ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 338.47

© Павлова Алла Викторовна
— кандидат экономических наук, доцент кафедры «Таможенное право и организация таможенного дела» Юридического института Российского университета транспорта
alpav71@mail.ru

Современное состояние и перспективы цифровизации грузового железнодорожного транспорта и логистики России

Аннотация. Уровень цифровизации российского железнодорожного транспорта и логистики на данный момент времени отстает от мирового. Причины во многом экономические — заказчики пока считают избыточными большинство сервисов, которые несут с собой системы управления парком транспортных средств и телеметрии объектов, и не готовы в них инвестировать. Тормозит цифровизацию и несовершенство нормативной базы, а также отсутствие стандартов, позволяющих интегрировать решения разных производителей. Тем не менее к 2025 г. в российских железных дорогах за счет внедрения цифровых технологий планируется снижение доли эксплуатационных расходов на информационные системы до 5% в год. Ожидается, что совершенствование операционной модели информационных технологий позволит провести «оптимизацию» 15% ИТ-персонала и сэкономить на закупках до 1,2 млрд руб. В статье рассмотрены достигнутые результаты цифровизации в отрасли грузового железнодорожного транспорта Российской Федерации, а также перспективы применения и освоения цифровых технологий с целью оптимизации затрат коммерческих структур и государства, повышения конкурентоспособности на внутреннем и международном рынках.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт; логистика; цифровизация; единая цифровая платформа; *Big Data*; *Blockchain*; интернет вещей.

© Alla V. Pavlova
— Candidate of Economic Sciences, associate professor
of the department of Customs Law and Organization
of the Customs Affairs of the Law Institute
of the Russian University of Transport
alpav71@mail.ru

Current state and prospects of digitalization of freight railway transport and logistics in Russia

Abstract. The digitalization level of Russian railway transport and logistics is currently behind the world level. The reasons are largely economic, since customers consider most of the services that have car park management systems and telemetry systems of objects to be redundant, and are not ready to invest in them. The digitalization is hampered by the imperfection of regulatory structure, as well as by the lack of standards to integrate solutions from different manufacturers. Nevertheless, by 2025 in the Russian railways due to the introduction of digital technologies, it has been planned to reduce the share of operating costs for information systems to 5% per year. It is expected that improvement of the operating model of information technology will allow conducting «optimization» of 15% of IT staff and save up to 1.2 billion rubles on purchases. The current paper considers the results of digitalization in the freight railway industry of the Russian Federation, as well as the prospects for the application and development of digital technologies to optimize the costs of commercial structures and the state, increase competitiveness in the domestic and international markets.

Keywords: railway transport; logistics; digitalization; single digital platform; *Big Data; Blockchain;* internet of things.

Цифровизация транспортно-логистической сферы обусловлена необходимостью дальнейшей возможности оптимизации затрат, а соответственно, повышением конкурентоспособности на международных рынках.

По мнению Министра транспорта Е. И. Дитриха, «трансформация транспортного комплекса предполагает “цифровое управление” грузовым и пассажирским транспортом». В сфере грузовых перевозок предполагается перейти на цифровое управление, т.е. максимальное использование электронных технологий [http://government.ru/news/34821 (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

В настоящее время создается цифровая платформа, в которой непосредственное участие принимает ОАО «РЖД» (рис. 1).

Рис. 1. **Единое мультимодальное цифровое транспортное и логистическое пространство России**

Цифровая платформа транспортного комплекса — это организационно-технологический механизм цифровой экономики на транспорте по разработке и реализации цифровых сервисов для бизнеса и государства. Представляет собой единую информационную среду, нейтральную к внешнеторговым и транспортным процессам и формирующую наборы цифровых сервисов для бизнеса и государства на основе организационно-технологической интеграции партнерской инфраструктуры и ресурсов.

Кроме этого, ОАО «РЖД» является ключевым участником учрежденной в 2018 г. ассоциации «Цифровой транспорт и логистика» [https://docviewer.yandex.ru ((дата обращения: 15 февраля 2020 г.)]. Важно отметить, что ее функционирование основано на применении отечественных решений и программном обеспечении. Такая платформа необходима с точки зрения оптимизации издержек коммерции и государственного регулирования перевозок. В условиях формирования «больших данных» (*Big Data*) появится возможность создания единого доверенного пространства [http://platon.ru/ru/front-page/25-05-2018/8883 ((дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

В рамках программы «Цифровая экономика» Минтранса России ОАО «РЖД» начинает использовать на основе технологии «Платон» единую платформу транспортного комплекса. Полноценно система начнет функционировать в 2022 г., а ее основной задачей должно стать тотальное снижение издержек и унификация транспортно-логистических решений на одной платформе. Единая цифровая платформа необходима для технической реализации безбарьерного транзитного перемещения грузов по территории РФ, включающей электронный документооборот, электронные пломбы, а в более глобальном плане — концепцию «физического интернета» [http://issa.ru/news/2018/11/27/news_4591.html (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

ОАО «РЖД» участвовало в создании условий для формирования контейнерных поездов, осуществляющих перевозки между специализированными грузовыми площадками грузоотправителей и интермодальными центрами (станциями примыкания); ускорения маршрутных поездов, осуществляющих перевозки контейнеров между интермодальными центрами, терминалами-хабами, крупными терминалами; использования ускоренных контейнерных поездов между терминалами в морских портах и пограничными переходами.

Одним из направлений цифровизации грузового железнодорожного транспорта является разработка и внедрение в практику цифровых сервисов. Таким цифровым сервисом, разработанным в рамках программы «Цифровая железная дорога», является Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки» (далее — ЭТП ГП), которая с декабря 2016 г. работала в режиме тестирования. С апреля 2017 г. ЭТП ГП был введен в промышленную эксплуатацию, а в настоящее время находится в стадии активного развития (рис. 2) [https://etpgp.rzd.ru ((дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

Рис. 2. **Сайт ЭТП «Грузовые перевозки»**

ЭТП ГП — ни что иное как «комплекс организационных мероприятий и программно-технических средств и решений, направленных на обеспечение централизованного взаимодействия» грузополучателей, грузоотправителей и собственников железнодорожного транспорта [2].

Посредством создания площадки появилась комплексная услуга, которая «по желанию клиента включает предоставление вагона, железнодорожную перевозку, места погрузки/выгрузки и механизмов, хранение, разработку технических условий перевозки, доставку “от двери до двери”, выполнение за грузоотправителя требований норм и правил при оформлении документов, размещении грузов в контейнерах и вагонах» [https://www.gudok.ru/news/japan/?ID=1424789 ((дата

обращения: 15 февраля 2020 г.)]. Формирование заказа, согласование заявок и оформление всех первичных документов происходит электронно, а функции грузоотправителя на начальном этапе заключаются заполнении полей формы заказа.

Алгоритм площадки устроен таким образом, что после заполнения клиентом-грузоотправителем единого шаблона заявки происходит автоматическая рассылка ее параметров всем подключенным к ней поставщикам услуг. Поставщики, в свою очередь, направляют свои предложения на организацию перевозки и предоставление подвижного состава. Автоматически согласовывается и формируется заявка на перевозку и «подсыл» вагона под заявленную перевозку. По прибытии вагона и завершении погрузки грузоотправитель оформляет перевозочный документ. Более того, он может самостоятельно отслеживать в личном кабинете все операции, происходящие с вагоном, и его текущую дислокацию. Регистрация на ЭТП ГП выполняется дистанционно, без визита в офис. Оплата услуг для клиентов происходит на основании автоматически сформированного счета и акта оказанных услуг после завершения перевозки. Грузоотправитель сам выбирает доступные ему формы оплаты: по предъявленному счету или посредством формирования авансовых платежей на едином лицевом счете, открытом у оператора ЭТП ГП. Пользователю предоставлена возможность удаленно заключить договор, оплатить его, используя оптимальный вариант [https://www.gudok.ru/first_person/?ID=1451658 ((дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

Преимуществами ЭТП ГП для оператора являются: простая схема взаимодействия (договор-оферта), гарантия получения денежных средств, оптимизация бизнес-процессов (электронный документооборот), актуальная база клиентов с широкой географией (дополнительный канал продаж), оптимизация дополнительного канала продаж (больше возможностей попутной загрузки), развитие собственной услуги экспедирования.

Одним из перспективных направлений цифровизации грузового железнодорожного транспорта являются технологии «больших данных» (*Big Data*), т.е. использование структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и разнообразия, а также методы их обработки, позволяющие распределенно анализировать информацию.

Использование «больших данных», получаемых в рамках систем «ЭРА-ГЛОНАСС» и «Платон», необходимо для создания на их основе электронных сервисов, которые будут использоваться в транспортной сфере.

В железнодорожном транспорте перспективным направлением является получение информации посредством размещения датчиков, на вагонах, локомотивах и контейнерах и т.д. Кроме этого, в условиях развития интернет-технологий и использования мобильных приложений

водители и наземные операторы могут осуществлять в онлайн-режиме запросы на грузовое бронирование, получаемые от клиентов.

ОАО «РЖД» намерено использовать технологии обработки «больших данных» «Яндекса» для оперативного ремонта железнодорожной инфраструктуры, что повысит безопасность и оптимизирует затраты на эксплуатацию инфраструктуры.

В настоящее время ОАО «РЖД» использует большое количество датчиков и имеет возможность аккумулировать информацию. Существующие готовые решения обработки больших объемов данных такого типа, к примеру, у «Яндекс» (*Yandex Data Factory*), позволяют их использовать и у РЖД. В свою очередь, «Яндексу» будет открыт доступ к работе инфраструктуры, что сделает возможным для интернет-компании отображение информации о задержках поездов.

ОАО «РЖД» по *Big Data* рассматривает и других партнеров, например, Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте, Концерн *Siemens AG.*

Большое внимание уделяется реализации проектов «Умный локомотив» и «Доверенная среда», в рамках, которых должны быть решены вопросы автоматической диагностики технического состояния и создания цифровых «двойников», обеспечивающих проведение предиктивной диагностики состояния локомотив [http://www.eav.ru/publ1.php?publid=2018-09a02 (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

Блокчейн-системы (*Blockchain*) — такая информационная технология, которая создает условия для улучшения логистики и повышает эффективность функционирования цепи поставок, основываясь на едином информационном поле (рис. 3) [https://www.lobanov-logist.ru/library/359/63546 (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

Рис. 3. **Блокчейн в логистической цепи поставок**

Использование распределенного реестра в железнодорожных перевозках избавит участников перевозочного процесса от оформления товаросопроводительных документов во всей цепи поставок путем внесения необходимых записей с электронного носителя. Благодаря данной технологии клиент сможет узнать о текущем местоположении и состоянии груза, а также сформировать первичные документы в процессе перевозки. При этом использование «искусственного интеллекта» повысит качество планирования [https://sapland.ru/cabinet/21915 (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

ОАО «РЖД» также применяет блокчейн в регистрировании индекса востребованности вагонов ЭТП ГП. Данные публикуются ежедневно на сайте ресурса в разделе «Новости». Историю индекса изменить невозможно [https://npktrans.ru/Doc.aspx?docId=90645&CatalogId=653 (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

Пилотный проект, который в настоящее время проходит испытания на Октябрьской железной дороге, подразумевает внедрение системы смарт-контрактов на основе технологии блокчейн для облегчения сотрудничества между железной дорогой, транспортной компанией и терминалом морского порта [https://thebcj.ru/2019/06/13/rzhd-vstaet-na-relsy-texnologii-blokchejn (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

ОАО «РЖД» тестирует демо-версию блокчейн-проекта компании «*Bitfury*», оптимизирующей использование запасных частей для ремонта (на примере колесной пары). В целом, сценарий эффективного применения блокчейна основывается на взаимодействии всех участников рынка железнодорожных перевозок.

Интернет вещей (*Internet of Things — IoT*) считается перспективным направлением в управлении цепочками поставок [https://zen.yandex.ru/media/id/5a20825dad0f22233a285e05/internet-vescei--tehnologiia-buduscego-kotoraia-meniaet-realnost-segodnia-5a83173c3c50f73b72402dea (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

ОАО «РЖД» и Ростех подписали меморандум о намерениях по созданию специализированной совместной компании — Центра разработки устройств сети *LPWAN XNB* и технологий в сфере интернета вещей (IoT) для российской транспортно-логистической отрасли. Совместная компания займется разработкой и продвижением отечественных технологий в сфере железнодорожных перевозок: созданием инновационного цифрового оборудования, интеграцией решений IoT с существующими системами железнодорожного транспорта, повышением отраслевых компетенций и экспортного потенциала. Кроме того, в рамках сотрудничества планируется учредить венчурный фонд, миссией которого станет развитие компаний — лидеров промышленного интернета вещей и транспортной телематики, поддержка стартапов и подготовка кадров. Ключевые задачи совместного предприятия — импортозамещение и

обеспечение безопасности при решении национальных задач по цифровизации и автоматизации транспортно-логистических процессов.

Специалистами ОАО «РЖД» целесообразность применения данной технологии представляется систематизировано в виде оптимизации трех основных элементов: инфраструктура, производственные процессы и пассажирские услуги (рис. 4).

Рис. 4. **Область применения технологии «Интернет вещей» на российских железных дорогах**

Отечественные устройства сети *LPWAN XNB* и технологии на базе IoT обеспечат эффективную систему мониторинга железнодорожных перевозок: контроль состояния путей и элементов подвижного состава, температура рельсов, обрывы или обледенения контактной сети, места пересечения с автомобильными дорогами и т.п.

Разработки будут применяться и для регулярного отслеживания параметров состояния груза: давления, температуры, герметичности, передачи GPS/ГЛОНАСС-координат, оперативной сигнализации, сохранности пломб [https://www.gudok.ru/news/?ID=1466619 (дата обращения: 15 февраля 2020 г.)].

Интернет вещей необходим при использовании электронных пломб (специальных датчиков), устанавливаемых на контейнеры. Датчики передают информацию о грузах в налоговую и таможенную службы. Это позволит перейти на электронный документооборот и вести мониторинг движения грузов по всему пути следования поезда. Концепция подразумевает максимальную унификацию тары (универсальные контейнеры для грузов всех размеров, так называемые пи-контейнеры), стандартизацию перевозок, формирование единой транспортной

инфраструктуры и маршрутов движения при возможности отслеживать и контролировать передвижение автотранспортных средств.

Действие технологии системы электропитания распространяется на систему контроля за железнодорожными перевозками, предусматривающую применение средств идентификации (пломб) согласно Правилам, утвержденным постановлением Правительства от 27 декабря 2019 г. № 1877.

Таким образом, в железнодорожном транспорте достигнуты определенные результаты, намечены четкие перспективы дальнейшего развития в условиях цифровизации экономики.