

академические нарративы.

Список использованных источников

1. Пирогов А. И., Растимешина Т. В. Союзное государство России и Беларуси: кризис или крушение надежд? // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2021. № 1 (29). С. 126-131. С. 127.

2. Добрынина, М. В. Университет как драйвер новой промышленной политики России: оценка эффективности (на примере Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники») / М. В. Добрынина, Т. В. Растимешина // Наука и техника. 2023. Т. 23, № 1. С. 67–79. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2024-23-1-67-79>

УДК 656.078

А.А. Хорошевич

ГО «Белорусская железная дорога»
Минск, Беларусь

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

***Аннотация.** В докладе определены сущность и особенности цифровой трансформации железнодорожного транспорта. В развитии проблематики выделены основные этапы внедрения цифровых технологий, приведена их краткая характеристика и обозначены получаемые результаты.*

A.A. Khoroshevich

State Association «Belarusian Railways»
Minsk, Belarus

DIGITAL TRANSFORMATION OF RAILWAY TRANSPORT IN THE CONTEXT OF TRANSITION TO A DIGITAL ECONOMY

***Abstract.** The report defines the essence and features of the digital transformation of railway transport. In the development of the problematic, the main stages of the implementation of digital technologies are highlighted, their brief characteristics are given and the results obtained are outlined.*

Современный этап развития мирового транспортно-логистического рынка характеризуется существенным использованием цифровых технологий. Эффективность цепей поставок на сегодняшний день определяется гибкостью, прозрачностью и устойчивостью, в основе которых лежит необходимость применения современных цифровых технологий в управлении материальными и информационными потоками, идущими от точки возникновения потребности через все звенья цепи к системам управления ее участниками.

Наряду с наблюдаемым в настоящее время повышением эффективности деятельности логистических компаний, цифровая трансформация позволяет реализовывать принципиально новый подход к развитию железнодорожных перевозчиков. Внедрение цифровых технологий в работу железнодорожного транспорта способствует повышению качественных характеристик перевозочного процесса, повышая безопасность перевозок и стимулируя сокращение времени доставки.

Возможности, получаемые железнодорожными организациями в процессе цифровой трансформации их деятельности, обусловили существенное использование цифровых технологий в рамках работы железнодорожных компаний и стимулировали обширное рассмотрение вопросов, затрагивающих различные области данной проблематики, в научной литературе. Однако, не исследуемыми остается ряд практических аспектов цифровой трансформации, выделение которых требует первоначального глубинного определения сущности данной категории.

Итак, цифровая трансформация железнодорожной организации представляет процесс ее непрерывной эволюции, основанный на использовании цифровых технологий и предусматривающий значительные качественные изменения в системе управления перевозочным процессом. Цифровая трансформация неразрывно связана со стратегическими изменениями бизнес-модели и предполагает не просто формирование технической и операционной основы, а ее дальнейшее развитие и непрерывную адаптацию к непредсказуемым и постоянно меняющимся ожиданиям клиентов, рыночным условиям и глобальным событиям.

Целью цифровой трансформации на железнодорожном транспорте выступает повышение эффективности построения цепей поставок за счет формирования дополнительных организационных возможностей, основанных на цифровом преобразовании бизнес-модели. Ядром цифровой трансформации одновременно является

полная интеграция интеллектуальных коммуникационных технологий между грузоотправителем, грузополучателем, системой управления движением железнодорожной организации, подвижным составом и инфраструктурой. В данном контексте речь идет о построении системы взаимоувязанных цифровых технологий, затрагивающих все области управления перевозочным процессом.

При этом внедрение цифровых инструментов в каждую из сфер имеет свои особенности. Специфика построения цепей поставок железнодорожными организациями обуславливает необходимость использования расширенного инструментария цифровой трансформации и учета более существенного количества влияющих факторов, а также обеспечения одновременной цифровизации всех взаимосвязанных и взаимозависимых бизнес-процессов. Условия внешней среды дополнительно обуславливают существенную зависимость процесса цифровой трансформации от работы государственных органов и определяют необходимость использования специализированных технологий, позволяющих обеспечивать адаптивность цепей поставок.

С учетом обозначенного, можно определить, что с позиции управления цепями поставок цифровая трансформация в существенной степени связана с перестройкой внутренних бизнес-процессов железнодорожных организаций. При этом для большинства компаний данная перестройка носит коренной характер и фактически предполагает переход к новой бизнес-модели, предполагающей применение способа управления, объединяющего цифровые технологии и операционные возможности в границах интегрированного комплекса, обеспечивающего достижение стратегических целей, т.е. фактически предусматривает продвижение по модели зрелости Gartner Stage.

Рассмотрение процесса цифровой трансформации железнодорожного транспорта в границах модели зрелости Gartner Stage позволяет выделить следующие стадии: стадия 0 «Осознание неэффективности», стадия 1 «Исследование и построение бизнес-процессов», стадия 2 «Внутрипроцессное управление и автоматизация», стадия 3 «Автоматизация межпроцессного взаимодействия», стадия 4 «Управление цепочкой добавленной стоимости» и стадия 5 «Построение адаптивной бизнес-модели».

Стадия осознания неэффективности (нулевая стадия) характеризует момент падения уровня маржинальности выстроенных цепочек поставок, установление которого фактически стимулирует начало реализации мероприятий по цифровой трансформации. В

рамках следующей стадии производится исследование бизнес-процессов, выстраиваемых в процессе работы железнодорожных организаций, осуществляется выявление «узких мест», а также моделирование оптимизированных структур. На втором уровне цифровой зрелости с учетом установленных взаимосвязей производится цифровизация отдельных областей, которая закладывает основу для последующей автоматизации межпроцессного взаимодействия. На третьем уровне, как было отмечено выше, за счет расширения перечня цифровых бизнес-процессов инициируется работа по их интеграции между собой. В последующем на четвертой стадии производится интеграция сформированной системы межпроцессного взаимодействия с бизнес-процессами грузоотправителей, грузополучателей и партнеров.

Результатом цифровой трансформации цепей поставок на железнодорожном транспорте (прохождения всех уровней цифровой зрелости Gartner Stage) выступает создание бизнес-структур, выстроенных с использованием цифровых технологий и предполагающих постоянный мониторинг работоспособности технических средств, устойчивости и актуальности программных продуктов, а также общей эффективности работы цифровой железнодорожной инфраструктуры (в границах ранее отмечаемой непрерывности процесса цифровой трансформации). В данном случае речь фактически идет о создании «цифровой железной дороги», под которой понимается единый информационный комплекс взаимосвязанных систем обработки данных и систем автоматизации в управлении перевозками [1, с. 101].

Таким образом, в сложившихся условиях развития мирового транспортно-логистического рынка цифровая трансформация цепей поставок является объективной необходимостью устойчивого развития железнодорожного транспорта. Внедрение цифровых технологий в работу железнодорожного транспорта позволит повысить скорость доставки грузов и их отслеживаемость в пути следования, а также приведет к росту доходности оказываемых услуг и улучшению качества обслуживания. Одновременно будет обеспечиваться гибкость, прозрачность и устойчивость выстраиваемых цепей поставок.

Список использованных источников

1. Цифровизация в железнодорожной отрасли: сводный библиографический перечень по материалам национальных и иностранных транспортных изданий стран-членов ОСЖД (Республика

Беларусь, Республика Казахстан, Республика Молдова, Республика Польша, Украина. Российская Федерация, Китайская Народная Республика) за 2016–2018 гг. // Государственное объединение «Белорусская железная дорога». – Минск: Центр научно-технической информации, 2019. – 136 с.

УДК 004.896 + 004.891

**Ю.А. Антохина¹, М.Ю. Охтилев¹, В.Н. Коромысличенко¹,
П.А. Охтилев¹, И.В. Войтов², В.Н. Штепа²**

¹Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
Санкт-Петербург, Россия

²Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЗАДАЧ ЦИФРОВИЗАЦИИ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА

***Аннотация.** В статье приведено обоснование применения разработанной интеллектуальной технологии и реализующей её платформы информационно-аналитического обеспечения для задач цифровизации водопроводно-канализационного хозяйства на примере биологических очистных сооружений.*

**Yu.A. Antokhina¹, M.Yu. Okhtilev¹, V.N. Koromyslichenko¹,
P.A. Okhtilev¹, I.V. Voitov², V.N. Shtepa²**

¹St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
St. Petersburg, Russia

²Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

INTELLIGENT ANALYTICAL SOFTWARE PLATFORM AND ITS APPLICATION FOR THE TASKS OF DIGITALIZATION OF WATER AND SEWERAGE SYSTEM

***Abstract.** The article provides a rationale for the use of the developed intelligent technology and the information and analytical support platform that implements it for the tasks of digitalization of the water supply and sewerage system using the example of biological treatment facilities.*