Научная статья / Original article

BY-NC 4.0

УДК 658.012.4:004 ВАК 5.2.3.

JEL M11 M15 O33 EDN XLSOAQ

Польшакова Н. В., Карелин А. Н., Уварова М. Н., Гришина С. Ю.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Польшакова Наталья Викторовна
кандидат экономических наук, доцент
Московский университет «Синергия» (г. Москва, Россия), доцент кафедры информатики и информационно-коммуникационных технологий
polshakovanv@yandex.ru
https://orcid.org/0000-0003-3057-063X
SPIN 6546-0030

Карелин Александр Николаевич
Московский университет «Синергия» (г. Москва, Россия), аспирант
Alexkar757@gmail.com
SPIN 1426-4842

Уварова Марина Николаевна
кандидат экономических наук, доцент
Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина (г. Орел, Россия), доцент кафедры «Цифровые технологии»
uvarovamn@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-1834-6224
SPIN 3438-3449

Гришина Светлана Юрьевна
кандидат физико-математических наук, доцент
Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина (г. Орел, Россия), доцент кафедры «Цифровые технологии»
svetlana.grischina@rambler.ru
https://orcid.org/0000-0003-4502-114X
SPIN 3661-1170

Natalia V. Polshakova
Candidate of Economic Sciences, Associated Professor
Synergy University (Moscow, Russia), Associate Professor of Informatics and Information and Communication Technologies Department
polshakovanv@yandex.ru
https://orcid.org/0000-0003-3057-063X
SPIN 6546-0030

Alexander N. Karelin
Synergy University (Moscow, Russia), PhD student
Alexkar757@gmail.com
SPIN 1426-4842

Marina N. Uvarova
Candidate of Economic Sciences, Associated Professor
Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin (Orel, Russia), Associate Professor of Digital Technology Department
uvarovamn@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-1834-6224
SPIN 3438-3449

Svetlana Yu. Grishina
Candidate of Physico-mathematical Sciences, Associated Professor
Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin (Orel, Russia), Associate Professor of Digital Technology Department
svetlana.grischina@rambler.ru
https://orcid.org/0000-0003-4502-114X
SPIN 3661-1170

В эпоху стремительного развития Индустрии 4.0 и повсеместного внедрения информационно-коммуникационных технологий промышленные предприятия вынуждены коренным образом пересматривать свои подходы к управлению. Классические модели, ориентированные на оптимизацию материальных потоков и минимизацию затрат, уже не гарантируют лидерства на рынке. Для успешной адаптации к современным экономическим вызовам требуется не точечное обновление, а комплексная трансформация всей системы менеджмента, охватывающая организационную структуру, внутренние бизнес-процессы и механизмы взаимодействия с внешней средой. Сегодня конкурентоспособность определяется не только эффективностью использования ресурсов, но и умением работать с информацией, внедрять инновационные цифровые инструменты и формировать гибкую, проактивную управленческую культуру. В своём исследовании авторы раскрывают базовые принципы, на которых строится цифровая транс-

In the era of the rapid development of Industry 4.0 and widespread introduction of information and communication technologies, industrial enterprises are forced to fundamentally rethink their management approaches. Classical models focused on material flows optimization and costs minimization no longer guarantee market leadership. Successful adaptation to modern economic challenges requires not a point upgrade, but complex transformation of the entire management system, covering organizational structure, internal business processes and mechanisms of interaction with external environment. Today, competitiveness is determined not only by resource efficiency, but also by the ability to work with information, implement innovative digital tools, and form flexible, proactive management culture. The authors reveal the basic principles on which the digital transformation of modern business is based in their study. Strategic leadership, decision-

© Польшакова Н. В., Карелин А. Н., Уварова М. Н., Гришина С. Ю., 2026

формация современного бизнеса. Среди них – стратегическое лидерство, принятие решений на основе анализа больших данных, способность быстро реагировать на изменения, ориентация на клиента, развитие бизнес-экосистем, инвестиции в развитие персонала, а также обеспечение информационной безопасности и соблюдение этических стандартов в цифровой среде. Особое внимание в статье уделяется жизненному циклу построения системы цифрового менеджмента, который начинается с глубокого аудита текущего состояния и формирования долгосрочной стратегии и заканчивается поэтапным внедрением технологических решений. Ключевым элементом этого процесса становится оценка уровня цифровой зрелости и сравнительный анализ распространённых мировых методик её оценки, разработанных такими авторитетными центрами, как Gartner, Deloitte, MIT CISR. Проведённый анализ динамики инвестиционных вложений в процессы цифровой трансформации системы менеджмента российских промышленных предприятий выявил существенное преобразование методов управления производством посредством активизации внедрения цифровых решений и значительный прирост финансовых потоков во всех ключевых направлениях инвестиционной деятельности. Наблюдаемые темпы роста инвестиционных расходов объясняются комплексом взаимосвязанных факторов, например, таких как общий тренд на цифровое преобразование промышленности, активные процессы замещения иностранных ИТ-продуктов отечественными альтернативами, массовое внедрение облачных сервисов и высокий спрос на инновационные бизнес-инструменты типа ERP и CRM. Таким образом, цифровая трансформация – это не просто автоматизация или внедрение отдельных технологий, а глубокое переосмысление корпоративной культуры и управленческих практик, нацеленное на создание эффективной цифровой экосистемы промышленного предприятия. Только формирование целостной цифровой экосистемы, постоянное развитие человеческого капитала и системный подход к интеграции цифровых решений способны обеспечить устойчивое развитие и долгосрочный успех промышленного предприятия в условиях Индустрии 4.0.

making based on big data analysis, the ability to respond quickly to changes, customer orientation, business ecosystem development, and investments in personnel development are among them, as well as ensuring information security and compliance with ethical standards in digital environment. The article pays special attention to the life cycle of building digital management system, which begins with deep audit of the current state and formation of long-term strategy and ends with step-by-step implementation of technological solutions. Assessment of digital maturity level and comparative analysis of common global assessment methods developed by such competent centers as Gartner, Deloitte, MIT CISR are the key elements of this process. The analysis of the investments dynamics in the processes of digital transformation of management system of Russian industrial enterprises revealed significant transformation of production management methods through introduction activation of digital solutions and significant increase of financial flows in all key areas of investment activity. The observed growth rates of investment costs are explained by a complex of interrelated factors, such as general trend towards digital transformation of industry, active processes of replacing foreign IT products with domestic alternatives, massive introduction of cloud services and high demand for innovative business tools such as ERP and CRM. Thus, digital transformation is not just automation or introduction of individual technologies, but deep rethinking of corporate culture and management practices aimed at creating effective digital ecosystem of the industrial enterprise. Only formation of integrated digital ecosystem, continuous development of human capital and systematic approach to digital solutions integration can ensure sustainable development and long-term success of industrial enterprise under conditions of Industry 4.0.

***Ключевые слова**: цифровая трансформация, система менеджмента, промышленное предприятие, Индустрия 4.0, цифровая зрелость, бизнес-процессы, цифровые технологии, управление, конкурентоспособность, методологические принципы*

***Keywords**: digital transformation, management system, industrial enterprise, Industry 4.0, digital maturity, business processes, digital technologies, management, competitiveness, methodological principles*

***Вклад авторов**: все авторы внесли равный вклад в проведение исследования и написание статьи; выразили согласие нести публичную ответственность за все аспекты работы, связанные с точностью или достоверностью любой части рукописи; одобрили финальную версию статьи перед публикацией.*

***Authors' contribution**: All authors contributed equally to the research and writing; agreed to be publicly responsible for all aspects of the work related to the accuracy or integrity of any part of the manuscript; approved the final version of the article before publication.*

Для цитирования: Цифровая трансформация системы менеджмента промышленного предприятия в современных условиях / Польшакова Н. В., Карелин А. Н., Уварова М. Н., Гришина С. Ю. // Экономическая среда. – 2026. – Т. 15, № 2. – С. 109-123. – EDN XLSOAQ.

For citation: Digital Transformation of the Industrial Enterprise Management System in Modern Conditions / Polshakova N.V., Karelin A.N., Uvarova M.N., Grishina S.Yu. *Economic Environment*, 2026, vol. 15, no. 2, pp. 109-123. (In Russ.). Available from: https://elibrary.ru/XLSOAQ.

Введение.

В условиях стремительного перехода к Индустрии 4.0 и повсеместной цифровизации промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью не точечных улучшений, а всеобъемлющей перестройки системы управления. Традиционные модели, сфокусированные на оптимизации материальных потоков и снижении издержек, утрачивают актуальность, поскольку уже не гарантируют устойчивых конкурентных

преимуществ в современной экономике.

В новых реалиях успех промышленного предприятия зависит не только от эффективности использования ресурсов, но и от способности превращать информацию в ценный актив. Быстрый сбор, глубокий анализ и трансформация данных в управленческие решения становятся основой для развития. На первый план выходит внедрение передовых цифровых платформ, автоматизация ключевых бизнес-процессов и формирование гибкой корпоративной культуры, поощряющей инновации, эксперименты и постоянное развитие.

Методологическая основа исследования базируется на интеграции системного, процессного и стратегического подходов, что позволяет комплексно рассмотреть особенности управления промышленными предприятиями в условиях цифровой трансформации. Для достижения поставленных задач был задействован широкий спектр научных методов, включая анализ и синтез теоретических концепций, сравнительное исследование различных моделей управления, а также обобщение и систематизацию накопленного научного и практического опыта в сфере цифровизации отраслей промышленного производства.

Эмпирическую базу исследования составили статистические показатели, характеризующие развитие промышленных отраслей производства, результаты отраслевых аналитических обзоров, а также экспертные оценки и выводы, представленные в докладах и публикациях ведущих научно-исследовательских организаций. Подобная комбинация теоретических и прикладных методов обеспечивает объективность и достоверность полученных результатов.

Основной **целью** данного исследования является теоретическое обоснование и систематизация методологических принципов цифровой трансформации системы менеджмента промышленных предприятий в условиях перехода к Индустрии 4.0, а также разработка практических рекомендаций по формированию комплексной стратегии цифровой трансформации с учётом отраслевой специфики и оценки текущего уровня цифровой зрелости предприятия. В рамках исследования нами выделены и решены следующие **задачи**: дано обоснование необходимости перехода от традиционных моделей управления в пользу создания гибкой цифровой экосистемы в условиях Индустрии 4.0; систематизированы базовые методологические принципы цифровизации системы менеджмента промышленного предприятия; проведён сравнительный анализ моделей оценки цифровой зрелости в системе менеджмента промышленных предприятий и дан анализ темпов роста использования цифровых инструментов, который позволил выявить ключевые проблемы и барьеры (стратегические, экономические, кадровые), препятствующие успешной цифровой трансформации менеджмента в промышленности РФ, что, в свою очередь, способствовало выработке рекомендаций для формирования комплексной стратегии цифровой трансформации системы менеджмента предприятия с учётом его отраслевой специфики и уровня цифровой зрелости.

Научная новизна исследования заключается в следующем: в рамках данного исследования проведена детальная систематизация ключевых методологических принципов цифровой трансформации системы менеджмента (таких как стратегическое лидерство, Data-Driven Management, гибкость, клиентоцентричность и др.) применительно к условиям Индустрии 4.0. Авторы не просто перечисляют эти принципы, но и подробно описывают подходы к их практической реализации, что имеет высокую ценность для формирования новой управленческой парадигмы. В отличие от большинства работ, фокусирующихся на внедрении отдельных технологий (ERP, CRM)

или автоматизации производственных процессов, наше исследование рассматривает цифровую трансформацию как фундаментальное переосмысление корпоративной культуры и управленческих практик. Авторы делают акцент на создании целостной цифровой экосистемы промышленного предприятия, где интеграция цифровых решений – это системный процесс, охватывающий не только технологии, но и развитие человеческого капитала.

Результаты исследования.

В условиях научно-технологической революции, связанной с развитием «Индустрии 4.0», стремительный прогресс информационно-коммуникационных технологий формирует запрос на поиск принципиально новых, инновационных форматов взаимодействия между участниками экономических отношений. Этот процесс приводит к виртуализации бизнеса и становится мощным драйвером цифровой трансформации промышленных предприятий.

Для обеспечения устойчивой адаптации к вызовам современной экономики цифровая трансформация должна носить комплексный характер. Она охватывает не только организационно-управленческую сферу, но и внутренние бизнес-процессы, включая оптимизацию движения материальных ресурсов, модернизацию инструментов взаимодействия и заключения договоров с контрагентами и партнёрами на рынке [10].

В работах таких исследователей, как И. А. Аренкова, Ю. А. Ковальчук, М. Э. Буянова, В. Б. Кондратьев, М. П. Галимова, С. А. Тронин, С. А. Титов, конкурентоспособность промышленных предприятий сегодня зависит не только от эффективного использования и воспроизводства ресурсов, но и от преобразования информационных потоков и массивов данных. Это необходимо для ускорения реализации бизнес-процессов и повышения их ценности для предприятия [1; 2; 6; 7; 10; 11; 13].

В современных экономических условиях устойчивые конкурентные преимущества промышленных предприятий невозможно обеспечить исключительно традиционными методами, такими как сокращение материальных расходов и оптимизация численности персонала. Динамичные изменения внешней среды, обусловленные научно-техническим прогрессом и нестабильностью потребительских запросов, требуют от промышленных предприятий высокой скорости принятия управленческих решений и безупречного качества коммуникаций как на внутреннем, так и на внешнем уровнях.

Внедрение цифровых систем управления становится ключевым инструментом для достижения гармонии между движением информации и материальных ресурсов. Это коренным образом меняет традиционные схемы распределения полномочий и взаимодействия между структурными подразделениями. На смену иерархическим моделям приходят автономные бизнес-единицы, которые выстраивают взаимодействие на базе смарт-контрактов. Такие цифровые соглашения не только закрепляют права и обязанности сторон, но и формализуют вклад каждого участника, что обеспечивает прозрачность, подотчётность и максимальную эффективность внутренних бизнес-процессов [9].

Внедрение передовых цифровых инструментов, включая технологии распределённого реестра (блокчейн), выступает катализатором виртуализации производственных процессов [5]. Это не просто оптимизация, а фундаментальный сдвиг, формирующий принципиально новую архитектуру экономических связей между участниками рынка. В системе менеджмента цифровая трансформация промышленного предприятия – это не просто внедрение нового программного обеспечения, а фундаментальное переосмысление подходов к управлению, организации труда и принятию решений.

Ключевым фактором успеха в этих условиях становится не столько сам факт внедрения технологий, сколько разработка и реализация взвешенной стратегии цифровой трансформации, опирающейся на научно обоснованные методологические принципы, которые позволяют предприятию стать гибким, эффективным и конкурентоспособным в условиях новой экономики.

Таблица 1 – Методологические принципы цифровой трансформации системы менеджмента промышленного предприятия

Принцип	Характеристика принципа	Подход к реализации
1. Стратегическое лидерство и видение	Трансформация инициируется и поддерживается высшим руководством, которое выступает главным драйвером изменений	Чёткая стратегия Разработка плана, связывающего цифровые инициативы с бизнес-целями (снижение издержек, выход на новые рынки). Культура изменений Формирование среды, открытой к экспериментам и не боящейся ошибок
2. Ориентация на данные (*Data-Driven Management*)	Принятие управленческих решений основывается на объективных данных и аналитике, а не на интуиции	Сбор и анализ Внедрение систем сбора данных со всех этапов производства (станки, логистика, продажи). Предиктивная аналитика Использование данных для прогнозирования поломок, спроса и сбоев в цепочках поставок
3. Гибкость и адаптивность (*Agility*)	Отказ от жёсткой иерархии в пользу гибких структур, способных быстро реагировать на изменения рынка	Быстрое принятие решений Сокращение бюрократии для ускорения вывода новых продуктов. Итерационный подход Внедрение изменений небольшими этапами с постоянной обратной связью и корректировкой курса
4. Клиенто-центричность	Приоритетом становится глубокое понимание потребностей клиента и выстраивание всех процессов вокруг создания для него ценности	Персонализация Использование цифровых каналов для кастомизации продукции. Сервисная модель Переход от продажи товара к предоставлению комплексных услуг (например, продажа результата работы оборудования, а не самого оборудования)
5. Экосистемное мышление	Предприятие перестаёт быть замкнутой системой и встраивается в широкую цифровую сеть партнёров, поставщиков и клиентов	Интеграция Создание единых цифровых платформ для взаимодействия со всей цепочкой поставок. Открытые инновации Сотрудничество со стартапами и научными институтами для поиска новых решений
6. Развитие человеческого капитала	Технологии эффективны только при наличии сотрудников, обладающих необходимыми цифровыми компетенциями.	Обучение и переподготовка Инвестиции в повышение цифровой грамотности сотрудников на всех уровнях. Новые компетенции Поиск и развитие талантов в области анализа данных, кибербезопасности и управления проектами
7. Безопасность и этика	Управление рисками, связанными с цифровизацией, включая защиту данных и соблюдение этических норм	Кибербезопасность Защита производственных систем от взлома и промышленного шпионажа. Цифровая этика Ответственное использование данных о сотрудниках и клиентах

Источник: составлено авторами на основе [8]

Соблюдение этих принципов позволяет превратить промышленное предприятие из инертной производственной машины в живой, обучающийся организм, способный процветать в эпоху Индустрии 4.0.

Построение цифровой системы управления промышленным предприятием представляет собой многоэтапный процесс, включающий диагностику, разработку стратегии и внедрение технологических решений для трансформации бизнес-процессов. Вследствие высокой гетерогенности промышленного сектора экономики универсальной модели цифровизации системы менеджмента не существует.

Тем не менее можно перечислить основные этапы жизненного цикла, направленные на выявление возможностей цифровой трансформации и поиск эффективных инструментов цифровизации бизнес-процессов, которые участвуют в формировании цифровой системы менеджмента промышленного предприятия, в котором каждый предыдущий этап является фундаментом для последующего этапа (рисунок 1).



Источник: составлено авторами

Рисунок 1 – Этапы жизненного цикла построения цифровой системы менеджмента промышленного предприятия

Предложенная нами модель иллюстрирует алгоритм поэтапного перехода промышленного предприятия к системе цифрового менеджмента и всесторонней интеграции инновационных технологий в бизнес-процессы. Данный алгоритм по факту является каркасом дорожной карты, которая включает семь взаимосвязанных этапов. Реализация каждого из представленных этапов обеспечивает планомерное и поступательное внедрение цифровых решений и формирование долгосрочных конкурентных преимуществ.

Цифровая зрелость предприятия формируется поэтапно, начиная с диагностики текущего уровня цифровизации и заканчивая постоянным развитием и совершенствованием цифрового менеджмента. Каждому этапу соответствуют специфичные задачи и инструменты, позволяющие предприятию постепенно интегрировать цифровые технологии в стратегию управления, производственные процессы и корпоративную культуру.

Эффективность внедрения цифровых инструментов во многом определяется отраслевой спецификой и уровнем развития существующей ИТ-инфраструктуры конкретного предприятия. И в этом контексте особую значимость приобретает оценка уровня цифровой зрелости. Данный показатель выступает в роли комплексной метрики, которая позволяет не только выявить потенциальные уязвимости и барьеры, но и определить ключевые направления для стратегического развития системы управления в русле «Индустрии 4.0» [4].

Таблица 2 – Сравнение моделей оценки цифровой зрелости в контексте системы управления промышленным предприятием

Модель	Краткое описание	Ключевые направления оценки	Область применения	Методы оценки	Роль в построении системы менеджмента
Gartner Digital Maturity Model	Комплексная модель, определяющая уровень цифровой зрелости организации по ключевым доменам	Стратегия, культура, технологии, процессы, данные	Универсальная: бизнес, госсектор, крупные предприятия	Анкетирование, интервью, анализ KPI, экспертные оценки	Позволяет выявить разрывы между текущим и целевым состоянием системы менеджмента, определить приоритеты цифровизации управленческих процессов
Deloitte Digital Maturity Model	Фокусируется на клиентском опыте, операционной эффективности и инновациях	Клиентский опыт, операционная эффективность, инновации	Бизнес, сервисные компании, ретейл, банки	Опросы, бенчмаркинг, анализ бизнес-процессов	Помогает выстроить клиентоцентричную систему менеджмента, оптимизировать внутренние процессы и внедрять инновационные управленческие решения
MIT CISR Digital Maturity Model	Оценивает зрелость по этапам: от «цифрового новичка» до «цифрового лидера»	Цифровизация бизнес-модели, процессов, данных	Универсальная: промышленность, услуги, госсектор	Количественные метрики, экспертные панели, анализ кейсов	Служит ориентиром для поэтапного развития системы менеджмента, позволяя отслеживать прогресс и корректировать стратегию цифровизации
Европейская модель цифровой трансформации	Комплексная модель для оценки зрелости компаний и государств ЕС	Стратегия, инфраструктура, навыки, использование цифровых технологий	Госсектор, бизнес, образование, здравоохранение	Анкетирование, статистический анализ, экспертные оценки	Обеспечивает комплексный взгляд на все аспекты системы менеджмента: от ИТ-инфраструктуры до компетенций персонала и управленческих практик

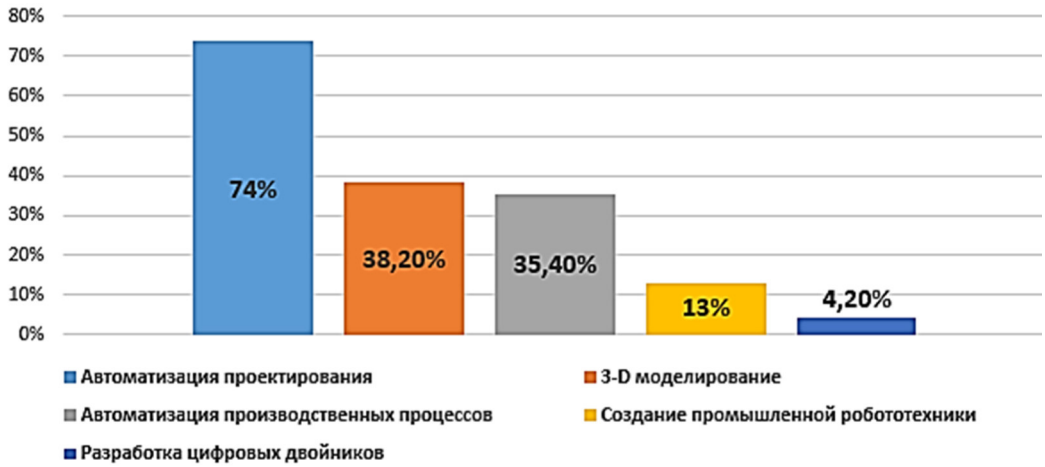
Источник: составлено авторами на основе [5; 9; 11]

Существующие современные модели оценки цифровой зрелости (таблица 2) позволяют организациям комплексно анализировать свой уровень развития в цифровой среде, выявлять сильные и слабые стороны, а также определять приоритетные направления для дальнейшего роста. Стоит учитывать, что выбор модели зависит от специфики предприятия, отрасли и стратегических целей цифровизации системы управления.

Благодаря использованию таких инструментов, как *Gartner*, *Deloitte*, *MIT CISR* и *европейская модель*, промышленные предприятия могут не только объективно оценить текущую зрелость производственных и административных процессов, но и выстроить стратегический план цифровой трансформации системы менеджмента, ориентируясь на лучшие практики и отраслевые стандарты.

Для подавляющего большинства промышленных предприятий цифровые технологии перестали быть чем-то новым и превратились в рабочий стандарт став неотъемлемой частью как производственных, так и управленческих процессов.

Проведённый анализ (рисунок 2) показывает, что более половины всех операций в сферах проектирования, производства, логистики и продаж на сегодняшний день выполняется с применением различных цифровых инструментов и систем искусственного интеллекта. Как отмечает в своём докладе аналитик EdTech Николай Карташов [18], в таких областях, как внутренний документооборот, финансовое взаимодействие и управленческая отчётность, уровень проникновения цифровых трансформаций в 2025 году достиг ≈75 %, что свидетельствует о переходе от точечных решений к формированию комплексной цифровой экосистемы, а доля автоматизированных работ в операционных процессах, например, таких как проектирование, производство, логистика, уже превышает 50 %.



Источник: составлено авторами на основании данных Росстата

Рисунок 2 – Показатели цифровой зрелости производственных процессов в системе менеджмента

Тем не менее, как показывает практика, цифровая трансформация в промышленном секторе РФ носит «двухскоростной» характер. Бизнес-процессы, связанные с управлением, финансами и документооборотом, активно переходят в цифровой формат, однако производственные операции зачастую остаются в «аналоговом» прошлом. Ключевым барьером для половины отечественных предприятий выступает нехватка ресурсов – инвестиций, специалистов и данных. Это диктует необходимость пересмотра подхода к ИТ-архитектуре, которая определяет её ценность не столько

набором внедрённых технологий, сколько способностью создать защищённую, взаимосвязанную цифровую среду, объединяющую все уровни управления предприятием.

Анализ ключевых препятствий на пути к цифровой трансформации в российской промышленности, представленный в докладе НИУ ВШЕ «Цифровая трансформация: ожидания и реальность» [15], выявляет системный характер проблем. Предприятия сталкиваются с комплексом вызовов, где стратегические и экономические барьеры доминируют над техническими.

В первую очередь это отсутствие стратегического приоритета – для 52 % компаний цифровизация не входит в число ключевых задач, что блокирует инициативы сразу же. Далее следует вопрос экономической целесообразности: почти половина (49 %) предприятий не видит быстрой финансовой отдачи от инвестиций. И замыкают список инфраструктурные и кадровые дефициты. Неразвитая ИКТ-среда ≈42 %, острый кадровый голод 41 % и проблемы с качеством данных ≥42 % не позволяют эффективно использовать даже имеющиеся уже внедрённые в систему управления производственными процессами технологии.

Следовательно, решение этих проблем является ключом к раскрытию потенциала цифровых трансформаций в системе управления. Устранив данные барьеры, предприятие создаёт фундамент для достижения главной цели – повышения эффективности. Именно на этой стадии цифровизация начинает приносить реальную пользу, выраженную в росте производительности труда, оптимизации затрат и укреплении позиций на рынке.

На стратегическом уровне эффекты проявляются в оптимизации производственных ресурсов и финансов, а именно: достигается существенная экономия рабочего времени на анализ данных и принятие адекватных управленческих решений, снижаются производственные и административные издержки, что напрямую улучшает финансовые показатели. Параллельно происходит трансформация бизнес-модели, за счёт улучшения аналитики и коммуникаций усиливается клиентоориентированность, что позволяет не только укрепить позиции на существующих рынках, но и успешно выходить на новые [11].

Представленные на рисунке 3 результаты исследования, касающиеся воздействия цифровых трансформаций на производственно-хозяйственную деятельность промышленных предприятий, согласуются с научными изысканиями российских учёных Салимовой, Бирюковой и Аникиной [12]. Данное исследование дополняют более ранние публикации, посвящённые разграничению финансовых и нефинансовых эффектов цифровизации, предлагая новые данные для комплексной оценки факторов и условий, определяющих цифровую зрелость и готовность к цифровой трансформации промышленных предприятий РФ и обеспечивающих предприятиям конкурентные преимущества.

Результаты данного исследования неоспоримо доказывают тот факт, что цифровизация системы менеджмента промышленных предприятий становится базисом для получения значительных финансовых и нефинансовых эффектов. Однако для достижения этих результатов требуется продуманный подход. Руководители, как правило, фокусируются на цифровизации бизнес-процессов, обеспечивающих быструю отдачу и напрямую влияющих на экономические показатели и инновационный потенциал компании. Следовательно, необходимым условием достижения положительного результата является применение комплексного, системного подхода к процессу принятия управленческих решений для реализации бизнес-процессов, в том числе и внедрения цифровых технологий, фрагментарное использование которых не обеспечивает значимого качественного рывка эффективности производства. Обязательным факто-

ром для выполнения этих условий становится глубокое интегрирование новых технологических решений во все элементы производственных и организационно-управленческих процессов предприятия.





Источник: составлено авторами на основании данных Росстата

Рисунок 3 – Воздействие цифровых трансформаций
на производственно-хозяйственную деятельность
промышленных предприятий
a) финансовые эффекты, b) нефинансовые эффекты

Приоритетное внимание должно уделяться управлению ожиданиями заинтересованных сторон относительно реализации стратегических направлений деятельности организации, таких как ресурсосбережение и рост производительности труда. Также следует отметить, что достижение ожидаемых положительных экономических эффектов требует существенных финансовых вложений и определённого вре-

менного горизонта, способствующего полной адаптации цифровых инноваций и получению устойчивого позитивного влияния на результаты производственной деятельности предприятия.

Анализ статистических данных за шестилетний период, представленный в таблице 3, позволяет констатировать устойчивое повышение эффективности внедрения цифровых технологий в управленческие процессы промышленных предприятий.

Таблица 3 – Доля цифровых инструментов, используемых в системе менеджмента промышленных предприятий РФ (от 10 работников), %

Цифровой инструмент	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Темпы роста (2020–2025)
Интернет для бизнеса	94	95	95	96	96	96	+2 п.п.
Мобильные приложения для бизнеса	51	55	58	60	60	60	+9 п.п.
Полноценный корпоративный сайт	41	50	55	60	60	60	+19 п.п.
Страницы в соцсетях	47	52	56	59	59	59	+12 п.п.
Инструменты ИИ и предиктивной аналитики*	—	—	—	—	34	43	+9 п.п. (2024–2025)

* Данные по ИИ и предиктивной аналитике доступны только для 2024–2025 годов

Источник: составлено авторами по материалам[1]

Как показывает анализ таблицы, за 2020–2025 годы цифровизация менеджмента на российских промышленных предприятиях приобрела не только массовый, но и качественно новый характер. Если в начале периода основное внимание уделялось базовым инструментам: интернету для бизнеса (специализированное подключение, обеспечивающее стабильную работу ключевых бизнес-процессов и гарантирующее фиксированную скорость, приоритетное обслуживание и дополнительные опции для безопасности и резервирования), корпоративным сайтам и страницам в соцсетях, то к 2025 году акцент сместился на интеграцию мобильных приложений для бизнеса и, что особенно важно, на внедрение инструментов искусственного интеллекта и предиктивной аналитики.

Так, например, рост доли компаний, использующих мобильные приложения для управления бизнес-процессами, с 51 % до 60 % свидетельствует о переходе к более гибким и оперативным формам управления, так как руководители и сотрудники получают возможность принимать управленческие решения и контролировать процессы в режиме реального времени независимо от местонахождения. Это способствует ускорению бизнес-коммуникаций, повышению прозрачности и эффективности менеджмента.

Особенно заметна положительная динамика в области разработки и использования промышленными предприятиями полноценных корпоративных сайтов, отвечающих комплексу требований, которые охватывают технические, юридические, контентные, функциональные, юзабилити и SEO-аспекты. Так, их доля выросла в 2025 году с 41 % до 60 %. Для системы менеджмента это означает не только расширение каналов взаимодействия с клиентами, но и формирование цифровой экосистемы для внутреннего управления – публикации отчётности, автоматизация документооборота, интеграция с CRM- и ERP-системами.

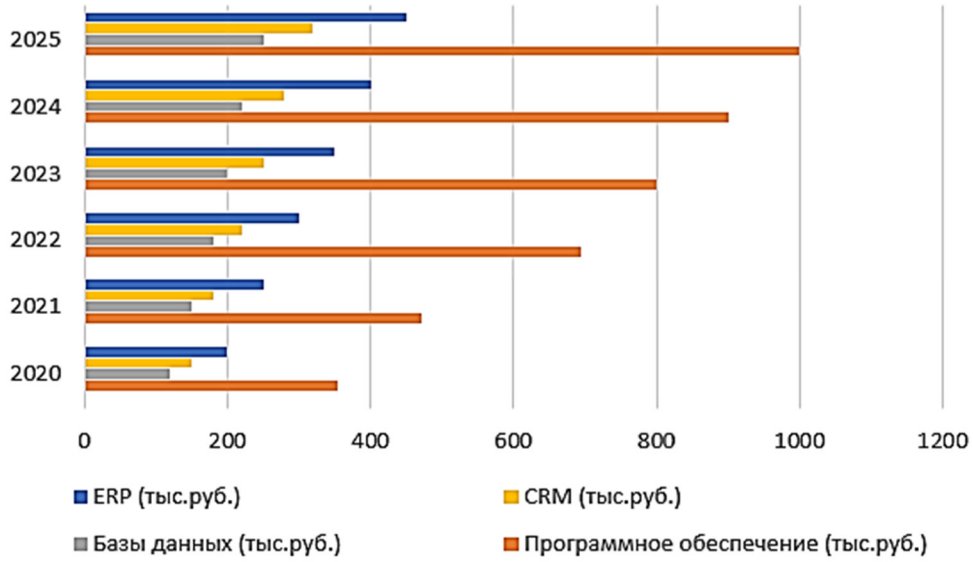
Страницы в социальных сетях, которые теперь использует почти 60 % про-

[1] Цифровизация: от комфортной жизни до обеспечения промпроизводства : Экспертный аналитический доклад. – URL: https://национальныепроекты.рф/upload/doklad-cifra-2025/doklad-cifra-2025.pdf

мышленных предприятий, стали не только инструментом маркетинга, но и каналом обратной связи, мониторинга репутации и даже HR-брендинга. Учитывая такие тенденции, нельзя не отметить, что сегодня система менеджмента всё чаще опирается на аналитику социальных сетей для оценки эффективности коммуникаций и оперативного реагирования на внешние вызовы.

Существенная динамика наблюдается в сегменте искусственного интеллекта и предиктивной аналитики. Так, за достаточно короткий период с 2024 по 2025 год доля предприятий, использующих ИИ в системе менеджмента, выросла на 10 %. Это свидетельствует о переходе от пилотных проектов к реальному масштабированию ИИ в управленческих процессах. Менеджмент получает инструменты для прогнозирования спроса, оптимизации логистики, автоматизации рутинных задач и выявления скрытых закономерностей в данных, что напрямую влияет на конкурентоспособность и устойчивость бизнеса.

В целом за 2020–2025 годы цифровизация менеджмента промышленных предприятий стала стратегическим приоритетом, а эффективность применения цифровых решений подтверждается ростом инвестиций, внедрением отечественных платформ и расширением спектра используемых технологий (рисунок 4).



Источник: составлено авторами по данным Росстата

Рисунок 4 – Динамика инвестиций в ИКТ и программное обеспечение в России (2020–2025)

Анализ динамики инвестиционных вложений в процессы цифровой трансформации системы менеджмента российских промышленных предприятий (рисунок 4) за период 2020–2025 гг. выявляет существенное преобразование методов управления производством посредством активизации внедрения цифровых решений. Эмпирические данные демонстрируют значительный прирост финансовых потоков во всех ключевых направлениях инвестиционной деятельности.

Наиболее показательным является сектор информационных и коммуникационных технологий и оборудование (ИКТ), где объём инвестиций увеличился с 7254,96 тыс. руб. в 2020 году до 9800,00 тыс. руб. в 2025 году, что демонстрирует совокупный темп прироста около 36 %. Это обусловлено активной модернизацией производственных мощностей, направленной на ускорение перехода к современным

информационным инфраструктурам и сервисам, включая масштабное внедрение облачных платформ.

Также наблюдается положительная динамика показателей роста инвестиций в разработку и внедрение программного обеспечения (ПО), рост которой составил 182 % в 2025 году. Объяснением данной тенденции служит возрастающая потребность в замене зарубежных продуктов аналогичными отечественными разработками, а также резкий скачок спроса на высокоэффективные корпоративные системы класса ERP и CRM, обеспечивающие оперативную реакцию промышленного предприятия на конъюнктуру рынка. Так, например, инвестиции в систему управления взаимодействием с потребителями (CRM) увеличились в 1,1 раза, достигнув суммы в 320,00 тыс. руб. к 2025 году, а инвестиции в ERP-системы возросли в 1,25 раза за тот же период.

Также стоит отметить значительное повышение уровня финансирования инфраструктуры хранения и обработки данных. Так, в 2025 году объём капиталовложений вырос с 120,00 тыс. руб. в 2020 году до 250,00 тыс. руб., что соответствует росту примерно на 108 %. Подобная динамика обусловлена экспоненциальным увеличением объёмов корпоративных данных и стремительным развитием аналитических инструментов, позволяющих эффективно обрабатывать большие массивы данных и принимать обоснованные управленческие решения.

Таким образом, наблюдаемые темпы роста инвестиционных расходов объясняются комплексом взаимосвязанных факторов, например, таких как общий тренд на цифровое преобразование промышленности, активные процессы замещения иностранных ИТ-продуктов отечественными альтернативами, массовое внедрение облачных сервисов и высокий спрос на инновационные бизнес-инструменты типа ERP и CRM. Как отмечают эксперты НИУ ВШЭ, ожидается сохранение положительной динамики указанных тенденций ввиду закрепления цифровизации в качестве ключевой стратегии экономического развития как отдельных организаций, так и всей национальной экономики в целом [16].

В качестве заключения можно отметить, что цифровая трансформация системы менеджмента – это не столько технологический государственный проект, сколько фундаментальная перестройка корпоративной культуры и методов управления. Промышленным предприятиям следует отказаться от разрозненных инициатив в пользу создания единой цифровой экосистемы, где все элементы работают как целостный механизм. Такой подход невозможен без постоянного развития человеческого капитала. То есть администрации предприятия нужно помнить, что его сотрудники должны обладать цифровыми компетенциями, иначе даже самые инновационные решения, внедряемые в производственные процессы, останутся невостребованными.

На основе проведённого исследования мы сформулировали практические рекомендации по цифровой трансформации системы менеджмента промышленных предприятий:

– разработка и реализация комплексной стратегии цифровой трансформации, включающая такие направления, как формирование долгосрочной цифровой стратегии, интегрированной с бизнес-целями предприятия;

– определение приоритетных направлений цифровизации, исходя из оценки текущего уровня цифровой зрелости и отраслевой специфики; внедрение поэтапного плана с чёткими KPI и регулярной корректировкой;

– внедрение цифровой корпоративной культуры, ориентированной на данные (Data-Driven Management); повышение гибкости и адаптивности управленческих структур.

Компании, которые смогут преодолеть существующие барьеры (отсутствие

стратегических приоритетов, недостаток финансирования и квалифицированных кадров), получат значительные преимущества в виде повышения эффективности, снижения издержек и укрепления своей позиции на рынке. Те же, кто продолжит действовать старыми методами, рискуют остаться позади в стремительно меняющемся мире. Таким образом, цифровая трансформация промышленных предприятий становится неизбежной реальностью в эпоху Индустрии 4.0. Современные исследования подтверждают, что традиционные подходы к управлению уже не обеспечивают устойчивого конкурентного преимущества. Цифровизация меняет не только технологическую базу, но и саму философию управления предприятиями.

Список источников:

1. Аренков И. А., Смирнов С. А., Шарафутдинов Д. Р., Ябурова Д. В. Трансформация системы управления предприятием при переходе к цифровой экономике // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 19, № 5. – С. 1711-1722. – DOI 10.18334/гр.19.5.39115. – EDN URAGMY.

2. Буянова М. Э., Вуйлов Д. А. Формирование и развитие кластерного потенциала регионов Юга России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – Т. 7, № 24(117). – С. 34-42. – EDN NUSHGF.

3. Галимова М. П., Гилева Т. А. Трансфер технологий в цифровой экономике: критерии выбора бизнес-модели // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы : труды научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 23–27 марта 2017 года. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2017. – С. 418-423. – DOI 10.18720/IEP/2017.1/62. – EDN YKIDZT.

4. Городнова Н. В., Пешкова А. А. Развитие теоретических основ оценки цифрового потенциала промышленного предприятия // Дискуссия. – 2018. – № 5(90). – С. 74-84. – DOI 10.24411/2077-7639-2018-10008. – EDN VWHUWK.

5. Карелин А. Н., Польшакова Н. В. Оценка результативности системы управления промышленным предприятием: основные подходы // Вестник аграрной науки. – 2025. – № 2(113). – С. 63-71. – DOI 10.24412/2587-666X-2025-2-63-71. – EDN HPLBKT.

6. Ковальчук Ю. А., Алексеев И. В. Цифровой потенциал региональных рынков как новый стратегический фактор развития франчайзинговых предприятий // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2017. – Т. 11, № 2. – С. 149-158. – DOI 10.14529/em170222. – EDN YUADTX.

7. Кондратьев В. Б. Глобальные цепочки стоимости, индустрия 4.0 и промышленная политика // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2018. – № 3(39). – С. 170-178. – DOI 10.31737/2221-2264-2018-39-3-11. – EDN VABFIY.

8. Коробов С. А., Пшеничников И. В., Епинина В. С. Особенности цифровой трансформации системы управления промышленным предприятием в современных условиях развития экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2021. – Т. 23, № 1. – С. 131-140. – DOI 10.15688/ek.jvolsu.2021.1.11. – EDN TKPUPA.

9. Крошкина Д. И. Управление предприятием в цифровой экономике // Студенческий. – 2021. – № 20-6(148). – С. 40-47. – EDN JEIOUE.

10. Пшеничников И. В., Пшеничникова И. В. Особенности применения инновационных решений для цифровой трансформации сельского хозяйства // Стратегия и тактика управления предприятием в переходной экономике : Сборник материалов XXII ежегодного открытого конкурса научно-исследовательских работ студентов и молодых учёных в области экономики и управления «Зелёный росток» с итоговым этапом в форме Всероссийской (национальной) научной конференции, Волгоград, 01–30 апреля 2022 года. Том Выпуск 44. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2022. – С. 110-115. – EDN MAYARX.

11. Розов И. А., Польшакова Н. В. Проектирование систем управления бизнес-процессами в условиях цифровой трансформации // Управление общественными и экономическими системами. – 2024. – № 2(38). – С. 36-42. – EDN ZKYCBO.

12. Салимова Т. А., Бирюкова Л. И., Аникина Н. В. Трансформация бизнеса в условиях цифровой экономики: зарубежный подход и российские возможности // Регионология. – 2021. – Т. 29, № 2(115). – С. 328-354. – DOI 10.15507/2413-1407.115.029.202102.328-354. – EDN JYKOBA.

13. Управление цифровой трансформацией бизнеса: концепции, кейсы, методы и инструменты / С. А. Титов, Н. В. Линдер, А. В. Трачук [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 223 с. – ISBN 978-5-16-018697-9. – DOI 10.12737/2048103. – EDN OVDNGY.

14. Тронин С. А., Коробов С. А. Управление рисками предприятия в современных условиях развития российской экономики : монография. – Волгоград: Издательство ВолГУ, 2010. – 95 с. – ISBN 978-5-9669-0695-5. – EDN QUCSNP.

15. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, М. А. Гершман, Л. М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П. Б. Рудник. – Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. – 221 с. – ISBN 978-5-7598-2658-3 (в обл.). – ISBN 978-5-7598-2468-8 (e-book). – URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/603838492.pdf.

16. Цифровая экономика: 2025: краткий статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 120 с. – ISBN 978-5-7598-3025-2.

Статья поступила в редакцию / Received: 22.05.2026
Доработана после рецензирования / Revised: 19.06.2026
Принята к публикации / Accepted: 22.06.2026