

/ В. Н. Круглов [и др.] // Сборник статей Калужского государственного университета имени К. Э. Циолковского. – Калуга, 2020. – С. 216–221.

8. Качесова, И. Н. Особенности формирования тарифов на грузовые перевозки железнодорожным транспортом / И. Н. Качесова // Аллея науки. – Новосибирск, 2018. – Т. 4. – № 11 (27). – С. 495–499.

9. Ding, X. Research on Service Quality Optimisation of Cargo Terminal Based on Cargo Satisfaction / X. Ding // Collect. of scient. papers of China Railway Science Research Institute. – 2020. – № 6. – P. 84–78.

10. Chen, H. The driving effect of labour factor input on regional logistics development—Research on the northwest of the Silk Road Economic Belt from the perspective of time and space / H. Chen, J. Wei. Lanzhou Journal. – Beijing, 2015. – № 12. – P. 117–124.

11. Капский, Д. В. Городская логистика – стратегический элемент устойчивого развития урбанизированных территорий / Д. В. Капский // Проблемы международной транспортной политики: Материалы международной конференции, Москва, 27 марта 2022 года. – Москва: Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2022. – С. 49–54.

12. Капский, Д. В. План устойчивой городской логистики симбиотических агломераций и развитие транспортных систем / Д. В. Кап-

ский, С. В. Богданович // Проблемы безопасности на транспорте: Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги. В 2-х частях, Гомель, 24–25 ноября 2022 года / под ред. Ю. И. Кулаженко. Том Часть 2. – Гомель: Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», 2022. – С. 111–113.

13. Капский, Д. В. Перспективы развития городской логистики и транспортных систем / Д. В. Капский, С. В. Богданович, С. В. Скирковский // Проблемы безопасности на транспорте: Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги. В 2-х частях, Гомель, 24–25 ноября 2022 года / под ред. Ю. И. Кулаженко. Том Часть 2. – Гомель: Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», 2022. – С. 119–121.

14. Капский, Д. В. Проблемы городской логистики симбиотических городов / Д. В. Капский // Автомобильные перевозки и транспортная логистика: теория и практика: сборник научных трудов кафедры «Организация перевозок и управление на транспорте» (с международным участием) / под ред. Е. Е. Витвицкого. – Омск : Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), 2021. – С. 37–43.

UDK 656.03

MIKHALCHENKO Anatoly A., Ph. D., Associate Professor,
Associate Professor¹
E-mail: mihh-19@mail.ru

WU HAILONG²
E-mail: hailong_68@126.com

¹Belarusian State University of Transport, Gomel, Belarus

²Guangzhou Professional College of Engineering and Technology, China, Guangzhou

Received 21.07.2023

STUDY OF THE EFFICIENCY OF THE TRANSPORT LOGISTICS OF CARGO TRANSPORTATION

In the article, the results of studies carried out during the formation logistics schemes for international transportation of export cargoes under the restrictions of the western direction for the Republic of Belarus. Research has established that the amount of freight charges for the logistics of transporting export

cargo to the PRC depends on the type of shipment (the cargo can be sent in a batch equal to a container, wagon, or train); transportation speed (by rail, cargo can be transported at freight, high or passenger speed), transportation distance (carriage fees can be charged for the distance in the shortest direction, the so-called tariff distance when transporting goods at high speed (container trains) or for the actual distance traveled in the case of transportation of bulk cargo), type of rolling stock (by rail, cargo can be transported in universal, specialized or isothermal wagons, in tanks or on platforms. When using logistics involving several modes of transport for bulk cargo, the transportation tariff will be below) and the volume of cargo transported in one shipment (taking into account its connection with cargo from another country (for example, the Russian Federation) to form a shipment of cargo per vessel). The influence of economic and technological factors on the level of tariffs for the transportation of export cargoes using Russian seaports in the logistics scheme has been studied. Formalized research methods were used to select combinations of parameters that affect the level of tariffs and the eligibility of attributing costs in the formation of logistics schemes.

Keywords: *transportation process, export cargo, transport, transport logistics, intermodality, multimodality, international transport, route, transport corridors, logistics network, quality of service, tariff, research methods, target task, practical result.*

Reference

1. Mikhalchenko, A. A. Study of the influence of information logistics elements on the efficiency of integrated circuits for cargo transportation / A. A. Mikhalchenko, A. V. Savchenko // Bulletin of the Belarusian State University of Transport: science and transport. – Gomel. – 2019. – № 2 (39) – pp. 24–29.
2. Shalbolova, U. Zh. Features of the creation of a new transport and logistics system of the terminal / U. Zh. Shalbolova, M. A. Elpanova, D. S. Zhumanov // Collection of scientific works based on materials of the International Scientific practical conference. FBGOU VPO Stavropol State Agricultural University; Kyzyl Orda State University named after. Korkyt Ata. – 2014. – pp. 337–345.
3. Burkatsky, M. A. Features of logistics support for international cargo transportation of industrial enterprises / M. A. Burkatsky, A. V. Selivanov // Management of social and economic systems. – 2018. No. 1 (9). – pp. 29–39.
4. Vasilenok, V. L. Organization of intermodal transportation: international and Russian experience / V. L. Vasilenok, V. V. Negreeva, Y. V. Shevchenko // Scientific journal of NRU ITMO. Series: Economics and environmental management. – 2015. – № 4. – P. 77–88.
5. Wang, H. Optimization design of railway cargo products based on game theory / H. Wang // Collection. of scient. papers of Beijing Jiaotong University. – 2019. – № 4. – P. 71–76.
6. Modern economy and its information support: state, problems and development prospects / Collection of international articles. conf. International logistics, intermodal transport, containers. – Krasnodar. – 2019. – 216 p.
7. Problems of Russia's integration into international transport and logistics systems / V. N. Kruglov [et al.] // Collection of articles of the Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky. – Kaluga, 2020. – pp. 216–221.
8. Kachesova, I. N. Features of the formation of tariffs for freight transportation by rail / I. N. Kachesova // Alley of Science. – Novosibirsk, 2018. – T. 4. – № 11 (27). – pp. 495–499.
9. Ding, X. Research on Service Quality Optimization of Cargo Terminal Based on Cargo Satisfaction / X. Ding // Collection. of scient. papers of China Railway Science Research Institute. – 2020. – № 6. – P. 84–78.
10. Chen, H. The driving effect of labor factor input on regional logistics development-Research on the northwest of the Silk Road Economic Belt from the perspective of time and space / N. Chen, J. Wei. Lanzhou Journal. – Beijing, 2015. – № 12. – P. 117–124.
11. Kapski, D. V. Urban logistics – a strategic element of sustainable development of urbanized territories / D. V. Kapski // Problems of international transport policy: Proceedings of the international conference, Moscow, March 27, 2022. – Moscow: Moscow Automobile and Highway State Technical University (MADI), 2022. – P. 49–54.
12. Kapski, D. V. Plan for sustainable urban logistics of symbiotic agglomerations and the development of transport systems / D. V. Kapski, S. V. Bogdanovich // Problems of transport safety: Materials of the XII International Scientific and Practical Conference dedicated to the 160th anniversary of the Belarusian Railway. In 2 parts, Gomel, November 24–25, 2022 / ed. Yu. I. Kulazhenko. Volume Part 2. – Gomel: Educational Institution «Belarusian State University of Transport», 2022. – P. 111–113.
13. Kapski, D. V. Prospects for the development of urban logistics and transport systems /

D. V. Kapski, S. V. Bogdanovich, S. V. Skirkovsky // Problems of transport safety: Materials of the XII International Scientific and Practical Conference, dedicated to the 160th anniversary of the Belarusian Railway. In 2 parts, Gomel, November 24–25, 2022 / ed. Yu. I. Kulazhenko. Volume Part 2. – Gomel: Educational Institution «Belarusian State University of Transport», 2022. – pp. 119–121.

14. Kapski, D. V. Problems of urban logistics of symbiotic cities / D. V. Kapski // Road transportation and transport logistics: theory and practice: collection of scientific works of the department «Organization of transportation and management of transport» (with international participation) / ed. E. E. Vitvitsky. – Omsk: Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), 2021. – pp. 37–43.

УДК 656

САРАЖИНСКИЙ Д. С., канд. физ.-мат. наук,
доц. кафедры «Транспортные системы и технологии»
E-mail: sarazhinsky@mail.ru

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Поступила в редакцию 21. 07.2023

ПРИВЕДЕНИЕ ТРАНСПОРТНОГО СПРОСА (НА РЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕСЕЧЕНИИ) ПО ВАРИАЦИИ

Повседневная практика проектирования/реорганизации управления движением на регулируемом пересечении типично опирается на использование той или иной модели транспортного спроса. При выборе такой модели как правило руководствуются соображениями оптимального соотношения между сложностью модели и существенностью тех эффектов, которые с ее помощью могут быть учтены. Однако в некоторых ситуациях исследователи предпочитают брать упрощенные модели спроса даже в том случае, когда заведомо известно, что ее использование приведет к существенным отклонениям в результатах. Одним из таких примеров является задача выбора расчетной интенсивности транспортного спроса для проектирования/реорганизации светофорного регулирования. Типично здесь предпочитают опираться только на величину матожидания интенсивности спроса, в лучшем случае заведомо завышая ее для расчетов с помощью некоторого, как правило, довольно умозрительным образом выбранного способа. Однако, как видится, такая практика отсутствия должного внимания к специфике вариации транспортного спроса, не может рассматриваться как удовлетворительная по причине того, что, во-первых, наиболее типичными в настоящее время являются ситуации с высокой, близкой к максимально возможной пропускной способности пересечения, интенсивностью транспортного спроса, а значит, предположения о несущественности для уровня обслуживания специфики вариативности транспортного спроса перестают быть обоснованными. А во-вторых, типичное для городов близкое расположение регулируемых пересечений с разной длительностью циклов регулирования ведет к росту колебаний транспортного спроса, а значит, делает существенным их влияние на конечные результаты расчетов. Для решения этой проблемы без существенного усложнения существующих подходов и методик в данной работе предлагается, по аналогии с уже известными процедурами приведения транспортных потоков по различным характеристикам, введение естественного понятия приведения транспортного спроса по вариации. Также предлагается и конкретный вариант проведения процедуры такого приведения.

Ключевые слова: регулируемое пересечение, неравномерность транспортного спроса, математическое моделирование транспортного спроса, индекс дисперсии.