

УДК 330:004

DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1902

Шифр специальности ВАК: 5.2.1

## Противоречия цифровой экономики: вызовы и направления разрешения

А.О. Ужегов✉, О.К. Тихонова

*Челябинский филиал Института экономики УрО РАН, Россия, г. Челябинск*✉ [uzhegov.ao@uiec.ru](mailto:uzhegov.ao@uiec.ru)

**Аннотация.** Цифровая экономика стала неотъемлемой частью современного мира и привнесла новые возможности, вызвав противоречия в процессе своего развития. В последние десятилетия наблюдается стремительный рост информационных и коммуникационных технологий, которые перевернули традиционные подходы к бизнесу, образованию, медицине и другим сферам жизни. Цифровая экономика открывает новые перспективы для инноваций, повышения эффективности и улучшения качества жизни. Однако вместе с возможностями цифровой экономики появляются и противоречия, которые требуют серьезного анализа и внимания. **Цель:** выявить ключевые противоречия развития цифровой экономики и предложить направления их разрешения. **Методы:** метод системного анализа, синтеза, сравнительного анализа научной литературы. **Научная новизна** заключается в проведенной систематизации противоречий, связанных с кадровым и институциональным обеспечением цифровой экономики, а также с применением цифровых технологий, что позволяет выявить основные направления их разрешения. **Результаты:** выявлены и систематизированы противоречия, возникающие в процессе развития цифровой экономики, в частности в кадровом и институциональном обеспечении, а также в использовании технологий. Основные противоречия связаны с нехваткой квалифицированных кадров, несоответствием между темпами развития технологий и нормативно-правовой базой, а также с вопросами безопасности и доверия к цифровым системам. Предложенные направления разрешения противоречий включают модернизацию образовательных программ, усиление институциональной координации и разработку стандартов безопасности для цифровых технологий.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, противоречия, кадровое обеспечение, институциональное обеспечение, цифровые технологии

**Благодарности:** Статья подготовлена в соответствии с планом НИР для Института экономики УрО РАН на 2024–2026 гг.

**Для цитирования:** Ужегов А.О., Тихонова О.К. Противоречия цифровой экономики: вызовы и направления разрешения // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2025. – Т. 53. – № 1. – С. 158–169. DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1902

UDC 330:004

DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1902

## Contradictions of the digital economy: challenges and directions of resolution

A.O. Uzhegov<sup>✉</sup>, O.K. Tikhonova

*Chelyabinsk branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy  
of Sciences, Chelyabinsk, Russian Federation*

<sup>✉</sup>[uzhegov.ao@uiec.ru](mailto:uzhegov.ao@uiec.ru)

**Abstract.** The digital economy has become an integral part of the modern world, bringing new opportunities and causing contradictions in its development. In recent decades, there has been a rapid growth in information and communication technologies, which have revolutionized traditional approaches to business, education, medicine and other areas of life. The digital economy opens up new prospects for innovation, increased efficiency and improved quality of life. However, along with the opportunities of the digital economy, contradictions also appear that require serious analysis and attention. **Aim.** To identify the key contradictions in digital economy development and propose directions for their resolution. **Methods.** System analysis, synthesis, and comparative analysis of scientific literature. **Scientific novelty.** Systematization of contradictions related to the personnel and institutional support of the digital economy, as well as the use of digital technologies, which allows us to identify the main directions for their resolution. **Results.** Contradictions arising in developing the digital economy, in particular, in personnel and institutional support, as well as in the use of technologies, were identified and systematized. The main contradictions are related to the lack of qualified personnel, the discrepancy between the pace of technology development and the regulatory framework, as well as issues of security and trust in digital systems. The proposed directions for resolving contradictions include modernization of educational programs, strengthening institutional coordination, and development of security standards for digital technologies.

**Keywords:** digital economy, contradictions, staffing, institutional support, digital technologies

**Acknowledgments:** The article was prepared in accordance with the research plan for the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2024–2026.

**For citation:** Uzhegov A.O., Tikhonova O.K. Contradictions of the digital economy: challenges and directions for resolution. *Journal of Wellbeing Technologies*, 2025, vol. 53, no. 1, pp. 158–169. DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1902

### Введение

Цифровая экономика – это быстро развивающийся феномен, имеющий значительные последствия для экономического роста, социального развития и национальной конкурентоспособности. В современном мире цифровизация экономики становится одной из ключевых движущих сил глобального развития. С каждым годом все большее количество исследований посвящается этой многогранной теме, охватывающей широкий спектр вопросов, связанных с трансформацией традиционных экономических моделей и внедрением новых технологий. Цифровизация затрагивает не только бизнес-процессы и финансовые системы, но и социальные, культурные и правовые аспекты жизни общества. В условиях стремительных изменений, вызванных развитием информационных технологий, исследователи стремятся понять, как цифровизация экономики влияет на производительность, конкурентоспособность, а также на уровень жизни населения [1]. Анализ этих вопросов позволяет выявить как преимущества, так и вызовы, с которыми сталкиваются государства и компании в эпоху цифровизации.

Россия, как и многие другие страны, переживает цифровую трансформацию, сталкиваясь с возможностями и противоречиями цифровизации. Изучение возникающих противоречий цифровой экономики представляет собой важную задачу, требующую междисциплинарного подхода и глубокого анализа различных аспектов этого феномена.

Исследования развития цифровой экономики отражены в трудах российских и зарубежных ученых. Теоретическим обоснованием цифровизации экономики посвящены исследования следующих авторов:

- О.М. Гусарова, А.А. Балужева, А.Э. Долгалло. Фокусируются на анализе преимуществ и недостатков цифровизации, а также на выявлении ключевых направлений развития цифровой экономики. Авторы определяют факторы экономического роста на основе изменения технологий производства вследствие цифровизации экономики [2].
- Т.А. Левченко и Д.М. Левченко. Считают, что цифровая экономика основывается на использовании цифровых технологий. Работы авторов посвящены анализу влияния цифровых технологий на различные отрасли экономики и формированию новых бизнес-моделей [3].
- И.В. Сударушкина и Н.А. Стефанова. Акцентируют внимание на взаимосвязи уровня развития цифровой экономики, отражённого показателем Глобального индекса подключения, и ВВП стран на душу населения. Авторы отмечают, что инновационные системы в промышленности, оборонные и космические технологии, нейротехнологии, роботостроение являются перспективными направлениями развития цифровой экономики в Российской Федерации [4].
- Э. Бриньольфссон и Б. Кахин. Рассматривают цифровую экономику в контексте трансформации всех секторов экономики под воздействием информационных технологий. Авторы уделяют внимание исследованию структурных изменений в экономике, вызванных цифровизацией, и определению ключевых элементов цифровой экономики [5].
- Т.Н. Юдина. Отмечает, что цифровые технологии реформируют современную экономическую систему, меняя функционирование всех ее отраслей. Ее работы посвящены анализу влияния цифровых технологий на различные сферы экономики, а также исследованию проблем, связанных с их интеграцией в различные аспекты жизнедеятельности общества [6].
- Д.В. Удалов. Рассматривает угрозы и вызовы цифровой экономики, связанные с киберпреступностью, информационной безопасностью и развитием новых систем управления. Он подчеркивает, что предотвращение и устранение угроз и рисков для цифровой экономики и обеспечение безопасности ИТ-среды стали сегодня базой конкурентоспособности для человека, бизнеса и государства [7].

Процессы цифровизации и их воздействие на формирование и эволюцию человеческого капитала являются предметом научного анализа в трудах следующих исследователей:

- М. А. Положихина. Анализирует противоречивое влияние цифровизации на институты, определяющие воспроизводство и использование человеческого капитала. Она обращает внимание на проблемы развития человеческого капитала в России, связанные с цифровизацией [8].
- О.С. Суртаева и Е.П. Дюндик. Исследуют влияние цифровых технологий на формирование и развитие человеческого капитала. Они анализируют как прямое, так и косвенное влияние цифровизации на работников предприятий, а также рассматривают возможность возникновения «цифрового капитала» на базе искусственного интеллекта [9].

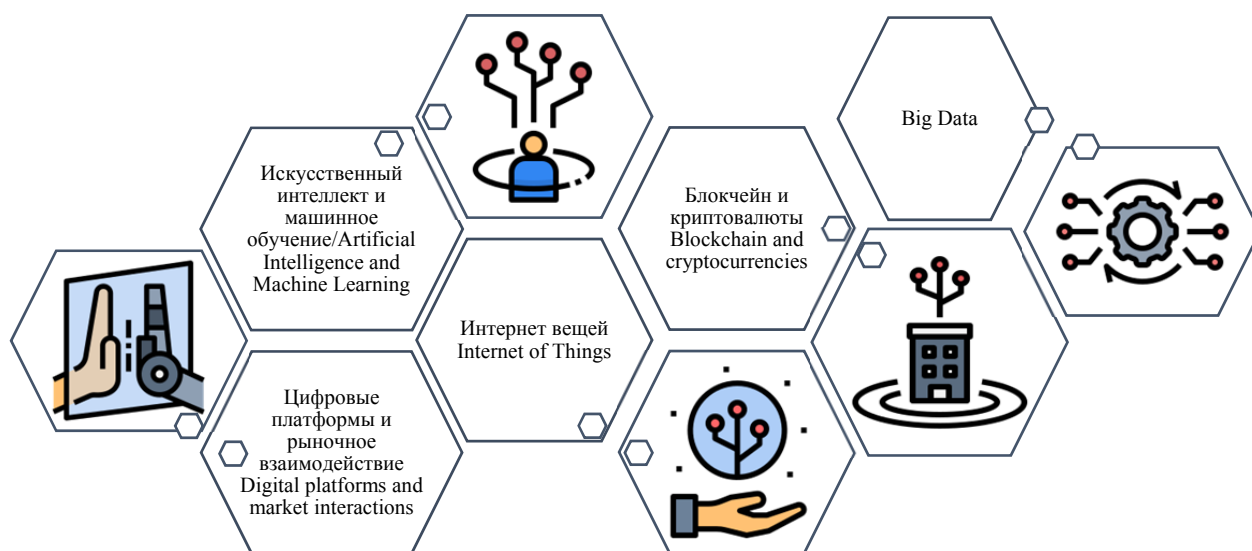
Ряд авторов исследуют влияние цифровизации и вызовов внедрения цифровых технологий в практическую деятельность бизнес-компаний:

- С.В. Земляк, О.М. Гусарова, П.А. Прохоренков. Акцентируют внимание на анализе влияния цифровых технологий на производительность труда, конкурентоспособность и

эффективность бизнеса, а также на изучении проблем, связанных с адаптацией бизнеса к цифровым изменениям [10].

- В.Г. Халин, Г.В. Чернова. Определяют цифровую экономику как переплетение компьютеров, коммуникаций, компьютерных технологий и информации, способствующее формированию новых бизнес-моделей. Их исследование направлено на анализ влияния цифровых технологий на развитие этих моделей и изучение взаимодействия между различными элементами цифровой экономики [11].

Технологии, связанные с цифровой экономикой, имеют потенциал изменить способы производства, потребления и взаимодействия в бизнесе и обществе в целом. Они также стимулируют развитие новых отраслей, обеспечивают доступ к информации и услугам, а также могут повысить эффективность управления ресурсами. Поскольку цифровизация играет ключевую роль в современном мире, необходимо изучить основные технологии цифровой экономики (рисунок).



Источник: составлено авторами с использованием ресурсов сайта Flaticon.com<sup>1</sup>  
Source: compiled by the authors using resources from the Flaticon.com website

**Рисунок. Основные технологии цифровой экономики**  
**Figure. Main technologies of the digital economy**

Как отмечают в своей статье А.С. Лылов, Е.А. Скворцов и Л.И. Баландина, «цифровая платформа – это онлайн-платформа, на которой собираются различные участники для обмена товарами, услугами или информацией. Они играют ключевую роль в развитии цифровой экономики и цифрового бизнеса» [12, С. 22].

М.Ю. Щербинина и Н.А. Стефанова, говоря об интернете вещей (IoT), пишут, что «в результате стремительного распространения смартфонов и планшетных компьютеров понятие интернет вещей стало подразумевать не просто автоматизацию процессов на локальном производстве, но и более глобальное понятие, когда не только компьютер или смартфон, но и другие приборы, начиная с кофемашины в офисе и заканчивая холодильником дома, подключены к интернету» [13, с. 1324].

В своей работе Н.Ш. Козлова и В.А. Довгаль, говоря об искусственном интеллекте, отмечают, что «постоянно взаимодействуя с окружающей средой, система искусственного интел-

<sup>1</sup> Flaticon. URL: [flaticon.ru](http://flaticon.ru) (дата обращения 10.11.2024).

лекта изучает оптимальные стратегии и адаптирует свое поведение на основе наблюдаемых результатов, что позволяет ей эффективно выявлять возникающие угрозы и реагировать на них в режиме реального времени» [14, с. 67].

Как отмечают в своей статье И.С. Митряев, Е.С. Лысенко и А.Ф. Острякова, «блокчейн (blockchain) – технология, которая впервые появилась с видением работы над последовательностью блоков. Эта цепочка блоков криптографически защищена, никто не может подделать или отследить временные метки этих документов». В свою очередь, описывая сущность криптовалюты, авторы объясняют, что «это цифровая или виртуальная валюта, которая появилась как средство обмена и использует различные криптографические функции для защиты и проверки транзакций, а также для контроля за созданием новых единиц той или иной криптовалюты. По своей сути она построена на технологии блокчейн, которая поддерживает децентрализацию, прозрачность и неизменность» [15, с. 133].

Н.М. Али и В.А. Новиков, говоря о Big Data, приводят определение Роджера Магуласа и Джеймса Маниика, которые трактуют Big Data как «наборы данных, размер которых выходит за рамки возможностей обычных программных средств для сбора, хранения, управления и анализа баз данных» [16, с. 183].

Исследования авторов в области цифровой экономики предоставляют ценную информацию о возможностях и рисках, связанных с ее развитием в России. Эти работы подчеркивают, что для успешного внедрения цифровых технологий необходим комплексный и стратегический подход. Такой подход должен учитывать не только экономические аспекты, но и социальные последствия, которые могут возникнуть в процессе цифровой трансформации. Важно понимать, что цифровизация способна как стимулировать экономическое развитие, так и создавать новые вызовы. Поэтому глубокий анализ и прогнозирование последствий цифровых изменений являются ключевыми для формирования эффективной государственной политики в условиях цифровой трансформации.

В исследовании применялись методы системного анализа и синтеза для изучения ключевых противоречий цифровой экономики. Анализ проводился на основе научных работ российских и зарубежных ученых, посвященных вопросам цифровизации. Был использован сравнительный анализ данных о кадровом, институциональном обеспечении и технологическом развитии цифровой экономики. Основными источниками данных стали научные публикации, отчеты и аналитические материалы, посвященные проблемам цифровизации.

## Результаты

Развитие цифровой экономики способствует увеличению производительности, инновациям, улучшению качества жизни и созданию новых рабочих мест. Однако наряду с преимуществами цифровой экономики проявляются и внутренние противоречия, исследование которых позволяет выявить сопутствующие риски и перспективы цифровизации. Противоречия развития цифровой экономики – это конфликты, несоответствия и дилеммы, возникающие в процессе внедрения и использования технологий, которые связаны с цифровизацией различных сфер экономики. Исследование противоречий помогает правительствам и организациям разрабатывать стратегии, которые учитывают как положительные, так и отрицательные аспекты цифровой трансформации, что способствует стабильному и инклюзивному развитию экономики.

В условиях стремительного применения цифровых решений в экономике и государственном управлении кадровый вопрос приобретает особую актуальность. Авторами были выделены ключевые противоречия, которые проявляются в системе подготовки и использования кадров для цифровой экономики.

Одно из главных противоречий кадрового обеспечения цифровой экономики – значительное несоответствие между спросом на высококвалифицированных специалистов в сфере информационных технологий (ИТ) и их предложением на рынке труда. Растущий спрос на ИТ-кадры вы-

зван развитием таких направлений, как искусственный интеллект, анализ больших данных, разработка программного обеспечения и кибербезопасность. Однако система образования не успевает подготовить достаточное количество специалистов с соответствующей квалификацией, что создает дефицит кадров и замедляет внедрение инновационных решений [17].

В условиях растущего интереса к образованию для работы в цифровой экономике возникает противоречие между высоким спросом на качественные образовательные услуги со стороны общества и государства и недостаточными ресурсами для массового предоставления таких услуг в образовательных учреждениях. Также, несмотря на значительное внимание к подготовке ИТ-специалистов в учебных заведениях, уровень их компетенций не соответствует высоким требованиям, предъявляемым современной экономикой [18]. Это приводит к нехватке специалистов, способных работать с передовыми технологиями, что замедляет их внедрение на предприятиях и в государственных структурах.

Противоречие кадрового обеспечения также проявляется в значительной региональной диспропорции [19]. В крупных городах, таких как Москва и Санкт-Петербург, наблюдается относительно высокий уровень подготовки ИТ-специалистов и концентрации квалифицированных кадров, тогда как в регионах дефицит специалистов проявляется особенно остро. В отдаленных и менее развитых регионах образовательные и трудовые ресурсы ограничены, что затрудняет создание и развитие цифровой инфраструктуры. Это приводит к дальнейшему усилению цифрового неравенства и ограничивает возможности для эффективной цифровизации экономики на национальном уровне.

Еще одной серьезной проблемой кадрового обеспечения цифровой экономики в России является миграция высококвалифицированных ИТ-специалистов за рубеж [20]. Жесткая конкуренция на международном рынке труда и привлекательные условия занятости за границей, включая более высокий уровень оплаты и перспективы карьерного роста, приводят к тому, что значительная часть перспективных работников предпочитает трудиться за пределами страны. Это усиливает нехватку специалистов внутри государства и сдерживает развитие цифровых технологий в национальной экономике. Для решения проблемы оттока кадров необходимо формировать привлекательные условия внутри России, включая расширение социальной поддержки, открытие новых возможностей для профессионального развития и повышение уровня оплаты труда.

Данные противоречия являются значимым барьером на пути к успешной цифровой трансформации. Для их разрешения требуется модернизация системы образования, обеспечение тесной связи между учебными заведениями и бизнесом, а также разработка программ по привлечению и удержанию высококвалифицированных специалистов. Только при условии устранения данных противоречий можно создать стабильную кадровую основу для развития цифровой экономики и повышения её конкурентоспособности на мировом уровне.

Институциональная структура, включающая в себя нормативно-правовое регулирование, государственные и частные институты, а также механизмы координации, сталкивается с рядом системных противоречий, которые замедляют темпы внедрения цифровых технологий и создания цифровой экономики.

Одним из наиболее значимых противоречий является разрыв между быстрыми темпами внедрения новых цифровых технологий и медленным развитием нормативно-правовой базы [21]. Цифровые технологии требуют детализированной правовой регламентации для обеспечения их безопасного использования и интеграции в экономические процессы. Однако законодательство в этой области не успевает адаптироваться к технологическим изменениям особенно в вопросах защиты данных и цифровой безопасности. Также стоит обратить внимание и на фрагментацию правовой базы. В различных отраслях экономики внедряются разрозненные законы и регуляторные акты, которые не всегда согласованы между собой и могут дублировать основные положения или в худшем случае противоречить друг другу. От-

сутствие единого подхода к регулированию цифровой экономики приводит к затруднениям в реализации масштабных проектов и увеличивает административные барьеры для бизнеса.

Другим важным противоречием является слабая координация между государственными институтами и частным сектором в вопросах развития цифровой инфраструктуры и внедрения инноваций [22]. Несмотря на наличие национальных стратегий и программ цифровой трансформации, наблюдаются разногласия в приоритетах и механизмах реализации цифровых инициатив между различными ведомствами и бизнесом [23]. Государственные институты часто сталкиваются с необходимостью контролировать развитие ключевых направлений цифровизации экономики, в то время как частные компании требуют большей гибкости для внедрения инноваций. Это приводит к конфликту интересов и замедляет реализацию национальных программ по цифровизации.

Институциональное обеспечение цифровой экономики сталкивается с рядом противоречий, которые препятствуют ее полноценному развитию. Несоответствие между инновационными технологиями и нормативно-правовой базой, фрагментация законодательства, слабая координация между государственными и частными секторами – все это требует создания гибких правовых механизмов, которые бы способствовали развитию технологий и обеспечили их безопасную интеграцию в экономику и общество.

Несмотря на значительные возможности, предоставляемые цифровыми технологиями, важно учитывать возникающие противоречия, связанные с их применением (табл. 1).

**Таблица 1.** Возникающие противоречия в развитии технологий и цифровых решений  
**Table 1.** Contradictions in the development of technologies and digital solutions

| Цифровые технологии<br>Digital technologies | Возникающие противоречия в развитии технологий и цифровых решений<br>Contradictions in the development of technologies and digital solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цифровые платформы<br>Digital platforms     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Использование цифровых платформ может привести к угрозам конфиденциальности и безопасности данных, особенно при передаче чувствительной информации через интернет<br/>Use of digital platforms may lead to privacy and data security risks, especially when sensitive information is transmitted over the internet</li> <li>Компании могут столкнуться с риском зависимости от определенных цифровых платформ или поставщиков услуг, что может создать уязвимость в случае изменения политики или условий использования<br/>Companies may face the risk of becoming dependent on certain digital platforms or service providers, which may create vulnerabilities if policies or terms of use change</li> <li>Бизнес-модели могут столкнуться с техническими ограничениями цифровых платформ (ограничения по скорости интернета, совместимость с различными устройствами и т. д.)<br/>Business models may face technical limitations of digital platforms (internet speed limitations, compatibility with different devices, etc.)</li> </ul>                            |
| Интернет вещей<br>Internet of Things        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Подключение большого количества устройств к интернету создает потенциальные уязвимости для кибератак и нарушений конфиденциальности. Недостаточная защита данных и уязвимые устройства могут стать объектом кибератак<br/>Connecting a large number of devices to the internet creates potential vulnerabilities to cyberattacks and privacy breaches. Insufficient data protection and vulnerable devices can become targets for cyberattacks</li> <li>Отсутствие единого стандарта для устройств IoT может создавать проблемы в совместимости и взаимодействии между различными устройствами и системами<br/>Lack of a single standard for IoT devices can create problems in compatibility and interoperability between different devices and systems</li> <li>Сбор и использование больших объемов данных о поведении людей вызывает вопросы приватности и этики, особенно когда речь идет о личных данных<br/>Collecting and using large amounts of data on people behavior raises privacy and ethical issues, especially when it comes to personal data</li> </ul> |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Искусственный интеллект и машинное обучение<br>Artificial Intelligence and Machine Learning | <ul style="list-style-type: none"> <li>Алгоритмы машинного обучения требуют большого объема данных. В случае отсутствия необходимого количества данных модель может быть недостаточно точной или даже неэффективной<br/>Machine learning algorithms require a large amount of data to train. Without enough data, the model may not be accurate enough or even effective</li> <li>Некоторые модели машинного обучения могут предсказывать результаты на основе статистических закономерностей, не всегда объясняя причинно-следственные связи. Это может затруднить интерпретацию результатов и привести к непредсказуемым ошибкам<br/>Some machine learning models can predict results based on statistical patterns, without always explaining cause and effect. This can make results difficult to interpret and lead to unpredictable errors</li> <li>Существуют этические вопросы, связанные с применением искусственного интеллекта, такие как автономные системы принятия решений, использование персональных данных и потенциальные социальные последствия автоматизации<br/>There are ethical issues associated with the use of artificial intelligence, such as autonomous decision-making systems, the use of personal data, and the potential social impacts of automation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Блокчейн и криптовалюты<br>Blockchain and cryptocurrencies                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Один из основных недостатков блокчейна – ограниченная масштабируемость. Публичные блокчейны могут столкнуться с проблемами скорости транзакций и пропускной способности сети при увеличении числа пользователей<br/>One of the main disadvantages of blockchain is limited scalability. Public blockchains may face the problems with transaction speed and network capacity as the number of users increases</li> <li>Многие блокчейны, особенно Proof of Work (PoW), требуют значительных объемов энергии для майнинга и обеспечения безопасности сети, что является угрозой для энергетической безопасности (в том числе воздействия на окружающую среду)<br/>Many blockchains, especially Proof of Work (PoW), require significant amounts of energy for mining and network security, which is a threat to energy security (including environmental impact)</li> <li>Во многих странах правовой статус криптовалют неоднозначен, что может вызывать проблемы с налогообложением, регулированием и легальными аспектами использования криптовалют<br/>In many countries, the legal status of cryptocurrencies is ambiguous, which can cause problems with taxation, regulation, and legal aspects of using cryptocurrencies</li> <li>Из-за отсутствия централизованного контроля и анонимности пользователей криптовалюты могут быть использованы для сомнительных операций и мошенничества<br/>Due to the lack of centralized control and anonymity of users, cryptocurrencies can be used for dubious transactions and fraud</li> <li>Для использования блокчейна и криптовалют требуется определенный уровень технического понимания, что может быть препятствием для широкого принятия этих технологий<br/>A certain level of technical understanding is required to use blockchain and cryptocurrencies, which can be an obstacle to widespread adoption of these technologies</li> </ul> |
| Большие данные<br>Big Data                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>С одной стороны, анализ Big Data может быть использован для улучшения услуг и персонализации предложений. С другой стороны, это может вызвать опасения относительно нарушения приватности и наблюдения за личной жизнью<br/>On the one hand, Big Data analysis can be used to improve services and personalize offers. On the other hand, it can raise concerns about privacy and surveillance</li> <li>Большой объем данных не всегда гарантирует их качество и не исключает возможности наличия ошибок, неточностей или неполноты информации<br/>A large volume of data does not always guarantee its quality and does not exclude the possibility of errors, inaccuracies or incomplete information</li> <li>Сбор, хранение и использование больших объемов данных могут противоречить законодательству о защите данных, что создает проблемы в сфере соответствия нормативным актам<br/>Collection, storage and use of large amounts of data may be in conflict with data protection laws, which creates problems in the area of regulatory compliance</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Источник: составлено авторами по [12–16].

Source: compiled by the authors based on [12–16].

Обобщая данные таблицы, отметим, что противоречия в развитии технологий и цифровых решений включают вопросы кибербезопасности и конфиденциальности данных. Технологии, такие как искусственный интеллект и блокчейн, сталкиваются с проблемами масштабируемости, высокими энергетическими затратами и недостаточным правовым регулированием.

Эти противоречия требуют разработки стандартов безопасности, совершенствования правовой базы и улучшения технологической инфраструктуры.

На основе выявленных противоречий в кадровом, институциональном обеспечении и применении цифровых технологий авторами предложены направления для разрешения ключевых проблем в развитии цифровой экономики (табл. 2).

**Таблица 2.** Направления разрешения ключевых противоречий развития цифровой экономики  
**Table 2.** Directions for resolving key contradictions in the development of the digital economy

| Противоречия развития цифровой экономики<br>Contradictions of the digital economy development                         | Направления разрешения ключевых противоречий развития цифровой экономики<br>Directions for resolving key contradictions in the development of the digital economy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Противоречия кадрового обеспечения<br>Staffing contradictions                                                         | Модернизация системы образования с целью адаптации программ подготовки специалистов к современным требованиям цифровой экономики, внедрение программ дистанционного обучения для устранения региональной диспропорции. Для решения проблемы оттока кадров за рубеж необходимо создать привлекательные условия для работы в России, включая конкурентные зарплаты, поддержку ИТ-компаний и стартапов, а также программы профессионального роста<br>Modernization of the education system in order to adapt programs for training specialists to the modern requirements of the digital economy, introduction of distance learning programs to eliminate regional disproportions. To solve the problem of personnel outflow abroad, it is necessary to create attractive conditions for work in Russia, including competitive salaries, support for IT companies and startups, as well as professional growth programs                                                                                                                          |
| Противоречия институционального обеспечения<br>Contradictions of institutional provision                              | Усиление координации между государственными институтами и частным сектором для ускорения внедрения инноваций, создание единой правовой базы для цифровой экономики и разработка стандартов совместимости цифровых систем, что позволит упростить взаимодействие между различными секторами (государственным и частным) и платформами<br>Strengthening coordination between public institutions and the private sector to accelerate innovation, creating a unified legal framework for the digital economy and developing standards for the interoperability of digital systems, which will simplify interactions between different sectors (public and private) and platforms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Противоречия развития технологий и цифровых решений<br>Contradictions of technology development and digital solutions | Разработка единых стандартов безопасности и совместимости для интернета вещей (IoT), а также усиление правового регулирования в отношении искусственного интеллекта, блокчейна и криптовалют. Необходимо особое внимание уделить защите данных, кибербезопасности и прозрачности алгоритмов ИИ для обеспечения доверия пользователей. Для минимизации экологических последствий цифровых технологий, таких как майнинг, следует развивать энергоэффективные решения и внедрять строгие экологические стандарты<br>Developing common security and interoperability standards for the Internet of Things (IoT), as well as strengthening legal regulation of artificial intelligence, blockchain, and cryptocurrencies. Particular attention should be paid to data protection, cybersecurity, and the transparency of AI algorithms to ensure user trust. To minimize the environmental impact of digital technologies such as mining, energy-efficient solutions should be developed and strict environmental standards should be implemented |

Источник: составлено авторами.

Source: compiled by the authors.

Таким образом, разрешение ключевых противоречий цифровой экономики требует комплексного подхода, включающего модернизацию образования, усиление институциональной координации и обеспечение безопасности цифровых технологий. Также следует обратить внимание на два ключевых аспекта: 1) необходимо создавать условия для равного доступа к цифровым технологиям в разных регионах и социально-экономических группах. Это вклю-

чает развитие инфраструктуры, обеспечение широкополосного интернета и доступ к современным устройствам, что будет способствовать вовлечению большего числа людей и бизнесов в цифровую экономику; 2) быстрое развитие технологий требует внимательного отношения к вопросам этики, защиты прав пользователей и недопущения усиления социального неравенства. Необходимо внедрение этических стандартов в области ИИ, а также поддержка инициатив, направленных на защиту конфиденциальности данных и прав пользователей в цифровой среде.

В исследовании выявлены и систематизированы противоречия, возникающие в процессе развития цифровой экономики, в частности в кадровом и институциональном обеспечении, а также в использовании технологий. Основные противоречия связаны с нехваткой квалифицированных кадров, несоответствием между темпами развития технологий и нормативно-правовой базой, а также с вопросами безопасности и доверия к цифровым системам. Предложенные направления разрешения противоречий включают модернизацию образовательных программ, усиление институциональной координации и разработку стандартов безопасности для цифровых технологий. Важным аспектом стабильного развития цифровой экономики является создание условий для равного доступа к технологиям и обеспечение этических стандартов их использования.

Направлением будущих исследований авторов является разработка инструментов для оценки эффективности нормативно-правового регулирования в условиях ускоренного технологического развития.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемова О.В., Даванков А.Ю., Логачева Н.М. и др. Качество жизни и технологическая трансформация экономики: региональный аспект. – Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2021. – 210 с. EDN: YHEUYU.
2. Гусарова О.М., Балуева А.А., Долгалло А.Э. Цифровизация экономики: вызовы и пути решения // Научное обозрение. Экономические науки. – 2020. – № 2. – С. 10–14. EDN: QRPSJF.
3. Левченко Т.А., Левченко Д.М. Анализ уровня и перспектив развития цифровой экономики: российские и глобальные тенденции // Вестник АГТУ. Серия «Экономика». – 2020. – № 4. – С. 25–36. DOI: 10.24143/2073-5537-2020-4-25-36. EDN: ZUMYLA.
4. Сударушкина И.В., Стефанова Н.А. Цифровая экономика // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2017. – Т. 6. – № 1 (18). – С. 182–184. EDN: YLDYTX.
5. Understanding the digital economy: data, tools, and research / Eds. E. Brynjolfsson, B. Kahin. – Massachusetts, London, England: The MIT Press, 2000. – 408 p. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/6986.001.0001>.
6. Юдина Т.Н. Осмысление цифровой экономики // Теоретическая экономика. – 2016. – № 3. – С. 15–19. EDN: YQKJL.
7. Удалов Д.В. Угрозы и вызовы цифровой экономики // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – № 1 (30). – С. 12–18. EDN: QDPOKQ.
8. Положихина М.А. Влияние цифровизации на формирование и использование человеческого капитала // Социальные новации и социальные науки. – Москва: ИНИОН РАН. – 2021. – № 1. – С. 8–34. DOI: 10.31249/snsn/2021.01.03. EDN: VURRVJ.
9. Суртаева О.С., Дюндик Е.П. Роль цифровизации в формировании человеческого капитала // Проблемы экономики и юридической практики. – 2020. – № 4. – С. 29–33. EDN: ZIZMJP.
10. Земляк С.В., Гусарова О.М., Прохоренков П.А. Исследование влияния цифровых технологий на деятельность бизнес-компаний в условиях трансформации экономики // Фундаментальные исследования. – 2021. – № 7. – С. 21–26. DOI: 10.17513/ft.43067. EDN: XPOBEU.
11. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10. – С. 46–63. DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>. EDN: YNFXNZ.
12. Лылов А.С., Скворцов Е.А., Баландина Л.И. Цифровые платформы и их роль в развитии цифровой экономики и цифрового бизнеса // Агропродовольственная политика России. – 2023. – № 5-6. – С. 21–26. DOI: 10.35524/2227-0280\_2023\_05-06\_21. EDN: NOPPRP.
13. Щербинина М.Ю., Стефанова Н.А. Концепция интернет вещей // Креативная экономика. – 2016. – Т. 10. – № 11. – С. 1323–1336. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.10.11.37074>. EDN: XBJQNR.

14. Козлова Н.Ш., Довгаль В.А. Анализ применения искусственного интеллекта и машинного обучения в кибербезопасности // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4 «Естественно-математические и технические науки». – 2023. – № 3 (326). – С. 65–72. DOI: 10.53598/2410-3225-2023-3-326-65-72. EDN: CYUKLN.
15. Митряев И.С., Лысенко Е.С., Острякова А.Ф. Технология блокчейн и криптовалюта: инструменты цифровой трансформации // Аграрное и земельное право. – 2022. – № 4 (208). – С. 132–137. DOI: 10.47643/1815-1329\_2022\_4\_132. EDN: SFCGYD.
16. Али Н.М., Новиков Б.А. Большие данные: аналитические решения, исследовательские задачи и тенденции // Труды Института системного программирования РАН. – 2020. – Т. 32. – № 1. – С. 181–204. DOI: [https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2020-32\(1\)-10](https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2020-32(1)-10). EDN: BXMAKE.
17. Последствия дефицита специалистов на рынке труда и вызовы 2024 года // Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации Высшей школы государственного управления РАНХиГС. – URL: <https://cdto.ranepa.ru/sum-of-tech/materials/178> (дата обращения 24.09.2024).
18. Климова Ю.О., Устинова К.А. Несоответствие уровня подготовки ИТ-кадров требованиям работодателей: проблемы и пути их преодоления // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021. – Т. 14. – № 5. – С. 202–219. DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.12. EDN: TLIGUY.
19. Наумов И.В., Никулина Н.Л., Сиротин Д.В. и др. Моделирование пространственного развития территорий. – Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2021. – 243 с.
20. В ФСБ назвали серьезным вызовом отток квалифицированных ИТ-специалистов за рубеж // Интерфакс. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/762434> (дата обращения 24.09.2024).
21. Ужегов А.О. Диагностика условий технологического развития индустриальных регионов РФ: методические подходы // Проблемы развития территории. – 2023. – Т. 27. – № 5. – С. 96–114. DOI: 10.15838/ptd.2023.5.127.7. EDN: UJOEGP.
22. Доклад о развитии цифровой экономики в России. Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для России // Росконгресс. – URL: <https://roscongress.org/materials/doklad-o-razvitii-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii-konkurenciya-v-tsifrovuyu-epokhu-strategicheskie-vyzv/> (дата обращения 24.09.2024).
23. Егорова А.А., Ужегов А.О. Повышение качества жизни населения индустриальных регионов: возможности применения «тройной спирали» // Вестник Челябинского государственного университета. – 2022. – № 11 (469). – С. 69–80. DOI: 10.47475/1994-2796-2022-11107. EDN: MCGFDM.

### Информация об авторах

**Артём Олегович Ужегов**, младший научный сотрудник Челябинского филиала Института экономики УрО РАН, Россия, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1; [uzhegov.ao@uiec.ru](mailto:uzhegov.ao@uiec.ru)

**Ольга Константиновна Тихонова**, младший научный сотрудник Челябинского филиала Института экономики УрО РАН, Россия, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1; [tikhonova.ok@uiec.ru](mailto:tikhonova.ok@uiec.ru)

Поступила в редакцию: 11.11.2024

Поступила после рецензирования: 13.01.2025

Принята к публикации: 28.03.2025

### REFERENCES

1. Artemova O.V., Davankov A.Yu., Logacheva N.M. et al. *Quality of life and technological transformation of the economy: regional aspect*. Ekaterinburg, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 2021. 210 p. (In Russ.) EDN: YHEUYU.
2. Gusarova O.M., Balueva A.A., Dolgallo A.E. Digitalization economics: challenge and the way solution. *Scientific review. Economic sciences*, 2020, no. 2, pp. 10–14. (In Russ.) EDN: QRPSJF.
3. Levchenko T.A., Levchenko D.M. Analysis of prospects for development of digital economies: Russian and global trends. *Vestnik of astrakhan state technical university. Series “Economics”*, 2020, no. 4, pp. 25–36. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5537-2020-4-25-36. EDN: ZUMYLA.
4. Sudarushkina I.V., Stefanova N.A. Digital economy. *Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, 2017, vol. 6, no. 1 (18), pp. 182–184. (In Russ.) EDN: YLDYTX.
5. *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research*. Eds. E. Brynjolfsson, B. Kahin. Massachusetts, London, England, The MIT Press, 2000. 408 p. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/6986.001.0001>.
6. Yudina T.N. Understanding the digital economy. *Theoretical Economics*, 2016, no. 3, pp. 15–19. (In Russ.) EDN: YQKJIL.
7. Udalov D.V. Threats and challenges of the digital economy. *Economic security and quality*, 2018, no. 1 (30), pp. 12–18. (In Russ.) EDN: QDPOKQ.

8. Polozhikhina M.A. The impact of digitalization on the formation and use of human capital. *Social novelties and Social sciences*. Moscow, INION RAN Publ., 2021. No. 1, pp. 8–34. (In Russ.) DOI: 10.31249/snsn/2021.01.03. EDN: VURRVJ.
9. Surtaeva O.S., Dundik E.P. The role of digitalization in the formation of human capital. *Economic Problems and Legal Practice*, 2020, no. 4, pp. 29–33. (In Russ.) EDN: ZIZMJP.
10. Zemlyak S.V., Gusarova O.M., Prokhorenkov P.A. Study of the impact of digital technologies on the activities of business companies in the context of economic transformation. *Fundamental research*, 2021, no. 7, pp. 21–26. (In Russ.) DOI: 10.17513/fr.43067. EDN: XPOBEU.
11. Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks. *Administrative Consulting*, 2018, no. 10, pp. 46–63. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>. EDN: YNFXNZ.
12. Lylov A.S., Skvortsov E.A., Balandina L.I. Digital platforms and their role in the development of the digital economy and digital business. *Agro-food policy of Russia*, 2023, no. 5–6, pp. 21–26. (In Russ.) DOI: 10.35524/2227-0280\_2023\_05-06\_21. EDN: NOPPRP.
13. Shcherbinina M.Y., Stefanova N.A. Concept of Internet of things. *Creative Economy*, 2016, vol. 10, no. 11, pp. 1323–1336. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.10.11.37074>. EDN: NOPPRP.
14. Kozlova N.Sh., Dovgal V.A. Analysis of the use of artificial intelligence and machine learning in cybersecurity. *Bulletin of Adyge State University. Series: Natural-Mathematical and Technical Sciences*, 2023, no. 3 (326), pp. 65–72. (In Russ.) DOI: 10.53598/2410-3225-2023-3-326-65-72. EDN: CYUKLH.
15. Mitryaev I.S., Lysenko E.S., Ostryakova A.F. Blockchain technology and cryptocurrency: tools of digital transformation. *Agrarian and land law*, 2022, no. 4 (208), pp. 132–137. (In Russ.) DOI: 10.47643/1815-1329\_2022\_4\_132. EDN: SFCGYD.
16. Ali N.M., Novikov B.A. Big Data: analytical solutions, research challenges and trends. *Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS (Proceedings of ISP RAS)*, 2020, vol. 32, no. 1, pp. 181–204. (In Russ.) DOI: [https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2020-32\(1\)-10](https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2020-32(1)-10). EDN: BXMAKE.
17. Consequences of the shortage of specialists in the labor market and challenges of 2024. *Center for training leaders and teams of digital transformation of the Higher School of Public Administration of RANEPa*. (In Russ.) Available at: <https://cdto.ranepa.ru/sum-of-tech/materials/178> (accessed 24 September 2024).
18. Klimova Yu.O., Ustinova K.A. Mismatch between the level of training of IT personnel and the requirements of employers: problems and solutions. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2021, vol. 14, no. 5, pp. 202–219. (In Russ.) DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.12. EDN: TLIQYU.
19. Naumov I.V., Nikulina N.L., Sirotin D.V. *Modeling the spatial development of territories*. Ekaterinburg, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 2021. 243 p. (In Russ.)
20. The FSB called the outflow of qualified IT specialists abroad a serious challenge. (In Russ.) *Interfax*. Available at: <https://www.interfax.ru/russia/762434> (accessed 24 September 2024).
21. Uzhegov A.O. Diagnostics of technological development conditions of Russia's industrialized regions: methodological approaches. *Problems of Territory's Development*, 2023, vol. 27, no. 5, pp. 96–114. (In Russ.) DOI: 10.15838/ptd.2023.5.127.7. EDN: UJOEGP.
22. Report on the development of the digital economy in Russia. Competition in the digital age: strategic challenges for Russia. *Roscongress*. (In Russ.) Available at: <https://roscongress.org/materials/doklad-o-razvitii-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii-konkurentsia-v-tsifrovuyu-epokhu-strategicheskie-vyz/> (accessed 24 September 2024).
23. Egorova A.A., Uzhegov A.O. Improving the quality of life of the population of industrial regions: the possibilities of using the “triple helix”. *Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2022, no. 11 (469), pp. 69–80. (In Russ.) DOI: 10.47475/1994-2796-2022-11107. EDN: MCGFDM.

### Information about the authors

**Artem O. Uzhegov**, Junior Researcher, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 155/1, Svobody street, Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; [uzhegov.ao@uiec.ru](mailto:uzhegov.ao@uiec.ru)

**Olga K. Tikhonova**, Junior Researcher, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 155/1, Svobody street, Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; [tikhonova.ok@uiec.ru](mailto:tikhonova.ok@uiec.ru)

Received: 11.11.2024

Revised: 13.01.2025

Accepted: 28.03.2025