

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

**И.С. Антонов, В.Н. Родионова**

*Воронежский государственный технический университет  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84*

**Введение.** Проблема цифровой трансформации предприятий объясняется необходимостью обеспечения долгосрочной устойчивой конкурентоспособности отечественных производителей промышленной продукции в условиях цифровизации. Переход на цифровые рельсы создает возможность реорганизовать производственный процесс и сформировать эффективное взаимодействие всех субъектов цифровой экосистемы. Это обуславливает необходимость исследования процесса и возможных направлений осуществления цифровой трансформации для обеспечения повышения уровня конкурентоспособности предприятий. Цель статьи – представить результаты исследования процесса и направлений цифровой трансформации предприятий как условия устойчивой конкурентоспособности.

**Данные и методы.** Методология исследования основана на анализе и идеализации процесса цифровой трансформации, логическом обосновании сущности данного явления и выделении основных направлений цифровой трансформации. Обобщение данных консалтинговых компаний позволило сформировать основные тренды цифровой трансформации.

**Полученные результаты.** Предложена структурная модель цифровой трансформации предприятия, включающая три компонента: базовые сферы деятельности, процессы цифровизации и условия обеспечения конкурентоспособности.

**Заключение.** Полученные выводы вносят вклад в развитие представлений о процессах цифровой трансформации предприятий как условия обеспечения их конкурентоспособности. Позволяют оценить общее состояние и выявить уязвимые места, снижающие уровень конкурентоспособности предприятия. Результаты исследования помогут предприятиям принимать точечные решения относительно методов обеспечения конкурентоспособности с учетом различий в уровне цифровизации.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация предприятия, цифровой вихрь, тренды, платформа, экосистема, трансформация составляющих предприятия, конкурентоспособность

**Для цитирования:**

Родионова В.Н., Антонов И.С. Цифровая трансформация предприятия как условие обеспечения его конкурентоспособности // Организатор производства. 2023. Т.31. № 1. С. 145-158. DOI: 10.36622/VSTU.2023.74.37.010

## DIGITAL TRANSFORMATION OF AN ENTERPRISE AS A CONDITION FOR ENSURING ITS COMPETITIVENESS

**Сведения об авторах:**

**Антонов Илья Сергеевич** ([antonovilya1999@mail.ru](mailto:antonovilya1999@mail.ru)), аспирант кафедры экономической безопасности  
**Родионова Валентина Николаевна** ([Rodionovavn2011@yandex.ru](mailto:Rodionovavn2011@yandex.ru)), д-р экон. наук, профессор кафедры экономической безопасности

**On authors:**

**Antonov Ilya S.** ([antonovilya1999@mail.ru](mailto:antonovilya1999@mail.ru)), postgraduate student of the department of economic security  
**Rodionova Valentina N.** ([Rodionovavn2011@yandex.ru](mailto:Rodionovavn2011@yandex.ru)), Doctor of Economics, Professor of the Department of Economic Security

**I.S. Antonov, V.N. Rodionova**

Voronezh State Technical University

Russia, 394006, Voronezh, ul. 20-letiya Oktyabrya, 84

**Introduction.** The problem of digital transformation of enterprises is explained by the need to ensure the long-term sustainable competitiveness of domestic manufacturers of industrial products in the conditions of digitalization. The transition to digital rails creates an opportunity to reorganize the production process and form effective interaction of all subjects of the digital ecosystem. This makes it necessary to study the process and possible directions of digital transformation to ensure an increase in the level of competitiveness of enterprises. The purpose of the article is to present the results of the study of the process and directions of digital transformation of enterprises as a condition for sustainable competitiveness.

**Data and methods.** The methodology of the research is based on the analysis and idealization of the process of digital transformation, the logical justification of the essence of this phenomenon and the identification of the main directions of digital transformation. Summarizing the data of consulting companies allowed us to form the main trends of digital transformation.

**The results obtained.** A structural model of digital transformation of an enterprise is proposed, which includes three components: basic areas of activity, digitalization processes and conditions for ensuring competitiveness.

**Conclusion.** The findings contribute to the development of ideas about the processes of digital transformation of enterprises as a condition for ensuring their competitiveness. They allow to assess the general condition and identify vulnerabilities that reduce the level of competitiveness of the enterprise. The results of the study will help enterprises make targeted decisions regarding methods of ensuring competitiveness, taking into account differences in the level of digitalization.

**Keywords:** Digital transformation of an enterprise, digital vortex, trends, platform, ecosystem, transformation of enterprise components, competitiveness

### For citation:

Antonov I.S., Rodionova V.N. Digital transformation of the enterprise as a condition for its competitiveness // Organizer of Production. 2023. Vol.31. No. 3. Pp. 145-158. DOI: 10.36622/VSTU.2023.74.37.010

### Введение

Традиционный формат развития экономической системы под влиянием шестого технологического уклада сопровождающийся четвертой и началом пятой промышленной революции переходит на новый виток по цифровому трансформационному укладу функционирования общественной жизни в целом. Процессы цифровизации и цифровой трансформации приобретают сущность мега трендов будущего. Цифра, внедряясь в устоявшиеся движение развития, кардинально меняет привычные парадигмы структур экономических отношений на глобальном уровне, так и в контексте государства, предприятия. Отсюда возникают определенные вопросы и задачи, которые необходимо начинать урегулировать на законодательном уровне.

Согласно указу президента РФ от 21 июля 2020 г. №434 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» в целях реализации прорывного развития нашей страны отражен пункт цифровая трансформация [1]. Тем самым это побуждает предприятия адаптировать и структурно преобразовывать в целом ведение хозяйственной деятельности на основе цифровых платформ, технологий. Предприятия, нацеленные на повсеместную оцифровку бизнес-процессов, стремятся обеспечить высокую эффективность управления и возможность бесконечного получения конкурентных преимуществ на основе культивирования перспективных методов развития. Именно цифровая трансформация переводит субъекты хозяйственной деятельности на новый

высокорентабельный уровень конкурентной борьбы [2].

**Методологические подходы к пониманию и значению цифровой трансформации предприятия**

Для того, чтобы рассматривать возможности цифровой трансформации на влияние предприятий необходимо сформировать понимание и содержание данного термина через представление различных подходов, представленных в таблице 1.

**Таблица 1**

**Подходы к определению цифровой трансформация предприятия**

**Table 1**

**Approaches to the definition of digital transformation of the enterprise**

Источник	Определение
Forrester	Достижение операционной эффективности и гибкости с использованием цифровых технологий
KPMG	Подразумевает использование современных технологий для повышения производительности и ценности предприятия в современном мире. Выделяется три самых главных эффекта от использования цифровых технологий: сокращение затрат, улучшение качества услуг и продуктов и увеличение продуктивности
Boston Consulting Group (BCG)	Максимально полное использование потенциала цифровых технологий во всех аспектах предприятия
OECD	Использование данных и цифровых технологий для создания новых или изменение существующих видов деятельности
Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий	Изменение подхода к ведению бизнеса (бизнес модели) за счет интеграции инновационных технологий во все аспекты бизнес-деятельности, требующее внимания коренных преобразований в технологии, культуру, операции и принципы создания новых продуктов и услуг с целью обеспечения комплексного успеха в условиях новой цифровой экономики
Новолипецкий металлургический комбинат (НЛМК)	Внедрение полномасштабных технологий, влияющих на изменение бизнес-процессов, развитие рабочего инструментария для достижения стратегических целей компании в области операционной эффективности: контроля затрат, расшивки узких мест, а также повышения качества продукции и безопасности труда, снижения воздействия на окружающую среду
Северсталь	Предполагает стратегию, которая включает большое количество элементов и систем: ERP, роботов, систем электронного документооборота, омниканальность, различные виды аналитики
Сибур	Процедура внедрения цифровой платформы, позволяющая операторам промышленных установок оценивать текущие технологические процессы, влияющие на экономическую эффективность производства на основе точных математических расчетов в онлайн-режиме, выводя полученные параметры на цифровые панели, а также позволяет повышать безопасность рабочего процесса
Доклад «Государство как платформа: (кибер) государство для цифровой экономики. Цифровая трансформация»	Глубокая реорганизация, реинжиниринг бизнес-процессов с широким применением цифровых инструментов в качестве механизма исполнения процессов, которая приводит к существенному улучшению характеристик процессов (сокращение времени их выполнения, исчезновение целых групп подпроцессов, увеличение выхода, сокращение ресурсов, затрачиваемых на выполнение процессов и т.д.) или появление принципиально новых их качеств и свойств (принятие решений в автоматическом режиме без

## Цифровая трансформация промышленных систем

	участия человека и т.д.)
Правительство Российской Федерации распоряжение от 6 ноября 2021 г. № 3142-р	Повышение эффективности использования основных фондов, сырья и материалов, расширение технологических, производственных и сбытовых возможностей предприятий различных отраслей промышленности
Доклад генерального директора компании «Россети» П.А. Ливинского	Изменение логики процессов и переход на риск-ориентированное управление компанией на основе цифровых технологий

Источник: составлено авторами на основе [3-9]

Source: compiled by the authors based on [3-9]

На основе представленных выше подходов можно отметить, что потоки цифрового вихря коренным образом захватывают текущие тенденции развития экономики в целом. Процессы формирования платформизации цифровой трансформации предприятия отражаются в работах и методических указаниях крупных консалтинговых компаний, на полях различных пресс-конференций и брифингов, стратегических планах развития крупных предприятий, а также закрепление необходимости реализации таких процессов на законодательном уровне.

Во всех рассмотренных определениях прослеживается основная идея цифровой трансформации предприятия, которая заключается в разработке и внедрение цифровых инструментов и технологий, обеспечивающих реорганизацию производственных процессов для формирования комплексного успеха предприятия в долгосрочной перспективе. Экспертом в области цифровой трансформации на предприятии ПАО «Северсталь» отмечено, что цифровое предприятие можно назвать цифровым, когда реализуется эффективное взаимодействие человеческими ресурсами и автоматизированными системами [7]. На сегодняшний момент автоматизировать работу предприятия на 100% не представляется возможным, так как роботизированная техника не способна на текущий момент полностью заменить

человека. Важно, чтобы руководящим составом предприятия понималась значимость реализации цифровой трансформации, была открытость и здоровый драйв к применению технологий и практики по оцифровке предприятий. Также холдинговая компания «Сибур» показывает, что для обеспечения конкурентных преимуществ требуется высокая степень приверженности к цифровым платформам. Это связано с тем, что реализация проектов по внедрению цифровых технологий дает толчок к колоссальному росту капитализации активов предприятия. В холдинге проводится тотальный «умный» контроль с помощью цифровой системы, обеспечивающей грамотную работу производства, исходя из расчета оптимальных режимов работы. Благодаря чему происходит визуализация текущих показателей и отражение их на функционирование компании [8].

Предприятиям, стремящимся соответствовать требованиям и тенденциям цифрового мира необходимо полномасштабно перестраивать всю инфраструктуру для обеспечения формирования цифровых операций. При этом базой, на которой будет первоначально зарождаться «цифра» является мобильность, приобретение цифровых навыков рабочими и административным персоналом, проведение анализа на возможность оптимизации внутренних процессов, налаживание цифрового формата

документооборота как одного из главного драйвера цифровой трансформации, информатизация финансового учета на предприятии и бизнес аналитика, позволяющая исследовать большой объем данных для возможности получения широкой информации по анализу клиентов, актуальной продукции на рынке, заинтересованность в характеристиках товара, т.е. выступает как необходимое топливо для развертывания цифровой трансформации предприятия в целом. На такой базе появляется возможность внедрять более сложные, комбинированные и прогрессивные цифровые инструменты и технологии, создающие основу приобретения характеристики предприятия как цифровое, что тем самым дает дополнительные возможности для формирования интегрированной платформы, позволяющей создать новую реальность в контексте цифровой экосистемы [10].

**Перспективные направления цифровой трансформации на основе формирующихся цифровых технологий**

Формирование и развитие цифровых технологий создают ключевые и общие тренды цифровой трансформации предприятия. Данные тренды представим на рис. 1.

1) Цифровые технологии позволяют эволюционировать формат рабочего места сотрудников для возможного повышения производительности, а также позволяют удерживать специалистов путем предоставления более гибких параметров работы.

2) Процессы цифровой трансформации создают давление на содержание инноваций, которые должны быть более гибкими и иметь возможность быть структурно композитными. Удовлетворение быстрорастущих ожиданий для организаций является превращение в полномасштабный композитный бизнес, построенный на программном интерфейсе приложения API. API позволяет быстро обмениваться информацией между

программами путем модульности, при которой формируется эффективная оркестровка предприятием.

3) Революционные технологические изменения приводят к колоссальным тектоническим сдвигам, как в формате фундаментального осмысления, так и в практической значимости цифровой трансформации. Адаптация цифровых процессов специалистами ИТ не представляется возможным из за молниеносного использования в процессах цифрового инструментария. Поэтому важным в цифровом укладе инновационных решений является сохранение и накопление инструментов для достижения результатов цифрового бизнеса. Исследовательская и консалтинговая компания, специализирующаяся на рынках информационных технологий Gartner обнаружила, что организации, которые успешно используют возможности бизнес-технологов, в 2,6 раза чаще ускоряют достижение результатов цифрового бизнеса.

4) Нарастивание процессов автоматизации разворачивает масштабы операционной эффективности работы. Интегрирование технологических платформенных решений обеспечивает производственные процессы программными роботами, которые тем самым повышают гибкость и целенаправленность принятия вектора развития. По данным консалтинговой компании Deloitte, 93% руководителей организаций ожидают использования RPA (технологий по использованию программных роботов) к 2023 г. MuleSoft обнаружила, что большинство организаций либо уже используют, либо планируют внедрить инициативы по автоматизации для реализации стратегических целей, таких как повышение производительности (96%) и операционной эффективности (93%), а также создания более качественного подключенного клиентского опыта (93%).

5) Цифровое пространство формирует поле, в котором автоматизированные

## Цифровая трансформация промышленных систем

системы могут быть потенциально безопасными. Здесь работа бизнес-атакованы. Поэтому параллельно с разработками программных решений важно уделять внимание процессам в области безопасности. Здесь работа бизнес-технологов ставится неотъемлемой частью в контексте защиты предприятия.



Источник: составлено авторами на основе [11-15]

**Рис. 1. Тренды цифровой трансформации**

Source: compiled by the authors based on [11-15]

**Fig. 1. Trends of digital transformation**

6) Цифровая платформа наполняется различными мульти облачными средами и руководству предприятия необходимо сформировать индивидуальную облачную систему, которая позволит иметь ключ к успеху по прогрессивной трансформации и вывести тем самым субъект хозяйственной деятельности на более высокий уровень устойчивости, обеспечивающийся конкурентными преимуществами. Цифровая

экосистема в перспективе должна создать мульти облачную стратегию, позволяющую наращивать темп цифрового вихря.

7) Потребители в большой массе данных будут стараться находить ту информацию, которая информативна, точна, лаконична и достаточно быстра в поиске. Для формирования конкурентного преимущества бизнес-лидерам необходимо сформировать платформу, которая будет

являться единым источником верных аналитических данных. По информации консалтинговой компании Accenture, оказывающей услуги в области аутсорсинга бизнес процессов и стратегического планирования, имеем, что ежегодный рост бизнеса истинно управляемых данными организаций превышает 30%. Однако 81% компаний до сих пор не имеют надежной стратегии работы с данными, позволяющими максимально использовать весь потенциал данных, и еще столько же не имеют подходящей платформы для поддержки своих целей.

8) Увеличение объемов цифровых потоков и масштаб субъектов, переходящих на рельсы цифровой трансформации создаёт проблему по невозможности эффективной работы на отдельных облачных сервисах, поэтому это подталкивает в будущем формировать комплексные и целостные облачные платформы, адаптируемые к потребностям отдельных отраслей. Таким образом, данные платформы будут создавать основу бизнес-платформ, на которых непосредственно технологические инновации будут служить инструментом бизнес-инноваций. Консалтинговая компания Gartner предполагает, что данные решения приведут к тому, что предприятия сформируют некие экосистемные облака, в которых будут проходить процессы логистического управления, обработки платежных операций, возможности инновационного исследования и так далее. Все это создаст гибкость в работе по своевременному реагированию на прогрессивные изменения цифрового уклада. Пример кастомизированного решения из финансовой отрасли – это облако ITGLOBAL.COM для одного из ведущих российских коммерческих банков. Особенность банка заключается в дистанционном обслуживании клиентов и удаленной работе большинства персонала. Gartner ожидает, что к 2027 году предприятия будут использовать отраслевые облачные платформы для ускорения более

50% своих важнейших бизнес-инициатив, тогда как в 2021 году этот показатель составлял менее 10%.

9) Рост цифровых данных требует отлаженной работы по их обработке и анализу, поэтому сервисные провайдеры стали разрабатывать операционные платформы, которые работают в формате промежуточного звена между пользователями и вспомогательными службами. Такие платформы создают основу для оптимизации работы и тем самым повышают скорость доставки цифровых данных. Основной посыл такого тренда заключается в обеспечении самообслуживания бизнес подразделений, партнеров и клиентов, что в свою очередь приводит к повышению рентабельности работы, снижению издержек производства, увеличению объёмов продаж. Gartner отмечено, что 80% разработчиков будут использовать индустриальные облака для ускорения своего развития к 2027 году.

10) Для реализации эффективной работы производственной системы предприятия возникает необходимость организации по интеграции беспроводных технологий, в основе которых лежат сети Wi-Fi, мобильные связи передачи данных 4G, 5G. Аналитиками и спикерами крупных консалтинговых компаний предполагается, что корпоративные сети на базе беспроводных технологий смогут преобразоваться в полномасштабную платформу по реализации процессов цифровой трансформации. Gartner также отмечено, что 50% точек беспроводной связи к 2025 году будут использовать дополнительные возможности, которые дает интеграция технологий.

11) Для наращивания цифровых связей между различными контрагентами возникает необходимость разработки совершенной платформы в контексте суперприложения, позволяющей на этой базе сформировать несколько линий приложений с выполнением различных услуг, тем самым направляя на создание экосистемы с набором

## Цифровая трансформация промышленных систем

различных сервисов. Согласно исследованиям, 50% населения планеты будут ежедневно пользоваться несколькими суперприложениями к 2027 году.

12) Цифровая трансформация предприятия приводит к увеличению скорости выхода цифровых продуктов на рынок, при этом процессы маркетинговой деятельности не успевают анализировать и оценивать предпочтения потребителя, поэтому чтобы шагнуть в ногу с эволюционными потребностями заказчика возникает острая необходимость во внедрении адаптируемого искусственного интеллекта, который способен молниеносно анализировать, изучать тенденции рынка с последующей адаптацией относительно специфической деятельности предприятия и разрабатывать проектные решения по оптимизации бизнес-ценности для улучшения корпоративной аналитики и работы в целом. Gartner отмечено, что на 25% выше будет эффективность адаптивных AI-систем по сравнению с неадаптивными системами к 2026 году.

13) Цифровые технологии меняют парадигму устройства мира, возникает тенденция сближения цифрового и физического мира. Это создает возможности по увеличению творческого взаимодействия между сотрудниками различных подразделений и контрагентами. На сегодняшний момент в качестве первоначальной формы метавселенной является использование криптовалюты в качестве платёжного цифрового инструмента. Этому способствовал переход на новый уровень развития Интернета, в котором участники без посторонних лиц могут монетизировать свою деятельность и тем самым выйти на новый уровень взаимодействия. Метавселенная создаёт предпосылки по формированию виртуальных сообществ, сетей и экономик в целом, которые могут в самом цифровом мире приобрести характеристики квази-групп. Пространственные вычисления в реализации цифровых двойников повысят

качество работы промышленности. 40% корпораций будут использовать Web3, пространственные вычисления и цифровые двойники к 2027 году.

14) Развитие цифровых технологий в дальнейшем будет базироваться на принципах ESG, которые содержат аспекты экологии, социальной ответственности, корпоративного управления. Инвесторы будут более жестко и требовательно подходить к вопросу о направлении своих инвестиционных ресурсов в контексте цифровых стартапов, технологий на предприятии, так как для них важным моментом в решении вектора вливания денежных средств становится устойчивое развитие, отвечающее потребностям будущего и с возможностью минимального вероятного ущерба для будущих поколений. Поэтому разрабатывать цифровые инициативы, направленные на стратегические цели бизнеса необходимо с обеспечением устойчивости, которая напрямую в перспективе повысит конкурентоспособность. Согласно исследованиям, Gartner ИТ-директора к 2025 году будут работать в рамках KPI, привязанных к устойчивости предприятия.

15) Для большего привлечения потребителя какой-либо продукции цифровой маркетинг непрерывно из множества каналов предлагает свой цифровой товар, но современный потребитель не желает копаться в большом массиве данных для выбора нужного контента. Поэтому возникает необходимость использования искусственного интеллекта в целях увеличения сбора поступающей информации из социальных сетей и других цифровых источников для формирования персонализированных маркетинговых процессов. Тем самым это во много раз повысит привлекательность цифровой продукции для конкретного потребителя.

16) Формирование суперприложений на базе широких платформенных решений позволит увеличить в несколько раз количество клиентов, пользующихся теми



или иными сервисами. Данный тренд в свою очередь подталкивает отечественных производителей переходить к социальной коммерции, благодаря этому можно быстро отслеживать тренды, предпочтения клиентов и эффективно взаимодействовать с покупателями напрямую через конкретные приложения, что в дальнейшем повысит прибыльность и рентабельность организации.

17) Переход реальных процессов в виртуальный мир предполагает новую эпоху цифровой трансформации. Предвидится высокий уровень симбиотической сети между людьми и компьютерами. Искусственный интеллект изучает людей и более точно начинает понимать их, предлагает те услуги, которые по мнению роботов нужны человеку на данный момент. Тем самым это повлечет к наращиванию объемов продаж устройств для возможного перехода в виртуальную реальность. Все это предполагает, что цифровые технологии позволят обогатить физический мир цифровыми знаниями для успешного прогрессивного развития.

#### **Полученные результаты**

Цифровой трансформации предприятия предшествуют процессы по смене промышленной парадигмы, а именно основных сфер (составляющих), которые обеспечивают стабильное функционирование предприятия в целом, рис. 2. Реализация трансформации отдельных элементов позволит в перспективе обеспечить более высоким уровнем конкурентоспособности предприятие, а если его руководством будет на этой цифровой базе предпринята попытка создания и в дальнейшем реализована полномасштабная единая цифровая платформа, то это приведет к колоссальному успеху по стратегическому развитию. Цифровые изменения в финансовой составляющей формируют стоимостной вектор трансформации. Именно от корректного управления финансовыми и инвестиционными потоками сформируется

качественная работа по определению ценности этих ресурсов, которые позволят сократить операционные издержки, выявить новые ниши источников доходов, тем самым это в перспективе даст возможность нарастить объемы прибыли [16].

В качестве еще одной составляющей структурной модели предприятия можно отметить технико-технологическую. Производственные процессы кардинально меняются в своей форме. Цифровые технологии выводят на новый уровень степень интегрированности разных элементов работ так, чтобы своевременно определить переналадку производственной линии или внедрить производство нового вида продукции. Цифровые технологии собирают информацию, контрольно-измерительные приборы проводят калибровку решений на отдельных узлах производственных процессов, и в случае высокого риска негативных тенденций проводят визуализацию принятой концепции работы. В последующем парк оборудования предприятия выводят в общую информационную платформу, в которой искусственный интеллект, используя статистические возможности, производит комплексную интерпретацию изученной информации для формирования гибких и точных управленческих решений по функционированию предприятия в целом. Интеллектуально-кадровая сфера функционирования предприятия также имеет важное значение в условиях цифровой трансформации, так как успех развития любого хозяйственного субъекта зависит от возможного потенциала человеческого капитала в контексте создания дополнительной стоимости производимой продукции. Именно от уровня использования цифровых технологий в системе дирижирования персоналом будет проходить трансформация от традиционной к технологической организации, что тем самым позволит обеспечить рост конкурентоспособности предприятия. Определенно актуальной задачей перед

## Цифровая трансформация промышленных систем

организациями стоит формирование углубленного сетевого взаимодействия между различными структурными подразделениями на основе платформационных процессов. Информационные потоки усложняются по своей сущности путем приобретения цифровой ценности от каждого оцифрованного сотрудника.

Силовая составляющая играет важную роль в функционировании предприятия. Несмотря на то, что цифровая трансформация предполагает переход из

реальности в виртуальную среду, руководству предприятия важно не забывать о защитных мероприятиях организации, в целом как физического объекта. Использовать цифровые технологии необходимо в русле безопасности, которые позволят сформировать как некий купол защиты от посягательств с внешней стороны, так и внутри самого предприятия. Это поспособствует биометрическому учету рабочего времени, а также непрерывному мониторингу перемещения лиц в течение всего рабочего дня.



Источник: составлено авторами на основе [17-18]

**Рис. 2. Структурная модель цифровой трансформации**

Source: compiled by the authors based on [17-18]

**Fig. 2. Structural model of digital transformation**

Цифровая трансформация дает толчок переосмыслению функций предприятий и выводит

информационную составляющую как один из наиболее острых вопросов в безопасном развитии. Информационные потоки приводят к модификации рынка, новому

отношению к клиентам и производимой продукции. Платформизация создает тренд по перестройке мозгов для перенесения «локомотива» на цифровые рельсы благодаря искусственному интеллекту, который позволяет обеспечить себя конкурентными преимуществами в данной области. Цифровая трансформация затрагивает проблемы экологических вопросов в промышленности, которые являются наиболее актуальными. Цифровые платформы позволяют провести точечный и системный анализ трендов текущих показателей для выработки решений по увеличению эффективности работы оборудования, а в случае отклонения от заданных параметров работы технологического оборудования зафиксировать факты некорректной работы и представить полноценную этапность работ по устранению потенциальной аварийной ситуации. Применение цифровых решений в области экологической защиты непосредственно повлияет на заинтересованности со стороны различных контрагентов, а также инвесторов, желающих в контексте своих интересов повысить конкурентоспособность предприятия. Изменения также происходят и в правовой сфере, так как цифровые технологии требуют разработки фундаментальных правовых решений, направленных на качественное регулирование в контексте их непосредственного использования в производстве. Формирование процессов стандартизации упрощает трансфер знаний и способствует дальнейшей разработке цифровых решений. Стандарты выступают в качестве неких индикаторов эффективности реализации технологических сдвигов.

#### **Заключение**

В ходе изученных подходов можно резюмировать, что цифровая трансформация является на сегодня определяющим фактором в прогрессивном развитии предприятия, основанная на грамотном вложении финансовых ресурсов с целью

оптимизации процессов производства, совершенствовании каналов взаимодействия различных структурных подразделений, изменении моделей работы, что тем самым вызывает полномасштабное фундаментальное переосмысление всего персонала для достижения и приобретения новых инновационных технологических взрывов, обеспечивающих в долгосрочной перспективе условия устойчивой конкурентоспособной борьбы.

Процессы платформизации формируют развитие бизнес-модельной обособленной экосистемы конкретного хозяйствующего субъекта. Руководством предприятия должна пониматься проблема быстрой смены цифровых процессов по удержанию объектов и субъектов в цифровой экосистеме для необходимости обеспечения непрерывной работы по коррелированию отдельных элементов бизнес-моделей, а также в случае необходимости полномасштабно реконструировать экосистему в целом [19]. На этой основе можно обеспечивать стабильную и прогрессивную эволюцию в случаях вхождения новых цифровых контрагентов или технологических новшеств, что тем самым позволит обеспечить более высокий уровень конкурентоспособности предприятия.

#### **Библиографический список**

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/> (дата обращения: 25.11.2022)
2. Казьмина И.В. Тенденции и закономерности цифровой трансформации предприятий/ И.В. Казьмина, Т.В. Щеголева, В.Н. Родионова // Организатор производства. –2021. –Т.29. –№ 4. –С. 15-24. DOI: 10.36622/VSTU.2021.75.68.002

3. Шелепаева А. Х. Цифровая трансформация: основные подходы к определению понятия/ А.Х. Шелепаева// Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. –2022. –№1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-osnovnye-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya> (дата обращения: 10.12.2022)
4. Цифровая трансформация: переход бизнеса в ИТ [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://home.kpmg/kz/ru/home/service-s/advisory/management-consulting/ita/digital-transformation.html> (дата обращения: 10.12.2022)
5. Володина Н.Л. Проблемы и перспективы структурного управления промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики / Н.Л. Володина, Н.В. Сироткина // Организатор производства. – 2021. –Т. 29.– № 3. –С. 73-90. DOI: 10.36622/VSTU.2021.63.84.008.
6. Забег на длинные дистанции: Цифровая трансформация НЛМК [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://upro.ru/library/strategi/tendencii/zabeg-na-dlinnye-distantsii/> (дата обращения 10.12.2022)
7. Северсталь – Центр единого сервиса: Центр цифровой трансформации [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cio.osp.ru/articles/171017-Severstal-TsES-Tsentr-tsifrovoy-transformatsii> (дата обращения 10.12.2022)
8. Цифровая трансформация в СИБУРе [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.sibur.ru/upload/iblock/a15/aam0b5lj1gtto3jrc1ted5d2lspmaqu3.pdf> (дата обращения 10.12.2022)
9. Цифровая трансформация 2030 Доклад генерального директора компании «Россети» П.А. Ливинского [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.rossetivolga.ru/i/files/2019/2/7/doklad\\_p.a.\\_livinskogo\\_21.12.2018.pdf](https://www.rossetivolga.ru/i/files/2019/2/7/doklad_p.a._livinskogo_21.12.2018.pdf) (дата обращения 10.12.2022)
10. Шкарупета Е.В. Модель исследования цифровой трансформации промышленных систем / Е.В. Шкарупета, А.В. Мосиенко // Организатор производства. –2021. –Т.29. –№ 4. –С. 7-14. DOI: 10.36622/VSTU.2021.63.79.001
11. Цифровая трансформация-2022: топ-7 тенденций [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=221096> (дата обращения 20.12.2022)
12. Какие стартапы ждут инвесторы в новом году? 10 трендов стратегических технологий 2023 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vc.ru/future/524931-kakie-startapy-zhdut-investory-v-novom-godu-10-trendov-strategicheskikh-tehnologiy-2023> (дата обращения 20.12.2022)
13. Web3: метавселенные, цифровые активы или куда нас ведет эволюция интернета [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vc.ru/future/334318-web3-metavselennye-cifrovye-aktivy-ili-kuda-nas-vedet-evolyuciya-interneta> (дата обращения 20.12.2022)
14. Отраслевые облака: особенности, перспективы и успешные примеры реализации [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/otraslevye-oblaka-osobennosti-perspektivy-i-uspeshnye-primery-realizacii/> (дата обращения 20.12.2022)
15. 23 главных Digital-тренда в 2023 году – всё это будет актуально в Новом году [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/544034-23-glavnyh-digital-trenda-v-2023-godu-vse-eto-budet-aktualno-v-novom-godu> (дата обращения 20.12.2022)
16. Котляров И.Д. Цифровая трансформация финансовой сферы: содержание и тенденции/ И.Д. Котляров // Управленец.–2020.–№3. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-finansovoy-sfery-soderzhanie-i-tendentsii> (дата обращения: 11.01.2023)

## ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА. 2023. Т. 31. № 1

17. Беляцкий Н. П. Цифровые трансформации управления персоналом / Н. П. Беляцкий, А. А. Подупейко // Вестник Белорусского государственного экономического университета. - 2019. - № 4 (135) - С. 24-30. Режим доступа: [http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/83563/1/Belyatskiy\\_24\\_30.pdf](http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/83563/1/Belyatskiy_24_30.pdf) (дата обращения: 11.01.2023)
18. Цифровая трансформация в информационной безопасности и не только году [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://softline.ru/about/blog/tsifrovaya-transformatsiya-v-informatsionnoy-bezopasnosti-i-ne-tolko> (дата обращения: 11.01.2023)
19. Demil B., Lecocq X., Warnier W. Business model thinking, business ecosystems and platforms: The new perspective on the environment of the organization. *Management*, -2018.-vol. 21, iss.4.- pp. 1213-1228.

Поступила в редакцию – 13 декабря 2022 г.

Принята в печать – 02 февраля 2023 г.

### Bibliography

1. Decree of the President of the Russian Federation No. 474 dated 21.07.2020 "On National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030" Access mode: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/> (accessed: 11/25/2022)
2. Kazmina I.V. Trends and patterns of digital transformation of enterprises/ I.V. Kazmina, T.V. Shchegoleva, V.N. Rodionova // Organizer of production. -2021. –Vol.29. –No. 4. –pp. 15-24. DOI: 10.36622/VSTU.2021.75.68.002
3. Shelepaeva A. H. Digital transformation: basic approaches to the definition of the concept / A.H. Shelepaeva// Bulletin of the RUDN. Series: Informatization of education. –2022. –№1. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-osnovnye-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya> (date of application: 10.12.2022)
4. Digital transformation: Business transition to IT [Electronic resource] Access mode: <https://home.kpmg/kz/ru/home/services/advisory/management-consulting/ita/digital-transformation.html> (date of application: 10.12.2022)
5. Volodina N.L. Problems and prospects of structural management of industrial enterprises in the digital economy / N.L. Volodina, N.V. Sirotkina // Organizer of production. -2021. –Vol. 29.– No. 3. –pp. 73-90. DOI: 10.36622/VSTU.2021.63.84.008.
6. Long-distance running: Digital transformation of NLMK [Electronic resource] Access mode: <https://up-pro.ru/library/strategi/tendencii/zabeg-na-dlinnyye-distantsii/> (accessed 10.12.2022)
7. Severstal – Unified Service Center: Digital Transformation Center [Electronic resource] Access mode: <https://cio.osp.ru/articles/171017-Severstal--TsES-Tsentr-tsifrovoy-transformatsii> (accessed 10.12.2022)
8. Digital transformation in SIBUR [Electronic resource] Access mode: <https://www.sibur.ru/upload/iblock/a15/aam0b5lj1gtto3jrc1ted5d2lspmaqu3.pdf> (accessed 10.12.2022)
9. Digital Transformation 2030 Report of the CEO of Rosseti P.A. Livinsky [Electronic resource] Access mode: [https://www.rossetivolga.ru/i/files/2019/2/7/doklad\\_p.a.\\_livinskogo\\_21.12.2018.pdf](https://www.rossetivolga.ru/i/files/2019/2/7/doklad_p.a._livinskogo_21.12.2018.pdf) (accessed 10.12.2022)
10. Shkarupeta E.V. Research model of digital transformation of industrial systems / E.V. Shkarupeta, A.V. Mosienko // Production organizer. -2021. –Vol.29. –No. 4. –pp. 7-14. DOI: 10.36622/VSTU.2021.63.79.001

11. Digital Transformation-2022: Top 7 trends [Electronic resource] Access mode: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=221096> (accessed 20.12.2022)
12. What startups are investors waiting for in the new year? 10 trends of strategic technologies 2023 [Electronic resource] Access mode: <https://vc.ru/future/524931-kakie-startapy-zhdut-investory-v-novom-godu-10-trendov-strategicheskikh-tehnologiy-2023> (accessed 20.12.2022)
13. Web3: metaverse, digital assets or where the evolution of the Internet leads us [Electronic resource] Access mode: <https://vc.ru/future/334318-web3-metavselennye-cifrovye-aktivny-ili-kuda-nas-vedet-evolyuciya-interneta> (accessed 20.12.2022)
14. Industry clouds: features, prospects and successful implementation examples [Electronic resource] Access mode: <https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/otraslevye-oblaka-osobennosti-perspektivy-i-ushpeshnye-primery-realizaczii/> (accessed 20.12.2022)
15. 23 main Digital trends in 2023 – all this will be relevant in the New Year [Electronic resource] Access mode: <https://vc.ru/marketing/544034-23-glavnyh-digital-trenda-v-2023-godu-vse-eto-budet-aktualno-v-novom-godu> (accessed 20.12.2022)
16. Kotlyarov I.D. Digital transformation of the financial sphere: content and trends/ I.D. Kotlyarov // *Manager.*-2020.–No.3. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-finansovoy-sfery-soderzhanie-i-tendentsii> (accessed: 11.01.2023)
17. Byalyatsky N. P. Digital transformations of personnel management / N. P. Byalyatsky, A. A. Podupeyko // *Bulletin of the Belarusian State University of Economics.* - 2019. - № 4 (135) - Pp. 24-30. Access mode: [http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/83563/1/Belyatskiy\\_24\\_30.pdf](http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/83563/1/Belyatskiy_24_30.pdf) (accessed: 11.01.2023)
18. Digital transformation in information security and not only in the year [Electronic resource] Access mode: <https://softline.ru/about/blog/tsifrovaya-transformatsiya-v-informatsionnoy-bezopasnosti-i-ne-tolko> (accessed: 11.01.2023)
19. Demil B., Lecocq X., Warnier W. Business model thinking, business ecosystems and platforms: The new perspective on the environment of the organization. *Management*, –2018.–vol. 21, iss.4.– pp. 1213–1228.

Received for publication - December 13, 2022.

Accepted for publication - February 02, 2023.