

кількості партнерів до роботи, укладання вигідних комерційних контрактів.

З метою об'єктивної оцінки потенціалу транспортної галузі доцільно проводити аналіз впливу наслідків коронавірусної пандемії на роботу залізниць. Він дає можливість до оцінки переваг та недоліків залізничної галузі з метою використання переважаючих факторів як інструменту, який здатен підвищити ефективність залізниць у сучасних складних умовах, та визначити потенційні можливості. У процесі розгляду можливостей транспортного засобу, для споживача проводиться дослідження на предмет вибору запропонованих варіантів доставки або перевезення вантажів різними видами транспорту. Таким чином, визначальними для клієнтів в умовах дії епідемії є шість позицій переваг транспортного засобу: вантаж (товар); ступінь якості вантажу (товару); кількість; час доставки вантажу (товару); місце доставки вантажу (товару); витрати на перевезення.

UDC 656.078.11

SIMULATION OF CUSTOMS CLEARANCE WORK USING LOGISTIC INFORMATION FLOW

O.A. Ischuka¹, D. Sc. (Tech.) D.V. Lomotko²

¹Institute of Riga Technical University (Riga)

²Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

The aim of the work was to consider the issues of modeling work on customs clearance of goods at the base marshalling yard using the logistic information flow [1] in order to minimize the car-hours of downtime of transit cars with processing and reduce the amount of shunting work, which will reduce energy and fuel consumption [2].

In the implementation of the technological process of the marshalling yard, there are a number of organizational and technological problems associated with the clearance of customs formalities of goods. Currently, there is an urgent task of how to quickly and efficiently process customs formalities of goods at the base marshalling yard through the implementation of innovative projects [3].

In accordance with the technological process, after the arrival of the freight train, the processing time for customs cargo should take 60 minutes. However, due to manual processing of shipping documents, this rate can exceed approximately one hour. In addition, due to the need to delay the wagons until it

is clear what the next customs procedure will be, the wagons have to be sent to a specialized track. In this case, re-sorting of wagons appears.

Namely, in the reception park, the processing of shipping documents related to the clearance of customs formalities of goods takes place. To determine the car-hours, we use a mathematical model based on the theory of the schedule. The problem can be formalized in a general way using the following formula [4]

$$B_i = \sum_{j=1}^{s_i} t_{ij} + \sum_{j=1}^{s_i} u_i W_{ij} \rightarrow \min \quad (1)$$

where t_{ij} is the duration of the i -th technological operation for the j -th train set;

u_i - weighting factor that determines the priority of the operation;

W_{ij} is the waiting time for the start of the i -th technological operation for the j -th train.

Consider the car-hours of downtime in the reception park, which consist of technological operations: time for processing transportation documents $t_{обр.док_i}^{nn}$, the time of inspection of the composition in technical and commercial terms $t_{тех-ком.осм_i}^{nn}$, the time of disbanding the composition from the slide $t_{расф.сост_i}^{nn}$. Due to the formation of a queue for processing train sets, there is a downtime waiting for the start of processing of this train: the waiting time for the start of processing of transportation documents $W_{ож.обр.док_i}^{nn}$, the waiting time for the start of the inspection of the train in technical and commercial terms $W_{ож.тех-ком.осм_i}^{nn}$, the waiting time for the beginning of the disbandment of the train from the slide $W_{ож.расф.сост_i}^{nn}$.

As a rule, the processed car flow has a different structure - empty or loaded, and in the receiving park, both the processing of transportation documents and the technical and commercial inspection of the train take place in parallel. Therefore, when processing a loaded train, the limiting operation, as a rule, will be the processing of shipping documents, and when processing an empty train, on the contrary, it will inspect the train in technical and commercial terms. Thus, the idle car-hours in the reception park will be determined by the formula (2)

$$B_i^{nn} = \max \begin{cases} t_{обр.док_i}^{nn} + t_{расф.сост_i}^{nn} + u_i W_{ож.обр.док_i}^{nn} + u_i W_{ож.расф.сост_i}^{nn} \\ t_{тех-ком.осм_i}^{nn} + t_{расф.сост_i}^{nn} + u_i W_{ож.тех-ком.осм_i}^{nn} + u_i W_{ож.расф.сост_i}^{nn} \end{cases} \quad (2)$$

Formula (2) is usually used in the traditional approach, when the processing of shipping documents occurs after the arrival of a freight train. However, this formula already with a logistic approach takes on a different form and the inspection of the composition will be the limiting operation.

$$B_i^{nn} = t_{\text{тех-ком.осм}_i}^{nn} + t_{\text{расф.сост}_i}^{nn} + u_i W_{\text{ож.тех-ком.осм}_i}^{nn} + u_i W_{\text{ож.расф.сост}_i}^{nn} \quad (3)$$

Thus, if a logistics information system is created, with the help of which it will be possible to obtain information about customs cargo in advance, it will reduce the unproductive idle time of wagons and reduce the re-sorting of wagons. As a result, to maintain the competitiveness of railway transport [5], it is planned to introduce an electronic system of preliminary information on the implementation of customs formalities.

[1] Еремеева, Л.Э., Транспортная логистика: учебное пособие / Л.Э. Еремеева; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар : СЛИ, 2013. – 260 с.

[2] Zaripov, R., Gavrilovs, P. Research opportunities to improve technical and economic performance of freight car through the introduction of lightweight materials in their construction (2017) Procedia Engineering, 187, 22-29 p.

[3] Zaripov, R., Gavrilovs, P. Assessment of the economic efficiency of modernization of railway wagons (2020) Transport Means - Proceedings of the International Conference, 2020-September, 906-909 p.

[4] Ischuka, O., Lomotko, D., Eiduks J. modelling of technology of disassembling and assembling of freight trains at marshalling yard (2020) Transport Means - Proceedings of the International Conference, 2020-September, 463-468 p.

[5] Ischuka, O., Lomotko, D., Gavrilovs, P., Freimane, J. Improvement of technology of operation for Daugavpils marshalling station by building the new receiving yard (2019) Transport Means - Proceedings of the International Conference, 2019-October, 841-846 p.

УДК 658.7:339.92

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА З ЄС

INCREASING THE EFFICIENCY OF TRANSPORT AND LOGISTICS COOPERATION WITH THE EU

Докт. екон. наук В.І.Копитко¹

¹Одеська національна академія зв'язку імені О.С. Попова (м. Одеса)

D. Sc. (Econ.) V.I. Kopytko¹

¹ O.S. Popov Odessa National Academy of Telecommunications(Odessa)

Транспортно-логістичне співробітництво є важливим фактором поглиблення міжнародного та суспільного поділу праці та міждержавних інтеграційних зв'язків. Поглиблення кооперації зумовлює адаптацію транспортно-логістичного співробітництва як транспортної складової щодо забезпечення якісного функціонування міжнародних економічних відносин. Транспортно-логістична галузь також може стати одним з