

DOI: 10.36622/VSTU.2021.75.68.002

УДК 004.91

## ТЕНДЕНЦИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

**И.В. Казьмина**

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил  
«Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»  
Россия, 394064, Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54 «А».

**Т.В. Щеголева, В.Н. Родионова**

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

**Введение.** Статья посвящена оценке современных тенденций и ключевых закономерностей цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий. В статье проанализированы уровни цифровизации и ее основные метрики. Сделан вывод о том, что цифровые метрики определяют скорость цифрового развития предприятия. Определено, что высокотехнологичные предприятия наряду с финансовым сектором находятся на передовой цифровой трансформации, так как они участвуют в конкурентной борьбе на высокотехнологичном рынке.

**Данные и методы.** В статье установлено, что цифровая трансформация представляет собой комплексный проект, в основе которого лежат процессы первостепенного преобразования концепции и формата функционирования предприятия путем оцифровки бизнес-процессов и разработки инженерного программного обеспечения, внедрения цифровых информационных технологий, формирования цифровой среды на предприятии и преобразования каналов передачи данных в цифровой формат, а также взаимодействия и присоединения к существующей цифровой экосистеме партнеров и участия в её развитии, организации сетевого управления с использованием сетевых платформ экосистемы цифровой экономики. Определено, что зачастую предлагаемые решения по формированию цифровой среды на предприятии не учитывают в полной мере его особенности и российскую специфику, что вынуждает предприятие осуществлять цифровую трансформацию собственной системы или заниматься существенной адаптацией существующих решений.

**Полученные результаты.** Анализ высокотехнологичных предприятий, широко использующих автоматизированные системы управления, позволил выявить основные тенденции цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий, направленные на повышение их эффективности за счет цифровизации процессов организации производства.

---

### Сведения об авторах:

**Казьмина Ирина Владимировна** (kazminakamina@yandex.ru), д-р экон. наук, доцент, доцент кафедры восстановления авиационной техники ВУНЦ ВВС ВВА

**Щеголева Татьяна Васильевна** (bosyanyka@mail.ru), канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики ФГБОУ ВО «ВГТУ»

**Родионова Валентина Николаевна** (rodionovavn2011@yandex.ru), д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономической безопасности ФГБОУ ВО «ВГТУ»

### On authors:

**Irina V. Kazmina** (kazminakamina@yandex.ru), Doctor of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Aviation Technology Restoration of the VUNC of the Air Force of the VVA

**Tatiana V. Shchegoleva** (bosyanyka@mail.ru), Ph.D. in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Digital and Industrial Economics of VSTU

**Valentina N. Rodionova** (rodionovavn2011@yandex.ru), Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economic Security of VSTU

**Заключение.** Результаты исследования могут быть использованы в качестве теоретической основы для реализации процессов цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий в условиях волатильности цифровой среды.

**Ключевые слова:** цифровизация, трансформация, метрики цифровизации, экосистема цифровой экономики, автоматизированные системы управления, телекоммуникационные технологии

**Для цитирования:**

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

## TRENDS AND REGULARITIES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES

**I.V. Kazmina**

*Military Training and Research Center of the Air Force "  
Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"  
Russia, 394064, Voronezh, 54 "A" Old Bolsheviks str.*

**T.V. Shchegoleva, V.N. Rodionova**

*Voronezh State Technical University  
Russia, Voronezh, 394006, 20-letiya Oktyabrya str., 84*

**Introduction.** The article is devoted to assessing current trends and key patterns of digital transformation of high-tech enterprises. The article analyzes the levels of digitalization and its main metrics. It is concluded that digital metrics determine the speed of digital development of an enterprise. It was determined that high-tech enterprises, along with the financial sector, are at the forefront of digital transformation, as they compete in the high-tech market.

**Data and methods.** The article establishes that digital transformation is a complex project, which is based on the processes of primary transformation of the concept and format of enterprise functioning by digitizing business processes and developing engineering software, introducing digital information technologies, creating a digital environment at an enterprise and transforming channels. Data transfer into digital format, as well as interaction and joining to the existing digital ecosystem of partners and participation in its development, organization of network management using network platforms of the digital economy ecosystem. It was determined that often the proposed solutions for the formation of the digital environment at the enterprise do not fully take into account its peculiarities and Russian specifics, which forces the enterprise to carry out a digital transformation of its own system or to engage in significant adaptation of existing solutions.

**Got results.** A model of a management system for a high-tech enterprise in the context of the volatility of the digital environment is presented, which is based on the selection of many elements, between which certain connections are established. It has been established that the management system of a high-tech enterprise determines the order of interaction of many elements of the system, which makes it possible to make balanced management decisions and coordinate the interaction of all elements to achieve the strategic goal of the enterprise

**Conclusion.** The analysis of high-tech enterprises that widely use automated control systems made it possible to identify the main trends in the digital transformation of high-tech enterprises, aimed at increasing their efficiency through the digitalization of production organization processes.

**Keywords:** digitalization, transformation, digitalization metrics, digital economy ecosystem, automated control systems, telecommunication technologies

### For citation:

Kazmina I.V. The structure of the management system of high-tech enterprises in the conditions of the volatility of the digital environment/ I.V. Kazmina, T.V. Shchegoleva, V.N. Rodionova // Organizer of production. 2021. Vol. 29. No. 4. P. 15-24. DOI: 10.36622/VSTU.2021.75.68.002

### Введение

Необходимость развития высоко-технологичного промышленного производства обуславливает целесообразность адаптации к новым технологиям управления предприятием в условиях волатильности цифровой среды. В настоящее время повсеместная цифровизация предприятий является одной из самых сильных тенденций, перестраивающих мировую экономику. Стремление к оцифровке бизнес-процессов основывается на предположении о достижении более высокой организационной эффективности системы управления и достижению конкурентных преимуществ за счет создания на предприятии современной системы управления, использующей перспективные методы и инструменты адаптивного развития.

Повышение эффективности от цифровизации ожидается во всех аспектах и отражается в следующих ключевых показателях предприятия: увеличение выручки (новые клиенты, новые продажи, более высокий коэффициент перекрестных продаж и более низкий отток клиентов); уменьшение затрат (автоматизированные процессы, сквозная обработка, более короткое время реализации); улучшение управления рисками (повышение качества контроллинга за счет использования оперативных и точных данных, снижение числа операционных проблем, цифровое моделирование и прогноз рисков).

### Теория

Согласно исследованиям McKinsey Global Institute, предприятия, инвестирующие в цифровые решения, рассчитывают обеспечить ежегодный экономический рост на 5 - 10% в ближайшие 3 - 5 лет.

В целях стимулирования инноваций необходимо стимулировать следующие виды деятельности:

- вхождение в единый цифровой рынок;
- укрепление on-line доверия и безопасности;

– повышение интероперабельности (взаимодействие систем без ограничений доступа) информационных систем различного масштаба;

– телекоммуникационные технологии и быстрый доступ в Интернет;

– инвестиции в исследования и инновации;

– развитие цифровой грамотности и цифровых навыков в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики».

Положительное влияние цифровизации уже наблюдается в различных отраслях, где цифровые лидеры-предприятия превосходят своих конкурентов.

Консолидация преимуществ цифровизации также отчетливо видна на макроэкономическом уровне, что приводит к созданию рабочих мест, инновациям и экономическому росту. Ожидание выгод от цифровизации порождает реализацию множества инвестиционных программ на высокотехнологичных предприятиях.

Как бы привлекательно это ни выглядело, процесс цифровой трансформации не лишен проблем. Предприятия, занимающиеся цифровизацией производственных процессов, сталкиваются с многочисленными проблемами, связанными с определением приоритетов инвестиций (потребности превышают доступное финансирование) и пониманием истинной ценности цифровых технологий (сопоставимые результаты и ясность бизнес-проектов). В этих случаях крайне важно, чтобы при реализации цифровых решений одновременно разрабатывался набор показателей для оценки ощутимых (или других) преимуществ и способы измерения (определения) этих показателей (индикаторов). В этом отношении весьма актуальными остаются слова Р. Каплана: «то, что вы измеряете, есть то, что вы получаете». Это понятие отражено в новой перспективе ОЭСР по цифровой экономике. Точка зрения ОЭСР трансформируется в следующие цели:

- повысить точность оценки (измерения) уровня инвестиций в компьютерные технологии;

- определить и оценить навыки, необходимые для цифровой экономики;
- разработать метрики (показатели) для мониторинга информационной безопасности;
- повысить конфиденциальность и защиту прав потребителей;
- оценить уровень информационных компьютерных технологий (ИКТ) в интересах достижения финансовых целей;
- определить влияние цифровой экономики на общество;
- построить соответствующую методику оценки уровня использования Интернета в качестве источника исходных данных.

Для оценки цифровизации ОЭСР использует индекс цифровой экономики и общества (DESI).

Данный индекс обобщает различные показатели по эффективности цифровых технологий в Европе, а также позволяет осуществлять мониторинг эволюционных процессов стран ЕС в области цифровой конкурентоспособности.

Цифровые технологии, реализуемые предприятием на самом низком уровне, могут обеспечить ценную обратную связь в сторону повышения эффективности экономической системы в целом, показывая, как широкий охват цифровизации на уровне отдельных высокотехнологичных предприятий способствует общему макроэкономическому развитию страны.

На рисунке 1 представлены уровни цифровизации с присущими им метриками.

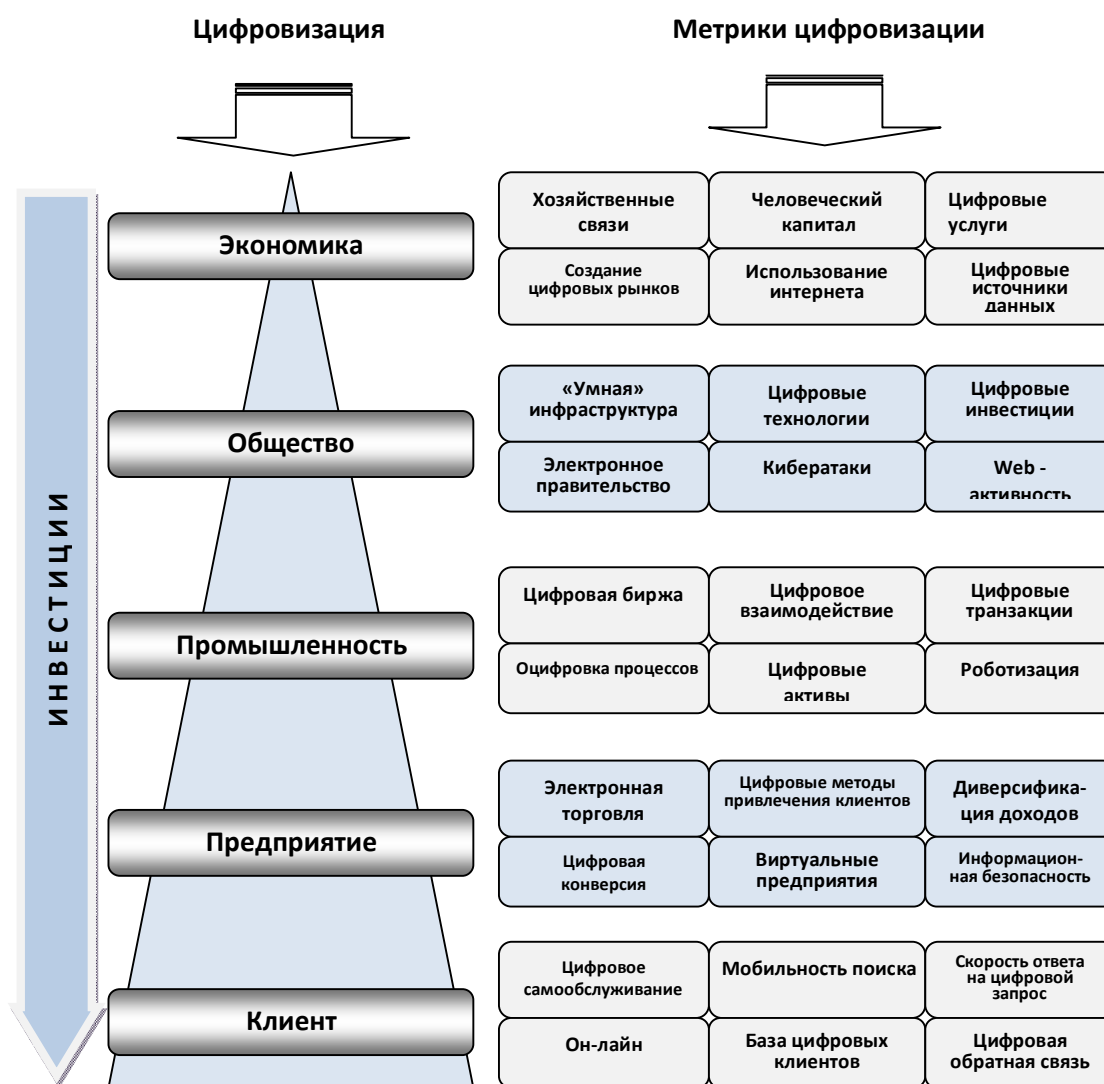


Рис. 1. Уровни цифровизации и ее основные метрики  
Fig. 1. Levels of digitalization and its main metrics

Цифровая экономика как высший уровень цифровизации описывает экономическую систему, в которой использование ИКТ охватывает:

1) Базовую инфраструктуру (высокоскоростной доступ в Интернет, вычислительная мощность, искусственный интеллект, беспроводные каналы передачи данных, информационная безопасность и др.).

2) Электронный бизнес (бизнес-модели с высоким использованием ИКТ для функций, связанных с обслуживанием клиентов, анализом продаж и ценообразованием и др.).

3) Электронная торговля, использование ИКТ в сделках бизнес-бизнес (B2B), бизнес-потребитель (B2C) и потребитель-потребитель (C2C).

Цифровое общество можно охарактеризовать как общество, в котором использование ИКТ является общим для всех демографических групп населения. Цифровые граждане функционируют в цифровой экономике, пользуясь цифровой инфраструктурой.

Цифровая промышленность характеризуется степенью диджитализации отраслей. Поэтому она не ограничивается сектором ИКТ, который производит цифровые решения, а охватывает все виды производства или предоставления услуг, где используются цифровые решения.

Существует несколько зарекомендовавших себя подходов к оценке уровня цифровизации отраслей промышленности. В рамках первого определяется индекс цифровизации отдельных отраслей промышленности, разработанный McKinsey Global Institute. Подход базируется на расчете системы показателей, охватывающей такие области как активы, оборотный капитал, уровень трудозатрат.

Второй подход определяет состояние отраслей промышленности с точки зрения цифровизации на основе индекса цифровизации промышленности (IDI), рассчитываемый, исходя из данных, полученных из баз Евростата. В основе подхода лежат показатели, сгруппированные по четырем группам, которые отражают использование предприятием цифровой инфраструктуры:

1. Цифровой вход (оцифровка процессов снабжения).

2. Внутренняя цифровая обработка (процессы внутренние и внешние, планирование корпоративных ресурсов (ERP), управление

взаимоотношениями с клиентами (CRM), внутренний обмен данными, внешний электронный обмен данными с деловыми партнерами и государственным сектором, управление цепочками поставок по восходящей и нисходящей цепочкам).

3. Цифровой выход (диджитализация процессов распределения).

4. Инфраструктура (уровень развития ИКТ на производстве).

Процесс оцифровки осуществляется с учетом инфраструктуры системы ИКТ, особенно с использованием установленных комплексных решений, таких как ERP или CRM. Уровень цифровизации отдельного предприятия позволяют оценить отраслевые метрики (показатели) IDI. Однако существуют и дополнительные к метрикам IDI ключевые показатели эффективности, которые описывают состояние и производительность взаимодействия электронной коммерции и цифровых клиентов на предприятии.

К основным показателям эффективности цифровизации предприятия относятся:

– рентабельность инвестиций в производство и доля выручки цифровой торговли в общем объеме;

– цифровая конверсия (покупатели/посетители, потенциальные клиенты);

– цифровая стоимость (цена за потенциального клиента и перспективного клиента);

– скорость электронных средств коммуникации (электронная почта) /SMS (отказ, скорость доставки, общий доступ, скорость открытия);

– качество контента (новостная лента, регистрация);

– источники трафика (обычный, платный поиск, партнерские сети, электронная почта, социальные сети);

– объем и производительность социальных сетей;

– количество и качество публикаций;

– вовлеченность клиентов (индекс удовлетворенности клиентов, результаты тайного покупателя, чистая оценка промоутера, уровень оттока и удержания);

– продажи и выручка на одного цифрового клиента;

– интегральный показатель эффективности системы управления (обоснование перечня и расчет частных индикаторов эффективности

системы управления предприятием для разных групп факторов успеха).

Наличие вышеуказанных метрик предприятий в системах измерения экономики/общества и промышленности ограничено, несмотря на их цифровую природу.

Цифровые метрики клиентов определяют скорость и качество взаимодействия с клиентами. Высокотехнологичные предприятия наряду с финансовым сектором находятся на передовой цифровой трансформации, так как они участвуют в конкурентной борьбе на высокотехнологичном рынке. С этой точки зрения, цифровизация является ключом к адаптивному развитию существующих и перспективных бизнес-моделей.

Эффективность цифрового взаимодействия с клиентом определяется на основе индикаторов достижения целей:

1. Индикаторы результата – какой результат достигли.

2. Индикаторы затрат – сколько ресурсов использовано.

3. Индикаторы производительности – характеризуют соотношение между полученным результатом и временем;

4. Индикаторы эффективности – характеризуют соотношение результата к затратам;

5. Индикаторы функционирования – отражают затраты на выполнение бизнес-процессов.

### **Данные и методы**

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам цифровизации предприятий.

В процессе исследования для решения поставленных задач применялись экономико-статистические методы, методы структурно-функционального анализа, методы формализации, традиционные приемы экономического анализа и синтеза. Использовались общенаучные методы познания, среди которых можно выделить такие научные методы, как системный и логический анализ, классификация, обобщение и типология, аналогия, сравнительный и финансовый анализ, табличный и графический методы.

Особую роль в обосновании результатов исследования сыграли фундаментальные исследования и прикладные работы в области управления промышленными предприятиями с применением цифровых технологий, а также

материалы научно-практических конференций различного уровня.

Экспериментальной базой исследования являются российские высокотехнологичные предприятия.

### **Модель**

Высокотехнологичные предприятия осознают необходимость обеспечения эффективной отдачи от цифровых инвестиций, особое внимание уделяется цифровым бизнес-проектам и их ранжированию. Они должны вести работу по созданию базы цифровых клиентов. Эта актуально для всех ориентированных на клиента бизнес-моделей, а также позволяет понять поведение и предпочтения клиента.

Относительный пессимизм, связанный с бюджетом на цифровые преобразования, исходит из природы цифровых проектов: зачастую они имеют дело с рискованными инновациями, для которых имеются ограниченные или отсутствующие в прошлом данные о полученных результатах. Поэтому важно определить индикаторы эффективности деятельности предприятия в период реализации проектов и обеспечить их непрерывное измерение, чтобы понять, обеспечивается ли ожидаемая выгода.

Цифровая трансформация способствует раскрытию цифровых возможностей на предприятии. Цифровая трансформация предполагает обширные инвестиции в такие современные технологии как: облачные технологии, искусственный интеллект, коммуникационные (в том числе оптоэлектронные и беспроводные) технологии, 3d-технологии; анализ данных и интернет вещей. Другими словами, цифровая трансформация – это революционная трансформация модели предприятия. Масштаб цифровой трансформации предприятия определяют четко поставленные задачи в области цифровизации и обоснованность использования выбранных цифровых и телекоммуникационных технологий.

По мнению авторов, цифровая трансформация представляет собой комплексный проект, в основе которого лежат процессы первостепенного преобразования концепции и формата функционирования предприятия путем оцифровки бизнес-процессов и разработки инженерного программного обеспечения (ПО), внедрения цифровых информационных технологий, формирования цифровой среды на предприятии и

преобразования каналов передачи данных в цифровой формат, а также взаимодействия и присоединения к существующей цифровой экосистеме партнеров и участия в её развитии, организации сетевого управления с использованием сетевых платформ экосистемы цифровой экономики.

На рисунке 2 представлено содержание процессов цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий.

Цифровизация внутренней среды высокотехнологичного предприятия состоит из дорогих и сложных в реализации процессов. В настоящее время существуют ряд отечественных и зарубежных технологических решений, которые позволяют реализовать эту задачу.

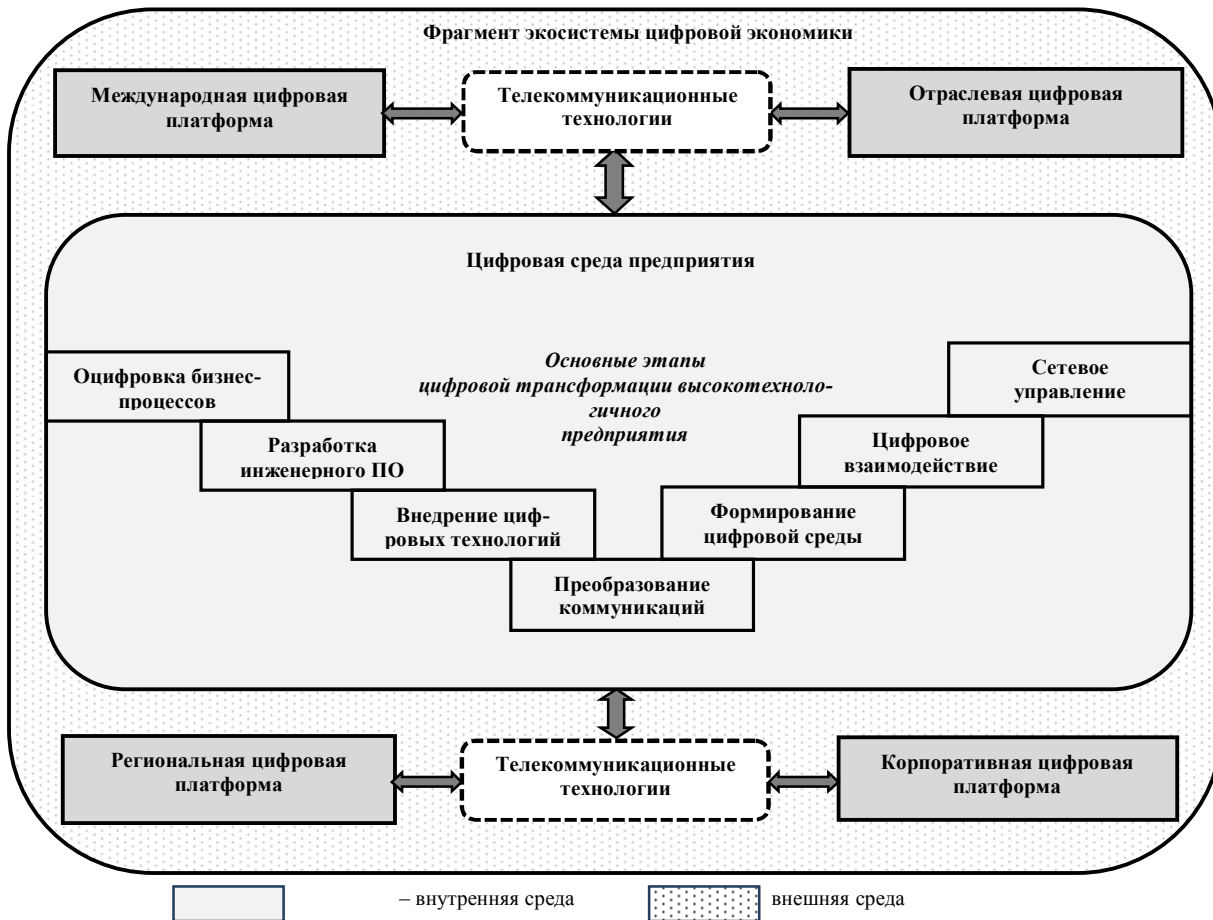


Рис. 2. Содержание процессов цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий  
 Fig. 2. The content of the processes of digital transformation of high-tech enterprises

В ряде случаев предлагаемые решения по формированию цифровой среды на предприятии не учитывают в полной мере его особенности и российскую специфику, что вынуждает предприятие осуществлять цифровую трансформацию собственной системы или заниматься существенной адаптацией существующих решений. В любом случае эта задача может быть решена силами предприятия.

Переход на технологии цифровой экономики значительно определяется технологической активностью предприятия, которое претендует

на своей инновационной деятельности на изменение стратегического и рыночного перепозиционирования на внутренних и внешних товарных рынках. При этом надо определиться с финансовыми затратами на предстоящие изменения и сформулировать преимущества.

Отличительными чертами предприятий, использующих цифровые технологии, являются: новая инфраструктура, высокий уровень автоматизации; наличие эффективных механизмов внедрения информационных технологий, элек-

тронный внутренний документооборот; наличие цифровых систем бухгалтерского и управленческого учета; электронные хранилища данных; оптимизация набора услуг в масштабе реального времени, привлечение к производству виртуальных предприятий.

### **Полученные результаты**

Анализ высокотехнологичных предприятий, которые широко используют автоматизированные системы управления показал, что к основным тенденциями цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий, направленным на повышение их эффективности за счет цифровизации процессов организации производства, могут быть отнесены:

- переформатирование бизнес-процессов высокотехнологичных предприятий осуществляется в реальном масштабе времени с использованием информационных технологий;

- использование искусственного интеллекта для ускорения и персонализации обслуживания клиентов, устранения предвзятости человека и повышения производительности труда;

- ориентирование на долгосрочное экономическое развитие и технологическую модернизацию предприятия, изыскание новых источников дохода, на стратегические направления развития науки и техники;

- динамичный ввод продукции в цифровое пространство;

- применение облачных приложений, основанных на API (Application Programming Interface);

- перенос большинства бизнес-процессов в on-line, в том числе согласование договоров, бухгалтерский учет, логистические процессы;

- создание и внедрение технологий моделирования опытных образцов высокотехнологичной продукции;

- создание цифровой среды на предприятии.

Указанные тенденции цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий, а также особенности использования предприятиями современных технологий цифровой экономики, затрагивающих все аспекты существования предприятия, позволили выявить основные закономерности цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий. К ним относятся:

- управление ресурсами и производственными процессами более гибкое за счет преимуществ, которые обеспечивает цифровая трансформация высокотехнологичного предприятия. Это, прежде всего, наилучшая загрузка всех производственных мощностей (станков, складов, машин) и сотрудников, максимальное использование их компетенций;

- основным источником добавленной стоимости является возможность формирования более эффективных производственных процессов, организованных с использованием цифровой инфраструктуры;

- стоимость услуг, полученных в on-line формате, ниже, чем в традиционной экономике за счет снижения затрат на продвижение и реализацию продукции. Услуги, как государственные, так и коммерческие, полученные в рамках цифровой экосистемы, становятся более доступными;

- с появлением цифровых технологий открываются новые способы получения прибыли, которые ранее могли быть недоступны, предлагаемый продукт может быть оперативно адаптирован под ожидания или потребности;

- границы и роли сетевых и иерархических моделей предприятия оперативно уточняются, что даёт возможность повысить эффективность, благодаря цифровизации, в части внутренней организации работы предприятия;

- цифровые технологии обеспечивают автоматизацию производственных процессов, исключая промежуточные этапы;

- возможность создания на предприятии временной матричной структуры подчинённости для реализации проектной деятельности, которая не предполагает полного переключения сотрудников на проектную деятельность.

- внедрение новых цифровых инструментов, которое лежит в основе цифровой трансформации предприятия, приведет к пересмотру существующих производственных процессов. Это, в свою очередь, приведет к изменению организационной структуры и штатного расписания предприятия;

- новые формы взаимодействия предприятий при разработке современной продукции и предоставлении услуг за счет привлечения виртуальных организаций, работающих в цифровом формате.

### **Заключение**

Таким образом, цифровая трансформация для современных высокотехнологичных предприятий является драйвером роста, сокращения затрат и времени реакции на рыночные изменения. При этом главным драйвером этих изменений выступает современный потребитель.

Несмотря на то, что цифровая трансформация предприятий – это более рискованный подход, чем использование уже традиционных инструментов и методов, потенциальные выгоды от такой трансформации будут для предприятия значительны. Особым достоинством внедрения цифровых технологий на высокотех-



нологические предприятия является повышение их гибкости и адаптивности.

### Библиографический список

1. Авдеева И.Л. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий / И.Л. Авдеева, А.В. Полянин, Т.А. Головина // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. - 2019. Т. 19. - №3. - С. 238-245.
2. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами / Р. Арчибальд; Пер. с англ. Е.В. Мамонтова; Под ред. А.Д. Баженова, А.О. Арефьева - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Компания АйТи; ДМК Пресс. - 2010. - 464 с.
3. Варшавский А. Е. Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. - 2000. № 2. - 6 с.
4. Варшавский А.Е. Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. - 2000. - № 2. - С. 6.
5. Воробьев А.Д. Цифровая экономика и экономика знаний // Проблемы современной экономики. 2019. № 1 (69). С. 16-22.
6. Иванченко А.Г., Ушаков Д.С. Понятие высокотехнологичной продукции, анализ российской и зарубежной литературы // Молодой ученый. - 2018. № 17 (203). - С. 178-180.
7. Казьмина И.В. Критерии оптимальности информационных технологий при производстве высокотехнологичной продукции // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 1 (114). - С. 1062-1065.
8. Казьмина И.В. Особенности формирования механизма обеспечения экономической безопасности предприятий с информационными технологиями // Вестник воронежского государственного технического университета. 2014. т. 10. № 5. с. 120-124.
9. Коночкина Т.В. Формирование производственной программы выпуска высокотехнологичной продукции. - Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 2009. - С.21.
10. Монин С. Защита информации и безопасные сети / «Безопасность» – М.:, ВУТЕ, 2004.
11. Родионова В.Н. Влияние цифровой экономики на развитие предприятия / В.Н. Родионова, Е.Н.Богданович // Экономинфо. - 2019. Т. 16. - № 1. - С. 49-52 .
12. Розанова Н.М. Механизм трансформации сетевого рынка в цифровую эпоху / Н.М. Розанова, А.В. Юшин // TERRA ECONOMICUS. - 2015. - № 1. - С. 73-88.
13. Стречнева М.В. Интеграция и вовлечение как инструменты глобального управления / М.В. Стречнева, А.Д. Богатуров, А.Д. Воскресенский // Современная мировая политика: прикладной анализ / под ред. А.Д. Богатунова. - М., 2009. - С. 537-553.
14. Трещевский Ю.И. Инновационная инфраструктура региона в системе возможностей развития цифровой экономики / Ю.И. Трещевский, П.А. Канапухин, А.А. Праченко // Вызовы цифровой экономики: итоги и новые тренды Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. - 2019. - С. 212-216.
15. Morkovina S.S. Priority investment projects in the forestry complex: assessment and implementation prospects /Kozhemyakin D.U., Morkovina S.S., Mikhin V.I., Timashchuk D.A. // В сборнике: Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020-2019. С. 1677-1683.
16. Prasolov V.I., Kesego M. The concept and organisation of the functioning of an economic security system of an organization // Modern Economy Success. 2016. № 1. С. 58- 69.
17. Tolstykh T. The digital transformation laboratory as an integral part of the national university of science and technology «misis» development strategy/ T. Tolstykh, D. Savon, E. Shkarupeta, A. Safronov, O. Savelyeva // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. - 2019. - P. 8443-8452.

Поступила в редакцию – 20 сентября 2021 г.  
Принята в печать – 25 сентября 2021 г.

### Bibliography

1. Avdeeva I.L. Digitalization of industrial economic systems: problems and consequences of modern technologies / I.L. Avdeeva, A.V. Polyenin, T.A. Golovin // Bulletin of the Saratov University. New series. Series: Economics. Control. Right. - 2019. T. 19. - No. 3. - S. 238-245.
2. Archibald R. Management of high-tech programs and projects / R. Archibald; Per. from English E.V. Mamontov; Ed. HELL. Bazhenov, A.O. Arefiev - 3rd ed., Revised. and add. - M.: IT Co. Company; DMK Press. - 2010. -- 464 p.
3. Varshavsky AE Science-intensive industries and high technologies: definition, indicators, technical policy, share in the structure of the Russian economy // Economic science of modern Russia. - 2000. No. 2. - 6 p.
4. Varshavsky A.E. Science-intensive industries and high technologies: definition, indicators, technical policy, share in the structure of the Russian economy // Economic science of modern Russia. - 2000. - No. 2. - P. 6.
5. Vorobiev A.D. Digital economy and knowledge economy // Problems of the modern economy. 2019. No. 1 (69). S. 16-22.
6. Ivanchenko A.G., Ushakov D.S. The concept of high-tech products, analysis of Russian and foreign literature // Young scientist. - 2018. No. 17 (203). - S. 178-180.
7. Kazmina I.V. Optimality criteria of information technologies in the production of high-tech products // Economics and Entrepreneurship. - 2020. - No. 1 (114). - S. 1062-1065.
8. Kazmina I.V. Features of the formation of a mechanism for ensuring the economic security of enterprises with information technology. // Bulletin of the Voronezh State Technical University. 2014. vol. 10. No. 5. p. 120-124.
9. Konochkina T.V. Formation of a production program for the release of high-tech products. - Chelyabinsk: South Ural State University, 2009. - P.21.
10. Monin S. Information security and secure networks / "Security" - M.: BYTE, 2004.
11. Rodionova V.N. The influence of the digital economy on the development of an enterprise / V.N. Rodionova, E.N. Bogdanovich // Econoinfo. - 2019. Vol. 16. - No. 1. - S. 49-52.
12. Rozanova N.M. The mechanism of transformation of the network market in the digital era / N.M. Rozanova, A.V. Yushin // TERRA ECONOMICUS. - 2015. - No. 1. - P. 73-88.
13. Strezhneva M.V. Integration and involvement as tools of global management / M.V. Strezhnev, A.D. Bogaturov, A.D. Voskresensky // Modern world politics: applied analysis / ed. HELL. Bogaturov. - M., 2009. -- S. 537-553.
14. Treshchevsky Yu.I. Innovative infrastructure of the region in the system of opportunities for the development of the digital economy / Yu.I. Treshchevsky, P.A. Kanapukhin, A.A. Prachenko // Challenges of the digital economy: results and new trends Collection of articles of the II All-Russian Scientific and Practical Conference. - 2019. -- S. 212-216.
15. Morkovina S.S. Priority investment projects in the forestry complex: assessment and implementation prospects / Kozhemyakin D.U., Morkovina S.S., Mikhin V.I., Timashchuk D.A. // В сборнике: Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020-2019. С. 1677-1683.
16. Prasolov V.I., Kesego M. The concept and organisation of the functioning of an economic security system of an organization // Modern Economy Success. 2016. № 1. С. 58- 69.
17. Tolstykh T. The digital transformation laboratory as an integral part of the national university of science and technology «misis» development strategy/ T. Tolstykh, D. Savon, E. Shkarupeta, A. Safronov, O. Savelyeva // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. - 2019. - P. 8443-8452.

Received – 20 September 2021

Accepted for publication – 25 September 2021