

Цифровая экономика: теория и практика Digital economy: theory and practice

Научная статья

УДК 338

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17201>



ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Г.И. Шепелин ✉

Российский университет транспорта "МИИТ",
Москва, Российская Федерация

✉ line75@yandex.ru

Аннотация. Цели и задачи исследования. Одним из важных видов транспорта является водный транспорт. В статье изложено современное состояние водного транспорта России в рамках развития цифровых технологий. Выявлены проблемы и вызовы хозяйствующих субъектов водного транспорта. Рассмотрены вопросы формирования концепции цифровой трансформации для отрасли водного транспорта, в которой освещаются ключевые аспекты планирования, внедрения и масштабирования цифровых решений с акцентом на специфические особенности данной отрасли. Рассмотрены инновационные подходы в сфере водного транспорта, которые, по мнению автора, будут способствовать и повышению экономической эффективности, и улучшению устойчивости, безопасности, и экологической деятельности отрасли. Материалы и методы. В работе применены институциональный, системный подходы к предложениям по построению основ концепции стратегии цифровой трансформации хозяйствующих субъектов на примере водного транспорта деятельности. Результаты. Для реализации концепции цифровой трансформации должна быть разработана Программа развития информационных технологий хозяйствующих субъектов водного транспорта, которая будет являться технологической основой цифровой трансформации и определять основные направления развития технической и инфраструктурной базы для обеспечения реализации цифровой трансформации, в частности: организации информационных технологий, телекоммуникаций, инфраструктуры, использования отечественного программного обеспечения, а также определять приоритетные для хозяйствующих субъектов водного транспорта цифровые технологии. Заключение. Разработка концепции цифровой трансформации для предприятий водного транспорта представляет собой не только технологический сдвиг, но и комплексный подход к оптимизации бизнес-процессов, улучшению эффективности и повышению конкурентоспособности в современной динамичной среде. Чтобы успешно внедрять цифровые технологии, необходимо учесть не только технические аспекты, но и культурные и организационные изменения. Вовлечение персонала, обеспечение кибербезопасности, а также постоянное обновление стратегии с учетом динамично меняющейся цифровой среды – ключевые компоненты успешной цифровой трансформации. Цифровая трансформация в водном транспорте не только повышает эффективность предприятий, но и способствует развитию отрасли в целом.

Ключевые слова: цифровая трансформация, стратегия цифровой трансформации, хозяйствующие субъекты, водный транспорт

Для цитирования: Шепелин Г.И. (2024) Формирование концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов. Π-Economy, 17 (2), 7–26. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17201>



THE FORMATION OF THE CONCEPT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC ENTITIES

G.I. Shepelin

Russian University of Transport "MIIT",
Moscow, Russian Federation

line75@yandex.ru

Abstract. Research aims and objectives. One of the important modes of transport is water transport. The article describes the current state of water transport in Russia within the framework of the development of digital technologies and reveals the problems and challenges of economic entities of water transport. It also describes the issues of forming the concept of digital transformation of the water transport industry, which highlights key aspects of planning, implementation and scaling of digital solutions with an emphasis on specific features of this industry. Innovative approaches in the field of water transport are considered, which, according to the author, will contribute to increasing economic efficiency and improving the sustainability, safety, and environmental activities of the industry. Materials and methods. The research applies institutional, systemic approaches to proposals for building the foundations of the concept of a strategy for the digital transformation of economic entities on the example of water transport activities. Results. To implement the concept of digital transformation, the Program for the Development of Information Technologies of Economic Subjects of Water Transport should be developed, which will become the technological basis of digital transformation and determine the main directions for the development of the technical and infrastructure base to ensure the implementation of digital transformation, in particular: information technology organizations, telecommunications, infrastructure, use of domestic software, – as well as determine priority digital technologies for economic entities of water transport. Conclusion. The development of the concept of digital transformation for water transport enterprises represents not only a technological shift, but also an integrated approach to business process optimization, improving efficiency and increasing competitiveness in today's dynamic environment. To successfully implement digital technologies, it is necessary to take into account not only technical aspects, but also cultural and organizational changes. Employee engagement, cybersecurity, as well as the continually updating of the strategy taking into account the dynamically changing digital environment – those are the key components of successful digital transformation. Digital transformation in water transport not only increases the efficiency of enterprises, but also contributes to the development of the industry as a whole.

Keywords: digital transformation, digital transformation strategy, economic entities, water transport

Citation: Shepelin G.I. (2024) The formation the concept of the digital transformation of economic entities. *П-Economy*, 17 (2), 7–26. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17201>

Введение

Цифровая трансформация – это стратегический процесс, в рамках которого организации используют цифровые технологии для изменения своей деятельности, культуры и модели взаимодействия с клиентами. Целью цифровой трансформации является создание новых возможностей для роста, повышение эффективности бизнес-процессов, улучшение опыта клиентов и внутренних операций^{1,2} [1]. Процесс цифровой трансформации включает в себя интеграцию цифровых технологий во все аспекты бизнеса, в том числе автоматизацию процессов, анализ данных, использование искусственного интеллекта, облачных вычислений, интернета вещей и

¹ Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации: Федер. закон № 24-ФЗ: принят Государственной думой 7 февраля 2001 г.: одобрен Советом Федерации 22 февраля 2001 г.: послед. ред. // КонсультантПлюс: сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_30650

² Стратегия развития транспортной отрасли РФ – цифровые аспекты. // Digital Russia (d-russia.ru). Отдел аналитики. 02.12.2021. URL: <https://d-russia.ru/strategija-razvitiya-transportnoj-otrasli-rf-cifrovye-aspekty.html>



других инновационных решений. Она также часто сопровождается изменениями в культуре организации и обучением персонала для эффективного использования новых технологий [1].

Цифровизация и цифровая трансформация не только повышают операционную эффективность хозяйствующих субъектов, но также способствуют созданию более гибкой и конкурентоспособной структуры, готовой адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и потребностям клиентов [2]. Внедрение цифровой трансформации в сфере водного транспорта необходимо, чтобы предприятия этой отрасли могли успешно справляться с вызовами технологического развития глобальных конкурентных рынков.

Актуальность данного процесса заключается в повышении конкурентоспособности, а в условиях глобального рынка водного транспорта конкуренция постоянно усиливается. Цифровая трансформация предоставляет возможности для улучшения операций, снижения затрат и повышения эффективности, что является ключевым фактором для поддержания конкурентоспособности. Цифровые технологии позволяют водным перевозчикам оптимизировать маршруты, управлять флотом и контролировать логистические процессы в режиме реального времени. Это способствует снижению времени в пути, улучшению точности поставок и повышению общей эффективности логистической цепочки. Внедрение цифровых систем мониторинга и управления повышает безопасность водных перевозок.

Цифровая трансформация предоставляет возможности для более эффективного использования ресурсов, таких как топливо, персонал и оборудование, что способствует сокращению издержек и оптимизации работы предприятий водного транспорта. Современные клиенты и партнеры ожидают высокий уровень сервиса, прозрачность и доступность информации. Цифровая трансформация позволяет предприятиям водного транспорта соответствовать этим ожиданиям, обеспечивая более комфортный и эффективный опыт. В свете быстрого развития технологий в других отраслях, цифровая трансформация в сфере водного транспорта становится стратегически важной для того, чтобы не отстать от трендов и быть готовым к инновациям, таким как автономные суда и «умные» порты [22].

В соответствии с изложенным в качестве объекта исследования рассматриваются субъекты хозяйственной деятельности водного транспорта. Предмет исследования – цифровая трансформация и трансформационные изменения на фоне макроэкономической нестабильности. Цель исследования – разработать предложения по формированию концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Задачи исследования:

- рассмотреть современное состояние водного транспорта России в рамках развития цифровых технологий.
- выявить проблемы и вызовы хозяйствующих субъектов водного транспорта.
- рассмотреть основные положения формирования концепции цифровой трансформации для отрасли водного транспорта, в которой освещаются ключевые аспекты планирования, внедрения и масштабирования цифровых решений с акцентом на специфические особенности данной отрасли.
- разработать предложения по формированию концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Методы и материалы

Применены методы системного анализа для выявления современных технологических трендов развития водного транспорта, а также контент анализ применения цифровых технологий, таких как интернет вещей, аналитика данных, облачные технологии и т.д. В целом, методология исследования объединяет исследовательский, стратегический и прогностический подходы, чтобы предоставить комплексное представление о цифровой трансформации водного транспорта и предложить целенаправленные рекомендации для предприятий отрасли. Применен институциональный,

системный подходы для формирования концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов на примере водного транспорта.

Обзор литературы

Еремичева О.Ю., Царев А.В., Постникова И.В. исследуют «повышение значимости информационных цифровых систем точного планирования и принятия оперативных решений в различных условиях при управлении логистическими ресурсами для планирования в условиях цифровизации» [7].

Палкина Е.С., Постников Р.А. отображают в исследованиях «отраслевые особенности функционирования производственной системы организации Судостроения 4.0 на принципах концепции Индустрии 4.0, основанной на использовании современных цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла судна» [17].

Лебедев Е.А., Васильев Н.А., Ашыров М.А. в своих исследованиях останавливаются, в частности, на оценке альтернативных преимуществ маршрутов перевозки грузов [10].

Усова Н.В., Логинов М.П. предлагают подход к периодизации развития экономики на основе смены роли человека в производственном процессе [24].

Методическим подходам и практическим рекомендациям по обеспечению экономической безопасности современных компаний на основе оценки их устойчивости в условиях цифровизации посвящены работы Макаровой М.В., в частности, «разработана комплексная система управления рисками для обеспечения экономической безопасности современной компании, отличающаяся предложенным алгоритмом построения единой информационной базы данных для управления рисками, который позволяет выявить специфические особенности функционирования хозяйствующих субъектов в условиях цифровизации для разработки перспективных направлений обеспечения их экономической безопасности в новых экономических условиях»³.

Перепадин К.К., Савченков В.Э., Уколов К.К., Швайко Б.А. дают «выводы о перспективах отрасли судостроения в России, которая в течение ближайших лет пойдет по инерционному сценарию, предполагающему снижение объемов производства. исследуют инновационные методы судостроения, основывающиеся на технологии виртуального моделирования и искусственного интеллекта» [20].

Пасько М.Н. анализирует «основные тенденции и реализуемые проекты в трансформации на различных видах транспорта, риски цифровизации отрасли» [19].

Авторами Луганченко Н.М., Мизгирева Е.Е., Полунина А.О., Дараселия Е.В. предложена «аксиоматная модель, описывающая взаимодействие железнодорожного и водного транспорта в рамках Новороссийского порта» [11].

Ардельянов Н.П., рассматривая «тенденции поступательного роста мощностей перевалки грузов в морских портах, указывает на возрастающую значимость крупных транспортных узлов, что способствует развитию морских портов как крупных логических центров, где в качестве специального программного обеспечения логистических провайдеров стоит применять инструменты облачных технологий – блокчейн, интернет вещей и т.д.» [3].

Ознамец В.В. исследует «транспортный мониторинг как специальное направление, объединяющее разные виды мониторинга: космический мониторинг транспорта и геотехнический мониторинг транспорта, где цифровая трансформация общества вызывает изменение в мониторинге транспорта» [16].

Торобеков Б.Т. изучает «проблемы системной интеграции современных информационных и телекоммуникационных технологий и средств автоматизации с автотранспортной инфраструктурой, автотранспортными средствами и пользователями транспортных услуг.» [23].

³ Макарова М.В. Обеспечение экономической безопасности компаний на основе оценки их устойчивости в условиях цифровизации. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Нижний Новгород, 2021. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50404657_89407479.PDF

Казьмина О.А., Казьмин С.А., Пышкина Н.Ю., Холопова А.А. останавливают свое внимание на кадровом обеспечении в отрасли «посредством Единого цифрового портала, который представляет собой единое окно к единому образовательному контенту в рамках единой цифровой среды отрасли водного транспорта» [8].

В исследованиях Борзенко К.В. идет «детализация прогноза прироста спроса на цифровые технологии в отрасли транспорта с детерминацией возможных барьеров и направлений их преодоления, обоснование преобразований инфраструктуры, развития нормативных требований и предоставления финансовой помощи в виде активизации льготных кредитов для малых и средних предпринимателей, предприятий, которые успешно внедрили и/или разработали востребованные цифровые решения, возможные к масштабированию в отрасли» [4].

Пилясов А.Н., Богодухов А.О. исследуют «различия арктических корпораций друг от друга, в значительной мере определяемые спецификой природных активов и теми вызовами, которые эта специфика и место размещения выдвигают перед компаниями» [21].

Кириленко В.П., Фотопулу А. исследуют «правовую природу морской логистики в современной Греческой Республике в условиях цифровой революции и экономической интеграции, акцентируется внимание на цифровые технологии, которые начинают разрабатываться в транспортной и морской отрасли и логистическом секторе, что характерно для торговли и перевозок в Греции» [9].

Актуальность исследований в области цифровой трансформации водного транспорта авторами достаточно подтверждена, при этом несмотря на значительное количество исследования в данной области на данный момент отсутствуют разработки по формированию концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Результаты и обсуждения

Цифровая экономика и цифровая трансформация играют фундаментальную роль в современном бизнесе, оказывая влияние на различные аспекты его функционирования и определяя ключевые направления развития [18, 28–30].

В соответствии с этим рассмотрим несколько направлений развития цифровой трансформации, в табл. 1.

В целом, цифровая трансформация не просто инструмент, но и неотъемлемый элемент успешного современного бизнеса, обеспечивая его адаптацию, рост и конкурентоспособность. Авторы статьи подчеркивают актуальность и важность водного транспорта в экономике России. И, в соответствии с этим, рассматривают современное состояние отрасли водного транспорта России, которое характеризуется следующими особенностями [5]:

1. Обширность водного транспорта:

Россия обладает огромной системой внутренних водных путей, включая реки, каналы и озёра. Это создаёт уникальные возможности для использования водного транспорта в различных регионах страны.

2. Зависимость от международных водных путей:

Некоторые ключевые российские внутренние водные пути взаимосвязаны с международными водными путями. Это важно для международной торговли и транспортных коридоров.

3. Специфика грузовых перевозок:

Водный транспорт в России часто используется для грузовых перевозок, включая сырьевые материалы, энергетические ресурсы и промышленные товары. Это имеет стратегическое значение для экономики.

4. Ледовитые условия:

В некоторых регионах России, особенно на севере, существуют ледовитые условия в течение значительной части года. Это влияет на сезонность и требует особых технологий для поддержания транспортной активности.

Таблица 1. Направления развития, обуславливающие цифровую трансформацию
Table 1. Directions for the development of digital transformation

№	Наименование	Содержание
1.	Стратегическая трансформация	Цифровая трансформация перестала быть просто инструментом и стала стратегическим партнером для бизнес-организаций. Она формирует новые возможности для инноваций и определяет будущие направления развития компаний.
2.	Улучшение операций	Внедрение цифровых технологий позволяет автоматизировать бизнес-процессы, улучшая их эффективность и сокращая временные затраты. Это также способствует снижению издержек и повышению качества выполнения задач.
3.	Улучшение взаимодействия с клиентами	Цифровая трансформация предоставляет бизнесам инструменты для улучшения взаимодействия с клиентами. Персонализированные веб-сайты, мобильные приложения и онлайн-платформы обеспечивают удобство и привлекательность для потребителей.
4.	Адаптация к рыночным требованиям	Рыночные требования постоянно меняются, и цифровая трансформация позволяет бизнесам легко адаптироваться к этим изменениям. Гибкость и быстрота реакции становятся ключевыми преимуществами.
5.	Повышение конкурентоспособности	Компании, успешно осуществляющие цифровую трансформацию, становятся более конкурентоспособными. Использование новых технологий позволяет предоставлять уникальные продукты и услуги, что создает преимущество на рынке.
6.	Создание новых бизнес-моделей	Цифровая трансформация открывает новые возможности для бизнеса, включая разработку инновационных бизнес-моделей. Примеры включают в себя подписку на услуги, интернет вещей, и использование больших данных для принятия стратегических решений.
7.	Улучшение процессов принятия решений	Анализ помогает предприятиям водного транспорта собирать ценную информацию, что облегчает процесс принятия более информированных и успешных стратегических решений.
8.	Повышение инноваций	Цифровая трансформация является источником новых идей и технологических инноваций. Она способствует созданию культуры инноваций в организации, что важно для долгосрочной устойчивости.

Источник: [4]

5. Потребность в развитии портовой инфраструктуры:

Российские порты играют ключевую роль в водном транспорте. Развитие и цифровизация портовой инфраструктуры является приоритетом для обеспечения эффективности и конкурентоспособности транспортной системы.

6. Государственное регулирование и инвестиции:

Отрасль водного транспорта в России поддерживается государственными инвестициями и регулированием. Это включает в себя меры по модернизации флота, развитию транспортной инфраструктуры и стимулированию инноваций.

7. Экологические аспекты:

В связи с уникальной экологией многих водных путей в России, важными являются меры по обеспечению безопасности и устойчивости водного транспорта, минимизации воздействия на природу и сохранению водных ресурсов.

8. Потенциал для развития крупных проектов:

Россия имеет потенциал для реализации крупных проектов по созданию многофункциональных транспортных узлов, совмещающих водный транспорт, железные и автомобильные дороги.

⁴ Стратегии цифровой трансформации // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f

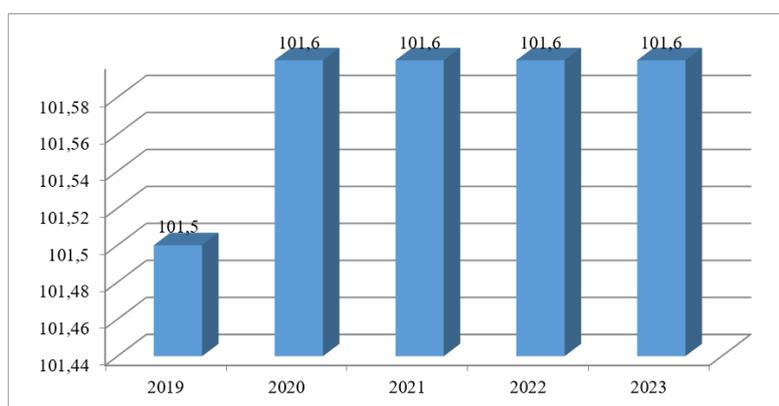


Рис. 1. Протяженность внутренних водных судоходных путей за 2019–2023 годы (на начало года), тыс. км. Источник: ⁵

Fig. 1. Length of inland navigable waterways in 2019–2023 years (for the beginning of the year), thousands of kilometers

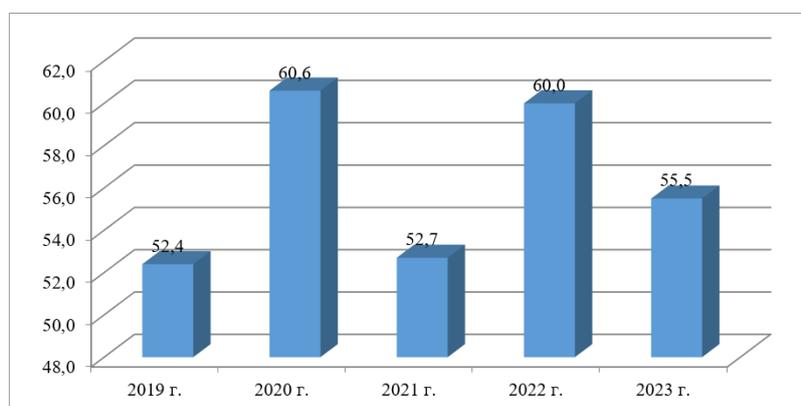


Рис. 2. Доля внутренних водных путей, обслуживаемых со знаками судоходности, в общей протяженности внутренних водных судоходных путей Российской Федерации на начало периода, %. Источник: ⁶

Fig. 2. Share of inland waterways serviced by navigation signs in the total length of inland navigable waterways of the Russian Federation for the beginning of the period, %

9. Трансграничные взаимосвязи:

Обзор этих специфических характеристик подчеркивает уникальность и стратегическую важность водного транспорта в Российской Федерации, а также необходимость цифровой трансформации для оптимизации и совершенствования данной отрасли. Однако, для выявления реального состояния отрасли водного транспорта России рассмотрим развитость инфраструктуры данной сферы (рис. 1), так как эффективность водного транспорта находится в прямой зависимости от их состояния.

Доля внутренних водных путей, обслуживаемых обстановкой (со знаками судоходности), в общей протяженности внутренних водных судоходных путей Российской Федерации, представлена на рис. 2.

Проведем оценку динамики:

1. Изменение в 2020 году: $(60,6 - 52,4) / 52,4 \times 100 \approx 15,6\%$

2. Изменение в 2021 году: $(52,7 - 60,6) / 60,6 \times 100 \approx -13,0\%$

⁵ Федеральная служба государственной статистики. Транспорт. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport>

⁶ Федеральная служба государственной статистики. Транспорт. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport>

3. Изменение в 2022 году: $(60,0-52,7)52,7 \times 100 \approx 13,9\%$ $52,7(60,0-52,7) \times 100 \approx 13,9\%$

4. Изменение в 2023 году: $(55,5-60,0)60,0 \times 100 \approx -7,5\%$ $60,0(55,5-60,0) \times 100 \approx -7,5\%$

Одной из причин отрицательного значения доли внутренних путей явилось сворачивание деятельности зарубежных контейнерных линий в портах европейской части страны привело к внедрению новых ограничений для множества экспортеров. Эти изменения вызвали необходимость переосмысления логистических стратегий и нахождения альтернативных маршрутов для товаров [14].

Таким образом, исследование выявило инфраструктурные ограничения – это устаревшая и неэффективная инфраструктура водного транспорта, включая порты и внутренние водные пути, может привести к задержкам, увеличению времени в пути и снижению привлекательности использования этого вида транспорта⁷ [13].

Недостаток инвестиций в модернизацию флота, портов и другой инфраструктуры является серьезным ограничением для развития отрасли. Это затрудняет внедрение новых технологий и обновление старого оборудования.

Еще одной из проблем является Северный морской путь, так как путь сложной морской трассы известен переменным климатом, суровыми природными условиями, низкой температурой, коротким летом и присутствием подводных преград, существенно сокращают периоды активной работы судов, что влияет на эффективность и доступность водного транспорта.

Также весомой проблемой является неразвитость внутренних водных путей, так как внутренние водные пути в ряде регионов России не развиты достаточно, что приводит к ограничению возможностей водного транспорта для перевозок.

К тому же административные трудности и сложности в оформлении разрешительной документации для проведения перевозок на водных маршрутах замедляют процесс и увеличивают затраты на проведение бизнеса в данной отрасли.

Загрязнение водных ресурсов, выбросы вредных веществ и другие экологические проблемы являются серьезными вызовами для устойчивости водного транспорта и требуют внимания со стороны отрасли и государства.

Сопоставление с альтернативными видами транспорта, то есть в сравнении с другими видами транспорта, такими как автомобильный и железнодорожный, водный транспорт сталкивается с конкурентными вызовами, в части стоимости, времени доставки и гибкости. При том, что водный транспорт считается малозатратным видом транспорта⁸.

Однако, на текущий момент, первый этап развития внутренних водных перевозок не достиг конкурентоспособности ВВТ по сравнению с другими видами транспорта. Также не удалось создать условия для эффективного перераспределения грузопотоков с наземных видов транспорта на внутренние водные пути. Вместе с тем, данная ситуация подтолкнула к стимулированию развития пассажирских перевозок по железной дороге. Рост пассажирского транспорта стал неотъемлемой частью стратегии мобильности, обеспечивая более устойчивую и эффективную систему передвижения для населения.

Важным вызовом является недостаток квалифицированных специалистов и морского персонала, как преграда для внедрения новых технологий и обеспечения безопасности на водных объектах. Решение этих проблем требует комплексного подхода, включая инвестиции в инфраструктуру, стимулирование инноваций, улучшение административных процессов и содействие в развитии квалифицированных кадров в сфере водного транспорта России⁹.

В этой связи, важна разработка и внедрение концепции развития, как комплексного процесса, включающий ряд этапов, на каждом из которых предпринимаются определенные шаги для

⁷ Постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2014 г. № 1295 «Об утверждении нормативов финансовых затрат на содержание внутренних водных путей и судоходных гидротехнических сооружений». URL: <https://base.garant.ru/70817302/>

⁸ Стратегия развития транспортной отрасли РФ – цифровые аспекты. // Digital Russia (d-russia.ru). Отдел аналитики. 02.12.2021. URL: <https://d-russia.ru/strategija-razvitija-transportnoj-otrasli-rf-cifrovyje-aspekty.html>

⁹ Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. URL: <https://rosavtdor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda>

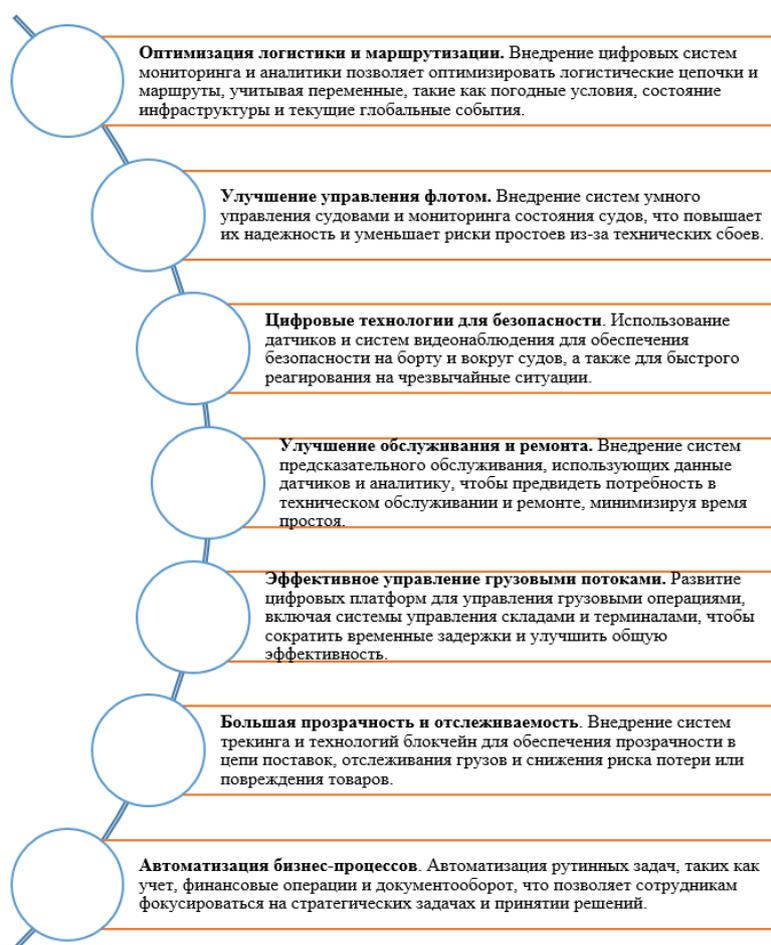


Рис. 3. Способы достижения цифровой трансформации. Источник: [26]

Fig. 3. Ways to achieve digital transformation

достижения целей организации. В данном случае, цифровая трансформация предоставит отрасли водного транспорта уникальные возможности улучшить операционную эффективность и укрепить свою конкурентоспособность в динамичной среде. При этом, выявлено несколько способов достижения цифровой трансформации (рис. 3).

Цифровая трансформация, внедренная с учетом специфики водного транспорта, позволяет предприятиям не только стать более эффективными, но и адаптироваться к меняющимся рыночным условиям, что делает их более конкурентоспособными в глобальной экономике. Цифровая трансформация создает условия для внедрения инноваций, улучшает продуктовые и сервисные предложения, что способствует повышению конкурентоспособности, а также помогает формировать четкую стратегию развития, ориентированную на цифровые технологии, что обеспечивает устойчивость и долгосрочную успешность. А методология цифровой трансформации служит инструментом для комплексного управления изменениями и обеспечивает предприятию возможность эффективного внедрения и использования современных цифровых решений.

Методология цифровой трансформации для предприятий водного транспорта имеет большое значение и, в соответствии с этим, в таблице представлены элементы данной методологии.

Методология цифровой трансформации служит инструментом для комплексного управления изменениями и обеспечивает предприятию возможность эффективного внедрения и использования инновационных решений. Цифровые инновации в водном транспорте требуют особого

Таблица 2. Элементы методологии цифровой трансформации для предприятий водного транспорта
Table 2. Elements of digital transformation methodology for water transport companies

№	Элементы методологии	Описание методологии цифровой трансформации для предприятий водного транспорта
1.	Эффективность бизнес-процессов	Позволяет оптимизировать и улучшить бизнес-процессы на предприятии, повышая его операционную эффективность и обеспечивая лучшую конкурентоспособность
2.	Адаптация к рыночным требованиям	Позволяет предприятию более гибко реагировать на изменения в рыночных условиях, изменениях в законодательстве и ожиданиях клиентов
3.	Повышение качества услуг	Цифровая трансформация может существенно улучшить качество услуг, предоставляемых предприятием водного транспорта, что важно для удовлетворения потребностей клиентов
4.	Рационализация затрат	Позволяет сократить издержки и оптимизировать расходы, например, через внедрение эффективных систем управления ресурсами и бизнес-процессами
5.	Управление рисками	Цифровая трансформация может помочь предприятию лучше управлять рисками, связанными с операционными, технологическими и кибербезопасностями
6.	Инновации и конкурентоспособность	Создает условия для внедрения инноваций, улучшает продуктовые и сервисные предложения, что способствует повышению конкурентоспособности
7.	Улучшение клиентского опыта	Обеспечивает возможность предоставления более удобных и персонализированных услуг, что улучшает взаимодействие с клиентами
8.	Стратегическое планирование	Помогает формировать четкую стратегию развития, ориентированную на цифровые технологии, что обеспечивает устойчивость и долгосрочную успешность
9.	Экологическая устойчивость	Для обеспечения снижения воздействия на окружающую среду.

Источник: [15]

внимания к уникальным характеристикам этой отрасли. Эффективная адаптация цифровых инноваций осуществляется с использованием следующих методов [25]:

1. Системы мониторинга и управления:

Внедрение современных систем мониторинга позволяет отслеживать положение судов, состояние грузов и даже метеорологические условия в реальном времени. Такие системы увеличивают безопасность и эффективность перевозок.

2. Использование систем глобальной навигации:

Интеграция систем GPS и GLONASS в судовые системы навигации обеспечивает точность маршрутизации и управления движением судов, особенно в условиях ледовитости.

3. Автоматизация управления флотом:

Цифровые технологии позволяют создать автоматизированные системы управления флотом, включая управление топливом, маршрутизацию, и обслуживание судов. Это снижает операционные затраты и повышает эффективность.

4. Беспилотные суда и автономные технологии:

Развитие беспилотных судов и автономных технологий предоставляет возможность снижения рисков и затрат, особенно в условиях сложной транспортной инфраструктуры и неблагоприятных метеорологических условиях.

5. Использование больших данных для оптимизации логистики:

Анализ больших данных позволяет оптимизировать логистические процессы, учитывая прогнозы спроса, эффективность путей и оптимальные временные интервалы для перевозок.

6. Интернет вещей (IoT) для мониторинга грузов:



Использование датчиков и технологий IoT для мониторинга состояния грузов повышает контроль и уменьшает риски утраты или повреждения грузов в транспортировке.

7. Цифровые технологии в портах:

Внедрение цифровых технологий в портах, включая автоматизированные системы обработки грузов и электронные документообороты, ускоряет процессы обслуживания судов и грузов.

8. Обучение и сертификация персонала:

Цифровые технологии требуют высокой квалификации персонала. Обучение сотрудников и сертификация по использованию новых технологий становятся ключевыми элементами успешной адаптации.

9. Кибербезопасность:

В связи с ростом цифровых технологий, обеспечение кибербезопасности становится неотъемлемой частью адаптации. Защита от киберугроз обеспечивает надежность и стабильность функционирования систем.

Адаптация цифровых инноваций в водном транспорте требует комплексного подхода, включающего в себя технологические, обучающие и организационные изменения, чтобы обеспечить эффективность и безопасность перевозок в условиях уникальных особенностей данной отрасли.

Примеры успешной интеграции цифровых решений в управление и логистику в сфере водного транспорта:

1. SAP Leonardo for maritime industry^{10,11,12,13,14,15}:

Компания SAP предоставляет комплексное решение SAP Leonardo, которое включает в себя цифровые технологии для управления морской логистикой. Решение включает в себя отслеживание грузов, управление маршрутами и мониторинг технического состояния судов.

2. Rolls-Royce Intelligent Awareness (IA)¹⁶:

— Rolls-Royce разработала технологию Intelligent Awareness, использующую искусственный интеллект и датчики для обеспечения безопасности и эффективности морской навигации. Эта система предоставляет в реальном времени информацию о близлежащих судах, погодных условиях и опасных объектах.

— IBM и Maersk представили платформу TradeLens, основанную на технологии блокчейн. Эта цифровая платформа предоставляет прозрачность и эффективность в международной логистике, позволяя всем участникам цепочки поставок в реальном времени отслеживать грузы, документацию и состояние транспортных средств¹⁷.

3. Wärtsilä Fleet Operations Solution¹⁸:

Wärtsilä предлагает решение Fleet Operations, которое использует технологии облачных вычислений и анализа данных для оптимизации работы флота. Система предоставляет информацию о топливопотреблении, метеорологических условиях и оптимальных маршрутах.

¹⁰ Fleet Operations Solution. URL: https://www.wartsila.com/docs/default-source/product-files/fleet-operations-solutions.pdf?sfvrsn=db5c1844_2

¹¹ Maersk, IBM discontinue shipping blockchain platform. 2022. URL: <https://www.reuters.com/technology/maersk-ibm-discontinue-shipping-blockchain-platform-2022-11-29/>

¹² Navis launches Navis N4 Container Terminal Operating System. 2022. URL: <https://freightcomms.net/navis-launches-navis-n4-container-terminal-operating-system/> <https://www.apmterminals.com/en/valencia/practical-information/news/2022/220111-new-terminal-operating-system-navis-4>

¹³ Optimise fleet operations with better data intelligence. Vessel Insight Kongsberg Digital URL: <https://www.kongsbergdigital.com/industrial-work-surface/vessel-insight>

¹⁴ Rolls-Royce and MOL verify enhanced navigational safety with Intelligent Awareness tests aboard passenger ferry. URL: <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/06-09-2018-rr-mol-verify-enhanced-navig-safety-with-intelligent-awareness-test-abd-passenger-ferry.aspx>

¹⁵ Scheller F. SAP Leonardo for Consumer Products, Logistics Option. ssi-schaefer 2020. URL: <https://www.ssi-schaefer.com/en-asia/newsroom/company-blog/sap-leonardo-for-consumer-products-logistics-option-1456326>

¹⁶ Rolls-Royce and MOL verify enhanced navigational safety with Intelligent Awareness tests aboard passenger ferry. URL: <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/06-09-2018-rr-mol-verify-enhanced-navig-safety-with-intelligent-awareness-test-abd-passenger-ferry.aspx>

¹⁷ Maersk, IBM discontinue shipping blockchain platform. 2022. URL: <https://www.reuters.com/technology/maersk-ibm-discontinue-shipping-blockchain-platform-2022-11-29/>

¹⁸ Fleet Operations Solution. URL: https://www.wartsila.com/docs/default-source/product-files/fleet-operations-solutions.pdf?sfvrsn=db5c1844_2

4. Navis N4 Terminal Operating System¹⁹:

Navis N4 – это терминальная операционная система, которая интегрируется с технологиями автоматизации портовых процессов. Это позволяет оптимизировать обработку контейнеров, улучшая эффективность порта и уменьшая временные задержки.

5. Kongsberg Digital's Vessel Insight²⁰:

Vessel Insight от Kongsberg Digital предоставляет морским перевозчикам данные о техническом состоянии судна в реальном времени. Система собирает, анализирует и предоставляет информацию о работе оборудования, что позволяет предупреждать о возможных сбоях и планировать техническое обслуживание.

Эти примеры демонстрируют, как цифровые решения успешно интегрируются в управление и логистику водного транспорта, обеспечивая эффективность, прозрачность и безопасность в различных аспектах отрасли. Однако, необходимы технологии для оптимизации бизнес-процессов для предприятий водной отрасли.

Примеры инновационных подходов в сфере водного транспорта:

1. Автономные суда:

Разработка и внедрение автономных судов, способных самостоятельно управляться и принимать решения на основе данных от сенсоров и систем искусственного интеллекта. Такие суда могут снизить зависимость от человеческих ресурсов, сократить расходы на экипажи и повысить безопасность перевозок.

2. Энергосберегающие технологии:

Использование инновационных энергосберегающих технологий, таких как гибридные системы энергоподдержки, солнечные батареи и электрические двигатели. Это позволяет сокращать воздействие на окружающую среду и уменьшать эксплуатационные расходы.

3. Цифровые платформы управления портами:

Разработка цифровых систем для эффективного управления портовыми операциями, включая автоматизацию обработки грузов, оптимизацию стоянок судов и улучшение логистики. Это способствует сокращению времени оборота судов в порту и оптимизации расходов.

4. Системы предсказательного обслуживания:

Внедрение систем, использующих данные датчиков и мониторинга состояния оборудования для предсказания потребности в техническом обслуживании и предотвращения непредвиденных сбоев. Это снижает время простоя судов и увеличивает общую доступность флота.

5. Электрические и гибридные суда:

Создание и использование судов с электрическими или гибридными двигателями, что способствует сокращению выбросов и повышению экологической устойчивости транспортных средств.

6. Беспилотные водные транспортные средства:

Эксперименты с беспилотными транспортными средствами на воде, что может улучшить эффективность и безопасность перевозок, особенно в ограниченных или сложных условиях.

7. Системы трекинга и блокчейн для грузоперевозок:

Внедрение технологий блокчейн для обеспечения прозрачности и надежности данных в цепи поставок, а также систем отслеживания грузов для оптимизации логистических процессов и предотвращения потерь или повреждений грузов.

8. Разработка электронных платформ для бронирования и логистики:

Создание цифровых рыночных площадок, где перевозчики и клиенты могут эффективно обмениваться информацией, согласовывать условия и проводить бронирование грузов.

¹⁹ Navis launches Navis N4 Container Terminal Operating System. 2022. URL: <https://freightcomms.net/navis-launches-navis-n4-container-terminal-operating-system/> <https://www.apmterminals.com/en/valencia/practical-information/news/2022/220111-new-terminal-operating-system-navis-4>

²⁰ Optimise fleet operations with better data intelligence. Vessel Insight Kongsberg Digital URL: <https://www.kongsbergdigital.com/industrial-work-surface/vessel-insight>



Инновационные подходы в сфере водного транспорта способствуют не только повышению эффективности, но и улучшению устойчивости, безопасности и экологической деятельности отрасли.

Основные положения по формированию Концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта деятельности

Концептуально цифровая трансформация есть преобразование хозяйствующего субъекта посредством осуществления проектов, планов и программ цифровой трансформации внутренней среды и оптимизации его окружения, направленной на рост доли цифровых процессов цепочки поставок и цифровизации внешней среды. Базисом цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта в настоящее время является развитие технологического суверенитета, использование отечественных облачных решений, выделение и модернизация целевых и базовых производственных процессов, создание и расстановка приоритетов в бюджетах по инвестиции ИТ на кратко- средне- и долгосрочную перспективу, создание управленческого механизма цифровой трансформации, участие в комплексных научно-технических проектах «Цифровой субъект водного транспорта».

Целевым ориентиром цифровой трансформации является достижение результата, при котором не менее половины добавленной стоимости хозяйствующих субъектов водного транспорта создается при помощи цифровых технологий.

Индикатором качества цифровой трансформации является интеграция и(или) способность к интеграции внутренних систем и процессов хозяйствующих субъектов водного транспорта с цифровыми системами отрасли, зарубежных партнеров.

Индикатором реалистичности цифровой трансформации является адаптивность организационной модели и корпоративной культуры хозяйствующих субъектов водного транспорта, ориентированность на лидера – локомотива цифровой трансформации отрасли, ориентированность на рынки будущего, цифровая интегрированность с федеральными и региональными органами власти.

Характеристиками цифровой трансформации являются: высокий уровень резервирования и отказоустойчивости, ориентирование на несколько региональных вычислительных центров, расположенных в зоне действия хозяйствующих субъектов водного транспорта, внедрение целевой архитектуры и технологий, обеспечивающие непрерывность работы информационных систем, вычислительный центр высокого уровня, обеспечивающий технологии и вычислительный центр высокого уровня, обеспечивающий устойчивость управления.

Способом реализации цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта является реализация проектов основной деятельности, инфраструктурных проектов и проектов IoT инфраструктуры, проектов мониторинга гидрометеорологических параметров и мониторинга экологических параметров.

Направлениями реализации цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта являются «оцифровка» существующей инфраструктуры и процессов, разработка новых цифровых процессов и инновационной инфраструктуры, синхронизация с государственными и отраслевыми задачами, учитывающие директивы Правительства, инициативы Индустриального центра компетенций по замещению зарубежных отраслевых цифровых продуктов и решений, включая программно-аппаратные комплексы, «Морской и речной транспорт».

Для осуществления концепции должна быть разработана программа цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта, реализация приоритетных направлений которой оценивается по достижению конкретных, измеряемых результатов – показателей, отражающих прогресс по разным направлениям. Особое внимание в стратегии должно быть уделено информационной безопасности, импортозамещению и направлению по работе с рисками.

Концепция цифровой трансформации должна определять развитие цифровых сервисов, необходимых для трансформации бизнес-процессов и направлены на удовлетворение потребностей

Таблица 3. Рекомендуемые показатели осуществления инновационных вложений хозяйствующих субъектов водного транспорта
Table 3. Recommended indicators for the implementation of innovative investments of water transport economic entities

№ п/п	Показатели
1	Нормированный показатель объема инновационных товаров, работ по уровню новизны
2	Нормированный показатель объема товаров, работ вновь внедренных или подвергавшихся значительным технологическим изменениям
3	Нормированный показатель объема товаров, работ, подвергавшихся усовершенствованию
4	Нормированный показатель затрат на инновационную деятельность
5	Нормированный показатель собственных средств организаций, направленных на инновационную деятельность
6	Нормированный показатель объема совокупной оценки статей затрат на инновационную деятельность
7	Нормированный показатель объема инновационных товаров, работ созданных с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям
8	Нормированный показатель удельного веса организаций, осуществлявших экологические инновации, в общем числе организаций, имевших завершённые инновации
9	Нормированный показатель удельного веса организаций, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок
10	Нормированный показатель совокупной оценки совместных проектов на инновационную деятельность
11	Нормированный показатель совокупной оценки удельного веса организаций, инновационная деятельность которых прервана
12	Нормированный показатель среднесписочной численности работников, участвующих в инновационной деятельности
13	Нормированный показатель среднесписочной численности работников, имеющих высшее образование, которые участвуют в инновационной деятельности
14	Нормированный показатель числа научно-исследовательских, проектно-конструкторских подразделений
15	Нормированный показатель численности работников в подразделениях, выполнявших научные исследования и разработки
16	Комплексный показатель оценки осуществления инновационных вложений организациями кораблестроения
17	Единичный показатель оценки осуществления инновационных вложений организациями кораблестроения

Источник: составлено автором

субъектов водного транспорта, подходы к трансформации культуры, бизнес-процессов и технологий, перечень проектов и оценку потенциальных эффектов от их реализации, кадровые ресурсы и их компетенции, необходимые для трансформации, объем инвестиций по годам в цифровые платформы, инфраструктуру ИТ и связи.

В составе концепции должна быть представлена финансовая модель цифровой трансформации, учитывающая такие негативные внешние факторы, как интенсивный рост цен на отечественное программное обеспечение и связанные с ним работы (услуги), недостаток необходимой радиоэлектронной продукции российского производства, отсутствие единой методологии распределения текущих и планируемых затрат на информационно-коммуникационные технологии.

Рекомендуемые показатели осуществления инновационных вложений хозяйствующих субъектов водного транспорта приведены в табл. 3, рекомендуемые показатели деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении приведены в табл. 4.

Таблица 4. Рекомендуемые показатели деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении
Table 4. Recommended performance indicators for organizations carrying out innovative investments in shipbuilding

№ п/п	Показатели
1	Нормированный показатель уровня инновационной активности организаций
2	Нормированный показатель соотношения объема инновационных товаров, работ к затратам на их производство
3	Нормированный показатель рентабельности продаж инновационных товаров и работ
4	Нормированный показатель объема продаж инновационных товаров и работ на 1 работника организаций, осуществлявших инновационную деятельность
5	Нормированный показатель объема продаж инновационных товаров и работ на 1 работника с высшим образованием в организациях, осуществлявших инновационную деятельность
6	Нормированный показатель объема инновационных товаров, работ созданных с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям, в общем объеме инновационных товаров, работ
7	Комплексный показатель оценки деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении
8	Единичный показатель оценки деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении

Источник: составлено автором

Для реализации Концепции должна быть разработана Программа развития информационных технологий хозяйствующих субъектов водного транспорта, которая будет являться технологической основой цифровой трансформации и определять основные направления развития технической и инфраструктурной базы для обеспечения реализации цифровой трансформации, в частности: организации информационных технологий, телекоммуникаций, инфраструктуры, использования отечественного программного обеспечения, а также определять приоритетные для хозяйствующих субъектов водного транспорта цифровые технологии.

Значительным вкладом в успешность концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта должны стать мероприятия по участию хозяйствующих субъектов водного транспорта в государственном проекте «Цифровая трансформация» и в национальном проекте «Производительность труда».

В концепции цифровой трансформации должны быть определены миссия и стратегическая цель хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Основными задачами Концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта должны стать:

- 1) обеспечение роста конкурентоспособности отдельных услуг хозяйствующих субъектов водного транспорта как внутри отрасли, так и по отношению к другим видам транспорта;
- 2) повышение доступности и качества услуг хозяйствующих субъектов водного транспорта для грузоотправителей;
- 3) повышение уровня безопасности, экологичности услуг хозяйствующих субъектов водного транспорта;
- 4) повышение производственного потенциала хозяйствующих субъектов водного транспорта;
- 5) повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов водного транспорта;

6) увеличение объемов перевозок пассажиров хозяйствующих субъектов водного транспорта, в том числе, на социально значимых маршрутах;

7) увеличение объема перевозок хозяйствующих субъектов водного транспорта внешнеторговых грузов и транзита по внутренним водным путям;

8) учет особенностей цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта для способности взаимодействию на межгосударственном уровне.

Концепция цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта должна реализовываться по таким направлениям, как:

1) обновление карт существующих процессов хозяйствующих субъектов водного транспорта с позиции их цифровой трансформации;

2) разработка карт цифровых процессов хозяйствующих субъектов водного транспорта;

3) разработка программных продуктов хозяйствующих субъектов водного транспорта;

4) внедрение программных продуктов на хозяйствующих субъектов водного транспорта;

5) реализация инноваций на хозяйствующих субъектах водного транспорта, в том числе, инфраструктурных;

6) обучение персонала хозяйствующих субъектов водного транспорта работе с программными продуктами;

7) обучение персонала хозяйствующих субъектов водного транспорта работе с новыми технологиями;

8) обучение массового пользователя пользованию программными продуктами.

Концепция цифровой трансформации должна быть разработана в соответствии с положениями нормативных правовых актов, содержащих основные направления водного транспорта в Российской Федерации. Для реализации цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта в концепции должна быть предусмотрена разработка локальных нормативных актов сопровождения цифровой трансформации с учетом стратегических инициатив.

Заключение

Таким образом, в статье представлены следующие основные результаты:

1. Показано, что цифровая трансформация стала неотъемлемой частью развития современных отраслей, и водный транспорт не исключение. Методология цифровой трансформации для предприятий водного транспорта представляет собой не только технологический сдвиг, но и комплексный подход к оптимизации бизнес-процессов, улучшению эффективности и повышению конкурентоспособности в современной динамичной среде.

2. Отмечено, что внедрение цифровых инноваций в водный транспорт позволяет эффективно решать сложные задачи, стоящие перед предприятиями отрасли. Автоматизация бизнес-процессов, использование аналитики и больших данных, а также внедрение новейших технологий, таких как интернет вещей (IoT), создают уникальные возможности для управления ресурсами, снижения издержек и повышения качества предоставляемых услуг. Чтобы успешно внедрять цифровые технологии, необходимо учесть не только технические аспекты, но и культурные и организационные изменения. Вовлечение персонала, обеспечение кибербезопасности, а также постоянное обновление стратегии с учетом динамично меняющейся цифровой среды — ключевые компоненты успешной цифровой трансформации.

3. Концепция цифровой трансформации в водном транспорте должна основываться на применении сквозных цифровых технологий и инновационных подходах по их внедрению и реализации. При этом она не только повышает эффективность предприятий, но и способствует развитию отрасли в целом. Эта концепция выступает не просто инструментом оптимизации, но и ключевым фактором, обеспечивающим конкурентоспособность в условиях быстрого технологического развития.

Направление дальнейших исследований

Успешная цифровая трансформация требует постоянного внимания к изменениям в технологическом ландшафте и готовности к быстрым адаптациям. Только такой подход позволит предприятиям водного транспорта не только выживать в переменчивой среде, но и процветать, прокладывая путь к инновационному и устойчивому будущему. Поэтому дальнейшие исследования необходимо направить на анализ применения методик оценки индикативных показателей организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении, оценки деятельности хозяйствующих субъектов водного транспорта для обоснования цифровой трансформации отрасли водного транспорта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Акимов А.А., Тихонов А.И. (2020) Цифровая трансформация: основные тенденции и влияние на систему управления персоналом предприятия. *Вестник Академии знаний*, 38 (3), 36–43. DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-10322>
2. Антонов И.С., Родионова В.Н. (2023) Цифровая трансформация предприятия как условие обеспечения его конкурентоспособность. *Организатор производства*, 31 (1), 145–158. DOI: <https://doi.org/10.36622/VSTU.2023.20.98.011>
3. Ардельянов Н.П. (2022) Блокчейн как технология функциональной устойчивости международных морских операций. *Эксплуатация морского транспорта*, 1 (102), 36–40. DOI: <https://doi.org/10.34046/aumsuomt102/8>
4. Борзенко К.В. (2023) Вопросы цифровой трансформации в транспортной отрасли: актуализация развития спроса на цифровые технологии. *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)*, 1 (81), 10–16. DOI: <https://doi.org/10.54220/v.rstue.1991-0533.2023.81.1.001>
5. Васильева О.Е., Дмитриева А.А., Макеев И.В. (2018) Особенности развития внутреннего водного транспорта России на современном этапе. *Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки*, 4, 64–71. DOI: <https://doi.org/10.23683/0321-3005-2018-4-64-71>
6. Давыденко А.А. (2013) Государственное управление на морском и речном транспорте. *Вестник государственного университета морского и речного флота им. Адмирала С.О. Макарова*, 2, 7–12.
7. Еремичева О.Ю., Царев А.В., Постникова И.В. (2022) Использование информационной системы управления логистическими ресурсами для планирования в условиях цифровизации. *Цифровая трансформация экономических систем: теория и практика*, монография, 228–253.
8. Казьмина О.А., Казьмин С.А., Пышкина Н.Ю., Холопова А.А. (2022) Концепция создания единого цифрового портала транспортных вузов. *Научные проблемы водного транспорта*, 70, 125–136. DOI: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi70.231>
9. Кириленко В.П., Фотопулу А. (2019) Проблемы цифрового государства в современном обществе. *ЕВРАЗИЙСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ: экономика, право, политика*, 2, 49–56.
10. Лебедев Е.А., Васильев Н.А., Ашыров М.А. (2018) Развитие цифровых технологий в странах ЕАЭС на примере юга России и Туркменистана. *Евразийский союз ученых*, 4-6 (49), 32–35.
11. Луганченко Н.М., Мизгирева Е.Е., Полунина А.О., Дараселия Е.В. (2022) Общие принципы аксиоматики узловых транспортных процессов. *Труды Ростовского государственного университета путей сообщения*, 3 (60), 53–58.
12. Балог М.М., Бабкин А.В. (2023) Защищённость информационного пространства как фактор экономической безопасности региона: инструментарий оценки. *π-Есопоту*, 16 (3), 63–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16304>
13. Масленников С.Н. (2015) Инфраструктура транспорта: логика и логистика. *Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока*, 1, 3–6.
14. Мацуев А.Н. (2019) Развитие системы взаимоотношений федеральных и региональных органов власти при формировании федеральных проектов. *Федерализм: электрон. журнал*, 2 (94), 52–60.

15. Моросанова А.А., Мелешкина А.И., Маркова О.А. (2019) Цифровая трансформация на транспорте: возможности развития и риски ограничения конкуренции. *Современная конкуренция. Отраслевые рынки*, 13, 3 (75), 73–90. DOI: <https://doi.org/10.24411/1993-7598-2019-10307>
16. Ознамец В.В. (2021) Транспортный мониторинг. *Наука и технологии железных дорог*, 1 (17), 22–31.
17. Палкина Е.С., Постников Р.А. (2021) Цифровая трансформация производственной системы в судостроении: проблемы и способы их решения. *Вестник Забайкальского государственного университета*, 27 (6), 107–123.
18. Панамарева О.Н. (2022) Особенности цифровой трансформации транспортной отрасли и ее влияние на развитие портов России. *Вестник Московского финансово-юридического университета*, 2, 76–99. DOI: https://doi.org/10.52210/2224669X_2022_2_76
19. Пасько М.Н. (2021) Цифровая трансформация транспортного комплекса. *E-Scio*, 2 (53), 531–541.
20. Перепадин К.К., Савченков В.Э., Уколов К.К., Швайко Б.А. (2019) Анализ российского рынка судостроения и ключевых тенденций технологического развития производства. *Экономика и управление: проблемы, решения*, 8 (2), 77–81.
21. Пилясов А.Н., Богодухов А.О. (2021) Арктическая корпорация: подступы к формированию новой теории (часть 2). *Всероссийский экономический журнал ЭКО*, 2 (560), 62–84.
22. Термелева А.Е. (2022) Цифровая трансформация на современном этапе и ее влияние на инновационную деятельность. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*, 13 (3), 50–58. DOI: <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58>
23. Торобеков Б.Т. (2022) Концептуальные основы развития интеллектуальных транспортных систем. *Научные исследования в Кыргызской Республике*, 3, 113–125.
24. Усова Н.В., Логинов М.П. (2022) К вопросу о развитии экономики: от ручного труда к цифровизации. *Ars Administrandi (Искусство управления)*, 14 (3), 377–402. DOI: <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2022-3-377-402>
25. Клименко В.В. (2013) Инструменты финансирования транспортно-логистической инфраструктуры ЕС. *Логистика и управление цепями поставок*, 6 (59), 7–17.
26. Яковлева Е.А., Толочко И.А. (2021) Инструменты и методы цифровой трансформации. *Вопросы инновационной экономики*, 11 (2), 415–430.
27. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. (2017) Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*, 10 (3), 9–25.
28. Бабкин А.В., Акмаева Р.И., Александров Ю.Д. и др. (2020) *Цифровизация экономических систем: теория и практика*, монография. СПб: Политех-Пресс, 795.
29. Бабкин А.В., Федоров А.А., Либерман И.В., Клачек П.М. (2021) Индустрия 5.0: понятие, формирование и развитие. *Экономика промышленности*, 14 (4), 375–385.

REFERENCES

1. Akimov A.A., Tikhonov A.I. (2020) Digital Transformation: Basic Trends and Influence on the Enterprise Human Resources Management System. *Vestnik Akademii znanii*, 38 (3), 36–43. DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-10322>
2. Antonov I.S., Rodionova V.N. (2023) Digital transformation of the enterprise as a condition for its competitiveness. *Organizer of Production*, 31 (1), 145–158. DOI: <https://doi.org/10.36622/VSTU.2023.20.98.011>
3. Ardelyanov N.P. (2022) Blokchein as a Technology of Functional Stability of International Maritime Operations. *Ekspluatatsiya morskogo transporta*, 1 (102), 36–40. DOI: <https://doi.org/10.34046/aumsuomt102/8>
4. Borzenko K.V. (2023) Issues of Digital Transformation in Transport Industry: Updating the Development of Demand for Digital Technologies. *Vestnik of Rostov State university of Economics (RINH)*, 1 (81), 10–16. DOI: <https://doi.org/10.54220/v.rsue.1991-0533.2023.81.1.001>

5. Vasilyeva O. E., Dmitrieva A. A., Makeev I. V. (2018) Features of Development of Inland Water Transport in Russia at the Present Stage. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskii region. Natural Science*, 4, 64–71. DOI: <https://doi.org/10.23683/0321-3005-2018-4-64-71>
6. Davydenko A. A. (2013) Gosudarstvennoe upravlenie na morskome i rechnom transporte. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. Admirala S. O. Makarova*, 2, 7–12.
7. Eremicheva O. Yu., Tsarev A. V., Postnikova I. V. (2022) Ispol'zovanie informatsionnoi sistemy upravleniya logisticheskimi resursami dlya planirovaniya v usloviyakh tsifrovizatsii. *Tsifrovaya transformatsiya ekonomicheskikh sistem: teoriya i praktika*, monografiya, 228–253.
8. Kazmina O. A., Kazmin S. A., Pyshkina N. Yu., Kholopova A. A. (2022) The concept of creating a single digital portal of transport universities. *Russian Journal of Water Transport [Nauchnye problemy vodnogo transporta]*, 70 (1), 125–136. DOI: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi70.231>
9. Kirilenko V. P., Fotopulu A. (2019) Problemy tsifrovogo gosudarstva v sovremennom obshchestve. *EVRAZIISKAYA INTEGRATSIYA: ekonomika, pravo, politika*, 2, 49–56.
10. Lebedev E. A., Vasil'ev N. A., Ashyrov M. A. (2018) Razvitie tsifrovyykh tekhnologii v stranakh EAES na primere yuga Rossii i Turkmenistana. *Evraziiskii soyuz uchenyykh*, 4–6 (49), 32–35.
11. Luganchenko N. M., Mizgireva E. E., Polunina A. O., Daraseliya E. V. (2022) Obshchie printsipy aksiomatiki uzlovykh transportnykh protsessov. *Trudy Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putei soobshcheniya*, 3 (60), 53–58.
12. Balog M. M., Babkin A. V. (2023) Information space security as a regional economic security factor: assessment tool. *π-Economy*, 16 (3), 63–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16304>
13. Maslennikov S. N. (2015) Infrastruktura transporta: logika i logistika. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dal'nego Vostoka*, 1, 3–6.
14. Matsuev A. N. (2019) Razvitie sistemy vzaimootnosheniya federal'nykh i regional'nykh organov vlasti pri formirovaniy federal'nykh projektov. *Federalizm: elektron. zhurnal*, 2 (94), 52–60
15. Morosanova A. A., Meleshkina A. I., Markova O. A. (2019) Digital Transformation in Transport: Development Opportunities and Risks of Restricting Competition. *Journal of Modern Competition. Industry Markets*, 13, 3 (75), 73–90. DOI: <https://doi.org/10.24411/1993-7598-2019-10307>
16. Oznamets V. V. (2021) Transportnyi monitoring. *Nauka i tekhnologii zheleznykh dorog*, 1 (17), 22–31.
17. Palkina E. S., Postnikov R. A. (2021) Tsifrovaya transformatsiya proizvodstvennoi sistemy v sudostroenii: problemy i sposoby ikh resheniya. *Vestnik Zabaikal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 27 (6), 107–123.
18. Panamareva O. N. (2022) The Features of the Digital Transformation of The Transport Industry and Its Impact on the Development of Russian Ports. *Vestnik Moskovskogo finansovo-yuridicheskogo universiteta*, 2, 76–99. DOI: https://doi.org/10.52210/2224669X_2022_2_76
19. Pas'ko M. N. (2021) Tsifrovaya transformatsiya transportnogo kompleksa. *E-Scio*, 2 (53), 531–541.
20. Perepadin K. K., Savchenkov V. E., Ukolov K. K., Shvaiko B. A. (2019) Analiz rossiiskogo rynka sudostroeniya i klyuchevykh tendentsii tekhnologicheskogo razvitiya proizvodstva. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 8 (2), 77–81.
21. Pilyasov A. N., Bogodukhov A. O. (2021) Arkticheskaya korporatsiya: podstupy k formirovaniyu noi voi teorii (chast' 2). *Vserossiiskii ekonomicheskii zhurnal EKO*, 2 (560), 62–84.
22. Termeleva A. E. (2022) Digital transformation at the present stage and its impact on innovation. *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 13 (3), 50–58. DOI: [10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58](https://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58)
23. Torobekov B. T. (2022) Kontseptual'nye osnovy razvitiya intellektual'nykh transportnykh sistem. *Nauchnye issledovaniya v Kyrgyzskoi Respublike*, 3, 113–125.
24. Usova N. V., Loginov M. P. (2022) On the issue of economic development: From manual work to digitalization. *Ars Administrandi [Iskusstvo upravleniya]*, 14 (3), 377–402. DOI: <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2022-3-377-402>
25. Klimenko V. V. (2013) Instrumenty finansirovaniya transportno-logisticheskoi infrastruktury ES. *Logistika i upravlenie tsepyami postavok*, 6 (59), 7–17.
26. Yakovleva E. A., Tolochko I. A. (2021) Instrumenty i metody tsifrovoy transformatsii. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki*, 11 (2), 415–430.
27. Babkin A. V., Burkal'tseva D. D., Kosten' D. G., Vorob'ev Yu. N. (2017) Formirovanie tsifrovoy ekonomiki v Rossii: sushchnost', osobennosti, tekhnicheskaya normalizatsiya, problemy razvitiya. *Nauchno-tekhnicheskije vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskije nauki*, 10 (3), 9–25.

28. Babkin A.V., Akmaeva R.I., Aleksandrov Yu.D. i dr. (2020) *Tsifrovizatsiya ekonomicheskikh sistem: teoriya i praktika*, monografiya. SPB: Politekh-Press, 795.

29. Babkin A.V., Fedorov A.A., Liberman I.V., Klachek P.M. (2021) Industriya 5.0: ponyatie, formirovanie i razvitie. *Ekonomika promyshlennosti*, 14 (4), 375–385.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ШЕПЕЛИН Геннадий Ильич

E-mail: line75@yandex.ru

Gennady I. SHEPELIN

E-mail: line75@yandex.ru

Поступила: 15.03.2024; Одобрена: 09.04.2024; Принята: 09.04.2024.

Submitted: 15.03.2024; Approved: 09.04.2024; Accepted: 09.04.2024.