

Научная статья

УДК 656.073

DOI 10.18101/2304-4446-2026-1-53-65

## Цифровая трансформация и цифровая архитектура субъектов хозяйствования железнодорожного транспорта России

© Владимирова Татьяна Александровна

доктор экономических наук, профессор

vladimirovatat@yandex.ru

© Спицына Ирина Николаевна

кандидат технических наук, доцент

scc@stu.ru

© Рубан Владимир Алексеевич

доктор экономических наук, доцент

vlalru@inbox.ru

Сибирский государственный университет путей сообщения,  
Россия, 630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191

**Аннотация.** В статье обсуждаются сущность, содержание и взаимосвязь категорий «цифровая экономика», «цифровизация», «цифровая трансформация», «цифровая архитектура»; дается понятие категории «цифровая архитектура хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта» и определяется ее место в понятийном аппарате корпоративного менеджмента железнодорожного транспорта; предлагается структурно-логическая схема формирования и развития цифровой архитектуры предприятий железнодорожного транспорта на основе цифровой трансформации. Актуальность введения в научный оборот и в экономическую практику категорий «цифровая трансформация» и «цифровая архитектура» обусловлена тем, что «современная экономика представляет собой процессы формирования, движения и распределения ресурсов, сопровождаемые числовым (цифровым) обеспечением; моделирование и оцифровка производственных процессов и их экономической компоненты являются в настоящее время серьезной проблемой» [3, с. 35]. В результате цифровой трансформации хозяйствующего субъекта возникают изменения в его цифровой архитектуре, она объективно обновляется, что проявляется в платформенном подходе Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД», который дает возможность создавать новые сервисы, заложенные в платформенной архитектуре и возможности создания новой более развитой цифровой архитектуры ОАО «РЖД».

**Ключевые слова:** цифровая экономика, оцифровка, цифровизация, цифровая трансформация, цифровая архитектура, железнодорожный транспорт, платформа, бизнес-сервисы, инфраструктура, путевое хозяйство.

### Для цитирования

Владимирова Т. А., Спицына И. Н., Рубан В. А. Цифровая трансформация и цифровая архитектура субъектов хозяйствования железнодорожного транспорта России // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2026. № 1. С. 53–65.

### **Введение**

Актуальность вопросов эффективности формирования и развития цифровой архитектуры хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта России обусловлена быстрым лавинообразным усложнением социально-экономических и технологических систем, сложностью реализации экономических и технологических механизмов железнодорожного транспорта, сочетающего в себе характер командно-иерархической вертикали с горизонталью и функционирующего в условиях технологических и экономических изменений в эксплуатационной деятельности его субъектов в условиях перманентных институциональных преобразований в ОАО «РЖД». Теоретические и методологические вопросы исследований в области формирования и развития цифровой архитектуры хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта должны решаться через изучение сущности, содержания и взаимосвязи категорий «цифровая экономика», «цифровизация», «цифровая трансформация», «цифровая архитектура», определение места этих категорий в реальных социально-экономических и технологических механизмах корпоративного менеджмента железнодорожного транспорта, разработку структурно-логической модели формирования и развития цифровой архитектуры предприятий железнодорожного транспорта на основе цифровой трансформации.

### **Материалы и методы**

В процессе исследования использовались результаты научных и прикладных исследований проблем развития информационных технологий; директивные материалы правительства РФ и материалы ОАО «РЖД» по вопросам научно-технологического развития и цифровой трансформации до 2025 г.; формирования и развития автоматизированной системы управления производственными процессами в хозяйствах Западно-Сибирской дирекции инфраструктуры в рамках ремонта пути. Использовались исторический, терминологический, когнитивный и системный методы.

### **Результаты и обсуждение**

На наш взгляд, сущность и содержание категории «цифровая экономика» в понятийном аппарате экономической науки еще недостаточно определены, но уже активно изучается категория «цифровая трансформация». Дискуссии по поводу сущности и содержания цифровой экономики продолжаются, однако, опираясь на мнения уважаемых экспертов и специалистов, можно заключить:

- что «не существует понятия цифровой экономики, экономика является цифровой во все времена» [1];
- «в государственных директивных документах России, посвященных цифровой экономике, вразумительной трактовки этой категории нет, но видно, что цифровая экономика ассоциируется с информационно-телекоммуникационными системами» [3. с. 34], в качестве примера этого явления можно назвать национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации»<sup>1</sup> [2] и программу «Цифровая экономика Российской Федерации»;

---

<sup>1</sup> Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации» созданный по указу Президента РФ В. В. Путина от 7 мая 2018 г. № 204., паспорт проекта утвержден 24 декабря 2018 года. URL: <https://buhguru.com/spravka-info/nats-proekt-tsifrovayaekonomika.html> (дата обращения 25.03.2025). Текст: электронный.

– популярная трактовка цифровой экономики как совокупности информационно-телекоммуникационных технологий неверна «роль информационнокоммуникационных технологий в цифровой экономике важная, но не главная» [4, с. 59];

– нельзя выбрасывать из понятия «цифровая экономика» технологическую составляющую экономики, «подменять «цифровой экономикой» реальную экономику, реальные науку и промышленность, что является преступлением перед страной и народом» [5].

Мы согласны с вышеприведенными тезисами и с тем, что в цифровом обеспечении экономических процессов приоритетом является технологическая часть. «На наш взгляд, современная экономика представляет собой процессы формирования, движения и распределения ресурсов, сопровождаемые числовым (цифровым) обеспечением. Эти процессы планируются, моделируются и реализуются во всех сферах экономики... Моделирование и оцифровка производственных процессов, особенно их экономической компоненты, являются в настоящее время серьезной проблемой. Отметим, что языки технической и экономической компонент производственного процесса не совпадают, информационные базы этих компонент практически не пересекаются. Эти обстоятельства требуют особого подхода к моделированию и цифровому обеспечению производственных процессов как единого целого, включающего в себя технику и экономику» [6, с. 113.].

Считаем, что нужно отвлечься от дискуссии по поводу сущности и содержания категории «цифровая экономика», а сосредоточиться на необходимости увеличить в несколько раз скорость построения цифрового обеспечения производственных процессов. Вот здесь актуализируется и активно входит в научный оборот и в экономическую практику категория «цифровая трансформация».

Член наблюдательного совета Ассоциации организаций и специалистов в сфере управления информационными технологиями «ИТ сервис-менеджмент форум» Илья Хаэт справедливо определяет цифровую трансформацию как «применение новых бизнес-моделей, экономических форм, объединяющих цифровой и физический миры. Объединение инструментов в цифровые платформы, а поставщиков и потребителей в экосистемы» [7, с. 6]. Кроме того, он определяет сущность категорий «цифровизация» и «оцифровка»: «Цифровизация — применение цифровых технологий, таких как большие данные, машинное обучение, интернет вещей, роботы, биотехнологии и пр., насыщение производственных и бизнес-моделей цифровыми инструментами. Оцифровка — перевод информации в цифровой вид, использование информации в цифровом виде» [7, с. 6].

Автор явно понимает цифровую трансформацию как процесс синергетического характера, объединяющий миры, инструменты и участников рынка. Он включает в этот процесс государство, общество, человека и бизнес; выделяет цифровой бизнес, который понимает как «появление новых бизнес-моделей объединяющих физический и цифровой миры»; исходя из этого представляет цифровую трансформацию как «переход компании к цифровому бизнесу через изменение культуры организации и внедрение новых информационных технологий» [7, с. 7].

Исходя из вышесказанного можно заключить, что цифровая трансформация направлена на обновление социально-экономических систем, гармонически свя-

занных с «цифровым миром», которое доведено до «активного использования множества технологий цифрового мира, а также технологий на стыке с цифровым миром» [7, с. 4]

Обновление социально-экономических систем по сути дела представляет собой создание новых систем, в котором должна активно участвовать цифровая трансформация, ее роль должна быть направлена на установление связи между социально-экономическими системами и «цифровым миром». Успешное исполнение этой роли должно быть обеспечено активным участием в процессе трансформации лучших достижений науки, лучшей методологии организационно-экономических механизмов, искусства и практики. Мы видим близость категории «цифровая трансформация» объекта к категории «цифровая архитектура».

Любая трансформация, безусловно, представляет собой процесс, имеющий в своем результате новый (измененный) объект принятия решений. Естественно встает вопрос — что возникает в процессе цифровой трансформации? Считаем, что в результате цифровой трансформации хозяйствующего субъекта возникают изменения в его цифровой архитектуре, она объективно обновляется.

Евгений Чаркин дает характеристику платформенного подхода в Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» и отмечает «возможность создавать новые сервисы, заложенные в платформенной архитектуре» [9]. Его оценка подтверждает наш тезис о возможности создания новой более развитой цифровой архитектуры ОАО «РЖД», созданной путем цифровой трансформации существующей цифровой архитектуры.

Рассмотрим основные положения сущности и содержания категории «архитектура», историческое происхождение которой известно. «Архитектура (от старогреческого: ἀρχι «главный», τέκτων «создатель»): «искусство и наука строить, проектировать здания и сооружения (включая комплексы)»<sup>1</sup>; (2) «совокупность зданий и сооружений, создающих пространственную среду для жизни и деятельности человека» [9]; (3) система, которая «создает материально организованную среду, необходимую людям для их жизни и деятельности, в соответствии с их устремлениями, а также современными техническими возможностями, эстетическими и художественными воззрениями» [9]; (4) «знание искусства, науки, технологий и человечества»<sup>2</sup>; (5) «объединяющая или согласованная форма или структура»<sup>3</sup>.

Исходя из всего вышеназванного можно заключить, что категория «архитектура» гармонически сочетается со многими процессами и явлениями в жизни человечества, в теории, методологии и практике экономики. Особенно важна эта категория для процессов экономической динамики, процессов развития и трансформации хозяйствующих субъектов, в том числе их цифровой трансформации, в результате которой создается новая, более совершенная цифровая архитектура хозяйствующих субъектов.

<sup>1</sup> Архитектура // Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн. 2. Ар-Би. Москва: Большая Российская энциклопедия. 2002. 256 с. С. 21–22; Большой энциклопедический словарь. Архитектура. 2000; Кругосвет: энциклопедия (дата обращения: 28.03.2025).

<sup>2</sup> Jump up to: a b c d e Shorter Oxford English Dictionary (1993), Oxford, ISBN 0198605757.

<sup>3</sup> Merriam–Webster's Dictionary of English Usage.

Витрувий впервые «назвал шесть «составных частей архитектуры»: ординация (строй, или порядок; греч. *taxis*), в современной теории композиции близка к понятию «конструкция»; благообразие (украшение); соразмерность (пропорционирование); экономия (расчет); евритмия (уравновешенность); дистрибуция или удобное расположение зданий» [12]. Можно трансформировать понимание архитектуры Витрувия в направлении определения сущности и содержания цифровой архитектуры субъекта хозяйствования. С позиции философского подхода все философские категории являются объективно парными, например, «сущность и «содержание». Цифровая архитектура как философская категория также имеет свои сущность и содержание. Ее содержание определяется ординацией (строй, порядок, «конструкция»), а ее свойства (благообразие, соразмерность, экономия, евритмия, дистрибуция) представляют собой ее сущность, то есть ее отличие от других объектов.

В настоящее время тема цифровой трансформации организаций является весьма актуальной в различных отраслях человеческой деятельности. Становление этих процессов активно отражается в стратегиях социально-экономического развития нашего общества.

Стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 года объединяла цифровые инструменты в восемь цифровых платформ, позже произошло уточнение количества платформ до семи: «мультимодальные пассажирские перевозки; мультимодальные грузовые перевозки; тяговый подвижной состав; непроизводственные процессы; транспортно-логистические узлы» [8]. Цифровые инструменты: «цифровая корпоративная культура; сквозные технологии; интернет вещей (iot); большие данные (big data); распределенные реестры (blockchain); интеллектуальные системы (ai/ml); виртуальная и дополненная реальность (vr/ar); новые технологии передачи данных (вкл. квантовые коммуникации); оптимизация процессов и нормативной базы» [8].

Платформы включают в себя бизнес-сервисы взаимодействия корпорации с внутренними и внешними стейкхолдерами: сервисы, связывающие корпорацию с внутренними и внешними клиентами; сервисы дочерних и зависимых обществ, связывающие корпорацию с АО «Федеральная пассажирская компания», АО «Рефсервис», ПАО «Трансконтейнер», АО «Федеральная грузовая компания», ОАО «Объединенные электротехнические заводы», АО «Желдорремаш», АО «Вагонная ремонтная компания-1» и другими обществами; сервисы для рынка [8]. Таким образом, формируется система участников (заинтересованных юридических и физических лиц) в реализации Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД».

Каждая платформа имеет ряд проектов цифровой трансформации. Например, цифровая платформа «Оператор линейной инфраструктуры» включает три группы проектов: стройка и реконструкция; диагностика; текущее содержание и ремонт. Преобразования производственных проектов ОАО «РЖД» в процессе цифровой трансформации дают высокий экономический эффект, измеряемый в миллиардах рублей.

Результаты реализации Стратегии цифровой трансформации хозяйствующих субъектов ОАО «РЖД» свидетельствуют о том, что происходит процесс развития их цифровой архитектуры. Деление архитектуры Витрувия на ее составные части можно применить к цифровой архитектуре хозяйствующих субъектов ОАО

«РЖД»: ординация (конструкция) — система платформ, которые включают в себя бизнес-сервисы; благообразие (украшение) обеспечивается системой таких инструментов, как цифровая корпоративная культура, интеллектуальные системы, виртуальная и дополненная реальность; соразмерность (пропорционирование) и евритмия (уравновешенность) обеспечиваются бизнес-сервисами, в которых осуществляется взаимодействие ОАО «РЖД» с клиентами и структурными подразделениями, а также сквозными технологиями; экономия (расчет) обеспечивается большими данными, распределенными реестрами, новыми технологиями передачи данных и оптимизацией нормативной базы; дистрибуция (удобное расположение зданий) обеспечивается оптимизацией процессов.

Делаем вывод: цифровая архитектура хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта является материально организованной цифровой средой, необходимой хозяйствующим субъектам для их функционирования и развития в процессе достижения их стратегических и тактических целей в рамках современных условий и возможностей с учетом обеспечения необходимого уровня эффективности, надежности и безопасности предоставляемых услуг при достаточном уровне социально-экономического, технологического и инновационного развития. Следовательно, архитектура является открытой социотехнической системой, то есть она находится под влиянием внутренней и быстроизменяющейся внешней среды. Наш подход к пониманию цифровой архитектуры хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта позволяет построить структурно-логическую схему формирования и реализации цифровой архитектуры хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта (рис.).

Вопросы устойчивого развития технических, технологических и социально-экономических систем на железнодорожном транспорте, в том числе вопросы эффективности формирования цифровой архитектуры, обостряются в современных условиях быстрого лавинообразного усложнения этих систем. Кроме этого, на скорость и эффективность формирования цифровой архитектуры влияет сложность реализации экономических механизмов железнодорожного транспорта, обусловленная их особенностями: они сочетают в себе характер командно-иерархической вертикали с горизонталью; связаны с взаимоотношениями хозяйствующих субъектов с центром на основе модели стратегического холдинга; реализуются в условиях технологических и экономических изменений в эксплуатационной деятельности субъектов железнодорожного транспорта, в условиях перманентных институциональных преобразований в ОАО «РЖД».

Целевые показатели цифровой трансформации ОАО «РЖД» можно принять в качестве основных целевых показателей его цифровой архитектуры: доля электронных билетов в поездах дальнего следования (70%); доля услуг грузовой перевозки и сопутствующих сервисов, доступных для оформления в электронном виде (75%); доля электронных документов при взаимодействии с участниками перевозочного процесса (включая международные транзитные перевозки) (90%); доля операций в бизнес-процессах обслуживания клиентов, выполняемых без участия человека (55%); количество пользователей в ОАО «РЖД» и ДЗО, которые используют отечественное программное обеспечение, включенное в Единый реестр (70%) [10].

Надо сказать, что история развития цифровой трансформации железнодорожного транспорта России определяет этапы ее развития и характеризует состояние цифровой архитектуры на этих этапах.

<b>Директивная база</b>		
Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 года; Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года; Программа развития информационных технологий ОАО «РЖД» до 2025 года; Стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 года		
<b>Целевые установки формирования и развития цифровой архитектуры</b>		
Повышение эффективности транспортной системы; Развитие новых сервисов; Снижение административной нагрузки для грузоотправителей и удобство работы; Повышение уровня мобильности населения; Сопряжение в создании государственных цифровых платформ		
<b>Методология формирования и развития цифровой архитектуры предприятий железнодорожного транспорта на основе цифровой трансформации (научно-практический инструментарий)</b>		
<i>Теории, концепции</i>	<i>Поддерживающие подсистемы</i>	
экономическая теория, теория информации, общая теория систем, синергетическая теория информации, институциональная теория, теория управления; базовые концепции экономики транспорта, концепция институциональных преобразований на железнодорожном транспорте, концепция трансляции управляющего решения по иерархическим уровням управления корпорации, концепция цифровой трансформации, концепция связи категорий «знание» и «информация», концепция отношения к конструированию бизнеса как к инженерной деятельности, концепция интеграции локальных информационных систем в глобальную систему управления экономическими процессами, концепция сбалансированной системы показателей	<b>Ресурсы</b>	<b>Обеспечение</b>
	человеческие, материальные и нематериальные	нормативно-правовое, организационно-технологическое, методическое
<b>Инструментарий методологии формирования и реализации цифровой архитектуры</b>		
<p><i>Методологический инструментарий:</i> диалектика; общенаучные и конкретно-научные методы: исторический (генезис), терминологический, системный, когнитивный (познавательный), моделирование, анализ, синтез, индукция, дедукция, формализация, обобщение, наблюдение, описание, сравнение, эксперимент, метод эталона, метод опроса, метод экспертных оценок, экономико-статистические методы.</p> <p><i>Цифровые инструменты:</i> цифровая корпоративная культура; сквозные технологии; интернет вещей (iot); большие данные (big data); распределенные реестры (blockchain); интеллектуальные системы (ai/ml); виртуальная и дополненная реальность (vr/ar); новые технологии передачи данных (вкл. квантовые коммуникации); оптимизация процессов и нормативной базы</p>		
<b>Организационная подсистема инфраструктуры</b>		
<i>Платформы:</i> мультимодальные пассажирские перевозки; оператор линейной инфра-	<i>Сервисы:</i> связывающие корпорацию с внутренними и внешними клиентами; дочерних и зависимых обществ; сервисы для рынка	

структуры; мультимодальные грузовые перевозки; управление перевозочным процессом; тяговый подвижной состав; непроизводственные процессы; транспортно-логистические узлы	
<b>Содержание цифровой архитектуры</b>	
ординация (конструкция) — система платформ, которые включают в себя бизнес-сервисы; <i>благообразие (украшение)</i> обеспечивается системой таких инструментов, как цифровая корпоративная культура, интеллектуальные системы, виртуальная и дополненная реальность; <i>соразмерность (пропорционирование) и евритмия (уравновешенность)</i> обеспечиваются бизнес-сервисами, в которых формируется взаимодействие ОАО «РЖД» с клиентами и структурными подразделениями, а также сквозными технологиями; <i>экономия (расчет)</i> обеспечивается большими данными, распределенными реестрами, новыми технологиями передачи данных и оптимизацией нормативной базы; <i>дистрибуция (удобное расположение зданий)</i> обеспечивается оптимизацией процессов	

Рис. Структурно-логическая схема формирования и развития цифровой архитектуры предприятий ОАО «РЖД» на основе цифровой трансформации

*Первый этап* был обозначен III Железнодорожным съездом (2017), который «определил приоритеты цифровой трансформации в РЖД, планомерную политику цифровой трансформации и векторы развития РЖД в сфере обеспечения технологической независимости. На их основе в компании утвердили план перехода на отечественное программное обеспечение, включенное в единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных. Первым делом были разработаны методики выбора ПО, а также проведен анализ рынка отечественных разработок. Также в компании сформировали 10 рабочих групп для обеспечения перехода на отечественное ПО по 35 классам программного обеспечения. На отечественное ПО планомерно стали переводить все производственные и бизнес-процессы компании»<sup>1</sup>.

*Второй этап* был определен в марте 2019 г. Долгосрочной программой развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 г., в задачах которой был отмечен переход на цифровую железную дорогу на основе инновационного и технологического развития внедрения инновационных систем автоматизации и механизации станционных процессов («интеллектуальная станция»)<sup>2</sup>. В разделе программы «Цифровизация и информационные технологии» были намечены ключевые направления развития информационных систем в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги»: создание единого информационного пространства грузовых перевозок и логистики

<sup>1</sup> Цифровая пятилетка // Вестник цифровой трансформации. 2023. № 4. С. 12–15. URL: [http://RZhD\\_Vestnic\\_4\\_2023.pdf](http://RZhD_Vestnic_4_2023.pdf) (дата обращения: 15.03.2025). Текст: электронный.

<sup>2</sup> Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2019 г. № 466. URL: <http://static.government.ru/media/files/zcAMxApAgyO7PnJ42aXtXAgA2RXSVoKu.pdf> (дата обращения: 22.03.2025). Текст: электронный.

для повышения доходности грузоперевозок и логистического бизнеса; создание единого информационного пространства пассажирского комплекса для повышения доходности пассажирских перевозок; формирование сквозных цифровых технологий организации перевозочного процесса («Цифровая железная дорога») для повышения эффективности железнодорожных перевозок и инфраструктуры; создание единой интегрированной автоматизированной системы управления; оптимизация корпоративных систем управления предприятием, анализ и разработка отчетности для повышения доходности зарубежной деятельности; увеличение эффективности социальной сферы и корпоративного управления»<sup>1</sup>. В программе было спрогнозировано целевое состояние информационных технологий к 2025 г.

*Третий этап* определила Программа развития информационных технологий ОАО «РЖД» до 2025 года, утвержденная правлением ОАО «РЖД» 30 марта 2020 г. В ней увязывалось развитие IT-инфраструктуры с проектами Стратегии цифровой трансформации компании<sup>2</sup>. Была определена технологическая основа для внедрения прорывных цифровых технологий, цифрового покрытия сквозных процессов и систематизации процессов управления данными.

Формирование и реализация Стратегии цифровой трансформации компании осуществлялись с применением принципов технологической и экономической динамики, «еще больше ИТ-продуктов в РЖД начало появляться после утверждения в 2019 г. Стратегии цифровой трансформации компании. При этом в 2023 г. ее актуализировали и цифровые решения стали базироваться на отечественном софте в целях обеспечения цифрового лидерства и технологического суверенитета отрасли»<sup>3</sup>. Примеры новых продуктов цифровой архитектуры: личный кабинет клиента АО «РЖД» в сфере грузовых перевозок; автоматизированное рабочее место кассира; платформа «Инновационная мобильность» (для компаний, оформляющих билеты)<sup>4</sup>.

Разработка и реализация Стратегии цифровой трансформации в ОАО «РЖД» осуществляются на следующих принципах: обеспечение системного подхода к функционированию НИОКР для адаптации новых технологий к удовлетворению потребностей; использование оригинальных организационных моделей управления проектами; формирование для каждого проекта уникальных команд и команд экспертов; обеспечение проверки и анализа технологических вариантов; совершенствование производственных технологий; снижение негативного воздействия организационных барьеров при осуществлении технологических изме-

---

<sup>1</sup> Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2019 г. № 466. URL: <http://static.government.ru/media/files/zcAMxApAgyO7PnJ42aXtXAgA2RXSVoKu.pdf> (дата обращения: 22.03.2025). Текст: электронный..

<sup>2</sup> Правление ОАО «РЖД» одобрило актуализированную «Стратегию цифровой трансформации компании». URL: <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=265903> (дата обращения: 16.03.2025). Текст: электронный.

<sup>3</sup> Цифровая пятилетка // Вестник цифровой трансформации. 2023. № 4. С. 12–15. URL: [http://RZhD\\_Vestnic\\_4\\_2023.pdf](http://RZhD_Vestnic_4_2023.pdf) (дата обращения: 15.03.2025). Текст: электронный.

<sup>44</sup> Там же.

нений; адаптация новых технологий к существующим технологиям организации; изменение организационных структур и механизмов принятия решений в соответствии с развитием цифровой архитектуры.

Все факторы изменений, обеспечивающие реализацию стратегии цифровой трансформации исходя из логики стратегического управления группируются в три круга: внешний круг охватывает факторы, отражающие изменения в конкурентном ландшафте и в целях стратегии; средний круг включает в себя факторы корпоративной культуры, характеризующие видение, миссии, корпоративные ценности, стратегические и тактические цели и задачи, традиции, нормы и принципы поведения, характер системы управления персоналом, готовность к изменениям; внутренний круг включает в себя такие факторы, как стартовая точка изменения, стиль управления производственными и социально-экономическими процессами, точки вмешательства в процессы изменений, роли субъектов изменений.

Масштаб изменений характеризуется категориями: революция, эволюция, трансформация, реконструкция. ОАО «РЖД» реализует изменение своей цифровой архитектуры в масштабе трансформации. Обычно при отсутствии у организации достаточных ресурсов или ТОП-компетенций в процедурах трансформации она фиксирует промежуточное состояние цифровой архитектуры и затем проводит долгосрочные по времени изменения. Надо отметить, что субъекты хозяйствования ОАО «РЖД» на всех этапах истории развития цифровой трансформации успешно реализуют ее стратегию и тактику, демонстрируют готовность и способность к изменениям. Понятно, что именно изменение является стартовой точкой трансформации и определяет сущность и содержание как процесса преобразований, так и его контроля. ОАО «РЖД» в реализации стратегии цифровой трансформации использует комбинацию основных подходов к управлению изменениями: сверху вниз; снизу вверх; пилотное проектирование и создание базы эффективных практических приемов.

В тактике развития цифровой трансформации в компании используются традиционные подходы к изменениям: наилучший метод (сотрудники, не дожидаясь официального начала перемен, начинают применять инновации); внедрение с интервалами с периодами «отдыха»; тактика повторения (развитие компетенций в результате повторения); управление целями по принципу их «растяжения» [11]; эффект «поглощающей способности» [15]; тактика приведения фактов и обеспечения обратной связи. В хозяйствующих субъектах ОАО «РЖД» применяются практически все модели управления изменениями, реализуются проекты, напрямую связанные с их цифровой трансформацией.

В качестве примера можно привести проекты, реализованные в Западно-Сибирской дирекции инфраструктуры, основанные на совершенствовании использования цифровой информации. Деятельность осуществлялась в цифровой платформе — оператор линейной инфраструктуры (стройка и реконструкция, диагностика, текущее содержание и ремонт). В 2021 г. в рамках цифровой трансформации были реализованы проекты: «Развитие ЕК АСУИ в части создания мобильного рабочего места в интересах путевого хозяйства» (синхронизация эксплуатации 366 мобильных рабочих мест (МРМ) и 227 электронных путевых шаблонов (ЭПШ), способствовала сокращению рабочего времени на 20% (5 084 чел./час.) и экономическому эффекту — 2,1 млн р. в год); «Предиктивная анали-

тика (прогноз) по техническому состоянию путей» (автоматическое формирование комплексной оценки состояния инфраструктуры способствовало сокращению трудозатрат на 20% рабочего времени и экономическому эффекту — 552 тыс. р. в год» [12, с. 290]. В этих проектах активно использовались такие инструменты цифровой архитектуры в цифровой платформе — оператор линейной инфраструктуры, как большие данные (big data), новые технологии передачи данных, оптимизация процессов и нормативной базы в рамках производственных процессов путевого хозяйства.

### **Вывод**

Отталкиваясь от понимания сущности, содержания и взаимосвязи категорий «цифровая экономика», «цифровизация», «цифровая трансформация», «цифровая архитектура», авторы статьи дают понятие категории «цифровая архитектура хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта» и предлагают структурно-логическую модель формирования и развития цифровой архитектуры предприятий железнодорожном транспорте на основе цифровой трансформации. Сложность социально-экономических и технологических процессов на железнодорожном транспорте, его перманентных институциональных преобразований обуславливает сложность моделирования и оцифровки производственных процессов и их экономической компоненты. Однако в результате поэтапного развития цифровой трансформации хозяйствующих субъектов ОАО «РЖД» на основе платформенного подхода Стратегии цифровой трансформации возникают изменения в их цифровой архитектуре, она объективно обновляется и дает возможность создания новой, более развитой цифровой архитектуры ОАО «РЖД», обеспечивающей рост качества предоставляемых услуг, надежность и безопасность технологических и эффективность социально-экономических процессов.

### **Литература**

1. Малинецкий Г. Г. Цифровой экономики не существует // LiveJournal : сайт. URL: <https://ss69100.livejournal.com/3977054.html> (дата обращения 25.03.2025). Текст: электронный.
2. Живлюк Ю. Н. Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации» // БухГуру: сайт. URL: <https://buhguru.com/spravka-info/nats-proekt-tsifrovaya-ekonomika.html>. (дата обращения: 25.03.2025). Текст: электронный.
3. Владимирова Т. А., Соколов В. Г. Моделирование производственных процессов в цифровой экономике // Современные финансовые отношения: проблемы и перспективы развития: материалы VI Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 5 декабря 2019 г.) / Сиб. гос. ун-т путей сообщения. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2020. 215 с. С. 32–38. С. 35. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01009961459>. Текст: электронный.
4. Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Синягов С. А. Демификация цифровой экономики // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Вып. 4, № 11. С. 59–63. Текст: непосредственный.
5. Живлюк Ю. Н. Цифровая экономика либералов. Цифровая экономика // Русская народная линия: сайт. URL: [http://ruskline.ru/news\\_rl/2017/07/27/cifrovaya\\_ekonomika\\_liberalov/](http://ruskline.ru/news_rl/2017/07/27/cifrovaya_ekonomika_liberalov/) (дата обращения 20.03.2025). Текст: электронный.
6. Владимирова Т. А., Соколов В. Г. Обеспечение экономической надежности инвестиционных проектов — одна из задач цифровой экономики // Вопросы новой экономики. 2020. № 3–4(55–56). С. 113. Текст: непосредственный.

7. Хае́т И. Открытая лекция «Цифровая трансформация предприятия или как мы будем жить и работать завтра» it SMF / Российский университет транспорта. Институт управления и информационных технологий. [rutube.ru](https://rutube.ru) 25 ноября 2023 г. URL: [https://itsmforum.ru/news/all\\_news/2017\\_11\\_22/](https://itsmforum.ru/news/all_news/2017_11_22/) (дата обращения 25.03.2025). Текст: электронный.

8. Чаркин Е. И. Ключевые элементы Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 г. Слайд 2. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> Статья: Стратегия цифровой трансформации РЖД ((дата обращения 25.03.2025). Текст: электронный.

9. Иконников А. В. Архитектура // Большая Советская энциклопедия. 3-е изд. / главный редактор А. М. Прохоров. Москва: Советская энциклопедия, 1970. Т. 2. Ангола Барзас. С. 296–302.

10. Чаркин Е. И. О цифровой трансформации ОАО «РЖД». URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1741147128&tld=ru&lang=ru&name=13.ЧаркинСnews7112019%20НОВАЯ.pdf> (дата обращения: 15.03.2025). Текст: электронный.

11. Miller G. W. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. *Psychological Review*. 1956; 63(2). Mar.

12. Никонова Я. И., Прудников А. А. Внедрение проектов цифровой трансформации в хозяйствах дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД» // Управленческий учет. 2022. № 11. С. 286–294. Текст: непосредственный.

Статья поступила в редакцию 31.10.2025; одобрена после рецензирования 10.01.2026; принята к публикации 16.01.2026.

### Digital Transformation and Digital Architecture of Russian Railway Entities

*Tatyana A. Vladimirova*  
Dr. Sci. (Econ.), Prof.  
[vladimirovatat@yandex.ru](mailto:vladimirovatat@yandex.ru)

*Irina N. Spitsyna*  
Cand. Sci. (Engineering), A/Prof.  
[scc@stu.ru](mailto:scc@stu.ru)

*Vladimir A. Ruban*  
Dr. Sci. (Econ.), A/Prof.  
[vlalru@inbox.ru](mailto:vlalru@inbox.ru)

Siberian State Transport University,  
191 Dusi-Kovalchuk St., Novosibirsk 630049, Russia

*Abstract.* The article discusses the essence, content, and interrelation of the categories "digital economy," "digitalization," "digital transformation," and "digital architecture". It defines the concept of "digital architecture of railway entities" and its place in the conceptual framework of corporate management in railway transport. We have proposed a structural and logical framework for the creation and development of the digital architecture of railway transport enterprises based on digital transformation. The introduction of the categories of "digital transformation" and "digital architecture" into scientific circulation and economic practice is relevant due to the fact that "modern economy represents the processes of resource generation, movement and distribution, accompanied by numerical (digital) support; modeling and digitization of production processes and their economic components currently faces serious challenges" [4, p. 35]. As

a result of the digital transformation of an economic entity, changes arise in its digital architecture; it is objectively updated, which is manifested in the platform approach of the Digital Transformation Strategy of OAO Russian Railways. This approach makes it possible to create new services embedded in the platform architecture, as well as a more advanced digital architecture of OAO Russian Railways.

*Keywords:* digital economy, numeralization, digitalization, digital transformation, digital architecture, railway transport, platform, business services, infrastructure, track facilities.

*For citation*

Vladimirova T. A., Spitsyna I. N., Ruban V. A. Digital transformation and digital architecture of Russian railway entities. *Bulletin of Buryat State University. Economy and Management*. 2026; 1: 53–65 (In Russ.).

*The article was submitted 31.10.2025; approved after reviewing 10.01.2026; accepted for publication 16.01.2026.*