

*Пасько Марианна Николаевна, студент,
ФГБОУ ВО Дипломатическая академия МИД РФ*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация: целью настоящей статьи является рассмотрение процесса цифровой трансформации транспортного комплекса Российской Федерации. Были проанализированы основные тенденции и реализуемые проекты в данном направлении на различных видах транспорта, обозначены возможности и риски цифровизации отрасли.

Ключевые слова: транспортный комплекс, цифровая трансформация, система мониторинга, интернет вещей, отслеживание грузов, цифровые системы.

Abstract: this article is dedicated to the process of digital transformation of the transport complex of the Russian Federation. The main trends and ongoing projects in this direction for various types of transport were analyzed, the opportunities and risks of digitalization of the industry were identified.

Key words: transport complex, digital transformation, monitoring system, internet of things, cargo tracking, digital systems.

На сегодняшний день применение цифровых технологий в рамках так называемой четвёртой промышленной революции всё в большей степени определяет различные бизнес-процессы, порядок взаимодействия участников рынка, документооборот, использование данных и другие аспекты производственно-хозяйственной деятельности. Использование высоких информационно-коммуникационных технологий позволяет снизить

транзакционные издержки, повысить прозрачность проводимых операций, что, в свою очередь, способствует обеспечению защиты данных контрагентов.

Вряд ли возможно найти такой вид хозяйственной деятельности общества, который не был бы затронут процессом цифровизации. Случившаяся в 2020 году пандемия нового коронавируса дала импульс дальнейшему развитию и использованию цифровых технологий во всех отраслях экономики. Сокращение до минимума личных контактов и избежание скопления людей в одном месте позволяет значительно снизить риск заражения.

Особенно важной является цифровая трансформация транспортного комплекса. Транспорт является основополагающим связующим звеном как в границах национальной, так и в мировой экономике: без него невозможно нормальное функционирование ни одной отрасли хозяйства и ни одного региона. Транспортный комплекс играет первостепенную роль как единая система, выполняющая передвижение пассажиров и перевозки грузов, доставляющая ресурсы на предприятия и обеспечивающая доставку готовой продукции к потребителю. В условиях, набирающих оборот интеграционных и глобализационных процессов и интенсификации международной торговли транспорт обслуживает перемещение больших потоков товарных масс и осуществляют пассажирские перевозки между странами, регионами и континентами. Однако на международном уровне функционирование транспорта во многом осложняется различием параметров транспортной инфраструктуры (например, шириной железнодорожной колеи), нормативными требованиями к транспортной документации, прохождением таможенных процедур и т. п. Все эти препятствия влекут за собой повышение временных затрат на осуществление перевозок, увеличивают их себестоимость и идут вразрез с интересами грузоотправителей и грузополучателей.

Внедрение и использование цифровых технологий на транспорте, в свою очередь, способствует уменьшению логистических и временных издержек, повышению привлекательности международных транспортных коридоров на

территории страны и, соответственно, реализации её транзитного потенциала и конкурентоспособности транспортного комплекса в целом.

В условиях, введенных в связи с пандемией нового коронавируса ограничительных мер, российская транспортная отрасль претерпела огромные убытки. Со снижением объемов мировой торговли и нарушением цепочек глобальных поставок особенно пострадали как грузовые, так и пассажирские перевозки воздушным и автомобильным транспортом. С другой стороны, фокус был смещён на транзитные контейнерные перевозки железнодорожным транспортом, в основном по маршрутам Европа-Китай. Также, по данным исследования «Развитие морских портов на пересечении международных торговых путей» группы PwC [1], в период пандемии для поддержания функционирования портовой инфраструктуры и взаимодействия с другими видами транспорта потребовалась система автоматизации и электронного документооборота, и справиться с негативными трендами новой реальности смогли в первую очередь именно те порты, которые использовали систему информационного взаимодействия портового сообщества (PCS). Кроме того, в целом резко вырос спрос на сервисы онлайн-доставки, открылись новые способы ведения бизнеса. Таким образом, несмотря на все негативные последствия, пандемия открыла и новые точки роста, что по большей части стало возможным именно благодаря новым цифровым инструментам и технологиям, что еще раз доказывает актуальность исследуемой проблемы.

В настоящее время в России уже реализуются многие инициативы по цифровой трансформации транспортного комплекса, в том числе и в рамках национального проекта «Цифровая экономика» и ведомственного проекта «Цифровой транспорт и логистика», целью которого является создание единого цифрового поля для магистральных видов транспорта (автомобильного, воздушного, водного и железнодорожного) и объектов транспортной инфраструктуры. Согласно исследованию компании Strategy Partners «Готовность к цифровой трансформации отрасли «Транспорт и логистика»» [2] по состоянию на ноябрь 2020 года, в транспортном комплексе уже происходит

быстрая цифровая трансформация: 55% компаний уже приступили к реализации стратегий цифровых трансформаций и 80% компаний частично или полностью переходят на новые бизнес-модели, основывающиеся на цифровых технологиях. Среди уже внедряемых технологий индустрии 4.0 можно выделить big data, IoT, автономных роботов, 3D-печать, онлайн-платформы. В логистике широко развивается применение искусственного интеллекта, позволяющего автоматизировать работу вспомогательных подразделений бизнеса (back-office), осуществлять управление логистическими активами с интеллектуальной поддержкой и разрабатывать новые модели взаимодействия с клиентами.

По проекту «Цифровой транспорт и логистика» предусматривается переход на электронный документооборот. В 2019 году доля электронных грузосопроводительных документов на перевозку транзитных грузов от их общего объема составила всего 3%, однако к 2024 году планируется постепенное увеличение этого показателя до 40% [8]. Приоритетными направлениями работы является переход на электронную транспортную накладную, электронные путевые листы и безбумажное оформление специальных разрешений. В 2020 году с 1 по 30 октября Министерством транспорта проводился эксперимент по внедрению электронных транспортных накладных и путевых листов. Полномасштабное внедрение электронного документооборота позволит снизить временные и финансовые затраты на оформление перевозок и хранение документов, облегчить доступ к ним медработникам и техникам.

Говоря об упомянутых ранее технологиях индустрии 4.0, следует отметить, использование технологии «больших данных» (big data) на основе многостороннего анализа запросов участников сделок позволяет, например, персонализировать транспортные услуги. Так, например, в 2018 году на совещании, непосредственно посвященном цифровой трансформации транспортного комплекса, генеральный директор ПАО «Аэрофлот» - а ныне министр транспорта Российской Федерации - В. Г. Савельев отметил, что компания использует big data для определения ценообразования пассажиропотоков и более точного прогнозирования загрузки самолетов. Кроме

того, компания использует искусственный интеллект для отслеживания необходимости ремонта самолётов: «... мы уже заранее предполагаем, когда понадобится та или иная запчасть. Самолёты летают в аэропорты, где какие-то погодные условия, качество взлётной полосы, какая-то среда. И мы начинаем к этому готовиться» [12]. Кроме того, компания рассматривает возможность применения в самолётостроении по примеру Airbus и Boeing.

В сфере автомобильного транспорта применение информационно-коммуникационных технологий позволит оптимизировать процессы за счет перевода необходимой документации в цифровую форму. Кроме того, значительно сократятся логистические издержки за счет электронного протокола весогабаритного контроля, бронирования очереди в автомобильных пунктах пропуска на границах, бронирования объектов придорожной инфраструктуры, дистанционное медицинского освидетельствования и др. Ещё в 2015 году была создана и сегодня функционирует российская система «Платон», позволяющая автоматически взимать плату с грузовиков, имеющих разрешённую максимальную массу свыше 12 тонн. По состоянию на 15 января 2021 года [11], в системе зарегистрировано почти 1, 421 миллиона транспортных средств, причем 24% принадлежат иностранным логистическим компаниям. Однако многие перевозчики все ещё не зарегистрированы в этой системе и не подпадают под её контроль. Кроме того, с 1 февраля 2021 года был проиндексирован тариф и теперь он составляет 2,34 рубля за каждый километр федеральных дорог [5]. Это существенная нагрузка на грузоперевозчиков, которые в дополнение к плате за проезд несут амортизационные расходы, расходы на стоянки, питание водителей и т. п. и в результате зачастую работают себе в убыток. В свою очередь, это ведет не только к увеличению стоимости перевозимых товаров, но и к перераспределению долей рынка в пользу крупных транспортных компаний, поскольку более слабые игроки не могут справиться с новыми реалиями. Таким образом, для повышения эффективности системы «Платон» необходимо расширение базы отслеживаемых грузовых автомобилей и обеспечение максимальной прозрачности, а также пересмотр составляющих размер платы

компонентов. В 2022-2023 гг. планируется полномасштабный запуск информационной системы «Суперсервис 22», включающей создание единого реестра всех транспортных средств, которые находятся на территории РФ, а также всех водителей. Говоря о цифровой трансформации отдельных логистических компаний, следует отметить, что многие из них уже успешно используют цифровые платформы TMS (Transportation Management System, информационная система по грузоперевозкам) и WMS (Warehouse Management System, система управления складом).

Кроме того, с прошлого года на базе ГЛОНАСС функционирует система отслеживания перевозок с использованием электронных навигационных пломб ЦРЦП («Центр развития цифровых платформ»). Она работает на автомобильном и железнодорожном транспорте и позволяет проследить транзит грузов через территорию Российской Федерации, исключить доступ третьих лиц к грузовому отсеку и своевременно оповестить грузовладельца о нештатных ситуациях и авариях [7]. Грузоперевозки оформляются заранее, и сокращаются связанные с документооборотом издержки. В январе этого года ЦРЦП совместно с операторами «Белнефтегаз» (Республика Беларусь) и «Silk Way monitoring» (Казахстан) договорились о создании единого цифрового транспортного пространства. Соглашением предусмотрен обмен статистическими данными, аналитической, научно-технической и правовой информацией, а также унификация бизнес-процессов и технологических решений для формирования единого цифрового транспортного пространства сторон. Данное соглашение было заключено в рамках заявленной в 2019 году инициативы ЕАЭС по созданию экосистемы цифровых бесшовных транспортных коридоров на базе интегрированных национальных логистических сервисов стран-участниц. Реализация этой концепции является одной из мер по интеграции логистических услуг евразийского экономического союза в мировое цифровое пространство. Данная инициатива активно обсуждается (в том числе и на прошедшей в ноябре 2020 года Транспортной неделе), и уже было принято решение о создании универсальной платформы, которая позволит в рамках ЕАЭС объединить все

цифровые сервисы на одном ресурсе и гармонизировать стандарты и нормативные требования к документации. 1 февраля этого года для граждан ЕАЭС стартовал пилотный проект мобильного приложения “Путешествую без COVID-19” [6], в которое заносится информация о сделанных туристами тестах на коронавирус. Результат теста проверяется на границах государств и, в случае отсутствия болезни, разрешается её пересечение. Данный проект является первой реализованной инициативой фонда цифровых инициатив Евразийского банка развития (ЕАБР) [4]. Пока приложение действует на территории Армении, Белоруссии и России. В дальнейшем планируется расширение списка лабораторий, где можно сдать тест, и подключение других стран-участниц ЕАЭС.

В сфере пассажирских перевозок также планируется создание единой цифровой платформы мультимодальных пассажирских перевозок и введение единого электронного билета на все виды транспорта в каждом регионе страны. В период с 16 ноября 2020 г. по 14 декабря 2020 г. прошли тестовые испытания единой федеральной системы мониторинга и контроля пассажирских перевозок автобусами (ЕФС МКПП). Главной целью системы является снижение доли нелегальных пассажирских перевозок автобусами (которая оценивается в 30-70% в зависимости от региона) и повышение качества и безопасности пассажирских перевозок автобусами. Благодаря тому, что каждому билету и рейсу присваивается уникальный идентификатор, различные информационные системы и устройства смогут отслеживать полный цикл поездки – от покупки билета до завершения рейса, а также контролировать качество оказываемых услуг. Функционирование ЕФС МКПП оказывает эффект как на пассажиров, так и на перевозчиков, автовокзалы и агентов услуг.

Объединить и правильно использовать получаемые данные о местонахождении груза (с навигационных пломб), загруженности путей (система ГЛОНАСС), расписании общественного транспорта (ЕФС МКПП), которые обновляются в режиме реального времени, можно с помощью приложений интернета вещей (IoT). На основе получаемых сведений можно

прогнозировать почасовой пассажиропоток, рассчитывать оптимальный маршрут, обеспечить эффективное взаимодействие видов транспорта при мультимодальных перевозках. Учитывая, что на транспорте всегда существует вероятность возникновения внештатных ситуаций, программное обеспечение не может быть полностью вынесено в облачные сервисы, и должно быть встроенное в сами объекты. Например, на железнодорожном транспорте может использоваться автоматизированная система диспетчерского управления SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), позволяющая осуществлять удалённый мониторинг и анализ данных.

В октябре 2020 года РЖД внедрила систему контроля и мониторинга деятельности (СКИМ) [9] на базе технологий открытого кода и российского программного обеспечения (она стартовала еще в 2017 году, но на зарубежном ПО). Эта система позволяет осуществить единый подход к формированию оперативной управленческой отчетности на основе единой модели сбора данных с целью принятия взвешенных и обоснованных управленческих бизнес-решений. Компания в целом уделяет большое внимание цифровым технологиям. В 2017 году был разработан проект «Цифровая железная дорога», а в 2019 году — утверждена стратегия цифровой трансформации. Также весной 2020 года в РЖД внедрили электронную торговую площадку «Грузовые перевозки» [13], позволяющую грузоотправителям удалённо оформлять перевозки и выбрать необходимые терминальные услуги: погрузку, перевалку, хранение, оплату транзита и др.

Активно внедряются цифровые технологии на в судоходстве: поскольку транспортировка судном является важным звеном в мультимодальных перевозках, в целях её оптимизации реализуются проекты по автоматизации терминалов портов; создания виртуальной модели-двойника судна, отображающего состояние реального корабля [3]; создания единой системы отслеживания грузов. Для последнего используется разработанная Роскосмосом многофункциональная система персональной спутниковой связи «Гонец». Орбитальная группировка космических аппаратов обеспечивает 100% покрытие

Земного шара и позволяет отслеживать судна на всем маршруте плавания и передавать различные типы данных (телеметрическую информацию о состоянии груза, сообщения об опасных ситуациях и т. п.) [10].

Кроме того, несколько государств-членов Международной морской организации (ИМО) запустили инициативу по введению в эксплуатацию морских автономных надводных кораблей (MASS). Для этого ими была создана специальная сеть MASSPorts для испытаний и эксплуатации MASS в портах.

Таким образом, чтобы оставаться конкурентоспособным на мировом рынке, обеспечивать потребность в перевозках возрастающих объёмов пассажиров и грузов, обеспечивать доступность и качество оказываемых услуг и сокращение временных и логистических издержек, транспорт нуждается в самых современных, органично взаимодействующих цифровых системах. Однако, как уже можно было заметить, порой для одного вида транспорта разрабатывается множество схожих по функционалу сервисов. Например, как уже было отмечено, для автомобильного транспорта работают/разрабатываются системы «Платон», «Суперсервис 22», ЕФС МКПП. В дополнение к этому существует национальный экосистемный проект «Автодата», призванный достичь практически те же цели, что и названные ранее инициативы. Также прослеживается множественность навигационных систем: система электронных навигационных пломб ЦРЦП на автомобильном и железнодорожном транспорте, «Азимут» и АЗН-В 1090 ES ЦРТС – на воздушном транспорте, «Гонец» - на водном и т. д. При такой разобщённости систем может возникнуть проблема непрерывного мониторинга мультимодальных перевозок грузов. Наконец, в рамках самой инициативы цифровой трансформации транспортного комплекса присутствует разобщённость участников. Одновременно разрабатывают проекты по цифровизации ассоциации «Автонет», «Цифровой транспорт и логистика», «Цифровая эра транспорта»... Согласно уже упомянутому исследованию компании Strategy Partners «Готовность к цифровой трансформации отрасли «Транспорт и логистика»», одним из главных барьеров на пути создания цифровой российской транспортной экосистемы является

неэффективные стандарты и государственное регулирование. Также среди препятствий отмечается недостаток стороннего финансирования, нехватка кадров и компетенций и расходы на развитие необходимой транспортной инфраструктуры. Всё это препятствует достижению поставленных целей.

Библиографический список:

1. Исследование PwC «Развитие морских портов на пересечении международных торговых путей» - <https://www.pwc.ru/ru/publications/razvitiye-morskikh-portov-v2.html>.

2. Готовность к цифровой трансформации отрасли «Транспорт и логистика». Краткий отчет по результатам исследования. Strategy Partners. – Режим доступа: https://lognews.ru/sites/default/files/2020-11/transport-i-logistika_cifrovaya-zrelost_issledovanie-strategy-partners_mincifry-rossii.pdf.

3. Климов А.А., Куприяновский В.П., Аленьков В.В., Анисимов К.О., Володин А.Б., Куприяновская Ю.В. Умные технологии в портах и в судоходстве, как связанные цифровые двойники берега и судна в мультимодальном окружении // International Journal of Open Information Technologies. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/umnye-tehnologii-v-portah-i-v-sudohodstve-kak-svyazannye-tsifrovye-dvoyniki-berega-i-sudna-v-multimodalnom-okruzhenii> (дата обращения: 12.02.2021).

4. О работе приложения ФЦИ ЕАБР «Путешествую без COVID-19» - Евразийский Банк Развития. – Режим доступа: <https://eabr.org/press/releases/o-rabote-prilozheniya-ftsii-eabr-puteshestvuyu-bez-covid-19/>.

5. Росавтодор проинформировал грузоперевозчиков о фактической индексации размера платы в государственной системе «Платон». – Режим доступа: <https://platon.ru/ru/front-page/15-01-2021/12430/>.

6. Сайт приложения «Путешествую без COVID-19». – Режим доступа: <https://nocovid.su/>.

7. Сайт ЦРЦП Система отслеживания перевозок товаров. – Режим доступа: <https://crsp.ru/>.

8. Семёнов А. К. Цифровая трансформация транспортного комплекса. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/semenov-ak4.pdf>.
9. Система контроля и мониторинга деятельности ОАО «РЖД» (СКИМ). Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем. – Режим доступа: <http://www.ocrv.ru/projects/sistema-kontrolya-i-monitoringa-deyatelnosti-oao-rzhd-skim/>.
10. Спутниковая система «Гонец». – Режим доступа: <https://gonets.ru/rus/>.
11. Статистика государственной системы «Платон» (15 января 2021). – Режим доступа: <https://platon.ru/ru/forpress/15-08-2020/5852/>.
12. Стенограмма совещания о цифровой трансформации транспортного комплекса от 23 ноября 2018 года: новостная статья Правительства РФ. – Режим доступа: <http://government.ru/news/34821/>.
13. Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки». – Режим доступа: <https://etpgp.rzd.ru/#landing>.