

Формирование грузового каркаса для грузового экспресса

Д.Ю. Гришкова¹, О.Д. Покровская²

¹ Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС); г. Новосибирск, Россия;

² Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС); г. Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Предмет исследования — изучение структуры грузопотоков с прогнозированием потенциальных объемов перевозок и учетом состава потенциальных отправителей груза по расписанию для обеспечения грузопотоков поезда рыночной категории. Актуальность работы связана с глобализацией мирового бизнеса и стремительным развитием международных связей, в частности. В ОАО «РЖД» реализуется услуга по ускоренной доставке грузов — «Грузовой экспресс». Данная услуга успешно зарекомендовала себя на многих направлениях. Необходимо рассмотреть возможность ее формирования на направлении «Москва – Владивосток».

Использованы аналитические исследования размеров предъявления груза потенциальных отправителей, при прогнозировании применяли метод экспоненциального сглаживания.

Даны определение сервиса «Грузовой экспресс», варианты формирования грузовых экспрессов. Рассмотрены ключевые пункты при следовании поезда на направлении «Москва – Владивосток», приведена характеристика структуры предполагаемого грузопотока в ключевых пунктах, выполнен прогноз предполагаемых объемов предъявления груза по годам до 2030 г.

Анализ структуры и размеров грузопотоков позволит: оценить периодичность курсирования поезда рыночной категории; установить порядок его формирования; определить количество и тип вагонов, требуемых для каждого пункта проследования; осуществлять точное планирование перевозок по жестким ниткам графика; обеспечить дополнительное привлечение как ключевых, так и мелких и средних клиентов на железнодорожный транспорт. Основой грузового каркаса на исследуемом направлении должно стать развитие терминально-логистических комплексов.

Ключевые слова: ОАО «РЖД»; грузовые перевозки; грузовой экспресс; экспоненциальное сглаживание; структура грузопотока; терминально-логистические комплексы; грузовой каркас

Formation of a cargo frame for a cargo express

Diana Yu. Grishkova¹, Oksana D. Pokrovskaya²

¹ Siberian Transport University (STU); Novosibirsk, Russian Federation;

² Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (PGUPS); St. Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

Subject of research — the study of the structure of flow forecasting potential volume of traffic and in view of the potential senders of the cargo according to schedule to ensure train traffic market category. The relevance of the work is related to the globalization of world business and the rapid development of international relations, in particular, JSC "Russian Railways" is already implementing a service for accelerated cargo delivery — "Cargo express". This service has successfully proven itself in many areas. It is necessary to consider the possibility of forming this service on the route "Moscow – Vladivostok".

Used analytical studies of the size of the presentation of cargo by potential senders, the method of exponential smoothing is used for forecasting.

The definition of the "Cargo Express", given the options for the formation of freight trains, examines the key points when travelling of the train in the direction "Moscow – Vladivostok", the characteristic structure of the intended traffic at key points, made a forecast of estimated volumes of the production of goods for the years to 2030.

Analysis of the structure and size of freight traffic will continue to assess the frequency of trains plying market category set the order of its formation, determine the number and type of wagons required for each paragraph of the passage, make an accurate transportation planning and hard route schedule, and provide an additional attraction as key customers and small and medium-sized customers on the rail. The development of terminal and logistics complexes should become the basis of the cargo frame in the studied direction.

Keywords: JSC "Russian Railways", cargo transportation, freight Express, exponential smoothing, structure of cargo flow, terminal and logistics complexes, cargo frame

ВВЕДЕНИЕ

Грузовые перевозки являются важной составляющей организации бизнеса многих предприятий.

В нашей стране с давних времен основные объемы перевозок принадлежали железнодорожным перевозкам. Но со временем ситуация изменилась в связи с развитием рыночных отношений и ре-

формированием на железнодорожном транспорте, а также развитием международных связей и глобализацией мировой экономики. Размеры партии перевозок стали значительно меньше, что послужило причиной развития новых сервисов железнодорожной отрасли.

Актуальность работы связана с глобализацией мирового бизнеса и стремительным развитием международных связей.

В ОАО «РЖД» реализована услуга по ускоренной доставке грузов — «Грузовой экспресс», которая позволяет сократить время нахождения груза в пути за счет проследования участка пути по специально разработанному расписанию. Вагоны с грузами клиентов, имеющие незначительные объемы, формируются на опорной станции в технический маршрут и следуют до станции расформирования без переработок в пути следования.

Данная технология дает возможность конкурировать сегодня по скорости доставки грузов с автомобильным транспортом, а использование услуги «Грузовой экспресс» в комплексе с оказываемыми дочерними и зависимыми обществами ОАО «РЖД» услугами по предоставлению подвижного состава, погрузо-разгрузочными работами значительно упрощает процесс перевозки железнодорожным транспортом.

Показав свою эффективность на опытных полигонах Октябрьской, Московской, Западно-Сибирской и Дальневосточной железных дорог, в 2016 г. принято решение о тиражировании услуги на всем полигоне сети железных дорог РФ.

Под этим сервисом подразумевается поезд установленного веса (длины), сформированный перевозчиком и следующий с маршрутной скоростью более 550 км/сут¹. Вагоны для него собирают, как правило, с нескольких станций. Таким образом, поезд пополняют подвижным составом попутного следования. Маршрут прокладывается до станции назначения без лишних сортировок благодаря тому, что вагоны к нему прицепляют и отцепляют группами.

Грузовой экспресс может следовать и без промежуточных сортировок — как отдельный поезд. Технология формирования грузового экспресса предусматривает продажу вагоно-мест².

По мере обращения клиентов рассматриваются варианты предоставления услуги на новых направлениях.

Предмет исследования — изучение структуры грузопотоков с прогнозированием потенциальных объемов перевозок и учетом состава потенциаль-

ных отправителей груза по расписанию для обеспечения грузопотоков поезда рыночной категории.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При проведении исследования использованы аналитические и статистические данные по размерам предъявления груза потенциальных отправителей, методы прогнозирования и экспоненциального сглаживания.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим возможность осуществления технологии «Грузовой экспресс» на направлении «Москва – Владивосток». С этой целью выполним анализ и прогнозирование предполагаемого размера и структуры грузопотока до 2030 г. (грузовой каркас для грузового экспресса на указанном направлении) [1].

Прогнозируемые размеры грузопотока определим по формуле экспоненциального сглаживания. Его наибольшая эффективность проявляется при среднесрочном прогнозировании. Основные плюсы заключаются в простоте использования и возможности учета весов исходной информации. Из минусов стоит отметить, что прогнозирование можно делать только на следующий период. Прогнозирование производится по следующей формуле³:

$$U_{t+1} = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot U_t, \quad (1)$$

где t — период, предшествующий прогнозу, год; $t + 1$ — прогнозный период, год; U_{t+1} — прогнозируемый показатель, млн т в год; α — параметр сглаживания; y_t — фактическое значение исследуемого показателя за период, предшествующий прогнозу, млн т в год; U_t — экспоненциально взвешенная средняя для периода, предшествующего прогнозу, млн т в год.

$$\alpha = \frac{2}{n + 1}, \quad (2)$$

где n — число наблюдений в интервале сглаживания.

Предполагаемое направление следования поезда рыночной категории включает в себя ряд крупных грузообразующих городов: Нижний Новгород, Казань, Екатеринбург, Тюмень, Новосибирск, Красноярск, Хабаровск.

Нижегородская область — один из наиболее экономически развитых регионов. У нее имеется

¹ Сайт ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rzd.ru/>

² Солнцев А. Грузовой экспресс приходит вовремя // РЖД Партнер. 2017. № 8. С. 37–38.

³ Лукинский В.С. Модели и методы теории логистики: учебное пособие. 2-е изд. СПб.: Питер, 2010. 448 с.

разнообразная промышленная база. Если выделять основные отрасли промышленности, то можно выделить химическую и нефтехимическую, машиностроение, электроэнергетику, металлургию. В Нижегородской области планируется дистрибуция автотранспорта — новых автомобилей Volkswagen и Skoda, выпускаемых на предприятиях «Группы ГАЗ», переработка данных грузов будет осуществляться на терминально-логистическом центре (ТЛЦ) «Доскино»⁴.

Определим прогнозные значения перерабатываемого грузопотока для Нижегородской области.

$$U_{2020} = 0,4 \cdot 6,12 + (1 - 0,4) \cdot 6,2 = 6,17 \text{ млн т.}$$

$$U_{2021} = 0,4 \cdot 6,17 + (1 - 0,4) \cdot 6,18 = 6,18 \text{ млн т.}$$

$$U_{2022} = 0,4 \cdot 6,18 + (1 - 0,4) \cdot 6,3 = 6,25 \text{ млн т.}$$

$$U_{2023} = 0,4 \cdot 6,25 + (1 - 0,4) \cdot 6,17 = 6,20 \text{ млн т.}$$

$$U_{2024} = 0,4 \cdot 6,20 + (1 - 0,4) \cdot 6,18 = 6,19 \text{ млн т.}$$

$$U_{2025} = 0,4 \cdot 6,19 + (1 - 0,4) \cdot 6,20 = 6,19 \text{ млн т.}$$

$$U_{2026} = 0,4 \cdot 6,19 + (1 - 0,4) \cdot 6,20 = 6,20 \text{ млн т.}$$

$$U_{2027} = 0,4 \cdot 6,20 + (1 - 0,4) \cdot 6,21 = 6,20 \text{ млн т.}$$

$$U_{2028} = 0,4 \cdot 6,20 + (1 - 0,4) \cdot 6,20 = 6,20 \text{ млн т.}$$

$$U_{2029} = 0,4 \cdot 6,20 + (1 - 0,4) \cdot 6,20 = 6,20 \text{ млн т.}$$

$$U_{2030} = 0,4 \cdot 6,20 + (1 - 0,4) \cdot 6,20 = 6,20 \text{ млн т.}$$

Далее приводятся расчеты прогнозных значений на 2020 и 2030 гг.

Предполагаемое количество предъявленных вагонов для перевозки железнодорожным транспортом — 10 ваг./мес. (пессимистический прогноз), 134 ваг./мес. (оптимистический прогноз).

При проведении расчетов авторы опирались на результаты, изложенные в работах [2–5].

Казань — один из финансовых центров России, лидирует по инвестициям в строительство Поволжья. К основным производственным предприятиям можно отнести: заводы по производству полиэтилена (производят 38 % всего полиэтилена России); завод по производству пороха; авиационный и вертолетный заводы; завод по производству искусственной и натуральной кожи; оптические приборы и другие, которые позволяют занимать Казани третье место по собственному капиталу в России⁵. Основным источником объема грузопото-

токов в Казанской области является Свияжский межрегиональный мультимодальный логистический центр⁶.

$$U_{2020} = 0,4 \cdot 15,04 + (1 - 0,4) \cdot 15,1 = 15,08 \text{ млн т.}$$

$$U_{2030} = 0,4 \cdot 15,16 + (1 - 0,4) \cdot 15,16 = 15,16 \text{ млн т.}$$

Предполагаемое количество предъявленных вагонов для перевозки железнодорожным транспортом — 25 ваг./мес. (пессимистический прогноз), 328 ваг./мес. (оптимистический прогноз).

Екатеринбург — центр Уральского региона. На данный момент промышленность в городе насчитывает 193 крупные организации, основные заводы занимаются металлургией, машиностроением, приборостроением, а также производством строительных материалов и химической промышленностью⁷. В Екатеринбурге находятся такие крупные мультимодальные логистические центры (МТЛЦ), как ТЛЦ-Урал и Евразийская логистическая компания⁸.

Кроме того, регион является транзитным для грузодвижения по целому ряду национальных и международных коридоров⁹ [6], в котором сформирована система организации международной доставки грузов через распределительные центры¹⁰.

При этом моделирование состава и конфигурации такой логистической платформы уже практически завершено. Так, согласно эволюционно-функциональному подходу, изложенному в работах [7–9], региональная логистическая платформа относится к наиболее развитому формату региональной терминально-складской инфраструктуры — «логистическая область» с последующей эволюцией до выхода на уровень «гейтвей» (морская терминально-складская инфраструктура, обслуживающая международные мультимодальные логистические цепи) [10].

В дальнейшем регион можно рассматривать как транспортно-складскую систему по комплексному обслуживанию транзитных грузопотоков «на месте», с последующей передачей в мультимодальные логистические цепи (автомобильный транспорт — железнодорожный транспорт — морской транспорт) [11].

$$U_{2020} = 0,4 \cdot 14,68 + (1 - 0,4) \cdot 14,65 = 14,66 \text{ млн т.}$$

⁴ Промышленность Нижнего Новгорода [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sovadm.ru/?id=250>

⁵ Казань — промышленность города, предприятия и заводы Казани [Электронный ресурс]. URL: <http://www.metaprom.ru/regions/kazan.html>

⁶ Свияжский межрегиональный мультимодальный логистический центр [Электронный ресурс]. URL: <http://mindortrans.tatarstan.ru/investproekt/annotaciya.htm>

⁷ Екатеринбург — промышленность города, предприятия и заводы Екатеринбурга URL: <http://www.metaprom.ru/regions/ekaterinburg.html>

⁸ Евразийская логистическая компания [Электронный ресурс]. URL: <http://elk-ural.ru/about/>

⁹ Sustainable economic development of regions: monograph / ed. by L. Shlossman. Vienna: "East West" Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, 2014. Vol. 3. 261 p.

¹⁰ Покровская О.Д. Организация международной доставки груза через распределительный центр: учебное пособие. Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, 2015. 102 с.

$$U_{2030} = 0,4 \cdot 14,65 + (1 - 0,4) \cdot 14,65 = 14,65 \text{ млн т.}$$

Предполагаемое количество предъявленных вагонов для перевозки железнодорожным транспортом — 25 ваг./мес. (пессимистический прогноз), 328 ваг./мес. (оптимистический прогноз).

По официальным данным *Тюменской области*, рост промышленного производства составил 2,6 % по сравнению с аналогичным периодом в прошлом году. Если говорить более конкретно, то лидирующие позиции здесь занимают добыча нефти, нефтегазохимия, нефтепереработка. Также в области имеется огромное количество машиностроительных заводов; заводов по производству строительных материалов; предприятия, занимающиеся фармацевтическим производством¹¹.

Следует отметить, что с позиций терминалистики [11, 12] и региональной экономики [13, 14], выстраиваемые логистические цепи доставки готовой продукции от производителей данного региона идут в основном на экспортные направления и зачастую совпадают с генеральным направлением такого национального транспортного коридора, как Транссибирская магистраль.

Подобные модификации транспортно-логистического каркаса региональных терминальных систем подробно описаны в трудах зарубежных авторов [15–17].

$$U_{2020} = 0,4 \cdot 15,24 + (1 - 0,4) \cdot 15,30 = 15,27 \text{ млн т.}$$

$$U_{2030} = 0,4 \cdot 15,25 + (1 - 0,4) \cdot 15,25 = 15,25 \text{ млн т.}$$

Предполагаемое количество предъявленных вагонов для перевозки железнодорожным транспортом — 25 ваг./мес. (пессимистический прогноз), 330 ваг./мес. (оптимистический прогноз).

Методика прогнозирования, используемая при назначении сценарных вариантов «оптимистический» и «пессимистический», изложена в работе [18].

Новосибирск является главным научным и промышленным центром Сибири. К основным заводам можно отнести ОАО «Сибэлектротерм», инструментальный завод, а также ГУП ПО «Новосибирский приборостроительный завод», ЗАО «Сибсельмаш» и множество других крупных предприятий¹².

На сегодняшний день шесть транспортно-логистических компаний региона объединили свои усилия для создания транспортно-логистической инфраструктуры промышленно-логистического парка (ПЛП) «Восточный», оставаясь при этом конкурентами на рынке перевозок, и это уникальная ситуация.

Транспортно-логистическая инфраструктура наращивается по вертикальной двухуровневой иерархии¹³, как сложная мультискладская система [19]. Проект развития ПЛП «Восточный» предусматривает создание порядка 49 тыс. м² складов, около 8 гектаров контейнерных площадок, совокупные инвестиции в строительство парка составят 920 млн рублей¹⁴.

Также стоит отметить создание оптового распределительного центра (ОРИ) РосАгроМаркет¹⁵.

$$U_{2020} = 0,4 \cdot 14,48 + (1 - 0,4) \cdot 14,60 = 14,55 \text{ млн т.}$$

$$U_{2030} = 0,4 \cdot 14,82 + (1 - 0,4) \cdot 14,82 = 14,82 \text{ млн т.}$$

Предполагаемое количество предъявленных вагонов для перевозки железнодорожным транспортом — 25 ваг./мес. (пессимистический прогноз), 321 ваг./мес. (оптимистический прогноз).

Город Красноярск — развивающийся промышленный центр, в котором расположены более 17 тыс. промышленных предприятий. К преимущественным направлениям относятся космическая промышленность металлургия цветная, машиностроение и деревообработка, а также транспорт, химическая и пищевая промышленность¹⁶.

С учетом результатов, полученных в работах [20–22]:

$$U_{2020} = 0,4 \cdot 9,01 + (1 - 0,4) \cdot 8,80 = 8,88 \text{ млн т.}$$

$$U_{2030} = 0,4 \cdot 9,06 + (1 - 0,4) \cdot 9,06 = 9,06 \text{ млн т.}$$

Предполагаемое количество предъявленных вагонов для перевозки железнодорожным транспортом на 2030 г. — 15 ваг./мес. (пессимистический прогноз), 196 ваг./мес. (оптимистический прогноз).

Хабаровск является центром Дальневосточного федерального округа. Основные направления промышленности — машиностроение и металлургическое производство. К машиностроительным предприятиям также относятся и оборонные предприятия в области строительства судов и авиа-

¹¹ В Тюменской области вырос грузооборот [Электронный ресурс]. URL: <http://tumen.mk.ru/social/2018/05/15/v-tyumenskoj-oblasti-vyros-gruzooborot.html>

¹² Новосибирск — промышленность города, предприятия и заводы Новосибирска [Электронный ресурс]. URL: <https://metaprom.ru/regions/novosibirsk>

¹³ Покровская О.Д. Организация работы складской распределительной системы: учебное пособие. Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, 2015. 72 с.

¹⁴ Тюменцева Н. «ПЛП» Восточный: проект состоялся // Континент Сибирь Online [Электронный ресурс]. 25.01.2018. URL: <https://ksonline.ru/305004/plp-vostochnyj-proekt-sostoyalsya/>

¹⁵ РосАгроМаркет [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosagromarket.ru/novosibirsk.html>

¹⁶ Грузооборот Красноярской магистрали за год вырос на 5,1 % [Электронный ресурс]. URL: <http://vg-news.ru/n/133601>

ции¹⁷. В ближайшее время планируется построить крупнейший на Дальнем Востоке международный морской порт:

$$U_{2020} = 0,4 \cdot 34,59 + (1 - 0,4) \cdot 34,80 = 34,72 \text{ млн т.}$$

$$U_{2030} = 0,4 \cdot 34,70 + (1 - 0,4) \cdot 34,70 = 34,70 \text{ млн т.}$$

Предполагаемое количество предъявленных вагонов для перевозки железнодорожным транспортом — 58 ваг./мес. (пессимистический прогноз), 752 ваг./мес. (оптимистический прогноз).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании дано определение сервису «Грузовой экспресс», приведены варианты формирования грузовых экспрессов. Рассмотрены ключевые пункты при следовании поезда на направлении «Москва – Владивосток», дана характеристика структуры предполагаемого грузопотока в ключевых пунктах, выполнен прогноз предполагаемых объемов предъявления груза по годам до 2030 г.

Анализ структуры и размеров грузопотоков даст возможность: оценить периодичность курсирования поезда рыночной категории; установить порядок его формирования; определить количество и тип вагонов, требуемых для каждого пункта проследования; осуществлять точное планирование перевозок по жестким ниткам графика; обеспечить дополнительное привлечение как ключевых, так и мелких и средних клиентов на железнодорожный транспорт.

Рассчитанные прогнозные значения подтвердили целесообразность организации сервиса «Грузовой экспресс» на направлении «Москва – Владивосток». В частности, полученные по двум крайним вариантам сценарного развития (оптимистический и пессимистический) значения позволяют установить потенциальный диапазон изменения объемов грузопотока, который может быть использован при дальнейшем маркетинговом исследовании глубины рынка, а также при реализации комплексной транспортной услуги, включающей сервис «Грузовой экспресс», и при уточнении развиваемой дальности и направлений перевозок по данной технологии.

Установлено, что инфраструктурной и грузоборазующей основой для общесетевого грузового каркаса должно стать предъявление груза терминально-логистическими комплексами. Это требует, в свою очередь, планомерного развития терминальной сети ОАО «РЖД» в части инфраструктуры для формирования, пропуска и обслуживания «Грузового экспресса», которое должно быть синхронизировано как с приоритетными положениями Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, Концепцией создания сети терминально-логистических центров на территории Российской Федерации до 2025 года и др., так и с балансом грузопотоков (потенциальных и существующих), проходящих по сети ОАО «РЖД», в том числе — совпадающих с направлениями международных и национальных транспортных коридоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолаев К.Н. и др. Экономика России: прошлое, настоящее, будущее: коллективная монография / под общ. ред. Н.А. Адамова. М.: Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, 2014. 286 с.
2. Мохонько В.П., Исаков В.С., Куренков П.В. Ситуационное управление перевозочным процессом // Транспорт: наука, техника, управление: Сб. ОИ / ВИНТИ. 2004. № 11. С. 14–16.
3. Ефремов В.А., Куренков П.В. Логистизация управления движением поездов // Логистика сегодня. 2004. № 5. С. 31–38.
4. Куренков П.В., Сафронова А.А., Кахриманова Д.Г. Логистика международных интермодальных грузовых перевозок // Логистика. 2018. № 3 (136). С. 24–27.
5. Полянский Ю.А., Куренков П.В. Дорожный центр ситуационного управления: проблемы создания и функционирования // Экономика железных дорог. 2003. № 1. С. 51–65.
6. Самуйлов В.М., Покровская О.Д., Цяо Цун. Концепция «Новый шелковый путь» (Китай, Россия, Германия) // Инновационный транспорт. 2017. № 4 (26). С. 26–28. DOI: 10.20291/2311-164X-2017-4-26-28
7. Покровская О.Д. Эволюционно-функциональный подход к развитию транспортных узлов // Политранспортные системы: материалы IX Международной научно-технической конференции. Сибирский государственный университет путей сообщения, 2017. С. 233–238.
8. Покровская О.Д., Маликов О.Б. Вопросы логистической иерархии железнодорожных объектов // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2016. Т. 13. № 4 (49). С. 521–531.

¹⁷ Промышленность Хабаровского края [Электронный ресурс]. URL: https://www.wiki-prom.ru/region/habarovskiy_kray.html

9. Покровская О.Д., Маликов О.Б. Эволюционно-функциональный подход к классификации транспортных узлов // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2017. Т. 14. № 3. С. 406–419.
10. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Assessment of Transport and Storage Systems // VIII International Scientific Siberian Transport Forum. 2020. Pp. 570–577. DOI: 10.1007/978-3-030-37916-2_55
11. Покровская О.Д., Титова Т.С. Понятийный аппарат терминалистики // Бюллетень результатов научных исследований. 2018. № 2. С. 29–43.
12. Маликов О.Б., Покровская О.Д. Анализ системы нормирования на железнодорожном транспорте с позиций логистики и клиентоориентированности // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2017. Т. 14. № 2. С. 187–199.
13. Васильев С.Н. Стратегические направления долгосрочного развития транспортной инфраструктуры Сибири и Дальнего Востока: коллективная монография / под науч. ред. С.Н. Васильева, С.С. Гончаренко, В.А. Персианова и др. Иркутск: ИрГУПС, 2009. 524 с.
14. Бубнова Г.В., Зенкин А.А., Куренков П.В. Транспортные коридоры и оси в евразийских коммуникациях // Логистика — евразийский мост: материалы 12-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 25–33.

15. Amrani A.E. The impact of international logistics parks on global supply chains. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 2007. 62 p.
16. Boile M., Theofanis S., Strauss-Wieder A. Feasibility of Freight Villages in the NYMTC Region. New York: The State University of New Jersey, 2009. 119 p.
17. Cassone G.C. Models of intermodal node representation // European Transport. 2010. Issue 46. Pp. 72–85.
18. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. М.: Дрофа, 2004. 208 с.
19. Волгин В.В. Склад: организация, управление, логистика. Изд. 5-е, перераб. и доп. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2004. 736 с.
20. Бубнова Г.В., Куренков П.В., Котляренко А.А., Сечкарев А.А. Конкуренция между евразийскими маршрутами широтного направления (СМП, ТСМ, ТРАСЕКА и другими) // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2016. № 8–3 (22). С. 37–41.
21. Бубнова Г.В., Куренков П.В., Элларян А.С., Астафьев А.А., Сечкарев А.А. Перспективы и пути роста геополитической, геоэкономической и геологической роли транспортных систем России, СНГ и Балтии // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2016. № 9–2 (24). С. 3–12.
22. Покровская О.Д. Определение параметров терминальной сети региона (на примере Кемеровской области) // Транспорт Урала. 2012. № 1 (32). С. 93–97.

REFERENCES

1. Ermolaev K.N. et al. *Economy of Russia: past, present, future: collective monograph* / ed. by N.A. Adamova. Moscow, Institute for Research on Goods Movement and Wholesale Market Conditions, 2014; 286. (In Russian).
2. Mokhonko V.P., Isakov V.S., Kurenkov P.V. Situational management of the transportation process. *Transport: Science, Equipment, Management*. 2004; 11:14-16. (In Russian).
3. Efremov V.A., Kurenkov P.V. Logistics of train traffic management. *Logistics Today*. 2004; 5:31-38. (In Russian).
4. Kurenkov P.V., Safronova A.A., Kakhrimanova D.G. Logistics of international intermodal freight transport. *Logistics*. 2018; 3(136):24-27. (In Russian).
5. Polyansky Yu.A., Kurenkov P.V. Road center for situational management: problems of creation and functioning. *Economy of Railways*. 2003; 1:51-65. (In Russian).
6. Samuylov V.M., Pokrovskaya O.D., Qiao Cong. Concept “New silk road” (China, Russia, Germany). *Innotrans*. 2017; 4(26):26-28. DOI: 10.20291/2311-164X-2017-4-26-28 (In Russian).
7. Pokrovskaya O.D. Evolutionary-functional approach to the development of transport hubs. *Political transport systems: materials of the IX International Scientific and Technical Conference. Siberian State Transport University*. 2017; 233-238. (In Russian).
8. Pokrovskaya O.D., Malikov O.B. Concerning the logistics hierarchy of railway facilities. *Proceedings of Petersburg Transport University*. 2016; 13(4):(49):521-531. (In Russian).
9. Pokrovskaya O.D., Malikov O.B. Evolutionary functional approach to transport nodes classification. *Proceedings of Petersburg Transport University*. 2017; 14(3):406-419. (In Russian).
10. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Assessment of Transport and Storage Systems. *VIII International Scientific Siberian Transport Forum*. 2020; 570-577. DOI: 10.1007/978-3-030-37916-2_55
11. Pokrovskaya O.D., Titova T.S. Research vocabulary of terminalistics. *Bulletin of Scientific Research Result*. 2018; 2:29-43. (In Russian).
12. Malykov O.B., Pokrovskaya O.D. Rate-setting system analysis of railroad transport from a position of logistics and customer-oriented approach. *Proceedings of Petersburg Transport University* 2017; 14(2):187-199. (In Russian).
13. Vasiliev S.N. *Strategic directions for the long-term development of transport infrastructure in Siberia and the Far East: collective monograph* / ed. S.N. Vasilieva, S.S. Goncharenko, V.A. Persianova et al. Irkutsk, IrGUPS, 2009; 524. (In Russian).
14. Bubnova G.V., Zenkin A.A., Kurenkov P.V. Transport corridors and axis in eurasian communications. *Logistics — the Eurasian bridge: materials of the 12th International Scientific and Practical Conference*. 2017; 25-33. (In Russian).
15. Amrani A.E. *The impact of international logistics parks on global supply chains*. Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology, 2007; 62.
16. Boile M., Theofanis S., Strauss-Wieder A. *Feasibility of Freight Villages in the NYMTC Region*. New York, The State University of New Jersey, 2009; 119.

17. Cassone G.C. Models of intermodal node representation. *European Transport*. 2010; 46:72-85.
18. Wentzel E.S. *Operations research: tasks, principles, methodology*. Moscow, Drofa, 2004; 208. (In Russian).
19. Volgin V.V. *Warehouse: organization, management, logistics / ed. 5th rev. and add.* Moscow, Publishing and Trade Corporation "Dashkov and Co", 2004; 736. (In Russian).
20. Bubnova G.V., Kurenkov P.V., Kotlyarenko A.A., Sechkarev A.A. Competition between Eurasian routes of latitudinal direction (NSR, TSM, TRACECA and others). *Competitiveness in the Global World: Economics, Science, Technology*. 2016; 8-3(22):37-41. (In Russian).
21. Bubnova G.V., Kurenkov P.V., Ellaryan A.S., Astafiev A.A., Sechkarev A.A. Prospects and ways of growth of the geopolitical, geoeconomic and geological role of transport systems in Russia, the CIS and the Baltic. *Competitiveness in the Global World: Economics, Science, Technology*. 2016; 9-2(24):3-12. (In Russian).
22. Pokrovskaya O.D. Definition of parameters of a regions terminal network (by the example of Kemerovo region). *Ural Transport*. 2012; 1(32):93-97. (In Russian).

Об авторах

Диана Юрьевна Гришкова — кандидат технических наук, доцент, доцент; **Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС)**; 630049, г. Новосибирск ул. Дуси Ковальчук, д. 191; raigas@inbox.ru;

Оксана Дмитриевна Покровская — доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Железнодорожные станции и узлы», начальник Центра информационно-аналитического сопровождения научной работы; **Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС)**; 190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9; insight1986@inbox.ru.

Bionotes

Diana Yu. Grishkova — Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, Associate Professor; **Siberian Transport University (STU)**; 191 Dusi Kovalchuk st., Novosibirsk, 630049, Russian Federation; raigas@inbox.ru;

Oksana D. Pokrovskaya — Dr. Sci. (Tech.), Associate Professor, Professor of the Department "Railway stations and nodes", Head of the Center for information and analytical support of scientific work; **Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (PGUPS)**; 9 Moskovsky pr., St. Petersburg, 190031, Russian Federation; insight1986@inbox.ru.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Гришкова Д.Ю., Покровская О.Д. Формирование грузового каркаса для грузового экспресса // Техник транспорта: образование и практика. 2020. Т. 1. Вып. 3. С. 194-200. DOI 10.46684/2687-1033.2020.3.194-200

FOR CITATION: Grishkova D.Yu., Pokrovskaya O.D. Formation of a cargo frame for a cargo express. *Transport technician: education and practice*. 2020; 1(3):194-200. (In Russian). DOI 10.46684/2687-1033.2020.3.194-200

Поступила в редакцию 1 июня 2020 г.

Принята в доработанном виде 30 июля 2020 г.

Одобрена к публикации 20 августа 2020 г.

Received June 1, 2020.

Adopted in a revised form on July 30, 2020.

Approved for publication on August 20, 2020.

© Д.Ю. Гришкова, О.Д. Покровская, 2020