

DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-2-127-142

УДК 658



Научная статья | Региональная и отраслевая экономика

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Д.В. Аракчеев

Цифровая трансформация промышленности позволяет значительно повысить производительность труда и рост валового внутреннего продукта в производственном секторе, что в конечном итоге приводит к увеличению уровня благосостояния граждан страны. Однако для решения существующих системных проблем, таких как низкая производительность труда, нерациональное использование ресурсов, низкая эффективность производственных мощностей и т.д., необходимо внедрение эффективного механизма управления. Реализация такого механизма позволит решить проблемы управления цифровой трансформацией промышленных предприятий, повысить эффективность производственных мощностей и снизить транзакционные издержки и сложность формирования ответственных кооперационных цепочек.

Цель – разработка механизма управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий.

Метод или методология проведения работы: методология исследования основана на существующих теоретических разработках, касающихся экономики промышленности, вопросов управления промышленными комплексами, отраслями, предприятиями.

Результаты: разработан механизм управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий, представляющий совокупность методов и инструментов, используемых для изменения бизнес-моделей и процессов управления с помощью новых парадигм на основе цифрового мышления, пересмотра организационных процессов и цифровой культуры промышленного предприятия, оптимизации системы управления предприятием в целом.

Область применения результатов: полученные результаты могут быть использованы в деятельности корпоративных промышленных систем, занимающихся технологическим развитием, проектами по цифровизации и цифровой трансформации.

Ключевые слова: управление; механизм; цифровая трансформация; промышленное предприятие

Для цитирования. Аракчеев Д.В. Механизм управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий // Наука Красноярья. 2023. Т. 12, №2. С. 127-142. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-2-127-142

Original article | Regional and Sectoral Economics

THE MECHANISM OF MANAGEMENT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC ACTIVITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

D.V. Arakcheev

The digital transformation of industry allows a significant increase in labor productivity and the growth of gross domestic product in the manufacturing sector, which ultimately leads to an increase in the welfare of the country's citizens. However, to solve the existing systemic problems, such as low labor productivity, irrational use of resources, low efficiency of production facilities, etc., it is necessary to implement an effective management mechanism. The implementation of such a mechanism will solve the problems of managing the digital transformation of industrial enterprises, improve the efficiency of production facilities and reduce transaction costs and the complexity of forming responsible cooperative chains.

*The **purpose** is to develop a mechanism for managing the digital transformation of economic activities of industrial enterprises.*

***Methodology in article:** the research methodology is based on existing theoretical developments relating to industrial economics, management issues of industrial complexes, industries, enterprises.*

***Results:** the mechanism for managing the digital transformation of the economic activities of industrial enterprises, representing a set of methods and tools used to change business models and management processes through new paradigms based on digital thinking, revision of organizational processes and digital culture of the industrial enterprise, optimization of the enterprise management system as a whole.*

***Practical implications:** the obtained results can be used in the activities of corporate industrial systems engaged in technological development, digitalization and digital transformation projects.*

Keywords: *management; mechanism; digital transformation; industrial enterprise*
For citation. *Arakcheev D.V. The Mechanism of Management of Digital Transformation of Economic Activity of Industrial Enterprises. Krasnoyarsk Science, 2023, vol. 12, no. 2, pp. 127-142. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-2-127-142*

Введение

Механизм управления цифровой трансформацией экономической деятельности является важной частью общей системы управления промышленными предприятиями. Он включает в себя процессы и инструменты, необходимые для успешной реализации цифровой трансформации на предприятии. Механизм управления цифровой трансформацией должен быть интегрирован в общую систему управления промышленными предприятиями. Он должен быть направлен на достижение целей и задач предприятия, а также на повышение его конкурентоспособности и эффективности.

Включение программ и проектов цифровой трансформации в контур стратегического управления промышленных предприятий является достаточно распространенным подходом. Это означает, что цифровая трансформация рассматривается как часть общей стратегии развития бизнеса и производится в составе стратегических изменений. Уже в ближайшем будущем управление цифровой трансформацией должно стать неотъемлемой частью корпоративного управления, осуществляемого советом директоров, и быть направлено на определение и внедрение процессов, структур и механизмов взаимоотношений в организации, которые позволяют сотрудникам бизнеса и ИТ выполнять свои обязанности в поддержку согласования бизнеса и ИТ и создания ценности бизнеса от инвестиций в бизнес с использованием цифровых технологий. Многие источники выделяют пять областей или сфер внимания в контексте управления ИТ, которым необходимо уделить внимание [15]: Стратегическое согласование, Создание ценности, Управление рисками, Управление ресурсами и Оценка эффективности. Эти пять областей относятся к проблемам цифровой трансформации. По этой причине внедрение управления ИТ может стимулировать цифровую трансформацию и решить их проблемы.

Однако, несмотря на важность цифровой трансформации для обеспечения эффективности функционирования промышленных предприятий в условиях цифровой экономики [17, 18, 19], в настоящее время отсутствует единый подход к ее проведению. По этой причине большое значение имеет разработка механизма реализации цифровой трансформации.

Цель исследования: формирование механизма проведения цифровой трансформации экономической деятельности промышленных предприятий.

Материалы и методы: в статье используются общенаучный метод анализа и синтеза, метод логического моделирования и метод системного анализа. Для представления результатов исследования использован графический метод.

Результаты исследования

В общем виде, система – это способ существования входящих в нее объектов, который представляет собой набор узлов и связей между ними. Каждый узел также может представлять собой систему из узлов и связей, которые в свою очередь могут быть связаны с другими системами. Цифровая экономика усиливает, ускоряет и автоматизирует связность между узлами, что позволяет более эффективно использовать ресурсы и повышать эффективность работы всей системы. Чем выше плотность знаний, технологий и компетенций в этой структуре, тем более развита экономика, так как это позволяет создавать новые цифровые решения и услуги, повышать качество продукции и улучшать процессы ведения бизнеса в целом. В цифровой экономике важно иметь доступ к новейшим технологиям, компетенциям и знаниям для того, чтобы эффективно функционировать в системе. Поэтому, развитие плотности знаний, технологий и компетенций является ключевым фактором успешного развития цифровой экономики.

Классическое представление системы управления промышленным предприятием – это совокупность взаимосвязанных элементов, которые используются для осуществления процесса управления [5, 8-10]. Ее целью является достижение финансовых показателей, связанных с концепцией товаров, работ, услуг, а также технологией их создания, реализации и управления. Она включает в себя объект управления, субъект управления, видение, миссию, цели и ценности организации, управленческие решения, процессы управления, организационные структуры управления, механизмы и технологии управления, стратегию управления, регламенты деятельности, показатели оценки деятельности и риски.

Объект управления – это совокупность бизнес-процессов, которые используются для создания продуктов (услуг) и формирования ценности для потребителя. Бизнес-процесс определяется как цепь логически связанных, повторяющихся действий, в результате выполнения которых используются определенные ресурсы с целью получения измеримого результата [20, 21].

Субъект управления – это человек или группа людей, которые осуществляют целенаправленное воздействие на объект управления. Они разрабатывают,

принимают, реализуют и контролируют выполнение управленческих решений. Субъект взаимодействует с объектом управления с помощью определенных методов, механизмов, инструментов и технологий и получает обратную связь от объекта. Для организационно-управленческого персонала объектом управления выступает основной бизнес-процесс с его исполнителями, а для производственного персонала – сам процесс. Система управления организацией направлена на эффективное управление объектом управления с помощью субъекта управления и определенных методов, механизмов и технологий.

В математической модели системы управления субъект взаимодействует с объектом управления с помощью определенных методов, механизмов, инструментов и технологий, и получает обратную связь от объекта. Для управления системой необходимо определить оптимальные значения M (методов управления), I (инструментов управления) и F (технологий управления) для достижения максимальной эффективности управления при заданном уровне результатов управления R . Это может быть достигнуто путем решения оптимизационных задач с использованием математических методов. Кроме того, обратная связь позволяет улучшать систему управления, учитывая ошибки и недостатки в процессе взаимодействия между субъектом и объектом управления.

Видение, миссия, цели и ценности организации – это ключевые элементы системы управления, которые определяют, куда она направлена и что считается важным для достижения успеха. Видение описывает, каким должно быть будущее организации. Миссия определяет, как организация будет достигать своего видения. Цели устанавливают конкретные результаты, которые необходимо достичь для реализации миссии. Ценности определяют, какие принципы и нормы поведения будут руководствовать деятельностью организации.

Управленческие решения – это решения, которые принимаются субъектом управления на основе анализа информации и знаний о текущей ситуации и задачах. Они определяют, какие действия будут предприниматься для достижения целей организации.

Процессы управления – это последовательность действий, направленных на достижение целей организации. Они включают в себя планирование, организацию, координацию, контроль и управление изменениями.

Организационные структуры управления – это форма организации деятельности, которая определяет, как управление будет осуществляться в организации. Она включает в себя уровни управления, функциональные подразделения, группы проектов и т.д.

Механизмы и технологии управления – это инструменты, которые используются для управления организацией. Они могут включать в себя информационные системы, программное обеспечение, технологии управления проектами и др.

Стратегия управления – это план действий, который определяет, как организация будет достигать своих целей и реализовывать свою миссию. Она представляет собой долгосрочный план развития организации.

Регламенты деятельности – это правила и процедуры, которые используются для управления деятельностью организации. Они определяют, как выполнение работ должно происходить, какие документы должны быть заполнены и т.д.

Показатели оценки деятельности – это метрики, которые используются для измерения эффективности деятельности организации. Они могут включать в себя финансовые, операционные и другие показатели.

Риски – это потенциальные угрозы, которые могут возникнуть в процессе управления организацией. Они могут быть связаны с финансовыми, операционными, юридическими и другими аспектами деятельности организации. Управление рисками – это важный элемент системы управления, который направлен на минимизацию рисков и обеспечение устойчивости организации.

В рамках системы управления и механизма цифровой трансформации промышленным предприятием цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий появляется новый вид управления – цифровое управление – «количественное управление государством и экономикой на основе интеллектуальных знаний, логико-вероятностных моделей риска и специальных Software» [6]. Система цифрового управления организацией – это «совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных цифровой платформой, с помощью которых осуществляется организация и реализация деятельности с использованием современных цифровых технологий» [4].

Механизм управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленного предприятия (рисунок 1) является частью общей системы цифрового управления и представляет собой совокупность методов и инструментов, используемых для внедрения цифровых технологий и оптимизации управления предприятием в целом. Он включает в себя комплекс мероприятий, направленных на повышение эффективности использования цифровых технологий и улучшение бизнес-процессов. Цифровое управление включает в себя применение цифровых технологий для оптимизации управленческих процессов и повышения эффективности организации. Оно может включать в себя внедрение цифровых двойников, разработку цифровой стратегии развития организации, цифровое управление рисками и принятие управленческих решений в онлайн-режиме.



Источник: разработано автором
Рис. 1. Механизм управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий

И.А. Аренков с соавторами [1] дополнительно отмечают изменение подходов к управлению при цифровой трансформации. В частности, всё более востребованными становятся гибкие методологии управления, соответствующие философии Agile.

Совершенствование системы управления цифровой трансформацией должно происходить на основе бенчмаркинга [22]. Другими инструментами управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий являются [11]:

1. Анализ уровня цифровой зрелости трансформируемого объекта – помогают оценить текущее состояние предприятия в цифровом пространстве и определить необходимые шаги для дальнейшей трансформации.

2. DIGITAL-анализ – позволяет выявить ключевые проблемы предприятия и найти оптимальные решения для цифровой трансформации.

3. D-цикл – является инструментом системной цифровой трансформации, включающим четыре этапа: определение стратегии, разработка плана, внедрение изменений и мониторинг результатов.

4. Развитие теории «принципала-агента» – позволяет научиться эффективно управлять отношениями между участниками предпринимательской деятельности в контексте цифровой трансформации на примере промышленного предприятия.

5. Цифровой двойник – это виртуальная копия реального объекта или системы, которая создается с помощью цифровых технологий и может использоваться для моделирования и анализа различных сценариев работы объекта или системы. Цифровой двойник может использоваться для оптимизации производственных процессов, улучшения качества продукции и повышения эффективности работы предприятия.

6. Инструменты дизайн-мышления – это методология, которая позволяет решать сложные проблемы с помощью творческого подхода и коллективной работы. Использование инструментов дизайн-мышления может помочь предприятию разработать новые продукты и услуги, улучшить производственные процессы и повысить уровень удовлетворенности клиентов.

7. Инфраструктура сбора данных – это комплекс технологий и инструментов для сбора, хранения, обработки и анализа данных. Использование инфраструктуры сбора данных позволяет предприятию получать ценную информацию о производственных процессах, потребительском спросе, финансовых показателях и других аспектах деятельности предприятия.

8. Инструменты управления проектами и программами – это набор методов и инструментов, которые помогают планировать, контролировать и управлять проектами и программами. Использование инструментов

управления проектами и программами позволяет предприятию эффективно управлять своими ресурсами, сократить сроки выполнения проектов и повысить качество продукции и услуг.

9. Компетенции руководителя цифровой трансформации – это набор знаний, навыков и опыта, необходимых для успешной реализации цифровой трансформации предприятия. Руководитель цифровой трансформации должен обладать знаниями в области цифровых технологий, уметь анализировать данные и принимать решения на основе анализа, уметь управлять проектами и командой, а также обладать лидерскими качествами и уметь мотивировать сотрудников на достижение общих целей.

Роль руководителя (менеджера) при повышении уровня цифровой зрелости трансформируется и становится ориентированной на структурирование деятельности для управления ею не через события и реакции, а через данные, которые их характеризуют. Принятие управленческих решений сводится к динамическому выбору наилучшей оцененной альтернативы, а качество управления тем выше, чем выше квалификация в разработке цифровых активов, выступающих средствами труда и определяющих успех организации в целом.

Поскольку цифровая трансформация является проектом, ее непосредственное проведение может быть оценено на предмет зрелости проектного управления с помощью целого ряда моделей оценки [2, 3]. Распространенной тактикой является поэтапное внедрение небольших пилотных проектов с низким уровнем риска для отдельных направлений бизнеса [14]. Поскольку преимущества программ цифровой трансформации, как правило, носят качественный характер, членам организации трудно осознать эти преимущества [12]. Поэтапный подход позволяет компаниям легче представить видимые результаты заинтересованным сторонам и помогает вдохновить на изменения [14].

Создание цифрового офиса управления инновационными проектами (DOIPM) или цифрового проектного офиса (DPMO) может решить проблемы, связанные с неоднородной отчетностью, сложностью управления портфелем проектов и возможными срывами финансирования и кадрового обеспечения [7]. DOIPM или DPMO должен быть специализированной адаптивной цифровой средой для управления инновационными проектами. Данный офис должен автоматизировать управление ходом реализации проекта. Целью DOIPM или DPMO является формирование и поддержание цифровой системы управления инновационными проектами в организации на заранее обозначенном уровне. Создание системы управления на основе DOIPM или DPMO позволяет осуществлять эффективную инновационную деятельность с наименьшей степенью риска и неопределенности.

Это достигается за счет детально структурированного анализа проекта и алгоритма принятия проектных решений на его основе. DOIPM или DPMO также позволяют повысить инвестиционную привлекательность организации благодаря прозрачности функционирования системы управления портфелем проектов. Они также помогают сократить риск возникновения срывов финансирования и недостатка квалифицированных специалистов или экспертов в условиях одновременной реализации нескольких инновационных проектов с единым объемом распределяемых ресурсов.

Управление проектами цифровой трансформации и внедрения цифровых технологий в связи с неоднородностью промышленного производства имеет свою специфику, что требует наличия специальной методологии управления данными проектами и учета их особенностей. Особенности проектов цифровой трансформации, такие как отсутствие наработанного опыта по данным проектам, делают их планирование сложным. Также проекты цифровой трансформации нужно осуществлять в рамках гибкой системы управления, так как цифровые технологии, практики и подходы их внедрения динамично развиваются и меняются.

Для эффективного управления проектами цифровой трансформации и внедрения цифровых технологий необходимо формирование компетенций управления цифровой трансформацией и внедрения цифровых технологий на уровнях промышленных предприятий и в отраслях промышленности. Для этого необходимо адаптировать отечественные и международные практики реализации данных проектов, а также разработать специальную методологию управления данными проектами, учитывающую их неоднородность и специфику.

Таким образом, для успешной реализации проектов цифровой трансформации и внедрения цифровых технологий в промышленности необходимо формирование компетенции управления цифровой трансформацией и внедрением цифровых технологий на уровне промышленных предприятий и отраслей промышленности, а также разработка специальной методологии управления данными проектами, учитывающей их специфику и неоднородность.

Точка зрения, что цифровая трансформация должна быть построена в ракурсах технологий, определенных действий, их ограничений и целей, поставленных при ее проведении [11], является более практической и конкретной. Это позволяет более точно определить, какие конкретные шаги нужно предпринять для внедрения цифровых технологий и какие результаты можно ожидать. Последовательность управленческих воздействий, направленных на получение запланированных изменений в процессах и организации, является ключевым механизмом для достижения успеха в цифровой трансформации.



Источник: разработано автором по материалам [13]

Рис. 2. Рекомендуемый инструментарий управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий

Рекомендуемый план мероприятий (дорожная карта) управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий включает в себя следующие шаги [16]:

1. Оценка до цифровизации / Оценка цифровой зрелости / Оценка после цифровизации
2. Определение стратегических ориентиров/направлений цифровой трансформации компании
3. Определение этапов реализации стратегии цифровой трансформации компании
4. Цифровая трансформация клиентского опыта
5. Операционная цифровая трансформация
6. Проектирование цифровой трансформации
7. Цифровая трансформация бизнес-процессов
8. Преобразование стратегических направлений в цели
9. Внедрение цифровой трансформации на местах
10. Организационная цифровая трансформация
11. Цифровая трансформация предложения продуктов и услуг
12. Формирование цифровой культуры компании/клиентов/контекста
13. Цифровая трансформация создания стоимости
14. Корректировка/перестройка бизнес-модели
15. Интеграция ИКТ
16. Развитие навыков
17. Финансовая поддержка/бюджет/выгоды

Рекомендуемый инструментарий управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий представлен на рисунке 2.

Заключение

Таким образом, механизм управления цифровой трансформацией экономической деятельности промышленных предприятий включает в себя процессы и инструменты, необходимые для успешной реализации цифровой трансформации на предприятии. Он должен быть интегрирован в общую систему управления промышленными предприятиями, направлен на достижение целей и задач предприятия, а также на повышение его конкурентоспособности и эффективности. Включение программ цифровой трансформации в контур стратегического управления промышленных предприятий является распространённым подходом. Развитие плотности знаний, технологий и компетенций является ключевым фактором успешного развития цифровой экономики.

Список литературы

1. Аренков И. А. и др. Трансформация системы управления предприятием при переходе к цифровой экономике // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 5. С. 1711-1722.
2. Боев А. Г., Анисимов Ю. П., Воронин С. И. Процедура внедрения цифровой платформы предприятия на основе методов проектного управления // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2021. Т. 18. № 1. С. 5–17.
3. Брусакова И. А. Методы и модели оценки зрелости инновационной структуры // Управленческие науки. 2019. № 3. С. 56-62.
4. Масленников В. В., Ляндау Ю. В., Калинина И. А. Формирование системы цифрового управления организацией // Вестник Российского экономического университета им. ГВ Плеханова. 2019. №. 6 (108). С. 116-123.
5. Родионова В. Н. Организация производства как система и процесс в организации // Организатор производства. 2000. № 1. С. 20-22.
6. Соложенцев Е. Д. Цифровое управление государством и экономикой // Актуальные проблемы экономики и управления. 2018. № 1. С. 136-153.
7. Тихонов В. С. Особенности цифрового управления инновационными проектами // *π-Economy*. 2019. Т. 12. № 1. С. 33-42.
8. Туровец О. Г., Родионова В. Н. Организационные факторы посткризисного развития промышленных предприятий // Организатор производства. 2009. Т. 42. № 3. С. 18-21.
9. Туровец О. Г., Родионова В. Н. Формирование организационных структур в наукоемких предприятиях // Организатор производства. 2011. Т. 49. № 2. С. 24-26.
10. Туровец О. Г., Родионова В. Н., Кривякин К. С., Голубь Н. Н., Стрижанов И. А., Щеголева Т. В., ... Рыбкина О. В. Современные проблемы организации производства на наукоемких предприятиях: монография. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2012. 136 с.
11. Черепанов В. В., Попов Е. В. Концепция цифровой трансформации промышленного предприятия // Экономика и управление. 2022. Т. 28. № 10. С. 1021-1036.
12. Agrawal A., Gans J. S., Goldfarb A. Exploring the impact of artificial intelligence: Prediction versus judgment // *Information Economics and Policy*. 2019. Т. 47. С. 1-6.
13. Ghobakhloo M. et al. Identifying industry 5.0 contributions to sustainable development: A strategy roadmap for delivering sustainability values // *Sustainable Production and Consumption*. 2022. Т. 33. С. 716-737.
14. Henriette E., Feki M., Boughzala I. Digital transformation challenges. 2016.

15. Korachi Z., Bounabat B. Integrated methodological framework for digital transformation strategy building (IMFDS) // *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2019. Т. 10. № 12.
16. Zaoui F., Souissi N. Roadmap for digital transformation: A literature review // *Procedia Computer Science*. 2020. Т. 175. С. 621-628.
17. Апатова Н. В. Управление процессами цифровой трансформации бизнеса // *Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление*. 2022. Т. 8. № 2. С. 3-8.
18. Подготовка бизнеса к цифровизации и его адаптация / Е. А. Алексеева, А. А. Гракун, Е. Д. Доморацкий, А. Д. Лычакова // *Финансовый бизнес*. 2022. № 1(223). С. 3-7.
19. Суворова С. Д. Цифровая трансформация бизнеса / С. Д. Суворова, О. М. Куликова // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2022. № 2(60). С. 54-59. <https://doi.org/10.47581/2022/IE.2.60.10>
20. Степанова Т. В. Подходы к управлению бизнес-процессами торговых организаций // *Образование, экономика, общество*. 2014. № 3-4(43-44). С. 64-67.
22. Ильина О. В. Современные условия реализации электронных бизнес-процессов в сфере торговли / О. В. Ильина, А. Б. Смирнов // *В мире научных открытий*. 2015. № 5(65). С. 19-33. <https://doi.org/10.12731/wsd-2015-5-2>
23. Ворушилин Л. В. Алгоритм применения бенчмаркинга в интересах повышения экономической эффективности логистических систем / Л. В. Ворушилин, А. Х. Курбанов, Е. В. Ключин // *Экономика и менеджмент систем управления*. 2015. № 4(18). С. 46-53.

References

1. Arenkov I. A. et al. Transformation of the enterprise management system during the transition to a digital economy. *Russian Entrepreneurship*. 2018. Vol. 19. No. 5. P. 1711-1722.
2. Boev A. G., Anisimov Yu. P., Voronin S. I. Procedure for introducing a digital platform for an enterprise based on project management methods. *FES: Finance. Economy. Strategy*. 2021. Vol. 18. No. 1. P. 5–17.
3. Brusakova I. A. Methods and models for assessing the maturity of an innovation structure. *Management Sciences*. 2019. No. 3. P. 56-62.
4. Maslennikov V.V., Lyandau Yu.V., Kalinina I.A. Formation of a digital management system for an organization. *Bulletin of the Russian Economic University*. 2019. no. 6 (108). P. 116-123.
5. Rodionova V. N. Organization of production as a system and process in an organization. *Organizer of production*. 2000. No. 1. P. 20-22.

6. Solozhentsev E. D. Digital management of state and economy. *Current problems of economics and management*. 2018. No. 1. P. 136-153.
7. Tikhonov V. S. Features of digital management of innovative projects. *π-Economy*. 2019. T. 12. No. 1. P. 33-42.
8. Turovets O. G., Rodionova V. N. Organizational factors of post-crisis development of industrial enterprises. *Organizer of production*. 2009. T. 42. No. 3. P. 18-21.
9. Turovets O. G., Rodionova V. N. Formation of organizational structures in knowledge-intensive enterprises. *Production Organizer*. 2011. T. 49. No. 2. P. 24-26.
10. Turovets O. G., Rodionova V. N., Krivyakin K. S., Golub N. N., Strizhanov I. A., Shchegoleva T. V., ... Rybkina O. V. Modern problems of production organization at knowledge-intensive enterprises: monograph. Voronezh: VSTU Publishing House, 2012. 136 p.
11. Cherepanov V.V., Popov E.V. Concept of digital transformation of an industrial enterprise. *Economics and management*. 2022. T. 28. No. 10. P. 1021-1036.
12. Agrawal A., Gans J. S., Goldfarb A. Exploring the impact of artificial intelligence: Prediction versus judgment. *Information Economics and Policy*. 2019. Vol. 47. P. 1-6.
13. Ghobakhloo M. et al. Identifying industry 5.0 contributions to sustainable development: A strategy roadmap for delivering sustainability values. *Sustainable Production and Consumption*. 2022. Vol. 33. P. 716-737.
14. Henriette E., Feki M., Boughzala I. Digital transformation challenges. 2016.
15. Korachi Z., Bounabat B. Integrated methodological framework for digital transformation strategy building (IMFDS). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2019. Vol. 10. No. 12.
16. Zaoui F., Souissi N. Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*. 2020. Vol. 175. P. 621-628.
17. Apatova N.V. Managing the processes of digital transformation of business. *Scientific notes of the Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky. Economics and Management*. 2022. Vol. 8. No. 2. P. 3-8.
18. Preparing business for digitalization and its adaptation / E. A. Alekseeva, A. A. Grakun, E. D. Domoratsky, A. D. Lychakova. *Financial business*. 2022. No. 1(223). P. 3-7.
19. Suvorova S. D. Digital transformation of business / S. D. Suvorova, O. M. Kulikova. *Innovative economics: prospects for development and improvement*. 2022. No. 2(60). P. 54-59. <https://doi.org/10.47581/2022/IE.2.60.10>
20. Stepanova T. V. Approaches to managing business processes of trading organizations. *Education, economics, society*. 2014. No. 3-4(43-44). P. 64-67.

22. Ilyina O. V. Modern conditions for the implementation of electronic business processes in the field of trade / O. V. Ilyina, A. B. Smirnov. *In the world of scientific discoveries*. 2015. No. 5(65). P. 19-33. <https://doi.org/10.12731/wsd-2015-5-2>
23. Vorushilin L. V. Algorithm for using benchmarking in the interests of increasing the economic efficiency of logistics systems / L. V. Vorushilin, A. Kh. Kurbanov, E. V. Klyukin. *Economics and management of management systems*. 2015. No. 4(18). P. 46-53.

ДААННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Аракчеев Дмитрий Владимирович, аспирант кафедры экономической безопасности
Воронежский государственный технический университет
Московский пр., 179, г. Воронеж, 394066, Российская Федерация
2.dv@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Dmitry V. Arakcheev, postgraduate student, Department of Economic Security
Voronezh State Technical University
179, Moskovsky pr., Voronezh, 394066, Russian Federation
2.dv@mail.ru

Поступила 05.06.2023

После рецензирования 22.06.2023

Принята 28.06.2023

Received 05.06.2023

Revised 22.06.2023

Accepted 28.06.2023