

Перспективы развития контейнерных грузоперевозок в системе цепей поставок

Л. М. Чеченова

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Российская Федерация, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9

Для цитирования: Чеченова Л. М. Перспективы развития контейнерных грузоперевозок в системе цепей поставок // Бюллетень результатов научных исследований. — 2022. — Вып. 1. — С. 140–151. DOI: 10.20295/2223-9987-2022-1-140-151

Аннотация

Цель: Пересмотреть тенденции развития контейнерных грузоперевозок в цепях поставок по сети железных дорог с разработкой мероприятий по повышению эффективности транспортировки в условиях роста мобильности и увеличения доли контейнерного грузооборота. **Методы:** Используются базовые методы анализа — статистический анализ целевых показателей контейнеризации, экспертные оценки механизмов поддержки и развития железнодорожных контейнерных перевозок. **Результаты:** Описано текущее состояние рынка контейнерных перевозок с установлением максимальных показателей по объему экспорта, импорта, транзита и внутреннего сообщения. Дана типология товарной линейки контейнерных перевозок ОАО «РЖД». Обозначены конкурентные преимущества грузоперевозок автомобильным и морским видами транспорта в сравнении с железнодорожным. Разработаны мероприятия, обеспечивающие рост мобильности контейнерного грузооборота на Российских железных дорогах, с целевой установкой возможных эффектов от их внедрения по направлениям инфраструктурного развития, расширения цифровой платформы и стабилизации тарифной политики. **Практическая значимость:** Полученные результаты целесообразно использовать при оптимизации технологии контейнерных перевозок в цепи поставок.

Ключевые слова: Перевозка грузов, контейнеры, железнодорожный транспорт, цепи поставок.

Введение

Повышение уровня контейнеризации на национальном уровне является источником роста конкурентоспособности, поскольку ориентируется на увеличение эффективности национально-ориентированной логистики и встраивания в цепи поставок, обеспечивает транспарентность и продуктивность транспортно-логистической сферы. Негативные последствия, вызванные пандемическим кризисом, привели к устойчивой деглобализации экономики, национальных и региональных транспортных компаний. Это отразилось на грузовых перевозках всеми видами транспорта — деятельность перевозчиков была лимитирована, а транспортная активность восстанавливалась поэтапно в рамках существующих ограничений. Наибольшую устойчивость и способность адаптации к новым условиям показали железнодорожные контейнерные перевозки. Реакция перевозчиков на существующие вызовы во многом предопределяет траекторию развития не только железнодорожных контейнерных перевозок, но и формат развития российского грузопотока.

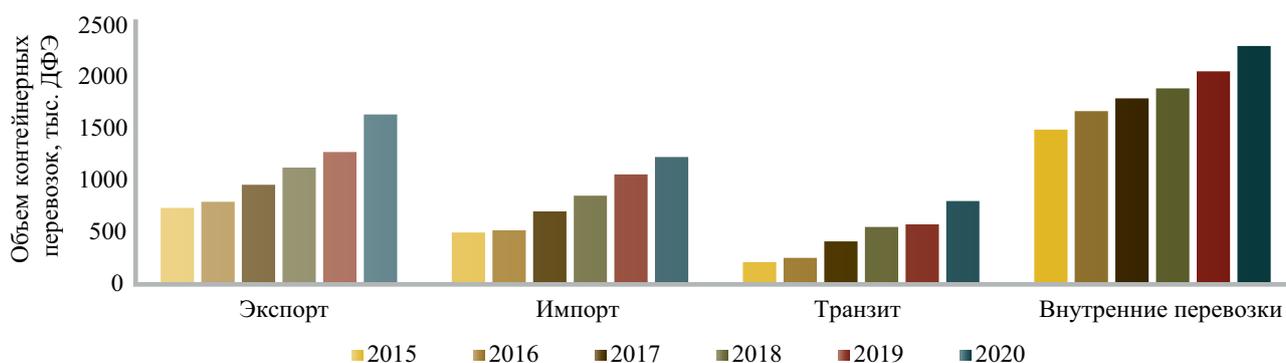


Рис. 1. Динамика контейнерных перевозок по сети железных дорог России

Несмотря на текущие условия неопределенности и перебои в цепочках поставок, наблюдается восходящая динамика роста объемов перевозок контейнеров по железной дороге (рис. 1).

Итоги 2020 г. стали рекордными по объему контейнерных перевозок — транзит увеличился на 37 %, импорт на 16 %, экспорт на 14 % [1]. Контейнеры на протяжении последних 5 лет остаются самым быстро растущим и перспективным сегментом перевозок для Российских железных дорог.

Тем не менее наблюдается значительное отставание России по уровню контейнерных грузоперевозок железнодорожным транспортом от развитых и развивающихся стран ввиду недоиспользования основных географических возможностей по сухопутной транзитной маршрутизации между Европой и Азией, при том что в сентябре 2020 г. наблюдается стремительное увеличение экспортных грузоперевозок из Китая в США наряду с критической нехваткой контейнеров в Китае. Все это привело к росту контейнерного рынка на 15 %, по сравнению с аналогичным периодом в 2019 г., и росту тарифов на маршруты из Китая.

Существующая научная база статей и работ в области контейнерных перевозок сводится в основном к аналитическому обозначению возможных и ожидаемых экономических эффектов, а также отдельным экспертным суждениям о влиянии текущей экономической ситуации на будущее контейнерного бизнеса в России [2]. Вместе с тем на сегодняшний момент наукой недостаточно проработаны вопросы повышения мобильности контейнерного грузооборота в цепочках поставок в кризисных условиях экономики, что является ключевым для контейнерных перевозчиков и актуальным в контексте настоящего исследования.

Методология исследования

По итогам последних 10 лет среднегодовые темпы прироста железнодорожного контейнерного грузооборота РФ составляют около 8 %. Следует отметить непростой период для контейнеров в 2015 г., когда наблюдается спад перевозок на 8 % вследствие сложной экономической и геополитической ситуации. Начиная с



Рис. 2. Динамика взаимосвязи уровня контейнеризации, роста реального ВВП и железнодорожного контейнерного грузооборота

2016 г. ситуация стабилизируется, и за 2 последующих года темпы роста достигают уровня 19 % (рис. 2).

В настоящий период, с учетом влияния эпидемиологических ограничений на экономику, наращивание либо сохранение объемов железнодорожных перевозок возможно исключительно за счет транзита. Объемы экспортных, импортных и внутренних перевозок имеют незначительную тенденцию к снижению, что коррелируется с сокращением экономики. Тем не менее пандемический кризис оказал положительное влияние на рост мобильности перевозочного процесса, поскольку цифровизация и автоматизация контейнерной перевозки имеют стабильную тенденцию роста. Большая часть работников была переведена на удаленный режим работы, но в силу развитой IT-инфраструктуры перемены рабочего формата не сказались на стабильности и качестве оказания услуг по перевозке. Часть организаций внедряет пилотные проекты на базе новых цифровых инструментов. Так, в ПАО «ТрансКонтейнер» совместно с ПАО «СИБУР Холдинг» введен в эксплуатацию пилотный проект интеграции систем управления транспортом (TMS) для организации единого сквозного процесса планирования и контроля за исполнением мультимодальных перевозок [3, 4].

Динамика основных целевых показателей контейнеризации Российских железных дорог также показывает положительную тенденцию развития, что наглядно демонстрирует рис. 3.

Анализ особенностей развития контейнерных перевозок по сети железных дорог позволил:

- выделить ключевые виды транспортных товаров, предлагаемых ОАО «РЖД»:

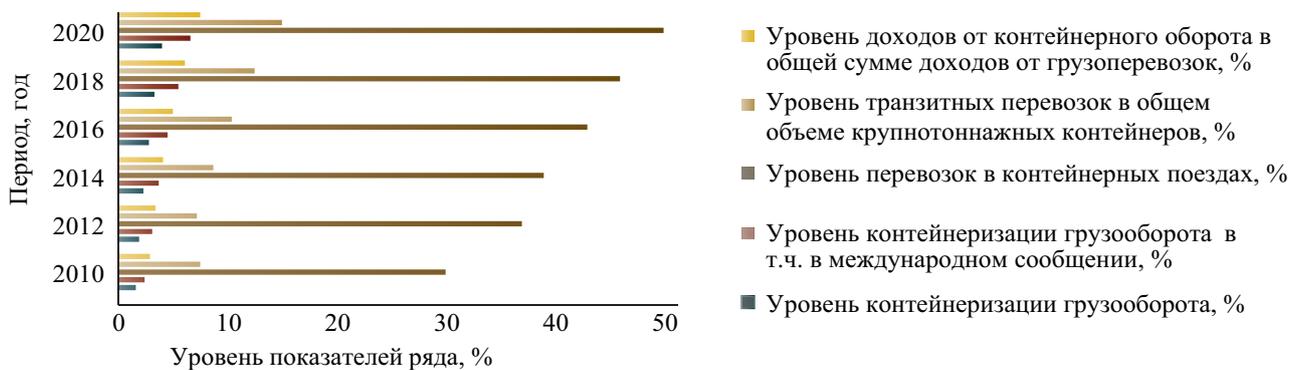


Рис. 3. Динамика уровня контейнеризации ОАО «РЖД»

а) одиночные и групповые контейнерные перевозки на всех станциях с маршрутной скоростью 75–450 км/сут;

б) перевозки в контейнерных составах между станциями, оснащенными контейнерными терминалами с маршрутной скоростью 800–900 км/сут;

в) «Транссиб за 7 суток» — ускоренный контейнерный поезд в сообщении «Находка — Красное» с маршрутной скоростью до 1362 км/сут;

г) сопроводительные услуги — терминальная обработка контейнеров, автотранспортная доставка «до двери» заказчика, таможенные услуги (оформление, склад временного хранения), экспедиторские услуги;

• обозначить основных конкурентов ОАО «РЖД» в цепочке поставок с акцентом на конкурентные преимущества (рис. 4).

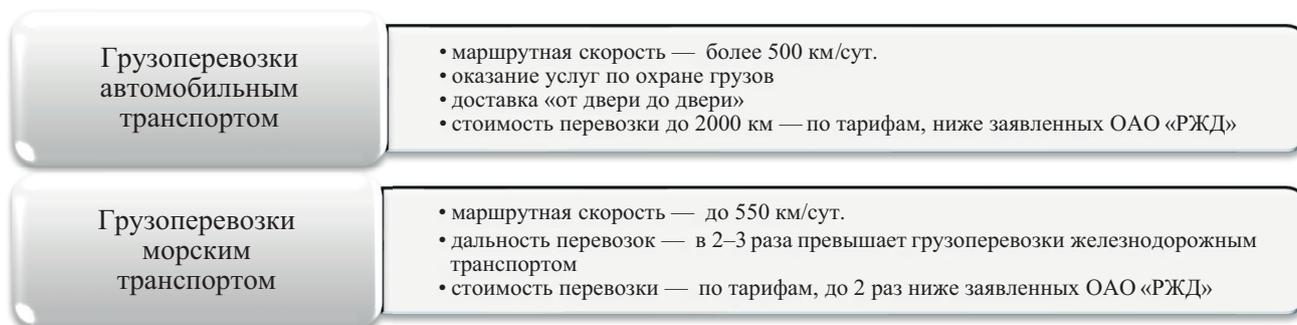


Рис. 4. Конкуренты ОАО «РЖД» по контейнерной перевозке

Несмотря на эпидемиологические ограничения, экспортный контейнерооборот по сети ОАО «РЖД» в 2020 г. увеличился более чем на 20 %, доля груженых контейнеров в импортном сообщении снизилась на 3,8 %, что наглядно демонстрирует рис. 5. Объемы транзита увеличились почти на 40 % за счет ввода нового маршрута «Корея — Европа» и значительного роста грузооборота по маршруту «Китай — Европа — Китай». Во внутреннем сообщении работает по большей части маршрут «Центр России — Сибирь».

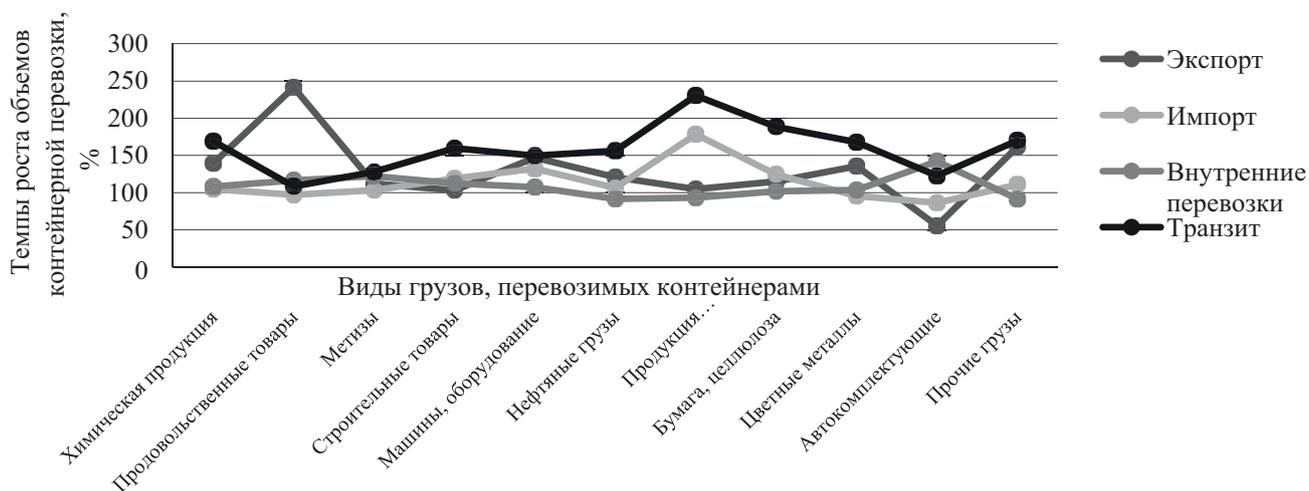


Рис. 5. Темпы роста контейнерных перевозок по сети железных дорог в 2020 г. в сравнении с 2019 г.

Материалами исследования послужили отчетные документы и исследования логистических компаний и ведущих контейнерных операторов — АО «РЖД Логистика», «DHL Россия», ПАО «ТрансКонтейнер», ООО «Танк-контейнерная нефтехимическая компания», ООО «РГ-Транс», «FM Logistic», АО «Объединенная транспортно-логистическая компания — Евразийский железнодорожный альянс» (ОТЛК ЕРА), ТЛК «Мэйджор Карго Сервис» и пр. За основу приняты критерии Концепции комплексного развития контейнерного бизнеса в Холдинге «РЖД» [1, 3–6].

Результаты исследования

В рамках текущего исследования разработан комплекс организационно-технических мероприятий по повышению эффективности транспортировки грузов и развитию контейнерных грузоперевозок в цепях поставок с индикативным обозначением возможных эффектов от их внедрения:

1. Развитие инфраструктуры.

Весомым фактором в пользу увеличения транзитного оборота является создание транспортно-логистических центров и парков с внедрением контейнерных бизнес-единиц с использованием перспективных технологий (рис. 5). К 2024 г. ожидается появление в транзитных коридорах ТЛЦ общей мощностью 51,6 млн тонн в количестве 12 единиц.

Так, в 2020 г. запущен пилотный проект по развитию собственной высокодоходной грузовой базы на основе ТЛЦ «Белый Раст». Для Российских железных дорог — это оптимальная возможность перехода из монополиста в глобальную многофункциональную логистическую бизнес-единицу. Это подтверждено проектными цифрами: завершение первого этапа позволит обрабатывать до 300 тыс. футов, конечный этап

увеличит объемы обработки более чем в 2 раза, при средних объемах по контейнерной перевозке Российскими железными дорогами — около 5 млн футов в год.

2. Расширение цифровой платформы. В работе приведена классификация цифровых сервисов Российских железных дорог по категориям в зависимости от назначения или реципиента услуги для более наглядного восприятия цифровых технологий и эффекта от их использования в целях повышения мобильности контейнерного грузооборота (таблица).

Расширение цифровой платформы цепей поставок

Виды технологий	Эффекты для ОАО «РЖД»
Цифровые сервисы на базе технологий искусственного интеллекта	
Обработка естественного языка	Снижение среднего времени простоя транзитного вагона более чем на 20 %; сокращение величины инвестиций в техническое развитие производственных мощностей сортировочных станций; вложение высвобождаемых средств в другие критичные направления
Интеллектуальная поддержка принятия решений	
Программные роботы	
Цифровые сервисы с ориентацией на клиента — грузоотправителей и партнеров	
Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки»	Сокращение общего времени на оказание услуги; рост сектора электронных торгов за период пандемии — более 80 %
«РЖД-маркет»	Снижение транспортной составляющей в услуге; сокращение времени за счет оформления сделки в электронном формате и онлайн-отслеживания заказа
«Электронный претензионист»	Сокращение времени на подготовку претензионных материалов и обработку первичных документов
Конструктор персонализированных услуг для клиента	Накопленный до 2025 г. эффект от программы — более 50 млрд руб.
Электронные пломбы	Ускорение оформления перевозок товаров; Оптимизация таможенных процедур без снижения их эффективности; Минимизация временных и финансовых затрат грузоотправителей
Цифровые сервисы с ориентацией на повышение мобильности транзита	
Проект «ИНТЕРТРАН»	Сокращение общего времени перевозки на 4 суток по маршруту: Порт «Йокогама» — ВМТП — жд. ст. «Владивосток — Москва» — контейнерный терминал
Смарт-контракты в ТЛК — блокчейн-решение Hyperledger Fabric — для создания закрытых блокчейн-сетей корпоративного уровня	Прозрачность процесса перевозки; сокращение времени подготовки документов; сокращение объемов актово-претензионной работы; расширение состава участников проекта и охвата процесса грузоперевозки; рост контейнерных грузоперевозок по сети РЖД в данном сегменте на 13 % в 2020 г.
Единое информационное пространство	Рост объема международных грузоперевозок по территории России более чем на 10 %; сокращение протяженности и сроки доставки по сравнению с морскими маршрутами

Упаковка грузов и перегрузка контейнеров

- «Орен Тор» контейнеры
- Боковые погрузчики «STEELBRO»
- Спредеры «Ram Spreaders»
- Беспилотные транспортеры «VOLVO»

Перевозка контейнеров в сообщении с ТЛЦ

- Скоростные платформы (160 км/ч)
- «Холодный экспресс»
- Виртуальная сцепка
- Грузовые шаттлы
- Единое информационное пространство
- Цифровые двойники

Рис. 6. Перспективный технологический функционал ТЛЦ

Одним из целевых индикаторов повышения контейнерного грузооборота является инновационно-ориентированная модель развития отрасли, которая предполагает повышение мобильности и уровня безопасности функционирования железнодорожного транспорта, что достигается путем использования цифровых инструментов [7, 8]. Все это, несомненно, оправдывает объемы инвестиций и сроки окупаемости, поскольку результатом является рост прозрачности, онлайн-взаимодействие участников перевозки, формирование

и сквозное применение на всех этапах транспортного процесса информационных ресурсов.

3. Стабилизация тарифной политики. Как показал анализ рынка контейнерного оборота по сети ОАО «РЖД», значительный рост в 2020 г. приходится на транзитные перевозки. Существенным вкладом в развитие данного направления является субсидирование бизнеса и ввод льготной тарификации контейнерных транзитных перевозок по маршрутам, соединяющим припортовые станции Тихоокеанского бассейна с Балтийским и Черным морями, а также с пунктами пропуска на границе с Финляндией, Республикой Беларусь, Польшей и Азербайджаном с возмещением ОАО «РЖД» выпадающего дохода (рис. 7) [9].

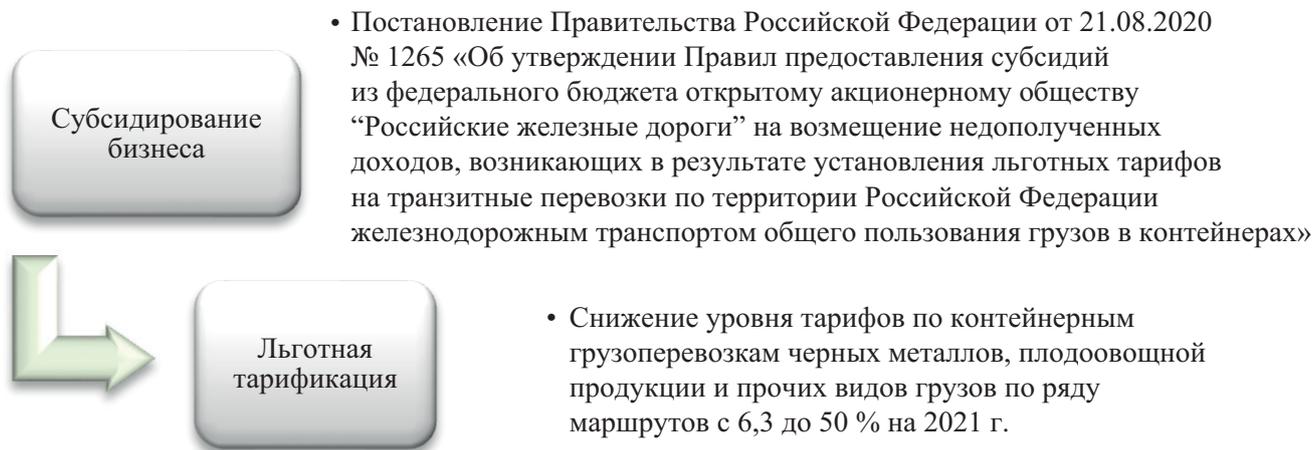


Рис. 7. Перспективные технологии ТЛЦ

Обсуждение результатов

В настоящее время необходимо задуматься о привлечении высокодоходных грузов на железную дорогу. Актуальность исследуемого вопроса подтверждается еще и тем, что несмотря на отрицательную динамику погрузки в результате пандемического кризиса, уровень контейнеризации грузов стабильно повышается.

Основная дискуссия о текущем состоянии и тенденциях развития, показанная в [10], подтверждает, что на протяжении последнего десятилетия товарооборот между Европой и Китаем стабильно рос, что привело к увеличению объемов контейнерных перевозок. При этом подчеркивается значимость контейнерных перевозок по Российской железной дороге и Транссибирскому сухопутному мосту на фоне кризиса COVID-19 в 2020 г.

В продолжение данного вопроса следует отметить сравнительный анализ перевозок на большие расстояния, основанный на торговых отношениях между центральным и восточным Китаем и Польшей, выполненный авторами [11]. На базе многокритериального анализа предложена авторская методика определения порядка предпочтения грузоперевозки по сходству с методом идеального решения (TOPSIS). За критерии анализа были приняты время перевозки, стоимость, максимальное количество контейнеров и экологический индекс.

Пути компромиссных решений между приоритетами по размещению терминально-логистических центров предлагаются в [12]. Авторы предложили гибридную модель анализа, применение которой может быть полезным при выборе местоположения ТЛЦ, поскольку учитывается географическое положение, экономическое развитие и национальная политика региона.

Исследование проблемы распределения контейнеров, перевозимых железнодорожным транспортом, между двумя транспортными терминалами в синхронной транспортной сети является еще одним шагом вперед в пользу встраивания в цепи поставок. В работе [13] представлена конкретная модель оптимизации, суть которой заключается в минимизации времени ожидания контейнерного груза в пункте назначения, минимизации общего времени в пути поезда, минимизации времени ожидания контейнерного груза в пункте прибытия.

Одним из ключевых факторов развития контейнерного грузооборота является применение инновационных цифровых решений. Так, учеными [14] обозначены ключевые технические проблемы в облачной среде, такие как управление приложениями, обмен бизнес-информацией и обработка больших данных, на разных уровнях построения облачной платформы железнодорожного и водного видов транспорта, затем проводится экспериментальный анализ соответствующих моделей для проверки возможности реконструкции облачной платформы. Полученные результаты имеют теоретическую и практическую значимость, поскольку

расширяют наше представление относительно интермодальной информатизации железнодорожного и водного видов транспорта.

Наши суждения относительно эффективности субсидий подтверждаются выводами [15]. Авторская система оценки эффективности политики субсидирования грузовых перевозок основана на анализе затрат и выгод с широким диапазоном элементов. Результаты исследования обосновывают возможные риски, возникающие при разработке или пересмотре политики субсидирования.

Несомненно, тематика исследования вызывает интерес у научного и бизнес-сообществ, поскольку повышение мобильности контейнерных грузоперевозок является гарантией конкурентоспособной и продуктивной деятельности транспортных компаний.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает, что реализация стратегических возможностей отрасли, поддержка твердо растущего спроса на контейнерные грузоперевозки железнодорожным транспортом должны быть обеспечены не только инвестициями в инфраструктуру, подвижной состав и контейнерный парк, но и оптимизацией операционной деятельности, внедрением цифровых технологий, разработкой «умных» решений.

Несомненно, смещение стереотипов мобильности приведет к модернизации процесса грузоперевозки, что, в свою очередь, отразится на появлении новых бизнес-моделей контейнерных операторов и изменении структуры стоимости транспортной услуги.

Библиографический список

1. Официальный портал ОАО «РЖД». — URL: <https://cargo.rzd.ru/ru/10128> (дата обращения: 07.12.2021).
2. Житинев П. Ю. Анализ влияния постпандемийного кризиса на рынок железнодорожных перевозок нефтеналивных грузов / П. Ю. Житинев, Н. А. Журавлева // Экономические науки. — 2020. — № 189. — С. 28–36.
3. Официальный портал ПАО «Трансконтейнер». — URL: https://trcont.com/presscentre/mediacoverage//asset_publisher/4LFOrLFdhVc/content/coverage_trc_ifx_1_05_10_21 (дата обращения: 07.12.2021).
4. Официальный портал ПАО «СИБУР Холдинг». — URL: <https://www.sibur.ru/> (дата обращения: 07.12.2021).
5. Официальный портал АО «РЖД Логистика». — URL: <https://cargo.rzd.ru/> (дата обращения: 07.12.2021).

6. Официальный портал АО «ОТЛК ЕРА». — URL: <https://www.utlc.com/> (дата обращения: 07.12.2021).

7. Гулый И. М. Экономические последствия цифровизации железнодорожных контейнерных перевозок / И. М. Гулый // *Экономические науки*. — 2021. — № 200. — С. 57–61.

8. Гулый И. М. Цифровая платформа мультимодальных грузовых перевозок с участием Российских железных дорог / И. М. Гулый // *Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей: труды Нац. науч.-практич. конференции*. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2020. — С. 156–160.

9. Портал Правительства России. Постановление Правительства РФ от 21 августа 2020 г. № 1265. URL: <http://government.ru/docs/all/129516/> (дата обращения: 07.12.2021).

10. Hilmola O. P. Development Status and Future Trends for Eurasian Container Land Bridge Transport / O. P. Hilmola, W. D. Li, Y. Panova // *Logistics-Basel*. — 2021. — № 5(1). — URL: <http://doi.org/10.3390/logistics5010018>.

11. Neumann T. Comparative Analysis of Long-Distance Transportation with the Example of Sea and Rail Transport / T. Neumann // *ENERGIES*. — 2021. — № 14(6). — URL: <http://doi.org/10.3390/en14061689>.

12. Zhang X. F. Hybrid MCDM Model for Location of Logistics Hub: A Case in China Under the Belt and Road Initiative / X. F. Zhang, J. Lu, Y. Peng // *IEEE Access*. — 2021. — Vol. 9. — Pp. 41227–41245. — URL: <http://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3065100>.

13. Batarliene N. Mathematical Model for Cargo Allocation Problem in Synchromodal Transportation / N. Batarliene, R. Sakalys // *Symmetry-Basel*. — 2021. — № 13(4). — URL: <http://doi.org/10.3390/sym13040540>.

14. Jia F. R. The Business Process Reconstruction of Railway-River Combined Transportation Cloud Platform Taking China Container Export as an Example / F. R. Jia, L. Sun, J. X. Yuan, Y. P. Li, Q. Huang // *Journal of advanced transportation*. — 2021. — URL: <http://doi.org/10.1155/2021/9946458>.

15. Zhu L. C. Effectiveness evaluation of freight subsidy policy from a broader clean production view — Case study of the Yiwu-Ningbo container freight corridor, China / L. C. Zhu // *Journal of cleaner production*. — 2021. — № 313. — URL: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127720> (2021).

Дата поступления: 12.01.2022

Решение о публикации: 11.02.2022

Контактная информация:

ЧЕЧЕНОВА Лиана Мухамедовна — канд. экон. наук, доц.; liana1981-149@mail.ru

Perspectives for the Development of Container Cargo Turnover in Supply Chains

L. M. Chechenova

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University 9, Moskovsky pr., Saint Petersburg, 190031, Russian Federation

For citation: Chechenova L. M. Perspectives for the Development of Container Cargo Turnover in Supply Chains. *Bulletin of scientific research results*, 2022, iss. 1, pp. 140–151. (In Russian) DOI: 10.20295/2223-9987-2022-1-140-151

Summary

Objective: To modify the trends in the development of container cargo turnover in the conditions of increasing mobility and increasing the share of container cargo turnover on the railway network. **Methods:** Basic methods of analysis are used — statistical analysis of containerization targets, expert assessments of mechanisms for supporting and developing rail container transportation. **Results:** The current state of the container transportation market is described with the establishment of maximum indicators for the volume of exports, imports, transit and domestic traffic. The typology of the product line of container transportation of JSC “Russian Railways” is given. The competitive advantages of cargo transportation by road and sea modes of transport in comparison with rail are indicated. Measures have been developed to ensure the growth of container cargo turnover mobility on Russian railways, with a target setting of possible effects from their implementation in the areas of infrastructure development, expansion of the digital platform and stabilization of tariff policy. **Practical importance:** The results obtained should be used to optimize the technology of container transportation in the supply chain.

Keywords: Cargo transportation, containers, rail transport, supply chains.

References

1. *Ofitsial'nyy portal OAO “RZhD”* [Official portal of Russian Railways]. Available at: <https://cargo.rzd.ru/ru/10128> (accessed 07 December 2021).
2. Zhitinev P. Yu., Zhuravleva N. A. Analiz vliyaniya postpandemiynogo krizisa na rynek zheleznodorozhnykh perevozok neftenalivnykh gruzov [Analysis of the impact of the post-pandemic crisis on the market for rail transportation of oil cargo]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences]. 2020, I. 189, pp. 28–36.
3. *Ofitsial'nyy portal PAO “Transkonteyner”* [Official portal of PJSC TransContainer]. Available at: https://trcont.com/presssentre/mediacoverage//asset_publisher/4LFOriLFdhVc/content/coverage_trc_ifx_1_05_10_21 (accessed 07 December 2021).
4. *Ofitsial'nyy portal PAO “SIBUR Holding”* [Official portal of PJSC SIBUR Holding]. Available at: <https://www.sibur.ru/> (accessed 07 December 2021).
5. *Ofitsial'nyy portal AO “RZhD Logistika”* [Official portal of RZD Logistics JSC]. Available at: <https://cargo.rzd.ru/> (accessed 07 December 2021).

6. *Ofitsial'nyy portal AO "OTLK ERA"* [Official portal of UTLC ERA JSC]. Available at: <https://www.utlc.com/> (accessed 07 December 2021).

7. Gulyy I. M. Ekonomicheskie posledstviya tsifrovizatsii zheleznodorozhnykh konteynernykh perevozok [Economic consequences of digitalization of railway container transportation]. *Ekonomicheskie nauki*. 2021, I. 200, pp. 57–61.

8. Gulyy I. M. Tsifrovaya platforma mul'timodal'nykh gruzovykh perevozok s uchastiem Rossiyskikh zheleznikh dorog [Digital platform for multimodal freight transportation with the participation of Russian Railways]. *Aktual'nye voprosy ekonomiki transporta vysokikh skorostey: Trudy Nats. nauch.-praktich. Konferentsii* [Actual issues of the economy of high-speed transport: Proceedings of the Nat. scientific-practical. conferences.]. St. Petersburg: PGUPS Publ., 2020, pp. 156–160.

9. *Portal Pravitel'stva Rossii. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 21 avgusta 2020 goda* [Portal of the Government of Russia. Decree of the Government of the Russian Federation of August 21, 2020]. I. 1265. Available at: <http://government.ru/docs/all/129516/> (accessed 07 December 2021).

10. Hilmola O. P., Li, W. D., Panova, Y. Development Status and Future Trends for Eurasian Container Land Bridge Transport / O. P. Hilmola, W. D. Li, Y. Panova // *Logistics-Basel*. 2021. 5(1). <http://doi.org/10.3390/logistics5010018>.

11. Neumann T. Comparative Analysis of Long-Distance Transportation with the Example of Sea and Rail Transport / T. Neumann // *ENERGIES*. 2021. N 14(6). <http://doi.org/10.3390/en14061689>.

12. Zhang X. F., Lu J., Peng Y. Hybrid MCDM Model for Location of Logistics Hub: A Case in China Under the Belt and Road Initiative / X. F. Zhang, J. Lu, Y. Peng // *IEEE Access*. 2021. Vol. 9. R. 41227-41245. <http://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3065100>.

13. Batarliene N., Sakalys R. Mathematical Model for Cargo Allocation Problem in Synchronodal Transportation / N. Batarliene, R. Sakalys // *Symmetry-Basel*. 2021. N13(4). <http://doi.org/10.3390/sym13040540>.

14. Jia F. R., Sun L., Yuan, J. X., Li Y. P., Huang Q. The Business Process Reconstruction of Railway-River Combined Transportation Cloud Platform Taking China Container Export as an Example / F. R. Jia, L. Sun, J. X. Yuan, Y. P. Li, Q. Huang // *Journal of advanced transportation*. 2021. <http://doi.org/10.1155/2021/9946458>.

15. Zhu L. C. Effectiveness evaluation of freight subsidy policy from a broader clean production view — Case study of the Yiwu-Ningbo container freight corridor, China / L. C. Zhu // *Journal of cleaner production*. 2021. N 313 (127720). <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127720> (2021).

Received: January 12, 2022

Accepted: February 11, 2022

Author's information:

Liana M. CHECHENOVA — PhD in Economics, Associate Professor; liana1981-149@mail.ru