

УДК 338.1

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-9-1004-1018>

## Генезис и ключевые элементы механизма цифровой трансформации промышленных предприятий

Татьяна Альбертовна Гилева<sup>1✉</sup>, Раил Римович Хуссамов<sup>2</sup><sup>1, 2</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия<sup>1</sup> [t-gileva@mail.ru](mailto:t-gileva@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2429-2779><sup>2</sup> [karabure@mail.ru](mailto:karabure@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0372-3522>

### Аннотация

**Цель.** Исследовать особенности различных подходов к построению механизма цифровой трансформации промышленных предприятий и выделить ключевые элементы, создание и (или) развитие которых необходимо для реализации успешных цифровых преобразований.

**Задачи.** Исследовать российский и мировой опыт в области построения механизма цифровой трансформации предприятий; провести обобщение и систематизацию различных подходов; сформировать целостную совокупность ключевых элементов, преобразование которых необходимо для обеспечения конкурентоспособности в цифровой среде.

**Методология.** Предметом исследования выступают механизмы, модели и методы цифровой трансформации предприятий, разработанные крупными мировыми и российскими компаниями, преимущественно консалтинговыми. При проведении анализа учитывают наличие четкой системы принципов (приоритетов), содержательные аспекты, структурированность различных механизмов по этапам и элементам цифровой трансформации, уровень конкретизации предлагаемых решений, а также дополнительные особенности (например, наличие модели оценки цифровой зрелости предприятия).

**Результаты.** Выделены ключевые элементы механизма цифровой трансформации промышленного предприятия: цифровая стратегия, бизнес-модель, цифровое ядро и цифровые технологии, операционная модель, люди и организационная культура, оркестровка. Показано, что при разработке цифровой стратегии необходимо максимально использовать имеющиеся у предприятия конкурентные преимущества (например, развитую партнерскую сеть, уникальные оборудование и технологии, широкий ассортимент товаров и услуг, базы данных о клиентах и др.), а также возможности экосистем. Для повышения гибкости стратегии предложено ориентироваться на концепцию стратегических приоритетов. Сделан акцент на важности согласования цифровой стратегии с операционной моделью промышленного предприятия. В качестве перспективного направления цифровой трансформации выделено создание «цифрового ядра» предприятия, объединяющего через облако все информационные системы, приложения, сервисы и данные с целью интеграции технологических и организационных аспектов цифровых преобразований по всей цепочке создания ценности, включая партнеров и клиентов.

**Выводы.** Представленные разработки могут служить ориентиром для менеджеров промышленных предприятий, разрабатывающих и реализующих программы цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** промышленное предприятие, цифровая трансформация, механизм, ключевые элементы, цифровая стратегия, цифровое ядро

**Для цитирования:** Гилева Т. А., Хуссамов Р. Р. Генезис и ключевые элементы механизма цифровой трансформации промышленных предприятий // *Экономика и управление*. 2023. Т. 29. № 9. С. 1004–1018. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-9-1004-1018>

**Благодарности:** статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета при Правительстве РФ.

© Гилева Т. А., Хуссамов Р. Р., 2023

# Genesis and key elements of the mechanism of digital transformation of industrial enterprises

Tatiana A. Gileva<sup>1✉</sup>, Rail R. Khussamov<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> *Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia*

<sup>1</sup> *t-gileva@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-2429-2779>*

<sup>2</sup> *karabure@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0372-3522>*

## Abstract

**Aim.** To study the peculiarities of different approaches to the construction of the mechanism of digital transformation of industrial enterprises and to identify the key elements, the creation and (or) development of which is necessary for the realisation of successful digital transformation.

**Tasks.** To study the Russian and world experience in the field of building the mechanism of digital transformation of enterprises; to generalise and systematise various approaches; to form an integral set of key elements, the transformation of which is necessary to ensure competitiveness in the digital environment.

**Methods.** The subject of the study are mechanisms, models and methods of digital transformation of enterprises developed by large global and Russian companies, mainly consulting companies. The analysis takes into account the presence of a clear system of principles (priorities), substantive aspects, structuring of various mechanisms by stages and elements of digital transformation, the level of specificity of proposed solutions, as well as additional features (for example, the presence of a model for assessing the digital maturity of the enterprise).

**Results.** The key elements of the mechanism of digital transformation of an industrial enterprise are identified: digital strategy, business model, digital core and digital technologies, operating model, people and organisational culture, orchestration. It is shown that when developing a digital strategy, it is necessary to maximise the use of the enterprise's competitive advantages (e.g., developed partner network, unique equipment and technologies, a wide range of goods and services, customer databases, etc.), as well as ecosystem opportunities. To increase the flexibility of the strategy, it is proposed to focus on the concept of strategic priorities. Emphasis is placed on the importance of aligning digital strategy with the operating model of an industrial enterprise. As a promising direction of digital transformation, the creation of a "digital core" of the enterprise, which unites all information systems, applications, services and data through the cloud in order to integrate technological and organisational aspects of digital transformation across the entire value chain, including partners and customers, is highlighted.

**Conclusions.** The presented developments can serve as a reference point for managers of industrial enterprises developing and implementing digital transformation programmes.

**Keywords:** *industrial enterprise, digital transformation, mechanism, key elements, digital strategy, digital core*

**For citation:** Gileva T.A., Khussamov R.R. Genesis and key elements of the mechanism of digital transformation of industrial enterprises. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(9):1004-1018. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-9-1004-1018>

**Acknowledgements:** The article was prepared based on the results of research carried out at the expense of budgetary funds under the state assignment of the Financial University under the Government of the Russian Federation.

## Введение

Тему цифровой трансформации промышленных предприятий давно и активно обсуждают в научных и практических кругах. Исходным пунктом таких обсуждений являются понимание сущности цифровой трансформации и связанная с этим эволюция подходов к ее осуществлению, развивающаяся по схеме

«оцифровка — цифровизация — цифровая трансформация» [1]. В зависимости от этапа различают и предлагаемые механизмы реализации цифровых преобразований. В настоящее время консалтинговые компании и ряд исследователей предлагают большое количество вариантов построения механизма цифровой трансформации предприятий. Поэтому цель настоящего исследования свя-

зана с обобщением, систематизацией различных подходов к построению механизма цифровой трансформации промышленных предприятий и выделением ключевых элементов, создание и (или) развитие которых необходимо для реализации успешных цифровых преобразований.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о наличии определенных этапов эволюции таких механизмов, как и упомянутых ранее этапов развития процесса цифровых преобразований. Первый этап — механистический — опирается на узкое понимание цифровой трансформации, преимущественно связанное с внедрением цифровых технологий в основные бизнес-процессы. Для данного этапа характерны отождествление стратегии цифровой трансформации с IT-стратегией, отсутствие общего фокуса преобразований, реализация локальных проектов и, как следствие, недостижение ожидаемых показателей по росту и повышению эффективности бизнеса в целом [2].

Второй этап — стратегический. Соответствует расширению понимания сущности цифровой трансформации не только как трансформации производственных процессов, но и бизнеса (предприятия) в целом, включая бизнес-модели, организационную культуру и персонал, взаимоотношения с клиентами, операционные модели и др. Важным для данного этапа является понимание того, что цифровая трансформация — это не самоцель, а средство для повышения гибкости компании, ее способности адаптироваться к непрерывно изменяющимся условиям как основы конкурентоспособности в цифровой среде. При этом процесс цифровых преобразований рассматривается как непрерывный маршрут движения (Journey) [3], осуществляемый в соответствии с четко обозначенной стратегией, которая сочетает в себе свойства устойчивости и гибкости [4].

Большинство разработанных механизмов цифровой трансформации относятся именно к этому этапу. Прежде чем перейти к их анализу, укажем, что ряд подходов, предлагаемых российскими исследователями и организациями, занимает некоторое «переходное» состояние между первым и вторым этапами: признавая широкое понимание сущности цифровой трансформации, основной акцент по-прежнему делают на цифровые технологии. В качестве примеров «переходных» вариантов можно привести

исследования ряда отечественных авторов [5; 6]. В одной из работ [6] содержание процесса цифровой трансформации представлено в основном производственными технологиями (возможно, потому что объектом исследования выступают высокотехнологичные предприятия). Модель оценки цифровой зрелости промышленного предприятия ODM3 [6], разработанная Школой управления Сколково, включает в себя 15 ключевых компонентов оценки, не более пяти из которых связаны с организационной, а не с технико-технологической стороной преобразований. В число оцениваемых, а следовательно, и преобразуемых элементов, не включены ни стратегия, ни бизнес-модель, ни организационная культура и цифровые компетенции. Хотя по результатам опроса как российских, так и мировых консалтинговых компаний, именно эти составляющие считают главными препятствиями на пути к успешной цифровой трансформации [7].

Однако, делая акцент на «мягких» составляющих механизма цифровой трансформации, нельзя забывать о том, что все дополнительные организационные возможности появились, появляются и будут развиваться именно благодаря цифровым технологиям: большим данным, искусственному интеллекту, облачным и современным производственным технологиям, промышленному интернету вещей и др. Единство, баланс между организационными и технологическими преобразованиями на предприятии, по нашему мнению, характерны для третьего этапа эволюции механизма цифровой трансформации — интегрального. Лозунгом этого этапа служит тезис о «полном переосмыслении предприятия» (Total Enterprise Reinvention) [8]. Источником конкурентных преимуществ становится создание «нового цифрового ядра» предприятия (New Digital Core), которое является цифровым представлением предприятия, объединяющим все информационные системы, приложения, сервисы и данные через облако, интегрирующим в единую сеть все области бизнеса, включая клиентов и партнеров. В качестве движения к данному этапу можно выделить несколько работ [9; 10]. Первая из них посвящена созданию единой цифровой модели проектирования, производства и управления машиностроительным предприятием, а во второй предложена концепция формирования интеллектуальной киберсоциальной экосистемы, объединяющей техно-

логические возможности с общественными целями и ценностями.

Завершив укрупненную характеристику генезиса подходов к построению механизма цифровой трансформации промышленного предприятия, в соответствии с целью настоящей статьи кратко охарактеризуем подходы, разработанные ведущими компаниями в области цифровых преобразований.

### **Механизм цифровой трансформации: сравнительный анализ подходов**

1. Девять элементов цифровой трансформации (Nine Elements of Digital Transformation, MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting) [11]. Успешная цифровая трансформация достигается не за счет внедрения новых технологий, а за счет преобразования организации с целью использования возможностей, предоставляемых новыми технологиями. Основные инициативы относительно цифровой трансформации сосредоточены на переосмыслении клиентского опыта, операционных процессов и бизнес-моделей. На основе анализа опыта компаний-лидеров цифровой трансформации выделено три ключевые области («столпа») необходимых преобразований, в каждой из которых изменению подлежат еще по три обязательных аспекта (девять строительных блоков для цифровой трансформации) [11]:

– преобразование клиентского опыта (Transforming customer experience) — объединяет понимание клиента, рост выручки и точки соприкосновения с клиентом;

– преобразование операционных процессов (Transforming operational processes) — предполагает цифровизацию процессов, включение работника во взаимодействие с цифровыми процессами и данными, управление производительностью;

– трансформация бизнес-моделей (Transforming business models) — объединяет аспекты цифровой модификации существующего бизнеса, создания нового цифрового бизнеса и цифровой глобализации.

Сделан акцент и на главной роли лидерства, поскольку, особенно на первых этапах преобразования, необходимо инициировать и координировать сверху. С учетом накопленного опыта в 2020 г. Дж. Вестерман и Д. Бонне обновили и дополнили предложенную архитектурную модель цифровой трансформации [12]. Преобразование

клиентского опыта по-прежнему остается в центре внимания, дополнительно говорится о важности аналитики клиентов и их эмоциональной вовлеченности. Модель дополнена таким новым блоком, как преобразование опыта сотрудников, в рамках которого рассмотрены управление талантами, развитие мышления и способностей, необходимых для хорошей работы сегодня и плавной адаптации в будущем («готовность к будущему»), трансформация системы обучения и развития персонала. Еще одно существенное дополнение модели — акцент на взаимодействии с экосистемами и платформами как драйверами цифровой экономики.

2. Шесть ключевых шагов для построения цифрового бизнеса (Six Key Steps to Build Digital Business, Gartner) [13]. В основе механизма цифровой трансформации, по версии компании Gartner, находится понимание того, что цифровой бизнес представляет собой более радикальную революцию, чем предыдущие изменения, обусловленные технологиями. Он изменяет то, как организации используют технологии, превращая из вспомогательного инструмента в ведущего игрока в области инноваций, доходов и роста рынка. Исходя из этого, выделено шесть важнейших шагов, которые позволят бизнес-лидерам построить успешное цифровое предприятие, в число которых входят создание правильного мышления и понимания необходимости и целей трансформации, разработка цифровой стратегии, создание новых цифровых бизнес-моделей, формирование портфеля цифровых продуктов и сервисов, понимание и использование информации как актива, борьба за цифровые таланты.

3. Семь шагов цифровой трансформации (Seven steps to Digital transformation, Microsoft) [14]. Цифровая трансформация требует от лидеров бизнеса использования другого способа объединения людей и процессов с технологиями, открытости для переосмысления традиционных бизнес-моделей и мышления цифровой компании с точки зрения того, как привлекать клиентов, расширять свои возможности и оптимизировать деятельность. К основным шагам на пути понимания и формирования цифровой организации отнесены создание лидерства и понимание того, что технология — это средство, а не цель для трансформации, изменение организационной куль-

туры и создание культуры данных, непрерывного экспериментирования и быстрого обучения на ошибках, а также использование возможностей экосистем и мониторинг потенциальных «разрушителей».

4. Строительные блоки для цифровой трансформации (Building blocks for a digital transformation, WEF and Bain & Company) [15]. Совместный анализ опыта цифровой трансформации предприятий, ее успехов и неудач, организованный в 2018 г. под эгидой Всемирного экономического форума, позволил выделить четыре ключевых составляющих цифровых преобразований [15] относительно того, в каком направлении должен двигаться бизнес (цифровая стратегия); насколько это соответствует тому, чем занимается бизнес (бизнес-модель); что нужно для этого (активаторы); как следует управлять изменениями, чтобы достичь цели (оркестровка).

Разработка цифровой стратегии начинается с решения трех ключевых вопросов о том, куда движется отрасль, какова будет роль компании в этом будущем и как следует продолжить путь вперед, сохраняя и устойчивые ориентиры, и способность адаптироваться к непрерывным и часто непредсказуемым изменениям. Ответы на них формируют соответствующие подразделы (подтемы) в рамках данного блока: определение отправной точки цифровой трансформации (Digital Departure) и перспективных отраслевых направлений (Industry Direction), формирование видения развития предприятия, а также применение модели «волны и ступени», или модели набегающей волны (Waves and Stepping Stones, или Rolling Wave Planning) для сочетания стратегических ориентиров и гибкости планирования.

Активаторы (Enablers) — это ключевые факторы, формирующие фундамент цифровой трансформации. В первую очередь — это, конечно, цифровые технологии и принятие решений, основанное на данных. В эту категорию включены и такие направления, как развитие цифровых навыков и организационной культуры, использование возможностей экосистем, развитие сетевых партнерских взаимодействий и соответствие операционной модели предприятия его стратегии.

Цифровой переход — это не линейный путь от точки А к точке В, а путешествие к цели, которая непрерывно перемещается.

Это путешествие организации с целью создания новой, более адаптируемой модели управления. Чтобы проложить маршрут, необходимо максимально четко представлять отправную точку и «точку на горизонте», а также безжалостно (ruthless) расставлять приоритеты в отношении того, какие проекты масштабировать и в каком порядке. Гибкое управление процессом цифровых преобразований получило название оркестровки (Orchestration). Синхронизация действий осуществляется в рамках трех приоритетных направлений, составляющих основу бизнеса: опыта клиентов, продуктов и услуг, операционной деятельности.

5. Фреймворк цифровой трансформации 4 Ds (4Ds digital transformation framework, Mckinsey) [16]. В основе механизма цифровой трансформации — переосмысление, «переизобретение» (Reinvention) ядра бизнеса. Несмотря на все фундаментальные изменения, которых требует цифровое переосмысление, оно не требует подхода «выбросить все»: ядро цифрового бизнеса должно формироваться с учетом имеющихся у предприятия конкурентных преимуществ. Ядром компании служит ценностное предложение ее бизнеса, основанное на стратегии, которая обеспечивается ее людьми, процессами и технологиями.

Четыре основных измерения (4 Ds) механизма цифровой трансформации McKinsey: Discover — формируйте цифровые амбиции, стратегию и экономическое обоснование на основе понимания ценности клиентов; Design — разрабатывайте и корректируйте программы, ориентированные на прибыльные пути взаимодействия с клиентами; Deliver — используйте экосистемы партнеров для быстрого создания и доставки ценности потребителю; De-risk — структурируйте программу изменений, ресурсы и коммерческую модель для снижения операционных и финансовых рисков.

6. Ключевые шаги цифровой трансформации от компании KPMG (Key steps to digital transformation journey) [17]. Данный механизм продолжает концепцию представления цифровой трансформации как непрерывного маршрута движения, «путешествия» (Journey). Фирмы-члены KPMG определили четыре шага, которыми должны руководствоваться компании при цифровом преобразовании [17]:

1) понимать и оценивать отраслевые возможности для цифрового разрушения;

2) создать бизнес-стратегию цифровой трансформации, соответствующую внешним условиям;

3) разработать операционную стратегию для всего предприятия;

4) встраивать программы по изменению культуры в цифровую трансформацию.

В качестве инструмента, позволяющего определять ключевые направления и проекты цифровых преобразований, используется модель оценки цифровой зрелости (следует отметить, что это верно и для большинства других подходов).

7. Дорожная карта цифровой стратегии компании BCG (Digital Strategy Roadmap). Модель цифровой трансформации BCG включает в себя следующие элементы [18]:

– цифровое видение (Digital vision): как цифровые технологии изменяют отрасль? Какие новые предложения, операционные и бизнес-модели они могут открыть? Каких новых соперников следует опасаться?

– оценка конкурентных преимуществ: как цифровые технологии влияют на конкурентное преимущество? Где мы в невыгодном положении? Как мы можем использовать имеющиеся конкурентные преимущества для укрепления позиций в цифровом мире?

– приоритетный список направлений и проектов цифрового развития: какие цифровые возможности согласуются с бизнес-стратегией, основанной на потенциальной ценности, а также с амбициями и возможностями? В каком порядке их лучше реализовывать?

– анализ разрыва. Исходя из поставленных целей, какие пробелы в ресурсах, возможностях и системах необходимо дополнить, чтобы выиграть?

– дорожная карта трансформации (Transformation Roadmap). Каковы сроки, цели и ответственность каждого из выбранных проектов? Какое финансирование для этого потребуется и каковы его источники?

Особенность изложенного подхода заключается в акценте на актуализацию и использование имеющихся у предприятия конкурентных преимуществ для укрепления своих позиций в цифровой среде. По мнению аналитиков BCG, у традиционных компаний существуют огромные преимущества — ресурсы, отношения с клиентами и глобальный масштаб, которые при правильной привязке к цифровой стратегии могут дать им существенное преимущество перед более мелкими конкурентами.

Архитектура цифровой трансформации включает в себя как разработку, так и операционализацию стратегии. Необходимыми условиями успешных цифровых преобразований служат наличие надежного фундамента в области организации и управления (организационная структура и ее соответствие выбранной стратегии, управление талантами, способы выполнения работ), наличие и эффективное использование ресурсов (технологий, данных, способностей), экосистемные взаимодействия и сбалансированность бизнес-портфеля (в том числе с позиций наличия в нем традиционных и цифровых продуктов и сервисов).

8. Механизм цифровой трансформации от компании Deloitte строится на базе согласования цифровой стратегии и технологической операционной модели (Technology Operating Models) [19]. В основе механизма цифровой трансформации, разработанного компанией Deloitte, находятся следующие положения:

– ключевым фактором конкурентоспособности в цифровой среде становится скорость;

– необходимым условием успешного осуществления цифровых преобразований является наличие четкой стратегии. Суть цифровой стратегии состоит в том, чтобы использовать цифровые технологии в качестве инструмента, обеспечивающего выигршную позицию для фирмы в своей отрасли, возможно, даже изменяя отрасль. Стратегия определяет ориентиры относительно того, что компания будет делать и что она не будет делать, где она будет выделять ресурсы и каким будет это распределение, а также механизм приобретения ресурсов;

– после определения цифровой стратегии стратегический выбор должен быть преобразован в четкие ориентиры для разработки технологической операционной модели и выбора приоритетных цифровых технологий.

Еще одной особенностью и преимуществом данного подхода является наличие «встроенной» модели оценки цифровой зрелости предприятия.

9. Digital Transformation Framework (Accenture) [20]. К пяти основным областям, в которых цифровые преобразования необходимы прежде всего (многие из задач часто следует решать параллельно), отнесены преобразование бизнес-стратегии, реорганизация бизнес-операций, внедрение новых практик для гибкости и экспериментиро-

вания, гибкое технологическое ядро для устойчивых изменений, управление изменениями персонала.

На основе эмпирического анализа опыта цифровой трансформации большого числа компаний консультанты компании Accenture сформировали рекомендации, следование которым необходимо для успешного «цифрового путешествия» [20]:

- сломайте барьеры на пути к изменениям. Сосредоточение внимания на проблемах клиентов позволяет преодолеть функциональную разрозненность. Создание кросс-функциональных команд способствует созданию и распространению инноваций в компании;

- развивайте партнерскую экосистему. Исследование в сегменте высоких технологий показало, что 89 % компаний ищут в партнерах новые источники роста и операционной эффективности;

- используйте гибкий подход — его развитие начинается с создания бизнес-культуры, в которой поощряются эксперименты и могут процветать новаторские идеи;

- финансируйте процесс поэтапно. Выберите задачи, которые максимально соответствуют достижению поставленных целей, определите необходимый объем инвестиций и возможные источники их получения. Составляйте гибкую дорожную карту реализации стратегии цифровой трансформации.

10. Кроме общих рекомендаций компанией Accenture предложен структурированный процесс по созданию цифрового завода (Digital Plants) [21]. По результатам реализации проектов по созданию цифровых предприятий разработан специальный одностраничный шаблон — канва планирования, с выделенными областями, на которых необходимо сосредоточиться руководителям. Такими областями выступают:

- определение правил формирования видения и целей деятельности цифрового предприятия и предприятия в целом;

- описание и планирование основных цифровых возможностей завода (продуктов, технологий);

- планирование процессов и вариантов их реализации — описание всех будущих производственных и рабочих процессов;

- организационное планирование — планирование производственной и организационной структур, включая повышение квалификации рабочих и управление партнерами по экосистеме;

- планирование цифровой архитектуры — определение IT-инфраструктуры предприятия, потоков данных и стека приложений;

- планирование исполнения — определение ролей и обязанностей руководителей, которые будут контролировать выполнение плана.

11. Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием [22]. Механизм цифровой трансформации представлен в формате рекомендаций по разработке стратегии цифровой трансформации государственной компании, под которой понимается документ государственной компании, определяющий ее цели, ключевые показатели эффективности (КПЭ) и их целевые значения, стратегические направления развития, развитие цифровой инфраструктуры, организационные изменения, развитие кадров и компетенций и модель управления в области цифровой трансформации. В структуру стратегического документа рекомендовано включать ряд документов, отражающих следующее: текущее состояние и перспективы цифровой трансформации государственной компании; целевое видение, цели и КПЭ цифровой трансформации; инициативы и дорожную карту цифровой трансформации; кадры, компетенции и культуру для цифровой трансформации; модели управления и финансирования реализации стратегии цифровой трансформации государственной компанией.

Отличительной особенностью представленного в Методических рекомендациях механизма цифровой трансформации служат высокий уровень детализации этапов и наличие рекомендаций по разработке выделенных подразделов. В большинстве рассмотренных ранее моделей анализ текущего состояния компании и перспектив цифрового развития, как и оценка уровня цифровой зрелости, предполагаются по умолчанию, как необходимые составляющие для разработки цифровой стратегии. Аналогично в большинстве случаев не указаны механизмы организационного и финансового обеспечения. Однако общее содержание необходимых составляющих и этапов (шагов) цифровой трансформации, представленных в данном и рассмотренных ранее механизмах, имеет больше общего, чем отличий.

## Сравнительный анализ механизмов цифровой трансформации предприятий

Table 1. Comparative analysis of the mechanisms of digital transformation of enterprises

	Механизм цифровой трансформации (ЦТ)	Наличие четкой системы приоритетов (принципов)	Структурированность по этапам ЦТ	Структурированность по элементам ЦТ	Уровень детализации	Наличие дополняющей модели оценки цифровой зрелости
1	Nine Elements of Digital Transformation [11]	+	–	+	средний	–
2	Six Key Steps to Build Digital Business [13]	–	+	–	низкий	–
3	Seven steps to Digital transformation [14]	+	+	–	низкий	–
4	Building blocks for a digital transformation [15]	+	+	+	средний	Bain Radar 360 <sup>SM</sup>
5	4Ds digital transformation framework [16]	+	–	+	низкий	–
6	Key steps to digital transformation journey [17]	+	–	+	средний	Модель DBA
7	Digital Strategy Roadmap [18]	+	+	+	низкий	–
8	Digital Technology Operating Models [19]	+	+	+	средний	Digital DNA
9	Digital Transformation Framework [20]	+	–	+	низкий	–
10	Planning digital plants [21]	–	+	+	средний	–
11	Методические рекомендации по цифровой трансформации госкорпораций [22]	–	+	–	высокий	–
12	Пять шагов к цифровой трансформации [7]	–	+	–	низкий	+
13	Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий [6]	–	+	+	высокий	Модель ODMЗ

Источник: составлено авторами.

12. Пять шагов к цифровой трансформации KMDA (Команда-А) [6]: оценка цифровой зрелости компании, формирование стратегического видения, создание органа управления цифровой трансформацией, разработка стратегии цифровой трансформации, подготовка сотрудников к цифровой трансформации. Сравнительный анализ рассмотренных механизмов цифровой трансформации предприятий представлен в таблице 1.

Наличие специально разработанных моделей цифровой зрелости считаем дополнительным преимуществом предлагаемых подходов, поскольку именно по результатам

оценки цифровой зрелости, определения и анализа стратегических разрывов формируются инструменты управления развитием предприятия: стратегия, бизнес-модель, дорожные карты [23].

#### Механизм цифровой трансформации: ключевые элементы

Рассмотренные механизмы различаются по формату представления: одни являются более структурированными, другие сосредоточены на системе ключевых принципов. Рекомендации даны с различной степенью детализации, которая во многом определяется



## Анализ состава элементов механизма цифровой трансформации предприятий

Table 2. Analysis of the composition of the elements of the mechanism of digital transformation of enterprises

	Механизм цифровой трансформации	Наличие ключевых элементов						
		Стратегия	Бизнес-модель	Экосистема, партнеры	Операционная модель	Люди и культура	Оркестровка	KPI
1.1	Nine Elements of Digital Transformation [11]	+	+	–	+	+	–	+
1.2	New Elements of Digital Transformation [12]	+	+	+	+	+	–	+
2	Six Key Steps to Build Digital Business [13]	+	+	–	–	+	–	–
3	Seven steps to Digital transformation [14]	+	–	+	–	+	–	–
4	Building blocks for a digital transformation [15]	+	+	+	+	+	+	+
5	4Ds digital transformation framework [16]	+	–	+	–	+	–	–
6	Key steps to digital transformation journey [17]	+	+	+	+	+	+	+
7	Digital Strategy Roadmap [18]	+	+	+	–	+	–	+
8	Digital Technology Operating Models [19]	+	+	+	+	+	–	+
9	Digital Transformation Framework [20]	+	+	+	+	+	–	+
10	Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий [6]	+	+	+	+	–	–	+
11	Методические рекомендации по цифровой трансформации госкорпораций [22]	+	+	–	–	+	+	+
12	Пять шагов к цифровой трансформации [7]	+	–	+	–	+	–	+

Источник: составлено авторами.

типом компании-разработчика. Для большинства консалтинговых компаний в открытом доступе публикуются обобщенные характеристики моделей, их конкретизацию для практического применения либо нужно дорабатывать самостоятельно, поняв суть и основные составляющие процесса, либо обращаться за оказанием профессиональных услуг к компании-консультанту. Наиболее детальные рекомендации приведены в Методических рекомендациях по цифровой трансформации государственных корпораций [22], а также в аспекте представления модели оценки цифровой зрелости промышленного предприятия *ОДМЗ* [6]. Однако «содержательное наполнение» ис-

следованных подходов имеет гораздо больше общего, чем отличий.

Анализ рассмотренных механизмов цифровой трансформации предприятий с позиций наличия в них общих ключевых элементов представлен в таблице 2.

К общепринятым ключевым элементам, присущим большинству рассмотренных механизмов, относятся стратегия, бизнес-модель, люди и культура, построение или взаимодействие с экосистемами, которые становятся исключительно важным стратегическим решением для любого предприятия [24].

Элементы операционализации (технологическая операционная модель, оркестровка)

## Ключевые элементы механизма цифровой трансформации промышленного предприятия

Table 3. Key elements of the mechanism of digital transformation of industrial enterprise

Ключевые элементы	Ключевые аспекты и методы
1. Цифровая стратегия	Клиентоориентированность Оценка и использование конкурентных преимуществ предприятия Оценка цифровой зрелости Стратегические приоритеты Построение или взаимодействие с экосистемами
2. Бизнес-модель	
3. Цифровое ядро, цифровые технологии	Приоритизация цифровых технологий Кибербезопасность
4. Операционная модель	Преобразование бизнес-процессов
5. Люди и организационная культура	Лидерство и управление талантами Цифровая культура (культура непрерывных изменений) Цифровые компетенции
6. Оркестровка	КРІ, мониторинг Гибкие дорожные карты Экспериментирование и масштабирование

Источник: составлено авторами.

рассматриваются не во всех случаях. Согласование цифровой стратегии и бизнес-модели с технологической операционной моделью имеет критически важное значение для промышленных предприятий, особенно если приходится интегрировать цифровые и традиционные продукты и процессы [25]. Многоплановый характер процесса цифровой трансформации исследован в работе Е. И. Павловой [26]. Решение задач сопряжения цифровой стратегии и технологической операционной модели наиболее подробно представлено в аналитических отчетах компании Deloitte [19].

С учетом целей и специфики развития промышленных предприятий представляется целесообразным включить в состав ключевых элементов механизма цифровой трансформации предприятия еще две составляющих: цифровое ядро и кибербезопасность. Подробный обзор вызовов и решений в области обеспечения кибербезопасности содержится в отчете компании PwC Global Digital Trust Insights — 2023 [27].

Ключевые элементы механизма цифровой трансформации промышленного предприятия, выделенные по результатам проведенного исследования, показаны в таблице 3.

Необходимыми условиями успешности цифровой трансформации служат разработка цифровой стратегии и обновление бизнес-моделей. В настоящее время происходит активное обсуждение вопросов о необходимости и направлениях развития принципов, методов стратегического управления предприятиями в цифровой

среде [28; 29]. В частности, росту гибкости стратегии может служить четкое определение и ориентация на ограниченное число стратегических приоритетов, которые формируются на стыке ключевых ценностей (миссии) и бизнес-целей, представляя собой систему ориентиров, наиболее важных для развития компании в целом. Методика идентификации и оценки стратегических приоритетов развития предприятия в цифровой среде предложена в работе Т. А. Гилевой, Е. В. Шкарупета [28]. Вопросы согласования стратегии с операционной моделью наиболее глубоко рассмотрены в представляющем интерес исследовании [19], характеристика и возможности цифрового ядра предприятия — в работе ряда зарубежных авторов [8].

Поскольку формирование механизма цифровой трансформации предприятия, кроме выделения ключевых элементов, требует определения системы взаимосвязей между ними, правил и технологии взаимодействия, то решение этих задач рассматривается в качестве направлений дальнейших исследований.

### Выводы

1. Выделено три укрупненных этапа генезиса подходов к построению механизма цифровой трансформации предприятий: механистический, стратегический и интегральный. Обращено внимание на наличие «переходных» вариантов в рамках выделенных этапов.

2. В качестве перспективного направления развития механизма цифровой трансформации промышленного предприятия выделен подход компании Accenture, предполагающий «полное переосмысление» предприятия (бизнеса) на основе формирования цифрового ядра, объединяющего технологии с производственными и организационными моделями для разработки и вывода на рынок новых бизнес-моделей, продуктов и услуг в кратчайшие сроки.

3. Проведен сравнительный анализ структуры и содержания различных механизмов цифровой трансформации предприятия, разработанных российскими и мировыми компаниями, преимущественно консалтинговыми. Показано, что большинство из них имеет четко сформированную систему принципов (приоритетов) для осуществления успешных цифровых преобразований, однако не все структурированы по этапам проведения трансформации. Уровень детализации при описании механизма в значительной степени зависит от компании-разработчика: многие консалтинговые компании раскрывают лишь общий фреймворк осуществления преобразований, не обозначая необходимые для их реализации методы и инструменты. Однако даже такое представление позволяет выделить ключевые элементы механизма цифровой трансформации промышленного предприятия и основные правила ее проведения.

4. По результатам обобщения и систематизации различных подходов к осуществлению цифровых преобразований определены ключевые элементы механизма цифровой трансформации промышленных предпри-

ятий: цифровая стратегия, бизнес-модель, цифровое ядро и цифровые технологии, операционная модель, люди и организационная культура, оркестровка.

5. В дополнение к выделенным элементам отмечены соответствующие им аспекты и методы, которые необходимо учитывать при формировании программы (дорожной карты) трансформации. Так, для разработки цифровой стратегии и бизнес-модели — это еще большее возрастание роли клиентоориентированности, необходимость учета при выборе стратегии имеющихся у предприятия конкурентных преимуществ, использование возможностей экосистем как один из критических факторов успеха в цифровой среде и применение концепции стратегических приоритетов.

6. Особое внимание обращено на необходимость включения в механизм цифровой трансформации промышленного предприятия элементов, связанных с операционализацией стратегии и бизнес-модели: согласование стратегии и операционной модели и гибкое управление (оркестровка) процессом цифровых преобразований на основе КРІ.

Выделение ключевых элементов и правил цифровой трансформации создает целостное представление о необходимых условиях и направлениях действий по осуществлению успешных цифровых преобразований. Результаты проведенного исследования могут служить ориентиром для менеджеров при разработке и реализации программы цифровой трансформации промышленного предприятия, а также в процессе анализа причин ее успеха или неудач.

#### Список источников

1. Шкарупета Е. В., Мосиенко А. В. Модель исследования цифровой трансформации промышленных систем // Организатор производства. 2021. Т. 29. № 4. С. 7–14. DOI: 10.36622/VSTU.2021.63.79.001
2. Верховский Н., Соболев С. Цифровые неудачники: почему диджитал-трансформации заканчиваются провалом // Большие идеи. 2020. 6 апреля. URL: <https://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/827263> (дата обращения: 05.07.2023).
3. The digital transformation trajectory of industrial enterprises / L. A. Ismagilova, T. A. Gileva, M. P. Galimova [et al.] // Education excellence and innovation management through vision 2020: Proceedings of the 33<sup>th</sup> International Business Information Management Association Conference (IBIMA). (Granada, April 10-11, 2019). King of Prussia, PA: IBIMA, 2019. P. 2033–2045.
4. Гилева Т. А., Гилев Г. А. Стратегия цифровой трансформации предприятия: сущность и структура // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: Форсайт Россия: сб. тр. науч.-практ. конф. с зарубежным участием (Санкт-Петербург, 26–28 марта 2020 г.). СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. Т. 2. С. 40–54. DOI: 10.18720/IEP/2020.2/4

5. Казьмина И. В., Щеголева Т. В., Родионова В. Н. Тенденции и закономерности цифровой трансформации предприятий // Организатор производства. 2021. Т. 29. № 4. С. 15–24. DOI: 10.36622/VSTU.2021.75.68.002
6. Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии: рабочий доклад Департамента корпоративного обучения Московской школы управления Сколково. М.: Московская школа управления Сколково, 2017. 82 с. URL: [https://tpp74.ru/storage/tsifrovoe\\_proizvodstvo\\_112017.pdf?ysclid=lmag5y2jl905405839](https://tpp74.ru/storage/tsifrovoe_proizvodstvo_112017.pdf?ysclid=lmag5y2jl905405839) (дата обращения: 20.04.2023).
7. Цифровая трансформация в России – 2020: аналитический отчет на базе опроса представителей российских компаний // Команда А. 2020. 14 июля. URL: [https://komanda-a.pro/projects/dtr\\_2020](https://komanda-a.pro/projects/dtr_2020) (дата обращения: 05.07.2023).
8. Total enterprise reinvention: The strategy that leads to a new performance frontier / J. Sweet, J. Azagury, B. Ghosh [et al.]. Dublin: Accenture, 2023. 61 p. URL: <https://communic.ro/wp-content/uploads/2023/02/Accenture-Total-Enterprise-Reinvention.pdf> (дата обращения: 20.04.2023).
9. Коновалова Г. И. Концептуальные и методологические основы цифровой трансформации машиностроительного предприятия // Организатор производства. 2023. Т. 31. № 1. С. 159–170. DOI: 10.36622/VSTU.2023.56.17.012
10. Бабкин А. В., Шкарупета Е. В., Плотников В. А. Интеллектуальная киберсоциальная экосистема индустрии 5.0: понятие, сущность, модель // Экономическое возрождение России. 2021. № 4. С. 39–62. DOI: 10.37930/1990-9780-2021-4-70-39-62
11. Digital transformation: A roadmap for billion dollar organizations. Paris: Capgemini Consulting, 2011. 68 p. URL: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital\\_Transformation\\_A\\_Road-Map\\_for\\_Billion-Dollar\\_Organizations.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital_Transformation_A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf) (дата обращения: 05.07.2023).
12. Bonnet D., Westerman G. The new elements of digital transformation // MIT Sloan Management Review. 2020. November 7. URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-new-elements-of-digital-transformation/> (дата обращения: 05.07.2023).
13. Gartner identifies six key steps to build a successful digital business // Gartner. 2014. May 21. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2014-05-21-gartner-identifies-six-key-steps-to-build-a-successful-digital-business> (дата обращения: 05.07.2023).
14. Digital transformation: Seven steps to success. How businesses can stay relevant and competitive in today's new digital era. Redmond, WA: Microsoft, 2016. 10 p. URL: <https://news.microsoft.com/uploads/2017/02/Digital-transformation-seven-steps-to-success-by-Caglayan-Arkan.pdf> (дата обращения: 05.07.2023).
15. The digital enterprise. Moving from experimentation to transformation. Geneva: World Economic Forum, 2018. 46 p. URL: [https://www.bain.com/contentassets/7279619637c1423d9603f6b87518e13e/digital\\_enterprise\\_moving\\_experimentation\\_transformation\\_report\\_2018.pdf](https://www.bain.com/contentassets/7279619637c1423d9603f6b87518e13e/digital_enterprise_moving_experimentation_transformation_report_2018.pdf) (дата обращения: 05.07.2023).
16. From disruptor: Reinventing your business by transforming the core / P. Dahlström, L. Ericson, S. Khanna, J. Meffert // McKinsey Digital. 2017. February 17. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/from-disrupted-to-disruptor-reinventing-your-business-by-transforming-the-core> (дата обращения: 05.07.2023).
17. Destination (un)known: Key steps to guide your digital transformation journey. Amstelveen: KPMG, 2017. 16 p. URL: [https://home.kpmg/content/dam/kpmg/uk/pdf/2017/09/digital\\_transformation\\_guide\\_2017.pdf](https://home.kpmg/content/dam/kpmg/uk/pdf/2017/09/digital_transformation_guide_2017.pdf) (дата обращения: 05.07.2023).
18. Digital strategy roadmap // Boston Consulting Group (BCG). URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-strategy-roadmap> (дата обращения: 05.07.2023).
19. Digital era technology operating models. Vol. 1. Digital technologies, digital disruption and digital strategy. London: Deloitte, 2017. 68 p. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/se/Documents/technology/Deloitte-DigitalEraTOMVolume1.pdf> (дата обращения: 05.07.2023).
20. Digital transformation // Accenture. URL: <https://www.accenture.com/us-en/insights/digital-transformation-index> (дата обращения: 05.07.2023).
21. How to plan greenfield digital plants? // Accenture. URL: <https://www.accenture.com/us-en/blogs/industry-digitization/the-seven-steps-to-planning-future-proof-digital-plants> (дата обращения: 05.07.2023).
22. Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием // Гарант.ру: информ.-правовой портал. 2020. 28 января. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73306507/?ysclid=lmag5y2jl905405839> (дата обращения: 05.07.2023).

23. Методика оценки разрывов цифровой зрелости промышленных предприятий / А. В. Бабкин, Е. В. Шкарупета, Т. А. Гилева [и др.] // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Т. 13. № 3. С. 443–458. DOI: 10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458
24. Гилева Т. А., Бабкин А. В., Гилев Г. А. Разработка стратегии цифровой трансформации предприятия с учетом возможностей бизнес-экосистем // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 6. С. 629–642. DOI: 10.35854/1998-1627-2020-6-629-642
25. Трачук А. В., Линдер Н. В. Влияние технологий Индустрии 4.0 на повышение производительности и трансформацию инновационного поведения промышленных компаний // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2020. Т. 11. № 2. С. 132–149. DOI: 10.17747/2618-947X-2020-2-132-149
26. Павлова Е. И. Цифровая трансформация как объект управления: исследование понятийного аппарата и стратегических основ // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 5. С. 539–548. DOI: 10.35854/1998-1627-2023-5-539-548
27. A C-suite united on cyber-ready futures. Findings from the 2023 Global Digital Trust Insights // PwC. URL: <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/cybersecurity-risk-regulatory/library/global-digital-trust-insights.html> (дата обращения: 05.07.2023).
28. Гилева Т. А., Шкарупета Е. В. Рефрейминг стратегического управления развитием предприятий в цифровой среде: этапы и инструменты // *п-Есоному*. 2022. Т. 15. № 5. С. 28–42. DOI: 10.18721/ЖЕ.15502
29. Стоянова О. В., Лезина Т. А., Иванова В. В. Стратегическое управление компанией в условиях цифровой трансформации: анализ концепций, подходов и методов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2022. Т. 21. № 3. С. 370–394.

### References

1. Shkarupeta E.V., Mosienko A.V. Research model of digital transformation of industrial systems. *Organizator proizvodstva = Organizer of Production*. 2021;29(4):7-14. (In Russ.). DOI: 10.36622/VSTU.2021.63.79.001
2. Verkhovskii N., Sobolev S. Digital losers: Why digital transformations fail. *Bol'shie idei*. Apr. 06, 2020. URL: <https://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/827263> (accessed on 05.07.2023). (In Russ.).
3. Ismagilova L.A., Gileva T.A., Galimova M.P. et al. The digital transformation trajectory of industrial enterprises. In: Education excellence and innovation management through vision 2020. Proc. 33<sup>rd</sup> International Business Information Management Association Conference (IBIMA). (Granada, April 10-11, 2019). King of Prussia, PA: IBIMA; 2019:2033-2045.
4. Gileva T.A., Gilev G.A. Strategy for digital transformation of an enterprise: Essence and structure. In: Digital economy and Industry 4.0: Foresight Russia. Proc. sci.-pract. conf. with int. particip. (St. Petersburg, March 26-28, 2020). St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 2020;2:40-54. (In Russ.). DOI: 10.18720/IEP/2020.2/4
5. Kazmina I.V., Shchegoleva T.V., Rodionova V.N. The structure of the management system of high-tech enterprises in the conditions of the volatility of the digital environment. *Organizator proizvodstva = Organizer of Production*. 2021;29(4):15-24. (In Russ.). DOI: 10.36622/VSTU.2021.75.68.002
6. Digital production: Methods, ecosystems, technologies. Working report of the Department of Corporate Training of the Moscow School of Management Skolkovo. Moscow: Moscow School of Management Skolkovo; 2017. 82 p. URL: [https://tpp74.ru/storage/tsifrovoe\\_proizvodstvo\\_112017.pdf?ysclid=lmag5y2jl905405839](https://tpp74.ru/storage/tsifrovoe_proizvodstvo_112017.pdf?ysclid=lmag5y2jl905405839) (accessed on 20.04.2023). (In Russ.).
7. Digital transformation in Russia – 2020: Analytical report based on a survey of representatives of Russian companies. Komanda A. Jul. 14, 2020. URL: [https://komanda-a.pro/projects/dtr\\_2020](https://komanda-a.pro/projects/dtr_2020) (accessed on 05.07.2023). (In Russ.).
8. Sweet J., Azagury J., Ghosh B. et al. Total enterprise reinvention: The strategy that leads to a new performance frontier. Dublin: Accenture; 2023. 61 p. URL: <https://comunic.ro/wp-content/uploads/2023/02/Accenture-Total-Enterprise-Reinvention.pdf> (accessed on 20.04.2023).
9. Konovalova G.I. Conceptual and methodological foundations of digital transformation of machine building enterprise. *Organizator proizvodstva = Organizer of Production*. 2023;31(1):159-170. (In Russ.). DOI: 10.36622/VSTU.2023.56.17.012
10. Babkin A.V., Shkarupeta E.V., Plotnikov V.A. Intelligent cyber-social ecosystem of Industry 5.0: Definition, essence, model. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia*. 2021;(4):39-62. (In Russ.). DOI: 10.37930/1990-9780-2021-4-70-39-62

11. Digital transformation: A roadmap for billion dollar organizations. Paris: Capgemini Consulting; 2011. 68 p. URL: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital\\_Transformation\\_\\_A\\_Road-Map\\_for\\_Billion-Dollar\\_Organizations.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital_Transformation__A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf) (accessed on 05.07.2023).
12. Bonnet D., Westerman G. The new elements of digital transformation. MIT Sloan Management Review. Nov. 19, 2020. URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-new-elements-of-digital-transformation/> (accessed on 05.07.2023).
13. Gartner identifies six key steps to build a successful digital business. Gartner. May 21, 2014. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2014-05-21-gartner-identifies-six-key-steps-to-build-a-successful-digital-business> (accessed on 05.07.2023).
14. Digital transformation: Seven steps to success. How businesses can stay relevant and competitive in today's new digital era. Redmond, WA: Microsoft; 2016. 10 p. URL: <https://news.microsoft.com/uploads/2017/02/Digital-transformation-seven-steps-to-success-by-Caglayan-Arkan.pdf> (accessed on 05.07.2023).
15. The digital enterprise. Moving from experimentation to transformation. Geneva: World Economic Forum; 2018. 46 p. URL: [https://www.bain.com/contentassets/7279619637c1423d9603f6b87518e13e/digital\\_enterprise\\_moving\\_experimentation\\_transformation\\_report\\_2018.pdf](https://www.bain.com/contentassets/7279619637c1423d9603f6b87518e13e/digital_enterprise_moving_experimentation_transformation_report_2018.pdf) (accessed on 05.07.2023).
16. Dahlström P., Ericson L., Khanna S., Meffert J. From disrupted to disruptor: Reinventing your business by transforming the core. McKinsey Digital. Feb. 17, 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/from-disrupted-to-disruptor-reinventing-your-business-by-transforming-the-core> (accessed on 05.07.2023).
17. Destination (un)known: Key steps to guide your digital transformation journey. Amstelveen: KPMG; 2017. 16 p. URL: [https://home.kpmg/content/dam/kpmg/uk/pdf/2017/09/digital\\_transformation\\_guide\\_2017.pdf](https://home.kpmg/content/dam/kpmg/uk/pdf/2017/09/digital_transformation_guide_2017.pdf) (accessed on 05.07.2023).
18. Digital strategy roadmap. Boston Consulting Group (BCG). URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-strategy-roadmap> (accessed on 05.07.2023).
19. Digital era technology operating models. Vol. 1. Digital technologies, digital disruption and digital strategy. London: Deloitte; 2017. 68 p. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/se/Documents/technology/Deloitte-DigitalEraTOMVolume1.pdf> (accessed on 05.07.2023).
20. Digital transformation. Accenture. URL: <https://www.accenture.com/us-en/insights/digital-transformation-index> (accessed on 05.07.2023).
21. How to plan greenfield digital plants? Accenture. URL: <https://www.accenture.com/us-en/blogs/industry-digitization/the-seven-steps-to-planning-future-proof-digital-plants> (accessed on 05.07.2023).
22. Guidelines for the digital transformation of state corporations and companies with state participation. Garant.ru. Jan. 28, 2020. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73306507/?ysclid=1maewy9p5d456516401> (accessed on 05.07.2023). (In Russ.).
23. Babkin A.V., Shkarupeta E.V., Gileva T.A. et al. Methodology for assessing digital maturity gaps in industrial enterprises. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2022;13(3):443-458. (In Russ.). DOI: 10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458
24. Gileva T.A., Babkin A.V., Gilev G.A. Developing a strategy for the digital transformation of an enterprise with allowance for the capabilities of business ecosystems. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2020;26(6):629-642. (In Russ.). DOI: 10.35854/1998-1627-2020-6-629-642
25. Trachuk A.V., Linder N.V. The impact of technologies of the industry 4.0 on increase of productivity and transformation of innovative behavior of the industrial companies. *Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment = Strategic Decisions and Risk Management*. 2020;11(2):132-149. (In Russ.). DOI: 10.17747/2618-947X-2020-2-132-149
26. Pavlova E.I. Digital transformation as an object of management: Exploring the conceptual apparatus and strategic foundations. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(5):539-548. (In Russ.). DOI: 10.35854/1998-1627-2023-5-539-548
27. A C-suite united on cyber-ready futures: Findings from the 2023 Global Digital Trust Insights. PwC. URL: <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/cybersecurity-risk-regulatory/library/global-digital-trust-insights.html> (accessed on 05.07.2023).
28. Gileva T.A., Shkarupeta E.V. Reframing strategic management of enterprise development in the digital environment: Stages and tools. *π-Economy*. 2022;16(5):28-42. (In Russ.). DOI: 10.18721/JE.15502
29. Stoianova O.V., Lezina T.A., Ivanova V.V. Strategic company management during digital transformation: Analysis of conceptions, approaches and methods. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment = Vestnik of Saint Petersburg University. Management Series*. 2022;21(3):370-394. (In Russ.).

**Сведения об авторах****Татьяна Альбертовна Гилева**

доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института управленческих исследований и консалтинга, профессор департамента стратегического и инновационного развития

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

125167, Москва, Ленинградский пр., д. 49/2

**Раил Римович Хуссамов**

кандидат экономических наук, доцент, доцент департамента менеджмента

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

125167, Москва, Ленинградский пр., д. 49/2

Поступила в редакцию 07.08.2023  
Прошла рецензирование 05.09.2023  
Подписана в печать 22.09.2023

**Information about Authors****Tatiana A. Gileva**

D.Sc. in Economics, Associate Professor, leading research fellow at the Institute for Management Studies and Consulting, Professor at the Department of Strategic and Innovative Development

Financial University under the Government of the Russian Federation

49/2 Leningradskiy Ave., Moscow 125167, Russia

**Rail R. Khussamov**

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management

Financial University under the Government of the Russian Federation

49/2 Leningradskiy Ave., Moscow 125167, Russia

Received 07.08.2023  
Revised 05.09.2023  
Accepted 22.09.2023

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest related to the publication of this article.