

УДК 656.078

А. В. БЕГУН

Белорусский национальный технический университет

РОЛЬ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РАЗВИТИИ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ

Рассмотрены вопросы, касающиеся роли процессов цифровизации в развитии рынка транспортных услуг. Обозначены проблемные моменты и пути их решения в процессе создания и развития единой цифровой платформы транспортного комплекса Республики Беларусь.

Характерной чертой современного этапа мирового экономического развития является усиление роли цифровизации. Распространение цифровых технологий определяет траектории движения экономических и общественных процессов и приводит к кардинальным изменениям в жизни населения. В условиях пандемии, охватившей мир в начале 2020 года и продемонстрировавшей необходимость ускорения и углубления процессов цифровой трансформации, сохранение деловой активности было обеспечено в значительной степени за счет развития цифровых технологий в сфере транспортных услуг, обеспечивших бесперебойность цепочек поставок.

В настоящее время в мировой практике не сложилось единого определения понятия «цифровая экономика» применительно к сфере транспортных услуг. Достаточно емкое определение «цифровой экономики» в целом сформулировано коллективом авторов в научной статье «Основные тренды цифровой логистики», под которым понимается объединение взаимосвязанных технологий по сбору, хранению, обработке, передаче данных в информационных системах [1]. Теоретический подход, разрабатываемый автором, предполагает рассмотрение дефиниции «цифровая экономика в сфере транспортных услуг» как системы технологической трансформации транспортно-логистических процессов, инициированной массовым внедрением цифровых решений. Под этим понимается поиск, хранение и способы передачи информации, а также цифровые технологии, обеспечивающие выявление и прогнозирование потребностей, оптимизации маршрутов, направлений материальных и информационных потоков.

Транспортная отрасль является важнейшей составной частью экономики Республики Беларусь (далее – РБ, Беларусь) и оказывает влияние на все сферы общественной жизни. Стимулирование роста производства и потребления обеспечивается за счет устойчивой и эффективной работы транспорта.

В структуре услуг Республики Беларусь транспортные услуги имеют наибольший удельный вес (46,4 % по данным за 2021 г.) [2]. Доля транспортных услуг в общем объеме экспорта услуг РБ за последние годы составляла не менее 42 %. За период с 2016 по 2019 г. наблюдался рост экспорта транспортных услуг Республики Беларусь в стоимостном выражении [3], однако в 2020 г. в связи с общей рецессией в экономике этот показатель несколько снизился относительно 2019 г., а в 2021 г. продолжил динамику положительного роста (рисунок 1).

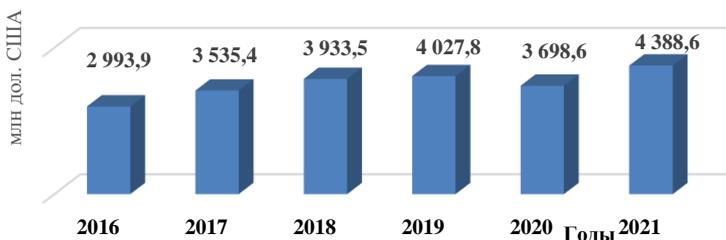


Рисунок 1 – Экспорт транспортных услуг РБ за период 2016–2021 гг.

Отметим, что в указанный период сальдо внешней торговли транспортными услугами складывается положительным: на протяжении 2016–2020 гг. экспорт более чем в два раза превышал импорт (рисунок 2).



Рисунок 2 – Коэффициент покрытия экспортом импорта транспортных услуг РБ за период 2016–2021 гг.

Согласно Государственной программе «Транспортный комплекс на 2021–2025 гг.» планируется при благоприятных внешних условиях к 2025 г. поэтапное увеличение экспорта транспортных услуг до 125 % к уровню 2020 г. [4, с. 3], что ещё раз подтверждает важность транспортных услуг и значимость их экспорта для белорусской экономики.

Одной из основных задач, обозначенных в Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси на 2021–2025 гг.», является развитие инструментов цифровой экономики в различных отраслях национальной экономики, включая транспортный комплекс, предусматривающих применение передовых технологий, формирование необходимых условий для сохранения и повышения конкурентоспособности белорусских предприятий на мировом рынке [5]. В Республике Беларусь имеется достаточный потенциал для раз-

вития информационных технологий, используемых на рынке транспортных услуг. В нашей стране функционирует крупнейший IT-кластер в Восточной Европе – Парк высоких технологий. Прирост экспорта компьютерных, телекоммуникационных и информационных услуг (далее – ИКТ-услуг), оказываемых нашей страной, в 2021 г. составил +177,2 % относительно 2016 г. [2], что подтверждает стремительное развитие данной отрасли и внедрение её во все сферы общественной жизни (рисунок 3).

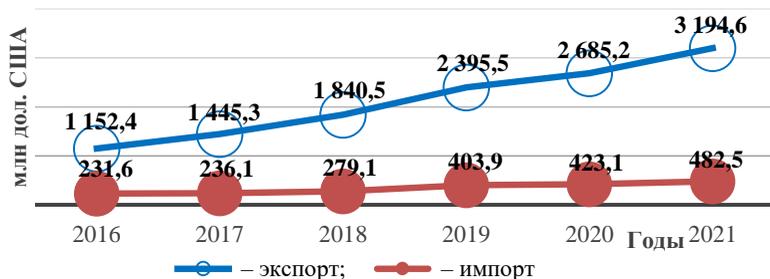


Рисунок 3 – Динамика экспорта-импорта ИКТ-услуг РБ за период 2016–2021 гг.

Следует отметить, что в последние годы во всех странах – членах Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС, Союз) наблюдается исключительно позитивная динамика развития базовой инфраструктуры цифровой экономики. В настоящее время отсутствует методика статистической оценки, позволяющая точно измерить уровень цифровизации в сфере транспортных услуг. Действующие практики статистических наблюдений ограничены сферой информационно-коммуникационных технологий и развитием информационного общества. Далее приведена оценка стартовых условий на основе имеющихся статистических показателей, позволяющих иметь приближенную оценку уровня проникновения ИКТ-услуг, в том числе и в транспортный сектор, в остальных странах – участницах ЕАЭС [6] (таблица 1).

Таблица 1 – Экспорт-импорт ИКТ-услуг остальных стран – участниц ЕАЭС за период 2017–2020 гг.

В миллионах долларов США

| Страна – участница ЕАЭС | Год | | | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2017 | | 2018 | | 2019 | | 2020 | |
| | Эксп. | Имп. | Эксп. | Имп. | Эксп. | Имп. | Эксп. | Имп. |
| Армения | 211,6 | 27,6 | 251,7 | 35,5 | 261,7 | 41,1 | 328,5 | 33,5 |
| Казахстан | 116,1 | 294,8 | 122,5 | 398,9 | 129,9 | 401,4 | 143,4 | 428,7 |
| Кыргызстан | 39,4 | 22,0 | 21,3 | 21,5 | 14,7 | 21,1 | 13,8 | 18,8 |
| Россия | 4652,7 | 5383,4 | 5260,3 | 5487,9 | 5489,3 | 5243,7 | 5936,2 | 5982,4 |

Как видно из таблицы 1 и рисунка 3, Республика Беларусь является флагманом среди стран – союзниц ЕАЭС по совокупному показателю объе-

ма экспорта ИКТ-услуг и пропорциональному соотношению экспорта-импорта данного вида услуг. В настоящее время во всех государствах – членах ЕАЭС приняты программные документы, направленные на развитие цифровой повестки, в том числе и в транспортной отрасли.

Совершенствование программного обеспечения, обслуживающего транспортную отрасль, на основе инклюзивного подхода является на сегодняшний день, очевидно, перспективным направлением развития. В Беларуси активно ведутся разработки программных продуктов в области предоставления транспортных услуг.

1 Интеллектуальные транспортные системы. Наиболее известные IT-предприятия, разрабатывающие модульные адаптируемые системы управления транспортом класса TMS (Transport Management System), – это СП ЗАО «Международный деловой альянс» (IBA Group), ООО «Софтклуб», ОАО «Агат – системы управления», ОАО «ЦНИИТУ», ООО «Бэлл Интегратор» (Bell Integrator), ООО «ИнТусофт», ООО «Леверекс Интернешнл», «Прикладные системы» и другие [7, с. 319–327]. Однако не все компании-разработчики готовы предложить полный комплекс функциональных модулей системы TMS. Успешным примером является разработка компании «АльянсСофт» – система управления транспортом Qguar TMS, внедренная на РУП «Минск Кристалл» и демонстрирующая целостный подход к управлению транспортными процессами.

2 Беспилотные технологии. РУП «Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов» Национальной академии наук Беларуси разрабатывает и производит беспилотные авиационные комплексы (БАК), предназначенные для различных целей (выполнение наблюдения, разведки и сбора данных, проведение аэрофотосъемки, ретрансляция сигналов радиосвязи, транспортировка грузов и др.).

Отметим, что на балансе Департамента по авиации находится автоматизированная информационно-поисковая система авиационной безопасности, использующая в том числе и данные беспилотные авиационные комплексы.

3 Автоматические электронные системы. Система автоматического сбора пошлины (Beltoll), система динамического взвешивания транспортных средств, система электронного пломбирования, системы слежения и мониторинга транспорта (Wialon, Navirec, Navitech, XLtracking, БелтрансСпутник, Виссен, Комсистем, Навигатор С-2010 и др.).

4 Электронные ресурсы (биржи) перевозок грузов (www.transinfo.by, www.cmr24.by, www.transavto.by, www.lardi-trans.by и др.).

5 Моделирование транспортных потоков. ГП «Белгипродор» использует программный комплекс PTV Vision Visum для создания моделей, позволяющих систематизировать социально-экономические данные и на их основе планировать передвижение индивидуального, общественного и грузового транспорта, графически представлять транспортную сеть, анализировать и

оценивать ее, комплексно распределять и прогнозировать транспортные потоки. На данный момент в стадии разработки находится отраслевая программа по внедрению технологии информационного моделирования (ВІМ-технологии).

Всё вышеперечисленное свидетельствует о немалом количестве наработок в сфере информационных технологий для транспортного комплекса страны.

Идея формирования единой цифровой платформы логистической системы Республики Беларусь на основе интеграционного взаимодействия с международными информационными системами была озвучена в «Концепции развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года» [8]. Сегодня с учетом мирового опыта перед нами встает вопрос о необходимости создания единой интегрированной цифровой платформы транспортного комплекса в целом (объединяющего и транспортную, и логистическую системы), предполагающего широкое использование искусственного интеллекта, интернета вещей на транспорте (IoT), беспилотных транспортных технологий, электронного документооборота, электронного пломбирования, цифровой транспортной инфраструктуры и т. д.

К проблемным моментам, возникающим на пути создания единой цифровой платформы транспортного комплекса, в первую очередь, следует отнести недостаточную актуализацию нормативной базы, отсутствие отраслевых стандартов. Во-вторых, выбор системы координат: необходимо, чтобы вся страна была оцифрована в единой системе координат (речь идет о проектировании и унификации электронных структур и форматов). В-третьих, невозможность построить бизнес-модели монетизации данных при отсутствии четкости в определении концепции собственности данных и ответственности за безопасность их передачи. В-четвертых, высокая степень износа транспортных средств, подвижного состава, объектов инфраструктуры. В-пятых, нехватка высококвалифицированных кадров. В-шестых, необходимость значительных инвестиций.

Для решения вышеперечисленных проблемных моментов необходимо учитывать, что цифровая трансформация – это не только технологический, но и управленческий процесс. Переходу к созданию единой интегрированной цифровой платформы транспортного комплекса будет способствовать:

- 1) имплементация международных правовых норм и правил в национальную нормативную базу, разработка отраслевых стандартов;
- 2) формирование концепции собственности данных и принятие мер по обеспечению информационной безопасности;
- 3) модернизация объектов инфраструктуры, обновление парка подвижного состава в соответствии с международными требованиями;
- 4) развитие высококвалифицированного кадрового потенциала за счет повышения компетентности практикующих специалистов в области цифро-

визации транспортной и логистической деятельности и качества профильного образования;

5) создание и запуск в работу актуальных цифровых сервисов;

6) привлечение и внедрение инновационных технологий, установление долгосрочного партнерства с технологическими лидерами;

7) интеграция с основными государственными программными документами (Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси на 2021–2025 годы», Государственная программа «Транспортный комплекс на 2021–2025 годы», «Концепция развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года», «Стратегия инновационного развития транспортного комплекса Республики Беларусь до 2030 года») и использование различных источников инвестирования (как государственных, так и частных).

Вопрос модернизации транспортной сферы занимает достаточно серьезные позиции в большинстве зарубежных стратегий развития цифровой экономики. Во многих развитых странах цифровизация транспортно-логистического комплекса характеризуется созданием цифровых платформ и синхронизации в неё отдельных сервисов.

В Евросоюзе реализуется проект AEOLIX (Architecture for European Logistics Information exchange – Европейская структура для обмена логистической информацией), которым предусмотрено создание облачной экосистемы совместной логистики для управления информационными потоками. В Китае разработана и внедрена Национальная открытая информационная платформа транспорта и логистики LOGINK (National Public Information Platform for Transport & Logistics) с целью обеспечения открытости в организации передачи информации между китайскими производственными и транспортно-логистическими предприятиями различной формы собственности. В Североазиатском регионе (Китай – Япония – Южная Корея) активно используется сеть транспортно-логистического информационного обслуживания NEALNET. Данная платформа является транснациональным не коммерческим механизмом обмена данными в области транспорта и логистики [9].

Опыт стран Евросоюза, США, Японии, Китая и других государств в продвижении проектов по созданию цифровых транспортно-логистических платформ показывает, что в условиях рыночной экономики только единая государственная политика позволяет объединить усилия государства и его субъектов, бизнеса всех уровней и секторов экономики в решении общенациональных целей в транспортном комплексе. Государство осуществляет стратегически-инновационную функцию – поддерживает базисные технологические и экономические инновации, придавая им начальный импульс.

Выделим основные роли государства при формировании единой интегрированной цифровой платформы транспортно-логистического комплекса:

– организующая и координирующая роль в создании институциональной основы для разработки национальной архитектуры цифровой платформы и координационных планов развития;

- регулирующая роль – создание правового поля, стандартизация параметров в сфере безопасности и технической совместимости;
- стимулирующая роль – поддержка исследований и социально-ориентированных проектов IT-сервисов в сфере транспорта;
- инвестиционная роль – разработка и реализация проектов, решающих задачи информационной безопасности и производительности в транспортном секторе, которые могут создаваться и эксплуатироваться с привлечением частного капитала на условиях государственно-частного партнерства.

Цифровые платформы являются квинтэссенцией современного инструментария цифровой экономики, интегрируя значительное число инновационных технологий и предоставляя пользователям доступ к различным цифровым инструментам. Создание и развитие единой интегрированной цифровой платформы транспортного комплекса Республики Беларусь ускорит интеграцию с международными цифровыми транспортно-логистическими системами, что повлечет за собой увеличение пропускной способности международных транспортных коридоров, проходящих по территории нашей страны. Для национального транспортного рынка внедрение современных цифровых решений ведет к безусловному повышению технологического уровня развития как в региональном, так и в мировом масштабе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Основные тренды цифровой логистики / В. Л. Василенок [и др.] // Научный журнал НИУ ИТМО. Сер. Экономика и экологический менеджмент. – 2020. – № 1 (40). – С. 69–78.

2 Внешняя торговля услугами Республики Беларусь (годовые данные) [Электронный ресурс] // Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/vneshnyaya-torgovlya/vneshnyaya-torgovlya-uslugami>. – Дата доступа : 22.06.2022.

3 Внешняя торговля Республики Беларусь, [2015–2019] : статистический сборник // Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2020. – 201 с.

4 О Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 23 марта 2021 г. № 165 [Электронный ресурс] // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа : <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C22100165>. – Дата доступа : 22.06.2022.

5 О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 02 февраля 2021 г. № 66 [Электронный ресурс] // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа : <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100066&p1=1>. – Дата доступа : 22.06.2022.

6 Статистика внешнего сектора Евразийского экономического союза. Оперативные данные за 2020 год : статистический сборник // Статистический комитет ЕАЭС. – М., 2021. – 54 с.

7 **Ковалев, М. М.** Транспортная логистика в Беларуси: состояние, перспективы : [монография] / М. М. Ковалев, А. А. Королева, А. А. Дутина. – Минск : БГУ, 2017. – 327 с.

8 Об утверждении Концепции развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 28 декабря 2017 г. № 1024 [Электронный ресурс] // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа : https://pravo.by/upload/docs/op/C21701024_1515531600.pdf. – Дата доступа : 23.06.2022.

9 О принципах и подходах цифровой логистики в сфере транспортных услуг государств – членов Евразийского экономического союза (аналитический доклад) / Департамент транспорта и инфраструктуры Евразийской экономической комиссии. – М., 2021. – 48 с.

A. BEGUN

Belarusian National Technical University

THE ROLE OF DIGITALIZATION PROCESSES IN THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SERVICES MARKET

The scientific article discusses issues related to the role of digitalization processes in the development of the transport services market. The problematic moments and ways to solve them in the process of creating and developing a single digital platform for the transport complex of the Republic of Belarus are indicated.

Получено 25.07.2022

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг
(проблемы повышения эффективности).
Вып. 15. Гомель, 2022**

УДК 338.14.001.1

*О. В. БЫЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент, О. Г. БЫЧЕНКО, канд. экон. наук,
доцент*

Белорусский государственный университет транспорта

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ЕЁ ОЦЕНКИ

Рассмотрены основные понятия экономической безопасности, факторы и условия, создающие опасность (угрозы), механизмы их обнаружения и предотвращения. Обоснована необходимость повышения инфраструктурной безопасности, предложена система показателей для оценки её состояния на транспорте.

Термин «экономическая безопасность» появился и стал активно использоваться с 1934 г., когда Ф. Рузвельтом было принято решение о формировании Комитета по экономической безопасности [2]. Изначально экономическая безопасность рассматривалась в контексте национальной безопасности и экономической политики, что впоследствии стало общепризнанным термином.