

Научная статья
УДК 65.011.56
<https://doi.org/10.24143/2073-5537-2025-2-111-121>
EDN PVAJCT

Анализ и обобщение результатов российской практики и международного опыта по развитию направлений цифровой трансформации

Алексей Владимирович Курбаков, Ирина Борисовна Гусева✉

*Арзамасский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Нижегородский
государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева»,
Арзамас, Россия, iran_guseva@mail.ru*✉

Аннотация. Проведен анализ текущего состояния и темпов развития информационных технологий, государственных программ, платформ и проектов, направленных на проведение цифровой трансформации бизнеса; рассмотрены основные тренды развития данных направлений экономической деятельности; сформулированы выводы. Представлены проблемы, возникшие вследствие санкционного давления и ограничений со стороны других стран, и пути их решения. Рассматриваются основные стороны внедрения и развития цифровизации промышленных предприятий и корпораций как самостоятельных производственных систем, которые являются основными условиями для осуществления отраслевой инновационной деятельности народного хозяйства современного государства. Проводится анализ и обобщение результатов российской практики и международного опыта развития цифровой трансформации. Исследуются основные подходы отечественных и зарубежных ученых к данному определению, обозначены перспективы развития направления «цифровизация современного промышленного предприятия». Отмечено, что ряд авторов в своих исследованиях по вопросам развития цифровой трансформации экономической деятельности особое внимание уделяет государственному регулированию, нормативно-правовым отношениям, оптимизации бизнес-процессов, квалификации рабочих и руководящего персонала. Обобщение материалов исследования, а также различия подходов к цифровой трансформации между отечественным и зарубежным опытом сведены в таблицу, в результате анализа которой дано авторское определение цифровой трансформации экономической деятельности, а также цифровой трансформации бизнес-процессов промышленных предприятий в соответствии с актуальными аспектами ее использования. Аргументировано разделение направлений в вопросе терминологии. Представлены авторские модели внедрения цифровых технологий в соответствии с анализируемыми направлениями реализации информационных продуктов.

Ключевые слова: цифровая трансформация, экономическая деятельность, бизнес-модели, цифровые технологии, информационные технологии, отечественная и зарубежная практика

Для цитирования: Курбаков А. В., Гусева И. Б. Анализ и обобщение результатов российской практики и международного опыта по развитию направлений цифровой трансформации // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2025. № 2. С. 111–121. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2025-2-111-121>. EDN PVAJCT.

Original article

Analysis and generalization of the Russian practice and international experience results in the development of digital transformation areas

Alexey V. Kurbakov, Irina B. Guseva✉

*Arzamazzki Polytechnical Institute (branch) "Nizhny Novgorod State Technical University
named after R. E. Alekseev", Arzamas, Russia, iran_guseva@mail.ru*✉

Abstract. The analysis of the current state and pace of development of information technologies, government programs, platforms and projects aimed at digital transformation of business is carried out; the main trends in the development of these areas of economic activity are considered; conclusions are formulated. The problems that have arisen

as a result of sanctions pressure and restrictions from other countries, and ways to solve them, are presented. The main aspects of the introduction and development of digitalization of industrial enterprises and corporations as independent production systems are considered, which are the main conditions for the implementation of sectoral innovation activities of the national economy of the modern state. The analysis and generalization of the results of Russian practice and international experience in the development of digital transformation is carried out. The main approaches of domestic and foreign scientists to this definition are investigated, and the prospects for the development of the “digitalization of a modern industrial enterprise” direction are outlined. It is noted that a number of authors in their research on the development of the digital transformation of economic activity pay special attention to government regulation, regulatory relations, optimization of business processes, qualifications of workers and management personnel. The generalization of the research materials, as well as the differences in approaches to digital transformation between domestic and foreign experience, are summarized in a table, as a result of which the author's definition of the digital transformation of economic activity, as well as the digital transformation of business processes of industrial enterprises, is given in accordance with the relevant aspects of its use. The division of directions in the issue of terminology is argued. The author's models of digital technology implementation are presented in accordance with the analyzed directions of information products implementation.

Keywords: digital transformation, economic activity, business models, digital technologies, information technology, domestic and foreign practice

For citation: Kurbaakov A. V., Guseva I. B. Analysis and generalization of the Russian practice and international experience results in the development of digital transformation areas. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*. 2025;2:111-121. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2025-2-111-121>. EDN PVAJCT.

Введение

В современной мировой практике бурный рост отрасли информационных технологий (ИТ) является беспрецедентным исключением на фоне развития смежных и более традиционных сфер деятельности человечества. За свою относительно малую историю, приблизительно в 70 лет, данная отрасль претерпела колоссальное количество изменений, нововведений и смен парадигм. По своей природе всеобщая цифровизация, примером тому – распространение сети Интернет, стала одной из промышленных революций прошлого века, а сегодня просто необходимым инструментом в работе каждого современного хозяйствующего субъекта.

Не случайно актуальная тема вопросов повышения национальной технологической независимости, обозначенная в Указе Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», а также проблематика догоняющего развития цифровых технологий, представленная в Указе Президента РФ от 02.03.2022 № 83 «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации», стали первостепенными задачами, поставленными перед современными, конкурентоспособными предприятиями для обеспечения влияния отечественного промышленного сектора на мировом рынке.

Основными отличительными особенностями цифровой трансформации экономической деятельности в отечественной промышленности являются догоняющая специфика российской экономики, низкий уровень имеющихся наработок в данной области знаний, хронический недостаток квалифицированных специалистов в области цифровых технологий, большой удельный вес используемого импортного программного обеспечения (ПО), аппа-

ратуры и т. д.

В настоящее время в РФ по-прежнему остается острая необходимость в развитии цифровизации всех сфер деятельности, в частности информационных систем и их внедрение в бизнес-процессы предприятий различных отраслей народного хозяйства.

Анализ цифровой трансформации в отечественной и зарубежной практике

В своем коллективном исследовании Ю. В. Вейс и Т. В. Галянина описывают высокие достижения в приросте результативности относительно предприятий, внедривших в свои производственные процессы: цифровые технологии, отказы или сокращения ручного труда для ряда должностей, а также наиболее высокую точность аналитических данных, представляющих возможность к прогнозированию и планированию деятельности в области риск-ситуаций. В данной работе основной акцент авторы делают на увеличение уровня гибкости организации работы предприятия, совершенствование системы управления ценностями, кадрами, интеллектуальной собственностью, безопасностью [1].

В исследовании А. А. Горового и Р. М. Мугутдинова цифровая трансформация промышленных предприятий является ответом на уже имеющиеся запросы различных секторов экономики в условиях цифровизации, имеет сложную специфику в выборе целей и путей цифровой трансформации [2]. В данном научном труде указывается, что цифровые преобразования являются субъективным процессом, который внедряется первостепенно внутри предприятия, руководствуясь его целями, стратегической программой, бизнес-задачами, уровнем использования технологического потенциала каждого отдельно взятого промышленного хозяйствующего

субъекта или отрасли в глобальном смысле.

Коллектив авторов Технологического университета имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова в своей работе «Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики» рассматривает аспекты успешного проведения цифровой трансформации в целом для промышленности, конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, взаимосвязи роботизации и ИТ с персоналом, новых возможностей предприятий от преобразованных бизнес-моделей и т. д. В своем исследовании авторы затрагивают проблемные вопросы внедрения цифровизации, ключевые направления инновационной деятельности, системный подход к построению общей модели по проведению цифровой трансформации на уровне связанных промышленных предприятий и корпораций. Авторы считают, что сегодня российские промышленные хозяйствующие субъекты реализуют тест-проекты по внедрению информационных цифровых технологий, однако не имеют для этого должного долгосрочного планирования, что в свою очередь может сформировать в перспективе сложности и проблемы в экономической стабильности промышленного сектора народного хозяйства [3].

Созданием цифрового пространства промышленной отрасли, исследованиями формирования информационной внешней среды занимается коллектив кафедры «Финансовый менеджмент» Московского государственного технологического университета «Станкин». По мнению авторов, «Цифровая трансформация – это процесс повышения эффективности компании за счет изменения методов ведения бизнеса... это следующий этап цифровой эволюции промышленных компаний, результатом которого является коренная реорганизация бизнес-процессов» [4]. В работе отмечается особенность непрерывности процесса цифровизации. Так, становлению цифровой экономики и разработке бизнес-моделей на современном промышленном предприятии может способствовать длительное планирование и постоянное самосовершенствование бизнес-концепции.

Вопросы сдерживания темпов цифровизации исследовал в своей работе «Трансформация промышленности в цифровой экономике: проблемы и перспективы» В. С. Скруг. Автор считает, что основной сложностью в процессе цифровой трансформации в промышленности является дефицит инвестиционных ресурсов [5]. Сегодня частная инициатива в цифровизации промышленных предприятий и других хозяйствующих субъектов является основным источником прогресса в процессе цифровой трансформации. Частные инвестиции в ИТ-технологии составляют всего 2,2 % от объема валового внутреннего продукта (ВВП), что на порядок ниже,

чем в странах с развитой системой цифровых технологий бизнеса. Так, В. С. Скруг считает, что решение данной проблемы, а также большее спонсирование инновационной деятельности промышленного сектора государством будет способствовать созданию технологической базы, а впоследствии – повышению конкурентоспособности производства.

Важную тему глобальных правовых проблем развития цифровых экономических технологий, обусловленных усовершенствованием и рационализацией нормативно-законодательной базы, поднимает профессор кафедры экономики предприятий Донецкого национального университета экономики и торговли С. Б. Алексеев в своей работе «Современные управленческие проблемы цифровой трансформации предприятия» [6]. Автор видит решение проблемы в принятии нормативно-правовых актов на государственном и региональном уровнях, которые создадут условия для развития инновационной цифровой инфраструктуры, культуры производства и населения [6, 7]. Исследователь подчеркивает острую необходимость в разрешении следующих отставших вопросов: компетенция рабочего и руководящего персонала, связь и общее взаимодействие ИТ-ресурсов, развитие инфраструктуры для управленческих воздействий внутри бизнеса, сложность принятия решений и возможных рисков, проблемы эффективности внедрения цифровых технологий и мотивации по инновационной деятельности промышленного предприятия.

Исследованиям санкционного давления, оказываемого со стороны других стран на процесс цифровой трансформации бизнеса, посвящена работа В. В. Доржиевой «Цифровая трансформация промышленности и промышленная политика в условиях внешних ограничений» [8]. В исследовании ведущего Центром инновационной экономики и промышленной политики отмечено, что внешние ограничения главным образом отразились на применении цифровых технологий, использовании ПО, высокотехнологичного и осособоточного промышленного оборудования. Как следствие, возросла необходимость в импортозамещении ПО, технологий и другой инфраструктуры в сфере промышленности. Далее автор подчеркивает важность, а также сложность и новизну поставленных перед Россией задач, направленных на обеспечение технологической независимости и безопасности страны, создание отечественных информационных продуктов, а также должных условий для внутренней разработки цифровых технологий [8].

Так, в научной работе Ю. О. Бакрунова, А. В. Олейника, В. Н. Андреева и др. «Цифровизация в промышленности: основные тренды и задачи обеспечения конкурентоспособности» обобщены и подведены итоги работ как отечественных, так и зарубежных авторов, рассматривающих такие

Kurbakov A. V., Guseva I. B. Analysis and generalization of the Russian practice and international experience results in the development of digital transformation areas

проблемы цифровизации, как текущее состояние инновационной готовности отечественных предприятий, реализация цифровой трансформации, основные тренды и задачи, направление государственной поддержки информационной деятельности в промышленности [9]. В итоге авторы подчеркивают, что исключительной особенностью активной цифровой трансформации является ее способность к резкому увеличению эффективности производства и роста промышленного сектора на корпоративном уровне, а также к развитию технологического потенциала РФ.

Вопросы проведения аналогии между передовыми международными отраслевыми стандартами и уровнем цифровой трансформации бизнес-процессов в отечественной практике подняты Д. Е. Морковкиным в работе «Векторы цифровой трансформации промышленного бизнеса». Согласно результатам, опубликованным в его статье, можно судить о значительном отставании в показателях соответствия уровня информационного развития между мировыми лидерами и отечественными предприятиями в сфере промышленности и машиностроения, где разрыв наиболее велик и заметен. Также Д. Е. Морковкин подчеркивает высокие показатели от внедрения цифровых технологий, инициативность современных отечественных предприятий, вовлеченность государства в процесс разработок российских платформ по цифровизации бизнеса [10].

Среди работ, затрагивающих проблемы цифровой трансформации с точки зрения нехватки финансирования и отсутствия стратегии внедрения информационных продуктов по организации технологической подготовки производства, можно выделить исследование «Механизмы принятия управленческих решений в области цифровизации производственных процессов промышленного предприятия» А. А. Фирсовой, Е. Л. Макаровой и А. А. Дергачева. С точки зрения авторов, решением последней проблемы является внедрение в бизнес-процессы многоуровневой системы планирования ресурсов (ERP), которая станет единой цифровой платформой по автоматизации процессов управления производством [11].

Основываясь на данных, представленных в рассмотренной выше литературе, можно выделить закономерности в схожести проблематики исследований. Так, большинство отечественных авторов акцентируют внимание на конкурентоспособность, увеличение эффективности бизнес-процессов, повышение привлекательности предприятий для частных инвесторов и государственных организаций. Однако результаты исследований подтверждают низкую квалификацию и дефицит кадрового резерва, сложности привлечения персонала на производственные предприятия. Характерной чертой в становлении цифрового бизнеса, использовании инно-

вационных моделей и инструментов по внедрению информационных продуктов является догоняющая специфика развития цифровых технологий, отечественного ПО, методического материала, ставившего во внимание российскую специфику бизнеса и санкционное давление третьих стран [12].

Для углубленного понимания проблематики исследования рассмотрим международную практику и историю по внедрению цифровых технологий в структуру бизнеса. Зарубежные источники имеют более долгую практику по использованию ИТ в экономической деятельности промышленного сектора. Также нельзя не учитывать специфику и национальные особенности ведения бизнеса, относительно более высокий уровень экономического развития и отсутствие внешнего давления в международных отношениях.

В трудах зарубежных ученых, например Э. Мак-Афи, подчеркивается, что цифровая трансформация направлена не только на изменение и внедрение новых технологий, но и на реструктурирование производственных процессов, организационных структур и моделей, а также взаимодействий с рынком. Автор акцентирует внимание на автоматизации, роботизации обработки большого количества данных для увеличения эффективности и создания новых возможностей, обеспечивающих повышение производительности предприятия [13].

В своей книге Э. Бриньольфссон [14] отмечает, что цифровое преобразование экономической деятельности в компании означает ее фундаментальное изменение делопроизводства, включая изменение способов ведения дел и менеджмента через внедрение цифровых технологий. В данном исследовании подчеркивается важность организационной культуры и лидерства, квалификации специалистов как социальных факторов процесса цифровизации.

Автор концепции «Четвертая промышленная революция» К. Шваб рассматривает процесс цифровой трансформации как часть более широкого интегрирования технологических, физических, экономических, организационных инструментов компании. Автор обращает внимание на то, как процесс цифровизации влияет на трансформацию экономики, создавая не только новые возможности, но и риски для рынков труда [15].

Исследователи Г. Д. Грегори, Л. В. Нго, М. Карвадайс в своей работе «Развитие маркетинговых возможностей и эффективности электронной коммерции для повышения эффективности совместных экспортных проектов» утверждают, что международный уровень предприятия все больше зависит от степени его цифровизации. С тех пор, как хозяйствующие субъекты начали размывать границы своей деятельности и снижать производственные издержки с помощью внедрения электронной коммерции, они также изменили методы и модели ве-

дения бизнеса [16].

В исследовании М. Уайта под названием «Цифровые рабочие места: видение и реальность» прослеживается тенденция последних десятилетий к возрастанию давления на бизнес со стороны конкурентной борьбы. Предприятиям необходимо провести ряд радикальных изменений в области ИТ, благодаря которым такие субъекты смогут поддерживать уровень глобализации и свое место на мировой арене [17].

Зарубежные авторы, в особенности в странах с развитой системой цифровизации экономики, такие как США, Великобритания, Германия, рассматривают цифровую трансформацию как уже уверенно идущий и необратимый процесс. Многие предприятия и государственный аппарат достигли существенного уровня зрелости в цифровой трансформации, акцентируя свое внимание на модернизации структуры, инновациях в области обработки данных и автоматизации [18].

Основные принципиальные различия отече-

ственных и зарубежных авторов в определениях цифровой трансформации экономической деятельности отличаются:

- особенностью менталитетов той или иной страны;
- экономическим и технологическим развитием стран;
- уровнем зрелости и готовности экономик соответствующих государств к внедрению моделей и инструментария цифровой трансформации;
- степенью внедрения инноваций в хозяйственный комплекс той или иной страны;
- их ролью и степенью вовлеченности в процессы цифровизации экономической деятельности;
- фокусированием внимания на социальную ответственность, рынки труда, финансовые и экономические риски и т. д.

В таблице представлены краткие определения термина «цифровая трансформация» отечественных и зарубежных исследователей, далее дана авторская оценка анализируемого материала.

Определения термина «цифровая трансформация» отечественных и зарубежных авторов

Definitions of the term “digital transformation” by domestic and foreign authors

Особенности определения	Автор, научная работа	Трактовка термина
<i>1. Акцент в определениях цифровой трансформации на развитие цифровых технологий (на уровне как государства, так и предприятий)</i>		
Планомерность и поэтапность внедрения цифровых технологий	Р. М. Мугутдинов, А. А. Горовой «Особенности цифровой трансформации в промышленности» [2]	Цифровизация или цифровая трансформация представляет собой процесс преобразования социально-экономических отношений на всех уровнях управления на базе использования цифровых технологий и переводе всех видов ресурсов в цифровой формат, что способствует инновационности и гарантирует конкурентные преимущества
Взаимосвязь цифровых технологий и персонала, получение новых возможностей, долгосрочное планирование стратегии цифровой трансформации	Монография под редакцией М. Я. Веселовского и Н. С. Хорошавиной «Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики» [3]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Непрерывность и совершенствование инструментов и модели цифровой трансформации предприятия, планирование	Ю. Я. Еленева, В. Н. Андреев, Ван Хэжу «Разработка подхода к цифровой трансформации промышленных предприятий» [4]	Цифровая трансформация – это следующий этап цифровой эволюции промышленных компаний, результатом которого является коренная реорганизация бизнес-процессов и изменение бизнес-процессов
Дефицит инвестиционных ресурсов, отставание по уровню цифровизации относительно стран с более развитыми показателями в сфере ИТ	В. С. Скруг «Трансформация промышленности в цифровой экономике: проблемы и перспективы» [5]	Автор отмечает, что цифровая трансформация изменяет облик экономики и является базой для высоких темпов экономического роста. Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Компетенции рабочего и руководящего персонала, мотивация развития ИТ-систем с помощью нормативно-правовых актов	С. Б. Алексеев «Современные управленческие проблемы цифровой трансформации предприятия» [6]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Импортзамещение технологий и ПО, ограничения, возникшие ввиду стационарного давления со стороны других стран	В. В. Доржиева «Цифровая трансформация промышленности и промышленная политика в условиях внешних ограничений» [8]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации

Продолжение табл.

The table cont'd

Особенности определения	Автор, научная работа	Трактовка термина
Использование моделей и инструментов цифровой трансформации, увеличение эффективности за счет роботизации и автоматизации	С. Н. Сильвестров, В. П. Бауэр, В. В. Еремин, Н. В. Лапенкова «О цифровой трансформации предприятия в контексте системной экономической теории» [19]	Цифровая трансформация современного предприятия – не только трансформация его бизнес-процессов, но и трансформация его отношений с окружающей средой
Отставание в показателях уровня соответствия информационного развития между мировыми лидерами и отечественными предприятиями	Д. Е. Морковкин «Векторы цифровой трансформации промышленного бизнеса» [10]	Цифровая трансформация промышленности представляет собой не только технологический, но и социально-экономический процесс, требующий всестороннего подхода и активного вовлечения всех заинтересованных сторон
Оптимизация производственных мощностей за счет цифровых технологий, улучшение инструментов по управлению, повышение эффективности бизнес-процессов	Е. А. Наташкина, А. М. Ажлуни, О. Л. Шарыгина «Влияние цифровизации на инновационные процессы в промышленности» [20]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Нехватка квалифицированного персонала, неготовность к адаптации и введению инноваций	Т. А. Гилева «Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления» [21]	Цифровая трансформация – это нечто гораздо большее, чем просто понимание и внедрение новых технологий. Она стимулирует волну инноваций в бизнес-моделях, продуктах, услугах и внутренних бизнес-процессах, которые могут угрожать выживанию организации
Догоняющая специфика российского развития ИТ	И. С. Лола, М. Б. Бакеев «Цифровая трансформация в отраслях обрабатывающей промышленности России: результаты конъюнктурных обследований» [12]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Состояние инновационной готовности, реализации цифровых технологий, государственная поддержка	Ю. О. Бакунов, А. В. Олейник, В. Н. Андреев, Н. А. Ушакова, Г. А. Вивчар «Цифровизация в промышленности: основные тренды и задачи обеспечения конкурентоспособности» [9]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
2. Акцент в определениях цифровой трансформации на улучшение конечных результатов		
Прирост результативности, повышение точности аналитических данных, прогнозирование и планирование риск-ситуаций	Ю. В. Вейс, Т. В. Галинина «Цифровизация на предприятиях нефтегазового комплекса как драйвер инвестиционного развития» [1]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Улучшение показателей в экономических системах, цифровая трансформация как центр пересечения различных видов менеджмента	Е. И. Павлова «Цифровая трансформация как объект управления: исследование понятийного аппарата и стратегических основ» [22]	Цифровая трансформация как центр пересечения различных видов менеджмента. Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Компетенции рабочего и руководящего персонала, мотивация развития ИТ-систем с помощью нормативно-правовых актов	М. А. Афонасова «Управление изменениями в экономических системах на этапе цифровой трансформации» [7]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Увеличение безопасности работы на промышленных предприятиях благодаря цифровой трансформации	И. А. Пургаева, Т. А. Некрасова, Т. С. Наролина, Т. И. Смотрова «Цифровая трансформация промышленности: проблемы и перспективы» [23]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации

Окончание табл.

Ending of the table

Kurbakov A. V., Guseva I. B. Analysis and generalization of the Russian practice and international experience results in the development of digital transformation areas

Особенности определения	Автор, научная работа	Трактовка термина
Повышение доходности федерального и государственного бюджетов, снижение издержек после внедрения цифровых технологий	В. А. Варфоломеева, Э. Х. Муслимова «Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики» [24]	Автор отмечает, что цифровая трансформация становится одним из способов долгосрочно-ориентированного снижения издержек деятельности за счет внедрения соответствующих инструментов цифровизации, повышения качества и общей результативности производственного процесса, актуализации направлений НИОКР на базе субъекта предпринимательства. Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Государственная поддержка, планирование ресурсов, нехватка капитала	Е. Л. Макарова, А. А. Фирсова, А. А. Дергачев «Механизмы принятия управленческих решений в области цифровизации производственных процессов промышленного предприятия» [11]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Реструктурирование производственных процессов, организационных структур и моделей, автоматизация, роботизация обработки большого количества данных, повышение производительности	Э. Бриньольфссон, Э. МакАфи «Машина, платформа, толпа. Наше цифровое будущее» [13]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Фундаментальное изменение делопроизводства, способов ведения дел и менеджмента, организационная культура и лидерство, квалификации специалистов	Э. Бриньольфссон, Э. МакАфи «Вторая машинная эра: работа, прогресс и процветание во времена блестящих технологий» [14]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Интеграция технологических, физических, экономических, организационных инструментов компании, новые возможности и риски рынков труда	К. Шваб «Четвертая промышленная революция» [15]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Зависимость уровня предприятия от степени его цифровизации, снижение производственных издержек с помощью внедрения электронной коммерции, изменение методов и моделей ведения бизнеса	Г. Д. Грегори, Л. В. Нго, М. Каравайс. «Развитие маркетинговых возможностей и повышение эффективности электронной коммерции для улучшения показателей в сфере экспорта между предприятиями» [16]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации
Давление на бизнес со стороны конкурентной борьбы, поддержание уровня глобализации и свое место на мировой арене	М. Уайт «Цифровые рабочие места: видение и реальность» [17]	Отсутствует четкое определение цифровой трансформации

В основе вышеобозначенных отечественными и зарубежными авторами понятий «цифровая трансформация» виден акцент исследователей: 1) на развитие цифровых технологий (причем как на уровне государства, так и на уровне предприятий); 2) на улучшение конечных результатов.

Авторский взгляд на развитие моделей в области цифровой трансформации

Поскольку в анализируемой выше литературе просматривается четкое разделение в понятиях

«цифровая трансформация» с точки зрения вовлеченности государства, корпораций в процесс внедрения ее моделей и инструментов, а также на заинтересованность самих предприятий в улучшении положения состояния информационной среды отдельных хозяйствующих субъектов, то закономерным итогом будет разделение определений цифровой трансформации на два основных вектора:

– цифровая трансформация экономической деятельности (данное определение носит более масштабный характер по сфере влияния и затрагивает

не только весь промышленный сектор РФ в целом, но и все уровни государственного управления);

– цифровая трансформация бизнес-процессов промышленного предприятия (данное определение подразумевает более узкую специфику и имеет принадлежность к конкретному хозяйствующему субъекту).

Анализируемые категории имеют существенные различия и по способу внедрения соответствующих моделей и инструментов, поэтому их определения будут различаться в соответствии с вышеобозначенными критериями.

Так, модель цифровой трансформации экономической деятельности, по мнению авторов, может иметь следующий трехуровневый вид (рисунок):

– 1 уровень – государственный, который законодательно вводит, регламентирует и контролирует процессы внедрения и развития цифровых инноваций на федеральном, региональном и муниципальном уровнях власти в виде законных актов, программ, проектов и т. д. соответствующего уровня управления;

– 2 уровень – внедрение цифровых технологий на уровне объединений: корпораций, концернов, холдингов, финансово-промышленных групп, конгломератов, консорциумов и т. д.;

– 3 уровень – внедрение цифровых технологий на уровне предприятий и организаций.



Блок-схема модели внедрения цифровой трансформации экономической деятельности

The block diagram of the model of implementation of digital transformation of economic activity

Таким образом, цифровая трансформация бизнес-процессов промышленного предприятия носит не масштабный, а локальный характер и ограничивается отдельным анализируемым хозяйствующим субъектом, а следовательно, модель такого рода трансформации, по мнению авторов, может иметь следующий пирамидальный вид:

– вершиной системы управления цифровой трансформацией бизнес-процессов промышленного предприятия является центр принятия информационно-технических решений в лице проектной группы, в которую могут входить представители основных дирекций предприятия и специалисты ИТ-отдела, ответственные за реализацию программы цифровизации на предприятии. На данном этапе формулируются цели и задачи, планируются основные направления процедуры цифровизации, оценивается реальность их достижения и возможные риски;

– средний уровень управления в модели цифровой трансформации бизнес-процессов промышленного предприятия представляет собой основные дирекции анализируемого промышленного предприятия, которые в зависимости от каждого хозяйствующего субъекта могут отличаться и дополняться. Дирекции представляют собой центры ответственности за отдельные направления деятельности предприятия: экономика и финансы, бухгалтерия, производство, техническое сопровождение, инновации и разработки, коммерция, центр по специальным вопросам и связям с общественностью, кадровый блок, режим и безопасность, центр качества и стандартизации, блок по развитию инфраструктуры и капитальному строительству и т. д. Каждая из представленных дирекций формирует свои подзадачи, а также методы и инструменты для достижения целей верхнего уровня управления. Данный этап внедрения цифровых технологий становится важным этапом для формирования цифровой платформы по управлению и организации бизнес-процессов промышленного предприятия;

– основанием пирамиды цифровой трансформации являются подчиняющиеся центрам ответственности производственные отделы и цехи в лице руководителей отделов и служб, а также заместителей представленных выше дирекций.

Таким образом, модель по внедрению цифровой трансформации бизнес-процессов промышленного предприятия имеет вертикальную иерархию управления процессами цифрового инновационного развития отдельного хозяйствующего субъекта.

Формулирование категориального аппарата в области цифровой трансформации

С учетом вышеприведенного анализа авторские определения понятий цифровой трансформации экономической деятельности и цифровой транс-

формации бизнес-процессов промышленного предприятия представлены ниже.

Цифровая трансформация экономической деятельности – комплексное инновационное развитие цифровых технологий управления на уровне государства и бизнеса с целью роста результативности и эффективности их деятельности.

Цифровая трансформация бизнес-процессов промышленного предприятия – комплексное инновационное развитие цифровых технологий управления бизнес-процессами на уровне промышленного предприятия с целью роста результативности и эффективности их деятельности.

Приведенные выше авторские модели цифровизации подчеркивают особенности и отличия в определениях, рассмотренных в исследовании (степень вовлеченности: государства, различных форм объединений предприятий, глобальность/локальность процессов внедрения и т. д.) и служат доказательной базой в вопросе разделения направлений в терминологическом и категориальном аппарате цифровой трансформации.

Заключение

Таким образом, в результате анализа отечественной и зарубежной литературы о применении цифровых технологий и трансформации бизнес-процессов авторами был выявлен ряд особенностей и различий в отечественной и мировой практике. На основе исследований и полученных результатов обобщены сферы интересов, направлений развития и сведений о понятийном аппарате цифровой трансформации. Большинство исследо-

ваний в данной области знаний, проведенных за последнее десятилетие, демонстрирует:

- актуальность и необходимость инновационного развития промышленности РФ с акцентом на цифровые технологии;

- инициативность и финансирование государственными органами программ, платформ, проектов по внедрению и развитию процессов цифровизации в разных отраслях экономики страны;

- заинтересованность и вовлеченность отечественного бизнеса в привлечение передовых цифровых технологий в структуру своей деятельности;

- снижение ручного труда вследствие ошибок, связанных с человеческим фактором;

- рост инвестиционных показателей в проекты, направленные на инновационную деятельность;

- повышение уровня прогнозируемой аналитики и планирования в промышленности;

- способность к адаптации российского промышленного сектора к цифровым изменениям и др.

На основе проведенного исследования представлены авторские модели внедрения цифровых технологий в соответствии с обоснованными разделенными направлениями их реализации. Составлена блок-схема цифровой трансформации экономической деятельности, отражающая уровень государственного участия и поддержки, роль корпораций, концернов, финансово-промышленных групп и предприятий. Описана трехуровневая модель пирамиды внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы промышленных субъектов, а также обоснована вертикальная иерархия цифровых преобразований.

Список источников

1. Вейс Ю. В., Галянина Т. В. Цифровизация на предприятиях нефтегазового комплекса как драйвер инвестиционного развития // *Фундамент. исслед.* 2024. № 4. С. 111–118.
2. Мугутдинов Р. М., Горовой А. А. Особенности цифровой трансформации в промышленности // *Вестн. Акад. знаний.* 2022. № 48 (1). С. 216–226.
3. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики: моногр. / под ред. М. Я. Веселовского, Н. С. Хорошавиной. М.: Мир науки, 2021. 296 с.
4. Еленева Ю. Я., Андреев В. Н., Ван Хэжу. Разработка подхода к цифровой трансформации промышленных предприятий // *Рос. экон. интернет-журн.* 2023. № 2. Порядковый номер 20.
5. Скруг В. С. Трансформация промышленности в цифровой экономике: проблемы и перспективы // *Креатив. экономика.* 2018. Т. 12. № 7. С. 943–952.
6. Алексеев С. Б. Современные управленческие проблемы цифровой трансформации предприятия // *Россия, Европа, Азия: цифровизация глобального пространства: сб. науч. тр. III Междунар. науч.-практ. форума (16–21 ноября 2020 г.). Ставрополь: Секвойя, 2020. С. 38–42.*
7. Афонасова М. А. Управление изменениями в экономических системах на этапе цифровой трансформации // *Вестн. Алтайс. акад. экономики и права.* 2019. № 11. С. 21–27.
8. Доржиева В. В. Цифровая трансформация промышленности и промышленная политика в условиях внешних ограничений // *Вопр. инновац. экономики.* 2023. Т. 13. № 2. С. 637–648.
9. Бакрунов Ю. О., Олейник А. В., Андреев В. Н., Ушакова Н. А., Вивчар Г. А. Цифровизация в промышленности: основные тренды и задачи обеспечения конкурентоспособности // *Москов. экон. журн.* 2022. № 9. С. 799–811.
10. Морковкин Д. Е. Векторы цифровой трансформации промышленного бизнеса // *Вестн. Евразийс. науки.* 2024. Т. 16. № 5. URL: <https://esj.today/PDF/58ECVN524.pdf?ysclid=mborth73fr4464473> (дата обращения: 08.12.2024).
11. Макарова Е. Л., Фирсова А. А., Дергачев А. А. Механизмы принятия управленческих решений в области цифровизации производственных процессов промышленного предприятия // *Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер.: Экономика. Управление. Право.* 2023. Т. 23. Вып. 3. С. 299–306.
12. Лола И. С., Бакеев М. Б. Цифровая трансформация в отраслях обрабатывающей промышленности Рос-

сии: результаты конъюнктурных обследований // Вестн. Санкт-Петербург. ун-та. Экономика. 2019. Т. 35. Вып. 4. С. 628–657.

13. Brynjolfsson E., McAfee A. *Machine, Platform, Crowd: Harnessing our digital future*. N. Y.: W. W. Norton & Company, 2017. 416 p.

14. Brynjolfsson E., McAfee A. *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. N. Y.: W. W. Norton & Company, 2014. 281 p.

15. Schwab K. M. *The Fourth Industrial Revolution*. Penguin Books, 2019. 192 p.

16. Gregory G. D., Ngo L. V., Karavdic M. Developing e-commerce marketing capabilities and efficiencies for enhanced performance in business-to-business export ventures // *Industrial Marketing Management*. 2019. N. 78 (4). P. 146–157.

17. White M. Digital workplaces: Vision and reality // *Business Information Review*. 2012. N. 29 (4). P. 205–214.

18. Ткаченко И. Н., Стариков Е. Н. Цифровая экономика: Основные тренды и задачи развития // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер.: Экономика. Управление. Право. 2020. № 3. С. 244–255.

19. Сильвестров С. Н., Байур В. П., Еремин В. В., Ла-

пенкова Н. В. О цифровой трансформации предприятия в контексте системной экономической теории // *Экон. наука* соврем. России. 2020. № 2 (89). С. 22–45.

20. Наташкина Е. А., Ажлуни А. М., Шарыгина О. Л. Влияние цифровизации на инновационные процессы в промышленности // Вестн. аграр. науки. 2022. № 2 (95). С. 146–151.

21. Гилева Т. А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестн. Уфим. гос. нефтян. техн. ун-та. Наука, образование, экономика. Сер.: Экономика. 2019. № 1 (27). С. 38–52.

22. Павлова Е. И. Цифровая трансформация как объект управления: исследование понятийного аппарата и стратегических основ // *Экономика и упр.* 2023. № 29 (5). С. 539–548.

23. Пургаева И. А., Некрасова Т. А., Наролина Т. С., Смотров Т. И. Цифровая трансформация промышленности: проблемы и перспективы // *Соврем. экономика: проблемы и решения*. 2023. № 1. С. 34–49.

24. Варфоломеева В. А., Муслимова Э. Х. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики // *Прогрессив. экономика*. 2022. № 12. С. 41–51.

References

1. Veis Iu. V., Galianina T. V. Tsifrovizatsiia na predpriatiakh neftegazovogo kompleksa kak draiver investitsionnogo razvitiia [Digitalization at oil and gas enterprises as a driver of investment development]. *Fundamental'nye issledovaniia*, 2024, no. 4, pp. 111–118.

2. Mugutdinov R. M., Gorovoi A. A. Osobennosti tsifrovoi transformatsii v promyshlennosti [Features of digital transformation in industry]. *Vestnik Akademii znaniy*, 2022, no. 48 (1), pp. 216–226.

3. *Tsifrovaia transformatsiia promyshlennykh predpriatii v usloviakh innovatsionnoi ekonomiki: monografiia* [Digital transformation of industrial enterprises in an innovative economy: monograph]. Pod redaktsiei M. Ia. Veselovskogo, N. S. Khoroshavinoi. Moscow, Mir nauki Publ., 2021. 296 p.

4. Eleneva Iu. Ia., Andreev V. N., Van Khezhu. Razrabotka podkhoda k tsifrovoi transformatsii promyshlennykh predpriatii [Developing an approach to the digital transformation of industrial enterprises]. *Rossiiskii ekonomicheskii internet-zhurnal*, 2023, no. 2, poriadkovyi nomer 20.

5. Skrug V. S. Transformatsiia promyshlennosti v tsifrovoi ekonomike: problemy i perspektivy [Industrial transformation in the digital economy: problems and prospects]. *Kreativnaia ekonomika*, 2018, vol. 12, no. 7, pp. 943–952.

6. Alekseev S. B. Sovremennye upravlencheskie problemy tsifrovoi transformatsii predpriatii. Rossiia, Evropa, Aziia: tsifrovizatsiia global'nogo prostranstva [Modern management problems of digital transformation of the enterprise. Russia, Europe, Asia: digitalization of the global space]. *Sbornik nauchnykh trudov III Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo foruma (16–21 noiabria 2020 g.)*. Stavropol', Sekvoia Publ., 2020. Pp. 38–42.

7. Afonsova M. A. Upravlenie izmeneniiami v ekonomicheskikh sistemakh na etape tsifrovoi transformatsii [Managing changes in economic systems at the stage of digital transformation]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 2019, no. 11, pp. 21–27.

8. Dorzhieva V. V. Tsifrovaia transformatsiia promyshlennosti i promyshlennaia politika v usloviakh vneshnikh

ogranichenii [Digital transformation of industry and industrial policy under external constraints]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki*, 2023, vol. 13, no. 2, pp. 637–648.

9. Bakrunov Iu. O., Oleinik A. V., Andreev V. N., Ushakova N. A., Vivchar G. A. Tsifrovizatsiia v promyshlennosti: osnovnye trendy i zadachi obespecheniia konkurentosposobnosti [Digitalization in industry: the main trends and challenges of ensuring competitiveness]. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 2022, no. 9, pp. 799–811.

10. Morkovkin D. E. Vektory tsifrovoi transformatsii promyshlennogo biznesa [Vectors of digital transformation of industrial business]. *Vestnik Evraziiskoi nauki*, 2024, vol. 16, no. 5. Available at: <https://esj.today/PDF/58ECVN524.pdf?ysclid=mborth73fr4464473> (accessed: 08.12.2024).

11. Makarova E. L., Firsova A. A., Dergachev A. A. Mekhanizmy priniatiia upravlencheskikh reshenii v oblasti tsifrovizatsii proizvodstvennykh protsessov promyshlennogo predpriatii [Mechanisms of managerial decision-making in the field of digitalization of industrial enterprise production processes]. *Izvestiia Saratovskogo universiteta. Novaia seria. Seria: Ekonomika. Upravlenie. Pravo*, 2023, vol. 23, iss. 3, pp. 299–306.

12. Lola I. S., Bakeev M. B. Tsifrovaia transformatsiia v otrasliakh obrabatyvaiushchei promyshlennosti Rossii: rezul'taty kon'iunkturnykh obsledovaniy [Digital transformation in Russian manufacturing industries: results of market surveys]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika*, 2019, vol. 35, iss. 4, pp. 628–657.

13. Brynjolfsson E., McAfee A. *Machine, Platform, Crowd: Harnessing our digital future*. New York, W. W. Norton & Company, 2017. 416 p.

14. Brynjolfsson E., McAfee A. *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York, W. W. Norton & Company, 2014. 281 p.

15. Schwab K. M. *The Fourth Industrial Revolution*. Penguin Books, 2019. 192 p.

16. Gregory G. D., Ngo L. V., Karavdic M. Developing e-commerce marketing capabilities and efficiencies for enhan-

ced performance in business-to-business export ventures. *Industrial Marketing Management*, 2019, no. 78 (4), pp. 146-157.

17. White M. Digital workplaces: Vision and reality. *Business Information Review*, 2012, no. 29 (4), pp. 205-214.

18. Tkachenko I. N., Starikov E. N. Tsifrovaia ekonomika: Osnovnye trendy i zadachi razvitiia [Digital economy: Main trends and development challenges]. *Izvestiia Saratovskogo universiteta. Novaia seriia. Seria: Ekonomika. Upravlenie. Pravo*, 2020, no. 3, pp. 244-255.

19. Sil'vestrov S. N., Bauer V. P., Eremin V. V., Lapenkova N. V. O tsifrovoy transformatsii predpriatiia v kontekste sistemnoi ekonomicheskoi teorii [On the digital transformation of an enterprise in the context of systemic economic theory]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoi Rossii*, 2020, no. 2 (89), pp. 22-45.

20. Natashkina E. A., Azhluni A. M., Sharygina O. L. Vliianie tsifrovizatsii na innovatsionnye protsessy v promyshlennosti [The impact of digitalization on innovation processes in industry]. *Vestnik agrarnoi nauki*, 2022, no. 2 (95), pp. 146-151.

21. Gileva T. A. Tsifrovaia zrelost' predpriatiia: metody

otsenki i upravleniia [Digital maturity of the enterprise: assessment and management methods]. *Vestnik Ufimskogo gosudarstvennogo nefianogo tekhnicheskogo universiteta. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seria: Ekonomika*, 2019, no. 1 (27), pp. 38-52.

22. Pavlova E. I. Tsifrovaia transformatsiia kak ob"ekt upravleniia: issledovanie poniatiinogo apparata i strategicheskikh osnov [Digital transformation as an object of management: a study of the conceptual framework and strategic foundations]. *Ekonomika i upravlenie*, 2023, no. 29 (5), pp. 539-548.

23. Purgaeva I. A., Nekrasova T. A., Narolina T. S., Smotrova T. I. Tsifrovaia transformatsiia promyshlennosti: problemy i perspektivy [Digital transformation of industry: problems and prospects]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniia*, 2023, no. 1, pp. 34-49.

24. Varfolomeeva V. A., Muslimova E. Kh. Tsifrovaia transformatsiia promyshlennykh predpriatii v usloviakh innovatsionnoi ekonomiki [Digital transformation of industrial enterprises in an innovative economy]. *Progressivnaya ekonomika*, 2022, no. 12, pp. 41-51.

Статья поступила в редакцию 28.12.2024; одобрена после рецензирования 03.04.2025; принята к публикации 17.06.2025
The article was submitted 28.12.2024; approved after reviewing 03.04.2025; accepted for publication 17.06.2025

Информация об авторах / Information about the authors

Алексей Владимирович Курбаков – аспирант; Арзамасский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. П. Е. Алексеева»; kurbakov99@list.ru

Ирина Борисовна Гусева – доктор экономических наук, профессор, академик РАЕН; профессор кафедры экономики и гуманитарных дисциплин; Арзамасский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. П. Е. Алексеева»; iran_guseva@mail.ru

Alexey V. Kurbakov – Postgraduate Student; Arzamazzki Polytechnical Institute (branch) "Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev"; kurbakov99@list.ru

Irina B. Guseva – Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences; Professor of the Department of Economics and Humanities; Arzamazzki Polytechnical Institute (branch) "Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev"; iran_guseva@mail.ru

