

**А. С. Акельев**

*Дальневосточный государственный университет путей сообщения, г. Хабаровск, Российская Федерация*

## **РАСШИРЕНИЕ СПЕКТРА ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ НА БАЗЕ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ДИСТАНЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ ДАЛЬНЕВОСТОЙНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

**Аннотация.** *Возросший грузопоток в «восточном» направлении дал толчок к развитию транспортно-грузовой сети Дальнего Востока. Активно развивается путевое хозяйство, но действующая терминальная инфраструктура испытывает дефицит перерабатывающей способности. В особенности проблема касается участков механизированных дистанций крупных транспортных узлов, расположенных вблизи портов, пограничных переходов, или крупных населенных пунктов. Территориальное развитие грузовых дворов участков МЧ в большей части невозможно из-за территориальных и технологических ограничений. Большинство грузовых терминалов находятся внутри городской застройки, препятствующей территориальному расширению без организации дополнительных удаленных терминалов. Целью исследования является формулирование способов улучшения качества транспортного обслуживания и развития терминальной сети МЧ ДВЖД.*

*Одним из возможных способов увеличения качества обслуживания является технологическая трансформация работы МЧ, «усиление» складской инфраструктуры, реструктуризация грузовой базы, а именно уход от работы на выдачу контейнеров в пункте прибытия к работе с грузом и выстраивания системы хранения до востребования, по аналогии работы складской инфраструктуры маркетплейсов на участках МЧ с малой загрузкой. Такой подход приведет к получению дополнительного дохода за счет осуществления операций по разгрузке контейнеров и платы за хранение груза на территории МЧ. Развитие участков МЧ с малой загрузкой позволит перераспределить грузопотоки с нагруженных направлений и повысить пропускную способность терминальной сети.*

**Ключевые слова:** *логистика, механизированные дистанции, терминальная сеть, грузовой двор, терминальная инфраструктура.*

**A. S. Akelev**

*Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, Russian Federation*

## **EXPANSION OF THE RANGE OF LOGISTICS SERVICES BASED ON THE MECHANIZED DISTANCE OF LOADING AND UNLOADING OPERATIONS OF THE FAR EAST RAILWAY**

**Abstract.** *The increased cargo traffic in the "eastern" direction gave an impetus to the development of the transport and cargo network of the Far East. Track facilities are actively developing, but the existing terminal infrastructure is experiencing a shortage of processing capacity. In particular, the problem concerns mechanized distances of large transport hubs located near ports, border crossings, or large settlements. The territorial development of the freight yards of the MC is mostly impossible due to territorial and technological restrictions. The purpose of the study is to formulate ways to improve the quality of transport services and the development of the terminal network of the Moscow Railway.*

*One of the possible ways to increase the quality of service is the technological transformation of the work of the MC, the "strengthening" of the warehouse infrastructure, the restructuring of the cargo base, namely, avoiding work on the delivery of containers at the point of arrival to work with cargo and building a demand storage system, similar to the work of the warehouse infrastructure of marketplaces.*

**Keywords:** *logistics, mechanized distances, terminal network, cargo yard, terminal infrastructure.*

### **Введение**

Компания ОАО «РЖД» в след за изменяющейся структурой рынка преобразовывает и дорабатывает существующие транспортные услуги и вводит новые сервисы. С развитием интернет-торговли и появления множества маркетплейсов увеличивается и сегмент малого и среднего предпринимательства (далее МРП), поддерживаемый государством, с постоянно растущими объемами продаж и необходимостью доставки товаров, как правило, мелкими партиями, в отличие от более распространенных контейнерных отправок в различные торго-

вые сети [1-3]. Новая модель доставки товаров вносит коррективы в транспортную отрасль страны. Железнодорожный транспорт в большей своей доле, перевозящий массовые грузы для удовлетворения потребностям рынка, также переориентируется на большую доступность мелких отправок и введения услуг, не ограничивающихся железнодорожным транспортом [4-5].

### Основные направления развития

На сегодняшний день для организации и исполнения работы по доставке грузов и иных сопутствующих услуг в холдинге ОАО «РЖД» состоят компании: Центральная дирекция по управлению терминально-складским комплексом – филиал ОАО «РЖД», АО «РЖД Логистика» и АО «РЖД Бизнес Актив». Список услуг, предоставляемый данными компаниями, охватывает практически все вопросы, связанные с доставкой, хранением, сортировкой и других операций с грузом, но не ограничивается ими, затрагивая вопросы производства, а именно снабжения и сбыта, календарного планирования и иных. Терминально-складской комплекс, на котором базируется оказание подавляющее большинство грузовой работы холдинга насчитывает около 750 грузовых терминалов, располагающихся на всей сети железных дорог страны [6-7]. На данный момент компания ОАО «РЖД» занимается созданием сети терминально-логистических центров, что позволит оказывать услуги в начально-конечных пунктах движения грузопотока.

Для работы с МРП ОАО «РЖД» внедрило новый сервис для перевозки мелких партий грузов (далее МПГ) и по перевозке грузов в регулярных контейнерных поездах. Данные сервисы могут увеличить не только объем перевозок железнодорожного транспорта, но и нагрузку на терминально-складскую инфраструктуру [8-10].

На территории Дальневосточного федерального округа (далее ДФО) функционирует четыре механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ и коммерческих операций (далее МЧ), включающие в себя 34 участка, основной объем переработок которых, порядка 93%, приходится на 8 основных [11]. Это участки Хабаровск-2, Первая Речка, Находка, Артем, Гродеково, Уссурийск, Комсомольск, Советская Гавань. Такая неоднородность грузовой работы приводит к повышенной нагрузке на основные участки и неэффективное использование инфраструктурных возможностей остальных. На рисунке 1 приведено отношение работы основных участков к малоиспользуемым для каждой МЧ.

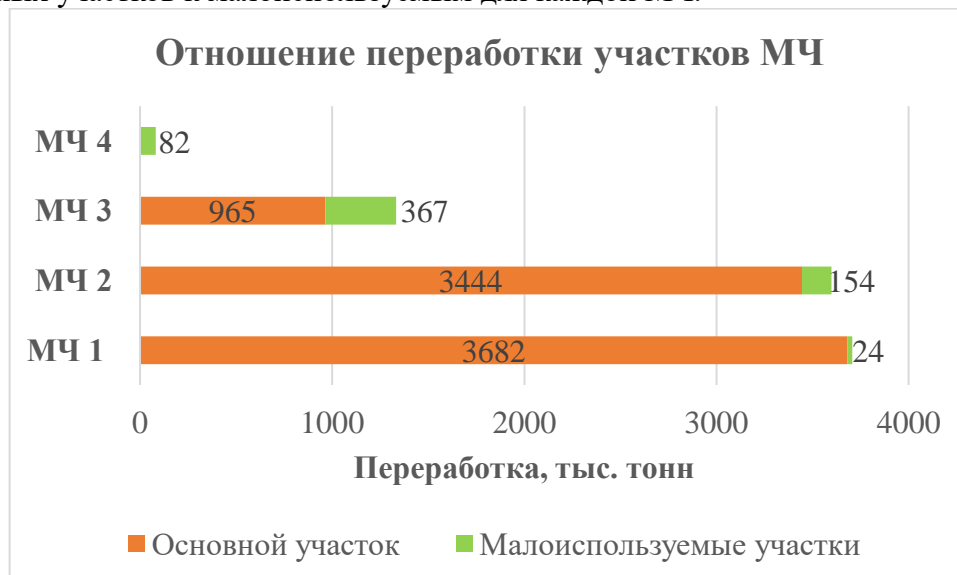


Рис. 1. Отношение переработки участков МЧ

Ограниченная пропускная способность и возрастающая загруженность приводит к простоя подвижного состава в ожидании операций, срыву сроков поставки и неудовлетворенностью клиентов ОАО «РЖД» в качестве обслуживания. Динамика переработки вагонов и грузов представлена на рисунке 2.

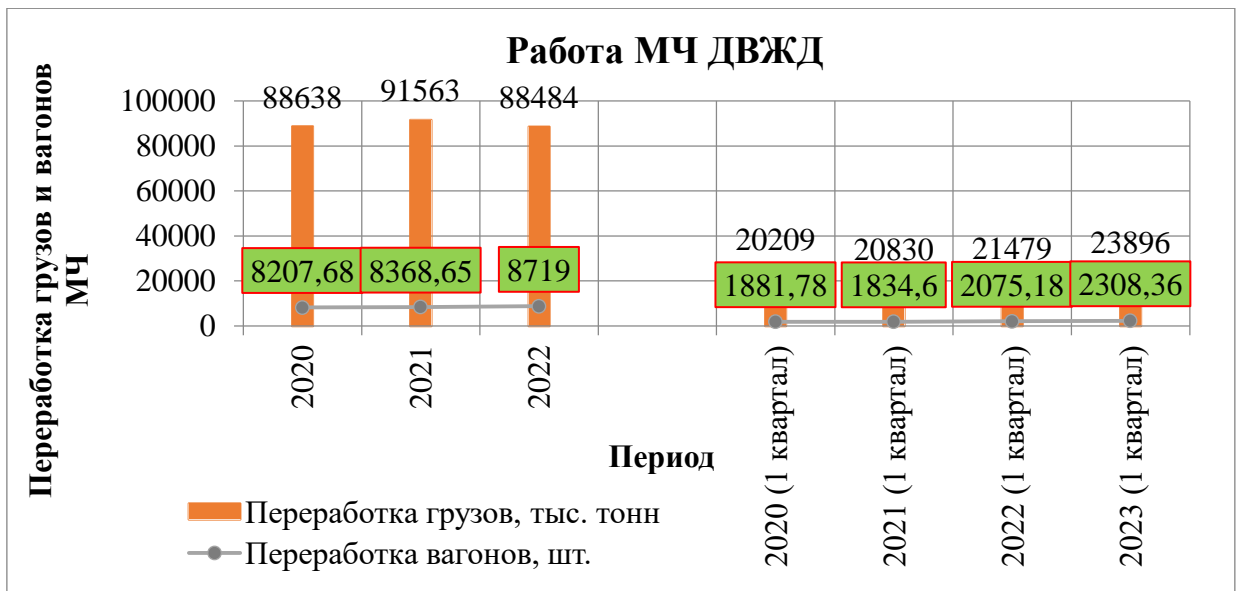


Рис. 2. Переработка грузов и вагонов на МЧ ДВЖД

Не смотря на спад переработки грузов в 2022 году относительно предыдущих двух лет, поквартальная статистика указывает на возрастающие грузопотоки, проходящие через МЧ в 2023 году. Наибольший прирост наблюдается на МЧ Хабаровск-2, Находка, Артем, Гродеково, Советская Гавань. Факторы, влияющие на наличие участков с большой загрузкой представлены на рисунке 3 [12-13].



Рис. 3. Диаграмма проблем приводящих к большой загрузке основных участков МЧ ДВЖД

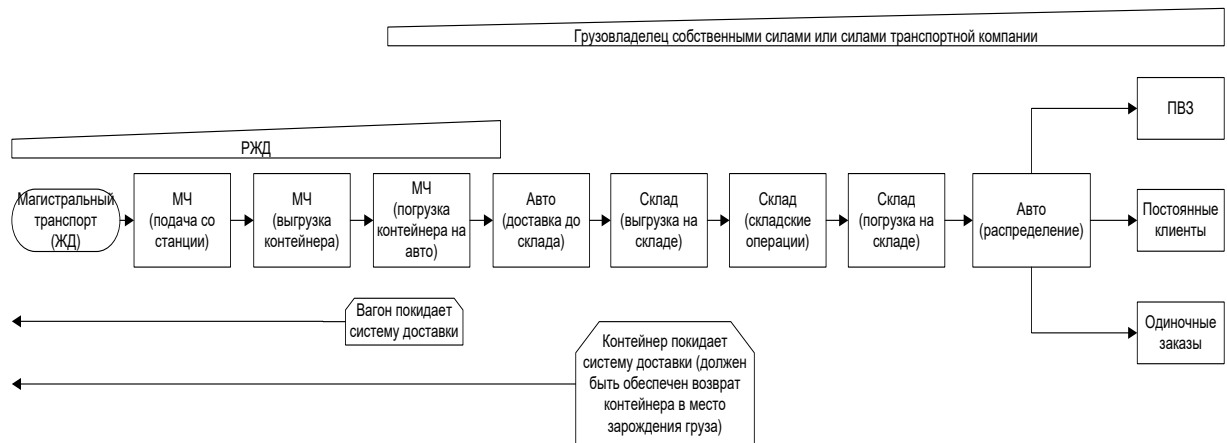
В основе проблемы большой загрузки основных участков лежат факторы географических особенностей региона, инфраструктурной составляющей и как следствие технологические аспекты и ситуация на рынке [14]. Регион характеризуется большим транзитным потенциалом, но без большого объема внутренних перевозок. Большое расстояние между крупными транспортными узлами ограничивает развитие терминальной сети. Развитие инфраструктуры на отдалении от основных транспортных узлов ограничено низким грузопотоком, при этом доставка грузов в данные районы осуществляется через крупные населенные пункты в прямом автомобильном или мультимодальном сообщении. Развитие инфраструктуры ограничено территориальной возможностью расширения и технологическими особенностями работы. При этом рынок товародвижения предъявляет новые требования к развитию транспортной отрасли, заставляя участников рынка налаживать процессы доставки грузов более гибко. Перспективные возможности холдинга РЖД по расширению транспортно-

логистических услуг могут быть связаны с развитием инфраструктуры МЧ и изменением технологии работы.

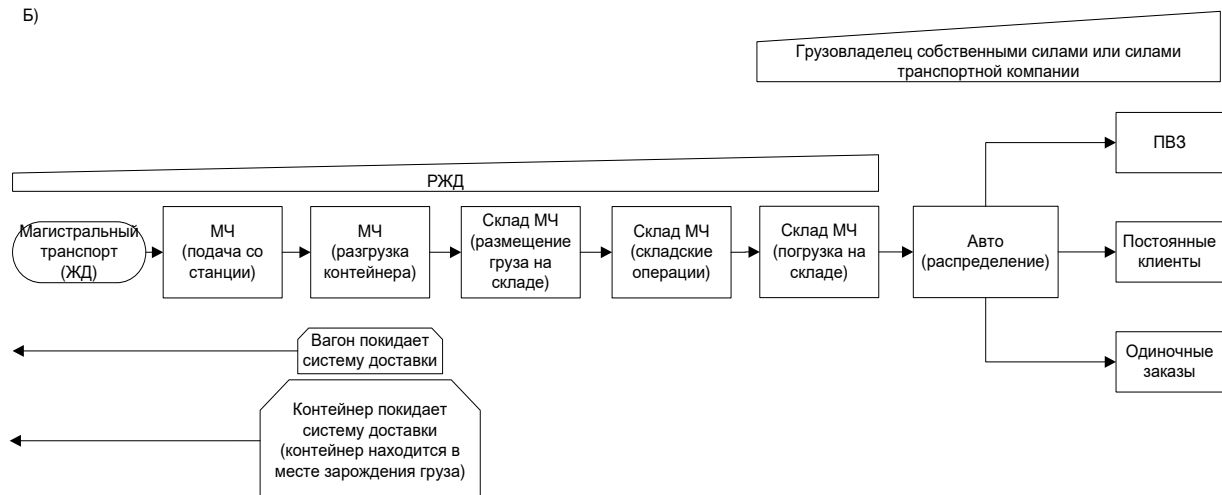
Изменение технологии по выдаче контейнера в конце маршрута магистральной доставки на развитие складского хозяйства с развитыми подъездными путями разных видов транспорта, оснащенными погрузочно-разгрузочными машинами (ПРМ) и функционирующей системой управления может позволить организовать сеть грузовых терминалов с уровнем оказанием логистических услуг не менее 3PL [15].

На рисунке 4 приведены схемы продвижения груза в системе доставки: А) функционирующая на сегодняшний день – на МЧ производится выгрузка контейнера с вагона на площадку для дальнейшей погрузки на автомобиль или по прямому варианту вагон-автомобиль. При такой схеме доставки происходит от одной до двух операций с контейнером, две операции по погрузке и выгрузке груза, дважды задействуется автомобильный транспорт, а возврат контейнера происходит только после выгрузки на складе грузополучателя. Б и В) перспективная технология работы МЧ – все операции с грузом и контейнером происходят на территории МЧ, после чего автомобильным транспортом доставляются конечным потребителям. Данная технология включает в себя две операции по погрузке и выгрузке груза, исключая при этом операции с контейнером, автомобильный транспорт задействуется один раз, а возврат контейнера возможен сразу после выгрузки на склад МЧ вместе с вагоном.

А)



Б)



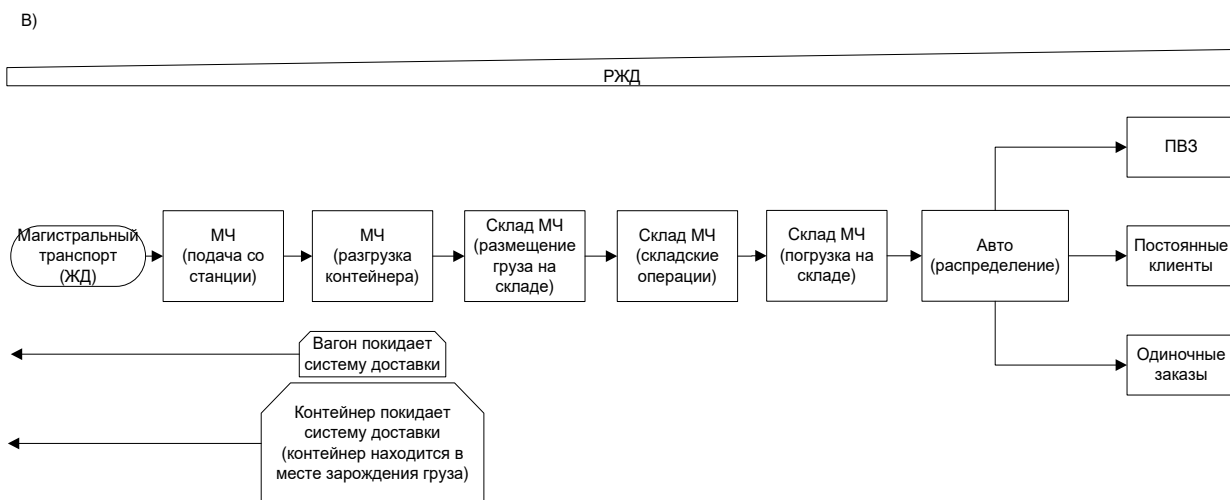


Рис. 4. Схемы продвижения груза в системе доставки через МЧ

На сегодняшний день развитие перспективных технологий продвижения груза через МЧ, представленных на рисунке 6 (Б, В) ограничены недостаточным инфраструктурным развитием действующих МЧ. Для малонагруженных участков проблема стоит в отсутствии необходимых ПРМ и складских мощностях, а для участков с основной загрузкой в территориальных ограничениях дальнейшего развития. Если первая проблема решается достаточным экономическим обоснованием для капитальных вложений в инфраструктуру транспортного узла, то вторая более серьезна и подразумевает решение задачи создания новых транспортных узлов сателлитов, которые могли бы перераспределить грузопотоки и повысить перерабатывающую способность транспортного узла и транспортной системы региона в целом.

### Заключение

Возросшие грузопотоки и изменения в рыночной ситуации повышают загрузку основных терминальных узлов Дальнего Востока, а устоявшиеся технологии работы не дают возможности стремительного развития терминально-складской сети. Внедрение расширенного спектра логистических услуг в совокупности с развитием сети сателлитов способны дать эффект, превышающий тот если бы достижение повышенной пропускной способности достиглось лишь количественным и качественным увеличением ПРМ на грузовых дворах.

Сеть сателлитов позволит повысить качество транспортного обслуживания, позволит создать более устойчивую систему доставки грузов и увеличит глубину воздействия на систему доставки грузов холдинга РЖД. При этом клиентам РЖД будет доступен расширенный перечень услуг, предоставляемый одной компанией, без необходимости управляющего воздействия в течении всего маршрута движения груза.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Покровская, О. Д. Логистические транспортные системы России в условиях новых санкций / О. Д. Покровская. - Текст: непосредственный // Бюллетень результатов научных исследований. – 2022. – № 1. – С. 80–94.
2. Транспортно-логистические системы в условиях системных изменений в экономике / Э. А. Мамаев, А. Н. Гуда, В. А. Финоченко, К. А. Годованый. - Текст: непосредственный // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 2 (86). – С. 145-154.
3. Пугачев, И. Н. Стратегия развития транспортных коридоров России: монография / И. Н. Пугачев, Ю. И. Куликов, А. С. Балалаев. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2014. – 243 с. – Текст: непосредственный.
4. Прокофьева, Т. А. Развитие транспортно-логистической инфраструктуры в Азиатской части России - стратегическое направление реализации транзитного потенциала / Т. А. Прокофьева. - Текст: непосредственный // Вестник транспорта. – 2011. – № 3. – С. 11–19.

5. Король, Р. Г. Моделирование пропускной способности пограничных переходов транспортного коридора «Приморье-1» в условиях увеличения грузопотока / Р. Г. Король, А. С. Акельев // Известия Транссиба. – 2023. – № 2(54). – С. 97–106.

6. Акельев, А. С. Оптимизация распределения грузопотоков на полигоне ДВЖД в условиях переориентации грузов на «восточное» направление / А. С. Акельев // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2023. – Т. 1. – С. 82-87.

7. Проблемы и перспективы развития транзитного потенциала МТК "Приморье-1" и "Приморье-2" / С. М. Гончарук, Вл. А. Анисимов, Н. С. Нестерова, М. В. Холоша. - Текст: непосредственный // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Повышение эффективности транспортной системы региона: проблемы и перспективы". - Хабаровск: Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2015. – С. 30-33.

8. Маловецкая, Е. В. Применение принципов системного моделирования для построения прогнозных моделей вагонопотоков / Е. В. Маловецкая. – Текст: непосредственный // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2021. – № 3 (71). – С. 171–178.

9. Акельев, А. С. Влияние конкуренции на развитие терминально-складских объектов железнодорожного транспорта / А. С. Акельев // Актуальные проблемы транспорта в XXI веке : труды I Международной научно-практической конференции, Новокузнецк, 20–21 апреля 2022 года. – Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2022. – С. 68-72.

10. Король, Р. Г. Логистические решения по регулированию порожнего вагонопотока на Восточном полигоне железных дорог / Р.Г. Король, М.В. Нечипорук // Известия Транссиба. - 2020. - № 3(43). - С. 107-119.

11. Кугуелова В.О. Определение пропускной способности инфраструктуры транспортных коридоров / В. О. Кугуелова, Р. Г. Король // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием "Экономика, инновации и научные исследования в транспортном комплексе региона: проблемы и перспективы развития". - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017. – С. 161 - 167.

12. Площадка маркетплейс как инновационная бизнес-технология / Т. И. Бухтиярова, Ю. В. Лысенко, М. В. Лысенко, Д. Г. Демьянов // Педагогическая наука и практика. – 2021. – № 2(32). – С. 102-105.

13. Акельев, А. С. Влияние монополизации железнодорожной инфраструктуры на уровень развития транспортно-логистического бизнеса / А. С. Акельев // Транспортные системы: безопасность, новые технологии, экология, Якутск, 08 апреля 2022 года. – Якутск: Якутский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта", 2022. – С. 121-126.

14. Король Р. Г. Интеграция российской транспортно-логистической инфраструктуры в реализации нового шелкового пути "Один пояс - Один путь" / Р. Г. Король, А. Е. Демидова // Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции ученых транспортных вузов, инженерных работников и представителей академической науки с международным участием «Новые тенденции развития в управлении процессами перевозок, автоматике и инфокоммуникациях». Под редакцией А.И. Годяева. Изд-во: ДВГУПС, Хабаровск. - 2017. - С. 100 - 105.

15. Крылова, А. В. Использование метода имитационного моделирования для оптимизации работы грузовых терминалов в транспортно-логистических комплексах / А. В. Крылова // Инновационное развитие транспорта : Материалы Всероссийской научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Санкт-Петербург, 12–13 мая 2016 года / Ответственный редактор Е.В. Будрина. – Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью "Редакционно-издательский центр "КУЛЬТ-ИНФОРМ-ПРЕСС", 2016. – С. 170-173.

## REFERENCES

1. Pokrovskaya, O. D. Logistics transport systems of Russia in the conditions of new sanctions / O. D. Pokrovskaya. - Text: direct // Bulletin of the results of scientific research. 2022. No. 1. pp. 80-94.
2. Transport and logistics systems in the context of systemic changes in the economy / E. A. Mamaev, A. N. Guda, V. A. Finochenko, K. A. Godovany. - Text: direct // Bulletin of the Rostov State University of Railway Transport. 2022. № 2 (86). Pp. 145-154.
3. Pugachev, I. N. Strategy of development of transport corridors of Russia: monograph / I. N. Pugachev, Yu. I. Kulikov, A. S. Balalaev. - Khabarovsk: Publishing House of the Pacific State University, 2014. 243 p. Text: direct.
4. Prokofieva, T. A. Development of transport and logistics infrastructure in the Asian part of Russia - a strategic direction for the realization of transit potential / T. A. Prokofieva. - Text: direct // Bulletin of Transport. 2011. No. 3. pp. 11-19.
5. Korol, R. G. Modeling of the capacity of border crossings of the Primorye-1 transport corridor in conditions of increasing cargo traffic / R. G. Korol, A. S. Akelyev // Izvestiya Transsib. – 2023. – № 2(54). – Pp. 97-106.
6. Akeliev, A. S. Optimization of the distribution of cargo flows at the Far Eastern Railway landfill in the conditions of reorientation of cargo to the "eastern" direction / A. S. Akeliev // Scientific, technical and economic cooperation of the APR countries in the XXI century. 2023. Vol. 1. pp. 82-87.
7. Problems and prospects for the development of the transit potential of the Primorye-1 and Primorye-2 MTS / S. M. Goncharuk, V. A. Anisimov, N. S. Nesterova, M. V. Kholosha. - Text: direct // Materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation "Improving the efficiency of the transport system of the region: problems and prospects". - Khabarovsk: Far Eastern State University of Railway Engineering, 2015. pp. 30-33.
8. Malovetskaya, E. V. Application of the principles of system modeling for the construction of predictive models of car traffic / E. V. Malovetskaya. - Text: direct // Modern technologies. System analysis. Modeling. 2021. № 3 (71). Pp. 171-178.
9. Akeliev, A. S. The influence of competition on the development of terminal and warehouse facilities of railway transport / A. S. Akeliev // Actual problems of transport in the XXI century: proceedings of the I International Scientific and Practical Conference, Novokuznetsk, April 20-21, 2022. Novokuznetsk: Siberian State Industrial University, 2022. pp. 68-72.
10. Korol, R. G. Logistics solutions for regulating empty car traffic at the Eastern Railway landfill / R.G. Korol, M.V. Nechiporuk // News of the Transsib. 2020. № 3(43). Pp. 107-119.
11. Kuguelova V.O. Determination of the capacity of the infrastructure of transport corridors / V. O. Kuguelova, R. G. Korol // Materials of the All-Russian Scientific and Practical conference with the International participation "Economics, innovations and scientific research in the transport complex of the region: problems and prospects of development". Khabarovsk: Publishing House of DVGUPS, 2017. pp. 161-167.
12. Marketplace as an innovative business technology / T. I. Bukhtiyarova, Yu. V. Lysenko, M. V. Lysenko, D. G. Demyanov // Pedagogical Science and Practice. 2021. № 2(32). Pp. 102-105.
13. Akeliev, A. S. The impact of monopolization of railway infrastructure on the level of development of transport and logistics business / A. S. Akeliev // Transport systems: safety, new technologies, ecology, Yakutsk, April 08, 2022. – Yakutsk: Yakutsk Institute of Water Transport - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Siberian State University of Water Transport", 2022. pp. 121-126.
14. Korol R. G. Integration of the Russian transport and logistics infrastructure in the implementation of the new Silk Road "One belt, One Road" / R. G. Korol, A. E. Demidova // Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference of scientists of transport universities, engineers and representatives of academic science with international participation "New development trends in process management transportation, automation and infocommunications". Edited by A.I. Godyaev. Publishing house: DVGUPS, Khabarovsk. 2017. pp. 100 - 105.

15. Krylova, A.V. Using the simulation modeling method to optimize the operation of cargo terminals in transport and logistics complexes / A.V. Krylova // Innovative development of transport : Materials of the All-Russian Scientific Conference of Students, Undergraduates and Postgraduates, St. Petersburg, May 12-13, 2016 / Responsible editor E.V. Budrina. – St. Petersburg: Limited Liability Company "Editorial and Publishing Center "CULT-INFORM-PRESS", 2016. pp. 170-173.

#### **Информация об авторах**

*Акельев Андрей Сергеевич* – аспирант кафедры «Технология транспортных процессов и логистика», Дальневосточный государственный университет путей сообщения (ДВГУПС), г. Хабаровск, e-mail: andrei.akelev@mail.ru

#### **Information about the authors**

*Akelyev Andrey Sergeevich* – Postgraduate student of the Department "Technology of Transport Processes and Logistics", Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, e-mail: andrei.akelev@mail.ru