

(например, закупка электрического транспорта и т. п.) и переходом на альтернативные виды топлива, развитие инфраструктуры электрических зарядных станций для достижения цели «нулевого выброса», в т. ч. и для логистики городских грузовых перевозок в крупных городах.

Важно отметить, что подключение к поставкам на «последней миле» требует инновационных, интеллектуальных и мобильных систем для перевалки грузов. Хорошим примером могут служить ночные доставки, когда сбор происходит только утром, до открытия магазина. Для получателей это означает существенное повышение удобства доставки, когда транспортная загрузка, особенно в срединной и центральной части городов, очень низкая. Применение новых решений в этой области требует разработки гибких и модульных систем для передачи посылок (Pick-up and Drop-off) как индивидуальными потребителями, так и промышленными и торговыми компаниями. Один из элементов интеллектуального города – электромобили. Но одним из самых серьезных препятствий является высокая стоимость модернизации парка. Реализация «зеленой» городской логистики требует новых бизнес-моделей. Это могут быть более низкие местные налоги, а также возможность заходить в зоны с ограниченным грузопотоком. Внедрение электромобилей также поможет снизить уровень шума в районах, куда доставляются грузы. Однако шум создают не только звуки двигателей. Его интенсивность – последствия погрузочно-разгрузочных операций на пандусах. Шум, возникающий при закрытии двери автомобиля достигает 70 дБ, а звук движущихся контейнеров достигает почти 80 дБ. В этой области необходимо обучать рабочих и, прежде всего, внедрять современные технологии, обеспечивающие бесшумную доставку.

Список литературы

- 1 Commission staff working document [Electronic resource]. – Mode of access : [<https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/themes/urban/doc/ump/swd%282013%29524-communication.pdf>]. – Date of access : 22.08.2022.
- 2 Sustainable Urban Logistics Planning, Sulp [Electronic resource]. – Mode of access : https://www.eltis.org/sites/default/files/sustainable_urban_logistics_planning.pdf . – Date of access : 22.08.2022.
- 3 Врубель, Ю. А. Опасности в дорожном движении / Ю. А. Врубель, Д. В. Капский. – М. : Новое знание, 2013. – 244 с.
- 4 Врубель, Ю. А. Определение потерь в дорожном движении / Ю. А. Врубель, Д. В. Капский, Е. Н. Кот. – Минск : РИО БНТУ, 2006 – 252 с.
- 5 Капский, Д. В. Метод конфликтных зон прогнозирование дорожно-транспортной аварийности по потенциальной опасности / Д. В. Капский. – М. : Новое знание, 2015. – 372 с.
- 6 Капский, Д. В. Методология повышения качества дорожного движения / Д. В. Капский. – Минск : БНТУ, 2018. – 372 с.

УДК 656.064

К ВОПРОСУ ОБОСНОВАННОГО ВЫБОРА МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

О. П. КИЗЛЯК, Г. И. НИКИФОРОВА, Т. Г. СЕРГЕЕВА

*Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,
Российская Федерация*

Современные реалии таковы, что, начиная с пандемийного 2020 года, устоявшиеся логистические цепи претерпевают изменения. Однако кризисный 2022 год отразился еще острее на мировом товародвижении и транспортной сфере. Санкционная политика ряда стран серьезно повлияла на отечественный авиационный транспорт, в меньшей степени затронув железнодорожный и морской [1–3]. Не стоит забывать, что при этом неудобства терпят все стороны, в конечном итоге рынок реагирует повышением цены на товары, в том числе из-за повышения транспортной составляющей в их цене. Роль и значение Российской Федерации в мировой системе транспорта и торговли сложно переоценить, это отражено в работах многих ученых [4–7]. Интерес вызывает реакция бизнеса на эти процессы. Так, операторские и логистические компании оптимизируют свои бизнес-процессы, меняют логистику грузопотоков, подстраиваясь под современные условия [8–11]. Однако и на государственном уровне принимаются своевременные решения для нивелирования негативных последствий. Традиционно решение проблем поставок должно основываться на базовых логистиче-

ских принципах, логистическом аутсорсинге, методах системы управления качеством [12–14]. Адаптивность логистических систем отражается в перенаправлении грузопотоков по широтному и меридиональному транспортным коридорам, проходящих по территории Российской Федерации. Эти коридоры составляют конкуренцию Южному морскому пути, который обладает рядом существенных недостатков, и продвижение отечественных грузопотоков по нему крайне затруднено. Требование к надежности функционирования логистических систем также вынуждает взаимодействовать с государствами-партнерами, не участвующими в санкционной политике [1, 15]. Анализ международного транспортного коридора позволяет выявить ряд проблем, часть из которых возможно решить с помощью выбора оптимальной ветви маршрута.

Материалы и методы. Выбор логистического маршрута доставки груза, очевидно, связан с логистическими принципами доставки груза, к которым можно отнести системный подход, учет рыночных потребностей, принцип адаптивности/гибкости логистических систем, принцип доставки товара потребителю с выполнением семи условий и прочие. В современных условиях, когда множество грузопотоков меняют направленность, санкционная политика «ломает» устоявшиеся логистические цепочки, особенно актуальной представляется задача проектирования цепей поставок с учетом меняющихся факторов. Если обратиться к истории XX века, то видно, что развитию логистики способствовали кризисные точки развития мировой торговли и экономики. Это объясняется тем, что к поиску эффективных и оптимальных решений бизнес подталкивали рост издержек и стремление сэкономить, сохранив и расширив при этом круг своих потребителей. На сегодняшний день полезно проводить исторические аналогии с ключевыми периодами прошлого столетия из-за схожей политической и экономической ситуации. Выделяют несколько фаз развития логистики. В 60-х годах прошлого века на первое место вышло так называемое физическое распределение. Этот этап характеризуется возникновением устойчивых связей между транспортом и складами, цель их функционирования становится общей, направленной на единый экономический результат. Это достигается применением стандартизированной тары, учетом характеристик груза при выборе вида транспорта. Склады при этом перерабатывают грузопотоки, ранее их функционал ограничивался погрузкой, разгрузкой, хранением. Энергетический кризис 1970-х годов ударил по странам Европы и США, цены на нефть выросли в 4 раза, увеличились логистические издержки до 70 % в конечной цене товара, как показывает ряд исследований. Постепенно бизнес пришел к пониманию эффективности внедрения логистических принципов для соединения этапов продвижения товаров в единую систему. 1980-е годы характеризуются добавлением к системам складов и транспорта инструмента планирования производства. Период с 1980-х до 1990-х годов считается временем расцвета логистики. Выстраиваются логистические цепи от момента закупки сырья, через производство товаров и распределения, до момента продажи. Этому способствуют появление персональных компьютеров, глобализация рынка и внедрение системы управления качеством. Конечно, в западном мире росту логистики способствовали политические и экономические договоренности о свободном перемещении грузов между странами Европы и Северной Америки. Политика выходит на первый план и в сегодняшней ситуации. Обратившись к базовым логистическим принципам, применяя успешно зарекомендовавшие себя принципы «бережливого производства», отечественная транспортная отрасль может увеличить прибыль и сократить издержки, расширить географию перевозок. В любом случае транзитный потенциал Российской Федерации будет задействован. Относительно легче санкции переносят сухопутный и водный виды транспорта. В отношении авиатранспорта ограничения также временны, поскольку носят двусторонний характер, и здесь, скорее, больший ущерб несут западные компании, вынужденные совершать авиаперелеты по обходным маршрутам с высокими затратами. Однако в данном исследовании будут оцениваться только сухопутные маршруты с использованием одного или нескольких видов транспорта.

Карта на рисунке 1 показывает, насколько велик транзитный потенциал России. По данным Eurasian Rail Alliance Index, на конец 2020 года по территории РФ в направлении восток-запад проходят Евразийский и северный маршруты, в направлении север-юг – одноименный меридиональный маршрут. На сегодняшний день «РЖД Логистика» предлагает перевозки по международным транспортным коридорам (далее – МТК) «Восток – Запад» и «Север – Юг». В сравнении с Северным и Южным морскими маршрутами (рисунок 2) «РЖД Логистика» предлагает ускоренные регулярные контейнерные перевозки со сроком доставки груза в Китай до 14 суток. Для сравнения перевозки по

южному морскому пути протяженностью около 21 тыс. км займут 48 дней, по северному морскому пути протяженностью 14 тыс. км – 35 дней.

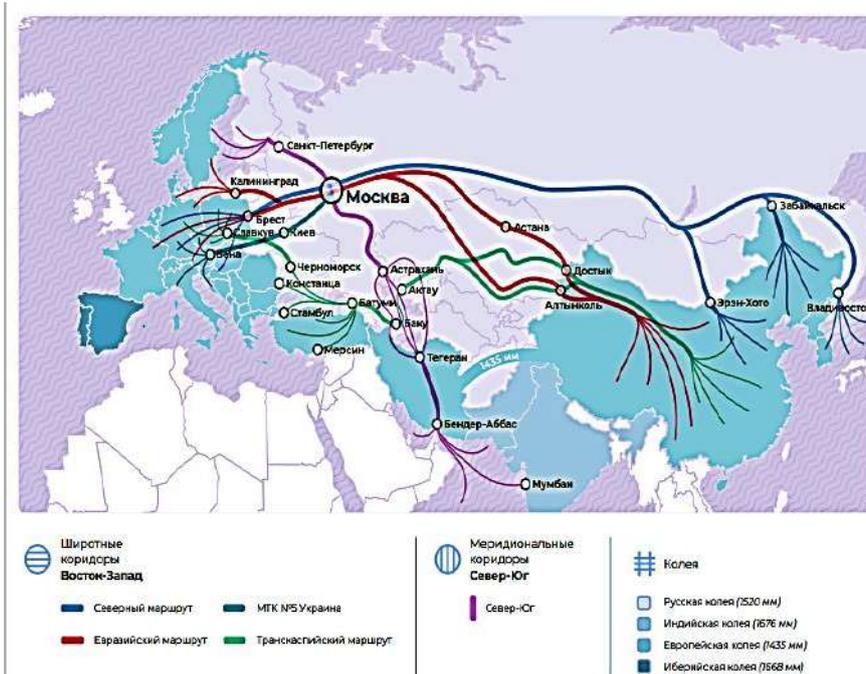


Рисунок 1 – Основные международные транспортные коридоры Евразии

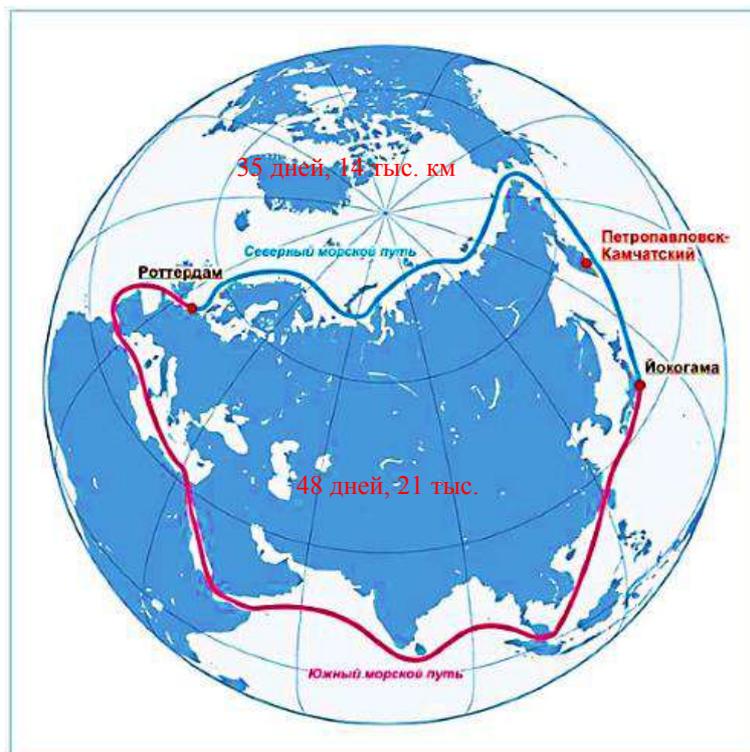


Рисунок 2 – Южный и Северный морские пути

Рассмотрим МТК «Север – Юг» и Южный морской путь, ограниченный санкционной политикой в отношении Российской Федерации. Россией, Ираном и Индией в 2000 году было принято решение о создании МТК. Данный маршрут планировался для продвижения грузопотоков между вышеуказанными государствами с выходом на другие страны Персидского залива и Южной Азии. По данным ресурса logibus.ru, планировалось, что объем грузопотока составит 20–25 млн т, однако

пока он составляет порядка 5 млн т (по данным Евразийского банка развития). МТК «Север – Юг» составляет серьезную конкуренцию южному морскому пути, который помимо большей протяженности имеет «узкое» место – Суэцкий канал. Протяженность маршрута МТК от Санкт-Петербурга (который также является транспортным узлом для перевалки грузопотока далее в Европу) до Бендер-Аббаса (крупнейшего порта на юге Ирана) составляет порядка 7 тыс. км. Несмотря на очевидные преимущества МТК «Север – Юг», существует ряд проблем, существование которых препятствует росту грузопотока:

- 1) отсутствие мультимодального оператора и единой сквозной тарифной ставки;
- 2) отсутствие договоренностей о единых гармонизированных нормах по документообороту для пограничного и таможенного контроля и, как следствие, повышение соответствующей группы затрат и длительности оформления перевозки. Эта проблема относится не только к коридору «Север – Юг», и имеет в большей степени комплексный характер;
- 3) недостаточное развитие и обеспечение логистического маршрута на отдельных участках (Волго-Каспийский канал, Транскаспийский участок). Морские маршруты Россия – Иран и Иран – Индия не обладают достаточным количеством судов;
- 4) отсутствие железнодорожного сообщения с рядом иранских портов и общая «слабость» железнодорожного сообщения в Иране, смена колеи 1520 мм на 1435 мм;
- 5) острый дефицит контейнерного парка для роста и развития контейнерных перевозок в России в целом и по анализируемому МТК в частности;
- 6) отсутствие терминалов для переработки грузопотока на отдельных участках МТК.

В центральной части МТК разделяется на четыре маршрута: Транскаспийский (морской), западный (Азербайджан), восточный (Туркменистан, Казахстан) и автомобильный (Грузия, Армения). Уже сейчас доставки грузов по восточной ветке осуществляются за 15–18 дней. А решение проблемы железнодорожного обеспечения на участке Астара – Решт в Иране дополнительно сократит срок доставки для выбора ветви маршрута на центральном участке МТК «Север – Юг».

Список литературы

- 1 **Pokrovskaya, O. D.** Logistic Transport Systems of Russia in New Sanction Conditions / O. D. Pokrovskaya // *Bulletin of scientific research results*. – 2022. – Is. 1. – P. 80–94. (In Russian). – DOI : 10.20295/2223-9987-2022-1-80-94.
- 2 **Fedorenko, R. V.** Features of bonded zones / R. V. Fedorenko, O. D. Pokrovskaya, T. Czegledy // *Lecture Notes in Civil Engineering*. – 2022. – Vol. 210. – P. 229–235. – DOI : 10.1007/978-3-030-90843-0_25.
- 3 **Fedorenko, R. V.** Preconditions for the development of bonded logistics / R. Fedorenko, O. Pokrovskaya // *Transportation Research Procedia* : 12th International Conference on Transport Infrastructure: Territory Development and Sustainability, TITDS 2021. – 2022. – P. 294–300. – DOI : 10.1016/j.trpro.2022.01.049.
- 4 **Lazarev, V.** Aspects of providing ecological efficiency of the Northern Sea Route container transport system / V. Lazarev // *Вестник государственного университета и речного флота им. адм. О. Макарова*. – 2022. – С. 374–384. – DOI : 10.21821/2309-5180-2022-14-3-374-384.
- 5 Роль гуманитарной и социально-экономической составляющих регионов Сибири, Забайкалья и Дальнего Востока в модернизации инфраструктуры Восточного полигона / В. Л. Белозеров [и др.] // *Социально-экономический и гуманитарный журнал*. – 2022. – № 1 (23). – С. 34–43. – DOI : 10.36718/2500-1825-2022-1-34-43.
- 6 **Куренков, П. В.** Роль и значение транспортного комплекса России в системе мировых коммуникаций / П. В. Куренков, С. Б. Лёвин // *Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник*. – 2022. – № 1. – С. 4–9. – DOI : 10.36535/0236-1914-2022-01-1.
- 7 Influence of innovative elements of railway infrastructure complex on the technology of the transport process. / S. P. Vakulenko [et al.] // *Transportation Research Procedia*. 14th International Scientific Conference on Sustainable, Modern and Safe Transport, TRANSCOM 2021. – 2021. – P. 342–347. – DOI : 10.1016/j.trpro.2021.06.040.
- 8 **Sergeeva, T. G.** Modern Management Methods for Privy Railcars / T. Sergeeva // *Bulletin of scientific research results*, 2022. – Is. 1. – P. 95–102. – DOI : 10.20295/2223-9987-2022-1-95-102.
- 9 **Sergeeva, T.** Private wagon fleet management in a digitised industry / T. Sergeeva // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2022. – Vol. 402. – P. 361–370. – DOI : 10.1007/978-3-030-96380-4_40.
- 10 Аутсорсинг и реформирование железнодорожного транспорта / В. Л. Белозеров [и др.] // *Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник*. – 2021. – № 11. – С. 3–7. – DOI : 10.36535/0236-1914-2021-11-1.
- 11 **Nikiforova, G. I.** Study of the car fleet operation of operating companies / G. I. Nikiforova // *Proceedings of Petersburg Transport University*. – 2020. – Vol. 17, is. 3. – P. 282–287. (In Russian). – DOI : 10.20295/1815-588X-2020-3-282-287.
- 12 **Sergeeva, T. G.** Practicability of Outsourcing Application at Transportation of Oil Products / T. G. Sergeeva // *Proceedings of Petersburg Transport University*. – 2022. – Vol. 19, is. 1. – P. 49–55. (In Russian). – DOI : 10.20295/1815-588X-2022-1-49-55.
- 13 **Sergeeva, T.** Methodology for assessing the effectiveness of outsourcing for oil products' transportation by rail / T. Sergeeva // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2022. – Vol. 402. – P. 844–852. – DOI : 10.1007/978-3-030-96380-4_92.

14 Сергеева, Т. Г. Процесс принятия решения о передаче работ и услуг на аутсорсинг / Т. Г. Сергеева, В. А. Самарин, И. Р. Химач // Техник транспорта: образование и практика. – 2022. – Т. 3, № 2. – С. 196–201. – DOI : 10.46684/2687-1033.2022.3.196-201.

15 Transport and Logistics System of Turkmenistan / O. D. Pokrovskaya [et al.] // Proceedings of Petersburg Transport University. – 2022. – Vol. 19, is. 2. – P. 305–318 (In Russian). – DOI : 10.20295/1815-588X-2022-2-305-318.

УДК 51-7:656.2

ФОРМИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Е. В. КОПЫЛОВА

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

В настоящее время качество транспортного обеспечения в большинстве случаев является сдерживающим фактором развития городских агломераций, особенно образованных городами-миллионерами, так как мегаполисы не имеют рациональных транспортно-логистических схем, способных обеспечить необходимый уровень пассажирских перевозок. По данным международных консалтинговых агентств большинство российских агломераций отстает в 7–10 раз по популярности железнодорожного транспорта от сопоставимых зарубежных агломераций.

Уровень развития транспортной системы сказывается практически на всех сферах жизнедеятельности общества: экономической, социальной политической, демографической, экологической и т. д., поэтому разграничить выполняемые этой системой экономические и социальные функции можно только условно. Важная государственная задача в области развития и совершенствования пассажирских перевозок состоит в создании условий для повышения мобильности и территориальной подвижности населения (интенсивности перемещений, не связанных со сменой места жительства). Регулярные миграции населения к местам приложения труда, учебы и отдыха приводят к формированию городских агломераций и определяют направления их развития, в том числе развития транспортного комплекса. На формирование транспортной системы городской агломерации влияет ряд внешних и внутренних по отношению к транспортному комплексу факторов. Внешние факторы не поддаются влиянию со стороны транспортной системы или их взаимное влияние достаточно косвенно (экономическая ситуация, политическая обстановка, климатические условия, социально-демографическое развитие и т. д.) К внутренним факторам можно отнести элементы транспортного комплекса и их характеристики [1, 2].

По прогнозам, заложенным в программы развития различных сфер экономики Российской Федерации, можно сделать вывод о том, что если не предпринимать никаких мер, то к 2030 г. средняя скорость движения по автодорогам в агломерациях страны снизится в 2,5 раза, то есть до 7 км/ч. Для решения транспортных проблем при развитии городских агломераций прорабатываются проекты создания магистрального рельсового каркаса с вовлечением пригородного железнодорожного транспорта (проект «Городская электричка»).

Конечным пользователем услуг пассажирского транспорта является пассажир, который даже при регулярных поездках в пределах агломерации совершает от одной до трех и более пересадок. Для снижения транспортной усталости время в пути, включая продолжительность пересадок, должно быть минимальным. Минимально целесообразной продолжительностью поездки можно считать такую продолжительность, которая устраивает пассажира, определяя его выбор в пользу поездки по данной логистической цепочке, и может быть обеспечена при существующем уровне развития транспортной системы. Для достижения такой продолжительности необходимо обеспечить ритмичность работы транспорта. В Московской агломерации в настоящее время наблюдается высокая частота прибытия-отправления транспортных средств, что изначально обеспечивает согласованность и ритмичность работы различных видов транспорта при обслуживании пассажиров. Следовательно, повышается качество транспортного обслуживания населения, снижается транспортная усталость и в то же время обеспечивается эффективность работы транспортных средств, однако в ряде случаев при залповых пассажиропотоках возникает повышенная нагрузка на инфраструктуру. Транспортные комплексы других городских агломераций Российской Федерации отстают от Московской и Санкт-Петербургской по частоте и согласованности следования транспортных средств различных видов транспорта даже в пиковые часы.