

ЦИФРОВАЯ ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Сведения об авторах:

Михалёв

Илья Игоревич¹,

e-mail: mikhalevii@mail.ru

ORCID iD: 0009-0003-5107-4376

Scopus: 58553122200

SPIN-код: 1097-3140,

AuthorID: 1160095

¹Среднерусский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, адрес: 302028, Россия, г. Орел, Октябрьская, д.12

Аннотация. Успех цифровизации во многом определяется не только эффективностью производственной деятельности, но и использованием новых управленческих цифровых технологий, наличием у персонала цифровых компетенций и желанием участвовать в трансформационных процессах. В этой связи возникает объективная необходимость формирования цифровой организационной культуры, способной отвечать вызовам современного цифрового мира, обеспечивающей адаптацию сотрудников к новым бизнес-моделям и развивающей готовность персонала к внедрению цифровых технологий в деятельность промышленного предприятия. **Цель** – систематизировать теории и практики развития цифровой организационной культуры предприятия и предложить рекомендации по оценке уровня ее зрелости для выбора направлений цифровой трансформации промышленных систем. Объектом исследования выступает цифровая организационная культура. **Предметом исследования** являются организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе цифровой трансформации промышленных систем. **Методология исследования:** сравнение, обобщение и анализ процессов перехода к цифровым технологиям на разных стадиях жизненного цикла предприятия, продуцирующие повсеместную реорганизацию, реструктуризацию и трансформацию бизнес-процессов. Оценка корректирующих изменений, происходящих в деятельности всех структур организации и, оказывающих влияние на процессы планирования, координации, обеспечения и улучшения качества выпускаемой продукции. Автор обосновывает, что успех цифровизации во многом определяется не только эффективностью производственной деятельности, но и использованием новых управленческих цифровых технологий, наличием у персонала цифровых компетенций и желанием участвовать в трансформационных процессах. **В результате** автором раскрыта сущность цифровой трансформации промышленного предприятия, роль цифровой организационной культуры в данном процессе и ее ключевые характеристики. **Предложена** дуальная методика оценки готовности промышленного предприятия к цифровому развитию и уровня зрелости цифровой организационной культуры. Для каждого выделенного типа цифровой культуры разработаны предложения по цифровой трансформации бизнес-модели промышленного предприятия.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая организационная культура, промышленные предприятия, цифровая зрелость, цифровое развитие

Информация о финансировании: данное исследование выполнено без внешнего финансирования

Цит.: Михалёв И.И. Цифровая организационная культура промышленного предприятия // Среднерусский вестник общественных наук. 2024. Том 19. №4. С. 182–205. DOI: 10.22394/2071-2367-2024-19-4-182-205 –EDN: OCUMXM

© Михалёв И.И., 2024 г.

Original article

I. I. Mikhalev

DIGITAL ORGANIZATIONAL CULTURE OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

About the authors:

MIKHALEV Ilya Igorevich,
e-mail: mikhalevii@mail.ru
ORCID iD: 0009-0003-5107-4376
Scopus 58553122200
SPIN-code: 1097-3140,
AuthorID: 1160095

Postgraduate student of the
Department of Management
and Personnel Management,
Central Russian Institute of
Management - Branch of
RANEPA
(Russian Federation, Orel)

Abstract. The success of digitalization is largely determined not only by the efficiency of production activities, but also by the use of new management digital technologies, the presence of digital competencies among personnel and the desire to participate in transformation processes. In this regard, there is an objective need to form a digital organizational culture that can meet the challenges of the modern digital world, ensure the adaptation of employees to new business models and develop the readiness of personnel to implement digital technologies in the activities of an industrial enterprise. The purpose is to systematize theories and practices of the development of the digital organizational culture of an enterprise and offer recommendations for assessing the level of its maturity for choosing the directions of digital transformation of industrial systems. The object of the study is the digital organizational culture. The subject of the research is the organizational and managerial relations arising in the process of digital transformation of industrial systems. Research methodology: comparison, generalization and analysis of the processes of transition to digital technologies at different stages of the life cycle of enterprises, producing widespread reorganization, restructuring and transformation of business processes. There is an assessment of corrective changes occurring in the activities of all structures of the organization and influencing the processes of planning, coordination, ensuring and improving the quality of manufactured products. The author substantiates that the success of digitalization is largely determined not only by the efficiency of production activities, but also by the use of new management digital technologies, the presence of digital competencies among personnel and the desire to participate in transformation processes. As a result, the author reveals the essence of the digital transformation of an industrial enterprise, the role of digital organizational culture in this process and its key characteristics. A dual methodology for assessing the readiness of an industrial enterprise for digital development and the level of maturity of the digital organizational culture is proposed. For each selected type of digital culture, proposals for the digital transformation of the business model of an industrial enterprise have been developed.

Keywords: digital transformation, digital organizational culture, industrial enterprises, digital maturity, digital development

Funding information: *this study was performed without external funding.*

For citations: Mikhalev, I. I. (2024) Digital organizational culture of an industrial enterprise. Central Russian Journal of Social Sciences. Volume 19, no.4, p.182-205. DOI: 10.22394/2071-2367-2024-19-4-182-205. EDN: OCUMXM (In Russ.)



ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время мир находится на грани информационного общества с постиндустриальной базой экономики, что означает переход к следующему технологическому этапу. Цифровой сектор растет высокими темпами по всему миру. Число пользователей новейшими цифровыми технологиями растет с каждым годом. Развитые страны мира рассматривают внедрение цифровых технологий как один из основных факторов инновационного развития и увеличения конкурентных преимуществ.

Мониторинг трендов цифровизации может помочь компаниям грамотно принимать стратегические управленческие решения, ориентироваться на инновации в продуктах, технологиях, повышать инвестиционную привлекательность бизнеса. В качестве трендов цифровизации мониторинг отмечает искусственный интеллект, мобильные сети, мобильные сети пятого поколения (5G), социальные сети, мобильные платформы, блокчейн, электронную коммерцию, гиг-экономику, E-learning и другие тренды [Golovina et al, 2020].

Цифровая трансформация охватывает все сферы деятельности предприятий, начиная от производственных процессов и заканчивая управлением ресурсами и взаимодействием с клиентами. В условиях глобальной конкуренции и стремительного технологического прогресса вопрос о влиянии цифровизации на эффективность деятельности промышленных предприятий приобретает особую актуальность.

Цифровая трансформация бизнес-моделей является многоаспектным научным направлением, которое отечественные и зарубежные ученые рассматривали, используя разные подходы. Формированию обозначенных научных задач предшествовал критический анализ теоретических исследований таких ученых, как Р. Букх и Р. Хикс, К. Дегриз, К. Саббах, Е. А. Горбашко, Е. Б. Ленчук, С. Б. Огнивцева, общий смысл которых сводится к необходимости формирования научных направлений цифровой трансформации экономических систем, а отличительные особенности заключаются в определении основополагающих методологий.

Обобщение практического опыта цифровизации деятельности хозяйствующих субъектов приведено в работах А. Вальтера, У. Дейчмана, Б. Смолла, Н. Яхья, А. В. Алтапова, М. К. Ашиновой, Чжан Ц. В свою очередь, группа ученых – Б. Ф. Карпунин, А. А. Личман, В. И. Меденников, И. С. Санду, А. К. Субаева – конкретизирует про-

блемы цифровизации применительно к особенностям отдельных бизнес-моделей и отраслей, что для данного исследования имеет высокую теоретико-методологическую ценность.

Также нельзя обойти стороной и научные исследования, авторы которых уделяют большое внимание цифровой зрелости предприятий, а именно И. В. Балахоновой, С. А. Банникова, Н. Н. Крупининой, М. С. Оборина и др., где учеными выделены важные аспекты определения стартовых позиций цифровой трансформации бизнес-процессов предприятия.

Ключевую роль в цифровой трансформации отводят организационной культуре и доказывают целесообразность развития ее инструментария такие ученые, как М. Н. Воцев, Е. Е. Макеева, Ю. А. Мозговая, И. В. Роздольская, А. К. Самайбекова.

Все вышеотмеченные исследования предопределили перечень научных задач, направленных на решение проблемы цифровой трансформации промышленных предприятий на основе развития цифровой организационной культуры.

Цифровая трансформация промышленных систем

Цифровая трансформация играет важную роль в развитии мировой экономики. Особую значимость цифровые изменения приобрели после пандемии коронавирусной инфекции COVID-19. В мире выросла доля малых и средних предприятий, подключенных к сети Интернет, а ускоренная цифровизация некоторых отраслей помогла сохранить уровень производительности труда в 2020 году на уровне 2019 года [Чжан, 2024].

Одним из ключевых драйверов цифровой трансформации является промышленность. Объем мирового рынка цифровых решений в промышленности составил 307,87 млрд долл. в 2023 г., при этом, если среднегодовые темпы роста рынка сохранятся на уровне 18,97 %, объем рынка достигнет 733,75 млрд долл. в 2028 г. [Аленина и Курицына, 2024].

По другой оценке, объем мирового рынка цифровых решений в 2022 году составил 491 млрд долл., а при сохранении среднегодовых темпов роста на уровне 21,2 % объем рынка превысит 595 млрд долл. к 2024 году и достигнет рекордных 4 трлн долл. в 2033 г. При этом если сопоставить эти данные с некоторыми оценками рынка цифровой трансформации в целом, то доля промышленности на этом рынке превышает 30 % в 2023 г. [Ляпина и Сибирская, 2023].

Результаты опроса российских экспертов – представителей промышленных компаний, проведенного Институтом передовых про-

изводственных технологий СПБПУ в 2023 году, показывают высокую значимость цифровой трансформации и для российской промышленности [Мейрияни и др., 2023]. Главными эффектами от реализации цифровой трансформации эксперты видят сокращение времени на разработку и производство продукции (81,1 % респондентов), сокращение расходов на разработку и производство продукции (56,8 % экспертов), а также увеличение прозрачности бизнес-процессов (51,4 % опрошенных). Большинство опрошенных отмечают наибольшую значимость цифровой трансформации процессов проектирования и прототипирования для жизненного цикла изделия (более 40 % опрошенных).

Согласно последним оценкам, к 2025 году потенциальный эффект цифровизации промышленных систем для России на макроэкономическом уровне может составить от 19 % до 34 % общего роста валового внутреннего продукта, или от 4,1 до 8,9 триллиона рублей [Аненина и Курицына, 2024].

Цифровизация оказывает значительное влияние на экономику, изменяя способы производства, потребления и распределения ресурсов. Её основные экономические аспекты включают:

- 1) повышение производительности: цифровые технологии автоматизируют процессы, улучшают эффективность и сокращают затраты на производство, что способствует росту ВВП и конкурентоспособности экономики;
- 2) новые возможности для бизнеса: цифровизация создает новые рынки и бизнес-модели, позволяя компаниям достигать большей аудитории, улучшать взаимодействие с клиентами и адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка;
- 3) повышение доступности услуг: цифровые технологии делают услуги более доступными и удобными для потребителей, что способствует увеличению объемов рынка и повышению уровня потребления;
- 4) улучшение государственных услуг: цифровизация позволяет государству оптимизировать процессы предоставления услуг, повышая эффективность и улучшая качество обслуживания граждан;
- 5) увеличение конкурентоспособности: страны, активно внедряющие цифровые технологии, могут улучшить свою конкурентоспособность за счет повышения производительности труда, инноваций и развития новых отраслей;
- 6) создание новых рабочих мест: цифровизация способствует появлению новых рабочих мест в сфере информационных технологий,

цифрового маркетинга, разработки программного обеспечения и других смежных отраслях;

7) необходимость в квалифицированных кадрах: внедрение цифровых технологий требует наличия высококвалифицированных специалистов, что поднимает спрос на образование и профессиональную подготовку в соответствующих областях;

8) развитие цифровой инфраструктуры: для успешной цифровизации экономики необходимо развивать инфраструктуру, включая широкополосный доступ в интернет, кибербезопасность и доступность цифровых услуг для всех слоев населения;

9) риск цифрового неравенства: внедрение цифровых технологий может усилить неравенство между различными группами населения, если доступ к ним будет ограничен или если не будет обеспечена соответствующая подготовка;

10) защита данных и конфиденциальности: развитие цифровой экономики требует внимания к вопросам защиты персональных данных и конфиденциальности, чтобы обеспечить доверие пользователей к цифровым сервисам и технологиям.

2024 год внес особенности использования цифровых технологий и инструментов в управление деятельностью промышленных предприятий, планируется расширение сферы применения нейросетей для бизнеса в интернет-маркетинге, в продаже товаров и услуг, анализе предпочтений потребителя, изучении запросов. Повышается значимость протекающей цифровой трансформации предприятия, которая подразумевает автоматизацию и совершенствование производственных и технологических процессов. В рамках цифровой трансформации происходят масштабные изменения функционирования как отдельных компаний, так и целых отраслей экономики, которые основаны на масштабном внедрении передовых цифровых и производственных технологий.

Цифровая трансформация позволяет современным промышленным предприятиям получать следующие эффекты: сокращение материальных потерь, увеличение производительности труда, сокращение временных затрат и др. [Vertakova et al, 2020].

Однако использование цифровых технологий становится возможным не на всех предприятиях. Так, российских предпринимателей останавливают следующие барьеры: недостаток квалифицированных кадров, отсутствие подходящей инфраструктуры, значительные затраты на внедрение технологий, большой срок окупаемости вложений и др. [Роздольская и др., 2024].

Особый акцент хочется сделать на тех рисках, с которыми могут столкнуться организации при внедрении цифровых технологий в систему управления. По нашему мнению, к ним следует отнести:

- риск роста вероятности кибератак и утечек данных при переходе к цифровым системам;
- риск ошибок в конфигурации системы, что может привести к несанкционированному доступу к финансовой информации организации;
- риск возникновения сложностей при интеграции цифровых систем управленческого учета с другими системами организации;
- риск появления проблем с программным или аппаратным обеспечением, которые могут повлечь за собой простои и потери данных;
- риск недостаточной обученности персонала. В частности, возрастной конфликт, который может быть отнесен к числу факторов риска. Пожилые люди часто «не поспевают» за технологическими достижениями. Еще одним фактором риска является стремительное развитие цифровых технологий, в результате чего, помимо основной работы, сотрудники должны находить время для изучения новых программ, что создает дополнительную нагрузку и негативно сказывается на финансовых результатах промышленного предприятия [Татевосян, 2023].

К основным надпрофессиональным компетенциям, необходимым для персонала на этапе цифровой трансформации бизнес-структур, целесообразно отнести:

- цифровую грамотность – способность эффективно использовать цифровые инструменты, технологии и ресурсы для улучшения профессиональной трудовой деятельности, обучения и профессионального развития;
- адаптивность – гибкость и жизнестойкость, позволяющие реагировать на изменения, вызовы и возможности в динамичной цифровой среде;
- критическое мышление – способность критически оценивать информацию, анализировать сложные проблемы и принимать обоснованные решения в цифровом контексте;
- креативность – умение генерировать инновационные идеи, адаптировать традиционные методы управления;
- сотрудничество – умение сотрудничать с коллегами, с другими заинтересованными сторонами, используя цифровые платформы и средства коммуникации;
- коммуникативные навыки – эффективное общение в различных цифровых форматах;

- этическое и ответственное использование технологий – понимание и практику этического поведения, конфиденциальности данных;

- умение решать проблемы – способность выявлять проблемы, предлагать решения и устранять технические неполадки, возникающие в цифровой среде;

- глобальную осведомленность – осведомленность о глобальных тенденциях, культурном разнообразии и взаимосвязанности цифрового мира для содействия цифрового развития бизнеса с глобальным подходом;

- обучение на протяжении всей жизни – стремление к непрерывному профессиональному развитию, самостоятельному обучению и адаптации к новым технологиям и цифровым практикам.

Обладая этими надпрофессиональными компетенциями, сотрудники могут эффективно справляться со сложностями цифровой эпохи, внедрять инновации в свою профессиональную деятельность.

Таким образом, внедрение цифровых технологий в структуру управления промышленным предприятием неизбежно требует глубокого пересмотра и адаптации всех внутренних бизнес-процессов, а также привносит необходимость в модернизации как самого процесса управления, так и корпоративной идентичности. Это задача, требующая постоянного и динамичного переосмысления подходов к управлению человеческими ресурсами с целью минимизации потенциальных рисков, которые может влечь за собой переход к цифровой экономике, как для самой организации, так и для ее сотрудников.

Цифровая организационная культура как драйвер трансформации промышленных систем

Современная тенденция развития промышленных систем – внедрение цифровой культуры в административную и производственную деятельность предприятия. Вариативность и количество внедряемых инструментов цифровой культуры будет позитивно отражаться на повышении конкурентоспособности бизнес-структур.

Цифровая организационная культура – явление, которое проходит в менеджменте активный процесс становления и развития как с научной, так и практической точки зрения [Макеева, 2024].

В первую очередь данная концепция направлена на формирование норм, правил, способов и форм коммуникаций, которые необходимы для реализации внутри промышленного предприятия и функционируют в цифровой среде [Самайбекова, 2024].

Составной частью цифровой организационной культуры является система ценностей, поддерживаемая с помощью цифровых технологий [Ланская и Суровнева, 2023].

Содержание цифровой организационной культуры промышленного предприятия приведено на рис. 1.



Рисунок 1 – Содержание цифровой организационной культуры промышленного предприятия

Figure 1 – Contents of the digital organizational culture of an industrial enterprise

Сам факт доступа к цифровым технологиям в деятельности промышленного предприятия нельзя оценивать как уровень зрелости цифровой организационной культуры, так как он не выступает ключевым фактором повышения эффективности и цифрового развития.

Для выбора направления цифровой трансформации нами предложено использовать четыре блока показателей, результаты оценки которых применяются для построения матрицы цифровых решений.

Индикаторы блока «Цифровая стратегия и организационная культура» призваны показать, насколько на промышленном предприятии организован процесс цифровизации, системно ли осуществляются преобразования, поддерживаются ли они персоналом предприятия (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели оценки состояния блока «Цифровая стратегия и организационная культура» в процессе цифровой трансформации промышленного предприятия

Table 1 – Indicators for assessing the state of the “Digital Strategy and Organizational Culture” block in the process of digital transformation of an industrial enterprise

<i>Показатели оценки</i>	Положительное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 1)	Отсутствие влияния/негативное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 0)
<i>Наличие стратегии цифровой трансформации предприятия</i>	На предприятии разработана стратегия цифровой трансформации, сформулированы ее цели, задачи, ключевые этапы	На предприятии отсутствует стратегия цифровой трансформации и системный подход к осуществлению преобразований
<i>Наличие раздела по цифровой трансформации в общей стратегии развития предприятия</i>	В стратегии развития предприятия существует блок информации о цифровой трансформации	В стратегии развития предприятия отсутствует информация о цифровой трансформации
<i>Обозначены цифровые приоритеты</i>	В цели, миссии, задачах развития предприятия содержатся формулировки, отражающие реализацию процессов цифровой трансформации	В цели, миссии или задачах развития предприятия отсутствуют формулировки, отражающие реализацию процессов цифровой трансформации
<i>Сформированность цифровой организационной культуры</i>	Руководство предприятия способствует развитию культуры поддержки изменений и цифровой трансформации, а значит, поощряет участие руководителя совместно с сотрудниками, бережное отношение к сотрудникам и др.	На предприятии отсутствует культура поддержки изменений и цифровой трансформации
<i>Поддержка цифровой организационной культуры со стороны персонала предприятия</i>	Более 70 % работников предприятия поддерживают цифровую организационную культуру	Менее 70% работников предприятия поддерживают цифровую корпоративную культуру

Еще один важный блок показателей, в котором предлагается оценить четыре показателя, связанных с персоналом предприятия, и один, имеющий отношение к взаимодействию с клиентами, – «Персонал и клиенты» (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели оценки состояния блока «Персонал и клиенты» в процессе цифровой трансформации промышленного предприятия

Table 2 – Indicators for assessing the state of the “Staff and Clients” block in the process of digital transformation of an industrial enterprise

Показатели оценки	Положительное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 1)	Отсутствие влияния/негативное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 0)
Производительность труда	На предприятии наблюдается увеличение производительности труда на 1 % и более	На предприятии наблюдается снижение производительности труда, стагнация показателя или, напротив, повышение производительности труда менее чем на 1 %
Компетенции руководителя в условиях цифровой трансформации	Более 70 % руководителей имеют необходимые знания, умения и навыки в области цифровой трансформации	Менее 70 % руководителей имеют необходимые знания, умения и навыки в области цифровой трансформации
Уровень сопротивления персонала процессам цифровой трансформации	Более 75 % работников предприятия поддерживают внедрение цифровых технологий на предприятии. Наблюдается незначительное сопротивление, но это сопротивление сказывается на производительности незначительно	Менее 75 % работников предприятия поддерживают внедрение цифровых технологий на предприятии. Наблюдается сильное сопротивление со стороны персонала, выраженное в конфликтах, снижении производительности труда более чем на 1 %
Способность и готовность персонала к инновационной деятельности	Более 70 % работников предприятия выражают готовность к инновационной деятельности, предлагают идеи и стремятся претворить их в жизнь	Менее 70 % работников предприятия выражают готовность к инновационной деятельности, предлагают идеи и стремятся претворить их в жизнь
Уровень удовлетворенности клиентов	Повышение уровня удовлетворенности клиентов конечным продуктом не менее чем на 5 %	Повышение уровня удовлетворенности клиентов конечным продуктом менее чем на 5 %, стагнация показателя или снижение уровня удовлетворенности клиентов

В оценке готовности промышленной системы к цифровой трансформации важным блоком является элемент «Бизнес-процессы». В нём целесообразно оценивать следующие показатели: обеспечение безопасности данных, точность операций, временные затраты, процент ошибок, прозрачность бизнес-процессов (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели оценки состояния блока «Бизнес-процессы» в процессе цифровой трансформации промышленного предприятия

Table 3 – Indicators for assessing the state of the “Business Processes” block in the process of digital transformation of an industrial enterprise

Показатели оценки	Положительное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 1)	Отсутствие влияния/негативное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 0)
Обеспечение безопасности данных	Предприятие успешно справляется с кибератаками. Оцениваемый риск утечки данных на предприятии – менее 5 % за счет высокого уровня защиты информации и кибербезопасности	Предприятие не справляется со всеми кибератаками. Оцениваемый риск утечки данных на предприятии – более 5 % за счет недостаточно высокого уровня защиты информации и кибербезопасности
Точность операций	На предприятии на 10 % увеличена точность операций, что привело к снижению процента бракованной продукции	На предприятии увеличилось число бракованной продукции, точность операций снизилась, наблюдается стагнация показателя или точность операций увеличилась менее чем на 10 %
Временные затраты	Сокращение временных затрат составляет не менее 15 %	Временные затраты увеличились, стагнация показателя или временные затраты сократились, но менее чем на 15 %
Процент ошибок	Сокращение числа ошибок вследствие минимизации человеческого фактора более чем на 5 %	Увеличение числа ошибок, стагнация показателя или сокращение числа ошибок, но менее чем на 5 %
Прозрачность бизнес-процессов	Увеличение прозрачности бизнес-процессов	Снижение прозрачности бизнес-процессов, стагнация показателя

Четвертым блоком в оценке готовности промышленной системы к цифровой трансформации является «Технологии», который включает такие элементы, как уровень освоения цифровых технологий, уровень интегрированности данных, доля автоматизированных процессов (табл. 4).

Таблица 4 – Показатели оценки состояния блока «Технологии» в процессе цифровой трансформации промышленного предприятия

Table 4 – Indicators for assessing the state of the “Technologies” block in the process of digital transformation of an industrial enterprise

Показатели оценки	Положительное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 1)	Отсутствие влияния/негативное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 0)
Степень освоения ключевых цифровых технологий	Более 90 % ключевых цифровых технологий успешно используется на предприятии	Менее 90 % ключевых цифровых технологий успешно используется на предприятии. В процессе использования возникают проблемы
Уровень использования информационных систем последнего поколения	70 % используемых на предприятии информационных систем относятся к информационным системам последнего поколения	Менее 70 % используемых на предприятии информационных систем относятся к информационным системам последнего поколения
Уровень интегрированности данных	На предприятии 95 % программного обеспечения интегрировано и приносит результаты	На предприятии менее 95 % программного обеспечения интегрировано. ПО конфликтует между собой, из-за этого приходится заносить данные вручную и др.
Доля автоматизированных процессов	Более 50 % ключевых производственных процессов на предприятии автоматизировано	Менее 50 % ключевых производственных процессов на предприятии автоматизировано

Необходимо формировать цифровую организационную культуру, развивать цифровую грамотность персонала. Для повышения эффективности трансформационных процессов на промышленных предприятиях целесообразно проводить дуальную оценку уровня готовности предприятия к цифровому развитию и зрелости цифровой культуры.

Еще одним блоком с показателями оценки является «Данные и аналитика» (табл. 5).

Таблица 5 – Показатели оценки состояния блока «Данные и аналитика» в процессе цифровой трансформации промышленного предприятия

Table 5 – Indicators for assessing the state of the “Data and Analytics” block in the process of digital transformation of an industrial enterprise

Показатели оценки	Положительное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 1)	Отсутствие влияния/негативное влияние цифровой трансформации на деятельность предприятия (балл по каждому параметру: 0)
Рентабельность инвестиций	Получено положительное значение коэффициента эффективности инвестиций, показывающее, что инвестиции в проект окупаются	Получен отрицательный коэффициент эффективности инвестиций, показывающий, что инвестиции в проект не окупаются
Срок окупаемости	Срок окупаемости – менее 5 лет	Срок окупаемости – 5 и более лет
Число трудоемких процессов	Сокращение трудоемких процессов на 5 % и более	Увеличение числа трудоемких процессов, стагнация показателя или сокращение трудоемких процессов менее чем на 5 %
Затраты на материальные активы	Наблюдается экономия затрат на материальные активы не менее чем 5 %	Увеличение затрат на материальные активы, стагнация показателя или экономия затрат на материальные активы менее чем на 5 %
Чистая прибыль	Увеличение чистой прибыли предприятия не менее чем на 7 %	Получение убытка, стагнация показателя или увеличение чистой прибыли предприятия менее чем на 7 %

Отличие данного подхода к оценке готовности предприятия к цифровому развитию от других существующих заключается в комплексной оценке, которая не основывается исключительно на экономических показателях.

После проставления оценок для каждого выделенного показателя необходимо рассчитать средний арифметический показатель, а затем итоговый показатель для промышленного предприятия. Данный показатель будет необходим при оценке влияния процессов цифровой трансформации на эффективность деятельности промышленного предприятия.

Таблица 6 – Оценка влияния процессов цифровой трансформации на эффективность деятельности промышленного предприятия

Table 6 – Assessment of the impact of digital transformation processes on the efficiency of an industrial enterprise

Значение итогового показателя	Уровень трансформационного эффекта
0–0,25	Цифровизация не приводит к увеличению эффективности деятельности промышленного предприятия. Более того, можно предположить, что эффект от цифровизации будет временным
0,25–0,5	Низкий эффект от цифровизации. Предприятие только начинает использовать эффективные технологии. Однако требуется совершенствовать процессы
0,5–0,75	Средний эффект от цифровизации. Руководство предприятия внедрило цифровые технологии, но не все из них имеют высокую эффективность по одной или нескольким причинам: работники не подготовлены к трансформации, отсутствует стратегия, использование недостаточно эффективных технологий и др.
0,75–1,0	Высокий эффект от цифровизации. Руководство предприятия эффективно использует представленные возможности, смогло усовершенствовать большинство процессов, что сказалось на результатах деятельности

На завершающем этапе целесообразно построить аналитическую матрицу анализа цифровых решений и определить стратегию цифровой трансформации предприятия (рис. 2).

В представленной матрице оцениваются такие показатели как итоговый показатель эффекта цифровой трансформации на промышленном предприятии, который рассчитывается в усл. ед., и уровень цифровизации промышленного предприятия, рассчитываемый в %. Уровень цифровизации будет измеряться в баллах – от 0 до 1, равно как и значение трансформационного эффекта.

В представленной методике оценки уровня цифрового развития промышленного предприятия и его готовности к трансформационным процессам важное значение имеет организационная культура предприятия и степень ее цифровой зрелости.

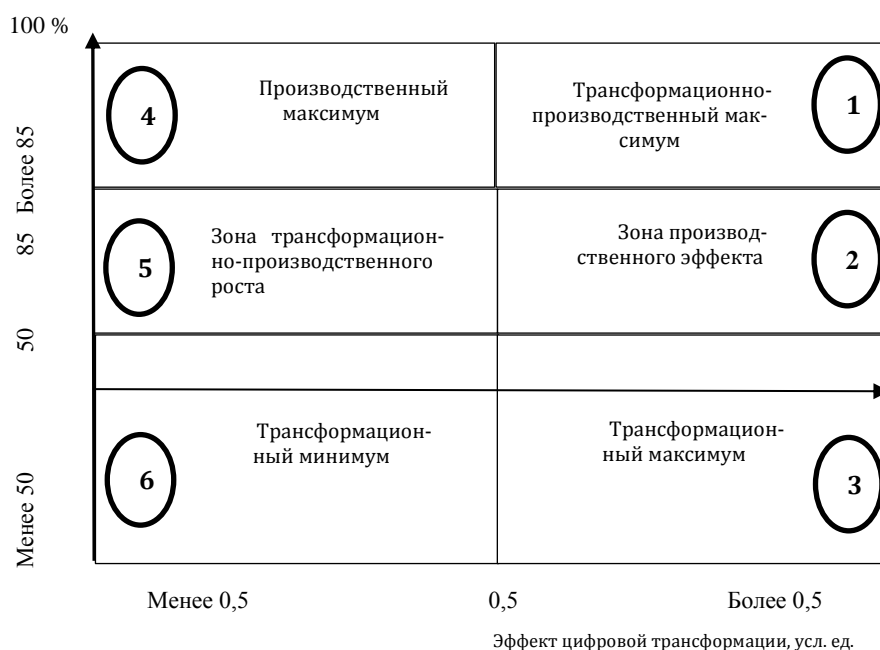


Рисунок 2 – Аналитическая матрица анализа цифровых решений
Figure 2 – Analytical matrix for digital solutions analysis

Ключевыми проблемами цифровой трансформации при традиционной организационной культуре промышленных предприятий являются:

- неподготовленность персонала;
- отсутствие мотивации у руководителей структурных подразделений к внедрению цифровых технологий;
- недостаток методик и опыта формирования цифровой организационной культуры.

Практика процессов цифровой трансформации на российских промышленных предприятиях свидетельствует, что основной причиной неудач является сопротивление персонала. Сотрудники часто не готовы к трансформации привычных норм и традиций поведения. В этой связи перспективным является применение data-driven подхода к формированию цифровой организационной культуры предприятия.

Сущность подхода заключается в культурных изменениях внутри предприятия, когда сотрудники начинают осознавать ценность цифровых технологий и принимают управленческие решения на их основе [Руднев, 2023].

Методика включает последовательную оценку таких индикаторов, оказывающих влияние на цифровизацию бизнес-процессов, как реализуемый подход к цифровизации, система коммуникаций промышленного предприятия, характер взаимодействия с ключевыми заинтересованными сторонами, характеристика бизнес-модели предприятия, наличие стратегии развития и ее отношение к цифровому развитию бизнеса, кодекс цифровой этики предприятия, наличие и развитость системы управления процессами цифровизации.

На основе выделенных показателей в исследовании предложено пять типов цифровой организационной культуры (реагирующий, начинающий, продвинутый, интеграционный, лидерский) и разработаны рекомендации по цифровому развитию промышленного предприятия с учетом зрелости культуры. Оценка типов цифровой организационной культуры включает такие показатели, как наличие кодекса цифровой этики, сформированность коммуникационной системы предприятия, содержание корпоративной стратегии развития, масштаб бизнес-модели предприятия, уровень взаимодействия с ключевыми стейкхолдерами, регламентированность подхода к цифровому развитию предприятия.

Реагирующий уровень зрелости цифровой организационной культуры свидетельствует о наличии незначительной практики в сфере цифровой трансформации и отличается низким потенциалом цифрового развития предприятия. Политика компании проявляется только в соблюдении регламентов и организационных положений по цифровой трансформации; бизнес-процессы предприятия не ориентированы на цифровое развитие, сотрудники проявляют слабый интерес к цифровым технологиям и не получают должного отклика от руководства по возникающим сопротивлениям.

Промышленным предприятиям, которые находятся на данном уровне зрелости цифровой культуры, целесообразно уделить повышенное внимание таким вопросам, как развитие цифровой организационной культуры, вовлечение персонала в процессы цифровой трансформации с закреплением ответственных лиц.

Следующим типом цифровой организационной культуры является начинающий. Данный тип характеризуется незначительной прак-

тикой цифровой трансформации, но обладает высоким потенциалом цифрового развития. Промышленные предприятия с таким уровнем находятся на начальном этапе внедрения процесса цифровой трансформации одного или нескольких бизнес-процессов.

К рекомендациям для предприятий начального уровня целесообразно отнести разработку комплексной стратегии цифровой трансформации; выделение отдельного структурного подразделения, отвечающего за процессы цифровой трансформации предприятия.

Продвинутый уровень зрелости цифровой организационной культуры свидетельствует о наличии развитой практики управления цифровой трансформацией на предприятии и высоким потенциалом цифрового развития. Нахождение на таком уровне позволяет компании реализовывать системный подход к трансформационным процессам и устойчивому цифровому развитию.

К рекомендациям для предприятий продвинутого уровня целесообразно отнести организацию постоянного мониторинга и аудита достижения целей цифровой трансформации, системное взаимодействие с сотрудниками предприятия по вопросам цифрового развития.

Интеграционный уровень зрелости цифровой организационной культуры показывает наличие сильных практик цифровой трансформации и высокий потенциал цифрового развития промышленного предприятия. Данный уровень характеризуется интеграцией принципов цифровизации во все бизнес-процессы компании на основе системного подхода.

К рекомендациям для предприятий интеграционного уровня целесообразно отнести включение цифровых принципов в ДНК промышленного предприятия – интеграцию принципов цифровой трансформации в организационную культуру, а также акцент на решении стратегических задач цифровизации высшими органами управления.

Лидерский уровень зрелости цифровой организационной культуры свидетельствует о наличии сильной практики в области цифровой трансформации и невысоком цифровом потенциале. Данный тип цифровой культуры обусловлен высокими лидерскими позициями в цифровизации бизнес-процессов предприятия при отсутствии внешней мотивации к наращиванию темпов цифрового развития.

К рекомендациям предприятиям данного типа следует отнести активизацию коммуникаций с персоналом по вопросам его вовлечения в трансформационные процессы; применение проектного подхода в реализации цифровых решений.

Для апробации предложенных методических рекомендаций авторами был проведен анализ зрелости цифровой организационной культуры пяти ведущих промышленных предприятий Орловской области: АО «ГАММА», ООО «ЗАВОД им. МЕДВЕДЕВА – МАШИНОСТРОЕНИЕ», ООО «КЗ ЭКСПЕРТ-КАБЕЛЬ», АО «ПРОТОН», АО «ГМС ЛИВГИДРОМАШ».

Результаты оценки свидетельствуют о том, что ни одно из пяти промышленных предприятий не достигло лидерского уровня зрелости цифровой организационной культуры, что подтверждает целесообразность разработки и внедрения новых инструментов управления цифровым развитием на основе цифровой трансформации организационной культуры. Интеграционного уровня достигло предприятие АО «ГМС ЛИВГИДРОМАШ» (рис. 3).



Рисунок 3 – Матрица зрелости цифровой организационной культуры промышленных предприятий

Figure 3 – Matrix of maturity of digital organizational culture of industrial enterprises

Предложенная методика оценки уровня развития процессов цифровой трансформации и цифровой культуры промышленного предприятия дает возможность хозяйствующим субъектам осуществлять анализ цифрового развития с выделением приоритетных направлений трансформации.

Оценка уровня зрелости цифровой организационной культуры должна быть увязана с показателями процесса цифровой трансформации. С позиции автора данного исследования, необходимо проводить оценку элементов цифровой организационной культуры с учетом ее влияния на цифровизацию бизнес-процессов предприятия.

Заключение

Промышленные системы сегодня используют технологии искусственного интеллекта, цифровые двойники, различные датчики, современное программное обеспечение (к примеру, программу мониторинга интеллектуальных услуг) и др.

Благодаря цифровой трансформации хозяйствующие субъекты могут сохранить свою конкурентоспособность и улучшить производительность труда в условиях нестабильной внешней среды и ожесточенной конкуренции.

В то же время цифровизация промышленного предприятия является долгосрочным проектом, требующим планирования. Данный процесс предполагает поиск оптимальной автоматизированной системы, наём специалистов для анализа внутренней среды и выявления проблем, обучение и повышение квалификации сотрудников для работы с высокотехнологичными программами, время на адаптацию информационной системы к отраслевой специфике предприятия, управление сопротивлением персонала.

Цифровая трансформация промышленности и ее взаимозависимость с управлением цифровой культурой являются актуальной практикой как с точки зрения развития рынков, так и с позиции государственных инициатив.

1. Для решения проблем сопротивления персонала к внедрению цифровых технологий и повышения уровня готовности промышленной системы к цифровой трансформации в исследовании предложена процессная методика оценки готовности промышленного предприятия к цифровому развитию и зрелости цифровой организационной культуры.

2. Для оценки трансформационного эффекта рекомендуется использовать бинарный метод, состоящий из пяти блоков: цифровая

стратегия и организационная культура, персонал и клиенты, бизнес-процессы, технологии, данные и аналитика.

3. Для определения уровня зрелости цифровой культуры предложена типизация промышленных предприятий с выделением пяти типов культуры – реагирующего, начинающего, продвинутого, интеграционного, лидерского – и последующим формированием матрицы цифровой зрелости. Полученные в результате дуальной оценки показатели могут стать базисом для выбора стратегических направлений цифровой трансформации.

Библиография / References:

1. Digital Twins as a New Paradigm of an Industrial Enterprise / T. Golovina, A. Polyagin, A. Adamenko [et al.] // International Journal of Technology. – 2020. – Vol. 11, No. 6. – P. 1115-1124. – DOI 10.14716/ijtech.v11i6.4427. – EDN ENVYNI.

2. Vertakova, Y. V. Synergy of Blockchain Technologies and "Big Data" in Business Process Management of Economic Systems / Y. V. Vertakova, T. A. Golovina, A. V. Polyagin // Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality, Vladimir, 17–19 апреля 2019 года. – Vladimir: Springer Nature, 2020. – P. 856-865. – DOI 10.1007/978-3-030-29586-8_97. – EDN YKLXDL.

3. Аленина, К. А. Разработка алгоритма оценки уровня цифровой зрелости компании / К. А. Аленина, А. В. Курицына // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 1057-1078. – DOI 10.18334/epp.14.4.120726. – EDN KQJPMU.

4. Ланская, А. В. Тенденции развития современных коммуникативных технологий в организациях в условиях цифровизации / А. В. Ланская, К. А. Суровнева // Среднерусский вестник общественных наук. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 159-176. – DOI 10.22394/2071-2367-2023-18-3-159-176. – EDN ETUGQT.

5. Ляпина, И. Р. Моделирование и проектирование потребностей пользователей в цифровой экономике / И. Р. Ляпина, Е. В. Сибирская // Среднерусский вестник общественных наук. – 2023. – Т. 18, № 5. – С. 151-171. – DOI 10.22394/2071-2367-2023-18-5-151-171. – EDN QDQHPE.

6. Макеева, Е. Е. Особенности построения корпоративной культуры в организации в условиях цифровой трансформации / Е. Е. Макеева // Современные исследования проблем управления кадровыми ресурсами : Сборник научных статей IX Международной

научно-практической конференции, Москва, 19–21 марта 2024 года. – Москва: ООО "Эдельвейс", 2024. – С. 95-99. – EDN WGVPCR.

7. Мейрияни, М. Большие данные, машинное обучение, искусственный интеллект и блокчейн в корпоративном управлении / М. Мейрияни, Д. Л. Варганегара, В. Андини // Форсайт. – 2023. – Т. 17, № 4. – С. 69-78. – DOI 10.17323/2500-2597.2023.4.69.78. – EDN SZPLVY.

8. Роздольская, И. В. Формирование результативной управленческой команды по реализации направлений цифровой трансформации в компании / И. В. Роздольская, Ю. А. Мозговая, М. Н. Воцев // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2024. – № 4(107). – С. 47-61. – DOI 10.21295/2223-5639-2024-4-47-61. – EDN JCCUZN.

9. Руднев, Е. А. Организационная культура российских компаний в условиях социально-экономических изменений / Е. А. Руднев // Российский журнал менеджмента. – 2023. – Т. 21, № 4. – С. 600-618. – DOI 10.21638/spbu18.2023.407. – EDN CSXSXF.

10. Самайбекова, А. К. Формирование корпоративной культуры организации в условиях цифровизации / А. К. Самайбекова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2024. – № 6. – С. 723-729. – EDN IZKPDB.

11. Татевосян, С. А. HR-цифровизация: основные направления развития и факторы влияния / С. А. Татевосян // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2023. – Т. 22, № 1. – С. 37-60. – EDN RESDWW.

12. Чжан, Ц. Проект эмпирической шкалы цифровой трансформации производственных предприятий Китая / Ц. Чжан // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 3, № 2(143). – С. 32-40. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.02.03.005. – EDN KBUZDC.

1. Digital Twins as a New Paradigm of an Industrial Enterprise (2020) T. Golovina, A. Polyanin, A. Adamenko [et al.]. *International Journal of Technology*. Vol. 11, no. 6. P. 1115-1124. – DOI 10.14716/ijtech.v11i6.4427. – EDN ENVYNI. (In Russ.).

2. Vertakova, Y. V. Synergy of Blockchain (2020) Technologies and "Big Data" in Business Process Management of Economic Systems / Y. V. Vertakova, T. A. Golovina, A. V. Polyanin. *Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality*, Vladimir, 17–19 апреля 2019 года. – Vladimir: Springer Nature, P. 856-865. – DOI 10.1007/978-3-030-29586-8_97. – EDN YKLXDL. (In Russ.).

3. Alenina, K. A., Kuricyna, A. V. (2024) Razrabotka algoritma ocenki urovnya cifrovoj zrelosti kompanii. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*. T. 14, no. 4, p. 1057-1078. – DOI 10.18334/epp.14.4.120726. – EDN KQJPMU. (In Russ.).
4. Lanskaya, A. V. Surovneva, K. A. (2023) Tendencii razvitiya sovremennykh komunikativnykh tekhnologij v organizacijah v usloviyah cifrovizacii. *Srednerusskij vestnik obshchestvennykh nauk*. T. 18, no. 3, p. 159-176. – DOI 10.22394/2071-2367-2023-18-3-159-176. – EDN ETUGQT. (In Russ.).
5. Lyapina, I. R., Sibirskaya, E. V. (2023) Modelirovanie i proektirovanie potrebnostej pol'zovatelej v cifrovoj ekonomike. *Srednerusskij vestnik obshchestvennykh nauk*. T. 18, no. 5. – p. 151-171. – DOI 10.22394/2071-2367-2023-18-5-151-171. – EDN QDQHPE. (In Russ.).
6. Makeeva, E. E. (2024) Osobennosti postroeniya korporativnoj kul'tury v organizacii v usloviyah cifrovoj transformacii. *Sovremennye issledovaniya problem upravleniya kadrovymi resursami: Sbornik nauchnykh statej IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*, Moskva, 19–21 marta 2024 goda. – Moskva: OOO Edel'vejs, p. 95-99. – EDN WGVPCP. (In Russ.).
7. Mejriyani, M. (2023) Bol'shie dannye, mashinnoe obuchenie, iskusstvennyj intellekt i blokchejn v korporativnom upravlenii / M. Mejriyani, D. L. Varganegara, V. Andini. *Forsajt*. T. 17, no. 4, p. 69-78. – DOI 10.17323/2500-2597.2023.4.69.78. – EDN SZPLVY. (In Russ.).
8. Rozdol'skaya, I. V. (2024) Formirovanie rezul'tativnoj upravlencheskoj komandy po realizacii napravlenij cifrovoj transformacii v kompanii / I. V. Rozdol'skaya, Yu. A. Mozgovaya, M. N. Voshchev. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava*. no. 4(107), p. 47-61. – DOI 10.21295/2223-5639-2024-4-47-61. – EDN JCCUZN. (In Russ.).
9. Rudnev, E. A. (2023) Organizacionnaya kul'tura rossijskikh kompanij v usloviyah social'no-ekonomicheskikh izmenenij. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta*. T. 21, no. 4, p. 600-618. – DOI 10.21638/spbu18.2023.407. – EDN CSXSXF. (In Russ.).
10. Samajbekova, A. K. (2024) Formirovanie korporativnoj kul'tury organizacii v usloviyah cifrovizacii. *Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki*. no. 6, p. 723-729. – EDN IZKPDB. (In Russ.).
11. Tatevosyan, S. A. (2023) HR-cifrovizaciya:osnovnye napravleniya razvitiya i faktory vliyaniya. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment*. T. 22, no. 1, p. 37-60. – EDN RESDWW. (In Russ.).
12. Chzhan, C. (2024) Proekt empiricheskoj shkaly cifrovoj transfor-

macii proizvodstvennyh predpriyatij Kitaya. *Ekonomika i upravlenie: problema, resheniya*. Т. 3, no. 2(143), p. 32-40. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.02.03.005. – EDN KBUZDC. (In Russ.).

© Михалёв И.И., 2024 г

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию (Received) 14.05.2024.

Поступила после рецензирования (Revised) 16.07.2024.

Принята к публикации (Accepted) 06.08.2024.