между Россией и другими странами.

Анализ рисков, проблем и перспектив управления ИИ рассматривается исследователями с различных точек зрения. А. С. Микуленков предлагает классификацию рисков ИИ и способы управления ими [5]. Б.С. Афанасьев, А.М. Хахина, Т.Х. Садрадинов, Т.А. Шпилькина рассматривают этические аспекты ИИ [4,7]. Е.И. Ярославцева и Ю.И. Соколов рассуждают о появлении

особого вида глобальных социальных рисков ИИ [9, 11]. Сложности применения ИИ возрастают с распространением этой технологии в бизнесе. О.Н. Смольякова обращает внимание, что ИИ уже активно используется почти во всех сферах экономики [8]. Е.Д. Сорокова, И.О. Антищ, Е.П. Рыжих, И.В. Понкин, С.С. Жумажанова, А.И. Редькина, И.А. Авдеева [2, 6, 3, 10] утверждают, что одним из способов реагирования на возрастающее количество ИИ является своевременное управление рисками и этическое регулирование на государственном и негосударственном уровнях.

Технологии ИИ стали ядром цифровой трансформации в большинстве сфер экономики. Крупные фирмы ориентируются на масштабное перестроение бизнес-процессов и инвестирование средств в развитие ИИ, которые должно принести прибыль в долгосрочной перспективе, а малый бизнес привлекает возможность снизить издержки за счет использования доступных решений. Искусственный интеллект столь же революционен, как мобильные телефоны и Интернет. [23]

Указ Президента РФ «О развитии ИИ в Российской Федерации» утвердил Национальную политику развития ИИ в 2020–2030 г. [1]. Основные направления политики определяют внедрение в экономику автоматизацию рутинных операций, оптимизацию подбора персонала, повышение безопасности сотрудников, использование ИИ для планирования, прогнозирования, управления логистикой и маркетингом, принятия управленческих решений. Основными задачами развития ИИ являются поддержка научных исследований, разработка программного обеспечения, обеспечение российского рынка ИИ-технологий необходимыми кадрами, оборудованием и данными, регулирование отношений, возникающих в результате использования ИИ.

Пандемия COVID-19 ускорила развитие рынка ИИ-решений и продемонстрировала эффективность их использования даже в условиях неопределенности. Ожидается спрос на такие комплексные решения, как объединение ИИ с интернетом вещей, новым поколением связи (5G) и др. и расширит область применения ИИ. [18]

Повышенный интерес к ИИ основывается на следующих трендах:

- Возрастает необходимость в обработке больших объемов данных для повышения производительности экономической деятельности, что подталкивает организации использовать ИИ для анализа данных;
- Прикладные ИИ-решения являются «сквозными», то есть каждое из них может быть использовано в нескольких сферах общественной жизни;
- Происходит повсеместное внедрение технологий машинного обучения во всех отраслях. В результате устоявшиеся в одной сфере технологии экспоненциально быстро внедряются совершенно в других сферах, постоянно претерпевая доработку;
- Разработка технологических решений на основе ИИ становится более быстрой, в том числе появились решения с открытым исходным кодом, которые могут упростить разработку любого проекта в области машинного обучения.
- Использование технологий ИИ значительно упростилось, т. к. для этого больше не требуется ИТ-образование. Современные ИИ-решения требуют лишь выбора данных и целевого действия (предсказание значений, классификация, статистический поиск корреляционной зависимости). [1, 17]

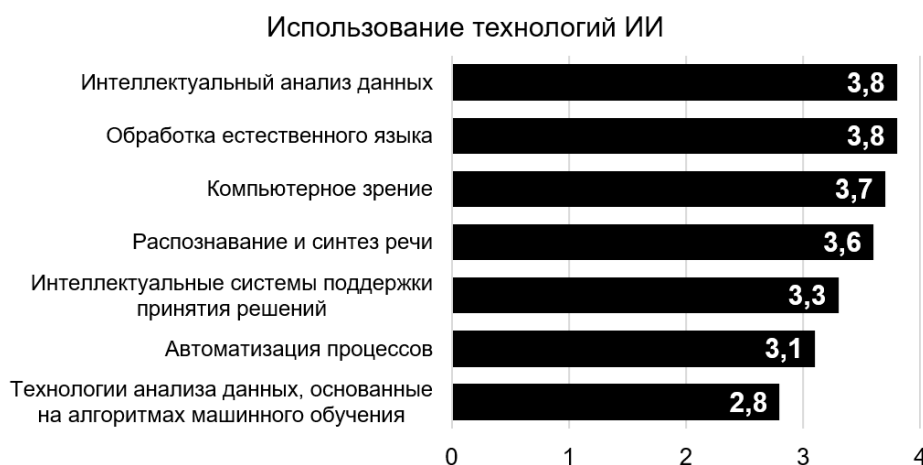
ИИ активно используется многими мировыми и российскими компаниями во многих областях (табл. 1).

Несмотря на растущий интерес к ИИ в России, уровень его применения в бизнесе остается невысоким. Например, согласно исследованию НИУ ВШЭ в 2020 году эту технологию применяли только 5,4% российских компаний (рис. 2).

Эксперты Deloitte провели опрос 2737 руководителей подразделений из 9 стран в конце 2019 г. Все участвовавшие компании внедрили ИИ, и признание важности их использования со стороны компаний за год выросло на 10%. Однако при этом существует обеспокоенность темпами внедрения ИИ. 56% опрошенных организаций планируют замедлить внедрение ИИ из-за возникающих рисков. [20]

**Ключевые области, применяющие ИИ (составлена авторами на основании [8, 22])**

Область	Задачи, решаемые при помощи ИИ
Банковское дело	прогнозирование, управление рисками, чат-боты и голосовые помощники в мобильных банковских приложениях
Информационная безопасность	борьба с мошенничеством, предупреждение угроз на основе предыдущего опыта, создание базы данных вредоносного ПО и других угроз
Промышленность	контроль и оптимизация производственных процессов, диагностика и профилактическое обслуживание оборудования, сбор информации о поломках, а также промышленные роботы и умная техника
Транспорт	беспилотная транспортировка, анализ эффективности маршрутов, сбор информации о поломках транспорта
Торговля	управление закупками, анализ спроса и предложения, эффективности маркетинговых стратегий, разработка персонализированных программ лояльности
Медицина	диагностика, ведение документации
Образование	понимание мотивации обучающихся и в этой зависимости корректировка образовательных технологий



*Рис. 2 – Использование отдельных технологий ИИ в 2020 г. (в % к общему числу организаций России, составлено авторами на основании [18])*

Исследователи McKinsey & Company проследили динамику внедрения ИИ технологий в бизнес: в 2017 году только 20% респондентов использовали эти технологии, но с 2019 по 2022 год процент внедривших ИИ респондентов не опускался ниже 50%. Самыми популярными областями применения являются автоматизация бизнес-процессов (Robotic process automation), компьютерное зрение (Computer vision), обработка естественного языка (Natural language text understanding) и интеллектуальный анализ данных (Deep Learning). [13]

Практики полагают, что требуется много времени, чтобы технологии были оптимизированы и начали приносить прибыль. [19] Инвесторы недостаточно технически грамотны, прогнозы слишком оптимистичны, а разработчики не способны заблаговременно устранить реальные риски. Основатель SpaceX и Tesla Илон Маск сказал, что ИИ – величайший риск в истории цивилизации, и без строгого государственного регулирования использование ИИ приведёт не только к безработице, но и к информационной войне между машинами и человечеством. [21] Заместитель председателя ЦБ РФ Василий Поздышев отметил, что нейросети легко запутать, они могут быть использованы для создания ложной информации, злоумышленники могут добраться до персональных данных обучающей выборки, а поведение объектов иногда не может быть предсказано по их поведению в прошлом. [15]

Таким образом, существует множество рисков применения ИИ в бизнесе. По нашему мнению, основные из них:

- Правовые связаны с необходимостью обеспечения конфиденциальности и безопасности данных, так как базой для обучения ИИ в бизнесе часто являются персональные данные реальных клиентов. Этические нормы неразрывно связаны с правовыми рисками, особенно если законодательный инструментарий недостаточно разработан.

- Управленческие, т.е. риск принятия некорректных управленческих решений на основе прогнозов, предложенных ИИ.

- Технологические – ИИ наравне с другими информационными технологиями зависят от состояния оборудования, на котором он работает, и

сетей, к которым он подключен. Кроме того, поскольку ИИ-технологии все еще недостаточно совершенны, возникает риск недопонимания человека со стороны ИИ, если запрос недостаточно формализован или не оговорены ограничения.

- **Кадровые** – ИИ позволяет упростить многие задачи, выполняемые человеком, и потому структура кадров изменяется при его использовании: наряду с приобретением необходимости в некоторых должностях (например, персонала, связанного с техническим обслуживанием и модернизацией ИИ) целые структурные подразделения предприятия утрачивают целесообразность и должны быть расформированы. Например, Сбербанк сократил 70% менеджеров среднего звена из-за искусственного интеллекта. [14]

- **Дискриминационные**, т. е. риск статистической дискриминации при анализе данных, который особенно усиливается, если данные недостаточно достоверны или содержат предвзятую информацию.

- **Политические** – косвенные риски: изменение политического климата оказывает влияние на экономику. Например, ИИ используется в разработках оружия, которое по опасности сопоставимо с ядерным.

- **Репутационные** – часто даже руководители и аналитики компании не могут предсказать события, которые наносят вред деловой репутации компании. В работе ИИ могут возникать ошибки и этические проблемы, негативно влияющие на восприятие компании клиентами. Кроме того, вмешательство в частную жизнь через камеры видеонаблюдения и ИИ-технологии распознавания лиц может негативно отразиться на репутации компании и ее представителей.

- **Дезинформационные**, т. е. введение людей в заблуждение в процессе работы с ИИ. К этому относится предоставление ИИ недостоверных данных и использование уязвимостей системы.

Таким образом, важно подчеркнуть, что в настоящее время существует необходимость и потребность управлять не отдельными рисками, а комплексом взаимосвязанных рисков ИИ, чтобы предотвратить влияние негативных факторов и обеспечить в краткосрочной перспективе прорыв России в области

ИИ. В конце марта 2023 года Илон Маск, Стив Возняк, Эван Шарп и еще более 3000 человек (ученых и бизнесменов) подписали письмо о призыве к немедленной приостановке разработки и обучения ИИ (мощнее GPT-4) на шесть месяцев. ИИ начинает заменять человека в решении всевозможных задач, и без должного регулирования вскоре может превзойти человека численностью и человечество рискует потерять контроль над цивилизацией. Нужно предпринять всё необходимое, чтобы сделать риски управляемыми и убедиться в том, что технология принесёт положительный эффект. [24]

Для реализации стратегических национальных приоритетов и принятия грамотных управленческих решений необходимо обеспечить:

- «обезличивание» и децентрализованное хранение данных;
- выявление предвзятости во входных данных;
- сочетание автоматических методов обработки данных с ручными и критический анализ прогнозов, сделанных ИИ;
- предотвращение уязвимости интеллектуальных систем путем своевременной подготовки и модернизации оборудования;
- государственное регулирование ИИ;
- разработка этических правил взаимодействия человека с ИИ;
- выявление кадровых потребностей организации, подготовка и обучение персонала. [1, 5]

Вероятность наступления риска, ущерб от него и сами потенциальные риски различаются в зависимости от размера предприятия, отрасли, вида производимого продукта или оказываемой услуги ИИ. В дальнейшем требуется разработка системы своевременного реагирования на риски, использования гибких инструментов управления ими, чтобы обеспечить внедрение ИИ с наименьшими затратами и достигнуть ожидаемой эффективности от внедрения.

Особую актуальность для ИИ приобретают этические нормы. В основе лежит сложный нравственный выбор, необходимость выбрать одну из



альтернатив, которые различаются по степени вреда и блага для различных людей или групп людей.

Внедрение беспилотных грузовых автомобилей, управляемых с помощью ИИ, позволяет сократить расходы и количество ДТП. [7] Однако беспилотные автомобили тесно связаны с этическими проблемами. В исследовании Moral Machine были опрошены 40 млн чел. из 233 стран по поводу того, как ИИ должен принимать решение, когда невозможно избежать человеческих жертв. В результате исследования выявили, что ИИ должен решать этические дилеммы, но респонденты не смогли прийти к согласию каким образом. [4]

Ассоциация дипломированных бухгалтеров Англии и Уэльса (АССА) в 2021 г. провела масштабное этических проблем ИИ в бизнесе, опросив 5723 человека бухгалтерской и финансовой сферы из различных регионов Восточного полушария. Исследование показало, что две трети опрошенных работников считают, что руководители организаций, в которых они работают, уделяют этике не меньше внимания, чем получению прибыли.

Исследователи выяснили, что 57% респондентов отметили негативное влияние ИИ на соблюдение их личных прав, 65% указали на то, что ИИ отрицательно действует на соблюдения прав потребителя, а 53% ответили, что эта технология несправедливо сказывается на правах работодателя. 70% всех опрошенных считают, что технологии ИИ увеличивают дискриминацию в обществе (рис. 2).



**Рис. 2 – Оценка влияния ИИ на социально-значимые факторы в % от числа опрошенных АССА (составлено авторами на основании [12])**

Исследователи обратили внимание на проблему безопасности данных. Нарушение конфиденциальности персональной информации является этической проблемой: компания несет ответственность за правомерное использование персональных данных не только с правовой, но и с этической точки зрения. АССА выяснили, что для большинства компаний самой большой сложностью на протяжении всего жизненного цикла данных является их безопасное хранение. Вторым по сложности оказалось распространение данных. Исследование также показало, что только треть сотрудников понимают основные принципы работы ИИ и обоснование его применения в конкретной области. Риск негативных событий в связи с ошибками возрастает, т. к. повышается шанс введения некорректных входных данных или неправильных запросов, которые впоследствии могут привести к возникновению других рисков. [12]

Таким образом, такая прогрессивная технология, как ИИ, может не только приносить пользу и изменять жизнь и бизнес к лучшему, но и причинять вред. В данном контексте, для снижения рисков и угроз, необходимо обучать персонал взаимодействию с ИИ, обеспечивать безопасность данных, непрерывно анализировать результаты работы нейросетей. Этические проблемы являются основополагающими для ИИ. Основная проблема этической стороны использования ИИ состоит в том, что после завершения обучения модели она способна принимать решения совершенно без человеческого вмешательства: самостоятельно и быстрее, чем человек сможет ее остановить. [16] Поэтому важно не только этично использовать технологию, но и закрепить этические принципы при разработке ИИ и следовать им. Эффективность внедрения ИИ в ближайшем будущем с учетом этической составляющей будет определять его актуальность и удобство использования.

Для регулирования морально-этического поведения в области ИИ необходимо обеспечить соблюдение следующих основных принципов:

- 1) Безопасность: системы искусственного интеллекта должны быть безопасными и надежными в течение всего срока их эксплуатации, и это должно поддаваться проверке там, где это возможно.

2) Прозрачность сбоев: если система ИИ причиняет вред, должна быть возможность установить причину.

3) Судебная прозрачность: любое участие автономной системы в принятии судебных решений должно предоставлять удовлетворительное объяснение, которое может быть проверено компетентным органом власти.

4) Ответственность. Разработчики и создатели продвинутых систем ИИ должны учитывать этические последствия их использования, неправильного использования и злоупотребления, а также могут и должны управлять этими последствиями.

5) Согласование ценностей. Системы ИИ с высокой степенью автономности должны быть спроектированы таким образом, чтобы их цели и поведение соответствовали человеческим ценностям на протяжении всей их работы.

6) Человек как высшая ценность. Системы искусственного интеллекта должны проектироваться и работать так, чтобы они соответствовали идеалам ценности человеческой жизни, прав и свобод, культурного разнообразия.

7) Конфиденциальность личных данных. Люди должны иметь доступ, управление и контроль над данными и возможностью систем ИИ анализировать и использовать эти данные.

8) Свобода и конфиденциальность. Использование персональных данных искусственным интеллектом не должно необоснованно ограничивать реальную или предполагаемую свободу людей.

9) Общая выгода: технологии ИИ должны приносить пользу и расширять возможности как можно большего числа людей.

10) Общее процветание. Экономическое процветание, созданное ИИ, должно быть широко распространено в мире, чтобы принести пользу всему человечеству.

11) Человеческий контроль: люди должны выбирать, следует ли делегировать принятие решений системам ИИ для достижения выбранных человеком целей.

12) Запрет подрывной деятельности: люди, имеющие контроль над высокоразвитыми системами ИИ, должны использовать эту власть для улучшения и развития, а не подрыва социальных и гражданских процессов, от которых зависит функционирование общества.

13) Запрет гонки вооружений ИИ: следует избегать гонки смертоносных автономных вооружений. [25]

Для успешной реализации Национальной стратегии развития ИИ на период до 2030 года на всех этапах взаимодействия человека с технологиями ИИ целесообразно:

- разработать комплексную систему управления рисками ИИ;
- проводить работу на понимание и принятие этических принципов всех участников процесса ИИ;
- использовать модели ИИ, обученные при помощи метода «обучение с учителем», для обеспечения более предсказуемого поведения модели в соответствии с этическими принципами;
- обеспечить безопасность и конфиденциальность использования данных искусственным интеллектом;
- обеспечить функционирование системы обратной связи клиентов и разработчиков для оповещения об ошибках и сбоях в работе ИИ и решения проблем;
- в случаях большого числа негативных инцидентов рассмотреть повторное создание ИИ с нуля или отказаться от применения этой технологии.

Реализация предложенных мероприятий при внедрении ИИ в бизнес будет способствовать активизации экономики России в направлении прогресса.

### **Библиографический список:**

1. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/72838946/> (дата обращения: 17.03.2023).
2. Авдеева, И.А. Развитие искусственного интеллекта в современной

экономике / И. А. Авдеева // Тенденции и проблемы социально-экономического развития России в условиях цифровизации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 21–22 апреля 2021 года / Под редакцией Н.С. Яшина, К.А. Грандоняна. – Саратов: Издательство "Саратовский источник", 2022. – С. 3-6. – EDN YGGGOJ.

3. Антиш, И. О. Национальный кодекс этики в сфере искусственного интеллекта / И.О. Антиш, Е.П. Рыжих, С.С. Жумажанова // Образование. Транспорт. Инновации. Строительство: Сборник материалов V Национальной научно-практической конференции, Омск, 28 апреля – 29 2022 года. – Омск: Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), 2022. – С. 651-654.

4. Афанасьев, Б.С. Применение искусственного интеллекта в играх и автомобилестроении / Б.С. Афанасьев, А.М. Хахина // Заметки ученого. – 2022. – № 4. – С. 20-25. – EDN TQCPZO

5. Микуленков А. С. Автореф. дис. канд. эк. наук. – Санкт-Петербург, 2022. – 23 с.

6. Понкин, И.В. Искусственный интеллект с точки зрения права / И.В. Понкин, А.И. Редькина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. – 2018. – Т. 22, № 1. – С. 91-109. – DOI 10.22363/2313-2337-2018-22-1-91-109. – EDN YVXKVA.

7. Садрадинов, Т.Х. Развитие беспилотных грузовиков в целях логистической экономии в условиях цифровизации экономики / Т.Х. Садрадинов, Т.А. Шпилькина // Потенциал российской экономики и инновационные пути его реализации : материалы всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов: в 2 ч., Омск, 21 апреля 2020 года. Том 1. – Омск: Финансовый университет при Правительстве РФ, Омский филиал, 2020. – С. 196-199.

8. Смольякова, О. Н. Роль искусственного интеллекта в экономике / О.Н. Смольякова // Экономика в социокультурном пространстве современности: проблемы, решения, прогнозы : материалы VII Международной молодежной

научно-практической конференции, Владимир, 26 ноября 2020 г. – Владимир: Аркаим, 2020. – С. 137-143.

9. Соколов, Ю.И. Глобальные социальные риски высоких технологий XXI века / Ю.И. Соколов // Проблемы анализа риска. – 2012. – Т. 9, № 6. – С. 4-29. – EDN RXRDVX.

10. Сорокова, Е.Д. Этика искусственного интеллекта в России и Европейском союзе: общее в риск-ориентированных подходах / Е.Д. Сорокова // Дискурс-Пи. – 2022. – Т. 19, № 3. – С. 157-169.

11. Ярославцева, Е.И. Цифровой инжиниринг: о рисках имитации и природе абсурда / Е.И. Ярославцева // Научно-исследовательские исследования. – 2022. – № 2022-2. – С. 84-107. – DOI 10.31249/scis/2022.02.06.

12. Ethics for Sustainable AI Adoption [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.accaglobal.com/> (дата обращения: 23.03.2023).

13. The state of AI in 2022—and a half decade in review – McKinsey / Chui M., Hall B., Mayhew H., Singla A., Sukharevsky A. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review#/> (дата обращения: 17.03.2023).

14. World Digital Competitiveness Rankings – IMD Business School for Management and Leadership Courses [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/> (дата обращения: 10.03.2023).

15. Даже самую сложную нейросеть можно взломать – Агентство экономической информации ПРАЙМ [Электронный ресурс]. – URL: <https://1prime.ru/finance/20191218/830703374.html> (дата обращения: 10.03.2023).

16. Зачем искусственному интеллекту этика? / Готовцев П.М., Карпов В.Э., Нестик Т.А., Потапова Е.Г. [Электронный ресурс]. – URL: [https://ethics.cdto.center/3\\_1](https://ethics.cdto.center/3_1) (дата обращения: 22.03.2023).

17. Искусственный интеллект в 2022 году: генеративные сети и кадровый дефицит – Информационно-аналитическая система Росконгресс / Бирюков А.А. [Электронный ресурс]. – URL: <https://roscongress.org/materials/iskusstvennyu->

intellekt-v-2022-godu-generativnye-seti-i-kadrovyy-defitsit/ (дата обращения: 10.03.2023).

18. Использование технологий искусственного интеллекта в России – Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ / Абдрахманова Г.И. [Электронный ресурс]. – URL: <https://issek.hse.ru/news/542527560.html> (дата обращения: 10.03.2023).

19. Почему не стоит спешить с применением искусственного интеллекта в бизнесе – Сообщество менеджеров Executive.ru / Антипов С. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.e-executive.ru/finance/novosti-ekonomiki/1995939-pochemu-ne-stoit-speshit-s-primeneniem-iskusstvennogo-intellekta-v-biznese> (дата обращения: 10.03.2023).

20. Преодоление рисков искусственного интеллекта: анализ и рассеивание опасений, угрожающих дальнейшему развитию ИИ – Информационно-аналитическая система Росконгресс [Электронный ресурс]. – URL: <https://roscongress.org/materials/preodolenie-riskov-iskusstvennogo-intellekta-analiz-i-rasseivanie-opaseniyy-ugrozhayushchikh-dalneysh/> (дата обращения: 17.03.2023).

21. «Роботы могут начать войну, выпуская фейковые новости и пресс-релизы» – Коммерсантъ: последние новости России и мира / Сарханянц К. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3359763/> (дата обращения: 24.03.2023).

22. Роль искусственного интеллекта в бизнесе – Simbirsoft. <https://www.simbirsoft.com/blog/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-biznese/> (дата обращения: 24.03.2023).

23. The Age of AI has begun // The blog of Bill Gates. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gatesnotes.com/The-Age-of-AI-Has-Begun/> (дата обращения: 01.04.2023).

24. Pause Giant AI Experiments: An Open Letter // Future of Life Institute. [Электронный ресурс]. – URL: <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/> (дата обращения: 04.04.2023).

25. AI Principles // Future of Life Institute. [Электронный ресурс]. – URL: <https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles/> (дата обращения: 04.04.2023).

### **References:**

1. On the development of artificial intelligence in the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation of October 10, 2019 № 490 [Electronic resource]. – URL: <https://base.garant.ru/72838946/> (access date: 03/17/2023).

2. Avdeeva, I.A. Development of artificial intelligence in the modern economy / I.A. Avdeeva // Trends and problems of socio-economic development of Russia in the context of digitalization: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Saratov, April 21–22, 2021 / Edited by N.S. Yashina, K.A. Grandonyan. – Saratov: Publishing House «Saratov Source», 2022. – P. 3-6. – EDN YGGGOJ.

3. Antish, I. O. National code of ethics in the field of artificial intelligence / I.O. Antish, E.P. Ryzhikh, S.S. Zhumazhanova // Education. Transport. Innovation. Construction: Collection of materials of the V National Scientific and Practical Conference, Omsk, April 28 – 29, 2022. – Omsk: Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), 2022. – P. 651-654.

4. Afanasyev, B.S. Application of artificial intelligence in games and automotive industry / B.S. Afanasyev, A.M. Khakhina // Notes of a scientist. – 2022. – № 4. – P. 20-25. – EDN TQCPZO

5. Mikulenkov A. S. Abstract. dis. Ph.D. eq. Sci. – St. Petersburg, 2022. – 23 p.

6. Ponkin, I.V. Artificial intelligence from the point of view of law / I.V. Ponkin, A.I. Redkina // Bulletin of the Russian Peoples' Friendship University. Series: Legal sciences. – 2018. – T. 22, № 1. – P. 91-109. – DOI 10.22363/2313-2337-2018-22-1-91-109. – EDN YVXKVA.

7. Sadraddinov, T.Kh. Development of unmanned trucks for the purpose of logistics economy in the context of digitalization of the economy / T.Kh. Sadraddinov, T.A. Shpilkina // The potential of the Russian economy and innovative ways of its implementation: materials of the All-Russian scientific and practical conference of students and graduate students: at 2 o'clock, Omsk, April 21, 2020. Volume 1. – Omsk:



Financial University under the Government of the Russian Federation, Omsk branch, 2020. – P. 196-199.

8. Smolyakova, O. N. The role of artificial intelligence in the economy / O.N. Smolyakova // Economics in the sociocultural space of our time: problems, solutions, forecasts: materials of the VII International Youth Scientific and Practical Conference, Vladimir, November 26, 2020 – Vladimir: Arkaim, 2020. – pp. 137-143.

9. Sokolov, Yu.I. Global social risks of high technologies of the XXI century / Yu.I. Sokolov // Problems of risk analysis. – 2012. – T. 9, № 6. – P. 4-29. – EDN RXRDVX.

10. Sorokova, E.D. Ethics of artificial intelligence in Russia and the European Union: common features in risk-based approaches / E.D. Sorokova // Discourse-Pi. – 2022. – T. 19, № 3. – P. 157-169.

11. Yaroslavtseva, E.I. Digital engineering: about the risks of imitation and the nature of the absurd / E.I. Yaroslavtseva // Scientific research. – 2022. – № 2022-2. – pp. 84-107. – DOI 10.31249/scis/2022.02.06.

12. Ethics for Sustainable AI Adoption [Electronic resource]. – URL: <https://www.accaglobal.com/> (access date: 03/23/2023).

13. The state of AI in 2022—and a half decade in review – McKinsey / Chui M., Hall B., Mayhew H., Singla A., Sukharevsky A. [Electronic resource]. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review#/> (date accessed: 03/17/2023).

14. World Digital Competitiveness Rankings – IMD Business School for Management and Leadership Courses [Electronic resource]. – URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/> (access date: 03/10/2023).

15. Even the most complex neural network can be hacked - PRIME Economic Information Agency [Electronic resource]. – URL: <https://1prime.ru/finance/20191218/830703374.html> (access date: 03/10/2023).

16. Why does artificial intelligence need ethics? / Gotovtsev P.M., Karpov V.E., Nestik T.A., Potapova E.G. [Electronic resource]. – URL:

[https://ethics.cdto.center/3\\_1](https://ethics.cdto.center/3_1) (access date: 03/22/2023).

17. Artificial intelligence in 2022: generative networks and personnel shortages – Roscongress Information and Analytical System / Biryukov A.A. [Electronic resource]. – URL: <https://roscongress.org/materials/iskusstvennyy-intellekt-v-2022-godu-generativnye-seti-i-kadrovyy-defitsit/> (access date: 03/10/2023).

18. The use of artificial intelligence technologies in Russia – Institute of Statistical Research and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics / Abdrakhmanova G.I. [Electronic resource]. – URL: <https://issek.hse.ru/news/542527560.html> (access date: 03/10/2023).

19. Why you shouldn't rush to use artificial intelligence in business – Community of Managers Executive.ru / Antipov S. [Electronic resource]. – URL: <https://www.e-xecutive.ru/finance/novosti-ekonomiki/1995939-pochemu-ne-stoit-speshit-s-primeneniem-iskusstvennogo-intellekta-v-biznese> (date of access: 03/10/2023).

20. Overcoming the risks of artificial intelligence: analysis and dispelling fears that threaten the further development of AI - Roscongress Information and Analytical System [Electronic resource]. – URL: <https://roscongress.org/materials/preodolenie-riskov-iskusstvennogo-intel>