

УДК 338.45 DOI: 10.14451/1.255.89

Влияние финансово-цифровых технологий на промышленный сектор: уровень адаптации и целевые ориентиры

© 2026 **Елисеева Евгения Николаевна**

Заведующий кафедрой экономики, кандидат экономических наук, доцент. Национальный исследовательский технологический университет МИСИС, Москва.

E-mail: eliseeva.en@misis.ru

Ключевые слова: цифровая трансформация, промышленность, финансово-цифровые технологии, цифровая зрелость, пространственное развитие, Индустрия 4.0, корпоративный венчурный капитал, импортозамещение.

В статье исследуются процессы проникновения финансово-цифровых технологий в промышленный сектор, оценивается уровень цифровой адаптации предприятий и формулируются целевые индикаторы пространственного развития. На основе анализа статистических данных и стратегических документов выявлены диспропорции в цифровизации между отраслями и регионами, системные барьеры внедрения технологий Индустрии 4.0, а также роль государственной политики и новых финансовых моделей в трансформации промышленности. Особое внимание уделено влиянию цифровых платформ, корпоративного венчурного финансирования и инструментов распределенного реестра на изменение принципов организации производства и управления активами.

Введение

Глобальная цифровизация экономики индуцирует глубинные изменения в организации промышленного производства, выходящие за рамки технологических новаций. Формируются новые пространственно-организационные принципы, основанные на сетевых и экосистемных моделях, которые постепенно замещают традиционные иерархические структуры [4]. Информация трансформируется в ключевой фактор производства, что требует пересмотра управленческих методологий в сторону управления нематериальными потоками [9]. Финансово-цифровые технологии (ФЦТ), включая платформенные ре-

шения, инструменты на основе искусственного интеллекта (ИИ) и распределенного реестра, выступают катализатором этой трансформации, изменяя природу товара, логику кооперации и инвестирования [7]. Целью данного исследования является анализ уровня адаптации российского промышленного сектора к ФЦТ, выявление проблемных зон и определение целевых ориентиров в контексте стратегий пространственного развития. Современный этап развития мировой экономики характеризуется формированием принципиально новых экономических отношений, основанных на цифровых технологиях и данных. Трансформация промышленности

под влиянием цифровых инноваций приводит к возникновению гибридных форм производства, где физические и цифровые компоненты интегрируются в единую систему, обеспечивающую высокую степень адаптивности и персонализации [3]. Финансово-цифровые технологии занимают особое место в этой трансформации, поскольку они не только оптимизируют существующие финансовые процессы, но и создают новые бизнес-модели, позволяющие перераспределить стоимость и риски между участниками промышленных экосистем. В условиях геополитической нестабильности и санкционного давления на российскую экономику вопросы импортозамещения цифровых решений приобретают стратегическое значение, определяя не только экономическую, но и технологическую безопасность страны [15].

Региональные особенности экономического развития, инфраструктурная обеспеченность и кадровый потенциал создают существенные различия в темпах и глубине цифровой трансформации промышленных предприятий. Существующие исследования указывают на угрозу усиления пространственной поляризации, когда преимущества цифровой экономики концентрируются в ограниченном числе регионов-лидеров, в то время как периферийные территории отстают в технологическом развитии [9]. Данная проблема требует комплексного подхода, учитывающего как технологические, так и институциональные аспекты распространения инноваций в промышленном секторе.

Не менее значимым фактором цифровой трансформации выступают изменения в финансовых механизмах поддержки промышленных предприятий. Традиционные модели финансирования не всегда эффективны для реализации проектов цифровизации, характеризующихся высокими стартовыми издержками, длительным

периодом окупаемости и повышенной неопределенностью результатов. В этих условиях особую актуальность приобретают инновационные финансовые инструменты, такие как корпоративный венчурный капитал, краудфандинговые платформы и механизмы токенизации активов, способные обеспечить гибкое финансирование цифровых проектов с учетом их специфики [11]. Исследование взаимосвязи между развитием ФЦТ и их влиянием на промышленное производство в российских условиях представляет научную и практическую ценность для формирования эффективной государственной политики в области цифровой трансформации экономики.

Методология

Исследование построено на анализе вторичных данных, включая: статистические данные Росстата об использовании цифровых технологий организациями (форма № 3-информ) за 2021–2024 гг. [6]; отраслевые оценки уровня проникновения ключевых технологий (ERP/CRM, IoT, цифровые двойники, предиктивная аналитика); стратегические документы Российской Федерации: Стратегия пространственного развития до 2030 года с прогнозом до 2036 года [1] и Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности [13]; научные публикации, посвященные цифровой трансформации промышленности, управленческим изменениям и новым финансовым моделям; применены методы сравнительного и структурного анализа для выявления трендов, диспропорций и системных взаимосвязей.

Результаты. Динамика и диспропорции цифровизации

Анализ данных Росстата показывает устойчивый рост использования цифровых платформ, что подтверждает тренд на платформизацию экономических взаимодействий (табл. 1).

Таблица 1. Использование отдельных цифровых технологий.

| Технология | Удельный вес организаций, использовавших отдельные цифровые технологии по годам | | | |
|---|---|------|------|------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| Цифровые платформы | 14,7 | 14,9 | 17,1 | 21,8 |
| Технологии сбора и анализа больших данных | 25,8 | 30,4 | 15,3 | 8,6 |
| Облачные сервисы | 27,1 | 28,9 | 26,7 | 19,5 |
| Интернет вещей (IoT) | 13,7 | 10,0 | 11,2 | 8,7 |
| Искусственный интеллект | 5,7 | 6,6 | 4,9 | 4,8 |

Источник: составлено автором на основе [6].

Глубокий анализ представленных данных позволяет выявить несколько ключевых тенденций. Во-первых, наблюдается поляризация в динамике внедрения различных цифровых технологий: одновременно с ростом использования цифровых платформ происходит снижение внедрения передовых технологий, таких как большие данные и IoT. Такая диспропорция указывает на то, что предприятия фокусируются на базовых цифровых решениях, обеспечивающих непосредственную отдачу в краткосрочной перспективе, тогда как инвестиции в прорывные технологии, определяющие конкурентоспособность в долгосрочном периоде, остаются ограниченными. Во-вторых, динамика 2023–2024 гг. отражает значительное влияние геополитических факторов на процесс цифровизации. Внешнеэкономические ограничения и сложности с приобретением зарубежных IT-решений привели к снижению темпов внедрения ряда технологий. В то же время рост использования цифровых платформ может быть связан с необходимостью оперативной адаптации к новым условиям и поиском альтернативных каналов взаимодействия с контрагентами и потребителями. В-третьих, стагнация внедрения технологий искусственного интеллекта свидетельствует о сохранении системных барьеров, включая дефицит квалифицированных кадров, недостаточную подготовленность информационной инфраструктуры предприятий

и высокие требования к качеству данных для эффективного применения ИИ-решений. Эти факторы создают серьезные препятствия для перехода российской промышленности к следующему уровню цифровой зрелости.

Отраслевая дифференциация

Лидерами по внедрению передовых ФЦТ являются нефтегазопереработка, металлургия и химическая промышленность (табл. 2). В машиностроении, особенно среди средних и малых предприятий, уровень цифровой зрелости существенно ниже, преобладает базовая автоматизация. Крупные холдинги активно инвестируют в цифровые двойники и промышленный IoT.

Детализация отраслевой дифференциации позволяет выявить глубинные причины неравномерного распространения цифровых технологий в промышленности. В добывающих отраслях и переработке сырья высокие темпы цифровизации обусловлены наличием крупных вертикально-интегрированных компаний с достаточными ресурсами для инвестиций в инновации, а также четкой экономической мотивацией: оптимизация процессов добычи и переработки природных ресурсов дает немедленный экономический эффект. Кроме того, эти отрасли традиционно характеризуются высокой капиталоемкостью, что создает предпосылки для внедрения передовых систем управления активами и прогнозирования выхода оборудования из строя.

Таблица 2. Уровень проникновения цифровых технологий в ключевые отрасли промышленности России (оценка на конец 2023 года), % от числа предприятий в отрасли.

| Отрасль | Цифровые технологии | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|
| | ERP/CRM системы | Промышленные IoT/датчики | Цифровые двойники | Предиктивная аналитика |
| Добыча полезных ископаемых | 65 | 45 | 15 | 20 |
| Нефтегазопереработка | 85 | 70 | 30 | 40 |
| Металлургия | 80 | 60 | 25 | 35 |
| Химическая промышленность | 75 | 55 | 20 | 30 |
| Машиностроение | 60 | 35 | 10 | 15 |
| Автомобилестроение | 70 | 50 | 20 | 25 |

Источник: составлено автором на основе [14].

В машиностроении наблюдается значительная поляризация: крупные предприятия, входящие в промышленные холдинги, демонстрируют более высокие показатели цифровизации благодаря доступу к финансированию и технологическим компетенциям, в то время как средние и малые предприятия сталкиваются с системными ограничениями. Низкий уровень внедрения цифровых двойников и предиктивной аналитики в машиностроительном секторе указывает на недостаточную зрелость производственных процессов и отсутствие необходимой инфраструктуры для сбора и обработки данных в реальном времени. Эта ситуация усугубляется недостатком квалифицированных кадров, способных работать с передовыми цифровыми решениями. Важным фактором, влияющим на отраслевую дифференциацию, является также степень зависимости от импортных технологий и компонентов. В отраслях с высокой долей импортозамещения, таких как нефтегазовый комплекс, предприятия активнее развивают собственные цифровые решения или адаптируют доступные аналоги, тогда как в отраслях со сложной технологической цепочкой, требующей импортных компонентов, процесс цифровизации замедляется из-за проблем с совместимостью и доступностью необходимых технологий.

Системные барьеры

Внедрение технологий Индустрии 4.0 сдерживается высокой стоимостью, дефицитом квалифи-

цированных кадров, технологической зависимостью от иностранного оборудования и ПО, а также высокими рисками кибербезопасности [6]. Санкционное давление 2022 года обострило проблему импортозависимости, активизировав политику импортозамещения.

Системные барьеры внедрения технологий Индустрии 4.0 в российской промышленности носят комплексный характер и взаимосвязаны между собой. Высокая стоимость внедрения передовых цифровых решений особенно остро ощущается в условиях экономической неопределенности и ограниченного доступа к финансированию для большинства предприятий. Согласно опросам промышленных компаний, средний срок окупаемости инвестиций в технологии Индустрии 4.0 превышает 3–4 года, что создает значительные риски для бизнеса в условиях высокой волатильности рынка. Дефицит квалифицированных кадров представляет собой структурную проблему, обусловленную как недостаточной подготовкой специалистов в системе высшего образования, так и оттоком ИТ-специалистов в более высокодоходные сектора экономики или зарубеж. Особенно остро ощущается нехватка специалистов, сочетающих отраслевые компетенции с цифровыми навыками – так называемых «мостовых» специалистов, способных выступать связующим звеном между технологическими и производственными подразделениями. Проблема технологической

зависимости от иностранного оборудования и программного обеспечения приобрела критическое значение после 2022 года, когда ограничение поставок ключевых компонентов и отсутствие сервисной поддержки для существующих решений поставили под угрозу непрерывность производственных процессов на многих предприятиях. Несмотря на активизацию программ импортозамещения, разработка отечественных аналогов передовых технологий требует значительных временных и финансовых ресурсов, что создает временной разрыв в технологическом развитии. Риски кибербезопасности, связанные с расширением «цифрового периметра» промышленных предприятий, возрастают пропорционально уровню цифровизации. Критическая инфраструктура промышленных объектов становится привлекательной целью для кибератак, что требует не только технических решений, но и разработки соответствующих нормативных стандартов и процедур управления рисками. Комплексный характер этих барьеров указывает на необходимость системного подхода к их преодолению, включающего координацию усилий государства, бизнеса и образовательных учреждений.

Новые финансовые модели

Цифровая трансформация требует перехода от традиционного финансирования к новым инструментам, таким как корпоративный венчурный капитал (CVC), который позволяет крупным корпорациям инвестировать в технологические стартапы, минимизируя внутренние барьеры [11]. Однако его эффективность в России ограничена институциональными факторами: доминированием неформальных институтов, высокой неопределенностью и избыточным участием государства [12].

Особое внимание в контексте финансовых инноваций заслуживает анализ механизмов корпоративного венчурного капитала (CVC) как инструмента финансирования цифровых проектов в промышленности. В отличие от традиционного венчурного капитала, CVC-фонды, создаваемые крупными корпорациями, преследуют не только финансовые, но и стратегические цели, на-

правленные на получение доступа к передовым технологиям и компетенциям. Такой подход позволяет корпорациям оперативно реагировать на технологические изменения, минимизируя внутренние инновационные барьеры и снижая риски полного поглощения технологических компаний. В российской практике наиболее успешные примеры CVC наблюдаются в нефтегазовом секторе и металлургии, где крупные холдинги создают специализированные фонды для инвестиций в стартапы, разрабатывающие решения для промышленного IoT, предиктивной аналитики и оптимизации производственных процессов. Однако анализ практики CVC в России выявляет ряд ограничений, сдерживающих его эффективность. Во-первых, доминирование неформальных институтов и персональных связей в принятии инвестиционных решений снижает прозрачность и объективность отбора проектов. Во-вторых, высокая неопределенность в отношении дальнейшего развития экономических санкций и ограничений создает дополнительные риски для долгосрочных инвестиций в технологические проекты. В-третьих, избыточное участие государства в экономике, проявляющееся в доминировании государственных корпораций в стратегических отраслях промышленности, ограничивает развитие рыночных механизмов оценки и финансирования инноваций [8]. Помимо CVC, перспективными финансовыми моделями для поддержки цифровой трансформации промышленности являются механизмы совместного финансирования проектов (co-investment), когда риски и ресурсы распределяются между несколькими инвесторами, а также инструменты на основе распределенных реестров, такие как токенизация активов и выпуск цифровых ценных бумаг. Эти подходы позволяют привлечь дополнительное финансирование от непрофессиональных инвесторов и создать более гибкие условия для реализации цифровых проектов с учетом их специфики и стадии развития. Важным условием эффективности новых финансовых моделей является развитие соответствующей нормативно-правовой базы, которая бы обеспечивала защиту прав инвесторов при

сохранении гибкости и инновационного потенциала финансовых инструментов.

Пространственные аспекты и государственная политика

ФЦТ оказывают двойственное влияние на региональное развитие: с одной стороны, способствуют децентрализации и включению удаленных

предприятий в глобальные цепочки, с другой – рискуют усилить поляризацию, концентрируя управленческие и финансовые функции в «цифровых хабах» [9]. Государственная политика, отраженная в Стратегии пространственного развития, задает системный подход и целевые показатели по ключевым направлениям развития страны (табл. 3).

Таблица 3. Целевые показатели пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 г. с прогнозом до 2036 г.

| Направление развития | Показатель | Цель на 2030 год | Прогноз на 2036 год |
|----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Экономика и промышленность | Доля высокотехнологичных отраслей в ВВП | 15% | 20% |
| | Производительность труда (годовой рост) | 5% | 6–7% |
| | Количество промышленных кластеров | 50 | 70+ |
| | Несырьевой экспорт | \$350 млрд | \$500 млрд |
| Инфраструктура | Транспортные коридоры (новые/модернизированные) | 5 основных | 8–10 |
| | Интернет-покрытие | 100% территории | 100% + 5G/6G |
| | Логистические хабы | 20 ключевых | 30+ |
| Социальная сфера | Население | 148 млн | 150 млн |
| | Доходы в депрессивных регионах | 80% от среднего | 85–90% |
| | Ввод жилья | 120 млн м ² /год | 140 млн м ² /год |
| Экология | Снижение углеродного следа | 30% | 45–50% |
| | Доля ВИЭ | 10% | 15% |
| | Рекультивация земель | 30% | 50% |
| Наука и технологии | Расходы на НИОКР (% ВВП) | 2,5% | 3,5% |
| | Технологические долины | 10 | 15–20 |
| | Патенты (в год) | 50 тыс. | 70–80 тыс. |
| Безопасность | Импортозамещение | 80% по критичным товарам | 90%+ |
| | Цифровой рубль | Внедрен | Основная валюта ЕАЭС |
| | Товарооборот в ЕАЭС/БРИКС (годовой рост) | 7% | 8–9% |

Источник: составлено автором на основе [1].

Пространственные аспекты внедрения финансово-цифровых технологий в промышленность требуют детального рассмотрения в контексте регионального развития России. Анализ реги-

онального распределения цифровых компетенций показывает, что более 65% ИТ-специалистов, работающих в промышленном секторе, сосредоточены в Москве, Санкт-Петербурге

и нескольких региональных центрах, что создает серьезный дисбаланс в технологическом развитии территорий [5]. Государственная политика в области пространственного развития, отраженная в стратегических документах, стремится нивелировать эти диспропорции через создание сети промышленных кластеров и технологических долин по всей территории страны. Особое внимание уделяется развитию цифровой инфраструктуры, включая программы по обеспечению высокоскоростным интернетом удаленных территорий, что создает базовые условия для расширения использования ФЦТ. Инструментом реализации политики выступает Государственная информационная система промышленности (ГИСП) с модулем «Цифровой паспорт предприятия», призванным оценивать уровень цифровой зрелости и оказывать целевую поддержку [2]. Эта система позволяет не только идентифицировать предприятия с низким уровнем цифровизации, но и формировать дифференцированные программы поддержки с учетом отраслевой специфики и региональных особенностей. Однако эффективность таких механизмов во многом зависит от координации федеральных и региональных программ поддержки, а также от создания стимулов для частных инвестиций в цифровые проекты в регионах. Важным элементом государственной политики является также развитие нормативно-правовой базы в области цифровых технологий, включая законодательство о защите данных, цифровых активах и смарт-контрактах, что создает правовые предпосылки для широкого внедрения инновационных финансовых инструментов в промышленности.

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о неравномерном и противоречивом характере цифровой трансформации российской промышленности. Рост платформизации сопровождается отставанием во внедрении фундаментальных для Индустрии 4.0 технологий (ИИ, IoT, большие данные). Это создает риски сохранения технологического разрыва с развитыми экономиками, где именно эти технологии являются драйверами производительности.

Трансформация носит не только технологический, но и институциональный характер. Эффективное использование ФЦТ, таких как блокчейн для управления активами или SVC для финансирования инноваций, требует глубоких изменений в системе корпоративного управления, снижения административных барьеров и развития национальной инновационной системы.

Сравнительный анализ показывает, что российская промышленность демонстрирует более высокие темпы внедрения базовых цифровых инструментов (цифровые платформы, ERP-системы), но значительно отстает в применении передовых технологий четвертой промышленной революции. Если в странах ЕС и США доля предприятий, использующих технологии ИИ в производственных процессах, достигает 25–30%, то в России этот показатель остается на уровне менее 5% [14]. Такое отставание создает угрозу технологической зависимости и снижения конкурентоспособности российских промышленных предприятий на международных рынках. Важно отметить, что геополитическая ситуация и санкционные ограничения одновременно создают вызовы и возможности для цифровой трансформации российской промышленности. С одной стороны, ограничения доступа к иностранным технологиям и компонентам замедляют внедрение передовых решений, с другой стороны, они стимулируют развитие отечественных технологий и формирование новых партнерств. Такая ситуация требует переосмысления стратегии цифровизации с акцентом на технологический суверенитет и развитие собственных компетенций.

Институциональные аспекты цифровой трансформации промышленности заслуживают особого внимания. Успешное внедрение ФЦТ невозможно без соответствующих изменений в корпоративной культуре, системах управления и организационных структурах предприятий. Традиционные иерархические модели управления, характерные для большинства российских промышленных компаний, часто создают барьеры для внедрения инноваций и гибкого реагирования на изменения рынка. Переход к более

адаптивным моделям управления, основанным на принципах самоорганизации команд и data-driven подходов к принятию решений, требует значительных изменений в корпоративной культуре и системе мотивации персонала.

Роль государства в управлении процессами цифровой трансформации промышленности представляет собой сложную и многогранную проблему. С одной стороны, государственное регулирование необходимо для создания правовых оснований для внедрения инноваций, защиты прав участников рынка и обеспечения технологической безопасности. С другой стороны, избыточное вмешательство государства может замедлить инновационные процессы и создать дополнительные административные барьеры для бизнеса. Оптимальная модель государственного участия должна быть направлена на создание «песочниц» для тестирования новых технологий и бизнес-моделей, формирование стимулов для частных инвестиций в цифровые проекты и развитие инфраструктуры, доступной для всех участников рынка. Перспективным направлением является развитие «умных производств» (Smart Manufacturing), основанных на киберфизических системах, что способствует переходу к кастомизированному и распределенному производству [10]. Однако здесь возникает этико-экономическая дилемма: мощь цифровых платформ и ИИ для персонализации предложения и управления цепями поставок может обернуться монополизацией и ценовой дискримина-

цией [14]. Ключевая роль в управлении этими процессами принадлежит государству, которое через стратегическое планирование и создание цифровой инфраструктуры (ГИСП) может минимизировать риски пространственной поляризации и направить цифровизацию в русло сбалансированного и устойчивого развития.

Заключение

Проникновение финансово-цифровых технологий в промышленный сектор является комплексным процессом, переопределяющим производственные, управленческие и пространственные парадигмы. Адаптация российских промышленных предприятий к новым условиям происходит неравномерно, сталкиваясь с серьезными технологическими, кадровыми и институциональными барьерами. Целевые индикаторы, заложенные в стратегических документах, задают вектор развития, однако их достижение потребует скоординированных усилий по стимулированию внедрения прорывных технологий (особенно ИИ), развитию новых финансовых инструментов (CVC), преодолению цифрового неравенства между отраслями и регионами, а также построению эффективной экосистемы взаимодействия между государством, крупным бизнесом, малыми инновационными предприятиями и научным сообществом. Успешная цифровая трансформация промышленности станет критическим фактором сохранения и усиления глобальной конкурентоспособности российской экономики.

Библиографический список

1. Бобошко Д. Ю., Коняхин М. С. Анализ мер государственной поддержки приоритетных отраслей для обеспечения технологического суверенитета РФ // Экономика и управление инновациями. – 2025. – 4 (35). – С. 61–69.
2. Елисеева Е. Н. Формирование промышленной метавселенной в рамках развития промышленных систем // Экономические системы. – 2025. – Т. 18, № 3. – С. 90–105.
3. Жагловская А. В., Елисеева Е. Н. Особенности перехода от цифровой экономики к экономике данных // Экономическая наука современной России. – 2024. – 3 (106). – С. 92–104.
4. Жура С. Е., Стоянова И. А., Кузьмина А. А. Повышение конкурентоспособности производителей промышленной продукции с помощью инновационных цифровых инструментов бережливого производства // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 9, 7 (160). – С. 53–62.
5. Калинин О. И., Стоянова И. А., Галиев Ж. К. Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности Российской Федерации // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 4, 9 (162). – С. 215–224.
6. Митенков А. В. Теория трансформации системы управления организации. Часть 1. Концепция и методология. – М., 2025. – 216 с.
7. Митенков А. В., Галиев Ж. К., Кондраков О. В. Эффективность развития промышленного производства в России // Горизонты экономики. – 2025. – 4 (91). – С. 75–81.

8. *Мурадов И. В.* Инвестиционная привлекательность регионов России: анализ взаимовлияния инвестиций и валового регионального продукта // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2025. – 4 (174). – С. 18–29.
9. *Мурадов И. В.* Социально-экономические детерминанты инвестиционной привлекательности предприятий в региональном контексте // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 10, 3 (156). – С. 118–127.
10. *Мясков А. В., Елисеева Е. Н.* Устойчивое развитие отечественных промышленных предприятий как фактор эффективности цифровых преобразований // Экономические системы. – 2024. – Т. 17, № 4. – С. 12–27.
11. Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг : форма федерального статистического наблюдения № 3-информ / Росстат. – URL: https://www.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ikt_org.xlsx (дата обр. 07.12.2025).
12. *Семчишина О. Т.* Проактивность в современной цифровой экономике: концептуальные основы и оценка // Экономика промышленности. – 2025. – Т. 18, № 3. – С. 393–404.
13. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года : распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2024 г. № 4146-р.
14. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru/storage/797ced43-043d-4b4e-b72b-3d36984adbc7/documents/3a3eaba0-c6e7-4094-ad3a-5bbf8f3048ce/1bde905b-0eae-45d4-81e9-37bc043f8311.pdf> (дата обр. 17.12.2025).
15. Цифровая экономика : учебник / О. Т. Шипкова [и др.]. – М., 2024. – 146 с.