

Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь
Белорусский научно-исследовательский институт транспорта
«Транстехника»

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

Материалы
VI Международной заочной
научно-практической конференции
(Минск, 5–7 октября 2021 года)

Минск
БелНИИТ «Транстехника»
2021

УДК 656.1

ББК 39

П27

Редакционная коллегия:

кандидат военных наук, доцент *О.Г. Геливер*
кандидат технических наук, доцент *В.С. Миленский*
кандидат технических наук *С.В. Ляхов*

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент *Т.Г. Таболич*
кандидат психологических наук *З.В. Машарский*

П27

Перспективы развития транспортного комплекса : материалы VI Международ. заоч. науч.-практ. конф. (Минск, 5–7 окт. 2021 г.) / Белорус. науч.-исслед. ин-т трансп. «Транстехника» ; редкол.: О.Г. Геливер, В.С. Миленский, С.В. Ляхов ; рец.: Т.Г. Таболич, З.В. Машарский. – Минск : БелНИИТ «Транстехника», 2021. – 178 с.

ISBN 978-985-7110-63-6

Опубликованы статьи по итогам докладов, представленных на конференцию. Значительное внимание уделено совершенствованию механизма управления перевозочным процессом; повышению эффективности, качества и безопасности перевозок; развитию транспортной и логистической инфраструктуры; интеллектуальным транспортным системам и информационным технологиям на транспорте.

Издание предназначено для ученых, аспирантов, магистрантов, научных и педагогических работников, специалистов-практиков транспортной отрасли, а также для всех интересующихся вопросами транспорта.

УДК 656.1

ББК 39

ISBN 978-985-7110-63-6

© БелНИИТ «Транстехника», 2021

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемые коллеги!

Транспортный комплекс является важным звеном экономической и социальной инфраструктуры страны, обеспечивающим жизнедеятельность всех отраслей экономики, национальную безопасность и потребности населения в перевозках и услугах. Для его развития необходимо внедрение новых и усовершенствованных транспортных услуг, организационно-технических решений производственного, административного и иного характера, снижение времени и затрат на доставку грузов и пассажиров, повышение уровня транспортной безопасности. С целью обмена мнениями по этим вопросам БелНИИТ «Транстехника» ежегодно проводит Международную заочную научно-практическую конференцию «Перспективы развития транспортного комплекса».

В 2021 году в конференции приняли участие ученые, научные работники из Беларуси и России. Они представили материалы исследований по актуальным вопросам: перспективные направления развития транспорта и транспортной деятельности, информационные технологии на транспорте; совершенствование механизма управления перевозочным процессом; повышение эффективности, качества и безопасности перевозок; развитие транспортной и логистической инфраструктуры.

Материалы конференции будут размещены в Научной электронной библиотеке и включены в Российский индекс научного цитирования.

БелНИИТ «Транстехника» благодарит всех участников и надеется на дальнейшее сотрудничество.

Оргкомитет конференции

Секция 1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА И ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ

УДК 656.025.6; 656.029.4; 004.624

***Геливер Олег Георгиевич**, кандидат военных наук, доцент*

***Ермашкевич Дмитрий Брониславович**, кандидат технических наук*

Белорусский научно-исследовательский институт транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск), it@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Рассмотрены особенности автоматизации транспортной отрасли Республики Беларусь с указанием основных направлений, требующих цифровизации. Отмечена необходимость интеграции локальных информационных систем и информационной системы ЕАЭС. Описан интеграционный модуль, через который будут проходить информационные потоки. Приведена структурная схема информационных потоков при цифровизации транспортной деятельности.

Ключевые слова: транспорт; цифровизация транспортной деятельности; автоматизированная информационная система; весогабаритный контроль; разрешения на международные автоперевозки; проверка органами транспортного контроля.

Развитие современного общества, отраслей экономики, промышленности невозможно без дальнейшего внедрения современных информационно-коммуникационных технологий во все сферы его деятельности. Цифровизация транспортной отрасли, являющейся связующим звеном экономики как внутри отдельно взятой страны, так и на межгосударственном уровне, особенно актуальна, так как определяет скорость, стоимость и качество доставки грузов между производителем и конечным потребителем, а также внутри производственных цепочек.

В настоящее время, с учетом достигнутого уровня «цифровой зрелости» Республики Беларусь, в нашем государстве реализуются мероприятия подпрограмм Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы, ориентированные на создание единого информационного пространства страны путем консолидации оцифрованных данных, циркулирующих в государственном секторе на различных уровнях, на базе платформенных решений. При их проектировании как основы будущей цифровой платформы или ее сервисов предусматривается использование единых стандартов, принципов, технологий и интерфейсов взаимодействия с расчетом на последующую интеграцию с цифровой платформой. Такие подходы упрощают взаимодействие между пользователями, сбор и использование данных о таком взаимодействии и способствуют развитию многочисленных электронных сервисов [1].

Республика Беларусь с учетом своего географического положения играет важнейшую роль в международных транспортных потоках, как внутри ЕАЭС, так и на мировом уровне, являясь звеном Нового шелкового пути. Поэтому дальнейшая цифровизация отечественной транспортной отрасли, при непрерывно растущей необходимости в современных информационно-коммуникационных системах для цифровизации транспортной деятельности не только на локальном, но уже и на глобальном уровне, организация информационных потоков в едином информационно-коммуникационном пространстве являются сегодня важнейшими задачами.

При их решении важную роль играют цифровые технологии. Они являются эффективным инструментом снижения информационных барьеров и обеспечения максимальной координации между

различными участниками цепей поставок. В связи с этим формируется новая экосистема цифровых транспортных коридоров, чтобы помочь деловым партнерам обмениваться логистической информацией по всей цепочке поставок в эффективной защищенной среде, а также обеспечить юридически значимое электронное взаимодействие с уполномоченными органами государственной власти внутри стран и на международном уровне.

В настоящее время для автоматизации транспортной деятельности в Республике Беларусь используется ряд локальных информационных систем, в том числе АИС «Дазвол» (система Транспортной инспекции Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь) [2], внутриведомственные системы таможенных органов, ГАИ и др.

Аналогичная ситуация и в других странах ЕАЭС. В Российской Федерации, в частности, используются интеллектуальная система управления дорогами и дорожным движением «Авангард» (разработка ООО НПО «РБС», г. Саратов) [3], сервис ID 404 «Согласование маршрутов» (разработка «Росавтодор») и др.

Эти системы имеют широкие функциональные возможности и в ряде случаев могут осуществлять обмен данными между собой внутри отдельно взятого государства, однако возможность обмена с системами других государств отсутствует или не реализована на должном уровне (в настоящее время налажено некоторое взаимодействие по обмену данными между органами транспортного контроля стран ЕАЭС, которое осуществляется «порционно» через определенные промежутки времени).

Присутствует проблема разобщенности и неоднородности информационных систем организаций и ведомств, участвующих в транспортной и логистической деятельности. Это обуславливает отсутствие информационно-коммуникационных процессов взаимодействия между организациями и ведомствами, оперативного доступа ко всей требуемой информации заинтересованных лиц. Некоторые системы уже морально устарели, так как были созданы на устаревших технологиях и платформах. Все эти факторы в итоге являются сдерживающими и создают трудности как при внутренних грузоперевозках, так и при транзите грузов через Республику Беларусь и другие государства и замедляют скорость транспортных потоков.

В сложившейся ситуации единственное перспективное направление – проведение комплексной цифровизации, которая является новым этапом автоматизации и информатизации экономической деятельности и государственного управления, процессом перехода на цифровые технологии [4].

Задача цифровизации усложняется и расширяется многообразием видов транспорта, его назначения, уровней взаимодействия между участниками процессов грузо- и пассажироперевозок (B2G, B2B, B2C и др.). Кроме того, в транспортной отрасли постоянно происходит генерация и обмен значительными массивами данных, использование которых позволяет оптимизировать работу пассажирских и грузовых перевозок. Для этого разрабатываются стандарты сбора, обработки, хранения и передачи данных в интегрированной цифровой среде. С учетом того, что передаваемая транспортными средствами информация может содержать персональные данные, необходимы отдельные требования по обращению с ними [5]. Поэтому здесь нет альтернативы использования технологий больших данных (big data) – обширного набора данных, характеризующегося значительными объемами, разнообразием, скоростью обработки и/или вариативностью, требующего масштабируемой технологии для их эффективного хранения, манипулирования, управления и анализа (результатов обработки больших объемов информации, накапливаемых с применением вычислительной техники, облачных вычислений и технологий искусственного интеллекта, используемых для дальнейшего анализа и принятия решений) [4].

Необходимо осуществить переход на полностью безбумажный документооборот. Ввиду того, что транспортные документы, форматы и требования к ним могут существенно различаться из-за разного регулирования, тарифной политики и иных аспектов развития отдельных видов транспорта, синхронизация и перевод этих документов в электронный вид позволят многократно ускорить процессы обработки, регистрации, контроля и прослеживаемости грузов [5]. Причем важным является не только полностью безбумажный документооборот между организациями (например, грузоотправитель – экспедитор – грузополучатель), но и электронный

формат взаимодействия всех участников с государственными органами и службами.

Этим обуславливается необходимость в эффективной стратегии цифровой трансформации транспортной отрасли – интегрированной модели действий в бизнесе и национальной политике, предназначенных для достижения целей организаций, предприятий и государства, направленных на выполнение стратегических задач цифрового преобразования [4].

С целью повышения эффективности функционирования транспортного комплекса, оперативности выполнения технологических операций в транспортной и логистической деятельности, совершенствования системы государственного управления на основе цифровой трансформации существующих технологических процессов и систем Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь (далее – Минтранс) разработана и утверждена Стратегия развития цифровых технологий в области транспортной деятельности до 2025 года (далее – Стратегия), а также Комплексный план развития информатизации и цифровизации транспортно-логистической деятельности на период до 2025 года (далее – Комплексный план).

В реализации Стратегии и мероприятий Комплексного плана принимают участие управления и организации Минтранса, в том числе Транспортная инспекция, БелНИИТ «Транстехника», РУП «Белдорсвязь», ГО «Белорусская железная дорога», ГП «Белжелдорпроект», РУП «Национальный аэропорт «Минск» и др.

Мероприятия подразделяются на общеотраслевые и мероприятия по цифровизации транспортной инфраструктуры. Организационная схема реализации общеотраслевых мероприятий приведена на рис. 1.

Общеотраслевые мероприятия включают: нормативные правовые и организационные мероприятия, участие в создании информационной платформы в транспортной и логистической деятельности, цифровизацию транспортной инфраструктуры.

Организационная схема реализации мероприятий по развитию цифровизации в области транспорта и дорожного хозяйства приведена на рис. 2.

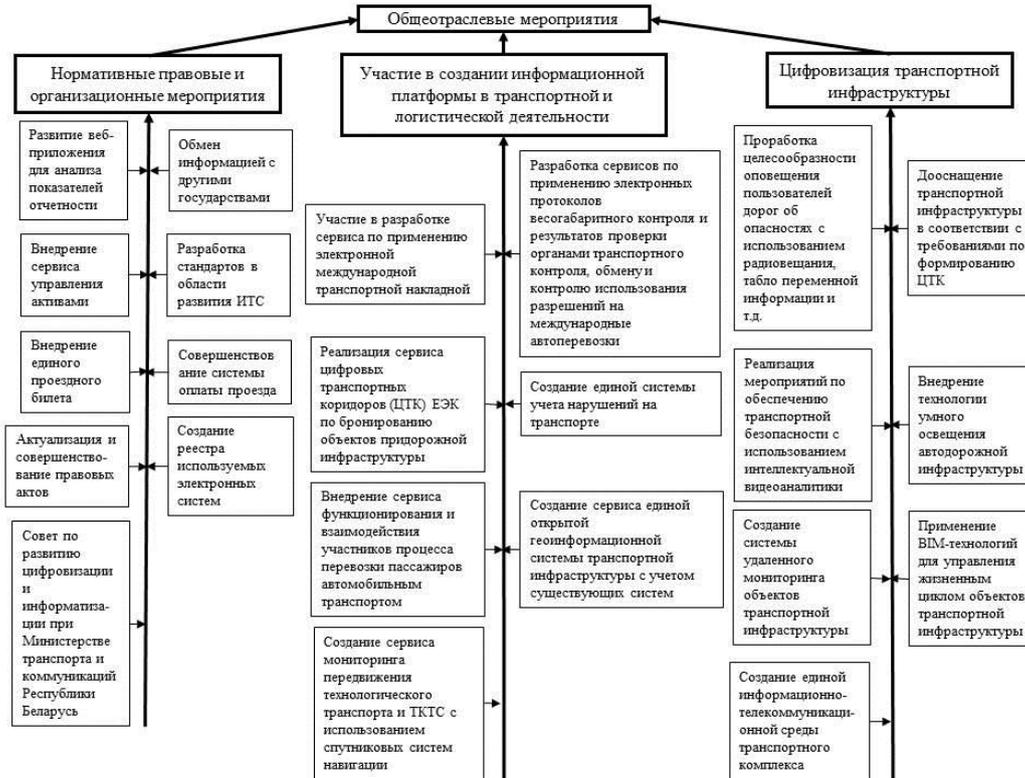


Рис. 1. Организационная схема реализации общеотраслевых мероприятий

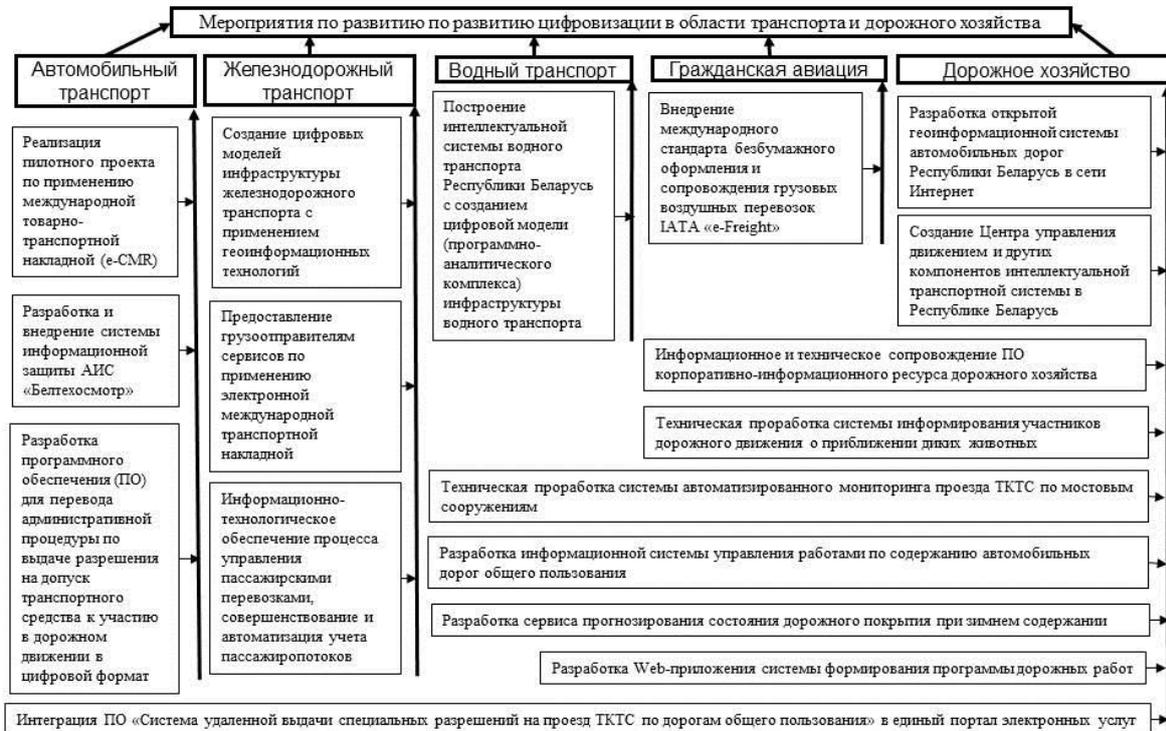


Рис. 2. Организационная схема реализации мероприятий по развитию цифровизации в области транспорта и дорожного хозяйства

БелНИИТ «Транстехника» участвует в научном обеспечении мероприятий по разработке следующих сервисов национальной системы электронной логистики:

- сервис по применению электронного протокола весогабаритного контроля;
- сервис по применению электронного протокола результатов проверки органами транспортного контроля;
- сервис по обмену и контролю использования разрешений на международные автоперевозки.

Предполагается, что упомянутые сервисы должны быть реализованы в среде единого программного продукта (интеграционного модуля), через который будут проходить информационные потоки между автоматизированными информационными системами (АИС) и базами данных Транспортной инспекции и Единой онлайн-платформой (репозитарием) Минтранса, которая, в свою очередь, будет обмениваться информацией с интеграционной платформой национальной системы электронной логистики. Данная платформа должна быть интегрирована в белорусский национальный сегмент информационной системы ЕАЭС, создаваемой в соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года.

В 2020 году в ЕАЭС начато формирование экосистемы цифровых транспортных коридоров – открытой цифровой среды обмена логистической информацией, включающей большое количество цифровых платформ и информационных систем, владельцами и (или) операторами которых могут являться как бизнес, так и органы государственной власти. Проект направлен на отказ от бумажного сопровождения транспортно-логистических операций и полный переход к обмену сведениями, создание единых стандартов для транспортно-логистических сервисов, переход на сквозную интегрированную систему надзора, основанную на анализе данных, снимающую с перевозчиков большую долю административной нагрузки [7].

Структурная схема информационных потоков при цифровизации транспортной деятельности приведена на рис. 3.

Входными данными для интеграционного модуля являются выходные данные из автоматизированных информационных систем и баз данных Транспортной инспекции. Выходные данные интеграционного модуля являются входными данными для Единой онлайн-платформы (репозитария) Минтранса.

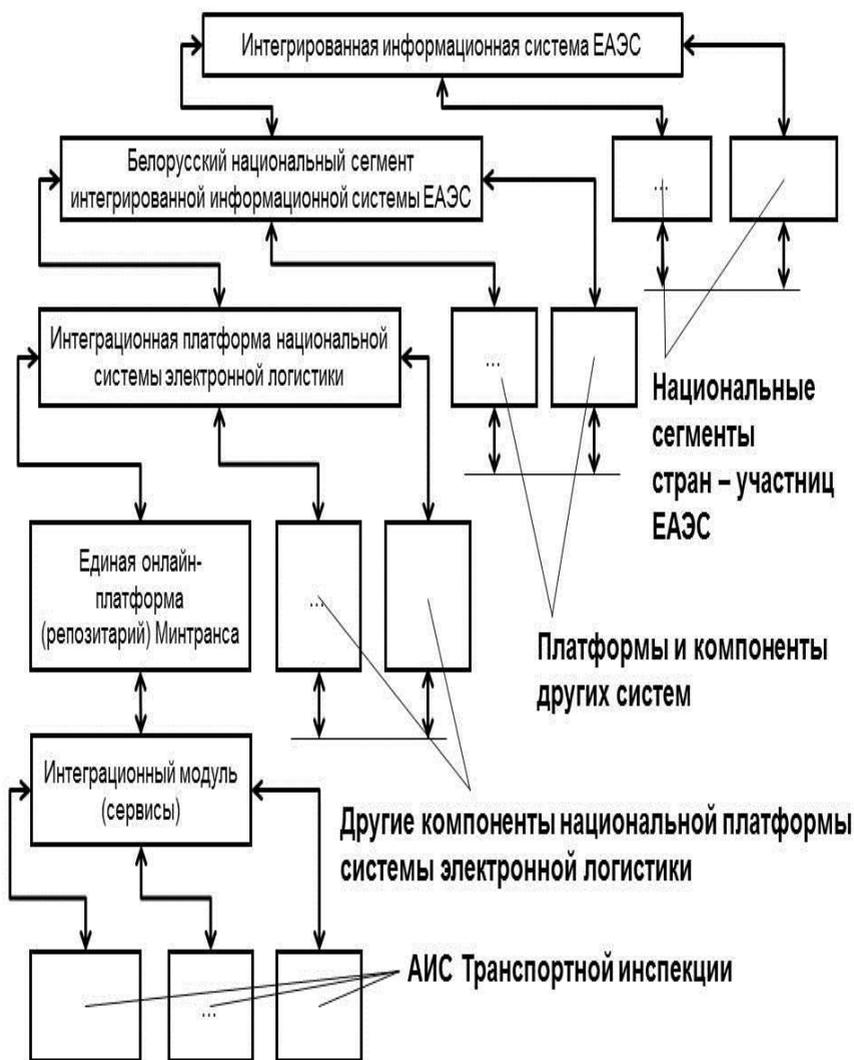


Рис. 3. Структурная схема информационных потоков при цифровизации транспортной деятельности

Разработка рассмотренных сервисов позволит производить обмен разобщенной информацией в «сквозном» режиме и станет одним из шагов на пути к комплексной цифровизации транспортной отрасли Республики Беларусь.

Очевидно, что при цифровизации отечественной транспортной отрасли и логистики учитывается успешный мировой опыт в данном направлении.

Сегодня активно развивается беспилотный автотранспорт. В этом направлении работают крупнейшие мировые компании: General Motors, Uber, Tesla, Volvo. Также известно об успехах компаний Waymo, Lyft, Baidu. В Республике Беларусь работы по созданию беспилотного автотранспорта ведутся в Китайско-Белорусском индустриальном парке «Великий камень».

Развитие беспилотного транспорта невозможно без внедрения «умного полотна» (smart road). Оно является базовым условием повсеместного распространения автономного транспорта. Все автодороги и магистрали оснащаются соответствующими сенсорными сетями, системами цифрового картирования и др. Участвующие в дорожном движении транспортные средства оснащаются устройствами коммуникации между ними (Vehicle-to-Vehicle) и с объектами умной инфраструктуры (Vehicle-to-Infrastructure) [5].

Передовые мировые технологии на железной дороге – автономные поезда и передовые системы управления железнодорожным движением. В приоритете – строительство высокоскоростных магистралей, связывающих ключевые экономические центры с помощью технологий информационного моделирования (BIM).

Беспилотные авиационные средства (беспилотники) уже не новый тренд в сфере грузоперевозок. Такие компании, как Amazon, «Яндекс», уже используют этот способ доставки грузов. Дополнительный стимул направлению получило из-за пандемии COVID-19, которая способствовала быстрому росту электронной торговли со сквозной цифровизацией цепочек поставок и доставки (умный склад) [5].

Немаловажное значение имеет и управление жизненным циклом транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры, что обуславливает необходимость создания и использования их цифровых двойников, представляющих собой виртуальные

цифровые модели (прототипы) существующих в реальности физических объектов или процессов, моделирующих внутренние процессы, технические характеристики и поведение реальных объектов в условиях взаимодействия помех и окружающей среды [4].

Цифровизация транспортной и логистической деятельности является одним из важнейших направлений, которое может повысить позицию Республики Беларусь в рейтинге Всемирного банка по индексу эффективности логистики.

Внедрение высокоэффективных информационных технологий в транспортный комплекс с созданием единой информационно-телекоммуникационной среды транспортного комплекса позволит реализовать самые современные подходы в транспортной сфере, в том числе бесшовные и мультимодальные перевозки, блокчейн и смарт-контракты, «зеленый» город и беспилотный транспорт, которые уже в ближайшем будущем станут неотъемлемой частью прогрессивной экономики, промышленности и войдут во все сферы деятельности общества.

Цифровая трансформация как проявление качественных, революционных изменений, заключающихся не только в отдельных цифровых преобразованиях, но и в принципиальном изменении структуры экономики, в переносе центров создания добавленной стоимости в сферу выстраивания цифровых ресурсов и сквозных цифровых процессов, в результате позволит осуществить переход на новый технологический и экономический уклад, а также создать новые отрасли экономики [4].

1. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 02.02.2021, № 66 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

2. Транспортная инспекция Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minsk.mtkrbti.by/ti.nsf/web.pages/docs.lib> (дата обращения 14.09.2021).

3. Интеллектуальная система управления дорогами и дорожным движением [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fvf-rbs.ru> (дата обращения 15.09.2021).

4. Цифровая трансформация. Термины и определения : СТБ 2583–2020. – Минск : Гос. ком. по стандартизации Респ. Беларусь, 2020. – 16 с.

5. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты : докл. к XXII апр. международ. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Г.И. Абдрахманова, К.Б. Быховский, Н.Н. Веселитская [и др.] ; рук. авт. кол. П.Б. Рудник ; науч. ред. Л.М. Гохберг, П.Б. Рудник, К.О. Вишневский, Т.С. Зинина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высш. шк. экономики, 2021. – 239 с.

6. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Мультимодальная_перевозка (дата обращения 15.09.2021).

7. Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/24_11_2020-1.aspx (дата обращения 15.09.2021).

Oleg Geliver, PhD in Military Sciences, Associate Professor

Dzmitry Yermashkevich, PhD in Engineering

Belarusian Research Institute of Transport

«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),

it@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

FEATURES OF DIGITALIZATION OF TRANSPORT ACTIVITY IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The features of automation of the transport industry of the Republic of Belarus at the present time are considered, indicating the main directions that require digitalization. The need to integrate local information systems with the integrated information system of the EAEU is noted. The description of the integration module through which information flows will pass is given. A structural scheme of information flows during the digitalization of transport activities is presented.

Keywords: transport; digitalization of transport activities; automated information system; weight and size control; permits for international road transport services; inspection by transport control authorities.

Донченко Вадим Валерианович,
ОАО «Научно-исследовательский институт
автомобильного транспорта»,
кандидат технических наук,
donchenko@niiat.ru, 125480, г. Москва,
ул. Героев Панфиловцев, 24

НОВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В КОНТЕКСТЕ ПЕРЕДОВОГО ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

Рассматривается трансформация подходов к планированию городских транспортных систем в контексте дальнейшего роста транспортных проблем, связанных с урбанизацией и автомобилизацией общества. В рамках формирования основ устойчивой городской транспортной политики рассматривается перспективность перехода от управления мобильностью к управлению доступностью.

Ключевые слова: мобильность; доступность; устойчивое развитие транспорта; городские транспортные системы; транспортная политика.

За последние годы приоритеты транспортной политики и принципы планирования транспортных систем в развитых странах претерпели существенное изменение, что было связано с ростом автомобилизации, нарастанием транспортных проблем и изменением осознания и понимания их причин. Динамика подобных изменений детально анализировалась рядом ведущих зарубежных экспертов [1, 2, 3, 4]. Еще в 2003 году Тодд Литман (Todd Litman) (Канада) рассмотрел различные подходы к оценке и планированию работы транспортных систем, выделив три основных исторических этапа: «обеспечение движения автотранспортных средств (дорожного движения) – обеспечение мобильности – обеспечение доступности».

На первом этапе решение транспортных проблем, связанных с ростом загруженности улично-дорожных сетей, было ориентировано на проведение мер, направленных на повышение их пропускной способности и совершенствование условий дорожного движе-

ния. Основной преследуемой целью такой «автомобиле-ориентированной» политики являлось повышение уровня обслуживания (снижение перегруженности дорог) и обеспечение высоких скоростей движения автомобилей. Однако практика показала, что с ростом автомобилизации потенциал подобных решений резко снижается, поскольку рост предложения пропускной способности улично-дорожной сети порождает ответный рост транспортного спроса населения, ориентированный на использование автомобиля («индуцированную автомобильную мобильность»), и в конечном итоге опять ведет к росту перегруженности улично-дорожных сетей. Такую мобильность, ориентированную на использование автомобиля, следует рассматривать как неустойчивую.

По мере роста автомобилизации и территории городов многие страны и крупные города осознали необходимость развития эффективных альтернатив использованию личного автомобиля в виде различных систем общественного пассажирского транспорта, средств немоторизованной и индивидуальной мобильности (СИМ), созданных на их основе мультимодальных городских транспортных систем, а также введения определенных ограничений на использование личного автотранспорта (парковочная политика, «зоны с низкими выбросами» и т.д.). Переключение части транспортного спроса на общественный пассажирский транспорт за счет увеличения его провозной способности и повышения качества его услуг позволяет существенно повысить суммарную провозную способность транспортных систем, снизить перегруженность улично-дорожных сетей и за счет этого сократить суммарное время поездок людей «от двери до двери» и суммарный пробег личного автотранспорта. В этом контексте особую актуальность приобретают механизмы управления мобильностью – меры, стимулирующие использование общественного пассажирского транспорта, немоторизованных передвижений, СИМ и дестимулирующие поездки на личном автотранспорте. Такие меры должны обеспечивать «устойчивую мобильность», ориентированную на комплексное использование различных видов транспорта с приоритетом на наиболее безопасные и экологичные. Но **повышение мобильности**, даже за счет использования наиболее «устойчивых» решений, не может рассматриваться в качестве цели транспортной политики.

Важно не передвижение как таковое, а его результат – достижение цели поездки/перевозки.

Дальнейший рост транспортного спроса в условиях нарастания глобальных проблем (климатические изменения, пандемия COVID-19, продолжающееся загрязнение окружающей среды, сохраняющаяся дорожно-транспортная аварийность) заставляет искать новые комплексные решения (в том числе – нетранспортные), связанные с уменьшением расстояний до мест назначения, снижением затрат на поездки, улучшением доступа ко всем видам транспорта, снижением общего спроса на поездки за счет замещения мобильности использованием различных цифровых сервисов и технологий.

На рис. 1 представлена описанная выше трансформация задач транспортной политики (приводится по С.Venter, 2017) [5]. Следует рассмотреть основные определения, которые характеризуют эти изменения применительно к городскому транспорту [3]. Так, термин «мобильность» характеризует, как далеко можно доехать за определенное время или сколько за это время совершается поездок. «Доступность» характеризует, сколько нужных мест можно посетить за это время. Рассматривая любую поездку, необходимо отметить, что ее смысл состоит не в том, чтобы проехать как можно дальше и с максимально возможной скоростью, а в том, чтобы достигнуть того, что нужно (добраться до места работы или учебы, посетить друзей, доехать до поликлиники, магазина или спортзала и т.д.). Поэтому **скорость** не может являться правильным измерителем качества работы транспортных систем, полезности транспорта. Для пользователей важно суммарное время достижения желаемых пунктов назначения. Можно сделать вывод, что главным результатом работы транспортной системы должно быть обеспечение не мобильности, а **доступности мест назначения**.

На мобильность и доступность влияют существующие модели землепользования. Плотность застройки (количество людей или рабочих мест на единицу площади земли) увеличивает близость общих пунктов назначения и количество людей, пользующихся каждым видом транспорта, при этом увеличивается спрос на пешие и велосипедные передвижения, на поездки на общественном пассажирском транспорте. Взаимосвязь доступности, близости и мобильности хорошо иллюстрируется рис. 2 [6], который говорит

о том, что доступность может быть обеспечена или приближением мест притяжения пользователей транспорта (близость), или повышением их (пользователей) мобильности. Увеличение близости снижает спрос на мобильность и, наоборот, снижение близости (увеличение расстояний между объектами притяжения) ведет к росту мобильности.

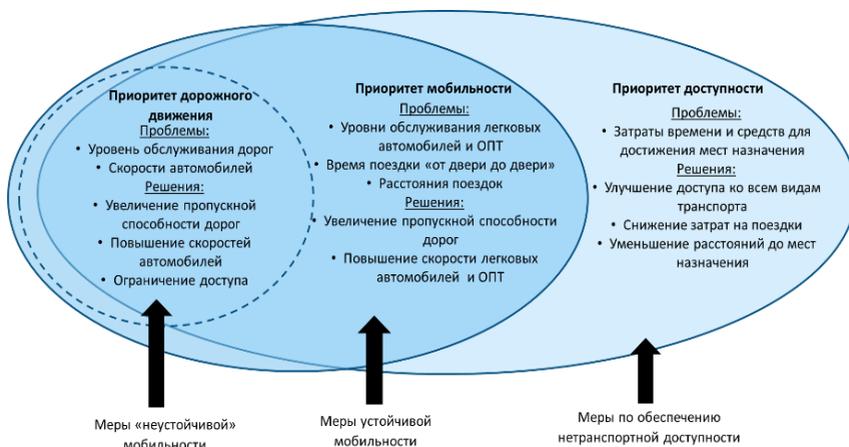


Рис. 1. Развитие транспортной политики: от обеспечения дорожного движения к обеспечению доступности (Venter, 2017)

Смешанное землепользование (размещение различных видов деятельности – рабочие места, магазины, школы, больницы и т.д. – и мест проживания людей территориально близко друг от друга) и смешанная застройка (нахождение в одних и тех же зданиях жилых помещений и офисов, объектов торговой и социальной инфраструктуры) сокращают количество поездок. Увеличение плотности застройки **без компенсирующих мер** ее смешанного использования, без соблюдения социальных и гигиенических нормативов ведет к ухудшению качества жизни населения, снижению доступности и росту транспортной мобильности. Помимо этого, исходя из современной градостроительной теории, необходимо ограничивать этажность возводимых зданий (практика формирования «компактных городов» говорит о необходимости строительства жилых до-

мов не выше 7 этажей). К ключевым характеристикам компактной городской среды относят также транзитно ориентированное развитие территорий (т.е. их проектирование с учетом развития систем массового общественного пассажирского транспорта).

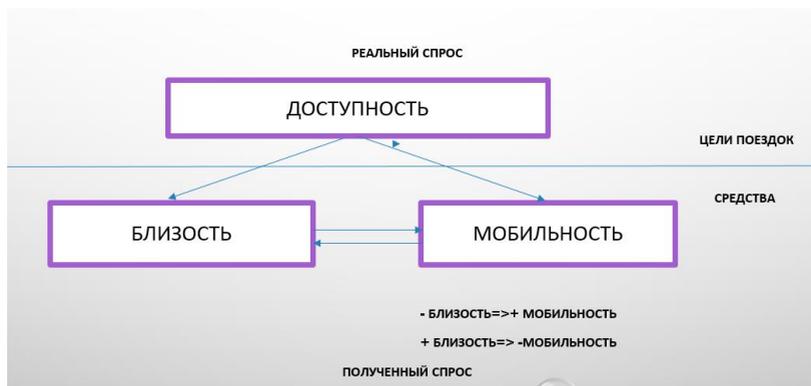


Рис. 2. Взаимосвязь доступности, мобильности и близости

Очевидно, что надо четко различать **доступность мест притяжения** людей и **доступность транспорта**. Более доступная (физически, экономически) транспортная система стимулирует повышение мобильности, но абсолютно не означает повышения доступности тех мест назначения, куда стремятся пользователи. Неконтролируемый рост транспортного спроса при одновременном расширении и увеличении доступности системы общественного пассажирского транспорта, связывающей ранее удаленные друг от друга места притяжения и места проживания населения, будет приводить к росту ее перегруженности.

На мобильность оказывает влияние и развитие современных информационно-коммуникационных технологий, внедрение различных цифровых сервисов, которые в целом ряде случаев позволяют замещать мобильность, удовлетворяя те потребности людей, которые ранее требовали совершения поездок.

Сейчас в России в крупнейших городах при планировании транспортных систем городские власти находятся на этапе обеспечения приоритета мобильности, а в малых и средних городах в силе остается приоритет обеспечения условий эффективного и безопас-

ного движения автотранспорта. При этом во многих случаях политические меры реагирования на возросший транспортный спрос по-прежнему сосредоточены на строительстве и расширении дорожной инфраструктуры (подход, ориентированный на предложение пропускной способности дорожной сети). Такой подход приводит к индуцированию нового дорожного движения, что, в свою очередь, приводит к дальнейшему росту заторов, разрастанию городов, загрязнению воздуха, росту выбросов климатических газов и т.д.

Изменение парадигмы транспортной политики и транспортного планирования с «обеспечения мобильности» на «обеспечение доступности» может позволить снизить удельный транспортный спрос (пасс.-км на чел. в год) в среднем на 28 % к 2050 году по сравнению с ожидаемыми результатами традиционной городской транспортной политики (ITF, 2021), что повлечет соответствующие улучшения таких показателей, как дорожно-транспортная аварийность, транспортные задержки, выбросы климатических газов и загрязняющих веществ. В связи с этим обеспечение доступности городской среды может рассматриваться в качестве одного из ключевых направлений обеспечения устойчивого развития транспортных систем крупнейших и крупных городов.

Общая структура формирования политики в сфере обеспечения устойчивости городских транспортных систем с учетом изложенных выше подходов представлена на рис. 3.

Ключевым вопросом, связанным с возможностью перехода на новую траекторию развития транспорта и мобильности, является управление формированием и распределением транспортного спроса.

Перспективы обеспечения устойчивого развития городских транспортных систем в контексте пост-ковидной ситуации связаны со следующими тенденциями: дальнейшее развитие и внедрение информационных и телекоммуникационных технологий («информационная революция», «диджитализация» общества и сферы транспорта); дальнейшее развитие «электромобильности», «смарт-мобильности», систем коллективного пользования автотранспортом; поэтапное внедрение систем автоматического вождения ТС; рост экологического самосознания населения; усиление внимания к здоровому образу жизни, развитие «активной мобильности»; изменение транспортного поведения населения.

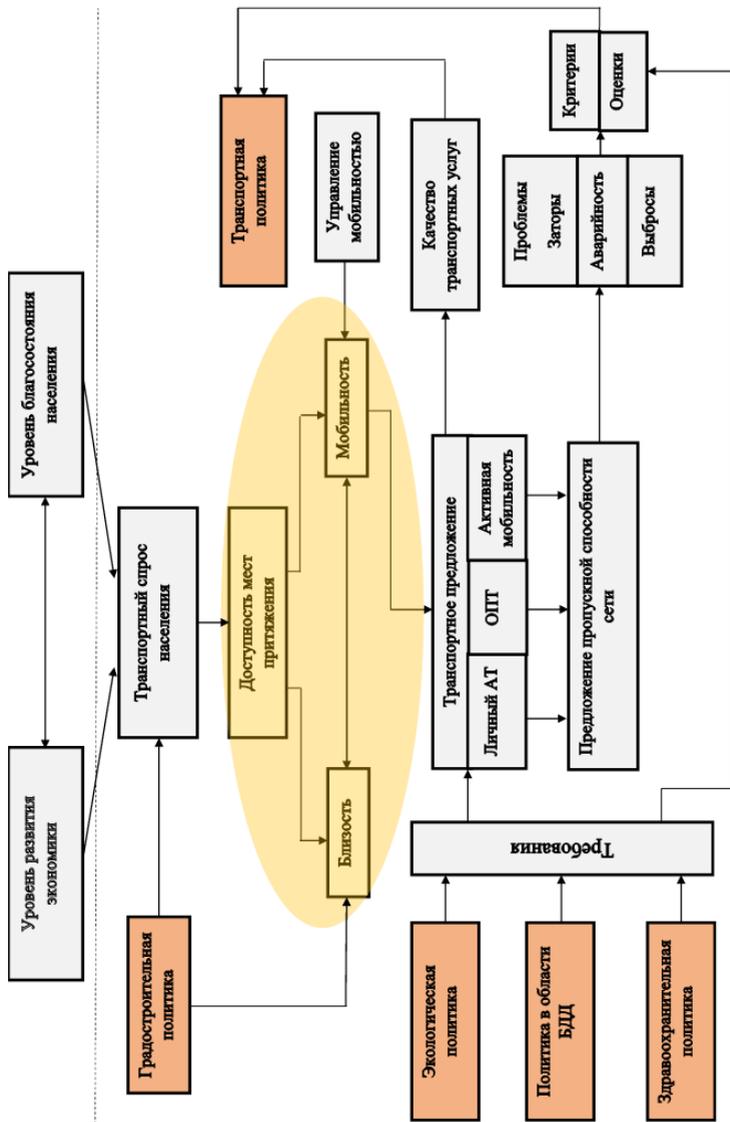


Рис. 3. Структура формирования политики в области обеспечения устойчивого развития транспорта

1. Benchmarking Accessibility in Cities. Measuring the Impact of Proximity and Transport Performance. Case-Specific Policy Analysis. – OECD/ITF, 2019.
2. Philipp Rode, Catarina Heeckt, Nuno da Cruz. National Transport Policy and Cities: Key policy interventions to drive compact and connected urban growth. Coalition for Urban Transitions. – London and Washington, DC, 2019.
3. Litman, T. Measuring Transportation. Traffic, Mobility and Accessibility. – VTPI, March 2011.
4. Better systems for better lives. A well-being lens to climate action in the transport sector. WP on Climate, Investment and Development. – OECD, 2021.
5. Venter, C. Developing a Common Narrative on Urban Accessibility. – Brookings, 2016.
6. Silva, C., Larson, A. Challenges for Accessibility Planning and Research in the Context of Sustainable Mobility. – <http://www.itf-oecd/challenges-accessibility-planning-sustainable-mobility>. – 2018.

Vadim Donchenko,
*Scientific and Research Institute of Automobile
Transport (Russia, Moscow), Ph.D.,
donchenko@niat.ru, 125480, Moscow,
Geroyev Panfilovtsev str., 24*

NEW PRIORITIES FOR PLANNING URBAN TRANSPORT SYSTEMS IN THE CONTEXT OF ADVANCED FOREIGN EXPERIENCE

The article considers the transformation of approaches to urban transport systems planning in the context of the further growth of transport problems associated with urbanization and motorization of society. Within the framework of the formation of a sustainable urban transport policy, the prospects of the transition from mobility management to accessibility management are considered.

Keywords: mobility; accessibility; sustainable transport development; urban transport systems; transport policy.

Миленький Валерий Семенович, кандидат
технических наук, доцент

Козлов Валерий Васильевич

Белорусский научно-исследовательский институт
транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск),
st@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО- ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БЕЛАРУСИ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Требования потребителей логистических услуг к срокам и качеству доставки товаров ежегодно повышаются, что стимулирует процесс совершенствования этого вида деятельности. Одним из перспективных направлений является цифровизация логистических процессов в области транспорта и логистики. В связи с этим проведен анализ применения цифровых технологий в организациях, оказывающих транспортно-экспедиционное обслуживание клиентов, и предложена принципиальная схема единой информационной платформы транспортной деятельности.

Ключевые слова: логистическая услуга; логистический оператор; цифровизация; платформа; программный продукт.

Требования потребителей логистических услуг к срокам и качеству доставки товаров ежегодно повышаются, что стимулирует процесс совершенствования этого вида деятельности. Логистическими операторами внедряются новые виды и формы обслуживания, в цепи продвижения грузов сокращаются звенья, увеличивающие сроки доставки. Крупные логистические операторы начали применять в своей деятельности высокотехнологичные средства доставки товаров (автономный транспорт, беспилотные летательные аппараты и др.). Дальнейшее совершенствование технологических процессов целесообразно осуществлять на основе широкого применения цифровых технологий, геоинформационных, информационно-аналитических, навигационных и коммуникационных систем.

Анализ применения цифровых технологий в организациях, выполняющих транспортно-экспедиционное обслуживание клиен-

тов, показывает, что на рынке Европы функционируют порядка 1000, а в Беларуси 118 программных продуктов, которые установлены на платформах Web (47 программ), Windows (31 программа), Mac OS (6 программ), Android (20 программ), iOS (12 программ), Windows Phone (2 программы).

Более 40 % экспедиторов отдают предпочтение интегрированным платформам-агрегаторам, которые отличаются разветвленной сетью представительств в странах Европы и способны выполнять множество необходимых в работе функций. Владельцы этих платформ применяют гибкую систему оплаты, что стимулирует клиентов к использованию предлагаемого программного продукта. Это можно отнести, например, к компании Trans.eu Group S.A. [1]. Она имеет 12 иностранных филиалов и заключила договоры с 8 предприятиями, специализирующимися на услугах автомобильного транспорта.

Программный продукт, предлагаемый компанией Trans.eu Group S.A., относится к технологии TMS класса 4.0, поскольку создан в виде интегрированной и саморегулируемой платформы, включающей 3 блока: для грузовладельцев, экспедиторов и перевозчиков. Инновационные решения, реализованные авторами при создании платформы, позволяют: использовать ее как транспортную биржу, присваивать статусы выполнения перевозок, уведомлять об опозданиях доставки товаров, определять местонахождение груза, автоматизировать процесс формирования заявок, осуществлять спутниковый мониторинг движения транспортного средства и груза. Функции, предусмотренные в платформе Trans.eu, и механизм их реализации приведены в табл. 1.

Таблица 1

Функции, предусмотренные в платформе Trans.eu,
и механизм их реализации

Наименование функции	Механизм реализации
Для грузовладельцев, экспедиторов	
Новая транспортная биржа	Доступ к одному из крупнейших транспортных сообществ в Европе. Это новый инструмент, интегрированный с логистической платформой

Наименование функции	Механизм реализации
Автоматизация сотрудничества	Простой способ создавать заявки, добавлять грузы и отправлять их группам перевозчиков и фирмам, с которыми вы постоянно сотрудничаете на определенных маршрутах
Быстрая отправка запросов перевозчикам	Автоматическая (или вручную) публикация предложения, адресованного определенной группе перевозчиков из списка или тем, с которыми грузоотправитель сотрудничает на постоянной основе
Аукционы перевозок	Публикация предложения грузоперевозки с возможностью согласования ставки с перевозчиками или с заранее оговоренной ставкой
Правила автоматизации	Благодаря соответствующей конфигурации, предложение грузоперевозки сначала попадает к перевозчикам, которые отвечают заданным критериям
Доступ к удобному мессенджеру	Один инструмент для общения с перевозчиками и экспедиторами: сортирует разговоры по контексту и архивирует согласования
Карты и быстрый подсчет стоимости перевозки	Карта показывает маршрут перевозки, километраж, приблизительное время и калькулятор для удобного подсчета цены за км по всему маршруту
Подтверждение принятия грузоперевозки перевозчиками	Система уведомлений об изменениях перевозки в режиме реального времени – в программе и по электронной почте
Полное управление заказами	Возможность отслеживания последующих этапов выполнения заявок, контроль платежей и создание PDF-документов. Управление автопарком: добавление транспортных средств, интеграция со спутниковым мониторингом

Наименование функции	Механизм реализации
	гом, создание составов транспортных средств и контроль над их доступностью
Мониторинг заявок	Отслеживание хода заявки в режиме реального времени: с момента ее регистрации до подтверждения выполнения. Инструмент определяет объем заданий, за которыми можно вести наблюдение
Присвоение статусов заявкам	Ускорение присвоения статуса каждой заявке благодаря электронному документу
Для перевозчиков	
Новая транспортная биржа	Доступ к одному из крупнейших транспортных сообществ в Европе. Это новый инструмент, интегрированный с логистической платформой
Автоматизация сотрудничества	Простое подтверждение принятия постоянных и новых заявок от своего грузоотправителя
Аукционы грузоперевозок	Участие в тендерах заявок с фиксированной ставкой или с возможностью предложения своей ставки
Управление заявками от грузоотправителя	Подтверждение электронных заявок и информирование заказчика о статусе перевозки
Быстрое подтверждение заявки	Электронное подтверждение выполнения заявок для быстрого выставления счетов-фактур
Интеграция автопарка со спутниковым мониторингом	Возможность делиться сигналом о местоположении транспортного средства
Доступ к удобному мессенджеру	Один инструмент для общения с заказчиками, сортирует разговоры по контексту и архивирует договоренности

Компания ООО «ЛогистЛаб» (Минск, резидент ПВТ) в 2019 году вывела на рынок принципиально новый продукт – онлайн-платформу транспортного экспедитора Logistlab, которая позволяет:

- автоматизировать процесс подбора груза;
- сформировать партию товаров для перевозки сборного груза;
- согласовать договор на перевозку груза;
- застраховать транспортное средство и груз;
- автоматизировать документооборот;
- осуществлять мониторинг перемещения груза в режиме онлайн;
- проводить мониторинг условий сделки;
- проводить исследования и составлять рейтинги;
- получать актуализированную картографию;
- проводить оплату [2].

К платформе подключены более 150 субъектов хозяйствования Республики Беларусь, осуществляющих транспортно-экспедиционную и логистическую деятельность, 25 литовских транспортно-экспедиционных компаний, включая морской порт Клайпеда и Литовские железные дороги, несколько транспортных бирж, терминалов и агентов в Польше, Германии, Литве и Беларуси.

Одним из инновационных направлений деятельности компании ООО «ЭпольСофт» (Минск, Беларусь) является разработка и внедрение в среде транспортно-экспедиционных организаций, логистических операторов и мультимодальных транспортных операторов цифровых технологий с расширенным набором функций:

- ведение базы данных контрагентов и базы заказов клиентов на экспедирование и таможенное оформление грузов;
- учет выполнения заказов клиентов и контроль их доставки грузополучателям;
- автоматическое оповещение клиентов по электронной почте о состоянии заказов на доставку грузов;
- организация учета договоров и контрактов с клиентами и контрагентами;
- планирование таможенного оформления грузов;
- планирование таможенных платежей и контроль остатков денег на счету;

- организация учета коносаментов и накладных на груз;
- автоматизированный обмен данными в рамках компании;
- организация электронного хранения документов;
- ведение баз данных о ставках, исполнителях услуг и клиентах;
- учет накладных расходов на обслуживание заказов;
- автоматизация функции выставления счетов клиентам;
- автоматизация бухгалтерского учета и налоговой отчетности;
- генерация оперативной управленческой и финансовой информации (выручка по заказам, дебиторская и кредиторская задолженность и т.д.).

В Беларуси логистическими операторами применяется платформа Expeditor.pro [3], которая позволяет обеспечить эффективность выполнения контроля за проведением операций по всей логистической цепочке, включая транспортно-экспедиционное обслуживание потребителей.

Одним из современных решений в части автоматизации процессов в транспортно-экспедиционной деятельности является система Wialon. Она активно используется в 130 странах на 2 млн объектах. Ее основное преимущество заключается в возможности настраивать систему для формирования неограниченного количества отчетов [4]. Кроме того, она обладает высокой оперативностью в решении поставленных задач и обеспечивает контроль за расходом топлива на транспортном средстве, изменением температуры перевозимой продукции, соблюдением водителем режима труда и отдыха, интегрируется с программой бухгалтерского учета (1С, «Анжелика»).

В противовес сложным интегрированным цифровым системам, применяемым в транспортно-экспедиционной деятельности, остаются технологии транспортных бирж, которые имеют минимальный пакет услуг и просты в эксплуатации. Наиболее распространенной онлайн-биржей для белорусских транспортно-экспедиционных компаний является CARGO.LT (UAB Eurospektras, Vilnius, Lietuva) [6]. Биржа имеет возможность корреспондировать разделы: транспорт, грузы, форум, карта, каталог перевозчиков и заказчиков, аукционы, объявления, а также имеет ряд дополнительных сервисов: конверторы валют, рассылка SMS-

оповещений, онлайн-очереди на границах и т.д. Перечень популярных специализированных программ для экспедиторов и их краткая аннотация приведены в табл. 2.

Таблица 2

Перечень популярных специализированных программ для экспедиторов и их краткая аннотация

Наименование программы	Краткая аннотация
<p>1С TMS Логистика</p>	<p>Программа позволяет автоматизировать многие процессы транспортной логистики, включая документооборот и организацию мультимодальных грузоперевозок.</p> <p>Отраслевое решение состоит из модулей «планирование транспортировки», «АРМ водителя», «управление имуществом автопарка» и «ГЛОНАСС/GPS мониторинг», которые функционируют на базе общей информационно-аналитической платформы (СУБД). Программное обеспечение устанавливается на ПК, модуль «АРМ водителя» – на мобильные устройства с ОС Android.</p> <p>Система управления грузоперевозками предназначена для транспортно-экспедиционных предприятий, которые используют собственный транспорт или заказывают услуги сторонних компаний.</p> <p>Функционал ПО позволяет управлять всеми этапами транспортировки груза – от составления заданий и планирования маршрутов до подсчета прибыли и анализа эффективности работы сотрудников. Система взаимосвязана с мобильным приложением для водителей, через которое осуществляется отправка заявок и обмен сообщениями. В числе возможностей – формирование путевых листов и аналитических отчетов, корректировка рейса в реальном времени, сравнение данных план/факт, контроль</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>выполнения заявок на техническое обслуживание, спутниковое слежение.</p> <p>ПО реализовано на платформе «1С: Предприятие 8». Интеграция в 1С ERP. Возможность подключения дополнительных модулей. Автоматическое планирование маршрутов. Выгрузка заданий в АРМ экспедитора. Формирование отчетов по доставкам план/факт. Партнерская программа.</p>
Махотра	<p>Сервис автоматизации служб доставки, основанный на SaaS решении, доступен 24/7 из любой точки мира. Распределяет заявки между разными курьерами, строит оптимальные маршруты, позволяет отслеживать заказы в режиме реального времени и информирует о доставке. Интегрирован с системами GPS, ведется контроль своевременности доставки.</p> <p>Открытый API делает сервис идеальным дополнением к любой существующей системе, WMS и CRM-решению. Техническая архитектура платформы гибка и позволяет строить на ее базе решения с учетом специфических требований различных отраслей бизнеса.</p>
Муравьиная логистика	<p>Логистический сервис для автоматизации транспортной системы.</p> <p>Рассчитывает оптимальный путь по параметрам, есть возможность следить за картой маршрута онлайн, интеграция с 1С.</p> <p>Наглядное представление точек на карте. Удобная форма представления информации. Многофакторная оптимизация. План-факт анализ. GPS-мониторинг. Печать исходящих форм. Импорт и экспорт данных.</p> <p>Среди возможных способов интеграции сервиса с учетной системой пользователя са-</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>мый простой – это экспорт и импорт файлов с данными. При необходимости логист может не создавать заявки в сервисе, а импортировать их в файле электронных таблиц. После выполнения заданий по расчету маршрутов так же быстро можно экспортировать файл для дальнейшей работы.</p> <p>API – программный интерфейс к веб-службе «Муравьиной логистики» дает возможность разработчикам загружать заявки на доставку продукции и получать оптимальные маршруты в собственной учетной системе организации.</p>
Транс-Менеджер	<p>Программный комплекс для транспортно-экспедиционных компаний, позволяющий оптимизировать любые этапы деятельности – от привлечения клиентов до ведения бухгалтерии.</p> <p>Требует установки на ПК с операционной системой Windows. Программное оборудование состоит из двух частей – серверной и клиентской. В памяти сервера располагается база данных и файловое хранилище. Участники системы могут выбрать подходящие инструменты для работы с документами, базой данных, отчетами.</p> <p>Программный комплекс включает ряд модулей, в которых используются сведения из базы. Заявки являются ключевыми источниками информации – в них включаются все относящиеся к автоперевозкам документы, данные которых меняются на протяжении выполнения заказов. В системе можно оформить любые документы для грузоперевозок. Имеются следующие функции: импорт списков контрагентов</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>из Excel, генератор отчетов, повременная тарификация перевозок, функции построения маршрутов и расчета расстояний, анализ результативности менеджеров.</p> <p>Ключевые особенности: автозаполнение справочников, финансовый анализ и планирование, возможность резервирования БД, экспорт документов в электронные форматы.</p>
<p>Clever Logistics (Умная Логистика)</p>	<p>Сервис для транспортно-экспедиционных компаний, позволяющий частично автоматизировать документооборот, ведение бухгалтерии, подготовку отчетности и управление персоналом.</p> <p>Помимо браузерного решения доступны варианты для Windows, MacOS и iOS. Программное обеспечение ускоряет процесс создания документов, упрощает анализ работы персонала и ведение бухгалтерии, а также позволяет получить полную картину бизнеса. В базе данных объединяются все значимые сведения по контрагентам, продажам и договорам, на основе которых осуществляется оценка бизнеса, и составляются подробные инструкции по оптимизации процессов.</p> <p>Программа будет полезна владельцам транспортно-экспедиторских компаний, которые смогут контролировать все ключевые показатели эффективности (KPI), анализировать движение денежных средств и отслеживать работу менеджеров. Специалисты отдела логистики смогут использовать систему для упрощения документооборота, быстрого оформления заявок на перевозку, поиска машин и грузов, проверки контрагентов.</p> <p>С помощью системы можно производить анализ заказов, осуществлять учет доходов</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>и расходов, управлять взаимоотношениями менеджеров с потенциальными заказчиками. Программа позволяет оптимизировать бизнес-процессы с помощью развернутых отчетов и персональных пошаговых инструкций. Ключевые особенности: версия для MacOS, интеграция с транспортными онлайн-биржами, обмен документами с помощью технологии SBT, бесплатное обучение сотрудников работе с программой, партнерская программа.</p>
Odoo	<p>Система для управления транспортно-экспедиционным бизнесом, имеет открытый исходный код по технологии SaaS, доступна библиотека бизнес-приложений и модулей: CRM, бухгалтерского учета, массовой рассылки.</p> <p>ПО состоит из набора бизнес-приложений, в который входят следующие модули: CRM, бухгалтерский учет, онлайн-магазин, управление закупками, складом, продажами, транспортом, персоналом и проектами, а также POS, массовая рассылка, производство, мероприятия и интеграция с социальными сетями. Редактор позволяет сконструировать интернет-магазины, лендинги. Ключевые особенности: управление персоналом, производством и проектами, управление складом, закупками и продажами, CRM-система, партнерская программа, дополнительные услуги.</p>
Киберлог	<p>Онлайн-сервис для транспортно-экспедиционных компаний, предназначенный для управления грузоперевозками.</p> <p>С помощью программы можно отслеживать все этапы выполнения заявки – от заключения договора и формирования оферты до доставки груза. Система позволяет осуществлять</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>SaaS документооборот между компаниями-исполнителями и заказчиками, обмениваться данными по платежам с интернет-банками, контролировать и координировать работу сотрудников, создавать отчеты по любым аспектам деятельности предприятия.</p> <p>Сервис позволяет ускорить создание документов – договоров с заказчиками и перевозчиками, счетов, транспортных накладных, счетов-фактур, актов сверки, доверенностей. В системе можно оформлять заявки на грузоперевозки, формировать отчеты по предприятию и сотрудникам, хранить всю документацию в электронном виде, а также импортировать в систему платежи и выставлять счета на оплату.</p> <p>В числе возможностей – разграничение доступа, корпоративное общение в чате, отправку документов по e-mail в формате PDF, резервное копирование на сервер.</p> <p>Ключевые особенности: автоматическая архивация данных, передача данных по протоколу SSL, возможность добавить печать и подпись, интеграция с интернет-банками, сохранение доступа в систему после окончания бесплатного тестового периода, партнерская программа.</p>
4logist	<p>Облачная система по оптимизации деятельности экспедиторов и перевозчиков.</p> <p>Функционал позволяет организовать процесс получения, обработки и хранения заявок и преобразования их в заказы.</p> <p>Платформа дает возможность создать единую базу клиентов и справочник перевозчиков с указанием их УНП, адреса, времени с последнего контакта, объема кредитного лимита</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>(только для клиентов) и времени отсрочки оплаты.</p> <p>Раздел «Отчеты» помогает оперативно отслеживать размер задолженностей, оценивать доходы и расходы компании, а также этапы воронки продаж. Система дает возможность создавать и хранить необходимые документы.</p> <p>Ключевые особенности: CRM для экспедиторов и логистов, демо-доступ.</p>
<p>ANTOR LogisticsMaster</p>	<p>Сервис автоматизации транспортной логистики и транспортных экспедиторов, позволяющий планировать оптимальные маршруты доставки. Предоставляет геокодирование адресов и автораспределение заказов на доступный транспорт, учитывая их соседство, временные окна доставки, весогабаритные характеристики, взаимную совместимость грузов и другие настраиваемые ограничения.</p> <p>Функционал системы позволяет реализовать различные схемы работы сети филиалов: с управлением из единого центра или на местах, с разделением ролей и зон ответственности пользователей. Кастомизация решения входит в стандартное внедрение.</p> <p>Используются собственные векторные карты АНТОР с актуальной моделью дорожной сети, обновляемые от 1 до 4 раз в год в зависимости от региона. Имеется набор готовых подключаемых модулей. Поддерживается двусторонняя интеграция с корпоративными системами 1С, SAP, Oracle, MS и др., а также подключение план-факт контроля и анализа с помощью системы GPS-мониторинга транспорта или приложения водителя ANTOR TeamMaster™.</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>Ключевые особенности: собственная картография, техподдержка карт, настраиваемые сценарии планирования, автоматическое планирование доставки груза, учет соседства зон доставки, работа с «последней милей» в городе/области, кросс-докинг, многодневными рейсами, настраиваемые отчеты и выгрузка данных, интеграция с мониторингом/приложением водителя.</p>
Cargo 24	<p>Облачный сервис для планирования и контроля транспортно-экспедиционной деятельности, представляющий собой систему управления базами данных.</p> <p>Программа позволяет автоматизировать составление до 40 видов аналитических и управленческих отчетов, которые формируются на основе информации из транспортных заявок. Встроенные инструменты служат для комплексного анализа деятельности компании, обеспечивая доступ к любым документам через интернет.</p> <p>В базу данных можно заносить данные о транспорте, маршрутах, сотрудниках, заказчиках. Собранные сведения используются системой для автоматического формирования документов, проведения финансового анализа и создания отчетов. В числе возможностей – sms-информирование о статусе доставки, печать накладных, расчет зарплаты персонала.</p> <p>Ключевые особенности: демо-версия программы, фиксированная оплата за 1 пользователя, возможность размещения калькулятора по расчету тарифов на своем сайте, более 40 видов отчетов, разграничение прав доступа.</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
Courier City	<p>Международный сервис курьерской и транспортно-экспедиционной доставки. С его помощью клиенты могут заказывать перевозку небольших грузов от аэропорта до аэропорта, а путешественники – зарабатывать в путешествии, выступая в качестве курьеров. Вторые получают курьерское вознаграждение и возмещение до 50 % стоимости перелета.</p> <p>Компания ориентирована на две категории клиентов. Первая – частные лица и транспортно-экспедиционные компании, заказывающие доставку из других стран. Вторая – обычные путешественники, которые хотят заработать.</p> <p>Пользователи ресурса могут непосредственно на сайте указать, из какого в какой аэропорт требуется выполнить доставку, какой вес посылки и дата отправки. Расчет стоимости услуги осуществляется индивидуально.</p> <p>Потенциальному курьеру необходимо зарегистрироваться в системе и подтвердить наличие авиабилета в конкретный регион. После этого ему предоставляется оговоренный груз с соответствующими документами. Все заказы обязательно проверяются.</p> <p>Выплата курьеру проводится в течение 24 часов с момента получения товара агентом компании. С одним курьером можно отправить груз массой не более 23 килограммов. О прибытии груза в пункт назначения получатель информируется представителем сервиса.</p> <p>Ключевые особенности: компенсация курьеру до 50 % от стоимости авиабилета, доставка грузов до 23 кг, онлайн-поддержка клиентов и курьеров, присутствие сотрудников</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	в аэропортах, урегулирование вопросов на таможне.
DDelivery	<p>Агрегатор транспортно-экспедиционных компаний и служб доставки, позволяющий на условиях одного договора подключить сразу 15 служб доставки или только конкретные на выбор.</p> <p>Все службы в DDelivery работают по одному договору. Система после подключения к интернет-магазину позволяет управлять заказами и отгрузками, формировать заказы, устанавливать модули сервиса на сайт, подключать и отключать службы доставки без необходимости вносить изменения в договор. Ресурс интегрируется в популярные CMS: OpenCart, Amiro.CMS, InSales. Вспомогательные услуги: фулфилмент, создание call-центра, страхование грузов за 0,5 % от стоимости, частичный выкуп, упаковка товаров. Непосредственно на сайте компании можно отслеживать заказы по номеру. В сервисе используется автоматическая система расчетов между онлайн-магазинами и транспортно-экспедиционными компаниями, скидки для клиентов. Предоплата отсутствует, можно сравнить тарифы разных служб доставки в нужном городе и выбрать оптимальные условия.</p> <p>Ключевые особенности: 15 служб доставки на выбор, интеграция с популярными CMS, бесплатное подключение и отсутствие абонплаты, страхование грузов – 0,5 % от стоимости, передача товаров на фулфилмент.</p>
G Soft	Веб-сервис для автоматизации работы транспортно-экспедиционных и логистических компаний. Программа может интегрироваться

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>с системами бухгалтерского и управленческого учета.</p> <p>При необходимости разработчики оптимизируют функционал веб-приложения под требования организации и осуществляют редизайн интерфейса. Предлагается два варианта интерфейса – для экспедиторов и логистов.</p> <p>Программный продукт представляет собой структурированную информационную систему, в которой хранятся подробные данные обо всех заявках, клиентах, исполнителях, финансовых операциях. Функционал веб-сервиса позволяет генерировать документы и выводить их на печать, осуществлять обмен данными с грузовыми линиями и терминалами, формировать отчеты.</p> <p>Ключевые особенности: доработка под специфику компании, автоматический обмен информацией с грузовыми линиями и терминалами, многопользовательская система с разными уровнями доступа, генерация документов для печати, возможен редизайн интерфейса под фирменный стиль компании.</p>
Prologista	<p>Система управления грузоперевозками, позволяющая автоматизировать работу транспортно-экспедиционных компаний. С помощью программы можно вести учет всех аспектов деятельности предприятия, информация о которых отражается в структурированной базе данных. Базу можно установить на компьютере с Windows или перенести на облачный хостинг.</p> <p>Информационно-аналитическая система предназначена для клиентов, не имеющих собственного автопарка или работающих с транспортными фирмами. В числе возможностей –</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	<p>ведение справочника контрагентов, формирование отчетов, анализ продаж, автоматическое заполнение данных по УНП и БИК, резервное копирование. Возможна доработка БД под нужды заказчика.</p> <p>Ключевые особенности: бесплатный тариф для неограниченного количества пользователей, бесплатная многопользовательская версия доступна по запросу, платные услуги по запросу – аренда хостинга и техническая поддержка, база данных устанавливается на ПК или сервере либо размещается на облачном хостинге, возможна доработка.</p>
TransTrade	<p>Программное обеспечение по управлению транспортно-экспедиционной деятельностью, позволяющее автоматизировать выполнение большинства задач по транспортной логистике. Программа состоит из базовых функциональных модулей, которые можно дополнить специализированными возможностями. В многопользовательской системе с единой базой данных может работать до 90 сотрудников, имеющих разные полномочия и права доступа.</p> <p>В системе можно вести учет заявок, заполняя ячейки журнала заказов данными о периоде выполнения, пунктах отправления и назначения, исполнителях, заказчиках, используемых транспортных средствах, стоимости и прибыли. Функционал ПО позволяет создавать и выводить на печать договоры и все виды платежных документов, контролировать расходы и оплату по заказам, наладить электронный документооборот.</p> <p>Ключевые особенности: отдельные тарифы для клиентов и исполнителей, многосту-</p>

Наименование программы	Краткая аннотация
	печтатый фильтр заказов, выгрузка сводных отчетов, возможность выбора необходимых функциональных модулей, пакетная выгрузка бухгалтерских документов, печать документов из программ.

Кроме программ, обеспечивающих автоматизацию процессов в транспортно-экспедиционной деятельности, существуют программы, которые носят вспомогательный характер: ведение клиентской базы, прием платежей от покупателей, взаимодействие с клиентами, загрузка, редактирование товаров, ведение статистики. Сравнительная характеристика программных продуктов для транспортно-экспедиционных организаций приведена в табл. 3.

Таблица 3

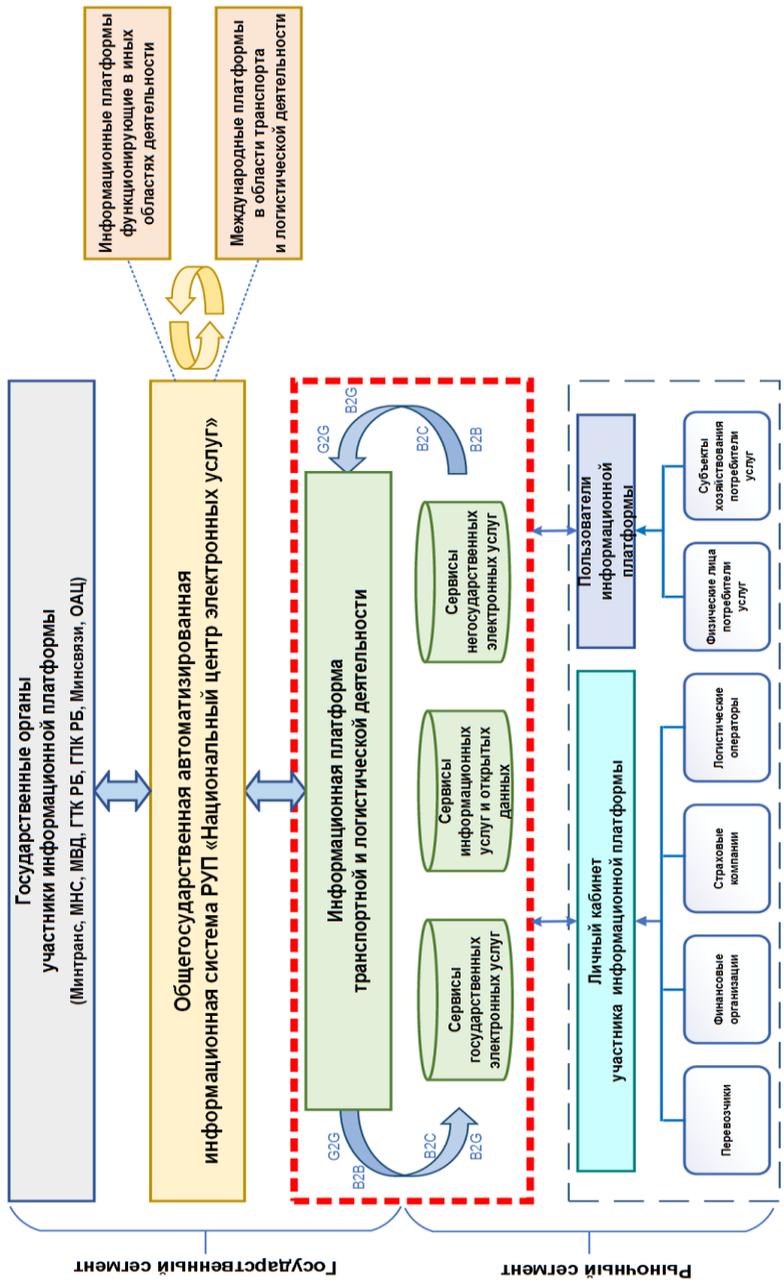
Сравнительная характеристика программных продуктов для транспортно-экспедиционных организаций

Наименование сравниваемого параметра	Характеристика параметра							
	CargoCRM (ГК «Белавтогаз»)	NovaTrans (ГК «Дженти спедишн»)	Sigma Transport Logistics («Интертрансавто»)	Trans Manager (ГК Primum)	TransTrade (ГК Asstra AG)	Courier City (Militzer & Munch AG)	4logist+ (ГК FАBEAS)	ANTOR LogisticsMaster (ГК ANTOR)
	Собственные				Платформенные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цена (штат из 5 чел.), €/место	100	125	150	160	700	750	1000	1500
Создание и учет договоров	+	+	+	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Составление различных комбинаций по заявкам	+	+	+	+	+	+	+	+
Мультимодальные перевозки	-	+	-	+	+	+	+	+
Настройка тарифов	-	-	-	-	+	+	+	+
Базы данных клиентов	-	-	-	-	+	+	+	+
Автоматизированное информирование	+	+	-	-	+	+	+	+
Контроль расходов (cost control)	+	+	+	+	+	+	+	+
Мультифирма (расширение)	-	-	-	-	+	+	+	+
Электронный документооборот	-	+	+	+	+	+	+	+
Управленческая статистика	+	+	+	+	-	-	-	-
Онлайн-расчет стоимости услуги	-	-	-	-	+	+	+	+
Гибкость системы (совместимость с другим ПО)	-	-	-	-	+	+	+	+

Для совершенствования транспортно-экспедиционной деятельности в Республике Беларусь с участием БелНИИТ «Транстехника» разработана Стратегия развития цифровых технологий в транспортно-логистической системе Республики Беларусь на период до 2025 года. Ее целью является повышение эффективности функционирования транспортного комплекса, оперативности выполнения технологических операций в транспортной и логистической деятельности, совершенствование системы государственного управления на основе цифровой трансформации существующих технологических процессов и систем. В одной из задач стратегии предусмотрено создание единой информационной платформы транспортной деятельности, которая будет выступать доверенной информационной средой для обеспечения обмена информацией между всеми участниками транспортной и логистической деятельности и заинтересованными государственными органами. Принципиальная схема единой информационной платформы транспортной деятельности приведена на рисунке.

Внедрение в практику работы единой информационной платформы транспортной деятельности позволит повысить эффективность выполнения государственных функций и снизить трудоемкость выполнения контрольно-надзорных и фискальных функций за счет централизации данных (эффективного сбора, хранения и обработки данных с использованием единых унифицированных технологических стандартов и протоколов) и автоматизации процессов, повысить эффективность анализа и мониторинга хозяйственной деятельности субъектов в области транспорта и логистической деятельности за счет создания прозрачной цифровой среды, оптимизировать бумажный документооборот в процессах взаимодействия (сквозной обмен) между государством и субъектами хозяйственной деятельности с обеспечением достоверной идентификации субъектов и объектов, а также юридической значимости и легитимности данных, создать эффективный информационный обмен как на уровне различных ведомств Республики Беларусь, так и на международном уровне на основе интеграции национальной информационной платформы с информационными платформами иностранных государств или их сообществ.



Принципиальная схема единой информационной платформы транспортной деятельности

1. trans.eu: Road Transport Platform [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.trans.eu/by/>. – Дата доступа: 14.06.2021.
2. Logistlab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ilogistapp.com>. – Дата доступа: 14.06.2021.
3. Expeditor.pro [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://expeditor.pro>. – Дата доступа: 15.06.2021.
4. Wialon operator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wialon.by/o-sisteme.html>. – Дата доступа: 16.06.2021.
5. CARGO.LT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cargo.lt>. – Дата доступа: 17.06.2021.
6. Innovation and networks executive agency [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility>. – Дата доступа: 10.06.2021.

Valery Milenki, PhD in Engineering, Associate Professor

Valery Kazlou

Belarusian Research Institute of Transport

«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),

st@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

IMPROVEMENT OF TRANSPORT AND EXPEDITIONARY ACTIVITIES IN BELARUS ON THE BASIS OF DEVELOPMENT DIGITAL TECHNOLOGIES

The requirements of consumers of logistics services for the timing and quality of delivery of goods are increased annually, which stimulates the process of improving this type of activity. One of the promising directions is the digitalization of logistics processes in the field of transport and logistics. The article contains Analysis of digital technologies application in organizations providing transport and expeditionary services of clients, and a basic scheme of a unified information platform of transport activity is proposed.

Keywords: logistics service; logistics operator; digitalization; platform; software product.

Секция 2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ

УДК 338

Матанцева Ольга Юрьевна, доктор экономических наук, кандидат технических наук, omat@niiat.ru

Аредова Анна Константиновна, кандидат экономических наук, aredova@niiat.ru

*ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (Россия, Москва),
125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24*

НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННОГО (МУНИЦИПАЛЬНОГО) ЗАКАЗА НА РЕГУЛЯРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ ПассаЖИРОВ ТРАНСПОРТОМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ УЧЕТА РАСХОДОВ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Рассмотрены: состав прочих расходов по обычным видам деятельности, а также косвенных расходов, входящих в состав себестоимости 1 км пробега транспортного средства; требования по обеспечению безопасности при организации и осуществлении перевозок автомобильным транспортом. Определены дополнительные расходы на мероприятия по обеспечению безопасности перевозок, которые необходимо включить в состав прочих расходов. Разработана методика, позволяющая усовершенствовать механизм государственного (муниципального) заказа на регулярные перевозки пассажиров транспортом общего пользования.

Ключевые слова: безопасность перевозок; прочие расходы; регулярные перевозки; пассажирские перевозки; себестоимость 1 км пробега.

По итогам 2020 г. в Российской Федерации, согласно данным ГУОБДД МВД РФ, произошло снижение всех основных показателей дорожно-транспортной аварийности (табл. 1). Причиной этому, с одной стороны, явилось продолжение сформировавшегося положительного тренда и комплексная борьба с ДТП, а с другой – влияние пандемии коронавирусной инфекции COVID-19. Обратной стороной мер по сдерживанию инфекции стало кардинальное ограничение транспортной активности. Закрытие государственных границ, введение ограничений на передвижение людей, разрыв производственно-сбытовых цепочек, снижение спроса и покупательной способности отразились на всех видах перевозок, в том числе на использовании личного и транспорта общего пользования в населенных пунктах, а также на осуществлении пассажирских и грузовых перевозок как внутри страны, так и в международном сообщении.

Таблица 1

Состояние аварийности за 2020 г.

Показатель	ДТП		Погибло, чел.		Ранено, чел.	
	2020 г.	АПГ (+/-), %	2020 г.	АПГ (+/-), %	2020 г.	АПГ (+/-), %
Всего	145073	-11,7	16152	-4,9	183040	-13,2
По вине водителей	128258	-12,4	13542	-6,1	168250	-13,7
По вине водителей автобусов	3582	-35,3	161	-34,6	5364	-38,9
в том числе имеющих лицензию на перевозочную деятельность	2628	-30,8	124	-15,1	4008	-35,4

В экономическом плане пандемия привела к глобальному сокращению доходов предприятий, осуществляющих пассажирские перевозки по регулярным маршрутам, от продажи билетов, в исключительных случаях достигавшему 90 %, а также повышению дополнительных расходов, связанных с мерами по дезинфекции и обеспечению социальной дистанции как в самом транспорте, так и на объектах инфраструктуры [1]. Вынужденные меры безопасности, реализованные предприятиями общественного транспорта в контексте пандемии, стали причиной дополнительных экономических издержек. Типовые меры, предпринятые перевозчиками, можно условно разделить на две группы. Первая группа относится к вопросам сокращения риска передачи инфекции:

- регулярная обработка дезинфицирующими средствами подвижного состава, рабочих мест, объектов инфраструктуры, включая все поверхности, находящиеся в контакте с пассажирами;
- обеспечение физической дистанции;
- распространение информации о получении необходимой медицинской помощи, а также призыв исключить необязательные поездки;
- внедрение технологий отслеживания контактов для определения потенциально зараженных граждан и находившихся с ними в непосредственной близости пассажиров.

Вторая группа мер включает изменения в операционной деятельности транспортных компаний:

- внесение изменений в расписание работы для учета падения спроса на услуги, сокращение/повышение количества транспортных средств (далее – ТС) там, где это необходимо во избежание скопления пассажиров;
- введение дополнительных услуг для сотрудников сферы здравоохранения и других работников, играющих важную роль в борьбе с распространением инфекции;
- обеспечение перемещения граждан на альтернативных видах транспорта для сокращения пользования транспортом общего пользования.

Появление новых требований к перевозчикам усложнило задачи, стоящие как перед ними, так и перед контролирующими органами, выдвинув на первый план создание эффективной государственной системы управления безопасностью дорожного движения

на основе использования современных информационных технологий. В то же время необходимо учесть дополнительные расходы перевозчиков путем корректировки действующих нормативных актов, на основе которых устанавливается стоимость выполняемой ими работы. В связи с этим возникает задача по разработке нового методического подхода, основанного на обработке статистических данных, который облегчает принятие решений в области транспортной политики, в целях уменьшения травматизма в результате ДТП при осуществлении коммерческих перевозок, а также более точного расчета себестоимости перевозок [2, 3].

Порядок определения начальной (максимальной) цены контракта (НМЦК), а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом [4] (далее – Порядок) основан на разработанных в 2013 г. и утвержденных распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации Методических рекомендациях по расчету экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего пользования (далее – Методические рекомендации) [5].

В Порядке установлено, что максимальная себестоимость 1 км пробега ТС i -го класса в t -й год срока действия контракта (S_{it} , руб./км) определяется по формуле

$$S_{it} = P_{\text{ОтВ}it} + P_{\text{ОтК}it} + CP_{it} + P_{\text{Т}it} + P_{\text{СМ}it} + P_{\text{Ш}it} + P_{\text{ТО}it} + \text{ПКР}_{it}, \quad (1)$$

где $P_{\text{ОтВ}it}$, $P_{\text{ОтК}it}$, CP_{it} , $P_{\text{Т}it}$, $P_{\text{СМ}it}$, $P_{\text{Ш}it}$, $P_{\text{ТО}it}$, ПКР_{it} – расходы на оплату труда водителей, кондукторов, отчисления на социальные нужды, топливо, смазочные материалы, шины, техническое обслуживание и прочие расходы соответственно.

В приложении № 5 Методических рекомендаций установлен полный перечень прочих расходов по обычным видам деятельности, а также косвенных расходов, учтенных при расчете данного показателя на 1 км пробега. Прочие расходы по обычным видам деятельности включают те виды расходов, которые связаны с осуществлением перевозок и являются прямыми расходами. Косвен-

ные расходы состоят из «Накладных расходов», «Управленческих расходов» и «Коммерческих расходов».

Из перечня расходов предприятия прямое отношение к обеспечению безопасности движения и безопасности перевозок имеют следующие виды расходов:

- расходы, связанные с реализацией целевых программ по повышению безопасности дорожного движения;
- расходы, связанные с оформлением путевых листов, проведением согласно расписанию медицинского осмотра водителей, технического осмотра ТС, заявленных в рейс;
- оплата оснащения ТС техническими средствами контроля за соблюдением водителями режимов движения, труда и отдыха и оснащения аппаратурой спутниковой навигации, а также расходы, связанные с их эксплуатацией.

Косвенное отношение к обеспечению безопасности дорожного движения и безопасности перевозок имеют следующие виды расходов:

- расходы на хранение ТС, в т.ч. оплата услуг, предоставляемых сторонними лицами;
- оплата технических осмотров автомобилей.

С момента утверждения Методических рекомендаций были установлены дополнительные требования [6] по обеспечению безопасности при организации и осуществлении перевозок автомобильным и городским наземным электрическим транспортом. К числу таких требований относятся:

- обеспечение необходимых знаний, умения, профессионального образования, стаж (опыт) работников, что достигается посредством:

- 1) профессионального отбора и обучения водителей и работников, связанных с движением ТС;
- 2) документарной проверки соответствия работников профессиональным и квалификационным требованиям при приеме их на работу;
- 3) проведения аттестации работников;
- 4) организации повышения квалификации и профессионального мастерства водителя, соблюдения условий стажировки водителя;

5) соблюдения режима рабочего времени и отдыха водителей в соответствии со статьей 329 ТК РФ;

- допуск к управлению ТС при отсутствии признаков наличия заболеваний (состояний), являющихся медицинскими противопоказаниями, медицинскими показаниями или медицинскими ограничениями к управлению ТС, что достигается посредством организации проведения обязательных медицинских осмотров, в том числе контроля сроков прохождения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров водителей;

- организация мероприятий по совершенствованию водителями ТС навыков оказания первой помощи пострадавшим в ДТП в соответствии с требованиями Федеральных законов № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» и № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

- проведение вводных, предрейсовых, сезонных и специальных инструктажей по безопасности перевозок пассажиров и (или) грузов, что достигается посредством ведения журнала учета инструктажей водителей.

Выполнение перечисленных дополнительных требований может быть осуществлено только за счет увеличения расходов.

Для объективной оценки необходимых денежных средств целесообразно выделить в отдельную составляющую удельные расходы на 1 км, обеспечивающие безопасность движения и перевозок.

Расчет этого показателя может быть проведен только на основе обработки статистической информации, полученной по репрезентативной выборке. В целях получения необходимого объема информации нужно разработать и разослать анкеты субъектам, осуществляющим перевозки пассажиров. Анкеты должны включать показатели, позволяющие рассчитать сумму расходов, требуемую для реализации каждого из перечисленных «новых» требований. Кроме того, в анкете должна быть обязательно указана общая сумма прочих расходов по обычным видам деятельности, а также накладных, управленческих и коммерческих расходов с выделением (постатейным) расходов на действующие мероприятия, обеспечивающие безопасность дорожного движения и перевозок пассажиров.

Расходы на такие мероприятия, выраженные абсолютной величиной, необходимо привести к удельным расходам на 1 км и ввести отдельной составляющей в формулу (1):

$$S_{it} = P_{\text{Отв}it} + P_{\text{Отк}it} + CP_{it} + P_{Tit} + P_{\text{СМ}it} + P_{\text{Ш}it} + P_{\text{То}it} + \text{ПКР}_{it} + P_{\text{Бд}t}, \quad (2)$$

где $P_{\text{Бд}t}$ – расходы на мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения и безопасности перевозок в t -й год срока действия контракта в расчете на 1 км пробега.

При этом необходимо пересчитать отношение суммы прочих расходов по обычным видам деятельности и косвенных расходов к переменным расходам ($K_{\text{пр}}$), которое необходимо для определения прочих расходов (ПКР_{it}), поскольку общая сумма их изменится в связи с вычитанием расходов на мероприятия, обеспечивающие безопасность дорожного движения и перевозок пассажиров.

Кроме того, нужно оценить расходы, необходимые для осуществления дополнительных мероприятий, исходя из дополнительных требований по обеспечению безопасности при организации и осуществлении перевозок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом.

Для определения необходимого уровня расходов на мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения и безопасности перевозок устанавливается перечень мероприятий и их удельная стоимость в рублях на 1 км пробега. Выше сказано, что накладные расходы в Методических рекомендациях учитывают 5 видов расходов на мероприятия, относящиеся к обеспечению безопасности движения и безопасности перевозок. Однако информация о фактических расходах на каждое из мероприятий отсутствует.

Первоначально для внесения изменений в НМЦК принимается, что все расходы на мероприятия равнозначны в денежном выражении. Помимо суммы расходов на каждое мероприятие необходимо установить удельные расходы на 1 км пробега по всем мероприятиям индивидуально. Этот показатель должен учитываться при определении рейтинга перевозчика, устанавливаемого на основе риск-ориентированного подхода как оценка обеспечения высокого уровня безопасности движения и перевозок.

По результатам исследований, проведенных ОАО «НИИАТ», и сформулированных предложений по обеспечению высокого

уровня безопасности перевозок была разработана методика, позволяющая усовершенствовать механизм государственного (муниципального) заказа на регулярные перевозки пассажиров транспортом общего пользования.

Реализация разработанной методики осуществляется по следующим этапам:

- разработка и рассылка анкет, позволяющих рассчитать сумму расходов на действующие мероприятия, обеспечивающие безопасность дорожного движения и перевозок пассажиров, а также сумму расходов, требуемую для реализации каждого из перечисленных новых требований к субъектам, осуществляющим перевозки пассажиров. Кроме того, в анкете должна быть обязательно указана существующая общая сумма прочих расходов по обычным видам деятельности, а также накладных, управленческих и коммерческих расходов;

- определение по результатам обработки анкет суммы прочих расходов по обычным видам деятельности, а также накладных, управленческих и коммерческих расходов, уменьшенной на расходы на мероприятия, обеспечивающие безопасность дорожного движения и перевозок;

- проведение анализа и определение нового отношения суммы прочих расходов по обычным видам деятельности и косвенных расходов к переменным расходам ($K_{пр}$) на основе разработки новых функциональных зависимостей между переменными и косвенными расходами;

- проведение расчетов удельных расходов на 1 км пробега ТС по всем имеющимся и новым мероприятиям, обеспечивающим безопасность дорожного движения и перевозок пассажиров;

- внесение удельных расходов на 1 км пробега ТС по всем имеющимся мероприятиям в качестве отдельной составляющей в формулу (1);

- разработка таблиц, включающих удельные расходы на 1 км пробега ТС для каждого мероприятия, как имеющегося, так и нового, на основе которых устанавливается функциональная взаимосвязь между удельными расходами на мероприятия и рейтингом перевозчика с учетом перечня проводимых им мероприятий;

- проведение расчетов на основе полученных функциональных зависимостей новых рейтингов перевозчиков при изменении перечня проводимых мероприятий;

- внесение изменений в формулу (2) (показатель $R_{БДт}$) и проведение расчетов себестоимости заново.

Реализация предложенной методики позволит выделить расходы перевозчиков на мероприятия, связанные с обеспечением безопасности перевозок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, в Порядке.

1. Транспортная сфера в контексте COVID-19 [Электронный ресурс] // Счетная палата Российской Федерации : дайджест, 2020 г. Режим доступа: <https://ach.gov.ru/upload/pdf/Covid-19-transport.pdf> (дата обращения 09.02.2021).

2. Спирин И.В., Аредова А.К., Матанцева О.Ю. Расчет цены контракта на перевозки пассажиров по регулируемым тарифам // Транспорт: наука, техника, управление : науч. информ. сб. 2019. № 3. С. 44–50.

3. Матанцева О.Ю., Аредова А.К. Перевозки пассажиров транспортом общего пользования: основные экономические проблемы и пути их решения // Транспорт Российской Федерации. 2018. № 2 (75). С. 65–69.

4. Порядок определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом : утв. приказом М-ва трансп. Рос. Федерации, 30 мая 2019 г., № 158.

5. Методические рекомендации по расчету экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего пользования : утв. распоряжением Минтранса России, 18.04.2013, № НА-37-р : в ред. от 25.12.2013 № НА-143-р.

6. Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации : приказ Минтранса России, 15.01.2014, № 7 : в ред. от 01.03.2018.

*Olga Matantseva, Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences, omat@niiat.ru
Anna Aredova, Candidate of Economic Sciences, aredova@niiat.ru
Scientific and Research Institute of Automobile Transport (Russia, Moscow),
125480, Moscow, Geroyev Panfilovtsev str., 24*

**SCIENTIFICALLY GROUNDED PROPOSALS
TO IMPROVE THE MECHANISM OF STATE (MUNICIPAL)
ORDER FOR REGULAR TRANSPORTATION OF PASSENGERS
BY PUBLIC TRANSPORT BASED ON THE COST
ACCOUNTING FOR ENSURING ROAD SAFETY**

The study considered: the composition of other expenses for ordinary activities, as well as indirect costs that are part of the cost of 1 km of vehicle mileage; Safety requirements for road transport. Additional costs for transportation security activities to be included in other costs have been identified. A methodology has been developed to improve the mechanism of the state (municipal) order for regular transportation of passengers by public transport.

Keywords: transportation safety; other expenses; regular transportation; passenger transportation; the cost of 1 km of a bus.

Синицкая Ольга Антоновна,

*Белорусский научно-исследовательский институт
транспорта «Гранстехника» (Беларусь, Минск),
магистр экономических наук,
oe@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАТРАТ ОПЕРАТОРАМИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ

Рассмотрены вопросы оказания услуг операторами автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении, планирования и учета затрат на эти услуги.

Ключевые слова: заказчик; калькулирование; классификация; комплекс; оператор; перевозчик; планирование и учет затрат; регулярное сообщение; статья затрат; услуга; экономический элемент.

Механизм реализации заказчиком автомобильных перевозок пассажиров своих обязанностей путем возложения их части на оператора или перевозчика законодательством ([1], [2]) подробно не регламентирован, что вызывает определенные проблемы при оплате услуг оператора. Это связано с тем, что в рамках договоров об организации автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении операторы оказывают перевозчику ряд услуг, сопутствующих таким перевозкам. Эти услуги не относятся к услугам оператора, а связаны с реализацией перевозчиком прав и обязанностей, установленных законодательством в отношении него, а также членов экипажа транспортного средства. К таким услугам относятся:

– разработка и ведение паспорта маршрута, если данная обязанность возложена на перевозчика заказчиком (пункт 40 [2]);

– составление расписания движения транспортных средств, если данная обязанность возложена на перевозчика заказчиком (пункт 45 [2]);

– предъявление требований заказчику по содержанию автомобильных дорог и улиц населенных пунктов в надлежащем состоянии (пункт 226 [2]);

– обращение в местные исполнительные и распорядительные органы по вопросам организации ремонта автомобильных дорог и улиц населенных пунктов, по которым проходит установленный маршрут движения автобусов (пункт 226 [2]);

– обеспечение технического и санитарного состояния, оснащения и оформления транспортного средства в соответствии с установленными требованиями, касающимися реализации перевозчиком требований к транспортным средствам (глава 2 и пункт 227 [2]);

– обеспечение наличия на пассажирских терминалах и у водителей необходимых технологических документов (схем маршрутов, расписаний движения и других) (пункт 227 [2]);

– обеспечение общедоступности информации об автомобильных перевозках пассажиров и условиях их выполнения, о тарифах на перевозки, а при международных перевозках – о необходимых документах и других требованиях (пункты 227 и 230 [2]);

– рассмотрение обращений пассажиров по вопросам качества транспортного обслуживания и принятие соответствующих мер по совершенствованию обслуживания пассажиров (пункт 227 [2]).

Кроме того, услуги оператора оказываются в рамках заключенного договора об оказании услуг оператора (статья 23 [1]) и оплачиваются заказчиком на основании статьи 25 [1]. При этом перечень услуг в договоре об оказании услуг оператора носит открытый характер и устанавливается для каждого оператора индивидуально в зависимости от функциональных обязанностей, возлагаемых на него заказчиком исходя из местных условий.

Оплата услуг оператора должна осуществляться исходя из фактического объема и тарифа на каждую из оказанных услуг [3]. Необходимым условием для расчета потребности в бюджетных средствах на оплату услуг оператора является ведение отдельного учета затрат. Для урегулирования вопросов финансирования услуг оператора и организации отдельного учета затрат проведен анализ специфических особенностей оказания услуг операторами г. Минска, Брестской, Гомельской и Гродненской областей. Проведенный анализ показал, что проблема определения полного комплекса функций (услуг) оператора по организации и управлению перевозками пассажиров на территории соответствующих административ-

но-территориальных единиц с учетом их экономической целесообразности, единиц их измерения и непосредственно объема услуг в натуральном выражении остается актуальной. Возникновение данной проблемы связано с тем, что в условиях отсутствия порядка оплаты услуг операторов, установленного законодательством, финансирование их деятельности в полном объеме осуществлялось ранее не заказчиком, а перевозчиками в рамках договоров об организации автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении. При этом оплата перевозчиками оператору осуществлялась за предоставление комплекса услуг по организации перевозок пассажиров.

В табл. 1 представлен перечень услуг операторов, оплачиваемых за счет средств бюджета, на примере г. Минска, Брестской, Гомельской и Гродненской областей.

Таблица 1

Услуги операторов, оплачиваемые за счет средств бюджета, на примере г. Минска, Брестской, Гомельской и Гродненской областей

Наименование услуги	Основание	Единица измерения	г. Минск	Брестская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.
Формирование маршрутов автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении на определенной территории в соответствии с потребностями населения в таких перевозках	ст. 23 [1]	Маршрут				
Организация перевозок пассажиров к местам спортивных, культурно-зрелищных	ст. 23, 37 [1]	Маршрут				

Наименование услуги	Основание	Единица измерения	г. Минск	Брестская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.
и других массовых мероприятий, на период их проведения		Мероприятие				
Заключение договоров об организации автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1]	Договор или дополнительное соглашение				
Выдача карточки маршрута	ст. 23 [1]	Карточка маршрута				
Разработка паспортов маршрутов автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1], п. 40, 41 [2]	Паспорт маршрута				
Ведение паспортов маршрутов автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1]	Паспорт маршрута				
Обследование на территории соответствующей административно-территориальной единицы состояния дорог, улиц городов (населенных пунктов), пассажирских терминалов и остановочных пунктов маршрутов авто-	ст. 23 [1]	Км				
		Остановочный пункт				

Наименование услуги	Основание	Единица измерения	г. Минск	Брестская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.
мобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении						
Диспетчерское управление автомобильными перевозками пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1]	Транспортное средство				
Контроль за выполнением автомобильными перевозчиками договоров об организации автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1]	Транспортное средство				
Изучение пассажиропотоков на маршрутах автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении и внесение при необходимости изменений в расписания либо интервалы движения транспортных средств	ст. 23 [1]	Наблюдение				
Координация расписаний либо интервалов движения транспортных средств по маршрутам	ст. 23 [1]	Рейс				

Наименование услуги	Основание	Единица измерения	г. Минск	Брестская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.
рутам автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении						
Определение объема автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1]	Транспортное средство				
		1000 машино-часов				
Ведение учета объема выполненных автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1], п. 82 [2]	Транспортное средство				
		1000 машино-часов				
Контроль соответствия транспортных средств перевозчиков требованиям законодательства, технического оснащения, работоспособности навигационных терминалов, средств видеорегистрации в транспортном средстве, состояния деталей кузова, окраски транспортного средства	ст. 23 [1], п. 267 [2]	Проверка 1 транспортного средства				

Наименование услуги	Основание	Единица измерения	г. Минск	Брестская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.
Проверка требования к движению транспортного средства						
Проверка наличия у пассажиров проездных документов по маршрутам автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1], п. 82, 267 [2]	Проверка 1 транспортного средства				
Услуги, связанные с ведением административного процесса	п. 267 [2]	Постановление				
Обеспечение контроля за наличием расписания движения транспортных средств на остановочных пунктах маршрутов автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1]	Остановочный пункт				
Установление и содержание информационных табличек с расписанием движения по маршрутам автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	ст. 23 [1]	Остановочный пункт				
		Информационная табличка				

Наименование услуги	Основание	Единица измерения	г. Минск	Брестская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.
Составление расписания движения автобусов по маршрутам автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	п. 45 [2]	Транспортное средство				
Утверждение расписания движения автобусов по маршрутам автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	п. 45 [2]	Расписание				
Информирование населения об открытии, изменении или закрытии маршрута автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении	п. 51 [2]	Сообщение				
Рассмотрение обращений граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц по вопросам организации и выполнения городских и пригородных автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении в сроки, установленные законодательством	п. 82 [2]	Обращение				

Примечание

	– детализированные услуги оператора
	– услуги оператора, процесс оказания которых организован с сохранением их комплексности
	– услуги оператора, которые не оказываются на территории соответствующих административно-территориальных единиц

Как видно из табл. 1, технология оказания услуг оператора, а соответственно и перечень таких услуг, оплачиваемых за счет бюджетных средств, максимально детализированы в г. Минске. В то же время в Брестской, Гомельской и Гродненской областях процесс оказания отдельных услуг оператора организован с сохранением их комплексности.

Наличие различных подходов при формировании перечня услуг оператора, а значит и технологий их оказания, не позволяет закрепить в законодательстве единые нормативы затрат на оказание таких услуг для обоснования потребности в бюджетных средствах на оплату услуг оператора. С учетом практического опыта выполнения работ по формированию затрат операторов выделены следующие основные методические подходы:

– калькулирование затрат оператора осуществляется по видам перевозок (городские, пригородные, междугородные) в разрезе видов услуг на единицы их измерения;

– функции, права, обязанности, ответственность и взаимодействие структурных подразделений оператора и его работников по формированию затрат определяются должностными инструкциями, положениями и иными локальными нормативными актами оператора;

– классификация затрат на услуги оператора в разрезе статей и экономических элементов осуществляется в соответствии с пунктом 4 [3];

– формирование затрат оператора осуществляется на основе их раздельного учета и укрупненных норм времени.

Анализ практики разработки норм труда и методик формирования затрат показал, что при осуществлении практической деятельности операторов образуется ряд затрат, которые целесообразно

но конкретизировать на уровне решения Правительства [3]. Это, например, такие затраты, как:

- оплата услуг по проектированию и разработке прикладных программ, регистрации доменного имени и поддержке функционирования домена, созданию и обновлению веб-сайта, эксплуатации компьютерных систем, сопровождению ведения баз (банков) данных и программного обеспечения;

- затраты по обеспечению выполнения санитарных норм, правил и гигиенических нормативов, природоохранных и других специальных требований, предусмотренных правилами технической эксплуатации производств, надзора и контроля их деятельности;

- затраты, предусмотренные законодательством, по обеспечению здоровых и безопасных условий труда и охраны труда;

- сумма оплаты предварительных (при поступлении на работу) и периодических в течение трудовой деятельности медицинских осмотров работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда или на работах, где в соответствии с законодательством Республики Беларусь есть необходимость в профессиональном отборе, а также внеочередных медицинских осмотров при ухудшении состояния их здоровья;

- командировочные расходы, связанные с производственной деятельностью, по нормам, установленным законодательством;

- приобретение проездных документов (билетов) на транспорт общего пользования для работников, работа которых в соответствии с должностными инструкциями носит разъездной характер, на время выполнения служебных обязанностей (работ) в случае необеспечения их специальным (служебным) транспортом;

- арендная плата, определяемая в соответствии с законодательством, по арендованному (полученному в безвозмездное пользование) недвижимому имуществу, оборудованию, транспортным средствам;

- расходы арендодателя по содержанию, эксплуатации, ремонту арендуемого недвижимого имущества, затраты на санитарное содержание, коммунальные и другие услуги;

- стоимость услуг арендодателя по эксплуатации и техническому обслуживанию транспортных средств;

– страховые взносы по видам обязательного страхования, а также по перечню видов добровольного страхования в порядке, определяемом Президентом Республики Беларусь, в том числе по добровольному страхованию объектов лизинга в течение срока действия договора лизинга;

– оплата консультационных, информационных, юридических, а также аудиторских услуг по проведению обязательного аудита достоверности годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности в соответствии с законодательством и международными стандартами бухгалтерской (финансовой) отчетности.

1. Об автомобильном транспорте и автомобильных перевозках [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 11 апр. 2007 г., № 278-3 : с изм. и доп. от 17 июля 2017 г. № 50-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

2. О некоторых вопросах автомобильных перевозок пассажиров [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 30 июня 2008 г., № 972 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

3. Об оплате услуг оператора автомобильных перевозок пассажиров [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 6 марта 2019 г., № 150 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

*Olga Sinitskaya, Belarusian Research Institute
of Transport «Transtekhnika» (Belarus, Minsk),
Master of Economics,
oe@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A*

PECULIAR PROPERTIES OF COSTS FORMATION BY OPERATORS OF ROAD PUBLIC TRANSPORT

The article deals with the provision of services by operators of road public transport, cost planning and accounting for these services.

Keywords: customer; calculation; classification; complex; operator; carrier; cost planning and accounting; regular traffic; cost item; service; economic element.

УДК 338; 656.08

Трякин Кирилл Владимирович,
ОАО «Научно-исследовательский институт
автомобильного транспорта» (Россия, Москва),
старший научный сотрудник,
kirill_tryakin@mail.ru, 125480, г. Москва,
ул. Героев Панфиловцев, 24

**УЧЕТ РИСКОВ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НАЧАЛЬНОЙ
(МАКСИМАЛЬНОЙ) ЦЕНЫ КОНТРАКТА
НА РЕГУЛЯРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ ПассаЖИРОВ И БАГАЖА
АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ И ГОРОДСКИМ
НАЗЕМНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТОМ
ПО РЕГУЛИРУЕМОМУ ТАРИФУ**

Предложен механизм учета рисков, связанных с возможностью вовлеченности перевозчика в дорожно-транспортные происшествия, при расчете начальной (максимальной) цены контракта в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом.

Ключевые слова: ДТП; начальная (максимальная) цена контракта; регулярные перевозки пассажиров и багажа; расходы; риски; ущерб.

В Российской Федерации государственный (субъектов Российской Федерации) и муниципальный заказ на регулярные перевозки пассажиров автомобильным и наземным городским электрическим транспортом осуществляется применительно к регулярным перевозкам, при этом перевозчики определяются на конкурсной основе. Механизм государственного и муниципального заказа на регулярные перевозки на законодательном уровне установлен федеральными законами [1, 2, 3, 4] и приказами Минтранса России [5, 6]. Расчет начальной (максимальной) цены контракта на регулярные перевозки при проведении конкурсных процедур производится в соответствии с приказом Минтранса России «Об утверждении Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщи-

ком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» [5] (далее – Порядок).

Методология расчета, установленная Порядком, учитывает влияние многих факторов на начальную (максимальную) цену контракта (далее – НМЦК), среди которых можно перечислить следующие наиболее важные:

- класс транспортных средств в соответствии с [1] и принимаемые в зависимости от класса уровни оплаты труда водителей, нормы расхода топлива, расходы на шины, трудоемкости технического обслуживания и ремонта транспортных средств, расходы на запасные части;

- численность населения городов, в которых осуществляются перевозки;

- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций муниципальных образований или субъектов РФ;

- индексы потребительских цен, цен на машины и оборудование;

- эксплуатационная скорость, пробег и авточасы работы на маршруте;

- цены на топливо, электроэнергию, новые пассажирские транспортные средства;

- доходы от сбора платы за проезд; запланированный размер субсидий, которые будут предоставлены подрядчику в целях компенсации недополученных доходов от предоставления льгот на проезд пассажиров или части затрат на выполнение предусмотренных контрактом работ в соответствии с нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации или муниципального образования.

Однако Порядком не учитываются риски, связанные с возможностью участия перевозчика в дорожно-транспортных происшествиях. Между тем, по данным ГИБДД МВД России [7], с участием транспортных средств автомобильного и наземного электрического транспорта, осуществляющих перевозки по регулярным маршрутам, в 2019 г. произошло 8,2 тыс. ДТП. В то же время, по данным [8], в 2019 г. в России насчитывалось 183 тыс.

автобусов, троллейбусов и трамваев, осуществляющих регулярные перевозки пассажиров. Таким образом, риск участия маршрутного транспортного средства в ДТП в 2019 г. можно оценить числом 0,045, или 45 ДТП на 1 тыс. транспортных средств.

Риски участия маршрутного транспортного средства в ДТП можно разделить на:

- связанные с возможностью вовлеченности перевозчика в ДТП по независящим от него обстоятельствам;

- связанные с возможной склонностью перевозчика к совершению ДТП в связи с ненадлежащей организацией своей работы (например, в части обеспечения надежности водителей и исправности транспортных средств).

Если риски второго типа не могут быть учтены при расчете НМЦК в связи с тем, что на этапе расчета НМЦК потенциальный перевозчик не известен и поэтому отсутствует возможность определить качество организации его работы путем проверок, сбора данных о фактическом участии в ДТП и нарушениях требований безопасности за предыдущий период, то риски первого типа могут быть учтены уже на этапе расчета НМЦК. При этом вовлеченность перевозчика в ДТП по независящим от него обстоятельствам может пониматься не только как непосредственное участие перевозчика в ДТП (участие транспортного средства перевозчика в столкновении и т.п.), но и как подверженность воздействию последствий ДТП без прямого участия: снижение эксплуатационной скорости либо срыв рейса в связи с движением в заторе, причиной которого явилось ДТП.

Вовлеченность перевозчика в ДТП, в зависимости от характера вовлеченности и тяжести ДТП, может иметь для перевозчика следствием следующие виды ущерба:

- расходы на оплату трех дней по листам временной нетрудоспособности водителя и (или) кондуктора, получившего травму либо ранение в ДТП;

- расходы на найм и подготовку водителя и (или) кондуктора взамен пострадавшего в ДТП;

- расходы на эвакуацию и ремонт транспортного средства, пострадавшего в ДТП;

- расходы на перерасход топлива вследствие движения в заторе, образовавшемся в связи с ДТП;

– расходы на дополнительную оплату труда водителей и кондукторов, связанную с увеличением продолжительности рейса вследствие движения в заторе;

– расходы на привлечение дополнительных водителей в связи с необходимостью соблюдения режима труда и отдыха водителей при увеличении продолжительности рейса вследствие движения в заторе;

– недополученные доходы от сбора платы за проезд с пассажиров в связи с отказом пассажира от оплаты проезда по причине переполнения транспортного средства либо отказа пассажиров от поездки в пользу альтернативного способа передвижения;

– штрафные санкции со стороны государственного (субъекта Российской Федерации) или муниципального заказчика перевозок в случае срыва рейса.

В связи с перечисленными рисками ущерба может быть целесообразным увеличивать НМЦК в зависимости от риска попадания в ДТП.

Риск попадания в ДТП может быть определен как отношение числа ДТП, произошедших с транспортными средствами всех владельцев за предыдущий период на трассе маршрута в течение периода его работы (с учетом времени начала и окончания работы в течение суток, дней недели работы, сезонности), к числу выполненных рейсов:

$$P_{\text{ДТП}} = N_{\text{ДТП}} / n_{\text{рейс факт}}, \quad (1)$$

где $N_{\text{ДТП}}$ – общее число ДТП, произошедших с транспортными средствами всех владельцев за предыдущий период на трассе маршрута в течение периода его работы (с учетом времени начала и окончания работы в течение суток, дней недели работы, сезонности), ед.;

$n_{\text{рейс факт}}$ – фактическое число рейсов, выполненных на маршруте за предыдущий период, ед.

Значение надбавки к НМЦК в зависимости от риска попадания пассажирского транспортного средства перевозчика в ДТП в общем виде может быть определено по формуле

$$\text{НМЦК}_{\text{ДТП}} = P_{\text{ДТП}} \cdot n_{\text{рейс план}} \cdot U_{\text{ДТП}}, \quad (2)$$

где $P_{\text{ДТП}}$ – риск попадания в ДТП пассажирского транспортного средства перевозчика;

$n_{\text{рейс план}}$ – число плановых рейсов перевозчика в соответствии с контрактом, ед.;

Удтп – ущерб перевозчика от ДТП с учетом слагаемых, приведенных выше, руб.

Значение Удтп может быть определено с использованием положений методики оценки социально-экономического ущерба от ДТП, разработанной по государственному контракту № 102192010402 от 6 августа 2019 г. и находящейся в настоящий момент на согласовании в органах исполнительной власти Российской Федерации.

Следует обратить внимание, что наибольшую точность предлагаемый механизм сможет обеспечить при неизменности организации дорожного движения на маршруте, интенсивности и структуры транспортного потока, а также распределения рейсов по времени суток, дням недели и сезонам года. При заметных изменениях этих показателей риск попадания транспортных средств перевозчика в ДТП может существенно изменяться в ту или иную сторону.

Для обеспечения работы предлагаемого механизма должна быть обеспечена передача данных о зарегистрированных ДТП на маршрутах пассажирского транспорта от органов ГИБДД к органам заказчика регулярных перевозок пассажиров.

1. Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федер. закон, 13.07.2015, № 220-ФЗ.

2. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : Федер. закон, 05.04.2013, № 44-ФЗ.

3. О сфере деятельности, в которой при осуществлении закупок устанавливается порядок определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), начальной цены единицы товара, работы, услуги и федеральном органе исполнительной власти, устанавливающим такой порядок : постановление Правительства РФ, 11.10.2016, № 1028.

4. О порядке разработки типовых контрактов, типовых условий контрактов, а также о случаях и условиях их применения : постановление Правительства РФ, 02.07.2014, № 606.

5. Об утверждении Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом : приказ Минтранса России, 30.05.2019, № 158.

6. Об утверждении типовых контрактов на выполнение работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по регулируемым тарифам, и информационных карт типовых контрактов на выполнение работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по регулируемым тарифам : приказ Минтранса России, 29.12.2018, № 482.

7. Показатели состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stat.gibdd.ru/>.

8. Транспорт в России. 2020 : стат. сб. / Росстат. – М., 2020.

*Kirill Tryakin, Scientific Research Institute
of Automobile Transport (Russia, Moscow),
Senior Researcher,
kirill_tryakin@mail.ru, 125480, Moscow,
Geroyev Panfilovtsev str., 24*

**ACCOUNT OF THE RISKS OF ROAD ACCIDENTS
WHILE CALCULATING THE INITIAL (MAXIMUM)
PRICE OF THE CONTRACT FOR THE REGULAR
TRANSPORTATION OF PASSENGERS AND LUGGAGE
BY ROAD AND URBAN LAND ELECTRIC TRANSPORT
AT A REGULATED TARIFF**

A mechanism is proposed for taking into account the risks associated with the possibility of the carrier's involvement in road traffic accidents, when calculating the initial (maximum) contract price in the field of regular transportation of passengers and luggage by road and urban land electric transport.

Keywords: costs; loss; initial (maximum) contract price; regular transportation of passengers and baggage; risks; road accident.

Якубович Сергей Петрович, Белорусский научно-исследовательский институт транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск), магистр технических наук, autozd@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

ВОЗМОЖНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА СИСТЕМ ГОРОДСКОГО МАРШРУТИЗИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА

Освещены подходы к проведению оценки качества систем городского маршрутизированного транспорта, приведена информация о моделировании процесса оценки качества системы наземного городского маршрутизированного транспорта на основе обобщенного показателя качества, послужившего основой для разработки программного обеспечения для оценки качества перевозок пассажиров.

Ключевые слова: перевозка пассажиров; маршрутизированный транспорт; мобильность; моделирование процесса; показатель качества; оценка качества.

В марте 2021 года постановлением Совета Министров [1] утверждена Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы. Программа направлена на формирование эффективного транспортного комплекса и создание развитой транспортной инфраструктуры, повышение ее безопасности и доступности. Составными частями транспортного комплекса страны являются автомобильный, городской электрический транспорт и метрополитен. Указанные виды транспорта оказывают значительное влияние на развитие социальной сферы, осуществляя около 96 % от общего объема перевозок пассажиров всеми видами транспорта. Наибольшую долю в общем объеме перевозок пассажиров и пассажирообороте всеми видами транспорта в 2020 году занимали перевозки пассажиров автобусами – 61,9 % и 40 % соответственно. Суммарная доля перевозок пассажиров городским электрическим транспортом (трамваями и троллейбусами) и метрополитеном в общем объеме перевозок пассажиров и пассажиро-

обороте всеми видами транспорта за 2020 год – 34,2 % и 15,1 % соответственно. Для своевременной и успешной реализации мероприятий Государственной программы необходимо на постоянной основе проводить мониторинг тенденций развития транспортных систем и устойчивой городской мобильности. Под устойчивой городской мобильностью понимают обеспечение населению возможности выбора и использования безопасного, комфортного, быстрого, доступного и экономически целесообразного способа перемещения, который является альтернативным использованию личного автомобиля. Составной и немаловажной частью таких работ является оценка качества транспортного обслуживания населения.

Под качеством транспортного обслуживания понимают совокупность свойств перевозочного процесса и системы перевозок пассажиров, которые определяют объективную особенность уровня организации и осуществления перевозок пассажиров и проявляются при удовлетворении транспортных потребностей пассажиров. При этом указанные свойства обычно разделяют на сложные и простые. Сложные свойства, характеризующие перевозочный процесс и систему перевозок пассажиров, могут быть оценены совокупностью простых свойств, которые в свою очередь характеризуются показателями качества. Показатели качества являются объективным измерителем степени проявления свойства и в зависимости от нее принимают те или иные значения. Любая система оценки качества базируется на сравнительном анализе соответствия фактических значений показателей качества их нормативным значениям с выявлением расхождения данных значений и установлением причин расхождения.

Предельное либо приемлемое в определенных условиях значение показателя качества, соответствующее границе различных оценок качества, закрепляется его нормативом. При этом нормативы разделяют на предельные и шкальные. Предельные нормативы показателей качества дифференцируют объекты оценки на два типа по принципу «соответствует – не соответствует».

Значения показателей качества, соответствующие различным его оценкам, устанавливают шкальные нормативы показателей. Обычно оценка таких показателей балльная с соответствующей градацией от «неудовлетворительно» до «отлично» либо «превос-

ходно», например: от 0 до 2 баллов – «неудовлетворительно», от 3 до 5 баллов – «удовлетворительно» и т.д.

На основе оценки качества по каждому отдельно взятому показателю обычно устанавливают комплексную (интегральную) оценку качества, которая и характеризует совокупное качество всех учитываемых показателей.

Общие требования к показателям качества, применяемые в различных методиках оценки качества, подбирают таким образом, чтобы они отражали реальные интересы пассажиров и общества. В современных условиях к показателям качества целесообразно предъявлять следующие требования: отражение реальных интересов пассажиров и общества, измеримость, зависимость от состояния и уровня организации перевозок, независимость отдельных показателей друг от друга.

Объективный анализ методов оценки качества перевозок пассажиров, применяемых на практике, показал, что можно выделить следующие подходы к оценке качества перевозок пассажиров наземным городским маршрутизированным транспортом (далее – НГМТ):

- первый основывается на исследовании эксплуатационных параметров системы НГМТ с целью определения текущего состояния и поиска резервов оптимизации;

- второй основывается на использовании методов социологических исследований с целью определения предпочтений пассажиров.

Указанные подходы не являются строгими, скорее наоборот. При проведении исследований целесообразно обеспечивать максимальный охват проблем пассажирского транспорта любым доступным способом. Очевидно, что вне зависимости от применяемого подхода необходимо изучать как количественные, так и качественные параметры функционирования пассажирского транспорта.

Изучение опыта стран Европейского союза и США показало, что там на государственном уровне приняты специальные руководства (регламенты) по оценке качества перевозок пассажирским транспортом. В них подробно описан концептуальный аппарат, критерии оценки и методология проведения работ. Однако копировать ту или иную методику, применяемую за рубежом, представляется нецелесообразным. Анализ научных трудов подтвердил пред-

положение о том, что каждая страна разрабатывает критерии оценки качества транспортного обслуживания населения исходя из собственных нужд и особенностей. Так, в СССР, частью которого являлась Беларусь, в качестве единого оценочного показателя качества транспортного обслуживания населения использовался коэффициент качества транспортного обслуживания. Он определялся как отношение величины затрат времени на поездку при заданных теоретически абсолютно комфортных условиях поездки к фактическим затратам времени на поездку в реальных условиях. Критическое осмысление применения указанных норм и принципов показало их актуальность и в современных условиях, поэтому данный подход используется и сейчас при проведении научно-исследовательских работ по оптимизации маршрутных сетей НГМТ населенных пунктов республики. При этом оценка удовлетворенности самих потребителей услуг не проводится. В США она строится на социологических исследованиях. В определенной степени у нас их заменяет оценка количества и содержания жалоб и предложений, поступающих от пассажиров.

Анализ существующих методов оценки качества перевозок пассажиров помимо изложенного позволяет сделать следующие выводы:

- специалистами по оценке качества услуг НГМТ разных стран по-разному представляются составные элементы качества перевозок пассажиров, но копировать ту или иную методику, применяемую за рубежом, нецелесообразно, так как каждая страна разрабатывает критерии оценки качества транспортного обслуживания населения исходя из собственных нужд и особенностей;

- многообразие существующих подходов оценки качества требует разработки эффективных и корректных методов, опирающихся на современные аппараты вычислений, основанных на единых принципах определения адекватных критериев и показателей качества;

- в связи с реализацией социально направленной политики возрастают требования к качеству услуг НГМТ, одним из критериев качества является уровень удовлетворения потребностей пассажиров;

- проблемы, относящиеся к качеству транспортного обслуживания, требуют проведения специальных исследований,

в том числе на базе транспортно-социологических опросов и обследований;

– применяемые в республике разрозненные методики оценки качества услуг НГМТ не отражают степень удовлетворения потребностей пассажиров в перевозках и зачастую сложны в использовании.

Необходимость одновременного отслеживания и анализа изменений значительного количества показателей качества делает процесс оценки качества весьма трудоемким. Для того чтобы облегчить и упростить работу исследователя и при этом не потерять качество и достоверность самих результатов оценки, целесообразно максимально автоматизировать процесс оценки качества перевозок пассажиров, а для этого разработать, изготовить и отладить модель процесса оценки качества, т.е. выполнить моделирование самого процесса оценки качества.

Сегодня существует огромное количество методов моделирования различных процессов, а наглядное представление (визуализация) как основных компонентов процесса, так и результатов его окончания может быть достигнуто за счет графических и текстовых средств. Математическое моделирование – универсальный метод, позволяющий посредством математических зависимостей описать работу, определить различные характеристики объекта моделирования, исследовать изменение этих характеристик с учетом внешних и внутренних воздействий. Упрощенно методы математического моделирования можно разделить на четыре класса, опираясь на которые получают аналитические, имитационные, эмпирико-статистические модели и модели, в которых в определенной степени и форме представлены идеи искусственного интеллекта.

Для целей оценки качества предлагается использовать эмпирико-статистическую модель процесса оценки. Цель построения такой модели состоит в следующем: упорядочение или агрегирование информации; поиск, количественная оценка и содержательная интерпретация причинно-следственных связей между показателями качества; оценка достоверности и продуктивности различных гипотез о взаимном влиянии показателей качества и воздействующих на них факторов; идентификация параметров расчетных уравнений различного назначения.

Для выявления зависимостей, описывающих рассматриваемый процесс, а также узких мест в области качества, анализа данных статистической отчетности и натуральных обследований, адекватной оценки показателей качества вне зависимости от единиц их измерения предлагается использовать поиск отклонений значений показателей качества с последующим анализом результатов. Для этого, учитывая подходы, изложенные в [2], показатели качества разбиты на три группы:

1) показатели, имеющие локальные оптимальные значения, – Z_{io} ;

2) показатели, при которых самое высокое качество обеспечивается, когда они стремятся к нулевым значениям, т.е. имеют приемлемые (базовые) значения, которые стремятся к минимуму, – $Z_{мин}$;

3) показатели, при которых самое высокое качество обеспечивается, когда они стремятся к технически возможному максимальному значению, т.е. имеют максимально возможные (предельные) значения показателей, которые стремятся к максимуму, – $Z_{мнн}$.

В качестве единичного критерия качества предлагается использовать относительные отклонения изменения значения показателя, рассчитываемые по формуле

$$Z_i = \frac{\Delta Z_i}{Z_{mi}}, \quad (1)$$

где ΔZ_i – значение i -го единичного показателя качества в сложившихся условиях;

Z_{mi} – оптимальное (базовое, максимальное) значение единичного i -го показателя качества.

В качестве обобщенной оценки качества выполнения перевозок в системе НГМТ (Z_o) предложено использовать суммирование по группам показателей сумм относительных отклонений значений единичных показателей от оптимальных (базовых, предельных) значений, которое рассчитывается по формуле

$$Z_o = \sum_{i=1}^{n_o} \frac{\text{abs}(Z_i - Z_{io})}{Z_{io}} + \sum_{j=1}^{n_{мин}} \frac{Z_{минj}}{Z_{мин}} + \sum_{k=1}^{n_{мнн}} \frac{(Z_{мнн} - Z_{мнк})}{Z_{мнн}}, \quad (2)$$

где Z_i, Z_{mnj}, Z_{mmk} – значение единичного показателя качества в сложившихся условиях выполнения перевозок пассажиров НГМТ;

Z_{i0} – оптимальное значение i -го единичного показателя качества [2];

Z_{mnn} – приемлемое (базовое) значение j -го единичного показателя качества;

Z_{mmk} – максимально возможное (предельное) значение k -го единичного показателя качества;

n_o, n_{mn}, n_{mm} – число показателей соответствующей группы показателей качества.

Таким образом, формула (2) описывает обобщенную целевую функцию, определяющую оценку качества перевозок пассажиров НГМТ.

Для комплексной оценки качества перевозок пассажиров НГМТ принято значение обобщенного показателя качества $K_{общ}$, который должен стремиться к максимуму как обратная величина значению Z_o :

$$K_{общ} = 1/Z_o = \max. \quad (3)$$

Формулы (2) и (3) позволяют рассчитывать обобщенный (интегрированный) показатель качества перевозок пассажиров в системе НГМТ.

Предложенная эмпирико-статистическая модель процесса оценки качества системы НГМТ может быть использована для облегчения и упрощения работы исследователя без потери качества и достоверности результатов оценки. Разработанное на основе описанной модели программное обеспечение позволяет выполнить вычисление отклонений единичных показателей качества от их нормативных (либо приемлемых для конкретных условий) значений и вычисление значений целевой функции оценки качества с учетом заданной многовариантности изменений любого из единичных показателей оценки качества. Оно выполняет визуализацию на экране компьютера (в табличном и графическом виде) одновременно всех вариантов значений единичных показателей и значений их откло-

нений от нормативных (либо приемлемых для конкретных условий) значений, полученных в результате изменения единичных показателей качества, и соответствующих им значений целевой функции. Выдает рекомендации на экран компьютера о варианте с наименьшим (оптимальным) значением целевой функции. Обеспечивает накопление, систематизацию и хранение результатов исследований [3].

Применение рассмотренных в статье подходов к оценке качества систем НГМТ на практике позволит сократить сроки и повысить эффективность проведения работ в области оценки качества перевозок пассажиров. Очевидно, что для обеспечения предоставления пассажирам услуг надлежащего качества необходимо осуществлять планирование, организацию, стимулирование, регулирование и контроль качества на всех этапах предоставления таких услуг. При этом необходимо руководствоваться едиными установленными государством требованиями, предписаниями и стандартами в области качества услуг НГМТ, которые должны основываться на единых принципах определения адекватных критериев и показателей качества услуг.

1. О государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 25 марта 2021 г., № 165 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

2. Седюкевич, В.Н. Оценка качества перевозок пассажиров городским наземным маршрутизированным транспортом / В.Н. Седюкевич, С.П. Якубович // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 15-й Международ. науч.-техн. конф. – Минск : БНТУ, 2017. – Т. 3. – С. 180.

3. Якубович, С.П. Программное обеспечение для анализа и визуализации результатов оценки качества перевозок пассажиров наземным городским маршрутизированным транспортом / С. П. Якубович // Логистический аудит транспорта и цепей поставок : третья Международ. науч.-практ. конф., 28 апр. 2020 г. – Тюмень, 2020. – Т. 2 : Транспорт в логистике и цепях поставок. – С. 449–455.

*Sergey Yakubovich, Belarusian Research Institute of
Transport «Transtekhnika» (Belarus, Minsk),
Master of Technical Sciences,
autozd@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A*

POSSIBLE APPROACHES TO ASSESSING THE QUALITY OF URBAN ROUTED TRANSPORT SYSTEMS

The article highlights approaches to assessing the quality of urban routed transport systems, provides information on modeling the process of evaluating the quality of a ground urban routed transport system based on a generalized quality indicator that served as the basis for developing software for evaluating the quality of passenger transportation.

Keywords: passenger transportation; routed transport; mobility; process modeling; quality indicator; quality assessment.

Секция 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОК

УДК 656.025.6

Гольдман Геннадий Эммануилович

*Исупов Андрей Анатольевич, магистр техники
и технологии*

*Белорусский научно-исследовательский институт
транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск),
autozd@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А*

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНЗИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рассмотрены показатели, характеризующие эффективность использования транзитного потенциала Республики Беларусь, и обосновано их применение в качестве целевых.

Ключевые слова: транзитный потенциал; целевой показатель; рейтинг; индекс эффективности логистики; доход; экспорт; международная перевозка.

Благодаря геостратегическому расположению Беларуси ее территория представляет собой своеобразный мост, соединяющий государства ЕС с Россией и странами Азиатско-Тихоокеанского региона (далее – АТР), что открывает широкие возможности для осуществления транзита пассажиров, грузов, транспортных

средств. При этом услуги по обеспечению транзита являются одним из наиболее эффективных видов экспорта и их предоставление способствует притоку значительных валютных поступлений, что в конечном итоге содействует повышению уровня благосостояния населения и выдвигает транзит в ряд основных государственных приоритетов Беларуси. От того, насколько эффективно и комплексно используется транзитный потенциал, во многом зависит не только размер валютных поступлений, но и экономическая и социальная стабильность жизни общества.

На протяжении двух последних десятилетий в качестве целевого показателя, характеризующего эффективность проведения государственной политики в области использования транзитного потенциала, применяется показатель «доходы от транзита, всего», представляющий собой сумму доходов (выручки) от основных источников валютных поступлений от транзита грузов и пассажиров, которая складывается из доходов от транзита нефти, природного газа и транзита в сфере транспорта (за исключением трубопроводного) (сведения о порядке сбора информации и методике расчета целевого показателя, характеризующего эффективность использования транзитного потенциала, приведены в табл. 1).

При этом показатель «доходы от транзита в сфере транспорта (за исключением трубопроводного транспорта)» складывается исходя из: доходов от транзитных перевозок грузов и пассажиров железнодорожным транспортом, доходов от транзита воздушным транспортом (стоимость услуг по сопровождению транзитных полетов иностранных воздушных судов) и доходов от выполнения резидентами международных автомобильных перевозок через территорию Республики Беларусь.

Практика показала, что показатель «доходы от транзита, всего» может продолжать использоваться в качестве целевого, поскольку является:

– адекватным, так как позволяет характеризовать прогресс в работе по повышению эффективности использования транзитного потенциала путем сопоставления доходов от транзита за определенный период времени;

– точным, так как формируется на основании государственной отчетности и административной информации органов государственного управления и концерна «Белнефтехим», являющегося

государственной организацией, подчиненной Правительству, что, в свою очередь, позволяет исключить искажение результатов работы по повышению эффективности использования транзитного потенциала (табл. 1);

– объективным, так как отражает реальные, получаемые доходы, а значит и реальное положение дел по использованию транзитного потенциала;

– сопоставимым, так как позволяет осуществлять непрерывное накопление данных и обеспечивать их сопоставимость за отдельные периоды с использованными ранее показателями, характеризующими работу по повышению эффективности использования транзитного потенциала;

– однозначным для понимания, так как обеспечивает одинаковое понимание для всех без исключения пользователей;

– экономичным, так как обеспечивает получение отчетных данных с минимально возможными затратами за счет того, что в максимальной степени основывается на уже существующих процедурах сбора информации;

– достоверным, так как способы сбора и обработки информации, на основании которой формируется государственная статистическая отчетность и административная информация, являются проверяемыми;

– своевременным и регулярным, так как отчетные данные поступают со строго определенной периодичностью (ежеквартально) и с незначительным временным промежутком между моментом сбора информации и сроком ее использования (не более 25 дней).

Обладая вышеперечисленными свойствами, целевой показатель «доходы от транзита, всего» в полной мере соответствует требованиям, установленным подпунктом 9.2 пункта 9 Инструкции о требованиях к структуре государственной программы и содержанию отчетов о результатах реализации государственной программы, утвержденной постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 19 августа 2016 г. № 51 (в редакции постановления Министерства экономики Республики Беларусь от 15.04.2020 № 5). Вместе с тем данный показатель имеет недостаток, который заключается в невозможности сопоставления с показателями, используемыми в международной практике.

Таблица 1

Сведения о порядке сбора информации и методике расчета целевого показателя, характеризующего эффективность использования транзитного потенциала

Наименование показателя	Единица измерения	Определение показателя	Временные характеристики показателя	Алгоритм формирования (формула)	Показатели, используемые в формуле	Метод сбора информации, индекс формы отчетности	Ответственный за сбор данных по показателю
Доходы от транзита, всего	млн долларов США	Сумма доходов от транзита нефти, природного газа и транзита в сфере транспорта (за исключением трубопроводного)	Годовой	$D_{\text{транзит}} = D_{\text{тр.неф.}} + D_{\text{тр.пр.газ.}} + D_{\text{тр.пр.транс.}}$	$D_{\text{транзит}}$ – доходы от транзита, всего	Государственная статистическая отчетность, административная информация Минтранса	Белстат, Концерн «Белнефтехим», Минэнерго, Минтранс
					$D_{\text{тр.неф.}}$ – доходы от транзита нефти	Государственная статистическая отчетность 12-тр (трубопровод)	Концерн «Белнефтехим»
					$D_{\text{тр.пр.газ.}}$ – стоимость	Государственная	Минэнерго (в части мо-

Наименование показателя	Единица измерения	Определение показателя	Временные характеристики показателя	Алгоритм формирования (формула)	Показатели, используемые в формуле	Метод сбора информации, индекс формы отчетности	Ответственный за сбор данных по показателю
					услуг по транзиту природного газа	статистическая отчетность 12-тр (трубопровод)	мониторинга выполнения показателя)
				$D_{\text{тр.пр.транс}} =$ $D_{\text{тр.возд.транс}} +$ $D_{\text{тр.жд.транс}} +$ $D_{\text{тр.ат.транс}}$	$D_{\text{тр.пр.транс}}$ – доходы от транзита транспорта (за исключением трубопроводного транспорта), из них:	Государственная статистическая отчетность, административная информация Минтранса	Минтранс
					$D_{\text{тр.возд.транс}}$ – доходы от услуг по сопровождению транзитных полетов ино-	Административная информация Минтранса	Минтранс

Наименование показателя	Единица измерения	Определение показателя	Временные характеристики показателя	Алгоритм формирования (формула)	Показатели, используемые в формуле	Метод сбора информации, индекс формы отчетности	Ответственный за сбор данных по показателю
					странных воздушных судов		
					Д _{тр.жд.транс} – доходы от транзитных перевозок грузов и пассажиров железнодорожным транспортом	Административная информация Минтранса	Минтранс, Белорусская железная дорога
					Д _{тр.ат.транс} – доходы резидентов от выполненных международных перевозок транзитом	Государственная статистическая отчетность 4-тр (международные) (Минтранс)	Минтранс

Наиболее известным показателем, используемым в международной практике, для комплексной оценки условий выполнения международных, в том числе транзитных, перевозок является Индекс эффективности логистики – Logistics performance index (LPI). Данный рейтинг формируется Всемирным банком с периодичностью один раз в два года по 160 государствам на основе оценки следующих составляющих: таможня (customs) – эффективность обеспечения прохождения таможенных процедур; инфраструктура (infrastructure) – обеспечение транспортной и информационной инфраструктуры надлежащего качества; отгрузки (international shipments) – обеспечение экспортных операций/отгрузок (международные перевозки); компетентность (logistics competence) – уровень компетентности персонала; контроль (tracking & tracing) – способность обеспечивать контроль поставок (контроль за движением груза); своевременность (timeliness) – обязательность и надежность контрагентов (соблюдение сроков доставки).

Результаты исследования эффективности логистики Всемирного банка в 2014, 2016 и 2018 гг. по Беларуси и сопредельным государствам [1] приведены в табл. 2.

Как показывают данные, сопредельные с Беларусью государства, обладая сопоставимой по развитию транспортной и таможенной инфраструктурой, постоянно занимают значительно более высокие места в рейтинге Индекса эффективности логистики: за 2014 г. с 31 (Польша) по 90 (Россия), за 2016 г. с 29 (Литва) по 99 (Россия), за 2018 г. с 28 (Польша) по 75 (Россия). Следует отметить, что недостатком данного рейтинга является субъективность оценок, выставляемых респондентами, а это в конечном итоге отражается на достоверности показателя «Индекс эффективности логистики». Так, благодаря развитию пограничной инфраструктуры, оснащению таможенных органов современной компьютерной техникой и программными средствами, внедрению системы электронного декларирования, исключению дублирования функций и сокращению числа контролирующих органов в пунктах пропуска, применению системы управления рисками в Беларуси сократилось время перемещения товаров и транспортных средств через границу. Причем только за счет внедрения системы электронного декларирования товаров время таможенного декларирования товаров, по

информации таможенных органов, сократилось с 4–6 часов до 15 минут, или более чем в 8 раз. Можно полагать, что в результате принятых мер эффективность контрольных проверок также повысилась. Как следствие, возросла вероятность выявления нарушений таможенного законодательства и применения соответствующих штрафных санкций к перевозчикам, что не может не отражаться на выставляемых ими как респондентами оценках эффективности прохождения таможенных процедур в Беларуси, на основании которых Всемирным банком определяется место в рейтинге Индекса эффективности логистики.

Таблица 2

Рейтинг Индекса эффективности логистики
за 2014 г. (LPI 2014), 2016 г. (LPI 2016) и 2018 г. (LPI 2018)
по Беларуси и сопредельным с ней государствам

Государство	Место в рейтинге* LPI 2014 / LPI 2016 / LPI 2018	В том числе					
		Таможня	Инфраструктура	Международные перевозки	Компетентность персонала	Контроль за движением груза	Соблюдение сроков доставки груза
Беларусь	99/120/103	87/136/112	86/135/92	91/92/134	116/125/85	113/134/109	93/96/78
Россия	90/99/75	133/141/97	77/94/61	102/115/96	80/72/71	79/90/97	84/87/66
Украина	61/80/66	69/116/89	71/84/119	67/95/68	72/95/61	45/61/52	52/54/56

Государство	Место в рейтинге* LPI 2014 / LPI 2016 / LPI 2018	В том числе					
		Таможня	Инфраструктура	Международные перевозки	Компетентность персонала	Контроль за движением груза	Соблюдение сроков доставки груза
Литва	46/29/54	44/28/46	39/27/66	55/31/74	57/30/54	49/27/50	43/17/43
Польша	31/33/28	32/33/33	46/45/35	24/33/12	33/31/29	27/37/31	15/37/23
Латвия	36/43/70	35/45/49	51/41/49	33/44/81	42/37/81	30/39/77	19/49/113
* В 2020 г. исследования не проводились.							

Таким образом, учитывая субъективный подход и двухгодичную периодичность при формировании Индекса эффективности логистики, использовать данный показатель в качестве целевого, характеризующего эффективность транзитного потенциала Беларуси, представляется нецелесообразным.

Вместе с тем анализ занимаемых Беларусью мест в рейтинге LPI за 2014, 2016 и 2018 гг., несмотря на отмеченную субъективность оценок респондентов, свидетельствует о необходимости продолжения работы по укреплению транзитного потенциала за счет развития транспортно-логистической инфраструктуры, совершенствования технологий таможенного контроля, повышения

уровня компетентности персонала транспортных и логистических организаций.

1. Global Rankings [Электронный ресурс] // World Bank. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_16711/. – Дата доступа: 27.05.2020.

Gennadi Goldman

*Andrei Isupov, Master of equipment and technologies
Belarusian Research Institute of Transport
«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),
autozd@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A*

JUSTIFICATION OF TARGETS CHARACTERIZING EFFICIENCY OF USE OF TRANSIT POTENTIAL OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Indicators characterizing efficiency of use of transit potential of the Republic of Belarus are considered and justified their use as targeted.

Key words: transit potential; target; rating; logistics performance index; revenues; export; international transport.

Гольдман Геннадий Эммануилович
Рачев Сергей Николаевич

*Белорусский научно-исследовательский институт транспорта «Транстехника»
(Беларусь, Минск), autozd@niit.by,
220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А*

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ АНАЛИЗА ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ТРУДНОСТЕЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УСЛУГ ПО ПЕРЕВОЗКАМ ПАССАЖИРОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ И ГОРОДСКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТОМ

Рассмотрены методические подходы к проведению анализа возможностей и трудностей совершенствования услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом, который является заключительным этапом анализа рынка перевозок пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом. Приведены примеры оценки фаз жизненного цикла продукта транспортной отрасли, под которым понимаются услуги по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом, а также SWOT-анализа возможностей и трудностей совершенствования предоставления таких услуг.

Ключевые слова: анализ; рынок; услуга; перевозка пассажиров; автомобильный транспорт; городской электрический транспорт; фаза жизненного цикла услуги.

Рынок – это абстрактное экономическое понятие, которое не имеет однозначного определения и поэтому на практике формулируется по-разному. Например, в одних источниках под рынком подразумевается «совокупность экономических отношений¹, обеспечива-

¹ Экономические отношения – объективно складывающиеся отношения между людьми при производстве, распределении, обмене и потреблении благ (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F).

ющих обмен между покупателями (потребителями) и продавцами (поставщиками) отдельных товаров и услуг» [1], в других – «совокупность всех потенциальных потребителей, испытывающих потребность в некотором товаре и имеющих возможность для удовлетворения этой потребности, и продавцов, работающих в рамках законодательства и связанных определенными финансово-экономическими отношениями» [2], и т.п. По этой причине применительно к деятельности в области перевозок пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом в Республике Беларусь понятие «рынок» можно сформулировать следующим образом: рынок перевозок пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом – совокупность экономических отношений, возникающих при предоставлении услуг по автомобильным перевозкам пассажиров, а также услуг по перевозкам пассажиров городским электрическим транспортом, между перевозчиками, заказчиками (либо уполномоченными ими операторами), операторами пассажирских терминалов, диспетчерами и пассажирами. Цель проведения анализа рынка состоит в подготовке аналитической информации, необходимой в качестве основы для выработки стратегии деятельности на рынке перевозок пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом [3].

Анализ возможностей и трудностей совершенствования услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом является заключительным этапом анализа рынка и опирается на результаты анализа спроса и конкуренции на этом рынке. По этой причине выводы, полученные в результате проведения анализа возможностей и трудностей, являются основой для выработки стратегии деятельности на рынке перевозок пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом.

Основная задача проведения анализа возможностей и трудностей совершенствования услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом состоит в установлении ключевых факторов успеха в этой области транспортной деятельности, под которыми понимается набор конкурентных преимуществ и других факторов, обеспечивающих осуществление такой деятельности с максимальной эффективностью без ущерба для качества обслуживания. Помимо этого оценивают-

ся также недостатки перед конкурентами и угрозы, то есть факторы, оказывающие отрицательное влияние на положение на рынке.

Определение ключевых факторов успеха заключается в выявлении пробелов в деятельности по предоставлению услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом и формулировании способов их устранения.

Для выявления пробелов в деятельности по предоставлению услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом должны использоваться результаты анализа спроса и конкуренции, которые дополняются прогнозной оценкой долгосрочной динамики спроса и предложения на этом рынке. В этом случае потребуется оценить фазы жизненного цикла продукта транспортной отрасли, под которым понимаются услуги по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом, а также (при необходимости) оценить фазы жизненного цикла отдельных составляющих этих услуг.

Период жизненного цикла услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом как продукта транспортной отрасли подразделяется на четыре основные фазы (стадии): внедрение, рост, зрелость и спад. Основным критерием распознавания фаз жизненного цикла услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом является динамика показателей, характеризующих объем их предоставления (объем перевозок пассажиров, пассажирооборот, выручка от перевозок пассажиров).

Фаза внедрения или вывода новой услуги на рынок. В эту категорию попадают новые услуги в начале их вывода на рынок [4]. В качестве показательного примера, связанного с нововведениями в сфере автомобильных перевозок пассажиров, исходя из мирового опыта, можно привести запуск в тестовом режиме в Сан-Хосе (США) новой услуги, объединяющей на базе беспилотных автомобилей сервисы такси, каршеринга и поиска перевозчиков [5]. Применительно к рынку услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом в Республике Беларусь к этой категории можно отнести новые сервисные составляющие таких услуг, направленные, например, на обеспечение более комфортных условий оплаты проезда в город-

ском регулярном сообщении с помощью банковских бесконтактных карт и специальных приложений к смартфонам.

Фаза роста. В эту категорию попадают как новые, так и существующие услуги, спрос на которые постоянно увеличивается. Применительно к рынку услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом следует отметить, что в фазе роста в 2011–2019 гг. находились, например, услуги по международным автомобильным перевозкам пассажиров, общий объем которых увеличился с 1,4 млн чел. в 2011 г. до 2,7 млн чел. в 2019 г., или на 92,9 % (рис.1). Объем международных автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении увеличился с 0,8 млн чел. в 2011 г. до 1,5 млн чел. в 2019 г., или на 87,5 % (рис. 1).

Снижение спроса на услуги по международным автомобильным перевозкам пассажиров в 2020 г. обусловлено отменой движения автобусов по международным маршрутам в марте – декабре 2020 г. в связи с введением сопредельными государствами ограничений на пересечение границ для иностранных граждан, которые были обусловлены применением карантинных мер против дальнейшего распространения коронавируса. Например, Польша объявила о закрытии границы для иностранных граждан с 15 марта 2020 г. [6], Литва и Латвия – с 17 марта 2020 г., Россия – с 18 марта 2020 г. [7]. ГП «Минсктранс» возобновило выполнение регулярных автомобильных перевозок в Литву и Польшу с июля 2020 г. [8]. Вместе с тем в связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой в сопредельных странах Республика Беларусь с 29 октября 2020 г. временно ограничила въезд на свою территорию через наземные пункты пропуска отдельных категорий физических лиц из Латвии, Литвы, Польши и Украины [9]. По этой причине с 29 октября 2020 г. выполнение международных автомобильных перевозок в регулярном сообщении было приостановлено [9].

Фаза зрелости. К этой категории обычно относят товары (услуги), имеющие наибольший удельный вес в общем объеме товаров (услуг) и реализующиеся стабильно. Исходя из этих критериев, применительно к рынку услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом можно сде-

лать вывод о том, что в фазе зрелости находятся, например, услуги по городским автомобильным перевозкам пассажиров в регулярном сообщении, которые носят массовый характер и традиционно пользуются наиболее стабильным спросом населения.

За 2017–2019 гг. объем таких услуг увеличился с 969,7 до 970,9 млн чел., или на 0,1 % (рис. 2). Однако оценка является несколько субъективной, поскольку, несмотря на отмеченный рост за 2017–2019 гг., за период с 2011 г. по 2020 г. объем городских автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении снизился с 1255,5 до 806,7 млн чел., или на 35,7 % (рис. 2).

Фаза спада. К этой категории обычно относят товары (услуги), имеющие тенденцию к снижению объемов реализации. Исходя из этих условий, применительно к рынку услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом следует отметить, что в фазе спада находятся, например, услуги по перевозкам пассажиров городским электрическим транспортом. Объем перевозок пассажиров трамваями снизился с 85,3 млн чел. в 2011 г. до 44,8 млн чел. в 2020 г., или на 47,5 % (рис. 3). Объем перевозок пассажиров троллейбусами также снизился с 546,2 млн чел. в 2011 г. до 284,6 млн чел. в 2020 г., или на 47,9 % (рис. 3).

Как уже было отмечено, правильная оценка фаз жизненного цикла услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом позволяет планировать соответствующие меры по совершенствованию их предоставления.

Так, например, на начальной фазе жизненного цикла новой услуги или при наличии нововведений в порядке предоставления существующей услуги по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом необходимо планировать проведение рекламных мероприятий для информирования о них населения [10].

В фазе роста, характерной, например, в 2011–2019 гг. для услуги по международным автомобильным перевозкам пассажиров, уже не требовалось таких значительных затрат на рекламу и продвижение услуги, как на начальной фазе жизненного цикла, поскольку она была признана потребителями [10].

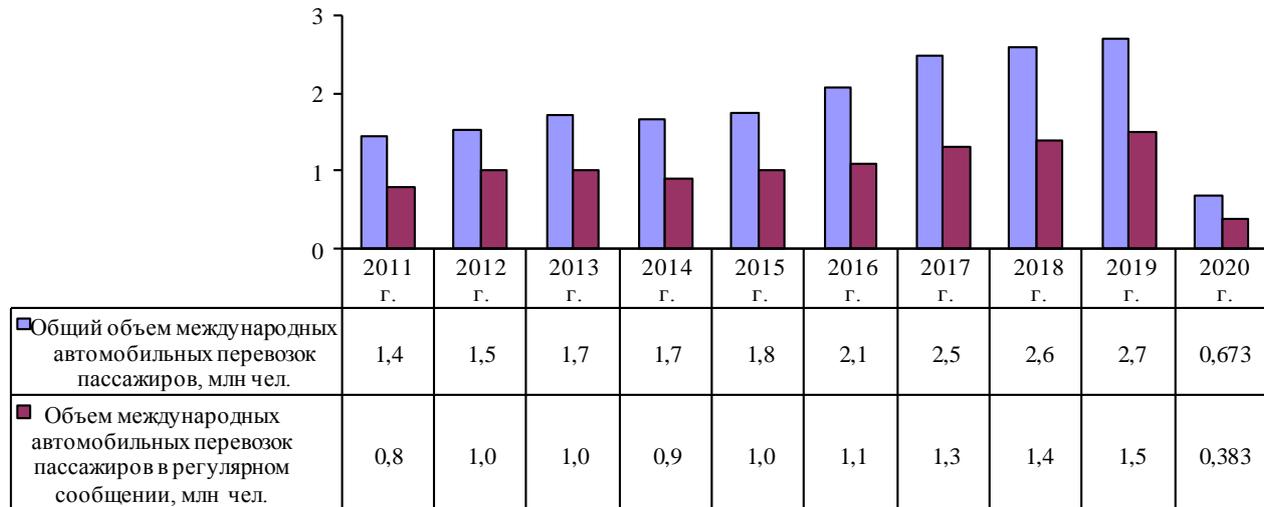


Рис. 1. Объем международных автомобильных перевозок пассажиров за 2011–2020 гг.

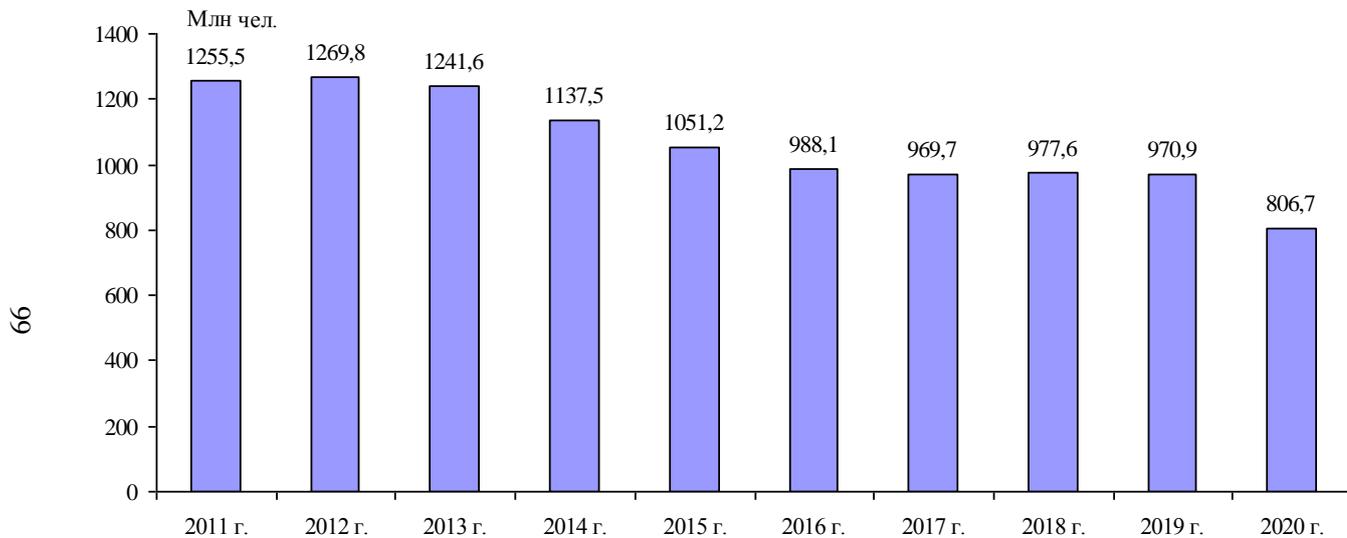


Рис. 2. Объем городских автомобильных перевозок пассажиров в регулярном сообщении за 2011–2020 гг.

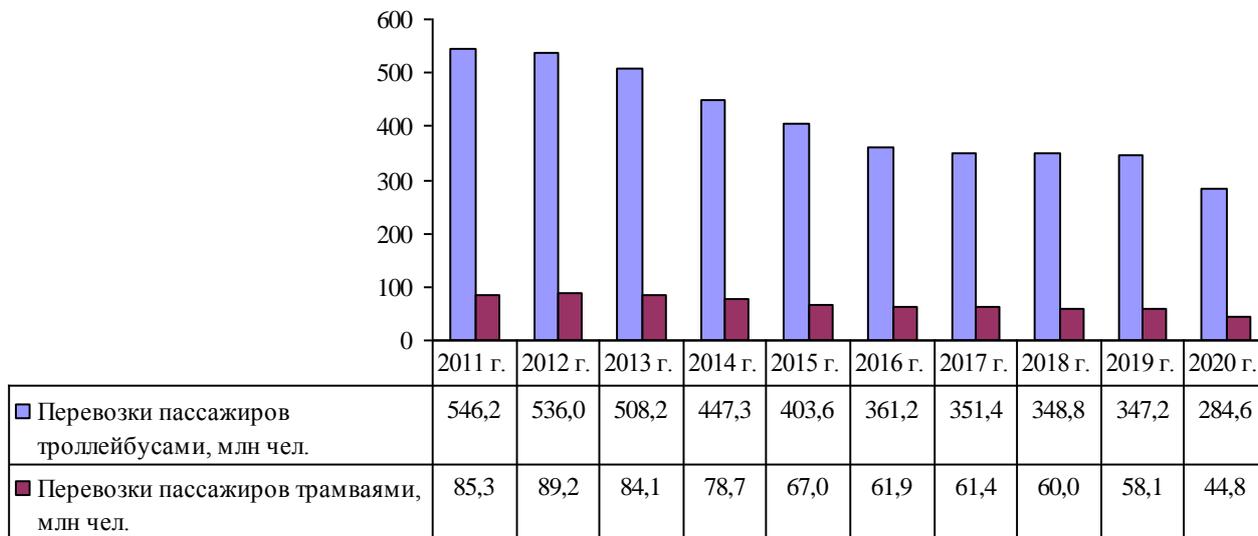


Рис. 3. Объем перевозок пассажиров троллейбусами и трамваями за 2011–2020 гг.

В фазе зрелости, которая была характерна, например, для услуги по городским автомобильным перевозкам пассажиров в регулярном сообщении, когда такая услуга является известной большинству потенциальных потребителей, необходимо в целях привлечения потребителей совершенствовать качество предоставления услуги (например, путем внедрения инновационных технологий, обновления парка транспортных средств, повышения плотности маршрутной сети, обеспечения информированности населения о расписании движения и иных подобных мер), а также принимать меры по снижению затрат на осуществление транспортной деятельности. Это позволит увеличить объем городских автомобильных перевозок пассажиров, снизить себестоимость перевозок и, как результат, продлить фазу зрелости услуг по городским автомобильным перевозкам пассажиров в регулярном сообщении.

В фазе спада, характерной, например, для услуг по перевозкам пассажиров городским электрическим транспортом, учитывая их экологичность и социальную значимость, необходимо принимать как меры по снижению затрат и совершенствованию качества предоставления данных услуг, аналогичные принимаемым для находящихся в фазе зрелости услуг по городским автомобильным перевозкам пассажиров в регулярном сообщении, так и меры, учитывающие специфические особенности выполнения перевозок пассажиров трамваями и троллейбусами. В качестве примера можно назвать меры по реконструкции трамвайных путей, строительству новых и модернизации существующих контактно-кабельных сетей, линейно-тяговых подстанций, пополнению парка городского электрического транспорта современными трамваями, троллейбусами с увеличенным автономным ходом и электробусами. Сложность практического применения данных мер в полном объеме обусловлена недостаточностью средств местных бюджетов, выделяемых на обеспечение устойчивого функционирования и развития городского электрического транспорта.

Для проведения анализа возможностей и трудностей совершенствования услуг по перевозкам пассажиров автомобильным, городским электрическим транспортом может использоваться

SWOT-анализ² [11]. Его задача состоит в структурированном описании рыночной ситуации, относительно которой требуется принять какое-либо решение [11]. Выводы, сделанные на его основе, носят описательный характер без рекомендаций и расстановки приоритетов [11]. Для наглядности результаты SWOT-анализа могут представляться в схематичном (рис. 4) или табличном виде (табл. 1).



Рис. 4. Пример отображения результатов SWOT-анализа в схематичном виде

На рис. 4 в схематичном виде представлены наиболее общие подходы к отображению результатов SWOT-анализа, а в таблице 1 – пример отображения в табличном виде результатов такого анализа применительно к услугам по городским автомобильным перевозкам пассажиров в регулярном сообщении, выполняемым автомобильными перевозчиками, включенными в перечни автомобильных перевозчиков, обязанных выполнять автомобильные перевозки пассажиров транспортом общего пользования.

Результаты SWOT-анализа структурировано описывают текущую ситуацию на рынке, что позволяет сделать выводы относи-

² SWOT-анализ – метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности), Threats (угрозы).

тельно пробелов в деятельности по предоставлению услуг. Знание пробелов в деятельности, а также оценка факторов, их определяющих, позволяют выработать меры, реализация которых будет ключевым фактором успеха на рынке.

Таблица 1

Пример отображения в табличном виде результатов SWOT-анализа

Среда	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя	<u>Сильные стороны:</u> доступность, безопасность и устойчивость функционирования (за счет установления стоимости проезда на уровне платежеспособного спроса населения, предоставления льгот по оплате проезда отдельным категориям граждан, наличия парка транспортных средств большой и особо большой вместимости, развитой производственно-технической базы для обеспечения своевременного технического обслуживания и ремонта транспортных средств, обеспечения ежедневного контроля состояния здоровья водителей)	<u>Слабые стороны:</u> низкая скорость сообщения, большие интервалы движения, недостаточный уровень комфорта для пассажиров (из-за высокой наполняемости в часы пик), убыточность деятельности (обусловленная неравномерностью пассажиропотоков по часам суток и, как следствие, низким уровнем использования вместимости транспортных средств, а также недостаточно гибкой тарифной политикой)
Внешняя	<u>Возможности:</u> государственная поддержка (за счет выделения бюджетных средств на финансирование мероприятий по обновлению парка транспортных средств, а также субсиди-	<u>Угрозы:</u> снижение потребности в услугах по городским автомобильным перевозкам пассажиров (обусловленное влиянием факторов социального и демографического характера:

Среда	Положительное влияние	Отрицательное влияние
	<p>рования убытков, связанных с предоставлением льгот по оплате проезда отдельным категориям граждан)</p>	<p>распространение инфекции коронавируса COVID-19 или других подобных инфекционных заболеваний; снижение численности занятого населения; повышение уровня автомобилизации населения; сокращение численности учащихся в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования, а также студентов); сокращение бюджетного субсидирования; конкуренция со стороны автомобильных перевозчиков, выполняющих иные автомобильные перевозки пассажиров в регулярном сообщении (автомобильных перевозчиков, не включенных в перечни автомобильных перевозчиков, обязанных выполнять автомобильные перевозки пассажиров транспортом общего пользования)</p>

Для иллюстрации применения вышеизложенного метода на практике рассмотрим примерный подход к выработке мер, реализация которых будет ключевым фактором успеха на рынке, применительно к услугам по городским автомобильным перевозкам пассажиров в регулярном сообщении, выполняемым автомобильными перевозчиками, включенными в перечни автомобильных перевозчиков, обязанных выполнять автомобильные перевозки пассажиров транспортом общего пользования. Например, как видно из табл. 1, одним из пробелов в деятельности по предоставлению таких услуг

является низкая скорость сообщения, что во многом обусловлено последствиями высоких темпов роста автомобилизации населения (за 1995–2020 гг. количество легковых автомобилей в личной собственности граждан Республики Беларусь увеличилось с 906 тыс. шт. до 3134,456 тыс. шт., или в 3,46 раза [12, 13]). В свою очередь, рост автомобилизации без адекватного увеличения пропускной способности улиц городов, наибольшая часть которых в лучшем случае создавалась еще в середине прошлого века, приводит к уличным пробкам и дорожно-транспортным происшествиям. В результате нарушается установленное расписание движения, как следствие, снижается скорость движения автомобильного транспорта общего пользования и качество предоставляемых им услуг. Поэтому решение задачи по повышению скорости сообщения зависит и от совершенствования организации, планирования и управления перевозками, и от реализации мероприятий по повышению пропускной способности улично-дорожной сети, в частности от строительства или выделения обособленных полос на улично-дорожных сетях в городах для движения автобусов (троллейбусов), выполняющих перевозки пассажиров транспортом общего пользования в регулярном сообщении, с учетом транспортной планировки городов. Поэтапная реализация данного мероприятия будет способствовать устранению пробела в деятельности по предоставлению услуг по городским автомобильным перевозкам пассажиров в регулярном сообщении, выполняемым автомобильными перевозчиками, включенными в перечни автомобильных перевозчиков, обязанных выполнять автомобильные перевозки пассажиров транспортом общего пользования, и по этой причине станет одним из ключевых факторов успеха на рынке.

1. Рынок [Электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%1. – Дата доступа: 17.05.2021.

2. Комплексный анализ и прогнозирование товарных рынков методами маркетинга [Электронный ресурс] // Redov.ru : Библиотека литературы. – Режим доступа: http://www.redov.ru/delovaja_literatura/marketing_konspekt_lekcii/p4.php. – Дата доступа: 17.05.2021.

3. Развитие новых направлений деятельности на автомобильном транспорте / Ярьско В.С. [и др.]. – Минск : БелНИИТИ, 1992. – 114 с.

4. Жизненный цикл товара. Как определить, на какой стадии находится продукт? [Электронный ресурс] // Allbest : Выбери лучшее. – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/marketing/00139694_0.html. – Дата доступа: 31.05.2021.

5. Запуск новой услуги такси, каршеринга и поиска перевозчиков на базе беспилотных автомобилей // Автомоб. трансп. – 2019. – № 3. – С. 52–53.

6. Польша продлила закрытие границ для иностранцев [Электронный ресурс] // Sputnik : Беларусь. – Режим доступа: <https://sputnik.by/tourism/20200429/1044569443/Polsha-prodlila-zakrytie-granits-dlya-inostrantsev-do-13-maya.html>. – Дата доступа: 09.03.2021.

7. Какие страны на какой срок закрыли границы и ограничили авиасообщение [Электронный ресурс] // Респ. союз турист. организаций. – Режим доступа: <https://www.toursoyuz.by/2020/03/27/kakie-strany-na-kakoj-srok-zakryli-granicy-i-ogranichili-aviasoobshhenie/>. – Дата доступа: 09.03.2021.

8. «Минсктранс» возобновляет рейсы в Варшаву, Вильнюс и Каунас [Электронный ресурс] // Белорус. телеграф. агентство. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/minsktrans-vozobnovljaet-rejsy-v-varshavu-vilnjus-i-kaunas-399894-2020/>. – Дата доступа: 09.03.2021.

9. О временных ограничениях в пунктах пропуска [Электронный ресурс] // Гос. погран. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://gpk.gov.by/news/gpk/77852/>. – Дата доступа: 09.03.2021.

10. Нестеров, А.К. Анализ и совершенствование маркетинговой деятельности предприятия [Электронный ресурс] // Энциклопедия Нестеровых. – Режим доступа: <http://odiplom.ru/lab/analiz-i-sovershenstvovanie-marketingovoi-deyatelnosti-predpriyatiya.html>. – Дата доступа: 03.06.2021.

11. SWOT-анализ [Электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SWOT-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7>. – Дата доступа: 03.06.2021.

12. Транспорт и связь в Республике Беларусь : стат. сб. / М-во статистики и анализа Беларуси. – Минск : ГУ «Статиздат», 2002. – 85 с.

13. Наличие транспортных средств в личной собственности граждан (по данным Министерства внутренних дел Республики Беларусь) [Электронный ресурс] // Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/godovye-dannye/>. – Дата доступа: 08.06.2021.

Gennadi Goldman

Sergey Racheev

Belarusian Research Institute of Transport

«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),

autozd@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

**METHODOLOGICAL APPROACHES FOR ANALYZING
OPPORTUNITIES AND DIFFICULTIES IN IMPROVING
THE PROVISION OF PASSENGER TRANSPORTATION
SERVICES BY ROAD, URBAN ELECTRIC TRANSPORT**

The methodological approaches for analyzing the opportunities and difficulties for improving the provision of passenger transportation services by road, urban electric transport, which is the final stage of the analysis of the passenger transportation market by road, urban electric transport, are considered. Examples are given of evaluating the phases of the life cycle of a transport industry product, which is understood as passenger transportation services by road, urban electric transport, as well as conducting a SWOT analysis of opportunities and difficulties to improve the provision of such services.

Keywords: analysis; market; service transportation of passengers; road transport; urban electric transport; service lifecycle phase.

Гольдман Геннадий Эммануилович
Якубович Сергей Петрович, магистр технических наук
Кункевич Андрей Иванович, магистр техники и технологии
Белорусский научно-исследовательский
институт транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск),
autozd@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

ОЦЕНКА РИСКОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТРАНЗИТ ТОВАРОВ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ЧЕРЕЗ ТЕРРИТОРИЮ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рассмотрены внутренние и внешние факторы риска экономического, политического и социального характера, оказывающие влияние на транзит товаров и транспортных средств через территорию Республики Беларусь. Приведены основные направления работы по созданию конкурентоспособных условий для привлечения транзитных грузопотоков.

Ключевые слова: транзит; риск; фактор; грузопоток; перевозка; транспортное средство; железнодорожный транспорт; автомобильный транспорт.

Транзит товаров и транспортных средств через территорию Республики Беларусь сопряжен с внутренними и внешними рисками экономического, политического и социального характера на макро- и микроуровне.

Риски экономического характера на макроуровне в ближайшей и среднесрочной перспективе связаны с возможным ухудшением внутренней и внешней конъюнктуры, снижением темпов экономического роста, вызванными главным образом негативными последствиями для мировой экономики пандемии коронавируса COVID-19. При таком прогнозном сценарии нереализованными могут оказаться не только задачи по развитию транзитного потенциала, но и другие задачи социально-экономического развития страны.

Одним из важнейших факторов риска макроэкономического характера, оказывающих влияние на развитие транзита через территорию Беларуси, является уровень спроса на мировых рынках на

энергоносители (природный газ, нефть, каменный уголь) и продукцию российских металлургических организаций, которые составляют основную часть транзитных грузопотоков. Ухудшение мировой конъюнктуры по вышеуказанным товарам российского экспорта может привести к снижению доходов от транзита.

Так, в 2015–2020 гг. спрос на российский трубопроводный природный газ со стороны западноевропейских потребителей снизился, что обусловлено его диверсификацией, в частности расширением использования сжиженного природного газа. Как следствие, снизились объемы транзита природного газа через территорию Беларуси на 18,1 %. Наблюдалось снижение спроса со стороны западноевропейских потребителей и на российскую нефть, в том числе транспортируемую в Западную Европу по магистральным трубопроводам, проходящим через территорию Беларуси, объем которой за 2015–2020 гг. снизился на 13,0 %. При этом за 2015–2018 гг. объем транзита нефти снизился на 6,4 %, но в 2019 г. произошло снижение этого показателя по сравнению с 2018 г. на 10,5 %, вызванное работой в ограниченном режиме магистральных нефтепроводов в апреле – июне 2019 г. из-за попадания в них нефти с ухудшенными показателями и последующего отказа конечных потребителей от ее получения. В 2020 г. отмечен рост объема транзита нефти через территорию Беларуси по отношению к 2019 г. на 4,9 %. Коэффициент вариации объема транзита нефти за 2015–2018 гг. составил 7,31 %. Поскольку значение коэффициента вариации меньше 10 %, степень рассеивания данных считается незначительной, что свидетельствует в целом о стабильности спроса на транзит нефти через территорию Беларуси в этот период. Это дает основание полагать, что в ближайшей перспективе не следует ожидать резкого снижения спроса на транзит этого энергоносителя.

Как показал анализ объема транзитных перевозок грузов железнодорожным транспортом через территорию Беларуси за 2018–2019 гг. в разрезе видов грузов, его падение на 19,6 %, в первую очередь, связано со снижением за тот же период объема перевозок каменного угля (49,9 % в общем объеме транзитных перевозок за 2019 г.) на 28,9 % к 2018 г., нефти и нефтепродуктов (14,3 % в общем объеме транзитных перевозок за 2019 г.) на 2,8 % к 2018 г., черных металлов (3,3 % в общем объеме перевозок за 2019 г.) на

49,4 % к 2018 г. Аналогичные тенденции по снижению транзита перечисленных видов грузов, которые являются российскими экспортными товарами, прослеживались и в 2020 г., когда объем транзитных перевозок грузов железнодорожным транспортом через территорию Беларуси снизился по сравнению с предыдущим годом на 32,7 %, что было обусловлено как неблагоприятной рыночной конъюнктурой, так и переориентацией таких грузопотоков с морских портов Литвы и Латвии на российские порты, расположенные в Ленинградской области.

Макроэкономические риски, связанные с развитием транзита природного газа и перевозок грузов железнодорожным транспортом, напрямую зависят от реализации российских стратегических планов по развитию транспортной инфраструктуры.

Так, с учетом окончания строительства газопровода «Северный поток – 2» существует высокая вероятность снижения поставок природного газа в Германию по газопроводу «Ямал – Европа» транзитом через территории Польши и Беларуси. Высокая вероятность снижения объема транзита природного газа через территорию Беларуси обусловлена еще и тем, что 17 мая 2020 г. истек срок действия российско-польского контракта на транзит природного газа через территорию Польши, а новый долгосрочный контракт может быть не заключен. При этом Польша не собирается продлевать и долгосрочный контракт на закупку российского газа, который истекает в 2022 г., так как все больше экспортирует сжиженный природный газ из США, Катара и других стран [1]. Вместе с тем, несмотря на отсутствие долгосрочного контракта на транзит, транспортировка газа по газопроводу «Ямал – Европа» через территорию Польши может продолжаться на иных правовых основаниях (для этого в европейском законодательстве предусмотрена система аукционов), но весьма вероятно, что в меньших объемах [1].

Оценивая вероятность макроэкономических рисков, связанных с развитием транзитных перевозок грузов железнодорожным транспортом, следует отметить, что ввод в действие в морских портах, расположенных в Ленинградской области, новых грузовых терминалов, реконструкция и усиление железнодорожных подходов к ним может привести к снижению транзитных перевозок через территорию Беларуси.

Определенные макроэкономические риски, связанные с развитием транзита автомобильным транспортом, имеются из-за сохранения неравных условий осуществления хозяйственной деятельности субъектов в рамках ЕАЭС, наличия барьеров во взаимной торговле, а также из-за нереализации в полном объеме планов по либерализации рынка автотранспортных услуг.

К рискам экономического характера на микроуровне, связанным с развитием транзита через территорию Беларуси, относятся риски грузовладельцев и перевозчиков, касающиеся, в первую очередь, себестоимости, скорости и безопасности осуществления таких перевозок. Так, например, при выборе маршрутов доставки грузов автомобильным транспортом в/из Российской Федерации транзитом через территорию Беларуси автомобильными перевозчиками и грузовладельцами учитываются стоимость проезда по платным дорогам, стоимость топлива, время на прохождение таможенного и пограничного контроля, а также уровень обеспечения безопасности перевозки грузов на автомобильных дорогах. Результаты оценочных расчетов показывают, что расходы автомобильных перевозчиков при доставке одной партии груза массой 20 тонн из Европейского союза в Россию транзитом через Польшу и Беларусь в среднем на 115 евро ниже по сравнению с расходами на доставку аналогичной партии груза по альтернативному маршруту через территории Польши, Литвы и Латвии.

Благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий таможенного контроля порядка 94 % водителей транспортных средств, выполняющих транзитные автомобильные перевозки грузов через территорию Беларуси, затрачивают, по информации Государственного таможенного комитета, порядка десяти минут на оформление таможенных документов в пограничных пунктах пропуска, расположенных на Государственной границе [2]. Несмотря на принятые меры по снижению времени прохождения таможенных процедур, длительные простои при пересечении Государственной границы по причинам, не зависящим от белорусской стороны, сохраняются. Поэтому для обеспечения более комфортных условий при пересечении Государственной границы с белорусской стороны оборудованы так называемые площадки электронной очереди, где водители могут отдыхать в ожидании своей

очереди на пересечение границы [3]. Это свидетельствует о том, что правовые, экономические и технические условия, созданные в Беларуси, в целом способствуют эффективному выполнению транзитных автомобильных перевозок и маршруты таких перевозок более предпочтительны для грузовладельцев и перевозчиков по сравнению с перевозками по альтернативному маршруту через территории Польши, Литвы и Латвии.

Вместе с тем можно прогнозировать, что в случае повышения стоимости проезда по платным дорогам, а также при условии сближения стоимости дизельного топлива в Беларуси, Литве и Латвии риск снижения количества транзитных поездок иностранных грузовых автомобилей и, соответственно, доходов от транзита может возрасти.

К факторам риска политического характера на макроуровне, оказывающим основное влияние на развитие транзита через территорию Беларуси, можно отнести взаимоотношения Беларуси с государствами ЕС, США и Россией, а также России с государствами ЕС и США. Действие санкций ЕС и США в отношении Беларуси и России, равно как ответные санкции, не только отражаются на объеме перевозок внешнеторговых грузов в/из России, но и ввиду географического положения Беларуси оказывают существенное влияние на эффективность использования ее транзитного потенциала.

Так, например, анализ динамики импорта России из государств ЕС и объема транзитных автомобильных перевозок грузов за 2010–2020 гг. (рис. 1) показывает, что в результате действия вышеупомянутых санкций импорт России из государств ЕС в 2015 г. снизился по сравнению с уровнем 2013 г. на 47,4 %, а общий объем транзитных перевозок грузов, выполненный белорусскими и иностранными перевозчиками за этот же период, – на 18,7 %, что указывает на взаимозависимость между этими показателями. Наличие вышеуказанной взаимозависимости подтверждается также тем, что положительная динамика во взаимной торговле России со странами ЕС в 2016–2020 гг. (импорт России из государств ЕС увеличился на 17,4 %) [4] сопровождалась ростом общего объема транзитных перевозок грузов, выполненного белорусскими и иностранными перевозчиками, за тот же период на 29,4 %.

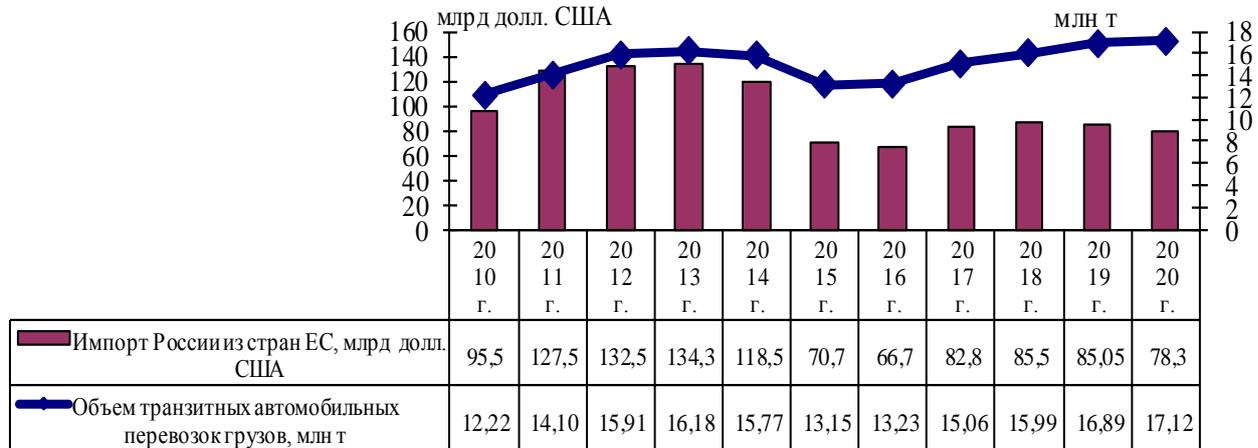


Рис. 1. Динамика импорта России из стран ЕС и объема транзитных автомобильных перевозок через Республику Беларусь за 2010–2020 гг.

Еще один фактор макрополитического характера, оказывающий отрицательное воздействие на перспективы развития транзита, который нельзя не отметить, обусловлен решением Европейского агентства авиационной безопасности (EASA) о запрете авиакомпаниям из ЕС следовать через воздушное пространство Беларуси после экстренной посадки самолета Ryanair в Минске. Последствием данного решения может стать снижение количества транзитных полетов через воздушное пространство Беларуси не менее чем на 25 % [5].

К факторам политического (внутриполитического) характера на микроуровне, связанным с развитием транзита, относятся факторы, которые учитываются грузовладельцами и перевозчиками при выборе маршрутов перевозки грузов через территорию Беларуси в части, касающейся наличия ограничений (препятствий) для дорожного движения транспортных средств в ночное время, по выходным и праздничным дням, а также из-за политической нестабильности. Ограничения для дорожного движения транспортных средств в ночное время, по выходным и праздничным дням в Беларуси не установлены. Поэтому возможные микрополитические риски, связанные с наличием препятствий для проезда по территории Беларуси, могут оцениваться на основании факторов, характеризующих уровень политической стабильности в стране.

Под политической стабильностью в стране принято понимать способность субъектов социально-экономической и политической жизни противостоять внутренним и внешним дезорганизующим систему действиям и нейтрализовать их. В таком понимании стабильность воспринимается как важнейший механизм жизнеобеспечения развития общественной системы [6]. Исходя из вышеприведенного определения, можно сделать вывод о том, что стабильность внутриполитической ситуации во многом характеризуется наличием необходимых условий для безопасности жизни и работы каждого человека, создание которых, в свою очередь, зависит от деятельности института власти по обеспечению бесперебойности функционирования экономики и основных систем обеспечения жизнедеятельности: охраны правопорядка, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, здравоохранения, образования, пенсионного обеспечения, жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, торговли, общественного питания, бытового

обслуживания и других. Основываясь на анализе результатов выполнения ключевых показателей эффективности работы Правительства Республики Беларусь и Национального банка Республики Беларусь за 2019 г., установленных Указом Президента Республики Беларусь от 20 декабря 2018 г. № 483 «О задачах социально-экономического развития Республики Беларусь на 2019 год» и постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2018 г. № 989 «О реализации задач социально-экономического развития Республики Беларусь на 2019 год», в соответствии с которыми в 2019 г. индекс потребительских цен составил 104,4 % при задании не более 105 %; индекс роста реальных располагаемых денежных доходов населения – 106 % при задании 103,4 %; индекс роста валового внутреннего продукта – 101,2 % при задании 104,0 % [7], можно сделать вывод о сохранении финансовой стабильности при низких темпах экономического роста. Таким образом, экономика, несмотря на низкие темпы роста, а также все системы обеспечения жизнедеятельности в 2019 г. функционировали бесперебойно, необходимые условия для безопасности жизни и работы каждого человека были созданы, политическая стабильность обеспечивалась, а значит, и микрополитические риски, связанные с развитием транзита, в текущей ситуации можно было оценить как нулевые.

Вместе с тем прошедшие в 2020 г. несанкционированные массовые мероприятия, носящие деструктивный характер, в некоторой степени нарушили политическую и социально-экономическую стабильность жизни общества и тем самым оказали негативное воздействие на имидж Беларуси в глазах мирового сообщества как страны, безопасной для жизни (Беларусь занимает 114 место среди стран мира и 34 место среди стран Европы в рейтинге по индексу безопасности за 2021 г., который формируется информационным интернет-ресурсом Numbeo.com¹ [8]). Как следствие, в этот период влияние факторов риска политического характера (на макро- и микроуровне) усилилось. Воздействие этих факторов наряду с негативными экономическими последствиями рас-

¹ Numbeo.com – онлайн-база данных, которая позволяет пользователям обмениваться и сравнивать информацию между странами и городами о стоимости жизни, воспринимаемом уровне преступности, качестве медицинской помощи и т.д.

пространения пандемии коронавируса COVID-19 отрицательно повлияло на результаты реализации задач социально-экономического развития Республики Беларусь на 2020 г. Так, в 2020 г. индекс потребительских цен составил 107,4 % при задании 105 %; индекс роста реальных располагаемых денежных доходов населения – 104,6 % при задании 102,4 %; индекс роста валового внутреннего продукта – 99,1 % при задании 102,8 % [7]. Однако, несмотря на снижение темпа роста валового внутреннего продукта, этот показатель превысил темп роста мировой экономики на 2,6 п.п., ЕС – на 5,5 п.п., России — на 2,2 п.п. [9]. Таким образом, в Беларуси в 2020 г. сохранена макроэкономическая сбалансированность, обеспечено повышение уровня благосостояния населения, что позволяет сделать вывод о том, что условия для жизни и работы каждого человека являются приемлемыми [9]. По мере стабилизации общественно-политической и экономической ситуации в Беларуси деструктивное влияние факторов риска политического характера будет ослабевать, в этом случае вероятность отрицательных последствий для движения транспортных средств при выполнении транзитных перевозок по ее территории будет оцениваться как незначительная.

Следует отметить, что экономические и политические факторы риска снижения спроса на транзит по территории Беларуси носят комплексный характер и для минимизации их воздействия требуется продолжать работу по созданию конкурентоспособных условий для привлечения транзитных грузопотоков за счет:

- совершенствования законодательства, регулирующего логистическую, транспортную и транспортно-экспедиционную деятельность;
- укрепления международного сотрудничества в рамках интеграционных (межгосударственных) проектов и образований, а также сотрудничества с КНР и использования инициативы Экономического пояса Шелкового пути;
- развития пограничной и транспортной инфраструктуры;
- расширения применения информационно-коммуникационных технологий.

1. «Газпром» закрыл вентиль: 5 главных вопросов о транзите российского газа через Польшу [Электронный ресурс] // RuBaltic.Ru. – Режим

доступа: https://www.rubaltic.ru/article/ekonomika-i-biznes/18052020-gazprom-zakrutil-ventil-5-glavnykh-voprosov-o-tranzite-rossiyskogo-gaza-v-polshu/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.by%2Fnews. – Дата доступа: 18.05.2021.

2. Лукашенко: Беларусь сохранила репутацию надежного партнера в плане реализации транзитного потенциала [Электронный ресурс] // SB.BY. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/lukashenko-belarus-sokhranila-reputatsiyu-nadezhnogo-partnera-v-plane-realizatsii-tranzitnogo-potents.html>. – Дата доступа: 31.08.2021.

3. ГТК об очередях на границе: мы не можем повлиять на работу наших коллег, но создаем условия на нашей стороне для ожидания прохождения границы [Электронный ресурс] // SB.BY. – <https://www.sb.by/articles/gtk-ob-ocheredyakh-na-granitse-my-ne-mozhem-povliyat-na-rabotu-nashikh-kolleg-no-staraemsya-sozdat-u.html> – Дата доступа: 31.08.2021.

4. Россия в цифрах: 2021 : крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2021. – С. 219–220.

5. Эксперт оценил последствия запрета белорусским авиакомпаниям летать над странами Евросоюза [Электронный ресурс] // МК.RU. – Режим доступа: https://www.mk.ru/politics/2021/06/04/ekspert-ocenil-posledstviya-zapreta-belorusskim-aviakompaniyam-letat-nad-stranami-evrosoyuza.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop. – Дата доступа: 18.05.2021.

6. Политическая стабильность [Электронный ресурс] // Studref. – Режим доступа: https://studref.com/496926/politologiya/politicheskaya_stabilnost. – Дата доступа 25.05.2021.

7. Беларусь в цифрах, 2021 [Электронный ресурс] // Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/3ea/3ea6979cf337350c836d0392847ccd3c.pdf/>. – Дата доступа: 26.06.2021.

8. Quality of Life Index by Country 2020 Mid-Year [Электронный ресурс] // NUMBEO. – Режим доступа: [tps://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings_by_country.jsp](https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings_by_country.jsp). – Дата доступа: 17.08.2020.

9. В Правительстве подвели итоги социально-экономического развития страны в 2020 году // SB.BY. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/model-s-zapasom-prochnosti.html>. – Дата доступа: 25.06.2021.

Gennadi Goldman

Sergey Yakubovich, Master of Technical Sciences

Andrei Kunkevich, Master of Engineering and Technology

Belarusian Research Institute of Transport «Transtekhnika»,

autozd@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

**ASSESSMENT OF RISKS AFFECTING THE TRANSIT
OF GOODS AND VEHICLES THROUGH THE TERRITORY
OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The internal and external risk factors of an economic, political and social nature that affect the transit of goods and vehicles through the territory of the Republic of Belarus are considered. The main directions of work on creating competitive conditions for attracting transit cargo flows are given.

Key words: transit;; risk; factor; cargo flow transportation; transport vehicle; railway transport; road transport.

Гончаров Игорь Петрович

Ляхов Сергей Владимирович, кандидат технических наук,
Белорусский научно-исследовательский институт
транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск),
ot@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

ВНЕДРЕНИЕ ПОДКАТЕГОРИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Описан международный опыт введения подкатегорий транспортных средств, а также варианты совершенствования системы программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации водителей механических транспортных средств в Республике Беларусь.

Ключевые слова: транспортное средство; подготовка водителей; переподготовка водителей; повышение квалификации; подкатегории.

Основным критерием оценки уровня подготовки и квалификации водителей является безопасное и безаварийное управление транспортным средством. За последнее десятилетие в Республике Беларусь наблюдается тенденция по сокращению количества ДТП, снижению общего уровня дорожно-транспортного травматизма и погибших в ДТП. В 2020 году в сравнении с 2011 годом количество ДТП снизилось до 3554 случаев (в 2011 году – 5897), в которых погибли 573 (в 2011 году – 1200) и получили телесные повреждения различной степени тяжести 3678 человек (в 2011 году – 6334).

В настоящее время система подготовки, переподготовки и повышения квалификации водителей механических транспортных средств в Республике Беларусь соответствует общепринятой практике. Для совершенствования системы БелНИИТ «Транстехника» регулярно проводит анализ опыта стран СНГ и Европейского союза, а также осуществляет корректировку единых программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации водителей механических транспортных средств.

Одним из основополагающих международных документов, определяющим и систематизирующим правила дорожного движе-

ния на международном уровне, является Венская конвенция о дорожном движении. Данная конвенция была принята в 1968 г. в Вене. В настоящее время ее подписали более 80 государств.

В приложении 6 конвенции [1] предусмотрены подкатегории транспортных средств, которые не представлены в Законе Республики Беларусь «О дорожном движении»:

– «C1» – автомобили, за исключением относящихся к категории «D», разрешенная максимальная масса которых превышает 3 500 кг, но не превышает 7 500 кг; автомобиль подкатегории «C1», сцепленный с прицепом, разрешенная максимальная масса которого не превышает 750 кг;

– «D1» – автомобили, предназначенные для перевозки пассажиров и имеющие более восьми сидячих мест, помимо сиденья водителя, но не более 16 сидячих мест, помимо сиденья водителя; автомобиль подкатегории «D1», сцепленный с прицепом, разрешенная максимальная масса которого не превышает 750 кг;

– «C1E» – автомобиль подкатегории «C1», сцепленный с прицепом, разрешенная максимальная масса которого превышает 750 кг, но не превышает массу автомобиля без нагрузки, а общая разрешенная максимальная масса такого состава не превышает 12 000 кг;

– «D1E» – автомобиль подкатегории «D1», сцепленный с прицепом, не предназначенным для перевозки пассажиров, разрешенная максимальная масса которого превышает 750 кг, но не превышает массу автомобиля без нагрузки, а общая разрешенная максимальная масса такого состава не превышает 12 000 кг.

ЕС в рамках общей транспортной политики разработал целый ряд программ по гармонизации правового регулирования перевозок автомобильным транспортом. Одним из направлений такой работы являлась унификация единых требований к водителям-профессионалам транспортных средств (водителям, осуществляющим коммерческие перевозки). Европейским Парламентом и Советом Европейского союза принята Директива от 15.07.2003 № 2003/59/ЕС «О базовой квалификации и периодической переподготовке водителей некоторых автотранспортных средств, занятых в перевозке грузов или пассажиров» [2], дополняющая Правила Совета Европы (ЕЕС) № 3820/85, а также Директиву Совета Ев-

ропы № 91/439/ЕЕС и отменяющая Директиву Совета Европы № 76/914/ЕЕС.

Директива № 2003/59/ЕС устанавливает общий для всего ЕС стандарт по базовой квалификации и периодической переподготовке водителей транспортных средств категорий и подкатегорий «С1», «С1Е», «С» или «СЕ», а также «D1», «D1Е», «D» или «DЕ».

До принятия Директивы № 2003/59/ЕС лишь небольшое число государств – членов ЕС имели требования по обязательной профессиональной подготовке водителей для коммерческой перевозки грузов и пассажиров. В настоящее время для осуществления профессиональной деятельности водителю в ЕС в водительском удостоверении надо иметь пометку «Код 95». На рис. 1 показано водительское удостоверение с отметками указанного кода. «Код 95» может быть поставлен в водительских правах профессионального водителя после получения свидетельства о профессиональной квалификации.



Рис. 1. Отметки «Код 95» в водительских правах

Свидетельство о профессиональной квалификации унифицировано, внешний вид свидетельства показан на рис. 2. При наличии действующего свидетельства о профессиональной квалификации, подтверждающего прохождение периодического обучения, производится отметка для водительских прав категорий

«C1», «C1E», «C», «CE», «D1», «D1E», «D» и «DE». Срок действия отметки – 5 лет с даты выдачи свидетельства о профессиональной квалификации.

WOJEWODA :
 (3)
 (pieczęć podmiotu wydającego) .2017 r.
 (data wydania)

Świadectwo kwalifikacji zawodowej nr /2017¹⁾
 potwierdzające uzyskanie / ukończenie w ośrodku szkolenia OS 51F²⁾

Kwalifikacji wstępnej
 Kwalifikacji wstępnej przyspieszonej
 Kwalifikacji wstępnej uzupełniającej
 Kwalifikacji wstępnej uzupełniającej przyspieszonej
 Szkolenia okresowego

Pał: _____
 (imię i nazwisko)

posiadający numer PESEL 8 _____⁴⁾

Blok programowy ³⁾	Data		Liczba godzin zajęć		Podpis i pieczęć kierownika ośrodka szkolenia
	rozpoczęcia szkolenia	zakończenia szkolenia	teoretycznych	praktycznych	
<input checked="" type="checkbox"/> C1, C1-E, C1C+E	18.09.2017	25.10.2017	130		KIEROWNIK Ośrodek i Kierownik mg
<input type="checkbox"/> D1, D1-E, D1D+E					

uzyskał wynik pozytywny z testu kwalifikacyjnego w dniu 03.11.2017 r.

Z up. WOJEWOD

 (pieczęć)

¹⁾ Wyjścię kolejny numer świadectwa bieżący przez rok, jego wydania
²⁾ Wyjścię liczone w raporcie sprawozdaniowym prowadzących ośrodków szkolenia
³⁾ Zamierzony utwórce poprzez umieszczenie znaku „X” w odpowiednim polu przez właściwej kwalifikacji/okresu szkolenia programowego. Formata kwalifikacji/okresu/znaki należy skreślić. W przypadku bloku programowego nie skreśla się żadnej kategorii prawa jazdy w ramach bloku, przy czym nie oznacza umiarkowanego znak „X”.
⁴⁾ W przypadku osoby reprezentującej autorytet PISSEL, wpisać rodzaj, imię, numer oraz państwo wydania dokumentu potwierdzającego tożsamość

Рис. 2. Внешний вид свидетельства о профессиональной квалификации водителя

Обучение на «Код 95» включает прохождение следующих курсов [3]:

1) теоретические лекции на темы:

- рабочее время водителя;
- работа с тахографом;
- оплата дорог;
- оптимизация маршрута движения;
- прохождение дорожного контроля;
- заполнение CMR-накладных;

2) теоретические занятия на компьютерах:

- технические характеристики грузового автомобиля;
- основы экономного вождения (Eco driving);
- правовые нормы Евросоюза;
- финансовая ответственность водителя (штрафы);
- права и обязанности водителя;
- рабочее время водителя;
- размещение и крепление груза в прицепе или полуприцепе;
- формы и виды деятельности транспортных предприятий;
- оказание первой помощи при ДТП;
- скоростные лимиты движения;

3) занятия на проверку ряда важных показателей, необходимых для профессионального водителя:

- скорость реакции водителя;
- реакция водителя на внешние раздражающие факторы;
- способность адаптироваться к различным погодным

условиям;

4) практика на тягаче Euro 6 с полуприцепом:

- приемы управления автомобилем;
- сцепка и расцепка прицепа;
- маневрирование на плацу;
- подъезд задом к рампе;
- езда по городу.

Статьей 24 Закона Республики Беларусь «О дорожном движении» определены категории и подкатегории механических транспортных средств «AM», «A», «A1», «B», «C», «D», «BE», «CE», «DE», «F», «I», на управление которыми выдаются водительские удостоверения и осуществляется подготовка водителей [4].

Вместе с тем в странах ЕАЭС (Российская Федерация, Республика Казахстан, Кыргызская Республика) и Украине доступ к управлению транспортными средствами помимо указанных категорий уже установлен для подкатегорий «С1», «D1», «С1Е», «D1Е».

Для совершенствования процесса допуска водителей к управлению транспортным средством целесообразно дополнить статью 24 Закона Республики Беларусь «О дорожном движении» «Категории и подкатегории механических транспортных средств, составов транспортных средств, самоходных машин, на управление которыми выдаются водительские удостоверения» подкатегориями «С1», «D1», «С1Е», «D1Е». Введение указанных подкатегорий обеспечит в системе подготовки водителей к профессиональной деятельности по перевозке грузов и пассажиров поэтапный переход к приобретению знаний и формированию навыков по управлению транспортным средством от простых к сложным. Указанное дополнение позволит унифицировать требования по допуску водителей к профессиональной деятельности по перевозке грузов и пассажиров в Республике Беларусь с требованиями, действующими в законодательстве у партнеров по ЕАЭС и в странах Евросоюза.

1. Конвенция о дорожном движении от 08.11.1968 (в ред. от 01.05.1971) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2004. – № 3/1363.

2. Document 32003L0059 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0059/>. – Дата доступа: 04.10.2021.

3. Все что нужно знать про Код 95 и работу водителем в Польше (Świadectwo kwalifikacji zawodowej) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kod95.pl/kod95/>. – Дата доступа: 04.10.2021.

4. О дорожном движении : Закон Респ. Беларусь, 5 янв. 2008 г., № 313-З [Электронный ресурс] : принят Палатой представителей 17 дек. 2007 г., одобрен Советом Респ. 20 дек. 2007 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

Igor Goncharov
Siarhei Liakhau, PhD in Engineering
Belarusian Research Institute of Transport
«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),
ot@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

IMPLEMENTATION OF SUB-CATEGORIES OF VEHICLES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The international experience of introducing subcategories of vehicles for the management of which a driver's license can be issued, as well as options for improving the system of training, retraining and advanced training programs for drivers of motor vehicles in the Republic of Belarus are described.

Keywords: vehicle; driver training; retraining of drivers; training; subcategories.

Гончаров Игорь Петрович

Ляхов Сергей Владимирович, кандидат технических наук
Белорусский научно-исследовательский институт
транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск),
ot@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДОПУСКА ВОДИТЕЛЕЙ К УПРАВЛЕНИЮ МЕХАНИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Представлены данные о ДТП в странах Европы и Республике Беларусь, предлагается введение системы поэтапного допуска водителей к управлению механическим транспортным средством в Республике Беларусь.

Ключевые слова: ДТП; безопасность; начинающий водитель; подготовка водителей; допуск к управлению механическим транспортным средством; поэтапный допуск.

В 2020 году в Республике Беларусь, по данным УГАИ МВД, в ДТП погибли 573 человека [1]. Всего было травмировано 3678 человек, из них 422 ребенка. С участием нетрезвых водителей произошло 369 ДТП, в которых погибли 115 человек и 389 получили травмы.

Наибольшее количество ДТП в 2020 году произошло по причине наезда на пешеходов – 1246 происшествий, что составляет 35,1 % от общего количества ДТП. В данном виде ДТП погибли 235 человек и 1065 человек были травмированы. Вторыми по количеству случаев были столкновения механических транспортных средств – 1059 ДТП, или 29,8 % от всех ДТП. При этом погибли 153 человека и 1306 были травмированы. Далее по численности следуют ДТП с участием одного транспортного средства (опрокидывания, наезды на препятствия, дорожные сооружения, животных) – 791 ДТП, в которых погибли 127 человек и 894 были травмированы.

В августе 2020 года Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию 74/299 «Повышение безопасности дорожного движения во всем мире», провозгласив Десятилетие действий по обеспечению

нию безопасности дорожного движения на 2021–2030 годы с амбициозной целью предотвратить не менее 50 % смертей и травм в результате ДТП к 2030 году.

Европейская комиссия в апреле 2021 года опубликовала предварительные данные о ДТП со смертельным исходом за 2020 год [2]. В 2020 году в ЕС в результате ДТП погибло 18 800 человек, что является максимальным ежегодным снижением на 17 % по сравнению с 2019 годом, т.е. на дорогах ЕС погибло почти на 4000 человек меньше.

С 2010 по 2020 год количество смертей на дорогах снизилось на 36 %. Это меньше целевого показателя сокращения смертей на 50 %, установленного для этого десятилетия. Однако с 42 случаями смерти на дорогах на 1 миллион жителей ЕС остается территорией с самыми безопасными дорогами в мире. Средний мировой показатель составляет более 180.

В 2020 году по сравнению с 2019 годом в 18 государствах ЕС было зарегистрировано самое низкое количество смертельных случаев на дорогах. Однако смертность снизилась далеко не равномерно по странам. Наибольшее снижение (на 20 % и более) имело место в Бельгии, Болгарии, Дании, Испании, Франции, Хорватии, Италии, Венгрии, на Мальте и в Словении.

В пяти государствах ЕС (Эстония, Ирландия, Латвия, Люксембург и Финляндия) в указанный период зарегистрировано увеличение количества смертельных случаев, хотя в небольших странах это число имеет тенденцию колебаться из года в год.

За 2010–2020 годы только Греция превысила целевой показатель сокращения смертей (54 %), за ней следуют Хорватия (44 %), Испания (44 %), Португалия (43 %), Италия (42 %) и Словения (42 %). Всего в девяти государствах ЕС было зарегистрировано снижение на 40 % и более.

Такое значительное снижение уровня ДТП за десятилетие в странах ЕС связано в том числе с совершенствованием системы допуска к управлению транспортным средством, например с применением систем поэтапного допуска.

Система поэтапного допуска к управлению транспортным средством направлена на снижение высокого уровня рисков совершения ДТП, которым подвержены начинающие, неопытные водители, за счет выдачи после прохождения обучения в учебной

организации и сдачи квалификационного экзамена временного водительского удостоверения на право управления транспортным средством.

Такая система впервые начала применяться в Новой Зеландии в 1987 году. В настоящее время она широко используется во многих странах мира (Великобритания, Франция, Финляндия, Германия, Швеция, Латвия, Израиль, Япония, США). Вопрос допуска лиц к управлению транспортным средством путем введения временных удостоверений широко обсуждается в Общественной палате Российской Федерации.

Для повышения безопасности дорожного движения целесообразно рассмотреть вопрос выдачи временного водительского удостоверения на право управления транспортными средствами категорий «А» и «В» в Республике Беларусь. Оно может содержать определенные ограничения на управление транспортным средством в отсутствие водителя-наставника. Эти ограничения могут включать запрет на управление транспортным средством в темное время суток, в сложных погодных условиях, ограничение езды на скоростных магистралях, а также ограничивать количество пассажиров, которых имеет право перевозить начинающий водитель. Временное водительское удостоверение на право управления транспортным средством может выдаваться сроком на два года. Если в этот период будет совершено грубое нарушение ПДД, водитель лишится временного водительского удостоверения на право управления транспортным средством и вновь отправится на обучение в учебную организацию. По истечении двух лет при отсутствии грубых нарушений ПДД временное водительское удостоверение на право управления транспортным средством будет заменено на постоянное.

1. В Беларуси в 2020 году в ДТП погибли 573 человека, из них 22 ребенка [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belta.by/incident/view/v-belarusi-v-2020-godu-v-dtp-pogibli-573-cheloveka-iz-nih-22-rebenka-425982-2021/>. – Дата доступа: 27.01.2021.

2. Road safety: 4 000 fewer people lost their lives on EU roads in 2020 as death rate falls to all time low [Electronic resource]. – Mode of access: https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2021-04-20-road-safety_en. – Date of access: 27.01.2021.

Igor Goncharov

Siarhei Liakhau, PhD in Engineering

Belarusian Research Institute of Transport

«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),

ot@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

**IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF PERMISSION OF DRIVERS
TO OPERATE A POWER-DRIVEN VEHICLE
IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

The data on road accidents in the countries of Europe and the Republic of Belarus are presented, it is proposed to introduce a system of step-by-step admission of drivers to drive a power-driven vehicle in the Republic of Belarus.

Keywords: road traffic accidents; safety of novice drivers; driver training; licensed driver, licensing regimes, two-phased system.

УДК 612.821.6

*Дубовский Владимир Андреевич, кандидат
технических наук*

Крупок Александра Дмитриевна

*Объединенный институт машиностроения НАН
Беларуси (Беларусь, Минск), v_dubovsky@tut.by,
220072, г. Минск, ул. Академическая, 12*

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СПОСОБНОСТИ ВОДИТЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ВОСПРИНИМАТЬ РЕЛЕВАНТНУЮ ИНФОРМАЦИЮ

Предложен подход к оценке способности водителя транспортного средства воспринимать релевантную информацию в процессе трудовой деятельности, основанный на выявлении потенциально опасных дорожных ситуаций, сообщении о них водителю и регистрации его электродермальных реакций. Особенностью подхода является то, что в качестве показателя способности водителя воспринимать релевантную информацию используется интервал времени между сообщением и зарегистрированной электродермальной реакцией.

Ключевые слова: транспорт; дорожная ситуация; водитель; релевантная информация; электродермальная реакция.

Известно, что основной причиной всех дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в мире (около 90 %) является человеческий фактор [1]. Его проявление на транспорте в значительной степени зависит от определенных качеств водителей, которые в психологии называются профессионально важными качествами (ПВК) [2]. К ПВК водителя относятся такие психологические качества, как «восприятие скорости и расстояния», «концентрация и распределение внимания», «склонность к риску», «эмоциональная устойчивость», «сложная двигательная реакция», «бдительность» и др. [3]. При этом особую роль в обеспечении безопасности дорожного движения играет способность водителя адекватно и быстро воспринимать релевантную (необходимую) информацию для последующей оценки дорожной ситуации и принятия решения об ответных действиях [4, 5]. Указанная способность является сложной интегративной способностью человека

и включает в себя такие из вышеперечисленных ПВК, как «бдительность», «восприятие скорости и расстояния», «концентрация и распределение внимания». Низкий уровень развития ПВК у водителя во многом предопределяет его потенциальную опасность для дорожного движения, особенность которой заключается в том, что в условиях несложной дорожной ситуации такой водитель справляется с управлением транспортным средством (ТС), но в сложной дорожной ситуации его действия могут быть ошибочными и опасными. В связи с этим одним из путей снижения рисков аварийных ситуаций по вине человека является осуществление контроля уровня ПВК работающих и поступающих на работу водителей с целью выявления лиц, которым по психологическим показателям не рекомендована работа водителем, и лиц, которым требуется специальная и целенаправленная тренировка ПВК для снижения риска совершения ими ошибочных и опасных действий [2].

В настоящее время в рамках решения проблемы безопасности на транспорте в Российской Федерации для контроля ПВК работающих и поступающих на работу водителей используется специализированное психодиагностическое оборудование (например, универсальный психодиагностический комплекс УПДК-МК, разработанный и производящийся ЗАО «Нейроком», Россия). Положительный опыт использования такого оборудования при подготовке и сопровождении деятельности оперативного персонала автотранспортных предприятий в Российской Федерации подтверждает целесообразность подобного подхода к решению проблемы безопасности на транспорте [2]. Вместе с тем применение такого оборудования связано с дополнительными материальными, организационными и временными затратами (необходимость обустройства рабочих мест для психолога и обследуемого водителя, а для проведения группового тестирования – компьютерного класса). Также следует отметить, что с ростом автоматизации ТС вероятность снижения уровня ПВК водителей повышается, соответственно повышается необходимость более частого их контроля. В связи с этим представляется целесообразным проведение тестирования как отдельных ПВК водителей, так и их интегративной способности воспринимать релевантную информацию в процессе трудовой деятельности, что позволит снять указанные проблемы.

Цель работы – развитие методологии повышения безопасности дорожного движения на основе тестирования способности водителей ТС воспринимать релевантную информацию в процессе трудовой деятельности.

Известен метод контроля отдельных ПБК водителей ТС в процессе трудовой деятельности, основанный на мониторинге дорожной ситуации, состояния и действий водителя с последующей обработкой данных с применением облачных технологий [6]. Метод предполагает идентификацию определенных дорожных ситуаций, тестирование проявляющихся в них ПБК водителя непосредственно во время выполнения им алгоритмов деятельности по управлению ТС, формирование и актуализацию персонализированных профилей их ПБК в облачной базе данных. Методы оценки способности водителей воспринимать релевантную информацию в процессе их трудовой деятельности к настоящему времени не предложены. Это обстоятельство обусловило интерес авторов к разработке метода для ее оценки.

Особенностью предлагаемого подхода к оценке способности водителя ТС воспринимать релевантную информацию является то, что он основан на анализе параметров электродермальной активности (изменения электрических свойств кожи) водителя в процессе трудовой деятельности.

Предлагаемый подход предполагает наличие на ТС системы выявления потенциально опасных ситуаций на дороге и оповещения о них водителя (может быть использована система помощи водителю «Mobileye Collision Avoidance System» [7]), системы мониторинга состояния водителя на основе регистрации и анализа его электродермальной активности (может быть использована система контроля психофизиологического состояния водителя «Вигитон» [8]) и бортового компьютера.

Реализация предлагаемого подхода к оценке способности водителя ТС воспринимать релевантную информацию может быть осуществлена на основе разработанного авторами обобщенного алгоритма, который приведен на рисунке, и включает в себя следующие стадии:

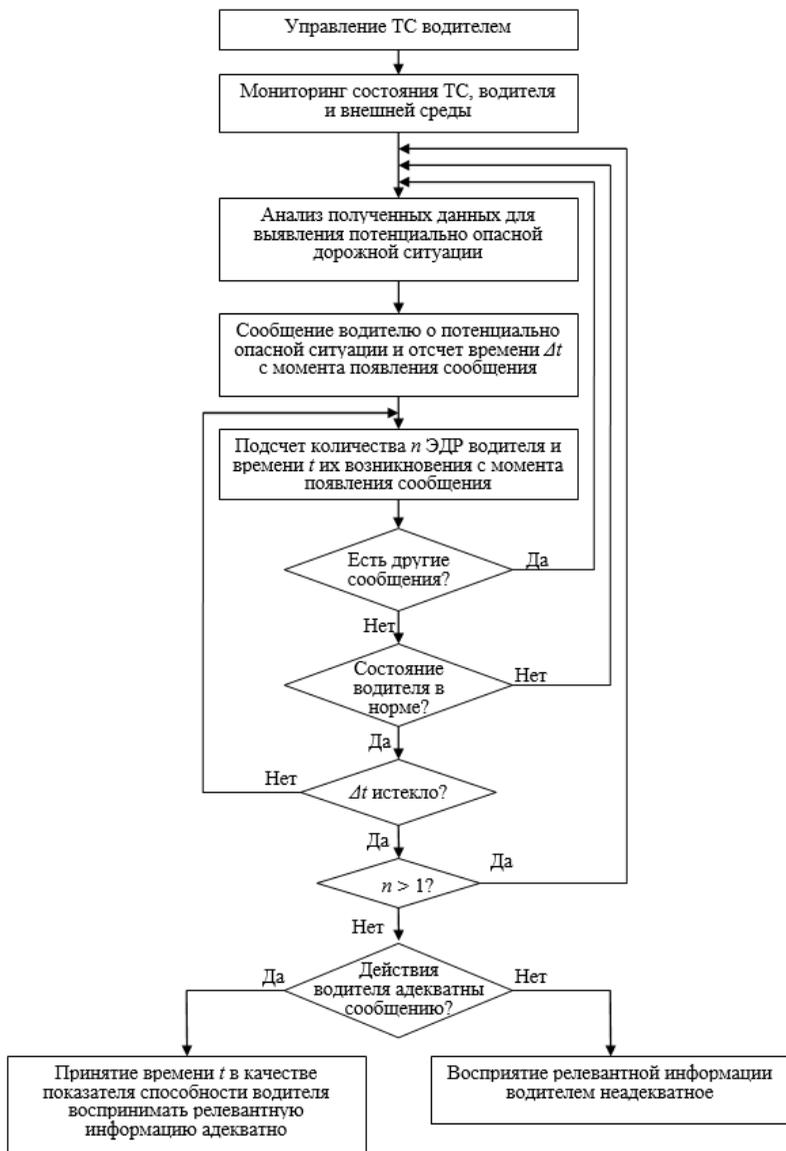
1. Во время управления водителем ТС система помощи водителю «Mobileye Collision Avoidance System» осуществляет монито-

ринг дистанции до впереди идущего ТС, обнаружение пешеходов впереди ТС и контроль расстояния до них, распознавание дорожных знаков и полосы движения. На основании полученных данных система «Mobileye Collision Avoidance System» позволяет выявить такие потенциально опасные дорожные ситуации, как опасное сближение с впереди идущим ТС, наличие пешехода в опасной зоне на пути ТС, превышение разрешенной скорости и съезд с полосы движения без включения указателей поворота. При этом система «Вигитон» непрерывно осуществляет регистрацию и анализ электродермальных реакций (ЭДР) водителя с целью определения его текущего уровня бодрствования (работоспособности).

2. В случаях выявления какой-либо из указанных потенциально опасных дорожных ситуаций система «Mobileye Collision Avoidance System» информирует об этом водителя с помощью визуальных и/или звуковых сообщений.

3. В течение определенного промежутка времени Δt после сообщения с помощью бортового компьютера подсчитывается количество n ЭДР водителя, зарегистрированных системой «Вигитон», и регистрируется время t их возникновения с момента появления сообщения. Результаты исследований [9, 10] показали, что ЭДР связаны с ориентировочным рефлексом и возникают в ответ на значимые внешние стимулы (раздражители) в течение 1–5 с после стимула, в связи с чем указанный промежуток времени Δt может быть принят равным 3–5 с для того, чтобы возникающие в ответ на сообщения ЭДР были надежно зарегистрированы.

4. Если в течение промежутка времени Δt после сообщения зарегистрирована только одна ЭДР ($n = 1$), других сообщений водителю не поступало и при этом система «Вигитон» квалифицировала психофизиологическое состояние водителя как работоспособное (нормальное), то способность водителя воспринимать релевантную информацию, содержащуюся в предъявляемом сообщении, оценивают по интервалу времени t между сообщением и зарегистрированной ЭДР. Если при этом ответные действия водителя соответствовали требованиям сообщения, то восприятие им информации оценивается как адекватное, в противном случае – как неадекватное.



Обобщенный алгоритм оценки способности водителя ТС воспринимать релевантную информацию

5. Если в течение заданного промежутка времени Δt после сообщения зарегистрирована только одна ЭДР ($n = 1$) и при этом другие сообщения водителю не поступали, но психофизиологическое состояние водителя не характеризовалось системой «Вигитон» как работоспособное, или если в течение заданного промежутка времени Δt зарегистрировано более одной ЭДР ($n > 1$) или поступали другие сообщения, оценка указанной способности водителя не производится.

Таким образом, предложенный подход дает возможность на основе тестирования водителя в процессе трудовой деятельности получить физиологический показатель его способности воспринимать релевантную информацию, содержащуюся в предъявляемых ему сообщениях, что может быть использовано при сопровождении деятельности персонала автотранспортных предприятий для обеспечения безопасности дорожного движения.

1. Collet, C. Associating Vehicles Automation with Drivers Functional State Assessment Systems: A Challenge for Road Safety in the Future / C. Collet and O. Musicant // *Frontiers in Human Neuroscience*. – 2019. – Vol. 13:131.

2. Кремез, А.С. Психологические аспекты безопасности деятельности оперативного персонала технологических установок / А.С. Кремез, В.В. Бонч-Бруевич // *Автоматизация в промышленности*. – 2011. – № 7. – С. 43–48.

3. Универсальный психодиагностический комплекс УПДК-МК Автотранспортное предприятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neurocom.ru/products/professional-systems/avtopredpriyatie/>. – Дата доступа: 07.07.2021.

4. Shinar, D. Review of Models of Driver Behaviour and Development of a Unified Driver Behaviour Model for Driving in Safety Critical Situations / D. Shinar, I. Oppenheim // Cacciabue P.C. et al. (eds.) *Human Modelling in Assisted Transportation*, Springer-Verlag Italia Srl. – 2011. – P. 215–223.

5. Dubovsky, V.A. A general approach to describing the driver-vehicle interaction / V.A. Dubovsky, V.V. Savchenko // Сборник научных статей VII Международ. науч.-практ. конф. «BIG DATA and Advanced Analytics. BIG DATA и анализ высокого уровня», Минск, 19–20 мая 2021. – С. 67–73.

6. Дубовский, В.А. Метод контроля профессионально важных качеств водителей транспортных средств / В.А. Дубовский, В.В. Савченко // *Актуальные вопросы машиноведения* : сб. науч. тр. – 2019. – Вып. 8. – С. 142–144.

7. Real-Time Alerts Reduce Collisions [Электронный ресурс]. – Режим доступа://www.mobileyeye.com/uk/fleets/products/. – Дата доступа: 13.07.2021.

8. Дементиев, В.В. Комплексная система мониторинга состояния водителя в рейсе / В.В. Дементиев, И.И. Иванов, Д.В. Макаев // Вестник НЦ БЖД. – 2016. – № 3. (29). – С. 17–21.

9. Дементиев, В.В. Особенности электродермальной активности при изменениях уровня бодрствования человека / В.В. Дементиев, В.Б. Дорохов, Л.Г. Коренева, А.Г. Марков, В.М. Шахнарович // Журнал высшей нервной деятельности. – 1999. – Т. 49, вып. 6. – С. 926–935.

10. Savchenko, V. Monitoring of an operator's vigilance level by skin resistance response / V. Savchenko // Control Engineering Practice. – 1996. – Vol. 4, Iss. 1. – P. 67–72.

Vladimir Dubovsky, PhD in Engineering

Alexandra Krupok

The Joint Institute of Mechanical Engineering

of the National Academy of Sciences of Belarus

(Belarus, Minsk), v_dubovsky@tut.by,

220072, Minsk, Akademicheskaya str., 12

PERCEPTION OF RELEVANT INFORMATION BY THE DRIVER OF THE VEHICLE

The proposed approach to assessing the ability of a vehicle driver to perceive relevant information is based on identifying potentially dangerous road situations, reporting them to the driver and registering his electrodermal reactions. The time interval between the message and the recorded electrodermal reaction is used as an indicator of the driver's ability to perceive relevant information.

Key words: vehicle, monitoring, road accidents, driver, «driver-vehicle-road-environment» system.

Key words: vehicle; road situation; driver; relevant information; electrodermal reaction.

Петров Николай Викторович,

*Новгородский государственный университет имени
Ярослава Мудрого (Россия, Великий Новгород),
fenrir09214576@gmail.com, 173003, г. Великий
Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41*

СИСТЕМА-АССИСТЕНТ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МАНЕВРА АВТОПОЕЗДА ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ В СЛОЖНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛОВИЯХ

Описана система, позволяющая упростить выполнение маневра в сложных транспортных условиях при использовании уже имеющегося у автотранспортного предприятия подвижного состава. Предлагается решение, не задействующее механизмы и агрегаты автомобиля и полуприцепа и отсутствующее на рынке РФ. Система является средним вариантом между беспилотной и управляемой техникой.

Ключевые слова: грузоперевозка; полуприцеп; лазерные технологии; автопоезд; беспилотный транспорт.

Развитие и распространение автоматизации процессов движения автомобилей по территории, используемой для перевозок грузов, оказывает колоссальное влияние на логистические рынки. В России обозначены проекты-маяки, от развития которых зависит будущее страны как ведущей технологической державы. Одним из направлений является разработка и внедрение логистических коридоров на основных транспортных магистралях для ввода в эксплуатацию беспилотного транспорта, использование которого позволит добиться сокращения расходов автотранспортных компаний и перевозчиков, а также получить дополнительную прибыль в размере не менее 30 % за счет того, что транспорт будет работать на линии круглосуточно без дополнительных остановок (кроме заправки).

В 2024–2025 годах планируется внедрение автопилотируемых грузовых ТС на транспортные магистрали. На данный момент ввод в повседневную жизнь автопилота на транспорте ограничен ввиду серьезных ограничений со стороны закона. Однако на базе лабораторий Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого и Новгородской технической школы разрабаты-

ваются системы, позволяющие достигнуть оптимизации и автоматизации движения ТС без нарушения законов и без вмешательства в узлы и агрегаты ТС.

Одна из систем рассчитана для работы с крупногабаритными транспортными средствами (автопоездами) ввиду сложности выполнения маневра при движении задним ходом. Маневр парковки в сложных замкнутых условиях является наиболее трудным для выполнения водителями даже самых высоких категорий и нередко при парковке задним ходом происходят столкновения с объектами, не попадающими в поле зрения водителя из-за слепых зон.

Разрабатываемая система, устанавливаемая на ТС, выполнена в виде комплекса устройств для обеспечения контроля слепых зон и определения точного расстояния до:

- объектов живых и неживых;
- места парковки (логистические центры);
- ворот или иного въезда.

Также устройства определяют угол поворота управляемых колес, угол складывания автопоезда, требуемые для разработки построения траектории движения в режиме реального времени.

Особое внимание уделяется разработке собственного устройства для определения угла складывания автопоезда, так как этот параметр является основополагающим при разработке траектории движения и парковке автопоезда из заданного положения. Устройство устанавливается в область седла тягача (рис. 1) и обладает небольшими габаритами. Принцип действия основан на явлении магнетизма.

Ассистирование движению автопоезда при выполнении маневра задним ходом обеспечивается работой алгоритма поиска минимального пути и разработанных математических моделей, введенных в контроллер, отвечающий за программную часть и работу всей системы на заданном автопоезде.

Были проведены исследования по заезду экспериментального макета автопоезда (рис. 2) в ворота при заданных условиях: ширина ворот 2,8 м, ширина автопоезда 2,5 метра, тип парковки перпендикулярный. Было определено начальное положение старта маневра и достигнуто конечное при заезде в ворота. Макет разработан при помощи «Компас 3D» и аддитивных технологий, приобретенных на средства грантовой поддержки.



Рис. 1. Седло тягача «КАМАЗ»



Рис. 2. Разработанный макет автопоезда

При маневре на макете было использовано 150 лазерных точек для определения расстояния и построения проекций окружающих объектов на дисплее (рис. 3), внедряемом в тягач для обеспечения контроля ситуации пилотом.

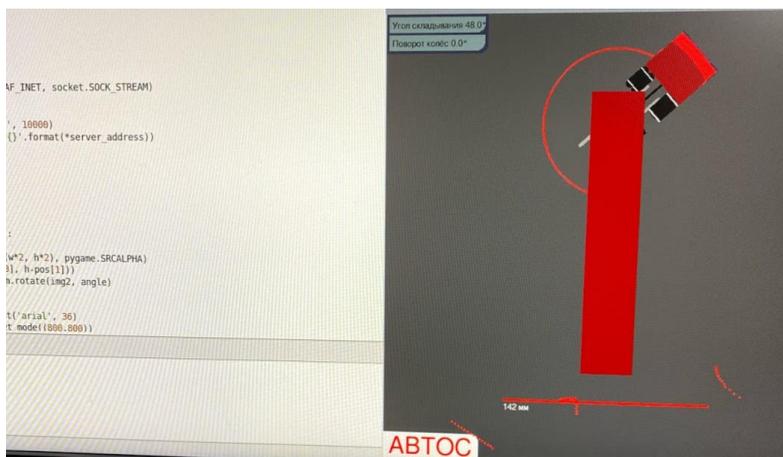


Рис. 3. Визуализация математической модели в среде разработки Python

На данном этапе обеспечивается точность 0,001 м при аналогичной точности у конкурентов 0,03–0,05 м.

Полученные результаты позволяют добиться ускорения времени парковки на 30–35 % ввиду улучшенной информативности и точности определения расстояния до объектов с последующим отображением на интерфейсе программного обеспечения. Также уменьшается время на постановку под погрузку и разгрузку автопоезда на 30 %, что позволяет с большей скоростью выходить на линию и осуществлять грузоперевозку с меньшими потерями.

Внедрение такого рода систем позволит владельцам ПТБ АТП или частным грузоперевозчикам сократить время и затраты при выполнении перевозки груза из точки А в точку Б, тем самым увеличив их доход и прибыль. В настоящее время ведутся разработки опытного образца системы и ее компонентов.

Все результаты интеллектуальной деятельности защищены соответствующими документами в системе патентования РФ.

*Nikolai Petrov, Yaroslav-the-Wise Novgorod State
University (Veliky Novgorod, Russia),
fenrir09214576@gmail.com, 173003, Veliky
Novgorod, Bolshaya St. Petersburg str., 41*

**ASSISTANT SYSTEM FOR PERFORMANCE OF A ROADTRAIN
MANEUVER WHEN REVERSING IN DIFFICULT
TRANSPORTATION CONDITIONS**

A system is described that makes it possible to simplify the performance of a maneuver in difficult transport conditions using the rolling stock already available at a motor transport enterprise. A solution is proposed that does not involve the mechanisms and assemblies of a car and a semitrailer and is absent on the Russian market. The system is a middle option between unmanned vehicles and controlled vehicles.

Keywords: cargo transportation; semitrailer; laser technology; road train; unmanned transport.

Секция 4. РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ И ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 005.932:656.135(476)

Зиневич Алексей Сергеевич,

Белорусский национальный технический

университет (Беларусь, Минск),

магистр экономических наук,

a.zinevich@bntu.by, 220013, г. Минск, ул. Я. Коласа, 12

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПО ИТОГАМ 2016–2020 ГОДОВ

Изложены результаты комплексного анализа процесса развития грузового автотранспорта в Республике Беларусь за 2016–2020 годы, проведена оценка динамики рынка транспортно-логистических услуг в стране, выявлены основные тенденции в области международных автомобильных грузоперевозок по итогам пятилетки.

Ключевые слова: логистика; грузовой автомобильный транспорт; транспортно-экспедиционные услуги; логистические услуги; международные автомобильные перевозки грузов; eTIR.

2021 год ознаменовал начало качественно нового этапа в развитии подсистемы грузового автомобильного транспорта в составе транспортно-логистической системы Республики Беларусь. Во-первых, завершение пятилетки актуализировало прове-

дение оценки итогов выполнения мер Республиканской программы развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016–2020 годы. Во-вторых, динамика рынка транспортно-логистических услуг Беларуси сегодня осложнена проявлениями и последствиями пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, а также текущей неблагоприятной геополитической ситуацией в регионе. В-третьих, в стране начата реализация Государственной программы «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы [1], которая явилась результатом применения нового подхода к планированию (отдельные подпрограммы по видам транспорта, смещение акцента с развития логистической системы страны на ее частные инфраструктурные компоненты).

В описанной ситуации значительный исследовательский интерес представляет анализ текущего состояния и тенденций развития логистики грузовых автомобильных перевозок в Беларуси ввиду высокой значимости и экономической востребованности указанного вида услуг в условиях внутриконтинентальной страны с компактной конфигурацией территории на пути мировых транспортных коммуникаций.

Анализ целесообразно проводить по трем концептуальным направлениям:

- оценка места и роли грузового автотранспорта в развитии транспортного комплекса Беларуси за 2016–2020 годы;
- анализ конъюнктуры рынка транспортно-экспедиционных и логистических услуг в республике с акцентом на вклад автомобильного транспорта в его динамику;
- исследование текущего состояния и тенденций рынка международных автомобильных грузоперевозок, осуществляемых отечественными и зарубежными перевозчиками в экспортно-импортном и транзитном сообщении.

Вклад подсистемы грузового автомобильного транспорта в формирование совокупных результатов работы транспортного комплекса Беларуси по итогам 2016–2020 годов количественно оценивается динамикой объема перевозок грузов (рис. 1) и грузооборота (рис. 2).

Объем перевозок грузов в Беларуси в 2017 и 2018 годах увеличивался с темпами прироста 5,2 % и 3,6 % соответственно. В 2019 году наблюдалось снижение показателя на 6,1 % до

427 849 тысяч тонн. В условиях всеобщего спада на мировом рынке грузоперевозок из-за пандемии коронавируса в 2020 году падение годового объема грузовых перевозок в Беларуси несколько ускорилось – до 6,8 % за год. При этом сам объем грузовых перевозок составил 398 678 тысяч тонн, что соответствует годовому объему работы транспортного комплекса Беларуси в 2005–2006 годах, но на 19,1 % ниже максимального значения показателя за десять лет, достигнутого в 2011 году.

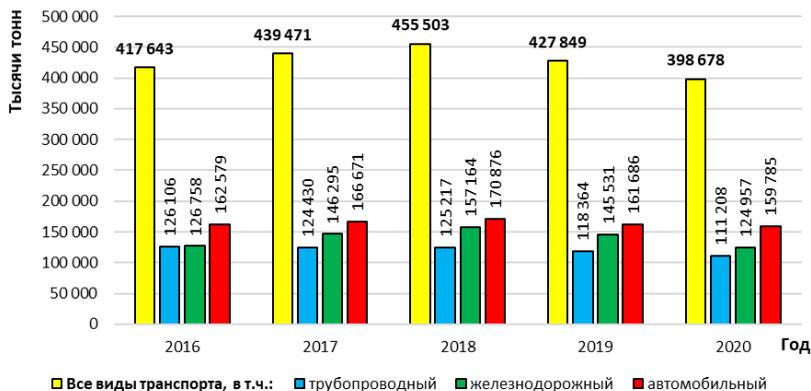


Рис. 1. Объем перевозок грузов по транспортному комплексу Республики Беларусь, 2016–2020 годы [2]

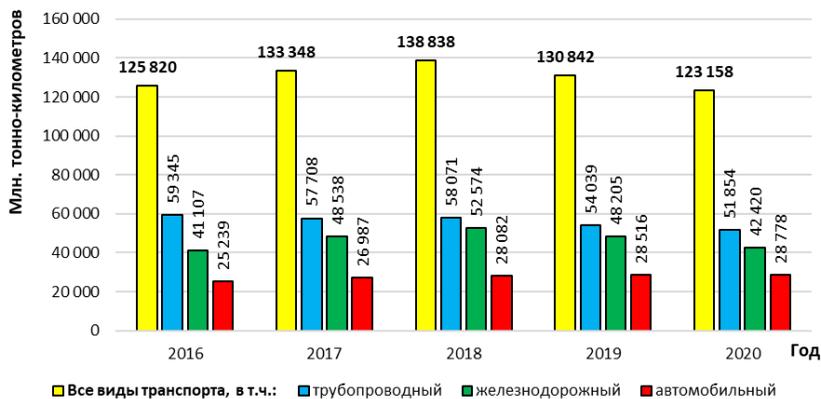


Рис. 2. Грузооборот по транспортному комплексу Республики Беларусь, 2016–2020 годы [2]

С позиции видов транспорта снижение объемов перевозок в 2020 году имело место по каждой из трех ключевых подсистем, формирующих значительную часть общего объема грузовых перевозок в стране: минус 6,0 % по трубопроводному транспорту, минус 14,1 % по железнодорожному и минус 1,2 % по автомобильным перевозкам. Примечателен на общем фоне прирост объемов речных и воздушных грузоперевозок в 2020 году: на 20,3 % и 14,3 % соответственно.

Динамика грузооборота по транспортному комплексу республики за пятилетний период (рис. 2) в целом повторяет тенденцию, наблюдаемую по объему грузовых перевозок.

Так, общий грузооборот по видам транспорта Беларуси в 2020 году составил 123 158 млн тонно-километров, снизившись на 5,9 % к уровню предыдущего года и на 11,3 % к пиковому значению 2018 года, наиболее успешного с позиции динамики объема транспортной работы в республике.

Рынок транспортно-логистических услуг в Беларуси в настоящее время представлен двумя непропорционально развивающимися основными сегментами: сегмент транспортно-экспедиционного обслуживания и сегмент логистических услуг.

Динамика общего объема оказанных услуг в разрезе указанных сегментов рынка транспортно-логистических услуг в республике за 2016–2020 годы отражена на рис. 3.

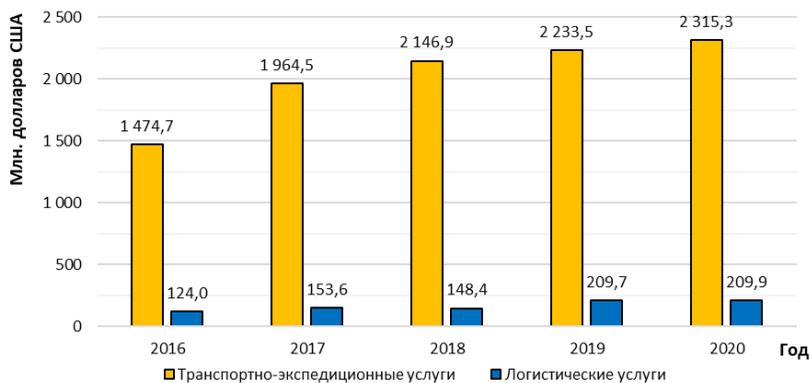


Рис. 3. Объемы оказанных транспортно-экспедиционных и логистических услуг в Республике Беларусь, 2016–2020 годы [3]

Специфика отечественного транспортно-логистического рынка состоит в количественном преобладании *сегмента транспортно-экспедиционного обслуживания*, объем которого за 5 лет возрос в долларовом эквиваленте в 1,57 раза и составил по итогам 2020 года 2 315,3 млн долларов США. При этом темпы годового прироста сегмента постепенно замедляются (с 33,2 % в 2017 году до 3,66 % в 2020 году). В структуре объема транспортно-экспедиционного обслуживания сохраняется тенденция к количественному доминированию услуг в адрес нерезидентов страны – 1 586,2 млн долларов США, или 68,5 % общего объема услуг [3]. Преобладание и прирост структурной доли услуг, оказанных нерезидентам, отражает рост экспортной ориентированности транспортно-экспедиционной отрасли в стране.

Еще одним критерием для дальнейшей сегментации общего объема оказанных в стране транспортно-экспедиционных услуг является обслуживаемый вид транспорта (рис. 4).



Рис. 4. Доля обслуживаемых видов транспорта в общем объеме транспортно-экспедиционных услуг в Беларуси, 2016–2020 годы [3]

В 2020 году на исследуемом сегменте рынка сохранилась тенденция ряда последних лет: автомобильный транспорт республики лидирует по объему оказанных транспортно-экспедиционных услуг со структурной долей 49,54 % в общем объеме обслуживания. Второе место традиционно занимает же-

лезнодорожный транспорт с долей 43,04 % в общем объеме оказанных услуг. Следует отметить, что, несмотря на снижение удельного веса автотранспорта (с 51,73 % в 2016 году до 49,54 % в 2020 году), абсолютные значения объемов транспортно-экспедиционного обслуживания автомобильных грузоперевозок продолжают расти (с 762,8 млн долларов США в 2016 году до 1 147,0 млн долларов США в 2020 году при среднегодовом темпе прироста за пятилетку 10,74 %).

В свою очередь динамика объема обслуживания в *сегменте логистических услуг* (см. рис. 3) носит более противоречивый характер: периоды прироста чередовались с небольшим снижением объема услуг в 2018 году. По итогам 2020 года общий объем логистических услуг по республике практически не изменился к уровню предшествующего года и составил 209,9 млн долларов США (годовой прирост на 0,1 %).

В структуре логистического обслуживания в 2020 году сохранилась тенденция к преобладанию услуг, оказанных в адрес резидентов страны – 147,5 млн долларов США, или 70,3 % общего объема логистических услуг. В адрес иностранных клиентов оказано 29,7 % общего объема услуг [3].

В целом текущее состояние рынка транспортно-логистических услуг в Беларуси характеризуется двумя основными тенденциями:

- сохранение значительной доли автомобильного транспорта (порядка 50 %) в общем объеме транспортно-экспедиционного обслуживания;

- преобладающая ориентация транспортно-логистической системы республики на оказание транспортно-экспедиционных услуг (91,7 % суммарного объема услуг по двум рыночным сегментам) при большей приоритетности развития сектора логистических услуг в перспективе (о чем свидетельствует мировой опыт стран с развитой рыночной экономикой);

- преобладание услуг в пользу нерезидентов страны в сегменте транспортно-экспедиционного обслуживания (68,5 %) при одновременном преобладании внутренних услуг (70,3 %) в сегменте логистического сервиса, что явно свидетельствует о недостаточно полном использовании логистического и транзитного потенциала Беларуси на внешнем рынке.

С позиции устойчивого и интенсивного экономического развития важнейшую роль в функционировании транспортно-логистической системы республики играют *международные автомобильные перевозки грузов* [4, с. 250]. Этот вид экономической деятельности, в значительной степени подвергшийся влиянию пандемии COVID-19, сохранил в 2020 году положительную динамику по ключевым количественным и финансовым показателям. О значении для экономики страны международных автомобильных перевозок свидетельствует динамика поступлений иностранной валюты по экспорту услуг, которые для грузового автотранспорта по итогам 2020 года составили 1 391,5 млн долларов США (рис. 5).



Рис. 5. Поступления иностранной валюты по экспорту услуг грузового автомобильного транспорта [5]

Вопреки резкой и изменчивой динамике рыночной конъюнктуры под влиянием пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 услуги грузового автомобильного транспорта Беларуси внесли второй по размеру вклад (после компьютерных услуг) в формирование общего объема экспортных поступлений. Указанное достижение стало возможным только благодаря эффективной координации совместных усилий участников рынка и государства по минимизации негативных проявлений на рынке.

В целом процесс развития рынка международных автомобильных перевозок в Беларуси в течение 2016–2020 годов можно охарактеризовать, отметив следующие его основные тенденции:

- рост объема экспорта услуг грузового автомобильного транспорта в 1,6 раза: с 852,2 млн долларов США в 2015 году до 1 391,5 млн долларов США в 2020 году;

- рост выручки от эксплуатации грузовых автомобилей, осуществляющих международные перевозки грузов, почти в 2,2 раза: с 1 367,2 млн долларов США в 2015 году до 2 963,1 млн долларов США в 2020 году;

- увеличение количества выполненных за год перевозок грузов в международном сообщении в 1,46 раза: с 713 811 поездок в 2015 году до 1 045 037 поездок по итогам 2020 года;

- увеличение общего объема перевозок грузов и грузооборота в международном сообщении в 1,4 раза (с 11,3 до 16,2 млн тонн) и 1,3 раза (с 16,7 до 21,6 млрд т-км) соответственно;

- рост общей численности парка грузовых автомобилей, осуществляющих международные перевозки грузов (на конец периода) в 1,26 раза: с 15 692 единиц в 2015 году до 19 815 единиц в 2020 году;

- прирост среднесписочной численности работников, занятых в сфере международных автомобильных перевозок, на 14,5 %: с 27 954 человек в 2015 году до 32 003 человек в 2020 году;

- прирост среднесписочной численности водителей, занятых на международных автомобильных грузоперевозках, на 16,2 %: с 18 981 человека в 2015 году до 22 054 человек в 2020 году [5].

По данным Ассоциации международных автомобильных перевозчиков «БАМАП», ключевую роль в обеспечении положительной динамики на рынке международных автоперевозок в прошедшем году сыграла инициатива по совершенствованию процедуры выдачи и распределения разрешений на осуществление перевозок. Всего на 2020 год было получено более 770 тысяч разрешений на перевозки грузов от 46 стран, что на 5 % больше предварительно согласованного количества. Кроме того, в дополнительном порядке было получено 37 480 разрешений 16 государств. Предварительная экспертная оценка экономического эффекта от их использования ориентировочно составляет 89 млн долларов США в составе полученных поступлений по экспорту транспортных

услуг [5]. В общей сложности на протяжении завершившейся пятилетки годовая квота разрешений для белорусских перевозчиков повысилась более чем на 115 тысяч единиц, или на 17 % в относительном выражении.

Что касается перспектив развития логистики грузовых автомобильных перевозок в Республике Беларусь к концу нынешней пятилетки, в упомянутой выше Государственной программе «Транспортный комплекс» заложен оптимистический прогноз, в соответствии с которым при условии позитивного влияния факторов внутренней и внешней среды по итогам 2025 года грузооборот автомобильного транспорта республики прирастет на 18,2 % к уровню 2020 года, а объем экспорта услуг по автомобильным перевозкам увеличится за тот же период на 25 % [1].

Многие мировые эксперты связывают возможности для конкурентного роста на рынке международных автомобильных грузоперевозок, прежде всего, с усилением тенденции цифровизации международных цепей поставок. Так, в странах Европейского союза значительные надежды возлагаются на внедрение и развитие цифровой системы eTIR («таможня – таможня») [6]. Система призвана создать возможность быстрого и безопасного информационного обмена между национальными транзитными системами, включая сведения о транзите грузов в международном сообщении, движении транспортных средств с грузовыми единицами в полном соответствии с положениями Конвенции МДП.

Уже сегодня экспертное сообщество признает, что «на дальнейших стадиях процесса цифровизации транспортной логистики и построения развитой цифровой экономики приоритетную роль получают передовые технологии: аддитивность, блокчейн, интернет вещей, искусственный интеллект, криптовалюты, машинное обучение, нейронные сети, омниканальность, роботизация и так далее» [7].

Конечной целью применения широкого инструментария цифровизации цепей поставок в развитии логистики грузовых автомобильных перевозок является рост конкурентоспособности отечественных перевозчиков и логистических операторов на мировом рынке транспортно-логистического обслуживания.

1. Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : утв. постановлением Совета Министров

Респ. Беларусь, 23 марта 2021 г., № 165 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

2. Транспорт [Электронный ресурс] // Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/>. – Дата доступа: 10.08.2021.

3. Итоги транспортно-экспедиционной и логистической деятельности за 2020 год [Электронный ресурс] // Ассоциация международных экспедиторов и логистики «БАМЭ». – Режим доступа: <http://www.baifby.com/page/86>. – Дата доступа: 10.08.2021.

4. Ивуть, Р.Б. Логистика : учеб. пособие / Р.Б. Ивуть. – Минск, БНТУ, 2021. – 462 с.

5. Луцевич, А. Курс устойчив / А. Луцевич // Транспорт & Транзит. – 2021. – № 2. – С. 12–15.

6. Кауфман, Е. Вызов принят / Е. Кауфман // Транспорт & Транзит. – 2021. – № 2. – С. 4–7.

7. Зиневич, А.С. Развитие цифровой логистики транзитных автомобильных грузоперевозок / А.С. Зиневич // Автотракторостроение и автомобильный транспорт : сб. науч. тр. : в 2 т. – Минск : БНТУ, 2020. – Т. 2. – С. 236–241.

Alexey Zinevich,

Belarusian National Technical University

(Belarus, Minsk), MSc in Economics,

a.zinevich@bntu.by, 220013, Minsk, Ya. Kolasa str., 12

DEVELOPMENT TRENDS IN ROAD FREIGHT TRANSPORT LOGISTICS IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2016–2020

The article presents the complex analysis results of the road freight transport development process in the Republic of Belarus in 2016–2020, dynamics in transport-logistic service market of the country is assessed, main trends in international road freight transportation following the results of five years are identified.

Keywords: logistics; road freight transport; freight forwarding service; logistics service; international road freight transportation; eTIR.

УДК 658.8 (075.8)

Миленький Валерий Семенович,

кандидат технических наук, доцент

Бубра Александр Николаевич

Белорусский научно-исследовательский институт

транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск),

st@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

О ФОРМИРОВАНИИ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПО СОЗДАНИЮ ОБЪЕДИНЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В СОЮЗНОМ ГОСУДАРСТВЕ БЕЛАРУСИ И РОССИИ

Проведен анализ выполнения планов мероприятий по формированию и функционированию объединенной транспортной системы Союзного государства Беларуси и России, разработанных на период с 2011 по 2021 г., и сформулированы предложения по формированию подобного плана на 2022–2024 гг.

Ключевые слова: Союзное государство Беларуси и России; ЕАЭС; транспортное законодательство; план мероприятий.

Современное состояние мировой экономики характеризуется динамичным развитием региональных экономических объединений, в контексте которого повышенное внимание уделяется вопросам транспортной интеграции. Примером, подтверждающим данную тенденцию, является создание на постсоветском пространстве таких интеграционных объединений, как Союзное государство Беларуси и России и ЕАЭС.

Во исполнение пункта 2 статьи 2 Договора о создании Союзного государства принята Программа действий Российской Федерации и Республики Беларусь по реализации положений Договора о создании Союзного государства, в которую отдельным пунктом вошли мероприятия по объединению транспортной системы государств-участников [1]. В то же время реализация мер по формированию и функционированию объединенной транспортной системы осуществляется посредством других документов, разрабатываемых органами Союзного государства, как правило, на краткосрочный период. Одним из таких документов являются Приоритетные

направления и первоочередные задачи дальнейшего развития Союзного государства на 2018–2022 гг., утвержденные решением Высшего Государственного Совета Союзного государства от 19.11.2018 № 3, где одним из приоритетных направлений определено формирование объединенной транспортной системы [2].

К документам, определяющим меры по реализации положений Договора о создании Союзного государства в части формирования и функционирования объединенной транспортной системы, необходимо отнести План мероприятий по формированию и функционированию объединенной транспортной системы Союзного государства, который разрабатывается, как правило, на трехлетний период.

Одной из важных мер по созданию и функционированию объединенной транспортной системы является формирование единого правового пространства, которое формируется на основе унификации национального законодательства или создания единого законодательства Союзного государства. В настоящее время акты Союзного государства составляют лишь малую часть его правовой системы. При этом не принято ни одного нормативного правового акта Союзного государства, устанавливающего единые требования к осуществлению транспортной деятельности или определяющего равные условия доступа белорусских и российских перевозчиков на рынки транспортных услуг. В то же время большинство национальных правовых норм, регулирующих порядок осуществления транспортной деятельности в Беларуси и России, унифицированы, в большей степени в области железнодорожного транспорта и гражданской авиации. Вместе с тем необходимо отметить, что унификация национальных нормативных правовых актов в области транспорта не является достаточным условием для формирования единого правового пространства.

Министерствами Беларуси и России в области транспорта завершается реализация Плана мероприятий по формированию и функционированию объединенной транспортной системы Союзного государства на 2019–2021 гг., разработанного во исполнение пункта 2 резолюции Совета Министров от 13.06.2018 № 2. Структурно план состоит из шести разделов и 19 мероприятий. Итоги его выполнения систематически рассматриваются на заседаниях Совета Министров.

БелНИИТ «Гранстехника» проведен анализ нормативной правовой базы Беларуси и России, государств – членов ЕАЭС в области транспортной деятельности и выработаны предложения по ее унификации в рамках Союзного государства, которые вошли в проект соответствующей «дорожной карты». 19 февраля 2021 г. подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о взаимодействии в области обеспечения транспортной безопасности. Однако оно не вступило в силу в связи с тем, что сторонами не проведены все необходимые внутригосударственные процедуры. Транспортными ведомствами Беларуси и России разработаны, согласованы и подписаны Схема автомобильных дорог Союзного государства и План мероприятий по их совершенствованию.

В период с 2011 по 2021 г. в планы включалось от 17 до 19 мероприятий (исключение составляет план мероприятий на 2011–2012 гг., которым было предусмотрено 27 мероприятий). Как правило, в план, разрабатываемый на очередной период, включалось значительное количество мероприятий предыдущего периода (от 47 % до 82 %). Так, например, в план мероприятий на 2013–2015 гг. было включено порядка 14 мероприятий (82 %) плана предыдущего периода. В план мероприятий на 2019–2021 гг. включено порядка 8 мероприятий (42 %) из планов на 2011–2012 гг. и на 2013–2015 гг., 9 мероприятий (47 %) из плана на 2016–2018 гг.

Включение мероприятий предыдущего периода в разрабатываемый проект плана мероприятий обусловлено прежде всего тем, что практическая их реализация охватывает длительный срок, а также необходимостью выполнения Беларусью и Россией обязательств, закрепленных в международных договорах.

При формировании проекта плана мероприятий на 2022–2024 гг. следует учитывать мероприятия, реализация которых является логическим продолжением выполняемых в предыдущем периоде, а также дублировать ряд мер, реализуемых в рамках скоординированной (согласованной) транспортной политики государств – членов ЕАЭС.

План мероприятий на 2019–2021 гг. структурно состоит из следующих разделов:

– гармонизация и совершенствование законодательства и нормативных правовых актов в области транспорта;

- создание равных экономических условий и развитие процессов экономической интеграции в области транспорта;
- развитие системы евроазиатских связей и международных транспортных коридоров, проходящих по территории Союзного государства;
- развитие рынка транспортных услуг;
- международное сотрудничество в области транспорта;
- сотрудничество в научно-технической области и в сфере подготовки кадров для транспортных комплексов.

По своей сути приведенная структура в полной мере соотносится с основными задачами, которые должны решать транспортные ведомства Беларуси и России по формированию объединенной транспортной системы Союзного государства.

В соответствующие разделы проекта Плана мероприятий на 2022–2024 гг. от белорусской стороны целесообразно включить следующие мероприятия:

1. В раздел I «Гармонизация и унификация законодательства и нормативных правовых актов в сфере транспорта»:

а) мониторинг внесения изменений в законодательные и другие нормативные правовые акты Республики Беларусь и Российской Федерации в области транспорта для их унификации в рамках Союзного государства (в рамках реализации «дорожной карты» по унификации транспортного рынка государств – участников Договора о создании Союзного государства от 8 декабря 1999 г.). Целесообразность включения данного мероприятия обусловлена прежде всего реализацией положений Договора о создании Союзного государства в части формирования унифицированной, а впоследствии единой правовой базы, регламентирующей деятельность всех отраслей экономики, включая транспорт (статьи 18, 20 Договора о создании Союзного государства). Кроме того, в соответствии со статьей 4 Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о принципах сотрудничества и взаимоотношений в области транспорта от 20 июля 1992 г. государства приняли на себя обязательства обеспечить унификацию транспортного законодательства.

В этой области необходимо провести следующую работу:

– реализация «дорожной карты» в части унификации регулирования транспортного рынка государств – участников Договора о создании Союзного государства;

– проведение внутригосударственных процедур, необходимых для вступления в силу Соглашения о судоходстве от 1 февраля 2019 г.;

– гармонизация требований весогабаритных параметров автомобильных транспортных средств и синхронизации процедур оформления и выдачи специальных разрешений на проезд тяжелых и (или) крупногабаритных транспортных средств при осуществлении международных автомобильных перевозок по автомобильным дорогам государств – членов ЕАЭС;

– проведение внутригосударственных процедур, необходимых для вступления в силу Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о взаимодействии в области обеспечения транспортной безопасности.

Данное мероприятие является логическим продолжением пункта 2 плана на 2019–2021 гг., в рамках реализации которого 19 февраля 2021 г. подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о взаимодействии в области обеспечения транспортной безопасности. Целью принятия данного соглашения является формирование унифицированного механизма взаимодействия между двумя государствами, обеспечивающего своевременное выявление, предупреждение и пресечение актов незаконного вмешательства в деятельность транспортного комплекса Беларуси и России при осуществлении перевозок в автомобильном сообщении, а также каботажных автомобильных перевозок. Для вступления в силу данного соглашения необходимо провести внутригосударственные процедуры. Для России – это внесение изменений в действующее законодательство в области обеспечения транспортной безопасности, для Беларуси – создание правовой базы, регулирующей вопросы обеспечения безопасности на транспорте, и прежде всего разработка и принятие законодательного акта (в форме Закона Республики Беларусь), а в дальнейшем – принятие необходимых подзаконных нормативных правовых актов.

Обеспечение безопасности на транспорте, совершенствование законодательства в данной области, в том числе с учетом положений международных договоров, участниками которых являются государства – члены ЕАЭС, относится к числу задач, решаемых

мых государствами – членами союза, направленных на достижение цели скоординированной (согласованной) транспортной политики государств – членов ЕАЭС;

– подписание и реализация Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о международном автомобильном сообщении, предусматривающего введение безразрешительного принципа выполнения международных автомобильных перевозок и создание основ для формирования общего рынка услуг автомобильного транспорта.

Данное мероприятие является переходящим и предусматривалось планами мероприятий на 2016–2018 гг. и на 2019–2021 гг., но до настоящего времени реализация его не завершена.

Транспортными ведомствами стран Союзного государства разработан проект межправительственного Соглашения о международном автомобильном сообщении, который в ходе проведения переговоров 21 июня 2019 г. в Минске постатейно согласован Минтрансом России и Минтрансом Беларуси, за исключением одного пункта, касающегося организации международных перевозок в/из третьих стран. Стороны договорились вернуться к рассмотрению данного вопроса после подписания актуализированной Программы действий и «дорожной карты» по унификации регулирования транспортного рынка государств – участников Договора о создании Союзного государства.

Создание общего рынка транспортных услуг в Союзном государстве предполагает либерализацию разрешительной системы всех видов перевозок, в связи с этим остается актуальным вопрос завершения подготовки, подписания и реализации Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о международном автомобильном сообщении, предусматривающего введение безразрешительного принципа выполнения всех видов международных автомобильных перевозок.

Кроме того, Министром транспорта и коммуникаций Республики Беларусь в ходе проведения заседания коллегии по итогам 2020 г. поручено активизировать работу по подготовке Соглашения между правительствами России и Беларуси о международном автомобильном сообщении в рамках решения задач в области международного сотрудничества;

– подготовка согласованных предложений по внесению изменений в Порядок осуществления транспортного (автомобильно-

го) контроля на внешней границе ЕАЭС (приложение № 1 к Протоколу о скоординированной (согласованной) транспортной политике (приложение № 24 к Договору о ЕАЭС)).

Данное мероприятие обусловлено необходимостью выработки согласованных решений обеих сторон при проведении работы по внесению изменений в Договор о ЕАЭС на площадке ЕЭК, в частности по исключению из Порядка осуществления транспортного (автомобильного) контроля на внешней границе ЕАЭС требования о выдаче учетного талона перевозчикам государств – членом союза на внешней границе ЕАЭС. Данная работа проводится Минтрансом Беларуси по инициативе Ассоциации «БАМАП» с 2016 г. Предложения белорусской стороны поддерживаются всеми государствами – членами ЕАЭС, за исключением России. В этой связи возникла необходимость совместной работы транспортных ведомств в рамках формирования объединенной транспортной системы.

2. В разделе II «Создание равных экономических условий и развитие процессов экономической интеграции в области транспорта» целесообразно предусмотреть следующие меры:

а) продолжить реализацию мероприятия, предусмотренного пунктом 5 Плана мероприятий на 2019–2021 гг. в действующей редакции: проведение ежегодного сравнительного анализа и подготовка на его основе предложений по дальнейшему выравниванию условий хозяйствования субъектов автомобильного транспорта Российской Федерации и Республики Беларусь, которое выполняется на постоянной основе в соответствии с положениями Соглашения между Россией и Беларусью о создании равных условий субъектам хозяйствования от 25 декабря 1998 г.;

б) выявить и устранить препятствия (барьеры, изъятия и ограничения), а также проблемные вопросы в сфере транспортной политики, возникающие на внутреннем рынке Союзного государства и ЕАЭС.

Решением Высшего Евразийского экономического совета от 26.12.2016 № 2 определено, что государствам – членам ЕАЭС необходимо принять меры по снятию до 2025 г. существующих препятствий при осуществлении перевозок всеми видами транспорта в рамках ЕАЭС. В настоящее время в едином реестре препятствий на внутреннем рынке ЕАЭС учтено 4 ограничения и 2 изъятия в сфере транспортной политики;

в) разработать и согласовать механизм определения количества российских специальных разрешений на перевозку грузов в/из третьих стран для белорусских перевозчиков с учетом количества транзитных перевозок российскими грузовыми автотранспортными средствами по территории Республики Беларусь.

Данное мероприятие является переходящим. Оно предусматривалось пунктом 6 Плана мероприятий на 2019–2021 гг. со сроком выполнения в 2019 г., однако до настоящего времени реализация его не завершена.

Для реализации данного мероприятия были разработаны варианты механизма определения количества российских разрешений для белорусских перевозчиков с учетом транзитных перевозок российскими транспортными средствами по территории Республики Беларусь, которые были рассмотрены 19 апреля 2019 г. в ходе проведения переговоров между транспортными ведомствами Беларуси и России по вопросам сотрудничества в области международного автомобильного сообщения. Стороны договорились продолжить работу по выработке механизма;

г) либерализовать порядок осуществления каботажных автомобильных перевозок грузов по территории государств – участников Союзного государства (в рамках реализации Программы поэтапной либерализации выполнения перевозчиками, зарегистрированными на территории одного из государств – членов ЕАЭС, автомобильных перевозок грузов между пунктами, расположенными на территории другого государства – члена ЕАЭС, на период 2016–2025 гг., утвержденной решением Высшего Евразийского экономического совета от 08.05.2015 № 13).

3. В разделе III «Развитие системы евроазиатских транспортных связей и международных транспортных коридоров, проходящих по территории Союзного государства» предусмотреть следующие меры:

а) провести работу по модернизации и развитию автомобильных дорог и инфраструктуры, являющихся участками евразийских автомобильных коридоров, трансъевропейских международных маршрутов, проходящих по территории Союзного государства.

Данное мероприятие является логическим продолжением пункта 9 Плана мероприятий на 2019–2021 гг. Оно обусловлено тем, что одной из приоритетных задач по формированию и функ-

ционированию объединенной транспортной системы, предусмотренной Приоритетными направлениями и первоочередными задачами дальнейшего развития Союзного государства на 2018–2022 гг., является модернизация и развитие транспортной инфраструктуры международных транспортных коридоров (подпункт 10.1), решение которой осуществляется посредством реализации проектов на основе среднесрочных планов мероприятий, принимаемых координационной комиссией.

Для реализации пункта 9 Плана мероприятий на 2019–2021 гг. транспортными ведомствами Беларуси и России разработаны Схема автомобильных дорог Союзного государства и План мероприятий по их совершенствованию. Документы подписаны Министром транспорта и коммуникаций Беларуси и Министром транспорта России 20 ноября 2019 г. Принятые решения позволяют синхронизировать усилия транспортных ведомств Беларуси и России по развитию основных дорожных магистралей, связывающих два государства. В Схему автомобильных дорог Союзного государства включены автомобильные дороги, проходящие по территории Беларуси и России, входящие в перечень евразийских автомобильных коридоров и маршрутов, а также в трансевропейские транспортные коридоры. При этом Планом мероприятий по совершенствованию автомобильных дорог Союзного государства предусмотрены мероприятия по их развитию, реализацию которых планируется завершить в 2024 г. Реализация мероприятия будет осуществляться:

- на территории России – в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы», утвержденной постановлением Правительства России от 20.12.2017 № 1596 (в ред. от 29.02.2019 № 378);

- на территории Беларуси – в рамках Государственной программы «Дороги Беларуси» на 2021–2025 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 09.04.2021 № 212, а также инвестиционных проектов.

В Соглашении между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о сотрудничестве по развитию автомобильной дороги Москва – Минск – Варшава – Берлин на участке Брест – Минск – Москва от 27 декабря 1996 г. стороны взяли на себя обязательства по обеспечению взаимодей-

ствия в развитии данного участка дороги, в том числе ее содержания, ремонте, реконструкции и строительстве.

В части реализации скоординированной (согласованной) транспортной политики ЕАЭС ЕЭК определен перечень совместных проектов в сфере транспорта и инфраструктуры, в рамках которого спланированы: в Беларуси – реконструкция автомобильных дорог М-1/Е 30 и М-10 (2 проекта); в России – строительство и модернизация российских участков автомобильных дорог, относящихся к международному транспортному маршруту «Европа – Западный Китай»;

б) провести работу по модернизации и развитию железнодорожной инфраструктуры МТК-2 и МТК-9, проходящих по территории Беларуси и России.

Участники Договора о создании Союзного государства, а также члены ЕАЭС являются членами Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД). Стратегической целью государственной транспортной политики членов ОСЖД является формирование надежной и эффективной железнодорожной транспортной системы на евразийском пространстве и, конечно, развитие транспортных коридоров Европы и Азии.

Для совершенствования международных железнодорожных перевозок и повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта в рамках ОСЖД разрабатываются комплексные планы совершенствования перевозок и развития транспортных коридоров и утверждаются совещаниями Министров ОСЖД. Данными комплексными планами предусматриваются мероприятия по развитию железнодорожной инфраструктуры в рамках каждого участка коридора. В технико-эксплуатационных паспортах, разрабатываемых на каждый транспортный коридор, ОСЖД рассматривает показатели технической оснащенности и «узкие места» коридора по каждому участку, характеристики терминалов, пункты пересечения границ и систему транспортного права и тарифов. Основные мероприятия, предусмотренные комплексным планом, государства – члены ОСЖД выполняют своими силами и средствами. При этом страны, являющиеся членами ЕС, получают дополнительную финансовую поддержку.

В Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 гг., утвержденной постановлением Совета Министров

Республики Беларусь от 21.03.2021 № 165, в рамках реализации задач подпрограммы «Железнодорожный транспорт» предусмотрены мероприятия по развитию инфраструктуры железнодорожного транспорта, а также электрификация железнодорожных участков и модернизация систем электроснабжения.

Основанием для включения в раздел III проекта плана мероприятий на 2022–2024 гг. мероприятий «а» и «б» являются:

– подпункт 9.6 Программы действий, который предусматривает модернизацию инфраструктуры проходящих через территории государств – участников Союзного государства общеевропейских транспортных коридоров для обеспечения интеграции транспортных коммуникаций обеих стран в европейскую транспортную систему, который реализуется постоянно;

– установленные приоритеты в реализации Основных направлений и этапов реализации скоординированной (согласованной) транспортной политики, одним из которых является создание и развитие евразийских транспортных коридоров.

4. В раздел IV «Развитие рынка транспортных услуг» целесообразно включить развитие контейнерных перевозок грузов железнодорожным транспортом в направлении «Запад – Восток» и «Север – Юг».

В настоящее время одним из перспективных направлений развития перевозок грузов железнодорожным транспортом в Беларуси и России является контейнеризация перевозок.

Мировой рынок контейнерных перевозок является одним из наиболее динамично развивающихся. Темпы роста контейнерных перевозок в ближайшие 10 лет по прогнозам экспертов составят около 6 % в год, что связано, в первую очередь, с основным преимуществом таких перевозок: возможностью обеспечения комплексности услуг при доставке груза «от двери до двери», универсальностью использования контейнеров, высокой степенью сохранности груза, отсутствием необходимости перегрузки груза, в том числе при интер- и мультимодальных перевозках.

Беларусь и Россия по уровню контейнеризации существенно отстают от развитых стран, что негативно влияет на развитие логистических технологий и оптимизацию транспортных издержек для потребителей, а также создает предпосылки к периферийному положению государств – участников Союзного государства в мировой системе контейнерных грузовых перевозок.

Государственной программой «Транспортный комплекс» на 2021–2025 гг. предусматривается в рамках выполнения подпрограммы «Железнодорожный транспорт» в сфере грузовых перевозок развитие контейнерных перевозок грузов специализированными ускоренными поездами в направлении Китай – Западная Европа – Китай. Исходя из этого, БелЖД рассматривает развитие перевозок грузов контейнерными поездами в данном сообщении в качестве стратегического и наиболее перспективного направления своей деятельности.

Одной из целей развития транспортной системы России, предусмотренной в Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденной распоряжением Правительства России от 22.11.2008 № 1734-р, является интеграция в мировое транспортное пространство и реализация транзитного потенциала страны, что может быть эффективно осуществлено в рамках ЕАЭС и стран ШОС. Одним из перспективных направлений воплощения этой инициативы является формирование контейнерных мостов. В связи с этим ОАО «Российские железные дороги» на период до 2030 г. разработана и реализуется концепция комплексного развития контейнерного бизнеса.

5. В разделе V «Международное сотрудничество в области транспорта» целесообразно предусмотреть следующие меры:

а) продолжить работу по присоединению и участию в важнейших международных соглашениях и конвенциях, определяющих условия функционирования транспорта. Основанием для этого мероприятия является то, что транспортным ведомствам Беларуси и России предписано осуществлять международное сотрудничество в области транспорта по реализации своих функций и полномочий, установленных в соответствующих положениях;

б) продолжить работу по проведению консультаций между авиационными властями России и Беларуси.

Необходимость данного мероприятия обусловлена реализацией статьи 16 Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о воздушном сообщении и сотрудничестве в области воздушного транспорта от 12 декабря 1997 г., в которой определено, что между авиационными властями договаривающихся государств проводятся консульта-

ции по вопросам, относящимся к соблюдению данного соглашения, а также по возможным изменениям и поправкам к нему.

Потребность в проведении консультаций может возникнуть в ходе реализации отдельных основных этапов «дорожной карты» по унификации регулирования транспортного рынка государств – участников Договора о Союзном государстве в части воздушного транспорта. Так, например, данной «дорожной картой» в области воздушного транспорта предусмотрено принятие мер по устранению существующих ограничений в воздушном сообщении между государствами. Их реализация будет осуществляться на основе проведения консультаций авиационных ведомств Беларуси и России по либерализации Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о воздушном сообщении и сотрудничестве в области воздушного транспорта от 12 декабря 1997 г.

6. В разделе VI «Сотрудничество в научно-технической области и в сфере подготовки кадров для транспортников» предусмотреть следующие меры:

а) продолжить реализацию совместных образовательных программ по транспортным специальностям и направлениям подготовки общетранспортного профиля, а также участие в научно-технических и научно-методических конференциях, семинарах, симпозиумах;

б) организовать взаимодействие между учебными заведениями Беларуси и России, других государств – членов ЕАЭС на основе разработки и внедрения согласованных (унифицированных) программ обучения (подготовки), переподготовки и повышения квалификации авиационных специалистов.

Реализация мер, предусмотренных в Плане мероприятий на 2022–2024 гг., позволит:

– создать условия для функционирования объединенной транспортной системы Союзного государства;

– устранить препятствия (барьеры, изъятия и ограничения) и проблемные вопросы, выявленные на внутреннем рынке Союзного государства в сфере транспортной политики;

– либерализовать автомобильные перевозки грузов, пассажиров и багажа в пределах границ Союзного государства;

– обеспечить вступление в силу Соглашения о судоходстве и Соглашения между правительствами России и Беларуси о взаимодействии в области обеспечения транспортной безопасности;

– усовершенствовать и модернизировать автодорожную и железнодорожную инфраструктуры в рамках международных и евразийских транспортных коридоров, проходящих по территории Беларуси и России;

– продолжить развитие перевозок грузов контейнерными поездами, в том числе в направлениях Китай – Европа – Китай и международного транспортного коридора «Север – Юг».

1. Программа действий Республики Беларусь и Российской Федерации по реализации положений Договора о создании Союзного государства : совершено 8 дек. 1999 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2020. – 23 с.

2. Приоритетные направления и первоочередные задачи дальнейшего развития Союзного государства на 2018–2022 гг. [Электронный ресурс] : утв. пост. Высш. Гос. Совета Союз. государства, 19 июня 2018 г., № 3. – Режим доступа: <https://www.postkomsg.com/documentation/document/1780/>. – Дата доступа: 13.05.2021.

Valery Milenki, PhD in Engineering,

Associate Professor

Aliaksandr Bubra

Belarusian Research Institute of Transport

«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),

st@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

ON THE FORMATION OF PRIORITY DIRECTIONS FOR THE CREATION OF A UNIFIED TRANSPORT SYSTEM IN THE UNION STATE OF BELARUS AND RUSSIA

An analysis of the implementation of the Action Plans for the formation and functioning of the unified transport system of the Union State of Belarus and Russia, developed for the period from 2011 to 2021, was carried out. Proposals for the formation of such a plan for 2022–2024 were prepared.

Keywords: Union State of Belarus and Russia; EAEU; transport legislation; action plan.

Миленький Валерий Семенович, кандидат
технических наук, доцент

Козлов Валерий Васильевич

Белорусский научно-исследовательский институт
транспорта «Транстехника» (Беларусь, Минск),
st@niit.by, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22А

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В СТРАНАХ ЕВРОПЫ И В БЕЛАРУСИ

В течение 2019–2020 годов в области логистической и транспортно-экспедиционной деятельности произошел спад объемов оказываемых услуг. Одним из отрицательных факторов явились ограничения, связанные с распространением инфекции коронавируса. В 2020 году государственными органами управления некоторых стран Европы для поддержки коммерческих организаций, осуществляющих деятельность в области транспорта, экспедиционной и логистической деятельности, были приняты меры по стимулированию организаций на основе льгот и преференций.

Ключевые слова: логистическая услуга; логистический оператор; цифровизация; субсидии; преференции.

В течение 2019–2020 годов в области логистической и транспортно-экспедиционной деятельности произошел спад объемов оказываемых услуг. Одним из отрицательных факторов, повлиявших на эту ситуацию, явились ограничения, связанные с распространением инфекции коронавируса, что привело к снижению экономической активности субъектов хозяйствования.

По данным агентства Focus Economics, в Европейском союзе, который является одним из партнеров Беларуси в области транспортной и логистической деятельности, только за 2020 год валовый внутренний продукт сократился на 7,6 %. Эксперты из стран Европы прогнозируют, что в 2021 году экономическая активность субъектов хозяйствования может в среднем возрасти на 4,6 %, но к началу 2023 года не достигнет уровня 2019 года [1]. Изменение величины валового внутреннего продукта в ряде стран ЕС отражено на рис. 1.

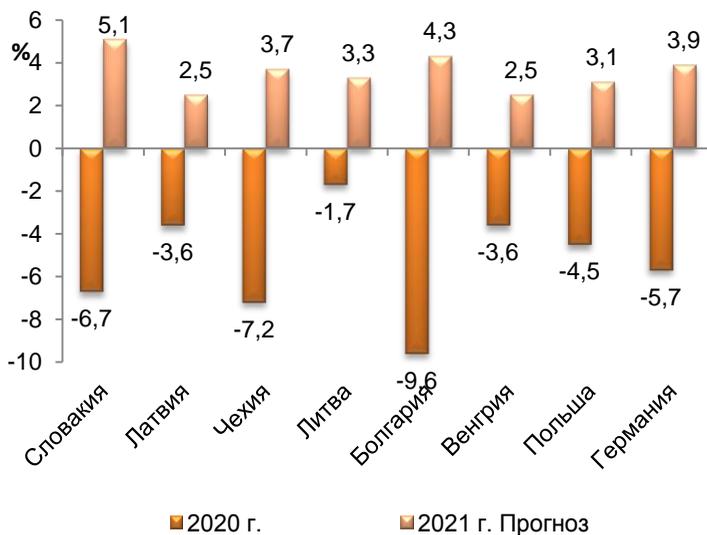


Рис. 1. Изменение величины валового внутреннего продукта в ряде стран ЕС

Одной из причин снижения валового внутреннего продукта в ряде стран ЕС стало уменьшение на 9,9 % объемов экспортного рынка Европы. Это отрицательно повлияло на деятельность транспортных, транспортно-экспедиционных предприятий и логистических операторов как в Европе, так и в Республике Беларусь.

Совокупный экспорт из стран ЕС в 2020 году составил 1,61 трлн евро, а за 6 месяцев 2021 года – 771,0 млрд евро. Сокращение поставок товаров из ЕС в стоимостном выражении в 2020 году к 2019 году составило 16,3 %, а в первой половине 2021 года – 4,4 % к 2020 году. Основными направлениями перевозок экспортных товаров из ЕС в 2020 году являлись: США, Китай, Швейцария, Россия и ряд прочих стран (Ближнего Востока, Средней Азии, Восточной Европы и Латинской Америки). Структура экспорта из ЕС в стоимостном выражении в 2020 году в разрезе основных направлений приведена на рис. 2.

Из стран ЕС в 2020 году экспортировались ядерные реакторы, котлы, оборудование и механические устройства, а также их части (16,1 %), фармацевтическая продукция (11,3 %), дорожные

транспортные средства, их части и принадлежности (9,63 %), электрические машины и их части (9,09 %), инструменты и аппараты (оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические) и их части (6,03 %), топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки (3,54 %), пластмассы и изделия из них (3,17 %), органические химические вещества и их соединения (3,14 %).

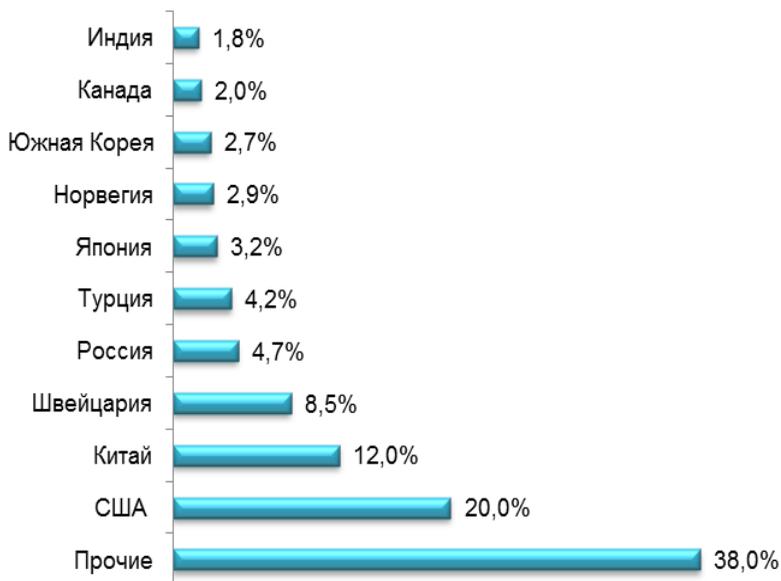


Рис. 2. Структура экспорта из ЕС в стоимостном выражении в 2020 году в разрезе основных направлений

Импорт продукции и товаров в страны ЕС в 2020 году составил 1,53 трлн евро, а за 6 месяцев 2021 года – 718,7 млрд евро. Сокращение поставок товаров в ЕС в стоимостном выражении составило 22,0 % к 2019 году (в первой половине 2021 года – 4,2 % к 6 месяцам 2020 года).

Крупнейшими торговыми партнерами по импорту в страны ЕС в 2020 году стали Китай, США, Швейцария, Россия, страны Ближнего востока, Средней Азии, Восточной Европы и Латинской Америки. Структура импорта в ЕС в стоимостном выражении в 2020 году в разрезе основных направлений приведена на рис. 3.

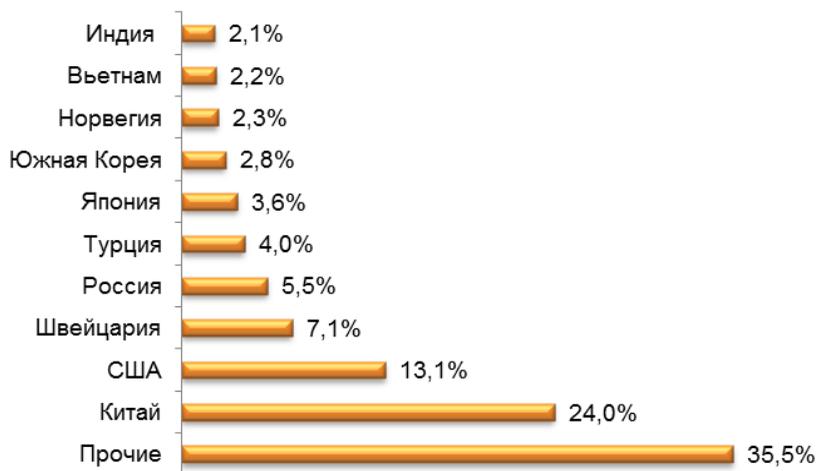


Рис. 3. Структура импорта в ЕС в стоимостном выражении в 2020 году в разрезе основных направлений

В связи с тем, что в 2020 году снизились объемы поставки сырья и готовой продукции в/из стран ЕС, произошло значительное уменьшение грузопотоков. Динамика изменения объемов ввоза/вывоза грузов различными видами транспорта (железнодорожный, автомобильный, водный морской, водный внутренний) в некоторых странах ЕС приведена в табл. 1.

Таблица 1

Динамика изменения объемов ввоза/вывоза грузов различными видами транспортных средств

Наименование страны, сообщества	Объем ввоза/вывоза грузов, тыс. т					2021/2020 г. (%)
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	I половина 2021 г.	2021 г.*	
ЕС	1763987	1735261	1743087	884062	1779616	2,1
Болгария	14 796	14 948	13 286	6 464	13 011	-2,1
Чехия	99 307	98 804	98 285	48 209	97 044	-1,3
Германия	356 299	364 120	357 032	180 301	387 647	8,6
Эстония	27 813	21 341	21 684	11 167	21 363	-1,5
Латвия	49 260	41 490	39 539	19 572	40 709	3,0

Наименование страны, сообщества	Объем ввоза/вывоза грузов, тыс. т					2021/2020 г. (%)
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	I половина 2021 г.	2021 г.*	
Литва	56 776	55 209	59 097	29 253	58 798	-0,5
Венгрия	52 471	52 270	53 450	24 854	54 679	2,3
Польша	249 260	233 744	247 545	134 169	255 096	3,1
Румыния	55 429	58 808	58 593	27 832	56 025	-4,4
Словения	21 316	21 902	23 442	11 370	22 887	-2,4
Словакия	49 642	46 413	47 805	24 142	48 597	1,7
Финляндия	40 721	38 464	41 852	22 391	45 073	7,7
* Прогнозные значения объема ввоза/вывоза грузов.						

В сложившихся условиях, связанных с изменением объемов ввоза/вывоза грузов, многие транспортные предприятия и логистические операторы понесли финансовые убытки и приняли решение провести реструктуризацию своей деятельности. Только в течение 2020–2021 годов о необходимости реструктуризации своей деятельности заявили 1904 компании [2]. Перечень некоторых из них приведен в табл. 2.

Таблица 2

Перечень некоторых компаний, заявивших о желании провести реструктуризацию через ERM

Наименование компании	Наименование страны регистрации	Сумма запрашиваемой финансовой поддержки, млн евро
FM Logistic*	Польша	120
Ingram Micro Slovakia	Словакия	1000
Pošta Slovenije	Словения	200
Eurowings Airlines	Чехия	100
Brink's Solutions Belgium	Бельгия	н/д
Ryanair	Ирландия	1000
ID Logistics*	Польша	800
DHL Supply Chain*	Польша	800
Vpost	Бельгия	500
SMET*	Италия	200

Наименование компании	Наименование страны регистрации	Сумма запрашиваемой финансовой поддержки, млн евро
Monbus	Испания	н/д
Poczta Polska	Польша	270
Transfer Multisort Elektronik	Польша	500
CFR Marfa	Румыния	н/д
POLOmarket	Польша	250
Veepee	Франция	180
Syncreon Slovakia	Словакия	350
Dematic Kauna*	Литва	100
Dachser France*	Франция	250
Norwegian Air	Норвегия	н/д
Czech Airlines (ČSA)	Чехия	н/д
* Компания представлена дочерними (аффилированными, партнерскими) структурами в Беларуси.		

По оценкам статистического бюро ООН, недополученный доход от транспортной, транспортно-экспедиционной и логистической деятельности в странах ЕС по сравнению с уровнем, достигнутым на период начала пандемии, составил порядка 15–17 %, или порядка 127 млрд евро (в 2020 году доход от транспортной, транспортно-экспедиционной и логистической деятельности составил 812,3 млрд евро) [3].

Наименьшие потери в период пандемии 2020–2021 годов понесли железнодорожные предприятия. Они продолжали свою работу по перевозке экспортной и импортной продукции между странами Азии, прежде всего Китаем, и странами ЕС.

Снижение спроса на перемещение грузов автомобильными транспортными средствами создало условия для демпинга на рынке услуг и вынудило предприятия активизировать работу по борьбе за обслуживание клиентов и приостановить процесс обновления парка транспортных средств. В то же время пандемия стимулировала оптимизацию и цифровизацию технологических процессов. В 2021 году логистические и транспортные предприятия, предлагающие услуги с применением мобильных приложений для оформления и контроля заявок, контроля за движением транспортных средств, складским перемещением или оплатой фрахта, стали более конкурентоспособными.

На рынке логистических услуг активно начали развиваться онлайн-агрегаторы и онлайн-платформы. Так, компания ООО «ЛогистЛаб» (Минск, резидент ПВТ) в июле 2019 года вывела на рынок принципиально новый продукт – онлайн-агрегатор транспортного экспедитора Logistlab, основой которого является реализация решений по быстрому подбору заказа, согласованию заявки, трекингу в реальном времени, факторингу и гарантии оплаты заказа [4].

Набор модулей платформы Logistlab для перевозчика, владельца товара, экспедитора (или иного посредника) позволяет осуществлять автоматический подбор грузов в формате FTL/LTL, сформировать перевозку сборного груза, согласовать сделку онлайн, застраховать транспортное средство и груз, автоматизировать документооборот, осуществлять мониторинг перемещения груза, условий сделки, проводить исследования и составлять рейтинги, получать онлайн-картографию, проводить оплату через приложения платформы.

В период пандемии логистические операторы и транспортные предприятия столкнулись с необходимостью приспособиться к работе в новых условиях с учетом определенных ограничений, связанных с пандемией. Это негативно отразилось на доходах организаций. В связи с этим правительства ряда стран (в том числе местные органы управления, администрации портов) предприняли ряд мер стимулирующего характера в форме льгот и преференций. Меры, предпринятые в 2020 году государственными органами управления некоторых стран Европы для поддержки коммерческих организаций в период пандемии COVID-19, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Меры, предпринятые в 2020 году государственными органами управления некоторых стран Европы для поддержки коммерческих организаций в период пандемии COVID-19

Наименование страны	Непосредственные бюджетные меры, % от ВВП*	Налоговые каникулы, % от ВВП**	Ликвидность, гарантии, % от ВВП ***
Германия	13,3%	7,3%	27,2%
Польша	3,1%	1,2%	2,1%

Наименование страны	Непосредственные бюджетные меры, % от ВВП*	Налоговые каникулы, % от ВВП**	Ликвидность, гарантии, % от ВВП ***
Литва	0,4%	8,3%	0,0%
Латвия	3,4%	13,2%	32,1%
Украина	3,7%	7,9%	3,4%
Венгрия	2,5%	11,1%	5,5%
Грузия	3,7%	0,8%	9,2%

* Бюджетные расходы или отказ от поступлений в бюджет.
** Отсрочка уплаты налогов / социальных платежей.
*** Гарантии по кредитам, кредиты, экспортные гарантии.

Доля ВВП ряда стран, направленная на стимулирование организаций в период пандемии COVID-19, приведена на рис. 4.



Рис. 4. Доля ВВП ряда стран, направленная на стимулирование организаций в период пандемии COVID-19

Национальные логистические операторы (транспортные, транспортно-экспедиционные, транспортно-логистические компа-

нии, а также предприятия вспомогательной сферы) неразрывно связывают свое развитие с взаимодействием с мировыми и европейскими логистическими компаниями. В период с 2019 по 2020 год транспортно-экспедиционные предприятия Беларуси заключили более 5000 договоров о сотрудничестве (в различных сферах) с иностранными логистическими компаниями, а оценочный объем заказов на транспортное и транспортно-экспедиционное обслуживание достигает 80–85 % от всех заказов, поступивших национальным международным перевозчикам.

Эффективное взаимодействие национальных и иностранных логистических операторов требует равных условий на рынке услуг. В противном случае конкурентоспособность отечественных субъектов хозяйствования окажется ниже иностранных. Учитывая, что ряд стран, с которыми взаимодействуют белорусские логистические операторы, в период пандемии приняли решение о поддержке предприятий, зарегистрированных на их территории, в виде льгот, субсидий или преференций, целесообразно и в Беларуси рассмотреть вопрос о стимулировании организаций, занимающихся транспортной, экспедиционной и логистической деятельностью.

1. The eurozone economy is expected to recover losses in 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.focus-economics.com/reports>. – Дата доступа: 21.07.2021.

2. ERM: Restructuring events database [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/emcc/european-restructu-ring-monitor>. – Дата доступа: 24.07.2021.

3. Coronavirus: impact on the global economy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.statista.com/topics/6139/covid-19-impact-on-the-global-economy>. – Дата доступа: 30.07.2021.

4. LOGISTLAB [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://logistlab.com>. – Дата доступа: 08.08.2021.

Valeri Milenki, PhD in Engineering,
Associate Professor
Valeri Kazlou
Belarusian Research Institute of Transport
«Transtekhnika» (Belarus, Minsk),
st@niit.by, 220005, Minsk, Platonova str., 22A

THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE DEVELOPMENT OF THE LOGISTICS SYSTEM IN EUROPE AND BELARUS

Over the past 2 years, there has been a decline in the volume of services provided in the field of logistics and transport and expeditionary activities. One of the negative factors that indirectly influenced this situation was the restrictions associated with the spread of coronavirus infection, which led to a decrease in the economic activity of economic entities. In 2020, in order to support commercial organizations engaged in transport, expeditionary and logistics activities during the pandemic period, public authorities in some European countries COVID-19 take measures to stimulate organizations on the basis of individual benefits and preferences.

Keywords: logistics service, logistics operator, digitalization, subsidies, preferences.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
Секция 1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА И ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ	4
<i>Геливер О.Г., Ермашкевич Д.Б.</i> Особенности цифровизации транспортной деятельности в Республике Беларусь	4
<i>Донченко В.В.</i> Новые приоритеты планирования городских транспортных систем в контексте передового зарубежного опыта.....	16
<i>Миленький В.С., Козлов В.В.</i> Совершенствование транспортно-экспедиционной деятельности в Беларуси на основе развития цифровых технологий.....	24
Секция 2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ.....	47
<i>Матанцева О.Ю., Аредова А.К.</i> Научно обоснованные предложения по совершенствованию механизма государственного (муниципального) заказа на регулярные перевозки пассажиров транспортом общего пользования на основе учета расходов на обеспечение безопасности дорожного движения	47
<i>Синицкая О.А.</i> Особенности формирования затрат операторами автомобильных перевозок пассажиров.....	57
<i>Трякин К.В.</i> Учет рисков дорожно-транспортных происшествий при определении начальной (максимальной) цены контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по регулируемому тарифу.....	68
<i>Якубович С.П.</i> Возможные подходы к оценке качества систем городского маршрутизированного транспорта.....	74

Секция 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОК.....	83
<i>Гольдман Г.Э., Исупов А.А.</i> Обоснование целевых показателей, характеризующих эффективность использования транзитного потенциала Республики Беларусь	83
<i>Гольдман Г.Э., Рачеев С.Н.</i> Методические подходы к проведению анализа возможностей и трудностей совершенствования услуг по перевозкам пассажиров автомобильным и городским электрическим транспортом	93
<i>Гольдман Г.Э., Якубович С.П., Кункевич А.И.</i> Оценка рисков, влияющих на транзит товаров и транспортных средств через территорию Республики Беларусь.....	108
<i>Гончаров И.П., Ляхов С.В.</i> Внедрение подкатегорий транспортных средств в Республике Беларусь.....	119
<i>Гончаров И.П., Ляхов С.В.</i> Совершенствование системы допуска водителей к управлению механическим транспортным средством в Республике Беларусь	126
<i>Дубовский В.А., Крупок А.Д.</i> Подход к оценке способности водителя транспортного средства воспринимать релевантную информацию.....	130
<i>Петров Н.В.</i> Система-ассистент для осуществления маневра автопоезда при движении задним ходом в сложных транспортных условиях.....	137
Секция 4. РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ И ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	142
<i>Зиневич А.С.</i> Тенденции развития логистики грузовых автомобильных перевозок в Республике Беларусь по итогам 2016–2020 годов.....	142
<i>Миленский В.С., Бубра А.Н.</i> О формировании приоритетных направлений по созданию объединенной транспортной системы в Союзном государстве Беларуси и России.....	152
<i>Миленский В.С., Козлов В.В.</i> Влияние пандемии на развитие логистической системы в странах Европы и в Беларуси.....	166

Научное издание

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА**

Материалы

VI Международной заочной
научно-практической конференции
(Минск, 5–7 октября 2021 года)

Ответственный за выпуск *Т.М. Колмакова*
Редактор *К.В. Яковлева*
Верстка *К.В. Яковлевой*

Подписано в печать 12.11.2021.

Формат 60 × 84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times. Цифровая печать.
Усл. печ. л. 10,79. Уч.-изд. л. 7,84. Тираж 15 экз. Заказ 107.

Республиканское унитарное предприятие
«Белорусский научно-исследовательский институт транспорта
«Транстехника».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/137 от 8 января 2014 г.
Ул. Платонова, 22, 220005, г. Минск.