

Міністерство освіти і науки України

**Український державний університет науки і технологій
Навчально-науковий інститут
«Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту»**

ТЕЗИ

**11-ї Міжнародної науково-практичної конференції
«ПЕРСПЕКТИВИ ВЗАЄМОДІЇ ЗАЛІЗНИЦЬ ТА ПРОМИСЛОВИХ
ПІДПРИЄМСТВ»
(24-25.11.2022)**

ABSTRACTS

**11-th of the International Conference
«PROSPECTS OF COOPERATION BETWEEN RAILWAYS AND
INDUSTRIAL ENTERPRISES»
(24-25.11.2022)**

м. Дніпро

Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: Тези 11-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 24-25 листопада 2022 р.) – Дніпро.: УДУНТ, 2022. – 95 с.

У збірнику наведені тези доповідей 11-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств», яка відбулась 24-25 листопада 2022 р. у м. Дніпро.

Збірник призначений для науково-технічних працівників залізниць, підприємств транспорту, викладачів закладів вищої освіти, докторантів, аспірантів та студентів.

Тези доповідей друкуються мовою оригіналу у редакції авторів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

к.т.н., доц. Березовий М. І.

к.т.н., доц. Малашкін В. В.

к.т.н., доц. Болвановська Т. В.

Адреса редакційної колегії:

49010, Україна, м. Дніпро, вул. Лазаряна, 2, Український державний університет науки і технологій Навчально-науковий інститут «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту»

THE INFLUENCE OF THE QUALITY OF INFORMATION ON TRANSPORTATION

Carlos Moyses Carranza Medina¹, Бех Я. П.²

1 – vice president of operations GigNet is the Mexican Caribbean brand of GigNet, Inc., Mexico, 2 – Український державний університет науки і технологій, Україна

Адекватність моделі системи управління залежить від точності опису окремих технологічних процесів при використанні кількісних даних. Ці дані, як частина знань про технологічно-економічні характеристики процесу вантажних перевезень, складають інформаційне забезпечення автоматизованих систем, які використовуються в управлінні транспортом.

Most management systems are based on the use of information technologies, which allow to reproduce the information (quantitative) model of the management system in the process of changing its parameters, as well as to determine the regularities of the system's functioning based on quantitative characteristics and qualitative dependencies between them.

The adequacy of the control system model depends on the accuracy of the description of individual technological processes when using quantitative data. These data, as part of the knowledge about the technological and economic characteristics of the freight transportation process, make up the information support of automated systems used in transport management. Therefore, it is natural that the quality of management of transportation facilities depends on the quality of primary information. The main objects of the management system, in addition to the wagon, include cargo, information about the characteristics of which is also important, as well as data on the time and location of the wagon with the cargo.

The results of the analysis of the reliability and completeness of the information allow us to conclude that its quality is insufficient according to the specified criteria. The integration of information systems as the basis of interaction requires the availability of quality information that meets all the main criteria: efficiency, economy, reliability, completeness, uniformity and continuity.

It should be noted that the result of coordination actions also depends on the uniformity of operational events and the transmission of data about them, a number of problems are observed in these processes.

For the management of cargo transportation - with the interaction of several types of transport - the task of creating a unified delivery management system, which has at its disposal methods of optimal management, including methods of planning, control, decision support and economic and financial assessment of the service provided to the client.

One of the basic tasks in the study of the system is the definition of "tools", common criteria for monitoring the processes of the transport service in the cargo delivery chain during their forecasting, planning, dispatch, transportation and until the moment of receipt by the client.

TRANSPORT RISKS EVALUATION AND MODELLING PROCESS

Fuad Dashdamirov

Institute of Logistics and Transport of Azerbaijan Technical University, Azerbaijan

The work was performed as part of the Crisis and Risks Engineering for Transport Services project of Erasmus+ program. The basics of transport risk evaluation and modeling are considered.

Transport is a complex adaptive system with multiple modes and assets at different stages of their lifecycle, and upstream and downstream interdependencies with other infrastructure systems. These manmade assets interact in turn with the natural assets in their environment. All these manmade and natural assets and systems are delivered, maintained, operated, and regulated by a range of agents and institutions. The complex interactions between these different physical, social, economic, and institutional elements are often non-linear, chaotic, and unpredictable. Unknown risks can also emerge over time and cascade throughout the system.

Evaluation of risk is made up of several stages. First stage involves diagnose of potential risk in oversized or heavyweight loads transportation process. A model could not be developed unless there is a clear understanding of its definition and identification of issues involved in the process. It is necessary to identify reasons/factors which could cause a negative impact of a transport process. The evaluation of the results lets us to estimate risk reducing techniques and helps to choose a strategy for reduction of negative impact in order to minimize risk. The process involves a cycle of risk estimation, evaluation of risk estimates, identification of risk reduction strategies and implementation of risk reduction strategies. In the load transportation process the most important factor for calculating of accident probability. Evaluation of potential participants in an accident can be divided into two groups of vehicles: cargo and passenger vehicles used for commercial purposes and private cars. According to the character of load carried by commercial vehicles it is appropriate to distinguish perishable, non-perishable and dangerous goods. All these factors influence risk level. Vehicles during the transportation process cause some negative effects such as delay, damaging of the load, driver's death, negative impact to the physical road condition and people, who are living in the environment of the road.

In the transportation process of oversized and heavyweight loads it is possible temporarily to prohibit the movement of other transport means in order to reduce the risk in a section of the route or along the route.

Accident probability calculation is based on the assumption that the calculation unit is clear and is modelled using Poisson distribution. An accident is measured per unit of time (accident per year) or space (accident per vehicle-km). If a heavyweight and oversized load is moving without limiting the movement of other road users in a section of the route in that case it should be measured number of accidents within the road section.

Consequences may be determined by the potential effect. As an example could be late delivery of goods lost or damaged, the number of fatalities. Evaluation of consequences in a road section depends on access of data about accidents and consequences.

The modelling process involves three main components mentioned in the risk assessment process: development of a database, risk estimation and evaluation of results.

AUTOMATIC BOOM BARRIERS OF THE NEW GENERATION

Serdiuk T., Serdiuk K., Skalko V.

Ukrainian State University of science and technologies, Ukraine

The goal of the scientific work was to develop a method of diagnosing existing types of DC and AC motors and to introduce the new generation motors into automatic boom barrier drives, which will allow to minimize the size of crossing equipment and reduce the number of failures in it. It is allowed us to increase safety movemen and to facilitate maintenance of railway automation devices by service personnel.

The following automatic devices are implemented at the crossing railways with automobile roads: automatic traffic light crossing signaling, automatic barriers or automatic warning crossing signaling with non-automatic barriers.

Crossing traffic lights are controlled by the influence of the rolling stock on the rail wheels, which are arranged on the tracks in front of the crossings. Automatic boom barriers complement automatic traffic lights at crossings. Traffic barriers stop the entry of vehicles to the crossing in the closed state. The road is blocked by the barrier. The autobarrier is normally open and when the train approaches, it first gives a prohibitory signal, and then after 7...8 seconds (the time for signaling the traffic lights), the bar of the barrier begins to slowly lower for 10 seconds. This time is necessary for the means of transport to free up space for occupying the bar of the barrier in a horizontal position.

Old types of automatic barriers have a big size and weight: 26065U.00.00, which were produced until 1986 and have a weight of 511 kg, were used on the railways of Ukraine; ASH-06 weighs 260 kg, PASH-1 weighs 220 kg. They use parallel-excitation DC motors of the SL-571K type, which include in a brush-collector mechanism. It limits their durability and it is a source of electromagnetic interference. It should be noted that the motor goes out of control if the inductor current drops to zero. The useful power of such motors is 95 W, the voltage is 24 V (+5 / - 0%), the rotation frequency is 2200 rpm, the operating current is 2.5 A, the maximum torque on the output shaft is 165 N·m, the current during operation of the electric motor for friction is no more than 8.4 A.

Therefore, the topic of research work is relevant.

The problems had been solved in the research work:

- to minimize the size and mass of the automatic boom barriers due to the introduction of a new type of engine and gearbox;
- to provide a scientific justification for the implementation of new road barrier units (engine and gearbox).

It is proposed to minimize the size and mass of the road barrier due to the introduction of DC motors with permanent magnets, which are cheaper and more reliable in operation compared to existing SL-571k and AIR 56V4B43 type motors. It is also possible to reduce the mass of road barriers due to the introduction of a planetary gearbox, which is much more compact, it is characterized by a reduced load on the gearbox supports and wheel teeth, an increased gear ratio, reduced noise and a longer service life. The scientific justification for the introduction of DC motors with permanent magnets and a planetary reducer in the barrier is given. The method of determining the primary parameters of the engine replacement scheme of the selected type, its working and mechanical characteristics according to the passport data, has been developed.

АВТОМАТИЗАЦІЇ ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Афанасьєва Д. О.¹ Берун Н. Ю.², Малашкін В. В.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – ТОВ «ЮНАЙТЕД ГЛОБАЛ ЛОДЖИСТИК», Україна

The report considers the main areas of automation of container transshipment in the terminals of the port industry. An analysis of the prospects for the implementation of the specified modern technologies for automating the processing of containers in railway transport was performed.

Кожен вид вантажних перевезень має свої переваги та недоліки. Вибір конкретного виду перевезення залежить від безлічі факторів – вартості, відстані, тимчасових витрат, географічного положення тощо. На контейнерні перевезення припадає понад 70 % всіх вантажоперевезень у світі. Освоєння такого обсягу перевезень неможливе без високого рівня автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт.

У роботі виконано аналіз сучасних передових технологій переробки контейнерів морським транспортом і виділено основні напрями розвитку автоматизації роботи контейнерних терміналів, які б можна було застосувати на залізничному транспорті.

Одним з ефективних засобів контролю руху транспорту, вантажів, а також персоналу по території контейнерного терміналу є використання системи відеоаналітики (інтелектуального відеоаналізу) та елементів радіочастотної ідентифікації (РЧІ), які виявляють перетин периметра, запобігають наїзду транспорту на персонал, оперативно виявляють факти пошкоджень вантажів при транспортуванні.

РЧІ-мітка представляє собою невеликий пристрій з мікрочіпом і антеною всередині. Кожній мітці при виготовленні присвоюється свій унікальний ідентифікаційний номер. Крім того, більшість міток дозволяють записати на них додаткову інформацію, яка може використовуватися спільно із автоматизованою системою керування роботою контейнерного терміналу.

Система інтелектуального відеоаналізу розпізнає номери вантажних контейнерів та призначена для автоматизації процесу їх реєстрації, перевірки відповідності номерів даним перевізних документів, обліку та складання зведених та розрахункових відомостей. Така система дозволяє вирішити наступні задачі: контроль стану контейнерів, запобігання розкраданню та втраті вантажів; візуальний огляд поверхні контейнера завдяки можливості синхронізації роботи відеокамер, що розпізнають номер контейнера з камерою загального огляду; визначення ваги контейнерів при інтеграції з ваговимірювальним обладнанням; розшук контейнерів за протоколом подій, пошук по базі даних розпізнаних номерів з можливістю одночасної вказівки кількох параметрів у запиті (розпізнаного номера, дати, часу проїзду, номери відеокамери); оптимізація витрат на процедури обліку та оформлення контейнерів, підвищення ефективності логістичних операцій; мінімізація ручних операцій та помилок операторів.

Застосування принципів дистанційного керування навантажувально-розвантажувальними машинами та механізмами, а також впровадження роботизованих тележек AGV для системи горизонтального транспортування контейнерів показали високу ефективність у європейських контейнерних терміналах.

Впровадження системи дистанційного керування козловим краном значно спрощує його експлуатацію і дозволяє обслуговуючому персоналу перебувати в будь-якому зручному місці та звідти здійснювати всі підйомно-перевантажувальні заходи. Відсутність необхідності постачання кабіни керування електрикою, пристроями опалювально-вентиляційної системи дозволить заощадити кошти. Важливе значення має і фактор забезпечення безпечних умов праці – працівник, який керує вантажним пристроєм, знаходиться поза травмонебезпечною та забрудненою зоною експлуатації крана. Переведення козових кранів на радіокерування дозволить скоротити штат обслуговуючого персоналу.

Основою технології AGV є автоматично керовані транспортні візки та підйомні механізми, робота яких синхронізується спеціальним програмним забезпеченням. Робота здійснюється за мінімального втручання людини і гарантує ефективність, високу пропускну спроможність, швидкість, чіткість та безпеку. Транспортні візки з довільним маршрутом можуть рухатися будь-куди, підкоряючись сигналам центральної інформаційно-керуючої системи та командам цілого комплексу допоміжних бортових систем, встановлених для забезпечення вимог безпеки та ефективності використання.

Використання системи тайм-слотування є ще одним з напрямків автоматизації операцій у технологічних зонах терміналу, який дозволяє рівномірно розподілити навантаження на автомобільному вантажному фронті, а також значно скоротити черги автотранспорту при в'їзді на контейнерний термінал. Це відбувається за рахунок використання так званих «часових вікон» або «тайм-слотів» – інтервалів часу, для яких встановлюється обмеження кількості автомобілів, що обробляються. Експедитор, подаючи заявку на візит через web-портал даної системи, одразу обирає доступний та найбільш зручний таймслот. Черга водіїв організовується таким чином, щоб вони потрапляли у вікно обробки документів та, відповідно, на територію терміналу у потрібному порядку, за допомогою якого можна скоротити непродуктивні переміщення контейнерів. Ефективність використання системи тайм-слотування підтвердив Одеський порт, який першим в портовій галузі України її запровадив.

Таким чином, досвід автоматизації портової галузі може бути успішно застосований на залізничному транспорті у різних експлуатаційних умовах. Слід мати на увазі, що будь-яке рішення щодо автоматизації, крім прямого ефекту, завжди супроводжується рядом непрямих, які в результаті суттєво підвищують якість транспортних послуг.

НОВИЙ ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТЕРМІНАЛ ДЛЯ УКРАЇНСЬКОГО ЗЕРНА

Баланов В. О., Гришин В. Ю.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The article talks about the importance of the built East-West Gate multimodal railway terminal in the city of Feneszlitke. This terminal opened the fastest and most efficient route of Ukrainian grain from Feneszlitke to the ports of the northern Adriatic, thanks to which it is possible to guarantee the safety of food supplies even to remote corners of the world.

З початком повномасштабної війни Росії проти України «Укрзалізниця» зробила величезну роботу, евакуюючи людей з найнебезпечніших регіонів. Зараз, за словами керівника «Укрзалізниці», евакуаційні програми здебільшого завершуються (за винятком поточної ситуації в Донецькій та Луганській областях). То ж управління залізницею тепер зосереджується на допомозі у створенні експортних та митних потужностей на західних кордонах країни для збільшення експорту залізниць для заміни морського експорту.

Для перевантаження контейнерів із широкої колії на вузьку Угорщина відкрила мультимодальний залізничний термінал East-West Gate в місті Фенешлітке за 25 км до кордону з Україною. Термінал East-West Gate у Фенешлітке відкрили 18 жовтня 2022 р. Завдяки терміналу було відкрито найшвидший і найефективніший маршрут для українського зерна з Фенешлітке до портів північної Адріатики, а завдяки цьому може гарантуватися безпека постачання продовольства навіть у віддалені куточки світу.

Потужність нового терміналу становить один мільйон контейнерів на рік, що вдвічі більше за потужності на кордоні між Білоруссю та Польщею. East-West Gate у Фенешлітке є найбільш сучасним перевалочним терміналом на континенті.

Раніше у Фенешлітке працював старий вантажний термінал, проте приватні інвестори вирішили осучаснити та розширити його. Територія East-West Gate у Фенешлітке займає близько 125 гектарів, маючи крани вантажопідйомністю 45 тонн і використовуючи для роботи власну мережу 5G. Однією з його переваг є те, що термінал розташований на перетині широкої та вузької залізничних колій. У терміналі EWG п'ять колій звичайної ширини та п'ять вузькоколієвих шляхів, усі завдовжки 850 метрів. Тому одночасно тут можливо обслуговувати чотири потяги по 740 метрів. Інтермодальний спосіб доставки вантажів передбачає, що під час зміни транспорту товар не перевантажується.

У довгостроковій перспективі українські експерти пропонують варіант будівництва євроколії (шириною 1435 мм) від західного кордону до центральних областей України. Це усуне необхідність переміщати рухомий склад з вагонів колії 1520 мм на кордоні і значно спростить і прискорить логістику.

АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ СХЕМ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ УКРАЇНА – ЄВРОПА

Березовий М. І.¹, Болжеларський Я. В.², Боричева С. В.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна,

2 – Львівський інститут Українського державного університету науки і технологій,
Україна

An analysis of the problems of export of grain cargoes in the direction of Ukraine - Europe in connection with the aggression of the Russian Federation against Ukraine and the blockade of sea ports was carried out. A new alternative route for the transportation of trailer trains from the border regions of Ukraine to the seaport of Gdansk was considered.

Як відомо, Україна входить в п'ятірку основних експортерів зернової продукції, а основна її частина відправляється на експорт з українських морських портів – Миколаївського, Одеського, Іллічівського та портів Малого Аджалицького лиману у напрямку чорноморських морських проливів. З початком агресії російської федерації проти України і блокування морських портів виникли значні проблеми з можливістю функціонування цього зернового маршруту.

Не дивлячись на більшу вартість доставки альтернативною експорту зерна з українських портів може стати польський порт Гданськ.

Серед логістичних ланцюгів доставки зерна від українських виробників до Гданська слід розглядати залізничні, автомобільні та автомобільно-залізничні, а також варіанти доставки вантажу з використанням контрейлерних технологій.

У нинішніх реаліях найбільш складним є автомобільний варіант доставки через значні черги на кордоні Україна – Польща, а тривалість простою автомобілів в очікуванні перетину кордону може сягати кількох десятків діб.

Прямі залізничні перевезення також пов'язані з обмеженою переробною спроможністю прикордонних пунктів перестановки вагонів та пунктів перевантаження. Слід сказати, що не тільки прикордонні зернові перевантажувальні пункти та термінали мають обмежену пропускну спроможність, а й контейнерні термінали також, тобто вирішити проблему шляхом перевезення зерна в контейнерах теж немає можливості.

Не вирішує проблему і підвіз вантажу до залізничних прикордонних переходів автомобільним транспортом з подальшим перевантаженням на залізницю.

Найбільш доцільним у даний час є застосування контрейлерної технології – перевезення автомобільного рухомого складу на європейському залізничному рухомому складі. При цьому перевезення зернових вантажів до кордону здійснюється автомобільним транспортом, а після перевантаження на європейські залізничні платформи до порту Гданськ – залізницею.

У якості станції навантаження та формування контрейлерних поїздів пропонується обрати станцію Хирів-Посада Львівської залізниці, яка є кінцевою станцією ділянки контрейлерного маршруту Перемишль (ПКП) – Хирів-Посада, довжина якого становить 37 км. Вказану ділянку можна розділити на дві характерні

частини: Баконьчице – Нижанковичі, довжиною 13 км і Нижанковичі – Хирів-Посада, довжиною 24 км. На першій ділянці в теперішній час прокладена колія 1435 мм, що потребує капітального ремонту, на другій ділянці, довжиною 24 км, укладена суміщена колія 1520/1435 мм. Колією 1520 мм здійснюється регулярний рух пасажирських і епізодичний рух вантажних поїздів. Колія 1435 мм також потребує капітального ремонту.

Таким чином контрейлерний поїзд від станції Хирів-Посада до Гданська має стати новим альтернативним способом перевезення зернових вантажів до морського порту в Польщі. На станції Хирів-Посада частково зберіглася транспортна інфраструктура для проведення навантажувально-розвантажувальних робіт – високі вантажні платформи, під'їзні автодороги. Крім того, у безпосередній близькості від початку маршрутів розташовані митний термінал Перемишль і залізничний пункт пропуску Перемишль, а також митний пункт і залізничний пункт пропускання Хирів, що дозволить проводити митне оформлення вантажів та прикордонний огляд.

Подальшого дослідження потребують наступні питання:

– обґрунтування варіанту перевезення напівпричепів чи автопоїздів разом з тягачем;

– розрахунок потрібної кількості портових автомобільних тягачів у порту Гданськ для обслуговування процесу розвантаження напівпричепів;

– розрахунок переробної спроможності вантажних пунктів на станції Хирів-Посада та розробка і узгодження графіку руху контрейлерних поїздів територією польських державних залізниць (ПКП);

– обґрунтування доцільності організації кільцевого руху контрейлерних поїздів між станцією Хирів-Посада та портом Гданськ.

Слід також розуміти, що після повного розблокування чорноморських портів-експортерів зерна і їх виходу на довоєнну пропускну спроможність виникне питання у доцільності подальшого використання контрейлерного маршруту, характеристика якого наведена вище.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ПРИ СТВОРЕННІ ОПЕАТОРІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Березовий М. І., Маціюк О. М., Ткач А. Г.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The main problems of industrial transshipment transport in the minds of the military camp are formalized. The necessity of reforming the tariff policy of railroad transport in Ukraine and introducing changes to the Draft Law of Ukraine "On railroad transport" was substantiated.

З початком агресії російської федерації проти України відбувся різкий обвал обсягу перевезень вантажів залізничним транспортом, серед яких вантажі, що становлять основу вантажопотоків залізниць. До таких вантажів відносяться руди різних металів, які перевозяться у вигляді концентратів після процесу збагачення та

котуни після збагачення залізної руди і спікання на спеціальних машинах, а також вугілля, будівельні матеріали та зернові вантажі.

Деякі підприємства гірничо-збагачувального комплексу, металургійні комбінати повинні були скоротити до мінімуму обсяги виробництва, а деякі зупинитись взагалі.

При цьому проблеми функціонування промислових підприємств та морських портів, обслуговування яких здійснюється приватним промисловим залізничним транспортом підтвердили свою актуальність.

Серед завдань, вирішення яких є найбільш актуальним, є реформування тарифної політики та, зокрема, системи тарифікації початково-кінцевих операцій.

Особливо це стосується промислових підприємств, залізнична інфраструктура яких дозволяє виконувати приймання і відправлення поїздів без їх розформування на станціях примикання і зміни поїзного локомотива на маневровий і навпаки.

Встановлено, що собівартість здійснення початково-кінцевих операцій з вагонами, що прибувають на під'їзні колії у складі поїздів без переформування на станціях примикання і зміни поїзного локомотива на маневровий нижча від середньої для мережі залізниць на 68 % у частині інфраструктурної складової та на 24 % у частині вагонної складової плати за початково-кінцеві операції. Це ставить такі промислові підприємства та морські порти в умови що завідомо являються гіршими, ніж для підприємств, що обслуговуються АТ «Укрзалізниця».

Ще однією задачею, вирішення якої також є актуальним є внесення змін до Проекту Закону України «Про залізничний транспорт» поняття «оператор об'єкта інфраструктури» та принципів їх діяльності, що в даний час є суттєвим недоліком цього документу та залишає АТ «Укрзалізниця» монополістом на ринку надання транспортних послуг, а також ставить в завідомо не вигідне положення промислові підприємства, що обслуговуються залізничними станціями незагального користування.

Вирішення цих завдань дозволить привести власні витрати у відповідність з послугами, що фактично надаються залізничною інфраструктурою власникам вантажу.

ЗМІНИ В РОБОТІ КРУПНИХ КОМПАНІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ТРАНСПОРТОМ, У РЕАЛІЯХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Берун Н. Ю.¹, Болвановська Т. В.²

1 – ТОВ «ЮНАЙТЕД ГЛОБАЛ ЛОДЖИСТИК», Україна

2 – Український державний університет науки і технологій, Україна

An analysis of changes in the work of large companies related to transport was carried out under the conditions of martial law in Ukraine

Найбільшим потрясінням 2022 року в житті кожного українця стала повномасштабна війна, яку розпочала росія 24 лютого. Це не могло не нанести відбиток на всі сфери економіки нашої країни. Під пильним прицілом окупантів

опинився і транспорт, від чіткої, своєчасної та ритмічної роботи якого залежать усі сфери життєдіяльності населення та всієї країни.

Найбільший приватний оператор залізничного рухомого складу України «Лемтранс» наголосив на величезних втратах вантажної бази, які перевищують втрати вагонів. Через окупацію та військові дії багато логістичних ланцюгів між підприємствами розірвалися, а доходи бізнесу зменшилися в кілька разів. На початку літа компанія мала можливість задіяти лише 50 % парку, а значна частина парку виявилася заблокованою. Через втрату контролю над портами Чорного моря усі перевезення переорієнтовано на захід, але зазначені прикордонні переходи не розраховані на такий вантажо- та транспортний потік. Актуальним постало питання пошуку нових логістичних маршрутів, оскільки спостерігається брак перевантажувальних потужностей як із боку України, так і країн Європейського Союзу. Зараз йде робота над проектом, який має стати альтернативою для деяких транспортних коридорів для отримання стратегічно важливих ресурсів. Він дасть змогу покращити логістику та в перспективі збільшити частку контейнеризації вантажів в Україні. Наразі «Лемтранс» разом із партнерами активно співпрацює з волонтерами та європейськими компаніями. Йдеться про розвиток логістичної мережі доставки гуманітарної допомоги з Європи до України залізницею. Цей спільний проект називається Railway Helps Ukraine.

Промислово-будівельна група «Ковальська» на початку літа задіяла не більше 20 % персоналу, оскільки обсяги виробництва становили близько 15% від довоєнного показника. При цьому перевезення залізницею майже повністю були припинені, оскільки виробництво наразі відбувається здебільшого зі складських запасів. Швидко переорієнтувати бізнес компанії неможливо через те, що більшість її клієнтів внутрішні, а потужний бізнес з виробництва газобетону знаходиться на окупованій на теперішній час території. Компанія змушена біла повністю зупинити інвестиційну програму, залишили тільки критичні ремонти, скоротити всі непрямі витрати та вимушено призупинити більшу частину трудових договорів. При цьому група передала на потребу ЗСУ техніку, продукцію, налагодила виробництво протитанкових «їжаків».

Транспортно-експедиторська компанія «Вертикаль» спостерігає скорочення обсягів перевезень на 30-40 %. Основні клієнти – це вітчизняні товаровиробники та трейдингові компанії. Актуальним сьогодні є пошук та побудова нових маршрутів логістики зернових вантажів у порти, на які раніше не їздили. Масштабна логістика перевезень зернових, яка роками вибудовувалась на потужні вітчизняні порти, перевернулася в напрямку вузьких місць західних переходів та портів країн, які зазвичай, не працювали з перевалкою зернових. Компанія активно займається організацією гуманітарних перевезень продуктів харчування в критичних вагонах по Україні, організацією автомобільних перевезень гуманітарних вантажів з заходу України в центральну і східну частину країни.

Слід зазначити, що кожна компанія перераховує кошти на ЗСУ, вчасно сплачує податки, а також намагається будь-яким чином оперативно вирішувати питання покращення оборони країни. Кожна гривня, кожний вироблений «їжак», доведений гуманітарний вантаж і збережене робоче місце наближають перемогу та рятують людські життя.

МІНІМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ ЗА ДОПОМОГОЮ АУТСОРСИНГУ

Берун Н. Ю.¹, Кудряшов А. В.², Косогор М. П.²

1 – ТОВ «ЮНАЙТЕД ГЛОБАЛ ЛОДЖИСТИК», Україна

2 – Український державний університет науки і технологій, Україна

The advantages and risks of using outsourcing as a tool for minimizing logistics costs and increasing the competitiveness of a transport company are considered.

З переходом на ринкову систему економіки, бізнес нашої країни пережив значну трансформацію. Перестав існувати державний регулятор, який розподіляє ролі між виробниками. В даний час в умовах максимізації прибутку багато компаній намагаються скорочувати витрати, але виходить це далеко не у всіх учасників бізнесу.

Поняття аутсорсингу, що означає довгострокове надання послуг (більше 1 року) сторонньою компанією не ключових функцій організації з метою зниження витрат, увійшло в термінологію менеджменту в кінці 80-х років в Америці, в Україні ж схожа діяльність зародилася лише на початку ХХІ століття.

Аутсорсинг є перспективним видом діяльності і актуальним способом економії коштів фірми, що дозволяє успішно використовувати його практично в будь-якій сфері бізнесу. Зокрема, логістичний аутсорсинг збільшує ефективність протікання бізнес-процесів, пов'язаних з вантажними перевезеннями, складським зберіганням, управлінням запасами і вирішує такі проблеми функціонування і розвитку компанії:

1. Скорочення загальних витрат. Це здійснюється шляхом зниження накладних витрат, перерозподілів ризиків, частина яких переходить на залучену організацію, можливості скорочення штату, збільшення якості та кількості наданої послуги.

2. Контроль якості та гарантія виконання робіт. Стороння організація буде займатися своєю локальною ділянкою роботи більш професійно, збільшувати обсяги і якість виконаних робіт, застосовувати різні альтернативні підходи до організації процесів. Аутсорсинг-організації підбирають професійного співробітника зі специфічними знаннями для різних посад і виконання конкретних функцій на підприємство-замовник.

3. Делегування ризиків. На відміну від інсорсинга, де всі ризики лежать на самій компанії і логістичному відділі зокрема, аутсорсинг є більш безпечним способом організації логістичної діяльності за умови, що дана компанія зарекомендувала себе на ринку і є надійним постачальником послуг.

4. Поліпшення звітних показників компанії і підвищення її іміджу. Звернення до аутсорсингової компанії - це простий, доступний і надійний спосіб забезпечити найбільш ефективну роботу підприємства. Це відбувається за рахунок отримання доступу до більш сучасних технологій, можливості використання різних ресурсів спеціалізованих фірм, передачі відповідальності за виконання конкретних функцій і їх більш якісну реалізацію. Передавши співробітникам по аутсорсингу частину функцій, підприємство-замовник може сконцентрувати свою увагу на

основній діяльності, а раніше задіяні ресурси зможе перенаправити на підтримку та інвестування інших відділів компанії.

5. Позбавлення від проблем найму та заміщення персоналу. Беручи на роботу персонал з аутсорсингового агентства, можна не хвилюватися про його мотивацію та стимулювання, не думати про майбутні виплати йому відпускних, так як усіма питаннями займається їх роботодавець з агентства. Крім того, за рахунок зменшення власного штату співробітників підвищується керованість компанією: відбувається більш ефективний процес комунікації як по вертикалі, так і по горизонталі.

6. Максимальна гнучкість в управлінні компанією. Дане завдання дозволяє компанії швидше адаптуватися до мінливих умов ринку, підлаштовувати рішення щодо закупівель і розподілу безпосередньо під клієнта, швидше і якісніше провести зміни в компанії, знижуючи тривалість технологічних процесів.

Але поряд з безліччю переваг аутсорсинг має ряд ризиків і недоліків, які не дозволяють йому стати досить затребуваним і поширеним в даний час. Для великих організацій передача деяких функцій стороннім організаціям є нераціональною, так як втрата конфіденційності може призвести до витоку інформації, що негативно відіб'ється на конкурентоспроможності фірми і оперативності в наданні необхідних даних для управління.

Говорячи про недоліки, потрібно також відзначити, покладання будь-яких функцій на аутсорсинг може привести до втрати другорядних видів діяльності, які в сукупності з основною діяльністю гарантували успіх організації на ринку. Більш того, в подальшому це може привести фірму-замовника до повної залежності від зовнішніх виконавців, включаючи неможливість впливу на непідконтрольне підвищення цін на послуги, що надаються.

Крім цього існує частка ризику потерпіти збитки через слабку якість послуг, так як в Україні аутсорсинг тільки починає розвиватися. В даний час більшість фірм-аутсорсерів нестабільні, схильні до руйнування, що для організації-замовника може обернутися додатковими моральними і матеріальними витратами.

Але будь-які з перерахованих ризиків, які можуть виникнути, можна знизити практично до нуля: вибрати більш компетентного постачальника послуг, проаналізувавши відгуки або скориставшись тестовим режимом послуг, скласти якісний договір з фірмою-аутсорсером, в якому будуть відображені всі ризики, а також вибудувати грамотне управління в компанії. Передача в аутсорсинг частини функцій компанії необхідна в тих випадках, якщо:

– передається вид діяльності, який не є основним і конкурентно значущим, і його передача в аутсорсинг не загрожує ключової компетенції, унікальним знанням і можливостям компанії;

– аутсорсингові компанії виконують їх якісніше і дешевше;

– це дозволить компанії зосередитися на розвитку основного бізнесу;

– це підвищить організаційну гнучкість і швидкість прийняття управлінських рішень, зменшить витрати і час розробки і виведення на ринок нових товарів.

Таким чином аутсорсинг є ефективним способом мінімізації логістичних витрат та чудовим інструментом підвищення конкурентоспроможності.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ RCM ПРИ ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАНІ ЛОКОМОТИВІВ ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ

Боднар Б. Є.¹, Очкасов О. Б.¹, Яблонський В. А.¹, Шаров А. С.²

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – Придніпровський державний металургійний коледж, Україна

The publication examines existing approaches and methodologies to locomotive maintenance. A brief description of the RCM methodology is given. The expediency of implementing the RCM methodology in the maintenance of industrial transport locomotives is substantiated.

Дослідження, спрямовані на заміну застарілих підходів до організації утримання парку локомотивів, виконуються вченими України та за кордоном. Основними напрямками досліджень є коригування існуючих обсягів та періодичності ремонту, впровадження індивідуальних стратегій ремонту, впровадження адаптованих та гнучких підходів до утримання локомотивів.

Виділяють наступні підходи до управління станом технічних об'єктів: система утримання до відмови (reactive maintenance), планово-попереджувальна система утримання (periodic maintenance), система утримання за станом (predictive maintenance), система інтегрованого менеджменту технічного стану (prescriptive maintenance).

Основним фактором, що впливає на доцільність використання тієї чи іншої стратегії технічного обслуговування локомотивів, є порівняння витрат на впровадження стратегії з економічним ефектом від впровадження. Незважаючи на розвиток складних інтелектуальних систем для частини обладнання локомотивів, раціонально використання реактивного та планово-попереджувального підходів. Це пов'язано з тим, що не всі вузли локомотива обладнані сучасними системами контролю технічного стану, і не для всіх вузлів доцільно з економічної точки зору встановлювати системи контролю. Рішення про необхідність встановлення систем контролю та моніторингу технічного стану вузлів залежить від технічної можливості вимірювання контрольних параметрів, вартості засобів контролю, величини ризиків, пов'язаних із виникненням несправності вузла, який контролюється. З огляду на складність локомотива як технічної системи, в багатьох випадках при організації обслуговування локомотивів використовується комбінація кількох стратегій.

Більшість методів вибору параметрів стратегії обслуговування засновані на використанні статистичних даних про надійність рухомого складу в експлуатації та орієнтовані на оптимізаційні критерії. Критеріями оптимізації є коригування міжремонтних періодів та обсягів ремонту з урахуванням умов експлуатації, організації ремонту, рівня надійності, мінімізації витрат на обслуговування, мінімізації числа непланових ремонтів, вартості життєвого циклу. Крім використання оптимізаційного підходу, останнім часом широкого поширення набули методології умовно-орієнтованого обслуговування RCM (Reliability Centered Maintenance), RBM (Risk Based Maintenance), RAMS (reliability,

availability, maintainability and safety).

Методологія RCM використовується для побудови системи технічного обслуговування орієнтованої забезпечення працездатності локомотива, в цьому випадку, не завжди забезпечується вимога повністю справного стану локомотива. Такий підхід є актуальним в умовах необхідності скорочення витрат на виконання технічного обслуговування та ремонту локомотивів. При цьому, ключовим фактором методології RCM є виконання інженерного аналізу функцій вузлів і систем локомотива з метою визначити, яким чином можна виявити, запобігти кожному з видів відмов, а також наслідкам виникнення відмови. Одним із основних інструментів методології RCM є система контролю експлуатаційних параметрів, яка для локомотивів реалізується у вигляді системи технічних обслуговувань (ТО-1, ТО-2), використання систем моніторингу та діагностування в експлуатації.

З точки зору підходів до управління технічним станом локомотива методологія RCM орієнтована на впровадження комбінації підходів: реактивного, планового та обслуговування за станом. Для кожного крупного вузла або системи локомотива обирається найбільш доцільний підхід. При виборі підходу враховується: критичність відмови, швидкість розвитку відмови, характер розвитку процесів деградації, технічна можливість проведення контролю та діагностування експлуатаційних параметрів. Таким чином забезпечується висока ефективність контролю технічного стану локомотива з одночасним зменшенням витрат на технічне обслуговування.

Підходи методології RCM мають за мету концентрацію зусиль на підтримку локомотива в працездатному стані, зменшенні наслідків відмов, впровадженні індивідуального планування періодичності та обсягів робіт ТОіР для кожного конкретного локомотива.

Найбільш ефективно впровадження методології RCM поєднувати з впровадженням автоматизованих систем управління технічним станом обладнання (EAM – Enterprise Asset Management). В цьому випадку значно підвищується оперативність контролю технічного стану локомотива.

Особливістю промислового залізничного транспорту є те, що значно відрізняються умови експлуатації локомотивів навіть в межах одного підприємства. В цьому випадку для кожного локомотива доцільно вести облік умов експлуатації та впроваджувати індивідуальні стратегії ремонту. Незначний локомотивний парк промислових підприємств також не дозволяє використовувати статистичні підходи в плануванні ремонту. При впровадженні методології RCM виконується контроль експлуатаційних параметрів локомотива. На основі аналізу динаміки зміни експлуатаційних параметрів коригуються інтервали проведення контрольних оглядів, періодичність та обсяг робіт ТОіР. Досвід впровадження методології RCM в авіації та при обслуговуванні обладнання промислових підприємств свідчить про отримане скорочення простоїв обладнання в ремонті до 30 %, збільшення коефіцієнту операційної готовності обладнання на 15 %, скорочені відмов до 10 %. Досягнення результатів забезпечується оперативністю контролю параметрів, прогнозуванням залишкового ресурсу та моменту постановки локомотива на ремонт.

РЕАЛІЇ РОБОТИ ПОТУЖНИХ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Болвановська Т. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The real state of the minds of the largest metallurgical enterprises in Ukraine was examined

Зараз в Україні відсутня жодна сфера діяльності, яку б не торкнулося повномасштабне вторгнення росії. Кожне підприємство пристосовується до нових реалій: змінюється графік роботи, скорочується штат, зменшується заробітна плата, переорієнтується виробництво, компанії переїжджають в більш безпечні регіони. Нажаль, не всяке підприємство може швидко переорієнтуватися чи змінити своє місцезнаходження, яскравий приклад – металургійна промисловість.

Групу компаній «Метінвест» можна віднести до підприємств, які найбільше постраждали від воєнних дій. На підприємствах Маріуполя працювало близько 35 тисяч людей. Наразі лише приблизно половина з них вийшла на зв'язок з роботодавцем. У 2021 році «Метінвест» виробив близько 9,5 млн тонн сталі, зокрема 8,6 млн тонн – продукція «Азовсталі» та ММК ім. Ілліча. У середньому маріупольський майданчик виробляв 700 тисяч тонн сталі на місяць. Маріупольські комбінати займали понад третину металургійного виробництва України.

За перший квартал 2022 року «Метінвест» скоротив виробництво чавуну на 31 % проти показників попереднього кварталу, сталі – на 25 %. Виробництво товарних напівфабрикатів за цей період скоротилося на 45 %, готової продукції – на 22 %. У цей період виробництво загального залізородного концентрату зменшилося на 20 %, виробництво коксу – зменшилося на 28 %, а випуск вугільного концентрату – на 14 %, до 1,3 млн тонн.

Інші металургійні підприємства «Метінвесту» в Україні працюють зі зниженим завантаженням. Північний, Інгулецький, Центральний ГЗК, а також «Метінвест Покровськвугілля» працюють із навантаженням на рівні приблизно 40 % і 60 % від обсягів минулого року відповідно.

Наразі основні труднощі з логістикою для експорту продукції спричинені блокуванням українських чорноморських портів. Експортне постачання продукції у теперішній час здійснюється залізницею або через порти країн Європейського Союзу. Водночас компанія працює над розробленням нових логістичних маршрутів. Вже у березні й квітні були задіяні морські порти країн Європи, зокрема Болгарії та Румунії. Виробничі потужності Групи в ЄС, Великій Британії та США продовжують пристосовуватися до роботи як самостійні підприємства.

Ще один металургійний гігант «ArcelorMittal Кривий Ріг» істотно відчув військове потрясіння. На початку війни в Україні він призупинив металургійне виробництво для забезпечення безпеки своїх працівників та обладнання.

Керівництво «ArcelorMittal Кривий Ріг» співпрацює з урядом України та «Укрзалізницею» для забезпечення постачання вугілля та основних видів сировини через західний кордон. Переорієнтація на залізничні перевезення через кордон з

Польщею потребує перевантаження в інші залізничні состави, викликане різницею ширину колії.

До війни близько 80 % своєї продукції «ArcelorMittal Кривий Ріг» експортував до країн Близького Сходу, Північної та Західної Африки. Зараз неможливо постачати продукцію на свої традиційні ринки, оскільки українські порти заблоковані. Завдяки новим альтернативним логістичним маршрутам вибудовується постачання до країн Європейського Союзу.

Після рішення США про скасування для українських компаній 25 %-го мита на постачання металургійної продукції, очікується, що більша частина експорту продукції наших гігантів буде спрямовано на ринки США, Європи, Канади та Великої Британії.

ОГЛЯД РОБОТИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

Болвановська Т. В.¹, Філоненко Г.², Лівандовський А. С.¹, Зайцев М. О.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – Onyx Ab, Латвія

A review of the volume of traffic by road for previous years was made, as well as the main areas of work of the State Road Agency of Ukraine

Найбільшим попитом користується автотранспорт при перевезеннях продукції видобувної промисловості, сільського господарства, мисливства та лісового господарства; кам'яного та бурого вугілля; нафти та природного газу; металеві руди; харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів, основних металів і готових металевих виробів. Найбільший відсоток перевезень автотранспортом у 2021 році зафіксовано у Дніпропетровській та Полтавській областях (31,7 % та 13,6 % від загального обсягу перевезень), найменший – у Луганській та Чернівецькій областях (0,3 % та 0,4 % відповідно). Найбільший показник вантажообігу у Київській (6020,5 млн. т-км), Дніпропетровській (5302,7 млн. т-км) та Львівській областях (5127,5 млн. т-км). Середня відстань перевезення 1 тонни вантажу автотранспортом складає 53 км (залізничним транспортом 575 км), при цьому в середньому за добу автотранспорт перевозить 3367 тис. т вантажів, а залізниця лише 835 тис. т. Останні роки спостерігалось покращення якості транспортної інфраструктури, будівництво та реконструкція основних автомобільних доріг, що дозволяло пришвидшити доставку, зменшити псування вантажів і збільшило попит на перевезення вантажів автотранспортом.

За даними Державної служби статистики України за 2021 рік обсяг перевезень вантажів автомобільним транспортом склав 36 % від загального обсягу. Це друге місце після залізничного транспорту, але приріст в порівнянні з 2020 роком склав 17 % (для залізничного – 2,9 %). У 2020 році автомобільним транспортом з урахуванням перевезень, виконаних для власних потреб та комерційних вантажних перевезень, виконаних фізичними особами-підприємцями, було перевезено 1232 млн. т вантажів. В порівнянні з попереднім роком спостерігалось зростання загального обсягу перевезень та зниження долі

перевезень вантажів підприємствами транспорту (16,5 % від загального обсягу 2019 року). Тенденція нарощування обсягів експорту та імпорту товарів очікувалася у 2022 році та за прогнозами експертів мала сягнути 2 117,9 тис. дол. У січні 2022 року спостерігалось зростання обсягів перевезення вантажів автомобільним транспортом на 13,6 % у порівнянні з минулим роком. З початку воєнного стану в Україні статистичні дані не наводяться.

Офіційна інформація Державного агентства автомобільних доріг України («Укравтодор») свідчить про пошкодження або знищення майже 25 тис. км доріг різних форм власності у середині липня, а також руйнування 309 штучних споруд (мостів і шляхопроводів), в тому числі й на дорогах державного значення. Сума збитків оцінювалася в 954 млрд гривень. Основна робота «Укравтодору» в теперішній час спрямована на розчищення доріг від наслідків війни, будівництво тимчасових переправ та об'їзних доріг, забезпечення належного проїзду «дорогами життя». Крім того, йде розвиток прикордонної інфраструктури, який пов'язаний з блокуванням морських портів та спрямуванням експорту та імпорту через західні та південні області. Із сусідніми дружніми країнами в нас є 35 пунктів пропуску.

Заступник голови Державного агентства автомобільних доріг України вважає, що знищені війною напрямки країна зможе відбудувати за півтора роки, а повне відновлення може тривати 3-4 роки.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ

Большакова А. Г., Малашкін В. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The possibility of using digital images for the development of options for the reconstruction of track development of railway stations is being considered. Digital models and satellite images provide sufficient accuracy to display the existing track development of railway stations and junctions.

При розвитку інфраструктури транспортних підприємств та зміні технології роботи особливу роль відіграють питання техніко-економічного обґрунтування варіантів їх удосконалення. Враховуючи тісний взаємозв'язок конструктивних параметрів колійного розвитку з технологією виконання технічних та вантажних операцій, необхідно ретельно оцінювати варіанти перебудови та реконструкції станцій на основі розрахунку приведених витрат. Вони повинні включати як капітальні вкладення в розвиток інфраструктури, так і експлуатаційні витрати.

На етапі передпроектного техніко-економічного обґрунтування розробляються кілька варіантів перебудови, які надалі порівнюються між собою з метою визначення найбільш раціонального. Оцінка обсягу та вартості робіт з перебудови станції вимагає визначення низки показників колійного розвитку вже на етапі розробки важливих проектних рішень. Це стосується визначення кількості та місткості колій, що укладаються, їх розташування, поздовжнього та поперечного

профілів, конструкції стрілочних горловин. Особливе значення має аналіз місцевих умов, до яких, зокрема, можна віднести наявність, розміри та конфігурацію наявної території для розвитку інфраструктури, розташування існуючих та проєктованих капітальних будівель та споруд, інших об'єктів інфраструктури.

Ідеальним матеріалом для розробки варіантів перебудови станції є актуальний топографічний план, який містить усю необхідну інформацію. Однак його отримання, навіть з урахуванням можливостей цифрової зйомки, що з'явилися в недавній час, є досить трудомісткою і дорогою роботою, що вимагає, крім іншого, залучення сторонньої спеціалізованої організації. При цьому на етапі передпроектного обґрунтування варіантів такої точної деталізації місцевих умов зазвичай не потрібно.

При розробці варіантів удосконалення колійного розвитку станції необхідно розглянути низку питань, пов'язаних з конструкцією плану та профілю колій: укладання нових колій, переукладання існуючих зі зміною положення осі колії, подовження колій, зміна конструкції стрілочних горловин та ін. Ці рішення вимагають, насамперед, знання відстаней до найближчих будівель, споруд, існуючих колій для перевірки дотримання габаритів наближення будівель та рухомого складу. При розробці рішень щодо поздовжнього та поперечного профілів, визначення обсягів земляних робіт потрібні позначки землі. Для їх отримання також може використовуватися топографічний план або схема з горизонталями. Таким чином, для прийняття принципів рішень щодо варіантів перебудови станції потрібні два види інформації: відстані між різними об'єктами в плані, а також відмітки землі. Важливо, що у передпроектному етапі вимоги до точності цих даних менш суворі, як у етапі проєктування, оскільки порівняння варіантів у разі проводиться за укрупненими показниками.

Для отримання необхідних даних, що характеризують місцеві умови станції або іншого об'єкта (депо, вантажного району тощо), пропонується технологія, можливість застосування якої в цивільних цілях з'явилася відносно недавно. Йдеться про супутникові фотозображення місцевості, які знаходять все ширше застосування в різних областях.

За хороших умов зйомки роздільна здатність знімків, отриманих за допомогою загальнодоступних сервісів (Wikimapia, Google, Bing, Yandex), цілком достатньо для первинного аналізу умов місцевості, визначення обмежень розвитку станційного майданчика контурними та висотними перешкодами.

Використання супутникових знімків на етапі розробки та аналізу передпроектних рішень, зокрема, пов'язаних з перебудовою станцій, має такі важливі переваги як: економія витрат на виконання робіт, пов'язаних з аналізом місцевих умов розташування об'єкта (за рахунок виключення на даному етапі необхідності виконання дорогої топографічної зйомки, з виїздом фахівців на об'єкт); скорочення часу розробки передпроектних рішень; підвищення якості розробки рішень за рахунок більш повного та об'єктивного обліку обмежувальних факторів.

Технологія використання цифрових супутникових знімків для розробки та порівняння передпроектних рішень щодо розвитку залізничних станцій може бути реалізована в декілька етапів: створення масштабної цифрової підкладки для

відображення дорожнього розвитку станції в будь-якій системі автоматизованого проектування (САПР) – AutoCAD, Компас або Qcad; відновлення плану існуючого колійного розвитку на масштабі; накладка на підкладку варіантів розвитку станції; коригування варіантів перебудови або реконструкції з урахуванням місцевих умов; аналіз та відбір варіантів для виконання техніко-економічних розрахунків щодо їх порівняння.

Використання цифрової підкладки на етапі масштабної накладки дозволяє визначити потребу в демонтажі та реконструкції існуючих постійних будівель і споруд; визначити можливість та умови вписування кругових кривих, у тому числі в межах стрілочної горловини; визначити обрис та розміри станційного майданчика з урахуванням реконструктивних заходів, оцінити межі смуги відведення. Крім цього, отримана квазімасштабна схема дозволяє з достатньою точністю оцінити обсяги робіт з демонтажу, переукладання та укладання нового колійного розвитку методом безпосереднього вимірювання засобами САПР.

Таким чином, використання цифрових супутникових знімків високої роздільної здатності на етапі передпроектного опрацювання рішень щодо розвитку інфраструктури лінійних об'єктів залізничного транспорту дозволяє забезпечити прив'язку варіантів, що розглядаються, до місцевих умов об'єкта, визначати орієнтовні обсяги вартість основних робіт, окремі статті експлуатаційних витрат камеральним способом, мінімізуючи трудомісткість, строки та вартість передпроектних та проектних робіт.

ОЦІНКА ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ ПРИ ЗАЛІЗНИЧНОМУ ПЕРЕВЕЗЕННІ ЗЕРНА НА ЕКСПОРТ У СЕЗОНІ 2022/2023

Вернигора Р. В.¹, Берун Н. Ю.², Ходос А. О.³

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – ТОВ «ЮНАЙТЕД ГЛОБАЛ ЛОДЖИСТИК», Україна

3 – Регіональна філія «Південно-Західна залізниця» АТ «Укрзалізниця»

The report completed an assessment of the logistics costs of transporting grain by rail for export. Since the beginning of the war, the cost of rail transportation in Ukraine has increased by 4...5 times, and the total logistics costs for exporting grain amount to 60...80 % of the cost of grain on world markets.

За обсягами експорту Україна посідає топові місця у світі: по експорту пшениці – 5 місце, по кукурудзі – 3-є, по ячменю – 2-є. У минулому році експорт зернових приніс Україні 12 млрд. USD, що становить 17,5 % від загальних обсягів українського експорту (68,2 млрд. USD). У 2021 р. найбільшими імпортерами українського зерна стали Китай (2,6 млрд. USD), Індонезія (750 млн. USD), Іспанія (645 млн. USD), Нідерланди (552 млн. USD), Іран (533 млн. USD).

Важливою складовою експорту українського зерна є логістика його доставки до споживачів. До лютого 2022 р. більше 95 % усіх експортних обсягів прямували через українські морські порти; більш того, у 2021 р. зернові вантажі склали майже третину від загальних обсягів перевалки в українських портах (153 млн. т). При

цьому доставку у порти здійснювали залізничний (65 %), автомобільний (25 %) та річковий транспорт (10 %). Відповідно тільки близько 5 % (2,5 млн. т) від загальних експортних обсягів прямували через сухопутні прикордонні переходи. Україна щомісяця експортувала 5...7 млн. т зерна (з них залізницею 3...3,5 млн. т). Логістична складова у вартості українського зерна коливалась на рівні 40...50 USD/т (15...20 % від кінцевої вартості на світових ринках).

З початком війни Україна зіткнулась з цілим комплексом проблем, військового, політичного, економічного, соціально-гуманітарного характеру тощо. При цьому однією з ключових проблем як для України, так і для багатьох країн світу стало блокування росією експорту зерна через українські морські порти, які до війни обробляли більше 95 % всіх експортних обсягів. Переорієнтування експортних, зокрема і зернових вантажопотоків, на західні прикордонні переходи призвело до значних скупчень вагонів в очікуванні пропуску, і відповідно до зростання як термінів доставки, так і собівартості перевезень.

Враховуючи зростання обігу вагону (по зерновозам цей показник у травні-червні досягав рівня 30...40 діб), а відповідно фактичного часу використання вагонів, Укрзалізниця з 01 серпня зменшила нормативну швидкість просування вагонів при розрахунку вагонної складової – для повагонних відправок з 200 км/добу до 50 км/добу, для маршрутних – з 320 км/добу до 82 км/добу). Збільшення обігу вагонів призвело і до зростання оренди вагонів. Незважаючи на заявлений керівництвом Укрзалізниці профіцит вагонів (наразі робочий парк зерновозів складає близько 25 тис. одиниць, з яких у власності УЗ до 7 тис.), у серпні середня добова ставка оренди склала 6,6 тис. грн, у вересні досягла вже рівня 12,1 тис. грн., а по деяким позиціям досягала і 20 тис. грн. Все це призвело до суттєвого зростання вагонної складової залізничного перевезення. Через це певна частка обсягів нехарчового зерна (близько 10%) почала транспортуватись у неспеціалізованому рухомому складі – мінераловозах, цементовозах і піввагонах.

Окрім того, 29 червня Укрзалізниця підвищила тарифи на всі види перевезення одразу на 70%. В зв'язку з цим загальні витрати на залізничні перевезення зерна зросли у 4...5 раз, у порівнянні з довоєнним періодом. Наприклад, при повагонній відправці 65 т зерна на відстань 780 км вагонна складова наразі становитиме 110,6 тис. грн (до підвищення тарифів – 9,7 тис. грн), тариф на перевезення – 35,4 тис. грн. (до підвищення – 20,8 тис. грн), порожній пробіг – 56,2 тис. грн. (до підвищення – 15 тис. грн), а загальна вартість залізничного перевезення – 202,2 тис. грн, що у 4,4 рази вище довоєнного рівня (45,5 тис. грн). Таким чином, тільки витрати на залізничні перевезення підвищились на 60 USD/т. Разом із перевалкою зерна (10...15 USD/т) та вартістю логістики за межами України (80...100 USD/т), логістична складова в ціні 1 т зернових може досягати до 180...200 USD (до війни – близько 30...40 USD). Враховуючи вартість зерна на світових ринках у середньому 250...300 USD/т в цій ситуації логістична частка у вартості зерна досягає 60...80 %, що суттєво знижує доходи українських аграріїв, змушуючи деяких з них, навіть відмовляти від збирання врожаю чи посівної кампанії на наступний рік.

Однак є і позитивні зрушення. 22 липня 2022 р. за посередництва ООН та Туреччини було введено в дію «зернову ініціативу», що передбачала

розблокування для перевезення зерна трьох українських портів. Вже 1 серпня 2022 р. з Одеського порту вийшло судно Razoni з 26 тис. т українського зерна, а 19 листопада 2022 р. дію цієї угоди було подовжено ще на 120 днів до 19 лютого 2023 р. Тільки у серпні Україна експортувала через «зерновий коридор» 1,5 млн. т. збіжжя, а за 120 днів його дії – близько 11 млн. т. зерна. Завдяки цьому суттєво зменшились черги вагонів на західних пунктах пропуску, а обіг зерновоза зменшився на третину.

Укрзалізниця активно співпрацює з виробниками, експедиторами та операторами вагонів, шукаючи найбільш раціональні алгоритми налагодження перевізного процесу в умовах повномасштабних військових дій, коли порушились усі традиційні логістичні маршрути, а економіка держави під постійними обстрілами та ракетними ударами, зокрема по транспортній та енергетичній інфраструктурі, знаходиться в рецесії та працює на межі можливостей. Так, у жовтні ставки оренди на відкритих аукціонах різко знизились до рівня 2,8...3 тис. грн., що з одного боку пов'язано з переорієнтуванням значної частини вагонопотоку з західного напрямку на розблоковані морські порти, з іншого – з запровадженням Укрзалізницею довгострокових аукціонів (з плануванням надання вагонів за 2...3 місяці). Співпраця з європейськими партнерами дозволила налагодити більш ефективне планування з передачі вагонів по західним пунктам; також на державному рівні йде активна робота із залучення інвестицій до розвитку перевантажувальних терміналів на засадах приватно-державного партнерства.

І, звичайно, головний фактор позитивних зрушень у нашій державі – це Збройні сили України, які щодня наближають перемогу у війні з росією, з якої Україна, безперечно, вийде ще більш сильною та успішною.

ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИЙ НАПРЯМОК В ОСВІТНІХ ПРОГРАМАХ ФАКУЛЬТЕТУ «УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ»

Вернигора Р. В., Окороків А. М., Березовий М. І.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The report examined the system of transport and logistics education at the Faculty of Management of Transportation Processes.

У сучасному світі сфера транспортно-логістичних послуг – це один з найбільш прибуткових напрямків економіки, який наразі потужно розвивається. За різними експертними оцінками світовий ринок логістичних послуг складає 5...7 трильйонів доларів, що становить майже 10 % світового ВВП. Ефективна логістика є запорукою ефективною та прибутковою економіки, оскільки логістична складова є у вартості практично будь-якого товару чи послуги. Зокрема, саме ефективно налагоджена військова логістика стало одним з важливих факторів успішних дій Збройних сил України у протидії російській агресії, натомість – російська окупаційна армія демонструє вкрай низький рівень логістичної взаємодії, що також є однією з причин її поразок та великих втрат.

Фахівці з транспортної логістики щодня вирішують безліч задач, забезпечуючи по всьому світу не вчасну та якісну доставку товарів та послуг між відправниками (виробниками) та отримувачами (споживачами), а саме: налагоджують комунікацію та взаємодію між усіма учасниками планують перевезення; визначають пункти та засоби навантаження і розвантаження; розробляють логістичні ланцюжки доставки; обирають маршрути доставки та вид транспорту; визначають та оптимізують витрати на перевезення; керують транспортними потоками в логістичних ланцюжках; організовують взаємодію різних видів транспорту в змішаному сполученні; здійснюють транспортно-експедиторське обслуговування перевезень, зокрема і в міжнародному сполученні тощо. У зв'язку з цим будь-яка сучасна економіка потребує значної кількості кваліфікованих фахівців у сфері транспортних послуг та логістики, а ці спеціалісти відповідно високо цінуються на ринку праці.

Очевидно, що провідну роль у вирішенні задачі якісної підготовки фахівців у сфері транспортної логістики мають відігравати вищі навчальні заклади, при цьому тісно співпрацюючи з представниками реального логістичного сектору економіки. Саме в університетах повинні реалізовуватись освітні програми (ОП), що базуються на сучасних теоретичних та практичних принципах транспортної логістики.

Факультет «Управління процесами перевезень» Українського державного університету науки і технологій має багаторічний досвід з підготовки фахівців для транспортної галузі, зокрема у сфері транспортних послуг та логістики. Сьогодні на факультеті реалізуються 8 освітніх програм за спеціальністю 275 «Транспортні технології»:

- 1) на першому освітньому рівні (бакалавр):
 - «Транспортно-експедиторська діяльність та логістика»;
 - «Організація перевезень і управління на залізничному транспорті»;
 - «Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті»;
 - «Організація військових перевезень і управління на залізничному транспорті»;
- 2) на другому освітньому рівні (магістр):
 - «Логістика та ризик кризове управління на транспорті»;
 - «Транспортні технології на залізничному транспорті»;
 - «Транспортні технології на автомобільному транспорті»;
- 3) на третьому освітньому рівні (доктор філософії):
 - «Транспортні технології на залізничному та промисловому транспорті».

Кожна з цих освітніх програм включає значну кількість освітніх компонентів, які або безпосередньо пов'язані з вивченням принципів логістики та управління ланцюгами постачань, або містять окремі модулі, присвячені цьому напрямку. Враховуючи стрімкий розвиток сфери транспортних послуг, освітній контент за цими дисциплінами щорічно переглядається та оновлюється. Серед обов'язкових дисциплін логістичного спрямування, які викладаються за усіма бакалаврськими ОП: «Логістика», «Взаємодія видів транспорту», «Транспортні засоби логістичних систем», «Транспортно-складські комплекси», «Транспортно-експедиторська діяльність на транспорті». Окрім того, студенти можуть обрати для

вивчення і ряд дисциплін варіативного блоку, серед яких «Організація міжнародних перевезень», «Транспортно-територіальні комплекси», «Інтероперабельність транспортних систем», «Організація морських перевезень», «Митне оформлення вантажів», «Актово-претензійна робота», «Проектування і управління логістичними системами», «Управління ризиками в логістичних системах» тощо. В цілому в залежності від ОП освітній контент, пов'язаний з вивченням логістичного напрямку, складає від 36 до 60 кредитів ECTS (15...25 % від загального обсягу ОП).

У магістерських програмах в цьому аспекті варто виділити «Управління ланцюгом постачань», «Організація мультимодальних перевезень», «Міжнародні транспортні коридори», «Інноваційні технології комерційної роботи», «Гуманітарна логістика та транспортні послуги в умовах надзвичайних ситуацій», «Прогнозування ризиків та криз в логістичних системах», «Організація перевезень в умовах демонополізації транспортної галузі» – в цілому від 24 до 36 кредитів ECTS (26...40 % від загально обсягу магістерської ОП) включають у себе освітні модулі логістичної тематики.

Серед ОП факультету необхідно окремо відзначити «Транспортно-експедиторська-діяльність та логістика» (бакалаврського рівня), а також «Логістика та ризик-кризове управління на транспорті» (магістерського рівня), що мають чітке логістичне спрямування і за якими здійснюється підготовка фахівців саме у сфері транспортних послуг та логістики. При цьому заслуговує уваги, що ОП «Логістика та ризик-кризове управління на транспорті» реалізується в рамках в рамках європейського освітнього проекту ERASMUS+ (магістерська програма «Crisis and Risks Engineering for Transport Services» і відповідно базується на сучасному досвіді провідних європейських університетів у сфері транспортних послуг. Розробники освітніх модулів за цією програмою пройшли стажування в університетах Польщі, Німеччини та Франції.

В останні роки все більше студентів факультету – як бакалаврів, так і магістрів – проходять виробничу практику у транспортно-експедиторських та логістичних компаніях, здобуваючи практичні навички в логістичному забезпеченні перевізного процесу безпосередньо на виробництві, а серед основних трендів в тематиці випускних дипломних робіт на факультеті – розробка ланцюгів постачань, удосконалення логістики доставки вантажів, оцінка ефективності впровадження сучасних логістичних технологій у перевізний процес тощо. До освітнього процесу активно залучаються професіонали-практики транспортних підприємств – як до розробки та удосконалення ОП та окремих дисциплін, так і до безпосереднього викладання студентам.

В цілому система транспортно-логістичної освіти, що побудована на факультеті, дозволяє здійснювати якісну підготовку фахівців з широким та сучасним інженерним світоглядом, що здатні ефективно вирішувати практичні завдання на виробництві з врахуванням новітніх світових тенденцій у сфері транспортних послуг та логістики.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ БЛОКУВАННЯ МОРСЬКИХ ПОРТІВ

Вернигора Р. В., Чернова О. О., Мокану І. Г.

Український державний університет науки і технологій, Україна

After the start of full-scale russian aggression, the seaports of Ukraine, through which 95 % of grain was exported, were blocked. The report discusses the features of the railway system during the transportation of grain in these conditions.

Аграрний сектор України є ключовим гравцем на світовому ринку продовольства, забезпечуючи продовольчу стабільність та безпеку для багатьох країн Африки та Азії. Україна входить до найбільших світових як виробників, так і експортерів зерна. Так, у 2021 р. українськими аграріями отримано рекордний за всю історію врожай зернових культур – 84,5 млн. т. (+29 % до 2020 р. та +12,5 % до рекордного 2019 р.), що становить 3 % від світового виробництва зерна (2,77 млрд. т.). При цьому у сезоні 2021/2022 (4 місяці якого припало на війну) Україна змогла експортувати 48,5 млн. т. зернових (+ 8,5 %), що складає 10 % від загальних обсягів світового експорту зерна (479,5 млн. т.), а по кукурудзі цей показник сягає майже 17 %.

Більше 95 % експортних обсягів зерна до 24 лютого 2022 р. прямували через українські порти, куди доставлялись переважно залізничним транспортом (65...70 %). З початком повномасштабної війни кардинально змінилось все – і життя кожного українця, і функціонування усіх сфер української економіки, зокрема і її транспортного сектору. Майже з перших днів війни усі українські порти Чорноморського та Азовського морів виявились заблоковані, а порти Маріуполя, Бердянська та Херсону невдовзі і окупованими. У березні 2022 р. в портах знаходились близько 22 млн. т зерна, призначеного для експорту. Така ситуація призвела з одного боку до падіння загальних обсягів перевезення, так і до переорієнтації зернових вантажопотоків. Так, загальні обсяги залізничних перевезень за березень-липень 2022 р. (46,8 млн. т.) скоротились у 2,8 рази, у порівнянні з 2021 р. (129,6 млн. т.). При цьому якщо загальні обсяги перевезення зерна залізницею за цей період знизились тільки у 1,5 рази (з 9,7 млн. т. до 6,4 млн. т.), то експортні залізничні перевезення зменшилися у 2,3 рази (з 8,2 млн. т. до 3,6 млн. т.); при чому найбільше падіння експортних перевезень було зафіксоване саме у березні – у 4,7 рази (0,42 млн. т проти 1,98 млн. т.).

Основні експортні вантажопотоки, в першу чергу, зернові, в цей період переорієнтувались на два напрямки: 1) річкові порти Дунаю – Ізмаїльський, Усть-Дунайський та Ренійський, через які здійснюється транспортування вантажів у Румунію до порту Констанца; 2) сухопутні пункти пропуску на західному кордоні. Разом з тим, інфраструктура дунайських портів є недостатньою для переробки значних обсягів вантажів – у 2021 р. їх частка у загальній переробці українських портів склала лише 3,6%, а максимальні місячні обсяги перевалки зерна становлять до 1 млн. т.

Тому основні обсяги українського експорту транспортувались до західних кордонів саме залізницею – у період березень-липень на залізницю припадало до

50 % усіх експортних перевезень. Загалом на західному кордоні діють 13 залізничних прикордонних переходів, максимальна пропускна спроможність яких складає до 3400 вагонів на добу (близько 220 тис. т.), в т. ч. до 700 вагонів з зерновими вантажами (до 45 тис. т). Однак фактично щодня передається тільки до 2 тис. вагонів (до 125 тис. т), з яких зерна – всього 450...470 вагонів (до 30 тис. т.).

Основною причиною низької пропускної спроможності пунктів пропуску (окрім, звичайно, різної ширини української та європейської колії) є неготовність європейської залізничної системи до переробки додаткових обсягів вантажопотоку, зокрема недостатня кількість як рухомого складу (вагонів та локомотивів), так і залізничного персоналу, а також порівняно низька пропускна спроможність залізничних ліній, розрахованих переважно на пасажирський рух. Серед причин також – недостатня переробна спроможність перевантажувальних терміналів, в першу чергу, з української сторони, що були розраховані на освоєння незначних довоєнних обсягів.

Внаслідок такої ситуації у червні-травні на західному кордоні в очікуванні передачі простоювали 43 тис. вагонів. Відповідно суттєво зменшились обсяги експорту зернових, які за березень-липень склали всього 4,9 млн. т., в той час як у 2021 р. за це період було експортовано 15,6 млн. т.

Проблеми з експортом українського зерна призвели з одного боку, до зменшення валютних надходжень, і відповідно до неможливості виробників компенсувати свої витрати, з іншого – до початку продовольчої кризи в багатьох країнах Африки та Азії, що імпортували українське зерно. Наприклад, частка поставок пшениці з України для Пакистану складає 59 %, Лівану – 53 %, Ефіопії – 45 %, а в Китаї 78 % всіх імпортованих обсягів кукурудзи постачається з України. При цьому за оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації при ООН (FAO) на світових ринках індекс продовольчих цін у червні 2022 р. виріс у порівнянні з 2021р. на 26%, а індекс цін на зерно – на 33 % (ціна на зерно на світових ринках у червні досягла 400 USD за тону). Окрім того, невивезені з елеваторів значні обсяги зерна врожаю 2021 р. створюють значні ризики для забезпечення зберігання зерна врожаю 2022 р.

Для вирішення ситуації, яка склалась, за посередництва та підтримки ООН і Туреччини 22 липня 2022 р. Україною була підписана угода («Зернова ініціатива») про розблокування трьох українських портів – Одеса, Чорноморськ і Південний – для відправлення суден з зерном через спеціальний «зерновий коридор». За 120 днів дії коридору експортовано 11 млн. т зерна. Всього ж за січень-жовтень експортовано близько 28 млн. т. зернових, з яких залізницею транспортовано 17,6 млн. т.

З відкриттям «зернового» коридору поступово зростають і загальні обсяги залізничних перевезень – у жовтні залізниці перевезли понад 12 млн. т. вантажів, з яких 30 % (3,6 млн. т.) склали саме зернові вантажі, для порівняння у жовтні 2021 р. – було транспортовано 28,7 млн. т., з яких 3,8 млн. т зернових (13,2 %), тобто, якщо загальний обсяг залізничних перевезень у жовтні зменшився у 2,4 рази, то обсяги перевезення зерна практично досягли минулорічного рівня.

Завдяки розблокуванню морських портів восени дещо знизилось навантаження на західних залізничних переходах; так, у жовтні черга вантажних

вагонів на підходах до пунктів пропуску скоротилась до 15 тис. одиниць. Однак, експлуатаційні показники використання вагонного парку, зокрема вагонів-зерновозів, все ще залишаються на низькому рівні. Так, якщо у травні-червні обіг вагона-зерновоза складав 27 діб, з яких більше 20 діб вагони простоювали на кордоні, то у вересні обіг дещо скоротився та склав близько 18...20 діб. (для порівняння у 2021 р. – 10...11 діб).

В цілому залізнична система України швидко оговталась від кризи, викликаной російською агресією, та почала гнучко реагувати на ці виклики, запроваджуючи нові логістичні маршрути та алгоритми взаємодії як з клієнтами, так і з європейськими партнерами. Завдяки цьому вже з квітня почали нарощуватись обсяги перевезень, а по зерну в жовтні практично вдалось досягти довоєнного рівня.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЕКСПОРТНИХ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Вернигора Р. В., Чернова О. О., Чарияров Р. Р., Тищенко О. Р.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The report deals with topical problems of railway transportation of Ukrainian goods for export. Since the beginning of the russian war against Ukraine, seaports have been blocked. There was a reorientation of cargo flows to the western border crossings, which caused their significant overload.

Повномасштабна війна росії проти України, що розпочалась 24 лютого 2022 р. змінила життя кожного українця та вплинула на всі сфери діяльності нашої країни. Не стала винятком і транспортна галузь, в першу чергу, щодо експортних перевезень. До війни 80 % усіх обсягів українського експорту прямувало через морські порти, однак після вторгнення російських військ портова галузь була практично заблокована до серпня 2022 р., коли завдяки «зерновій ініціативі» з портів Одеського регіону вийшли перші судна з зерном. Разом з тим, «зернова ініціатива» (як власне виходить із її назви) дозволяє вивозити морем на експорт тільки зернові вантажі. Транспортування ж усіх інших вантажів – руди, чорних металів, будівельних, контейнери (тобто близько 50 % довоєнних експортних обсягів) – через українські порти залишається заблокованим, як заблокованим є і увесь імпорتنний вантажопотік, який складав близько 15 % загального обсягу портової перевалки.

Блокування портів призвело до масштабної переорієнтації експортних вантажопотоків на західні прикордонні переходи. При цьому основний «тягар» у забезпеченні транспортування українського експорту ліг на залізничну систему. Так, до відкриття «зернового коридору» частка залізничного транспорту в забезпечення експортних перевезень через західні прикордонні переходи складала 40...50 %, ще 35...40 % припадало на порти Дунайського регіону і 10..15 % перевозилось автотранспортом; разом з тим і після введення в дію «зернового коридору» значна частка українського експорту прямує залізницею до західного

кордону. Така ситуація привела до значного перевантаження залізничних пунктів пропуску як з української, так і з європейської сторони, оскільки пропускна спроможність цих пунктів не була розрахована на такі обсяги перевезень.

Як відомо, основною проблемою на шляху залізничних перевезень між Україною та сусідніми країнами ЄС є різна ширина колії (1520 мм в Україні проти 1435 мм в ЄС). Вирішувати цю проблеми можна або шляхом перевантаження між вагонами різної колії, або шляхом перестановки візків у вагонів. Використання вантажних вагонів з розсувними колісними парами наразі залишається на рівні експериментальних досліджень, а проекти з подовження європейської колії до центральних регіонів України вимагають значних інвестицій та наразі аналізуються на рівні концептуальних проектів (хоча варто зазначити, що з початком війни до можливості реалізації цих проектів керівництво країни почало відноситись значно серйозніше).

Сьогодні в Україні діє 13 пунктів перетину з п'ятьма країнами: чотири у Польщі, три в Румунії, два у Словаччині, два в Угорщині та два в Молдові.

Загалом діють чотири пункти перестановки вагонів із широкої на європейську колію; при цьому їх загальна добова спроможність до війни складала 175 вагонів. Запровадження комплексу організаційно-технічних заходів дозволили дещо збільшити цей показник (до 205 вагонів): на кордоні з Угорщиною – до 75 вагонів на добу, на кордоні з Румунією – до 70 вагонів на добу, на кордоні з Польщею – до 60 вагонів на добу. Зважаючи на недостатні потужності з перестановки вагонів, а також проблеми з різними габаритами рухомого складу на залізницях України та країн ЄС, основною технологією залишається перевантаження. Діючі залізничні пункти перетину кордону мають загальну технічну можливість передавати за кордон до 3400 вагонів на добу, однак, внаслідок цілого ряду причин, фактично передається 1800...2000 вагонів на добу.

Разом з тим, враховуючи блокаду портів, замовлень по передаванню вагонів від відправників у 3...4 рази більше, ніж пропускна здатність прикордонних переходів. Наприклад, стик Ізов може передавати за добу до 600 вагонів, в той час як замовлень – 1,5...2,0 тисячі щодобово. Це призводить до утворення величезних черг вагонів в очікуванні передавання за кордон – так у травні-червні 2022 р. в напрямку західного кордону скупчилось близько 43 тис. завантажених та узгоджених з європейськими перевізниками вагонів. Така ситуація, з одного боку призвела до суттєвого погіршення експлуатаційних показників вагонного парку – наприклад, обіг зерновоза досягає рівня 30 діб, з яких простій на кордоні складає 20...25 діб, з іншого – до зростання ставок оренди на вагони – у серпні-вересні добова ставка оренди зерновоза склала більше 6500 грн. (більше 160 USD, для порівняння – у 2021 р. ставка оренди зерновозу складала близько 50 USD).

Серед основних причин недостатньої пропускної спроможності пунктів переходу на західних кордонах – неготовність європейської залізничної системи до переробки значних обсягів вантажопотоків, що з початком війни зрости в декілька раз. Варто відзначити, що в країнах ЄС (на відміну від України) роль залізничного транспорту в перевезенні вантажів є другорядною – лише 15...30 % усіх вантажів транспортуються залізницею (в Україні – близько 65 %). Окрім того, в ЄС не вистачає рухомого складу (вагонів та локомотивів) та відповідного персоналу для

освоєння додаткових обсягів українських вантажів.

З української ж сторони суттєвою проблемою є нестача перевантажувальних комплексів на кордоні, оскільки, як зазначалось, до 2022 р. основний експортний вантажопотік прямував через порти (з більш дешевою логістикою), а наявних потужностей на прикордонних пунктах було цілком достатньо для освоєння 15...20 % експортного обсягу; відповідно інвестори в основному вкладались у розвиток портових терміналів, а не прикордонних. Серед інших проблем – недостатня пропускна спроможність європейських портів (Констанца, Гданськ) з перевалки зерна, що наразі є основним експортним вантажем, бюрократичні перепони, що існують в країнах ЄС щодо сертифікації та митного контролю експортних та транзитних вантажів.

Разом з тим, завдяки цілому ряду заходів та налагодженню співпраці з європейськими партнерами вдалось прискорити просування українських вантажів (в першу чергу, зерна) через західні кордони: так у вересні 2022 р. черга вагонів в очікування перетину кордону скоротилась вдвічі – до 20 тис. одиниць.

Звичайно, можна прогнозувати, що після завершення війни основна частина експортного вантажопотоку повернеться до звичного маршруту через порти. Однак, в будь-якому випадку розвиток термінальної інфраструктури на західному кордоні є перспективним та дозволить диверсифікувати маршрути транспортування та налагодити відповідну конкуренцію, що у підсумку призведе до підвищення якості логістики та зниження логістичних витрат українських експортерів.

ВАРІАНТИ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ НАЛИВНИХ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Віцівська А. І., Журавель А. В., Журавель І. Л.

Українського державного університету науки і технологій, Україна

The analysis of the regulatory framework and possible options for the transportation of liquid dangerous goods was carried out.

Національною транспортною стратегією України на період до 2030 р. до пріоритетних напрямів розвитку транспортної галузі віднесено розвиток мультимодальних перевезень і створення конкурентоспроможної мультимодальної національної транспортної системи, що є експлуатаційно сумісною зі світовою. Мультимодальним при цьому вважаються перевезення вантажів за участю двох чи більше видів транспорту за умови оформлення єдиного транспортного документа на всьому шляху прямування та за єдиним наскрізним тарифом. Дане перевезення виконує оператор, який бере на себе відповідальність за збереженість вантажу на всьому шляху транспортування та забезпечення його доставки «від дверей до дверей».

Одними з найбільш дохідних є перевезення вантажів, які класифіковані як небезпечні, тобто віднесені до одного з класів безпеки та володіють небезпечними властивостями згідно з вимогами нормативної документації. При

виконанні мультимодальних перевезень небезпечних вантажів (далі –НВ) у міжнародному сполученні за участю залізничного та інших видів транспорту повинні виконуватися вимоги чинних редакцій відповідних нормативних документів – Додатку 2 до СМГС (за участі у перевезенні залізниць-учасниць СМГС) або Регламенту про міжнародні залізничні перевезення небезпечних вантажів (при перевезенні НВ ділянками колії 1435 мм), а також Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення НВ (ADR / ДОПОГ) за участі автомобільного транспорту, Європейської Угоди про міжнародне перевезення НВ внутрішніми водними шляхами (ADN / ВОПОГ) за участі внутрішнього водного (річкового) транспорту, Міжнародного кодексу морського перевезення НВ (IMDG Code / МК МПОГ) за участі морського транспорту та Технічних Інструкцій ІКАО/ІАТА за участі повітряного транспорту.

За підсумками аналізу статистичних даних залізничного транспорту країни за минулі роки обсяги перевезень НВ показали стійке зростання, зокрема експорту та імпорту, в першу чергу контейнерними відправками. Майже половину з виконаних перевезень займають НВ 3 класу небезпеки (легкозаймисті рідини – бензин, дизпаливо тощо), причому саме з ними зафіксовано найбільше аварійних ситуацій (переважно через витікання внаслідок зношеності цистерн або несправності зливних пристроїв). Крім цього, за статистикою в 2020 р. залізничним транспортом переважно перевозились НВ класу 4.2 (самозаймисті тверді речовини, вкл. пірофорні – 15 %), 2 класу (гази – 11 %) та класу 5.1 (речовини, що окиснюють, – 11 %). Це безумовно підвищує вимоги щодо забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки транспортування НВ.

Розглянуто можливі варіанти організації перевезення наливних вантажів: універсальними великотоннажними контейнерами в транспортній тарі (відповідно до властивостей конкретного вантажу), сформованій в транспортні пакети; ІВС-контейнерами для транспортування рідких вантажів (кубовими); текутейнерами (картонними «кубовими» контейнерами, які забезпечують безпечність і надійність конструкції); флексі-танками (разовими еластичними герметичними вкладишами) в універсальних контейнерах; танк-контейнерами; спеціалізованими цистернами (для ланцюгів за участю поромної переправи) та ін. Перевірена можливість застосування обраних варіантів для транспортування НВ (з урахуванням загальних вимог до тари та пакування й положень інструкцій із пакування). Досліджено вплив кількості вантажу і його в'язкості на потрібну кількість вантажних і транспортних одиниць та прогнозу вартість транспортування у мультимодальному ланцюгу. Результати дослідження дозволяють обирати доцільний варіант транспортування наливного НВ мультимодальним ланцюгом в залежності від обраного критерію оптимальності.

АНАЛІЗ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТ І СОБІВАРТОСТІ ВІД ОБСЯГУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Голота Я. В., Малашкін В. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The report considers the dependence of operating costs and prime cost depending on the volume of traffic. The influence of the analysis period on the share of dependent expenses was also established.

Ступінь зміни собівартості від обсягу перевезень визначається питомою вагою залежних і умовно-постійних витрат. В експлуатаційних витратах залізниць високу питому вагу складають витрати, що мало залежать від обсягу перевезень (умовно-постійні). При малих розмірах вантажообігу їхня частка в собівартості різко збільшується і тому повна величина собівартості в цих умовах буде набагато вищою за її середньомережеве значення. При зростанні обсягу перевезень собівартість зменшується за рахунок того, що величина умовно-постійних витрат, що припадають на одиницю перевезень, знижується.

Чим вище питома вага залежних витрат, тим більше відсоток зміни загальної суми витрат при тому самому відсотку зміни обсягу перевезень. Питома вага залежних витрат неоднакова у трьох випадках аналізу – річний (поточний), основний, перспективний при розвитку пропускної спроможності та зміні якісних показників використання рухомого складу.

В умовах зменшення обсягу перевезень, інфляції, а також різного зростання цін за окремими елементами витрат (фонд заробітної плати, амортизаційні відрахування, паливо тощо) питома вага залежних витрат за окремими статтями змінюється.

При стабільній пропускній спроможності та стабільних витратних нормах, а також постійних якісних показниках (основний варіант аналізу) залежні витрати змінюються пропорційно до обсягу перевезень. Отже, повна величина собівартості змінюється зворотно уповільнено відносно обсягу перевезень. Ступінь впливу обсягу перевезень на собівартість знижується зі збільшенням частки залежних витрат у їхній загальній величині.

У разі збільшення обсягу перевезень загальна сума експлуатаційних витрат збільшується, але повільніше, ніж змінюється обсяг перевезень. Залежність експлуатаційних витрат від обсягу перевезень – пряма уповільнена. Ступінь зміни собівартості перевезень від обсягу роботи визначається співвідношенням частки залежних та умовно-постійних витрат.

Визначення залежності експлуатаційних витрат та собівартості від обсягу перевезень здійснюється для трьох тимчасових варіантів аналізу:

– поточний (річний, квартальний) варіант враховує зміну витрат, що відображається у фінансовій звітності цього періоду;

– основний варіант аналізу передбачає, що зміна обсягу перевезень відбувається при постійних величинах пропускної спроможності залізниць, якісних показників використання рухомого складу, норм витрати паливно-енергетичних та інших видів ресурсів;

– перспективний варіант з розвитком пропускної спроможності та зі зміною якісних показників використання рухомого складу та видаткових норм враховує зміни залежних витрат.

У сучасних умовах при інфляції, зростанні цін на споживані залізничним транспортом ресурси, змінах складу витрат, що включаються до собівартості перевезень, питома вага залежних від обсягу перевезень витрат суттєво змінюється за окремими статтями номенклатури, елементами витрат, господарствам залізничного транспорту, за основними прямими витратами та витратами загальним для місць виникнення витрат, за видами діяльності та укрупненими видами робіт, за операціями перевізного процесу, дорогами мережі.

В умовах ринку для прийняття рішень потрібна відповідна інформація про собівартість.

Для калькулювання витрат у системі «директ-костинг» необхідний облік прямих змінних витрат, безпосередньо з виконанням окремих видів продукції. При цьому критерієм точності розрахунку собівартості стає не так повнота витрат, що включаються до неї, як спосіб їх віднесення на окремі види робіт. Тому підприємства повинні мати певну свободу у питаннях калькулювання собівартості для конкретних цілей, у способах розподілу непрямих загальногосподарських витрат за видами продукції, обґрунтуванням повноти обліку витрат.

За своєю суттю витрати не можуть бути виключно постійними чи змінними. Вплив на їхню величину та поведінку факторів на залізничному транспорті настільки велике і складне, що в більшості випадків вони є умовно-змінними (або умовно-постійними). Таким чином, у певних умовах роботи та у часових періодах змінюються як змінні, так і постійні витрати. Ступінь залежності витрат від обсягу роботи відрізняється за різною тривалістю періоду аналізу. Чим довший період і ширше діапазон зміни розмірів руху, тим більша частка залежних витрат.

АКТУАЛЬНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ, ЯКІ ОБСЛУГОВУЮТЬ ПОРТИ

Гребенюк М. А., Журавель А. В., Журавель І. Л.

Українського державного університету науки і технологій, Україна

The actuality of improving the efficiency of the functioning of port freight stations was primed.

Національною транспортною стратегією України на період до 2030 р. передбачений перелік завдань, серед яких і підвищення ефективності функціонування портової галузі. Економіка нашої країни є експортноорієнтованою. Останніми роками спостерігається стала тенденція щодо зростання обсягів експорту та питомої ваги морських портів в ньому, тобто перевалка вантажів через морські порти країни є важливою для забезпечення зовнішньої торгівлі країни.

Більша частина експортних вантажів (переважно – масові вантажі з місць видобування чи виробництва) доставляються в порти залізничним транспортом, розвинена мережа якого забезпечує широкий доступ клієнтурі до своїх послуг.

Частка залізничного транспорту від загального вантажообігу усіма видами транспорту в 2021 р. зросла до 62 % порівняно з 56 % в 2020 р. В умовах військового стану залізничний транспорт закріпив свою роль як лідера вантажних перевезень.

В 2021 р. морські порти країни переробили 153,3 млн. т (порівняно з 159,1 млн. т в 2020 р.), тобто на 3,7 % менше. До ТОП-5 морських портів України, які переробили майже 90 % сумарного обсягу портової перевалки, увійшли Південний (з часткою перевалки 34,9 %), Миколаївський (19,5 %), Чорноморський (16,7 %) і Одеський (14,7 %). По ключовим вантажам, які перероблені портами в 2021 р., ситуація з перевалки протилежна минулорічній: зернові вантажі показали приріст (49,5 млн. т, що на 4,7 % більше порівняно з 2020 р.), а руди, чорних металів, контейнерів і олії рослинної перевалено менше (зменшення перевалки склало відповідно 14,6 %, 3 %, 5,8 % і 16,7 %). Діаграма обсягів перевалки вантажів за 2015...2021 р. по вказаним портам наведена на рис. 1.

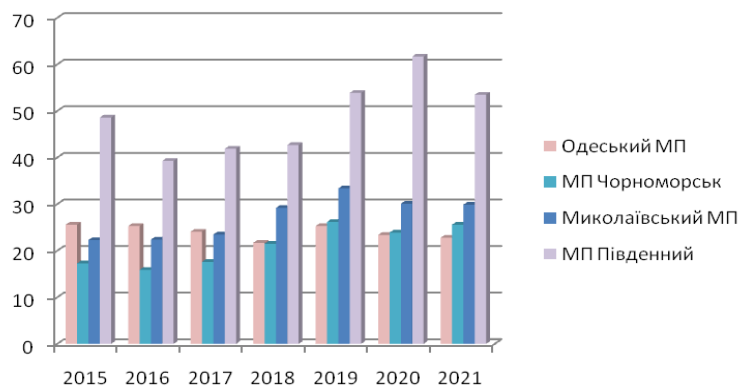


Рис. 1. Динаміка перевалки вантажів (млн. т) найпотужнішими морськими портами України в 2015...2021 р.

Проаналізовано динаміку обсягів перевалки Миколаївського МП за минулі роки. Під час проведення розрахунків найкращий результат апроксимації ряду випадкової величини річної перевалки в Миколаївському МП показала трендова експоненціальна модель. Незважаючи на незначне зменшення обсягів перевалки минулими двома роками та загальну тенденцію в портах країни щодо зменшення перевалки руди, в Миколаївському МП перевалка руди в 2021 р. склала 5,1 млн. т (порівняно з 5 млн. т в 2020 р. і 4,91 млн. т в 2019 р.).

В умовах суттєвої переорієнтації вагонопотоків, диференціації вагонного парку за різними ознаками та інтенсивної розбудови портової інфраструктури збільшилась ступінь використання технічного оснащення вантажних станцій, які обслуговують порти. Значно зросли обсяги та характер переробки, так як збільшились обсяги маневрової роботи. Тривалості знаходження вагонів на даних станціях зросли в 2...4 рази, вкл. і станцію Миколаїв-Вантажний, яка обслуговує Миколаївський МП.

Структуризація техніко-технологічних параметрів вантажних станцій, які обслуговують порти, дозволила виявити їх взаємозалежність і фактори, які на них впливають. Із використанням імітаційного моделювання визначені найбільш впливовіші з параметрів на показники роботи станції Миколаїв-Вантажний.

АНАЛІЗ УМОВ «ТРАНСПОРТНОГО БЕЗВІЗУ» МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

Демченко Є. Б., Гудзенко Р. В., Звяга М. Ю.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The conditions for the organization of international road transport between Ukraine and the EU were considered.

В теперішній час ЄС є основним зовнішньоекономічним партнером України. З моменту підписання Угоди про зону вільної торгівлі у 2016 році товарообіг з країнами ЄС практично подвоївся: за результатами 2020 р. понад 42 % експорту та 37 % імпорту України припадало на торгівлю з країнами ЄС. При цьому близько 10 % товарів за обсягом та 38 % за вартістю перевозилось автомобільним транспортом.

Обов'язковою умовою виконання комерційних вантажних перевезень по території будь-якої держави іноземним транспортним засобам є наявність «дозволу». Обмін дозволами між державами здійснюється відповідно до положень двосторонніх міжурядових угод в галузі міжнародних автомобільних перевезень. При цьому, за даними АсМАП України, донедавна спостерігався дефіцит дозволів: за перші п'ять місяців 2021 р. було використано половину дозволів країн ЄС; загалом Україна мала нестачу дозволів 23 країн з 27 країн-членів ЄС.

Особливо гостро проблема організації міжнародних автоперевезень з країнами ЄС постала з моменту повномасштабного вторгнення росії в Україну. З метою лібералізації та інтенсифікації логістики, 29 червня 2022 р. між Україною та ЄС підписано Угоду про вантажні перевезення автотранспортом («транспортний безвіз»), що скасовує необхідність отримання дозволів для виконання українськими перевізниками двосторонніх і транзитних перевезень територією європейських країн. Крім того, згідно умов Угоди для водіння в країнах ЄС визнаються українські водійські посвідчення (без необхідності мати міжнародне посвідчення водія) та сертифікати про професійну компетентність водіїв.

Прикладами застосування «транспортного безвізу» є наступні можливі схеми вантажоперевезень: Україна (країна відправлення) – Польща (країна призначення); Україна (країна відправлення) – Польща (транзит) – Німеччина (країна призначення); Румунія (країна відправлення) – Україна (транзит) – Польща (країна призначення); Україна (країна відправлення) - країни ЄС (транзит) для поставки в країну поза ЄС.

Згідно статистичних даних, в умовах дії «транспортного безвізу» обсяг експорту вантажів у липні-серпні 2022 р. у порівнянні з квітнем-червнем 2022 р. збільшився на 54 %, а обсяг імпорту – на 67 %. Також за вказаний період на 21 % збільшилась кількість автоперевізників, які перетинають державний кордон України в напрямку ЄС.

З 1 жовтня 2022 року Україна приєдналася до Конвенції про процедуру спільного транзиту та впровадила на митниці Нову комп'ютеризовану транзитну систему (NCTS), яка використовується для документального оформлення транзиту

в 35 країн. Використання даної системи разом з дією «транспортного безвізу» дозволить забезпечити стійку транспортну комунікацію між ЄС та Україною.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У ВАГОНАХ КОЛІЇ 1520 ММ В НАПРЯМКУ УКРАЇНА-ЄС

Демченко Є. Б., Дорош А. С.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The work considers modern problems and possible ways of organizing an effective information exchange during railway transportation from Ukraine to EU.

В теперішній час для організації перевізного процесу та вантажної роботи на залізницях України (УЗ) використовується Єдина автоматизована система керування вантажними перевезеннями Укрзалізниці (АСК ВП УЗ-Є). Вказана система поєднує інформаційні бази 6 регіональних філій-залізниць, забезпечуючи як основну операційну діяльність залізниці у внутрішньодержавному сполученні (контроль та аналіз поїзного положення; прогноз поїздоутворення, змінно-добове планування; управління роботою в умовах надання вікон; технічне нормування перевезень; контроль наявності, стану та роботи вагонних парків; облік та організацію роботи локомотивів і локомотивних бригад), так і організацію перевезень у міждержавному сполученні з різною повнотою інформаційного обміну в залежності від залізниці призначення вагонів.

Блокування роботи українських морських портів, викликане війною росії в Україні, призвело до переорієнтування експортно-імпортних вантажопотоків УЗ в напрямку західних прикордонних переходів. В теперішній час на мережі УЗ діють 13 стиків/вантажних прикордонних переходів із суміжними країнами на заході та півдні країни, сумарна добова потужність зі здачі вагонів яких перевищує 3400 вагонів (220 тис. т.). В той же час, як показав аналіз статистичних даних, на вказаних переходах спостерігаються значні черги вагонів, одною з причин виникнення яких є недосконалість планування та інформаційного супроводу залізничних перевезень у вагонах 1520 мм у сполученні з країнами ЄС.

Попереднє планування перевезень виконується в АС МЕСПЛАН. Процедура погодження перевезень включає декілька етапів: експортер подає заявку в УЗ на завантаження партії вантажу на експорт, далі УЗ здійснює запит у залізниці призначення, яка погоджує можливість пропуску через конкретний прикордонний перехід та прийому вантажоотримувачем вказаної партії вантажу, і в разі позитивної відповіді УЗ погоджує завантаження вагонів.

Слід зазначити, що через неузгодженість залізничних інформаційних систем України та сусідніх держав, дані про поточний стан та дислокацію вагону колії 1520 мм після перетинання ним прикордонного переходу перестають надходити в АСК ВП УЗ-Є. По суті, знаходження вагону на залізниці країни ЄС в інформаційному аспекті є аналогічним до його перебування на під'їзній колії. Це ускладнює контроль за обігом вагона та погіршує якість планування роботи як залізниці, так і власників рухомого складу. В наслідок цього, залізниці призначення

фактично погоджують для відвантаження на свою адресу кількість вагонів, що перевищує їх реальну пропускну та переробну спроможність. Так, наприклад для переходу Ізов польські перевізники документально підтверджують можливість прийому 820 вагонів/добу; при цьому на даний момент через вказаний перехід в середньому приймається 512 вагонів/добу, що викликає відповідні черги та перевантаження прикордонної залізничної інфраструктури України.

Одним з можливих способів організації інформаційного обміну та контролю за станом і дислокацією вагона є обладнання рухомого складу GPS-трекерами. Успішним прикладом реалізації вказаного підходу є використання активного трекінгу українських залізничних вагонів-зерновозів провідною світовою компанією інтернету речей IoT Sigfox. Аналогічний підхід покладений в основу глобальної цифрової платформи з відстеження перевезень вантажів і вагонів URVIS, що зараз впроваджується на залізницях ЄС.

ТРАНСПОРТНІ ОНЛАЙН-БІРЖІ В СФЕРІ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Дорош А. С., Демченко Є. Б.

Український державний університет науки і технологій, Україна

An analysis of the functionality and experience of using online transport platforms for road freight transportation in Ukraine was carried out.

Одним із векторів впровадження сучасних інформаційних технологій на ринку вантажних автомобільних перевезень є розвиток транспортних онлайн-бірж, основним призначенням яких є розміщення актуальних пропозицій вільного транспорту і заявок на перевезення вантажів, в тому числі і збірних. Користувачами таких бірж можуть бути як безпосередні перевізники (транспортні підприємства), вантажовласники (виробники і торгові компанії), так і експедитори, юридичні чи фізичні особи.

В Україні відомі кілька десятків транспортних бірж, а найбільш популярними саме українськими є Lardi-Trans.com, Della.ua, Degruz.com, Lading.eu. Серед зарубіжних ресурсів особливої популярності набули Trans.eu, Timocom.ru, Transinfo.by, Cargo.lt. Більшість з перелічених бірж орієнтовані на внутрішній і міжнародний ринок вантажних перевезень, при цьому не лише автомобільних.

Лідером серед українських транспортних бірж є платформа Lardi-trans.com. Щодня на сайті компанії розміщують більше 50 тис. актуальних заявок, більшість з яких орієнтована на внутрішні перевезення, а інша частина – на міжнародні, зокрема в країни Європи, Центральної Азії та ін. Ключовою перевагою даної платформи є наявність рейтингу надійності компаній, що формується на основі відгуків про співробітництво (позитивних і негативних), результатів перевірки статутних документів, дати реєстрації та історії змін компанії на сайті. В доповнення до цього на сайті постійно оновлюється «black list» непорядних замовників і перевізників. Для зареєстрованих користувачів платформи доступні інструменти проведення тендерів, GPS-моніторингу та пошуку вільного

вантажного транспорту в режимі онлайн (сервіс TrucksNearMe).

Другою за популярністю в Україні є транспортна біржа Della.ua, функціональність якої обмежується лише розміщенням і переглядом актуальних заявок на перевезення вантажу і пропозицій транспорту. Для перевірки інформації про потенційних клієнтів на сайті є можливість лише пошуку компанії за назвою, індивідуальним податковим номером, номером телефону або адресою електронної пошти; проте можливість залишити відгуки про співпрацю з користувачами біржі відсутня. На платформі Della, на відміну від Lardi-trans, доступна можливість відстеження динаміки цінових пропозицій на перевезення вантажів у внутрішньому і міжнародному сполученнях, а також можливість ідентифікації заявок на перевезення від безпосередніх вантажовласників.

Ще однією українською транспортною біржою є платформа Degruz.com, яка позиціонує себе, як біржа, що працює в основному з прямими власниками вантажу. Проте, інтерфейс і функціональні можливості даної біржі доволі обмежені і застарілі та не користуються попитом серед вантажовласників і перевізників.

Окремо слід відмітити українську онлайн-платформу Sovtes.ua, яка переважно орієнтована на проведення тендерів в сфері надання транспортних послуг. Як правило, користувачами цієї платформи є такі компанії як Metinvest, Інтерпайп, АрселорМіттал Кривий Ріг, Centravis, Global Spirits, АТБ, Варус, Агросем та ін. Для даної платформи характерні всі функціональні можливості попередніх онлайн бірж, а сильною стороною є автоматизація логістичних процесів від пункту завантаження до пункту розвантаження, в тому числі за рахунок швидкого і зручного електронного документообігу. Крім того на платформі Sovtes користувачу доступні широкі можливості аналізу основних показників роботи, формування звітності за окремими категоріями, відстеження місця знаходження транспортних засобів під час перевезення та ін.

Як показав аналіз транспортні онлайн-біржі – це доступний і зручний інструмент прийняття ефективних логістичних рішень з використанням діджитал-інструментів, а повноцінне використання їх функціоналу можливе лише після реєстрації та передплати обраного тарифного плану, вартість якого становить від 150 до 500 грн/місяць.

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ЕКСПОРТУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Дорош А. С., Тупіченко М. Р.

Український державний університет науки і технологій, Україна

Options for the export of sunflower oil from Ukraine under the blockade of seaports were considered

Відомо, що однією із ключових галузей зовнішньоекономічної діяльності України є агропромисловий сектор. В 2021 році експортовано продукції АПК на загальну суму \$27,8 млрд, що становить 41 % від загальних обсягів експорту, а одна з найбільших долей (25 %) в обсязі експорту продукції АПК належить олійно-

жировій продукції. В 2021 році Україна посіла перше місце в рейтингу найбільших світових експортерів соняшникової олії, а основними країнами-імпортерами української олії були Індія, Китай, Нідерланди та ін. Крім того олійно-жирова галузь України забезпечує більше 20 % валютних надходжень, що сприяє забезпеченню позитивного сальдо результатів зовнішньоекономічної діяльності.

Основними шляхами експорту соняшникової олії, як і зернової продукції в цілому, були порти Чорного та Азовського морів. Лідерами з перевалки соняшникової олії були такі морські порти України – Миколаївський, Південний, Чорноморськ, Одеський, Маріупольський та Ізмаїльський. Але з початком військової агресії російської федерації на території України порти Чорного та Азовського морів виявилися заблокованими, що значно ускладнило зовнішньоекономічну діяльність України.

Так, за 8 місяців 2022 року Україна експортувала різних олій та жирів на \$3,652 млрд, що на 11 % менше ніж за аналогічний період 2021 року, зокрема соняшникової олії – на \$3,361 млрд або на \$422 млн менше, ніж за такий же період у минулому році. Слід відмітити, що підписана в липні 2022 року «зернова угода» стосується експорту лише зернових культур та насіння соняшника з портів Одеса, Чорноморськ, та Південний, тому в таких обставинах українські виробники повинні були розробляти або шукати інші варіанти доставки власної продукції.

Альтернативним варіантом експорту соняшникової олії є використання наземного транспорту – автомобільного чи залізничного. Взагалі, до початку військової агресії з боку російської федерації середньомісячні обсяги експорту соняшникової олії сухопутним транспортом через західні кордони України становили 20-25 тис. т., а річний обсяг – 373 тис. т. Зрозуміло, що перевезення залізничним транспортом в західному напрямку значно ускладнюється через різну ширину української залізничної колії і стандартної європейської. В той же час перевезення олії автомобільним транспортом є більш гнучким і доступним для відправників. Як правило автомобільне перевезення соняшникової олії виконується в напівпричепках-цистернах для харчових продуктів, ємність яких становить 30-35 тис. літрів. Переорієнтація експорту олії на автомобільний транспорт призвела до виникнення дефіциту харчових цистерн, і, як наслідок, збільшення вартості таких перевезень.

Альтернативним варіантом перевезення соняшникової олії автомобільним транспортом є використання флексітанків. Флексітанк – це герметичний багатошаровий еластичний мішок, виготовлений з полімерних матеріалів, ємністю 15-24 тис. літрів і призначений для зберігання і транспортування наливних і сипучих вантажів. Як правило, флексітанки встановлюються в 20- або 40-футові контейнери, що перевозяться напівпричепом-контейнеровозом. Зрозуміло, що через блокаду морських портів України обсяги контейнерних перевезень автомобільним транспортом значно зменшились, тому було б доцільно використати вільний рухомий склад для забезпечення експорту соняшникової олії. Крім того, флексітанки також можна перевозити в стандартних тентованих напівпричепках у випадку їх відповідної підготовки. При цьому, в разі такого перевезення бажано використовувати напівпричепа з бортами, що забезпечують можливість надійного розміщення і кріплення флексітанку з вантажем.

Таким, в умовах військової агресії на території України і блокади її морських портів актуальною є задача забезпечення експорту продукції, в тому числі і соняшникової олії, на міжнародні ринки. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може бути використання флексітанків та автомобільного транспорту.

ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ LEAN ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСЬКОГО КОМПЛЕКСУ

Єльнікова Л. О.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The paper presents the main aspects of the application of LEAN technology to improve the operation of the transport and warehouse complex and the expected results from its implementation.

Сучасні тенденції розвитку виробництва формують вимоги до функціонування сфери обслуговування населення та бізнесу. Так, разом з вартістю послуги не менш важливим є її якість: термін виконання, цілісність вантажу тощо. У зв'язку з цим актуальним є питання моніторингу роботи підприємства та якості його продукції.

Для оцінки та аналізу роботи підприємства бажано застосовувати комплексну методику, в якості якої можна запропонувати концепцію ощадливого виробництва (LEAN). Ця управлінська концепція менеджменту була створена на заводі Toyota для більш раціонального виробництва автомобілів і спрямована на зменшення втрат та постійне вдосконалення виробничого процесу.

Ощадливе виробництво складається з комплексу інструментів та методів, за допомогою яких можна використовувати виробничі потужності компанії для досягнення конкурентних переваг на ринку та максимального зростання прибутку. Завдяки впровадженню методики можна значно знизити втрати, автоматизувати робочі процеси та видалити непотрібні і надлишкові етапи.

LEAN – концепція ґрунтується на ліквідації всіх видів втрат за допомогою залучення до процесу управління кожного співробітника та орієнтації на споживачів. Привабливість концепції полягає у тому що система на 80 % складається з організаційних заходів, і тільки 20 % складають інвестиції в технологію.

Для успішного запровадження ощадливого виробництва, необхідно з'ясувати цінність продукту для споживача, виокремити важливі процеси та оптимізувати їх, налагодити безперервне виробництво та його регулювання, мати бажання досягти досконалості у роботі. Так, першим кроком до покращення роботи транспортно-складського комплексу може бути розроблення карти потоку цінності логістичного процесу від запиту клієнта до завантаження. Метою цього етапу буде відображення всього, що відбувається в межах потоку цінності. Для точності результатів застосовується інструмент Гемба, який передбачає безпосереднє знаходження експертів на транспортно-складському комплексі. Це дасть можливість виявити і одночасно з'ясувати причини простоїв, затримок та

відхилень від графіку технологічного процесу.

Після аналізу отриманої карти потоку цінності логістичного процесу наступним кроком може бути запровадження системи 5S: сортування, завдяки якому зберігання на стелажах максимально впорядковується, з розсортуванням на групи для швидкої комплектації заказів; збереження порядку за рахунок розроблення зонування з чітким маркуванням та детального планування складського приміщення; дотримання чистоти робочого місця, що дозволяє оперативно виконувати відповідну роботу; стандартизація робочого простору, що полегшує та пришвидшує виконання технологічних процесів; вдосконалення як постійний засіб покращення функціонування комплексу за рахунок залучення працівників всіх рівнів до розроблення пропозицій по покращенню роботи складу.

Розробка та використання бережливих складських технологій буде мати значний вплив на загальну продуктивність логістичного ланцюга, в результаті чого скорочується час обробки замовлення, оптимізується планування складу та підходи до обробки, що, в свою чергу, вплине на зниження кількості помилок при комплектації товарів.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Журавель А. В., Журавель І. Л., Усата В. Ю., Арансон А. А.

Українського державного університету науки і технологій, Україна

Due to the urgency of improving the work of freight stations that serve industrial enterprises

Основні завдання залізничного транспорту країни визначені Стратегією АТ «Укрзалізниця» на 2019...2023 р. Одним з них є надання якісних послуг клієнтурі. Крім цього, Національною транспортною стратегією України до 2030 р. визначені основні принципи функціонування транспортної галузі, зокрема й орієнтація транспорту на забезпечення потреб бізнесу. Функціонування галузей промисловості в значній мірі залежить від сталої роботи транспортної системи країни.

В 2021 р. залізничним транспортом країни перевезено 314,3 млн. т вантажів, що вперше з 2011 р. показало збільшення на 2,9 % порівняно з підсумками 2020 р. (305,4 млн. т) і на 0,5 % більше, ніж за підсумками 2019 р. (312,7 млн. т). Основним чинником зростання залишаються внутрішні перевезення, які займають в загальній структурі вантажообігу майже 48 % – 149,8 млн. т. (приріст склав 4,5 %). Крім цього, значно активізувався імпорт (+ 11,3 %). Експорт показав зменшення обсягів перевезення вантажів на 0,5 % порівняно з 2020 р., а транзит впав на 8,3 %. На першому місці серед вантажів багато років залишається залізнична сировина (ЗРС), але вперше з 2017 р. замість зростання обсягів перевезення вона показала зменшення на 3 %. Зокрема, в 2021 р. ЗРС перевезено 77,6 млн. т порівняно з 79,7 млн. т в 2020 р. Перевезення будівельних матеріалів другий рік продовжує зростати

(+ 9%) за рахунок активного ремонту та будівництва доріг, а зерна зменшуватися (- 4 %). Всі інші категорії вантажів показали зростання: найбільше в 2021 р. порівняно з 2020 р. зросли обсяги перевезень залізничним транспортом хімікатів і хімічних добрив (+ 17,1 %), цементу (+ 12,3 %), коксу (+ 9 %) і нафти та нафтопродуктів (+ 7,6 %).

Вантажними станціями регіональної філії ПЗ АТ УЗ обслуговується близько двадцяти основних вантажоутворюючих підприємств: потужні металургійні, гірничо-збагачувальні та залізородні комбінати, вугільні шахти, підприємства з виробництва коксу, мінерально-будівельних матеріалів і добрив. Як і позаминулого року, вантажними станціями ПЗ в 2021 р. відвантажено 65 % загального обсягу навантаження ЗРС на УЗ. Найпотужнішою за обсягами вантажної роботи серед вантажних станцій ПЗ залишається станція КР, яка останніми роками займає 3 місце в ТОП-5 станцій з найбільшим вантажопотоком.

Робота вантажних станцій часто виконується в умовах значних коливань вагонопотоків, викликаних різноманітними факторами. Коливання вагонопотоків, які надходять на під'їзні колії промислових підприємств і відповідно перероблюються на вантажних станціях примикання, характеризуються нерівномірністю – внутрішньорічною (місячною), внутрішньомісячною та добовою. Якщо місячна нерівномірність викликається зазвичай наявним попитом на продукцію, сезонністю виробництва, впливом погодних умов тощо, то причинами добової нерівномірності є неритмічність підведення вагонів на станцію (завантажених під вивантаження або порожніх під завантаження), ймовірна природа составоутворення на сортувальних станціях, особливості режиму роботи підприємств, які обслуговуються, та ін. З метою обґрунтування розрахункових обсягів роботи станції визначені відповідні коефіцієнти нерівномірності.

В роботі вантажних станцій спостерігається сталий комплекс проблем. Зокрема, технічний стан інфраструктури більшості вантажних станцій характеризується значною зношеністю, що вимагає обмеження швидкості руху маневрових составів, і наявністю колій, які закриті для використання. Все це викликає збільшення тривалості маневрової роботи та знаходження вагонів на станціях. Не всі вантажні станції мають постійно закріплені маневрові локомотиви, внаслідок чого виникають затримки подавання вагонів клієнтурі та забирання їх від неї. Крім цього, нерідко відмічається несвоєчасне підведення поїзних локомотивів під состави сформованих поїздів, суттєва диференціація вагонного парку за різними ознаками, недоукомплектованість штатів станцій персоналом та ін. Саме на вирішення цих проблем має бути спрямована увага під час вирішення питань щодо вдосконалення їх роботи станцій у взаємодії з прилеглими підприємствами.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСКАСПІЙСЬКОГО МІЖНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРУ

Қаржаубай Х. Т.¹, Нурумжанов А. С.¹, Малашкін В. В.²

1 – ІЦ ТОВ «Казахстанський центр сертифікації на залізничному транспорті»,
Казахстан

2– Український державний університет науки і технологій, Україна

The report analyzes the prospects for the development of the Trans-Caspian International Transport Corridor, which connects Asia and Europe, bypassing Russia and Belarus, which are increasingly drawn into international isolation.

Війна в Україні стала причиною переорієнтації транспортних потоків, які йшли не лише територією нашої країни, а й переважно територіями країн-агресорів. Якщо раніше значна частка транзиту в напрямку Китай-ЄС прямувала через Росію і Білорусь, то тепер нове дихання отримав Транскаспійський маршрут, або як його ще називають Середній коридор.

Транскаспійський коридор – це мультимодальний маршрут, в якому задіяні 2 види транспорту – залізничний та морський. До війни учасниками маршруту були 8 країн: Китай, Казахстан, Азербайджан, Грузія, Туреччина, Румунія, Україна та Польща.

Цей коридор став популярною альтернативою основному маршруту через Росію та Білорусь. Якщо у першому кварталі 2021 року у ньому проходило близько 16 000 контейнерів, то у першому кварталі 2022 року було зареєстровано 19 500 одиниць. Отже, контейнерні перевезення Транскаспійським коридором за перші три місяці 2022 року збільшилися на 22 % порівняно з аналогічним періодом минулого року.

Явне зростання констатують і з іншого боку Каспію. Якщо у січні перевезення через казахстанські порти Актау та Курик склали 14 тис. тонн, то у лютому вони зросли у 1,5 рази. У березні цей показник досягнув рівня 88 тис. тонн, а у квітні, за попередніми оцінками, учасники маршруту перевезли через ці порти вже 238 тис. тонн вантажів.

Хоча зростання очевидне, Середній коридор поки що відіграє недостатньо значну роль у перевезенні вантажів між Європою та Азією. До початку війни в Україні частка коридору складала від 3 до 5 відсотків, тоді як на головний маршрут Казахстан-росія-Білорусь припадав основний обсяг трафіку. Але частина цього транзиту нині переміщається Транскаспійський коридор. Наприклад, на нього поступово переорієнтуються автовиробники. Зокрема, Audi вже оголосила, що використовує вантажоперевезення та морські перевезення Середнім коридором через Румунію.

У березні цього року фінська логістична компанія Nurminen Logistics та «Казахстан Темір Жоли» підписали комерційну угоду про Транскаспійський міжнародний транспортний маршрут, в рамках якої планують запуснути в тестовому режимі поїзди маршрутом протягом найближчих місяців.

Також фінська державна залізнична компанія VR Group вирішила на початку минулого місяця поступово згорнути залізничні вантажні перевезення між

Фінляндією та росією. Це теж матиме наслідки для приватних компаній, для яких співпраця з перевізниками Транскаспійського маршруту стає цінною альтернативою маршруту, що проходить територією росії.

Однак, разом із цим зрушенням також виникає проблема. До цього часу коридор не був пристосований для перевезення великих обсягів. Загальна пропускна спроможність маршруту на даний момент становить 5,8 млн. тонн вантажів на рік, у тому числі 80 тис. TEU.

Очевидною є необхідність збільшення пропускної спроможності коридору. Перший крок було зроблено із запуском додаткових фідерних послуг Каспійським морем з двох до трьох. У вересні цього року їхня кількість має зрости до шести. Однак інфраструктура потребує модернізації на більшій кількості пунктів. Популярний маршрут із Грузії через Чорне море до румунського порту Констанца, і хоча для морського етапу перевезень суден та інфраструктури достатньо, залізнична інфраструктура в Румунії застаріла.

Найбільш розвиненим залізничним коридором є залізнична лінія Баку-Тбілісі-Карс, що йде від Азербайджану до Туреччини. Цей маршрут успішно полегшує перевезення на напрямі Азія-Європа вже кілька років, але він найбільш корисний для перевезень до пунктів призначення у південній частині Європи.

Тим часом, користувачі Транскаспійського коридору анонсують нарощування інтенсивності перевезень. Так, компанія Adu Container (Азербайджан) планує запустити два нових рейси залізничницею та морем до румунського порту Констанца. Один сервіс перетинатиме Каспійське море з казахського порту Актау, інший – із туркменського порту Туркменбаші. Час у дорозі між портом Поті (Грузія) та Констанцею займе два дні.

Слід відміти намагання Європейського банку розвитку та реконструкції інвестувати близько 100 млн. доларів у розвиток Казахстанської залізниці з метою реорганізації транзитних вантажних перевезень з використанням Транскаспійського міжнародного транспортного коридору. Зокрема планується працювати над реалізацією проекту із запуску великого контейнерного вузла на базі порту Актау в Каспійському морі, який завантажений менше ніж на чверть свого потенціалу. Орієнтовна вартість проекту – понад 23 млн. доларів. Крім того, Казахстан побудує чотири власні пороми, які ходитимуть на Каспії. В даний час для перевезення вантажів місцеві експортери використовують азербайджанські судна.

Таким чином, враховуючи міжнародну ізоляцію росії та Білорусі, Транскаспійський міжнародний транспортний коридор має усі шанси стати основним маршрутом, який буде поєднувати Азію і Європу в обхід країн-агресорів.

ПЛАНУВАННЯ РОЗМІЩЕННЯ ВАГОНІВ ПІД НАВАНТАЖЕННЯ МЕТАЛОПРОКАТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Кіріцева О. В., Клецька О. В., Віхованець А. В.

ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

A statistical analysis of the dynamics of production volumes of rolling shops of one of the largest metallurgical enterprises of Ukraine was made. The problem of submitting rolling stock under the loading of finished products, for sending to the external network, under the existing conditions at this enterprise, was studied.

В умовах обмеження економічних можливостей підприємств на усіх етапах виробничого процесу, а також структурах промислового залізничного транспорту, необхідно особливу увагу приділяти проведенню досліджень, які спрямовані на вдосконалення організації і технології роботи транспорту підприємств. Першочерговим завданням при цьому є пошук методів планування, виходячи з необхідності надійного функціонування основного виробництва, вдосконалення системи управління на основі сучасних підходів. Як показує практика значний економічний ефект може бути досягнутий за рахунок оптимального розподілу порожніх вагонів по фронтах завантаження металопродукції.

При розгляді транспортного процесу металургійного підприємства необхідно акцентувати на подвійній ролі залізничного транспорту. Він знаходиться на стику роботи виробничого процесу конкретного підприємства, магістрального залізничного транспорту загального використання і роботи компаній різних власників, послугами яких користується підприємство. Вагомість залізничного транспорту найбільшою мірою проявляється на металургійних підприємствах. В процесі виробництва на цих підприємствах відбувається переміщення великого обсягу сировини, палива, напівфабрикатів і готової продукції між цехами і складами підприємства, а також забезпечується транспортний зв'язок з іншими підприємствами.

Основним чинником конкурентоспроможності металургійної продукції на світовому ринку в умовах, що склалися, являється зниження її собівартості, досягти якого можна шляхом приведення до мінімуму сумарних виробничих та транспортних витрат. Досягти цієї мети неможливо без удосконалення системи управління на основі застосування існуючих методів розв'язування багатокритеріальних задач оптимізації.

Необхідно детально розглядати увесь процес взаємодії транспорту та виробництва з моменту прибуття, просування та відправлення вантажного вагону у межах «металургійне підприємство-зовнішня мережа».

Метою дослідження є розроблення моделі раціонального розміщення порожніх вагонів під завантаження металопрокатом на металургійному підприємстві.

На підприємстві в системі планування і управління вагонопотоками окрім транспортного цеху задіяні відділи сировини і збуту, виробничий відділ і цехи прийому сировини, відвантаження готової продукції. Початковим документом, на основі якого планується виробничий і транспортний процес, є договір на

постачання металопродукції. Після розрахунку потреби у сировині та розробки плану постачань, є прогноз прибуття вагонів з сировиною. Виходячи з програми випуску готової продукції, розробляється план відвантаження і графік подання вагонів під завантаження. Порушення стабільності роботи вальцівного переділу істотно позначається на ритмічності перевезень і край несприятливо відбивається на процесі переробки зовнішнього вагонопотоку. Це призводить до росту тривалості знаходження або обертів вагонів зовнішнього парку на підприємствах. Звідси витікає зростання плати за їх користування.

Вдосконалення системи взаємодії виробництва і транспорту є одним з головних резервів зниження собівартості продукції. Основна ідея організації перевізного процесу полягає в розробці такої системи «транспорт-виробництво», яка дозволила переміщувати вантажі через ланцюжки з технологічних операцій настільки ефективно, наскільки це можливо. У результаті взаємодії транспорту підприємства і виробництва до єдиної злагодженої системи, а також обліку потреб обох підсистем, виникає необхідність нової якості системи: від раціональнішого з'єднання елементів.

Таким чином, на цьому етапі постає дуже важливе питання: необхідність оцінки впливу динаміки виробництва металургійних підприємств на процес переробки зовнішнього і місцевого вагонопотоку. Метою цього стає забезпечення ефективної взаємодії виробництва і транспорту. Для визначення раціонального розподілу вагонів під завантаження металопродукату удосконалено існуючу модель. На металургійному підприємстві є i - станції, з яких можуть поступати не завантажені вагони, $i=1 \dots n$. Також є j - вантажні фронти під завантаження готової металопродукції, $j=1 \dots m$. Металопродукція, яка випускається на підприємстві буває l видів ($l=1 \dots s$). Обсяг l виду продукції яка випускається позначимо через V_l . Для перевезення продукції використовують вагони k типів ($k=1 \dots t$). При цьому вантажомісткість кожного вагону позначимо через Q_k . Необхідно визначити раціональне розміщення порожніх вагонів $X_{ijk}(t)$ на станціях під завантаження готової продукції на m фронтах. При цьому сумарні транспортні витрати за використання вагонів повинні бути мінімальні, тобто:

$$E = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^t X_{ijk} * C_{ijk} \Rightarrow \min, \quad (1.1)$$

де C_{kij} – транспортні витрати при переміщенні вагону типу k з станції i на фронт j (грн).

При цьому є обмеження по кількості вагонів $a_{ik}(\tau)$ на станції i в момент часу τ (год),

$$a_{ik}(t-1) + P_{ik}(t) - \sum_{j=1}^m X_{ijk}(t) = a_{ik}(t), \quad (1.2)$$

та фронтів по завантаженню металопродукції $b_{jk}(\tau)$ в момент часу τ (год),

$$\sum_{i=1}^n [X_{ijk}(t-1) + X_{ijk}(t-2)] = b_{jk}(t) \quad (1.3)$$

Розглянута проблема своєчасного формування рухомого складу, що подається під завантаження готової продукції металургійного комбінату на зовнішню

мережу. Виявлені нерівномірності коливання вагонопотоку того що поступає і вагонопотоку, що відправляється. Нині ця проблема вивчена не повністю, що у свою чергу спричиняє за собою значні простой і збільшення собівартості продукції, що випускається.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Кудряшов А. В., Мазуренко О. О.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The possibilities and potential of digital technologies in the organization of the transport process, maintenance of infrastructure, increasing the attractiveness of services for passengers and cargo owners are considered.

Процес зміни суспільного або державного устрою, який передбачає надання йому нових властивостей, що відповідають сучасному рівню та характеру розвитку технологій, називається модернізацією. В тій чи іншій мірі модернізація – невід’ємна частина процесу розвитку будь-якої держави.

Особливу роль цифрові технології відіграють у розвитку залізничного транспорту. Залізничні перевезення в Україні сьогодні характеризуються цілим рядом проблем. Спільними для ринків B2B (business to business) і B2C (business to customer) є:

- відсутність або обмежений функціонал цифрових каналів для взаємодії між перевізниками, вантажовідправниками і пасажирями;
- обмежені можливості щодо прогнозування попиту на вантажні та пасажирські перевезення.

Цифровізація надає рішення для всіх цих питань. В даний час, незважаючи на прогрес використання цифрових трендів в B2B і B2C залізничних перевезеннях дуже обмежено. Фахівці вважають, що першим пріоритетом у залізничних перевезеннях в залежності від стадії розвитку і актуальності для України є: безперервне підключення для B2C; великі масиви даних для B2B і B2C; цифрові платформи для B2B.

Цифрові платформи дозволяють змінювати поточну операційну та/або бізнесмодель роботи ринку та способи взаємодії контрагентів. Зокрема, вони дозволяють надати доступ до вантажоперевезень для малого і середнього бізнесу (МСБ) за допомогою електронної біржі. У світі цифрові B2B-платформи поділяються на брокерські (Cargoclix.com, DBSchenker, Cargomatic), платформи експедиторів (UPS, MyDHL) та інформаційні (Xeneta, Intra). Більшість з них є мультимодальні та мають глобальне охоплення, що істотно спрощує процес придбання логістичних послуг і підвищує ефективність використання рухомого складу.

Наступними за пріоритетністю завданнями можна визначити:

- переміщення в хмару для оптимізації роботи в B2B та B2C;

– розвиток «інтернету речей» для підвищення ефективності B2B та B2C інфраструктури;

– соціальні платформи і локалізацію пропозиції в B2C.

Обробка великих масивів даних в середньостроковій перспективі буде потребувати переміщення в хмару, так як саме ця технологія має необхідний рівень продуктивності без необхідності істотних витрат на серверні потужності. Соціальні платформи дозволяють персоналізувати пропозицію клієнтам на підставі їх місцезнаходження, частоти використання послуг, уподобань та інтересів.

Третім довгостроковим пріоритетом можна виділити наступні тренди: 3D-друк, автономні перевезення та доповнена реальність. 3D-друк дозволить створювати запасні частини там і коли вони будуть потрібні, що істотно знизить тривалість і вартість ремонтів.

Цифровізація стала глобальним процесом, який охопив в тій чи іншій мірі майже всі країни, майже всі галузі, в тому числі і залізничний транспорт. Очевидним є величезний потенціал цифрових технологій в організації перевізного процесу, утриманні інфраструктури, підвищенні привабливості послуг для пасажирів та вантажовласників.

ОСНОВНІ ВИДИ РИЗИКІВ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЕКТІВ

Кудряшов А. В., Перфілова А. А.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The division of the logistics system of cargo delivery into separate functional areas was carried out and the possible risks inherent in each of them were described.

В даний час принципи логістики використовуються в різних галузях економіки: транспорті, торгівлі, сільському господарстві, сфері послуг, державному секторі. Дослідження можливих ризиків логістичного проекту є важливою складовою як на стадії його розробки, так і на стадії всіх етапів його реалізації.

Всю логістичну систему можна розділити на наступні функціональні області, виділивши ризики для кожної з них: закупівельна логістика; виробнича логістика; складська логістика; логістика запасів; транспортна логістика; розподільна логістика; інформаційна логістика.

Головними завданнями закупівельної логістики є забезпечення надійності поставок матеріальних ресурсів; оптимізація виробничих запасів; забезпечення раціональної та ритмічної організації постачання; зниження загальних витрат процесу постачання. У зв'язку з цим, ризики закупівельної логістики виражаються в зриві або недоставки продукції; порушенні безперебійного процесу виробництва; невідповідності якості закупівельної сировини, матеріалів і готової продукції; зниженні якості процесу постачання; невідповідності ціни придбаной продукції її якості та ін.

Завдання, які вирішуються виробничою логістикою, включають в себе можливості скорочення виробничого циклу; оптимізацію міжцехових і

міжопераційних запасів; забезпечення раціонального використання матеріальних ресурсів, енергії і обладнання; оптимальне використання виробничих потужностей підприємства і отримання максимального прибутку. Ризики ж виробничої логістики проявляються в збої ритмічної, узгодженої роботи всіх ланок виробництва по єдиному графіку і рівномірного випуску продукції; порушенні безперервних процесів виробництва.

Складська логістика покликана вирішувати завдання автоматизації та механізації складських і вантажно-складських робіт; впровадження штрихового кодування товарів, електронного обліку і управління складами; запобігання втрат продукції при зберіганні і транспортуванні. Основні ризики складської логістики пов'язані зі зниженням якості організації складських поставок; збільшенням часу підготовки вантажу до відправки зі складу; розкраданням і псуванням товару.

Важливими завданнями логістики запасів є створення системи попередження і реалізації наднормативних і непотрібних запасів, зниження витрат на підтримання необхідного рівня запасів. Можливі ризики логістики запасів безпосередньо пов'язані з дефіцитом або наднормативним запасом сировини, матеріалів, комплектуючих; несвоєчасним постачанням товарів або поставкою товарів неналежної якості; невідповідністю обсягу поставок вимогам виробництва та ін.

Транспортна логістика вирішує завдання, пов'язані з підвищенням ефективності використання вантажопідйомності рухомого складу, оптимізацією витрат на процес транспортування і швидкості перевезення вантажів, збереженням вантажу. Ризики транспортної логістики відповідно виражаються в наступних результатах: збільшення транспортних витрат у зв'язку з порушенням графіка поставки; втрата товару на шляху проходження; вихід з ладу транспортних засобів; збільшення термінів доставки вантажів; порушення термінів поставки сировини і матеріалів; зниження ступеня збереження вантажів.

Основні завдання розподільчої логістики полягають в оптимізації руху товарів з урахуванням життєвого циклу товарів; організації системи обслуговування клієнтів за замовленнями; раціоналізації упаковки і тари; вдосконаленні процесу фізичного просування продукції до споживача при мінімальній величині витрат на це вдосконалення. Ризики логістики розподілу проявляються в порушенні процесу регулювання рівня запасів готової продукції; в збіях в процесі розподілу готової продукції і т. д.

Інформаційна логістика є частиною логістичної системи, являє собою науку про управління інноваційними потоками, спрямовану на ефективне використання ресурсів логістичної системи. В сучасних умовах інформаційна логістика придбала високий статус пріоритетності в реалізації проектів, в зв'язку з тим, що від надійності, своєчасності, повноти і важливості інформації залежить успішність всіх процесів проекту.

Таким чином, проектний ризик в різних областях логістики - це ймовірність виникнення збитків у зв'язку з неефективним управлінням матеріальними, фінансовими, інформаційними потоками в логістичній системі. У зв'язку з цим, прогнозування та попередження ризиків в логістичних проектах в будь-якій області набуває особливої значущості, що вимагає управління цими процесами.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЇЗНИХ СИТУАЦІЙ В СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДИСПЕТЧЕРСЬКИМ ПЕРСОНАЛОМ ПРИ ПРОПУСКУ ПОЇЗДІВ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ДІЛЯНКАХ

Лаврухін О. В.¹, Вернигора Р. В.², Киман А. М.³

1 – Український державний університет залізничного транспорту,

2 – Український державний університет науки і технологій,

3 – Регіональна філія «Одеська залізниця» АТ «Укрзалізниця», Україна

An approach to the formation of a decision-making system for the dispatching personnel of railway sections has been developed. The mathematical model of the system is based on linguistic approaches to the description of train situations and the process of making managerial decisions by the dispatcher. The simulation results showed that the use of such a system in the management of train operation allows to reduce unproductive idle times of trains at the stations of the section by 10 ... 15 %.

Стратегією АТ «Укрзалізниця» на 2019...2023 р.р. у якості одного з ключових напрямків розвитку українських залізниць передбачається максимально широке впровадження в процес управління перевезеннями сучасних інформаційних технологій, спрямованих на підвищення ефективності управлінських рішень. Звичайно, з початком повномасштабної російської агресії проти України пріоритетні завдання залізничної галузі певним чином змінились. Однак, очевидно, що після завершення війни питання сучасної цифровізації перевізного процесу знову вийдуть для Укрзалізниці на перші позиції.

Ключове місце у контурі оперативного управління перевізним процесом посідає оперативно-диспетчерський персонал, що здійснює керування рухом поїздів на залізничних ділянках – поїзні диспетчери (ДНЦ). В своїй роботі диспетчер постійно стикається з необхідністю прийняття управлінських рішень щодо організації руху поїздів на ділянці; від якості цих рішень значною мірою залежить ефективність всього перевізного процесу на певному полігоні. До таких рішень можна віднести, наприклад, вибір черговості пропуску поїздів по розмежувальному пункту, визначення колії прийому (пропуску) поїздів тощо. Зазвичай ДНЦ при прийнятті таких рішень керується, окрім діючих нормативних документів та вказівок керівництва, своїм досвідом, а інколи і простою інтуїцією. Такий традиційний підхід може призводити до прийняття неоптимальних рішень, які знижують загальну ефективність перевізного процесу. Особливу важливість рішення диспетчерського персоналу набувають під час пропуску поїздів з небезпечними вантажами, оскільки порушення умов безпеки руху в таких випадках можуть призвести до катастрофічних наслідків.

Для підвищення надійності управлінських рішень диспетчерського персоналу залізниць щодо організації руху поїздів, зокрема з небезпечними вантажами, найбільш ефективно впроваджувати на робочих місцях сучасні системи підтримки прийняття рішень (СППР), що мають стати частиною відповідних АРМ ДНЦ. В основі такої СППР має бути потужна математична модель, здатна аналізувати поточну поїзну ситуацію та на основі сучасних методів оптимізації надавати можливі варіанти управлінських рішень з оцінкою ефективності кожного

варіанту.

Авторами запропоновано підхід до формалізованого опису оперативної ситуації на ділянці на основі модифікованої мови поїзних ситуацій у вигляді абстрактного моделювання оперативних процесів. В основу такої мови покладено структури лінгвістичних предикатів семіотичного типу, що описують можливі конфліктні ситуації (колізії) під час пропуску поїздів по розмежувальним пунктам. Модифікація мови поїзних ситуацій дозволяє адекватно надати просторово-часовий опис поїзних ситуацій на залізничній ділянці та є найбільш наближеною до реального когнітивного процесу прийняття управлінських рішень диспетчерським персоналом.

Представлені в роботі продукційні правила покладені в основу модуля інтерпретації та консультування системи диспетчерського управління, яка дозволяє диспетчеру не просто приймати рішення, опираючись на оброблену інформацію, а видає найбільш раціональне в даних оперативних умовах управлінське рішення. Перевагами запропонованого підходу є те, що він дозволяє максимально швидко сформувати базу даних та базу знань для формування робочої моделі системи диспетчерського контролю, що є елементами систем штучного інтелекту.

Для оцінки ефективності розробленого підходу виконано моделювання довільних поїзних ситуацій, які можуть виникнути в реальних оперативних обставинах. Визначено, що максимальний ефект від реалізації запропонованого підходу буде отриманий при синтезі з системою активного моніторингу просування рухомих одиниць (наприклад, на основі GPS-технологій). Аналіз результатів моделювання показав, що впровадження розробленої інтелектуальної технології активного моніторингу до АРМ оперативного диспетчерського персоналу дозволяє скоротити непродуктивні простой вагонів на станціях залізничної дільниці на 10...15 %.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Лебідь І. Г., Шрамук І. А.

Національний транспортний університет, Україна

The process of performing foreign economic activity through interaction with customs authorities, taking into account the requirements for performing customs clearance and customs control, was analyzed. The main conditions for the formation of logistics chains capable of providing competitive advantages in the service of subjects of foreign economic activity have been studied. The criteria for evaluating the efficiency of the logistics process at various stages of a foreign trade operation are considered.

Більшість затримок при організації доставки вантажів виникає в результаті дій митних органів. Законодавством встановлені тимчасові нормативи на виконання митних формальностей, але їх дотримання є досить актуальною проблемою для суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності. Недостатне

обґрунтування нормативів може створити для посадових осіб митних органів ряд перешкод при оформленні митних документів, так як при розробці нормативів необхідно враховувати специфіку конкретного об'єкта митної інфраструктури; номенклатури вантажів, які вимагають оформлення; виду транспорту; митного режиму, в якому переміщується вантаж. І навпаки, брак часу на проведення митних процедур може привести до зниження ефективності роботи митних органів. Кількість оформлених декларацій не завжди в повній мірі відображає завантаженість посадових осіб митних органів і ефективність їх діяльності в зв'язку з тим, що по одній митній декларації може бути оформлений як один товар, так і необмежена їх кількість.

Головним завданням митних органів є забезпечення економічної безпеки країни, яка в свою чергу залежить від фіскальних зборів, стягується митними органами з суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності. Середній дохід за одиницю часу є найбільш важливим з можливих критеріїв оцінки діяльності митних органів. Порівняльна ефективність діяльності підрозділів митних органів визначається критерієм, який обчислюється як співвідношення середнього доходу до одиниці часу, отриманим конкретним підрозділом митного органу, на кількість співробітників даного підрозділу.

Одним з інструментів оцінки умов виконання зовнішньоторговельних операцій є дослідження Світового банку за індексом ефективності логістики (LPI), що складається з шести компонентів, по кожному з яких проводиться оцінка за п'ятибальною системою і формується ранг кожної країни. До цих чинників слід віднести:

- ефективність процесу оформлення органами митного та прикордонного контролю;
- якість торгової і транспортної інфраструктури;
- легкість організації поставок за конкурентоспроможними цінами;
- компетентність і якість логістичних послуг;
- здатність прокладати маршрути і відстежувати вантажі;
- своєчасність відвантаження в напрямку призначення в запланований або очікуваний час доставки.

Застосування такого критерію для оцінки ефективності діяльності всіх підрозділів митного органу пов'язано з деякими моментами. По-перше, як уже зазначалося, діяльність митних органів зводиться не тільки до стягування мит, але і до сприяння зовнішній торгівлі, захисту економічних інтересів країни. Крім цього, в митних органах існують так звані відділи забезпечення (відділ кадрів, фінансово-економічний відділ, служба охорони і т.д.), діяльність яких безпосередньо не впливає на суму перерахованих до бюджету платежів. Але відділи забезпечення мають вплив на результати діяльності митного органу, в тому числі і на формування доходів до бюджету, але це лише непрямий вплив, до того ж різний у кожного підрозділу. Тому ступінь його впливу складно оцінити.

В цілому, формування критеріїв оцінки ефективності роботи митних органів на території певного вантажного митного комплексу дасть можливість врахувати ступінь його завантаженості і інфраструктурне забезпечення при виборі місця

виконання митних формальностей або логістичного обслуговування, а також буде сприяти більш точному плануванню термінів доставки вантажів.

Вигідне географічне розташування та розгалужена мережа автомобільних та залізничних доріг України сприяють розвитку її транзитного потенціалу. Крім цього, невисока вартість робочої сили в країні є привабливою для розміщення певних типів виробничих потужностей. В умовах глобалізації світової економіки все більшого значення набуває процес доставки сировини та товарів із залученням декількох видів транспорту. Довжина логістичного ланцюга збільшується і безперервне функціонування набуває все більш критичного значення у процесі виробництва.

В сучасному світі та з урахуванням останніх викликів світової економіки все більшого значення набуває своєчасна доставка вантажів. Але процес доставки, особливо в міжнародному сполученні, є досить складним завданням. Для його вирішення застосовується логістичний підхід, в якому процес доставки вантажів розглядається як певний логістичний ланцюг.

На ринку України складається ситуація, яка потребує проведення екстрених заходів з підвищення надійності логістичних ланцюгів з метою забезпечення конкурентоздатності підприємств не тільки на вітчизняному, але і на міжнародному ринках. Основні дії, які зможуть сприяти вирішенню даної ситуації в найкоротші терміни полягають в інтеграції учасників логістичного ланцюга для забезпечення спільного економічного ефекту та формуванні конкурентоздатності окремого підприємства за рівнем логістичного сервісу. Більш високий рівень надійності дозволить підвищити точність виконання замовлень. Підвищення надійності доставки дозволить покращити привабливість вітчизняного експорту за рахунок своєчасності доставки товарів іноземним замовникам, а також забезпечить безперервні поставки імпортованих товарів на ринок України. Забезпечення термінів доставки зовнішньоторговельних вантажів формується за рахунок мінімізації непродуктивних витрат часу на всіх етапах доставки при виконанні технологічних операцій, митних формальностей та підготовки документального забезпечення перевезення.

СТАН РОЗВИТКУ МИТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Лужанська Н. О., Мельниченко І. О., Дрига І. О.

Національний транспортний університет, Україна

The main principles of the development of the customs and logistics infrastructure of Ukraine were formulated, taking into account the interests of the state and the subjects of the transport services market. Considered possible ways of optimizing export and import operations involving the services of cargo customs complexes.

В умовах конкурентної боротьби на ринку транспортних послуг важливе місце займає пошук раціональних шляхів транспортного обслуговування, обґрунтування транспортно-технологічних схем доставки вантажів, впровадження прогресивних форм і методів організації процесу перевезень та надання супутніх

послуг, удосконалення діючих та розробка перспективних технологій організації транспортного процесу. Доставка вантажів у міжнародному сполученні може здійснюватися самостійно вантажовласником або із залученням посередників, що об'єднуються в логістичний ланцюг. Сучасний ринок характеризується широким різноманіттям не тільки кількості суб'єктів ринку транспортних послуг, які виконують однакову з точки зору функціонального навантаження роботу, а й значною кількістю форм їх організації, що впливає на вид і характер зв'язків між учасниками логістичного ланцюга.

Світові тенденції розвитку митно-логістичної інфраструктури передбачають застосування прогресивних методів доставки товарів, вимагають правомірності дій з боку усіх учасників транспортного процесу та сприяння державних органів влади у формуванні позитивного іміджу України на міжнародному ринку торгівлі і послуг. У сучасних умовах прискорення інтеграційних процесів особливої актуальності набувають питання конкурентоспроможності національних підприємств. В рамках програм розвитку митної інфраструктури та підприємств транспортно-логістичного комплексу доцільним є вивчення рівня якісних і загальногосподарських показників функціонування об'єктів інфраструктури, здатних здійснювати комплексне обслуговування усіх учасників зовнішньоекономічної діяльності.

Стабільний попит на митно-логістичні послуги забезпечується експортними та імпорнтними вантажопотоками, що формуються приватним сектором. В той же час з боку держави спостерігається значний дефіцит дозволів на міжнародні перевезення, недосконала інфраструктура та ряд перешкод, які виникають при взаємодії з митними органами. Тому, доцільним вважається пошук шляхів удосконалення взаємодії державного і приватного секторів при виконанні зовнішньоторговельних операцій.

У формуванні торгівельних відносин між Україною та її потенційними партнерами досить важливим аспектом є сприйняття ними політики діяльності держави у порівнянні з їх тенденціями та вимогами. Стосовно ступеня довіри до України, як до надійного партнера у здійсненні зовнішньоторговельних операцій, є безліч зауважень, що потребують реформування внутрішньої політики держави та запозичення досвіду провідних країн світу.

Існуючі на території України, вантажні митні комплекси мають суттєві відмінності у своїй роботі, які полягають у їх технічному, технологічному та організаційному забезпеченні, особливостях формування попиту на митно-логістичні послуги в залежності від їх регіону розміщення і пропускної спроможності, вартості послуг, часу обслуговування, наявного спектру послуг, що надаються суб'єктам зовнішньоекономічної діяльності. В умовах постійно зростаючих потреб споживачів забезпечення стійкої позиції на ринку та високого рівня конкурентоспроможності послуг є невід'ємною умовою ефективною, прибутковою діяльністю вантажних митних комплексів. Відповідно, досягнути таких результатів можливо лише за умови моніторингу потреб існуючих та потенційних споживачів митно-логістичних послуг, залучення додаткових фінансових інвестицій для удосконалення та розширення можливостей об'єкта інфраструктури.

Сукупний ефект від митно-логістичного обслуговування зовнішньоторговельних операцій на вантажних митних комплексах складається з результатів взаємодії державних органів, суб'єктів ринку транспортних послуг і утримувача вантажного митного комплексу. Держава зацікавлена в формуванні позитивного іміджу країни, як торгового партнера, максимальних надходженнях до державного бюджету від сплати податків і митних платежів за виконані експортно-імпорتنі операції. Суб'єкти ринку транспортних послуг потребують швидкого та якісного виконання своїх зобов'язань перед контрагентами, а утримувачі вантажних митних комплексів зацікавлені в отриманні прибутків від діяльності та досягнення відповідного рівня конкурентоспроможності у порівнянні з іншими об'єктами інфраструктури. Таким чином, можемо сформулювати думку про те, що підвищення ефективності діяльності вантажних митних комплексів є досить актуальним, як з точки зору організації обслуговування резидентів України при виконанні зовнішньоторговельних операцій, так і зацікавленості до національного ринку торгівлі товарами і послугами з боку нерезидентів.

Отримані результати вимагають прийняття ряду управлінських рішень, які сприяли б зростанню попиту на митно-логістичні послуги вантажних митних комплексів, і, відповідно, забезпечували їх розбудову за рахунок фінансових надходжень від діяльності. Дане впровадження має ряд позитивних моментів, серед яких слід відзначити:

- концентрація широкого сегмента послуг в рамках діяльності однієї юридичної особи, що значно зменшить час очікування в чергах на обслуговування;
- можливість взаємодії клієнтів з однією організацією, що надає митно-логістичні послуги, а не окремо з експедитором, митним брокером, складом і т.д., що дозволить значно спростити процес фінансових розрахунків, а також обмін інформацією між усіма залученими суб'єктами транспортного ринку при виконанні доставки вантажів;
- можливість митного оформлення в будь-якому митному режимі на території вантажного митного комплексу;
- збільшення попиту на послуги вантажного митного комплексу забезпечать отримання додаткових фінансових ресурсів, які можуть бути використані на вдосконалення технічного, технологічного та організаційного забезпечення даного об'єкта інфраструктури.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ

Мазуренко О. О., Кудряшов А. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The article deals with the problems of transportation of grain cargoes. It is proposed to improve this type of transportation due to the use of containers.

Україна є одним з основних виробників та експортерів зернових на світовому ринку. Основна частина експорту зерна відбувається через порти Одеського регіону. Але вантажі з місць зберігання та переробки необхідно

перевезти до портів. Це можливо зробити за допомогою залізничного, автомобільного або річкового транспорту.

Використання автомобільного транспорту стало проблематичним та менш прибутковим через посилення вагового контролю за перевезенням вантажів автошляхами та на в'їзді практично в усі порти. Річкові перевезення також мають певні труднощі, пов'язані з навігацією, наявністю оснащених причалів та ін. Значну частину зернових вантажів у внутрішньодержавному сполученні перевозять залізничним транспортом. Але і залізничні перевезення не можуть повністю забезпечити дані перевезення через дефіцит спеціальних вагонів-зерновозів. Дану проблему можливо вирішити за рахунок використання 20-футових контейнерів та відповідного рухомого складу для їх перевезення – платформ, кількість яких є достатньою.

Завантаження зерна та його транспортування в 20-футових контейнерах по всьому світу стає все більш популярним, оскільки такий спосіб транспорту спрощує логістику вантажів. Немає необхідності зберігати велику кількість вантажів на складах і постачання можливе щотижня.

На світовому ринку є тенденція до укрупнення відправок зернових, проте на ринку завжди будуть присутні споживачі, які купують невеликі обсяги. Попит на контейнеризацію зернових стимулює також можливість доставки вантажу безпосередньо на склад замовника, забезпечення збереження зерна. Близько 5% українського зерна вирушають на експорт у контейнерах. Судячи з інформації від учасників ринку, інтерес до такого транспортування зерна є. І деякі компанії зараз вкладають гроші у купівлю контейнерів та відповідного обладнання. На ринку відзначається навіть дефіцит відповідних контейнерів. На додаток виробництво платформ є дешевшим, і, на відміну від вагонів-зерновозів, їх можна використовувати не тільки під час сезонних перевезень. Крім цього, контейнери можуть використовуватися як тимчасові зерносховища в порту до приходу судна.

З одного боку, поки що потужностей для зберігання зерна в українських портах вистачає, з іншого – при подальшому зростанні врожаю та явних проблемах з доставкою (недостатня пропускна спроможність припортових залізничних станцій тощо) подібне технічне рішення може бути цікавим і для нас.

Проте такий вид транспортування має певні недоліки: повернення контейнера (спеціалізований контейнер для перевезення зерна повертатиметься порожнім, що потребує додаткових витрат); не всі елеватори мають можливість проводити навантаження в контейнери та ін. Але дані проблеми не є критичними та можуть бути вирішені у співпраці з залізницями України.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ З УКРАЇНИ

Мазуренко О. О.¹, Мирошниченко О. О.¹, Стехін П. І.²

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – Регіональна філія «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця», Україна

The article considers the problems associated with the export of grain cargoes from Ukraine, as well as some measures to eliminate them.

Україна входить в трійку світових лідерів з виробництва зернових культур та займає важливе місце у світовій торгівлі. Як правило зерно на експорт вивозиться з морських портів Одеського регіону. Для перевезення зерна в порти в Україні наразі використовуються три способи перевезення – залізничний, водний та автотранспорт. Їх вибір залежить від відстані та кінцевої точки транспортування. Провідну позицію займають перевезення залізничним транспортом, проте в останні роки спостерігається переорієнтація на автоперевезення, а також почала зростати частка транспортування зерна річковим транспортом.

Залізничні перевезення не можуть повністю забезпечити дані перевезення через стабільний дефіцит спеціальних вагонів-зерновозів. Крім цього значна частина парку вітчизняних вагонів-зерновозів є застарілою і потребує або капітального ремонту, або взагалі списання на брухт.

Значні проблеми існують і при перевезенні зернових автомобільним транспортом. Як правило це перевезення всередині країни від місць виробництва або зберігання в морські порти. Через недотримання агровиробниками правил перевезення зерна автотранспортом, щодо обмеження вагових норм, Україна несе величезні втрати внаслідок поганого стану доріг. Також не всі господарства мають змогу придбати необхідну кількість автомобілів-зерновозів.

Впродовж останніх років набуває дедалі більшого поширення практика завантаження зерна у залізничні платформи контейнерним способом. Тобто транспортування зернових культур у спеціальних, найчастіше, 20-тонних контейнерах. Глобально в Україні перевезення зерна у контейнерах має два основні аспекти – експортний та внутрішньодержавний. У першому випадку зерно вантажиться в контейнери і вирушає до порту з подальшим експортом. У другому випадку зерно вантажиться за місцем зберігання і доставляється в портовий елеватор.

Такий підхід має низку як переваг, так і недоліків. Адже далеко не на всіх елеваторах наявна технічна можливість завантаження зерна у контейнери. Необхідно мати обладнане відповідним чином місце завантаження контейнерів та можливість зважувати кожен контейнер із завантаженим зерном окремо. Крім цього звичайні морські контейнери необхідно дообладнати для перевезення зерна (поліетиленовий вкладиш, дерев'яний щит). Існує певне рішення щодо підвищення ступеню використання контейнерів – виготовити нові спеціальні 20-футові контейнери для перевезення зерна. Вони повинні бути аналогічні існуючим, але пристосовані до навантаження, перевезення та вивантаження зерна. Завантаження через верхні люки, вивантаження через нижній. При значних транспортних потоках

(а в Україні вони оцінюються в десятках мільйонів тонн), виробництво нових контейнерів виправдане.

Перевезення зерна у контейнерах у внутрішньодержавному сполученні може значно знизити проблему нестачі вагонів-зерновозів за рахунок використання платформ для перевезення контейнерів. Крім цього, на далеких відстанях перевезення зерна залізничним транспортом економічно вигідніше автомобільного транспорту, і в умовах обмеженого доступу до морських портів це надасть можливість диверсифікувати постачання зерна на експорт в країни ЄС за рахунок прискорення перевантаження у вагони колії 1435 мм.

Ситуацію могла б покращити реалізація масштабного проекту за участі держави та крупного міжнародного бізнесу, який би інвестував у створення відповідного спеціалізованого парку контейнерів.

ІНТЕГРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ

Мазуренко О. О.¹, Стехін П. І.², Лябах Д. С.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – Регіональна філія «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця», Україна

The article considers the possibility of joining the railway transport of Ukraine to the pan-European transport network and the necessity of transition to uniform technical standards.

Україна є важливим постачальником певних груп товарів для країн Європейського союзу. Основними шляхами постачання були морські перевезення. У 2022 році у світі почали відбуватися значні геополітичні події, однією з яких стало вторгнення росії на територію України, що стало причиною порушення тих логістичних ланцюгів, які використовували морські перевезення. Це змусило бізнес як в Україні так і в ЄС налагоджувати нові альтернативні логістичні ланцюги, які б могли оперативнo замінити існуючі.

Найбільш конкурентоспроможним варіантом є використання залізничних перевезень. Але різні технічні стандарти створюють певні проблеми. Причому ці стандарти не уніфіковані навіть між країнами-членами ЄС. Наразі залізниці з «несвропейським» габаритом колії прокладені у наступних країнах ЄС: Ірландії, Фінляндії, Естонії, Латвії, Литві, Португалії та Іспанії.

Тож Єврокомісія запропонувала, щоб усі держави, які мають наземне залізничне сполучення з іншими членами ЄС, були зобов'язані будувати свої нові лінії Транс'європейської транспортної мережі (TEN-T) з колією 1435 мм. Ці країни також повинні розробити план адаптації маршрутів, які є частиною дев'яти наявних коридорів транс'європейської транспортної мережі, до європейського стандарту. Єврокомісія також запропонувала розширити чотири транспортні коридори TEN-T до основних транспортних вузлів України.

Планується продовжити Північно-Балтійський коридор до портових міст через українські Львів і Київ замість польсько-українського кордону. Коридор

Балтійське море – Адріатичне море та коридор Рейн – Дунай мають простягатися від словацько-українського кордону до Львова. Коридор Балтійське море – Чорне море/Егейське море проходитиме від румунського Бухареста до портового міста Одеса через Молдову.

Включення логістичних маршрутів до мережі TEN-T дає змогу:

- усунути наявні перешкоди при проведенні логістичних операцій;
- залучити європейські інвестиції для модернізації транспортної інфраструктури;
- отримати доступ до інструментів допомоги ЄС у питанні розбудови української частини мережі TEN-T;
- розвивати мультимодальні перевезення;
- зменшити логістичні витрати;
- підвищити якість послуг при перевезенні товарів.

Для усунення інфраструктурних обмежень залізничного транспорту України у міжнародному сполученні на західному напрямку існують перспективні проекти, що потребують інвестування. Західні партнери України також мають намір найближчим часом реалізувати низку інфраструктурних проектів, які сприятимуть нарощуванню обсягів залізничних перевезень українських вантажів. Наприклад у Польщі розпочалося відновлення ділянки залізничної колії Перемишль – Нижанковичі, що, за умови продовження українською стороною європейської колії на ділянці Нижанковичі – Хирів, надасть змогу відновити здійснення вантажних перевезень цим маршрутом – уперше з 1995 р. Молдова розпочала масштабну реконструкцію залізничних шляхів на дільниці Тігіна-Басарабяска – Джурджулешти, загальна довжина становить 233 км. Завершення реконструкції сприятиме нарощуванню обсягів перевезень українського експорту до країн ЄС.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ ОБ'ЄКТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ

Мельниченко О. І., Лебідь Є. М.

Національний транспортний університет, Україна

The main factors affecting the level of logistics service during international cargo transportation are considered. The activity of customs and transport infrastructure facilities in terms of servicing foreign trade operations has been studied. Ways to optimize financial and time costs for all involved subjects of the transport services market were analyzed.

Формування стійких зовнішньоторговельних зв'язків на сьогоднішній день забезпечується високим рівнем логістичного обслуговування вантажопотоків, що переміщуються у різних митних режимах, та якістю виконання митних формальностей, їх тривалістю і рівнем інфраструктурного забезпечення.

Державні органи влади всіляко сприяють узгодженості співпраці приватного сектору та державних організацій, що забезпечують митно-логістичний сервіс, але

відсутність фінансування створює ряд перешкод для прискорення реалізації цих процесів. Важливим аспектом, що потребує особливого вивчення, є порушення митних правил, що можуть здійснюватися суб'єктами зовнішньоторговельної діяльності. Адже, при переміщенні вантажів у будь-якому митному режимі існує імовірність недотримання митного законодавства, що здійснюється умисно або з вини малокваліфікованих фахівців, залучених до процесу організації доставки.

В той же час, можливі порушення, що виникають при провадженні господарської діяльності невеликими підприємствами, не матимуть значного впливу на діяльність інших організацій, тому досить актуальним є детальне дослідження діяльності вантажних митних комплексів, де обробляється значна частка вантажопотоків, і затримки, пов'язані з порушеннями правил окремим суб'єктом ринку транспортних послуг, будуть впливати на тривалість обслуговування інших споживачів.

З метою планування технічного, технологічного та організаційного забезпечення вантажного митного комплексу, а також формування показників його пропускної спроможності необхідно враховувати можливі варіанти суперечностей при співпраці з суб'єктами ринку транспортних послуг, що приведуть до збільшення тривалості обслуговування.

Діяльність усіх суб'єктів транспортного ринку спрямована на оптимізацію вартісної або часової складової процесу доставки. Кожна з них передбачає процес планування з повною деталізацією всіх можливих варіантів додаткових витрат.

Переважає більшість витрат визначається та встановлюється ще до початку перевезення і має фіксований характер, а ставки мита також визначаються на законодавчому рівні. Витрати, що спричиняються оплатою митних та транспортних зборів, штрафів за порушення правил дорожнього руху і т.д., у більшості випадків є передбачуваними, складно прогнозованими можуть бути лише зміни тарифів.

Особливу увагу необхідно звернути на діяльність митних органів у взаємодії з суб'єктами ринку транспортних послуг, що за умови порушення митних правил або наявності черг при роботі митних інспекторів мають вагомий вплив на збільшення тривалості доставки. Не є виключенням і обслуговування на вантажних митних комплексах.

Технологія виконання митних формальностей на вантажних митних комплексах має ряд обмежень: кількість місць для стоянки транспортних засобів у зоні митного контролю; на території кожного вантажного митного комплексу є визначена кількість митних інспекторів, які працюють відповідно до тривалості робочого дня або індивідуальної змінності за розпорядком роботи об'єкту інфраструктури; митний склад та склад тимчасового зберігання мають обмеження за площею, тому можлива відмова у розміщенні вантажу за умови відсутності вільних складських площ; в зоні для поглибленого митного огляду одночасно може бути розміщено до п'яти транспортних засобів. Але основним аспектом, який необхідно враховувати суб'єктам ринку транспортних послуг при прийнятті рішення про обслуговування, є пропускна спроможність вантажного митного комплексу, оскільки існують обмеження щодо кількості транспортних засобів, які одночасно можуть знаходитися на території вантажного митного комплексу, а це

передбачає очікування в черзі до моменту отримання дозволу на в'їзд на територію об'єкту митної інфраструктури.

Разом з тим, кожна часова складова має прямий вплив на збільшення тривалості доставки, а також на ефективність роботи вантажного митного комплексу в цілому. Тому основна мета даного дослідження полягає у вивченні процесів митно-логістичного обслуговування вантажовласників при експорті та імпорті вантажів, комплексному обслуговуванні, розміщенні вантажів на митний склад та склад тимчасового зберігання, а також визначенні дій, що будуть виконуватися при можливих обмеженнях в роботі вантажного митного комплексу або виявленні порушень митних правил.

При організації доставки вантажів у міжнародному сполученні найбільш складним і трудомістким є процес планування термінів перевезення з урахуванням виконання митних формальностей на території вантажних митних комплексів. Діяльність вантажних митних комплексів об'єднує в собі митну діяльність, яка забезпечується Державною митною службою України, і логістичну діяльність, яка виконується структурними підрозділами вантажного митного комплексу, знаходиться в основному в приватній власності і регулюється Митним кодексом України.

Ринкові умови диктують жорсткі правила ведення бізнесу і вимагають здійснення оперативної доставки товарів з мінімальними витратами і, відповідно, мінімальними ризиками. Діяльність вантажних митних комплексів передбачає комплексне обслуговування суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності, однак за своїм інфраструктурним забезпеченням вони створюють ряд обмежень, які призводять до тривалого перебування товару та транспортного засобу в очікуванні обслуговування, що може вплинути на збереження вантажів.

З огляду на те, що вантажні митні комплекси істотно відрізняються один від одного, для їх ідентифікації виникає необхідність класифікації вантажних митних комплексів, яка дозволить врахувати специфіку їх діяльності та ймовірність відхилення заявки на обслуговування при реалізації митних і логістичних функцій.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЦЕЮ НА ВІДКРИТОМУ РУХОМОМУ СКЛАДІ

Назаров О. А., Зорін Н. О.

Український державний університет науки і технологій, Україна

Railway marking allows you to establish liability for damage or theft of cargo during transportation, helps to significantly reduce the number of claims of consignees to the carrier, eliminates misunderstandings between the contractor and the customer of transportation, eliminates unnecessary legal delays to find out the culprit of the shortage when issuing cargo to the recipient.

На сучасному етапі розвитку України відбуваються великі політичні, економічні та соціальні перетворення. Ці процеси проходять у складних умовах, які характеризуються якісними змінами у сфері економіки. Залізничний транспорт

працює в умовах конкуренції на ринку перевезень з іншими видами транспорту. Відтак, дуже важливо мати безконфліктні відносини з користувачами послуг залізничного транспорту, що має забезпечити стабільний попит та збільшити обсяги перевезень.

Під час перевезення вантажів залізничним транспортом існують ризики, серед яких може бути розкрадання або пошкодження вантажу на шляху слідування.

На станції навантаження прийомоздавач приймає до перевезення вантаж навантажений у вагон засобами вантажовідправника без перевірки маси вантажу. Так само, тобто без контрольної перевірки маси, вантаж видається залізницею вантажоодержувачу на станції призначення. Але так роблять за умов відсутності візуальних ознак наявності розкрадання, недостачі, псування, пошкодження вантажу. У разі виявлення ознак недостачі, розкрадання або псування вантажу створюється комісія з представників перевізника і вантажоодержувача з перевіркою маси вантажу і складанням комерційного акту для подальшого з'ясування винних.

Сфокусуємо увагу на виявленні ознак розкрадання або нестачі під час видачі вантажу вантажоодержувачу.

У разі здійснення перевезення на відкритому рухомому складі навантажені вагони не пломбують. Тому якщо вантажоодержувач вбачає ознаки розкрадання або нестачу вантажу, він зажадає комісійного приймання вантажу з наступним складанням відповідного акту для відшкодування у подальшому збитків вантажоодержувачу через суд, якщо суд доведе, що залізниця є винною.

Виникнення такої ситуації псує відношення між перевізником і клієнтом. Щоб запобігти виникненню конфліктних ситуацій залізничники радять клієнтам маркувати вантаж, що перевозиться залізницею на відкритому рухомому складі.

Маркування вантажу наноситься вантажовідправником після навантаження вагона. Відмітку про наявність маркування вантажу вказують також у відповідній графі перевізних документів. Наявність залізничного маркування прискорює розшук вантажів у разі роз'єднання їх з перевізними документами, дозволяє встановити відповідальність за псування чи розкрадання вантажу під час перевезення, допомагає суттєво скоротити кількість претензій вантажоодержувачів до перевізника. Звісно, що маркування, як таке, не перекриває вільний доступ до вантажу, що перевозиться у відкритому рухомому складі, але усуває непорозуміння між виконавцем та замовником перевезень, позбавляє зайвої судової тяганини для з'ясування винуватця недостачі при видачі вантажу одержувачу.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА У ВНУТРІШНЬОМУ СПОЛУЧЕННІ

Назаров О. А., Савицький А. О.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The article suggests using the example of a specific manufacturing company to calculate the effectiveness of purchasing a special vehicle in order to refuse the services

of a carrier and deliver products to consumers using its own vehicles. Due to this, it is expected to reduce the cost of products and increase the competitiveness of production.

Виробництво матеріальних благ складає основу існування людського суспільства. У процесі виробництва продукції виробником, виникає необхідність доставити продукцію від виробництва до споживача.

Доставка продукції від виробника до споживача за мінімальних витрат вантажних і матеріальних ресурсів – основа транспортної логістики. Таким чином функції перевізника поширюються на сфери виробництва та споживання, при цьому враховуються економічні інтереси виробника, перевізника та споживача. Класична схема транспортної логістики поєднує трьох учасників: постачальник (відправник вантажу) – перевізник (підприємство автомобільного або іншого виду транспорту) – споживач (вантажодержувач).

Реалізація транспортних логістичних систем дозволяє скоротити простої рухомого складу через неузгодженість дій одного з учасників системи, зменшити запаси різних видів продукції, обсяги резервів переробної спроможності місць навантаження й вивантаження.

Розглянемо цю схему на прикладі підприємства, що виготовляє великогабаритну продукцію на замовлення. Тобто розглядається організація доставки готової продукції саме від виробника. Даний тип перевезення не є основним, але є одним з головних етапів виробництва, і без нього виробництво товарів не може існувати.

Для доставки продукції споживачеві потрібний спеціальний рухомий склад. Підприємство-виробник не має власного транспорту для перевезення готової продукції, тому для доставки продукції споживачу, підприємство користується послугами перевізника.

В Україні кілька підприємств виготовляють схожу продукцію, тобто працюють в умовах жорсткої конкуренції. Тому кожному з них дуже потрібно постійно шукати можливості зменшення витрат, у тому числі й на перевезення продукції від місця виробництва до місця споживання. Більшість підприємств надають перевагу централізованій формі організації перевезень. Але наскільки це ефективно, залежить від специфіки та обсягів виробництва кожного підприємства. Отже, в умовах конкуренції підприємства-виробники замислюються про створення власного парку спеціального транспорту для розвезення продукції споживачам.

Питання доцільності створення власного парку спеціального транспорту для доставки продукції споживачам ще є недостатньо вивченим. Така практика є мало поширеною через специфіку кожного підприємства. Багато підприємств не досліджують дане питання через низку причин, таких як відсутність коштів чи часу або професійної кваліфікації.

Пропонується на прикладі конкретного підприємства виробника розрахувати ефективність придбання спеціального автотранспорту з метою відмовитися від послуг перевізника і здійснювати доставку продукції споживачам власним автотранспортом.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЗЕРНОВОГО ТЕРМІНАЛУ

Окороков А. М.¹, Альошинський Є. С.², Корольов Д. С.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – Краковський політехнічний інститут ім. Т.Костюшко

The analysis of grain elevators located on the territory of Ukraine and ensuring the removal of cargo from them is under consideration. It is proposed to use graded routes to increase the level of transport service.

В умовах військової агресії російської федерації проти України на перший план виходить необхідність забезпечення ефективної роботи транспортної галузі в цілому та залізничного транспорту зокрема. Також особливої важливості набуло питання вивезення з України зернових вантажів, що є запорукою не лише функціонування економіки в умовах військового стану, а й світової продовольчої безпеки. Аналіз останніх тенденцій вантажопотоків вказують на те, що зернові та масляничні вантажі залишаються найбільш динамічними та прогресуючими серед номенклатури, що перевозиться залізничним транспортом. Навіть зміни транспортного сегменту, викликані військовою агресією не змінили того факту, що перевезення зернових залишається пріоритетним напрямком залізничного транспорту.

Основними пунктами зародження зернових вантажопотоків в Україні є елеватори, які забезпечують відвантаження великих партій зернових вантажів, здебільшого у залізничний рухомий склад. Проте, останні зміни, що відбулися у перевізному процесі – значне зростання оборту вагонів та термінів доставки вантажів спонукають до зміщення вантажопотоку в бік автомобільного транспорту. В будь-якому разі, незалежно від виду транспорту, яким здійснюється перевезення, забезпечення ефективної технології роботи елеваторів є актуальним питанням.

Аналіз мережі елеваторів в Україні показав, що більшість з них належать великим підприємствам-агротрейдерам (Нібулон, Кернел). Організація перевезень зернових в цих компаніях традиційно базувалася власному рухомому складі різних видів транспорту – залізничного, автомобільного та водного. Наявність потужної матеріальної бази дозволяє заздалегідь планувати роботу, що в свою чергу надає можливість одержати переваги при перевезенні зернових на експорт. Проте інші відправники зернових, які розташовані в «зоні впливу» таких великих підприємств опиняються у середовищі, яке далеке від ринкового. Виходом для них є робота через менші елеватори, або новоутворені елеватори, що не належать до власності перелічених компаній, проте це ускладнює організацією подальшої обробки та перевезення зернових. Як показав аналіз, середньодобове навантаження таких елеваторів не перевищує 20 вагонів, чого недостатньо для формування окремого маршруту, проте це може бути часткою ступеневого. Власники таких елеваторів, як правило, не мають власного рухомого складу, та потребують для перевезення наявності вагонів-зерновозів інвентарного парку. Однак зважаючи на складність і непрозорість доступу до цієї категорії вагонів, а також значну ціну в пікові періоди та великий оберт вагону, це фактично унеможливує виконання перевезень для таких споживачів транспортних послуг.

Тому рішенням щодо задоволення потреб таких відправників і може стати формування ступеневих маршрутів, проте з додатковим обґрунтуванням станцій їх зародження, що враховувало б не лише потужності елеваторів, а й районів тяжіння та транспорту, що забезпечує підведення вантажопотоку до нього.

ВПРОВАДЖЕННЯ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ГАЛУЗІ, ЯК ЗАПОРУКА КАДРОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ЗАЛІЗНИЦЬ

Окороков А. М., Вернигора Р. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The issue of expanding the implementation of a dual form of obtaining higher education in order to improve the quality of obtaining education, as well as solving the issues of personnel shortages at railway transport enterprises, is under consideration.

Після початку військової агресії російської федерації проти України відбулися значні зміни у всіх галузях економіки, зокрема і на залізничному транспорті. Окупація частини території та регулярне нанесення повітряних ударів по залізничній інфраструктурі завдали значної шкоди залізничним перевезенням, які є ключовими для забезпечення обороноспроможності нашої держави.

Однак, окрім очевидних факторів, які спричинили погіршення стану залізничних перевезень, є й прихована причина – погіршення кадрового забезпечення. Не є таємницею, що ще до початку військової агресії ситуація з кадровим забезпеченням на залізничному транспорті залишала бажати кращого. Із початком війни ця ситуація погіршилася – частина робітників була мобілізована до лав ЗСУ, ще частина (здебільшого жінки) покинули територію країни переховуючись від війни. Не зважаючи на те, що станом на вересень 2022 року обсяги перевезень залізничним транспортом скоротилися на понад 65 %, питання кадрового забезпечення не втратило своєї актуальності.

В цих умовах ще більш актуальним стає питання організації дуального навчання здобувачів освіти, що навчаються за напрямками, пов'язаними із галуззю залізничного транспорту. Залучення до професійної діяльності здобувачів освіти здатне зменшити навантаження на професійні кадри, до того ж це стосується як робітничих професій, так і інженерно-технічних робітників. Така форма організації навчання має ряд переваг, до яких зокрема відносяться:

- навчання здобувачів освіти під час трудової діяльності;
- залучення кваліфікованого персоналу з виробництва до педагогічної діяльності (інструктори, викладачі);
- здійснення інституційних досліджень і консультування (моніторинг якості надання освітніх послуг у сфері професійної освіти, оновлення освітніх стандартів);
- врахування конкретних запитів підприємств до змісту та якості професійної освіти.

Така форма освіти є також гарною можливістю для здобувачів освіти отримати професійні навички безпосередньо на місцях подальшої роботи, що

дозволить скоротити та пом'якшити період адаптації після закінчення навчання.

Відповідно до кількості здобувачів освіти, які навчаються за спеціальностями 273, 275, то, у разі залучення лише половини з них до навчання за дуальною формою здобуття освіти, з'явиться можливість заповнити більш ніж 45 % вільних посад відповідного спрямування. Тому розширене впровадження дуальної освіти є актуальним та ефективним засобом ліквідації браку кадрів та підвищення ефективності навчання.

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА ШЛЯХОМ ЗАПРОВАДЖЕННЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ

Окороков А. М., Денисов А. С., Калмацуй С. П.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The question of the rational organization of routing to ensure the efficient functioning of the enterprise for the production of iron ore concentrate, taking into account local conditions, is considered.

З початку війни вітчизняний бізнес зазнав величезних збитків та руйнувань. Українська економіка, стратегічним сектором якої є експортно орієнтована гірничо-металургійна галузь, дедалі швидше та глибше інтегрується в економіку світу, у тому числі, внаслідок військової агресії росії та надання великої міжнародної допомоги. Забезпечення стабільної та безперервної роботи великих промислових підприємств завжди було однією з основних завдань роботи всіх видів транспорту, зокрема і залізничного. В умовах військових дій це завдання є не менш важливим, оскільки функціонування промисловості є складовою обороноздатності нашої країни. Одним із найважливіших післявоєнних завдань України буде відновлення країни, зокрема, відбудова міст і селищ та відродження бізнесу на деокупованих територіях. Після війни металургія має стати драйвером відновлення економіки України, зокрема, через посилений попит на металоконструкції на локальному ринку.

Виробництво збагаченої залізної руди завжди було однією з основних складових металургійної галузі – ключової промисловості України. Від злагодженої роботи магістрального залізничного транспорту та транспорту промислового підприємства значним чином залежить ефективність роботи металургійних підприємств, оскільки воно є безперервним.

Як показали дослідження, питанням організації маршрутизації займалися багато вітчизняних та закордонних дослідників. Вони досліджували різні аспекти формування, переміщення та спрямування маршрутних поїздів, а також супутньої інфраструктури, яка забезпечує їх навантаження-розвантаження. Чинна методика визначення ефективності відправницьких маршрутів складалася за умов функціонування планової економіки та експлуатації єдиного парку вантажних вагонів і ґрунтується на мінімізації власних витрат залізниць для здійснення перевезень. За умовами обертання відправницькі маршрути розрізняють:

- кільцеві з постійним складом, які після вивантаження в тому ж складі

повертаються на ту ж станцію або дирекцію під повторне навантаження;

- кільцеві зі змінним складом, які після вивантаження повертаються на ту ж станцію або дирекцію. При цьому зберігається число, тип вагонів і їх призначення, але при необхідності одні вагони можуть замінюватися іншими аналогічними вагонами.

Численні наукові та практичні дослідження цього питання майже не знайшли відображення в практичному застосуванні. Тому було прийнято рішення провести техніко-економічні розрахунки з раціональності організації маршрутів з перевезення збагаченої залізної руди у напрямку морських портів. Такий варіант перевезення обрано з надією, що вслід за відкриттям портів для відвантаження зернових вантажів відбудеться аналогічне відкриття для залізородного концентрату та котунів.

Розроблена система формування вантажів з порожніх вагонів для перевезення залізородного концентрату з урахуванням місцевих умов та колійного розвитку станцій дає можливість скоротити обіг вагону на 5,34 години, що здатне забезпечити економію інвентарного парку вагонів у 56 одиниць при заданому обсягу перевезень.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАННЯ ВИБОРУ ЗАМОВЛЕННЯ НА МІЖНАРОДНЕ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ВАНТАЖУ

Окороков А. М., Ківшина М. М.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The issue of international transportation of containerized cargo by road transport, which has become especially relevant in the conditions of military aggression, is being investigated. The method of choosing a rational order for transportation from the point of view of costs is considered.

До початку відкритої агресії росії проти нашої країни контейнерні перевезення займали значну частку ринку транспортних послуг в Україні. Для переробки контейнерних вантажів по території країни та в морських портах побудовано мережу терміналів та складів. Контейнерні вантажі перевозилися як і експортно-імпортному та місцевому, так і транзитному напрямках. З початком військової агресії контейнеропотік змінив основний вид транспорту з морського на автомобільний та наразі в основному перевозиться в напрямку західних переходів до країн Європейського Союзу.

При виконанні разових міжнародних перевезень українські перевізники у переважній більшості випадків повинні повернути свій рухомий склад в Україну, тому що його застосування на ринку внутрішніх перевезень вантажів в інших країнах є доволі рідким явищем. Дані складнощі виникають через обмеження внутрішнього законодавства іноземних держав та дозвільних систем, а також вимоги міжнародних конвенцій, які регламентують міжнародні перевезення. Часто єдиним способом ефективного повернення рухомого складу є отримання заявки на перевезення у зворотному напрямку, що ускладнює проблему адекватного

планування прибутку, тому що:

– на етапі подачі заявки і укладання договору на надання транспортних послуг перевізник найчастіше обумовлює тільки тариф на перевезення в прямому напрямку і термін подачі автотранспорту під навантаження;

– рішення про доцільність виконання перевезення в прямому напрямку потрібно приймати до початку рейсу, що зумовлює потребу адекватної оцінки всіх статей витрат на рух автотранспорту в обох напрямках на етапі укладання договору на перевезення. Це є вельми складною задачею і її рішення може стати вирішальним при оцінці доцільності перевезення.

На цьому етапі помилкова оцінка обсягів витрат на окремі елементи транспортного процесу, які часто носять випадковий характер, може спричинити майже непередбачені витрати підприємства і зниження запланованого прибутку. У міжнародному сполученні випадкових складових значно більше, ніж у внутрішньому – тут дуже значною може виявитись тривалість непередбаченого простою транспортного засобу на тому чи іншому етапі транспортування вантажу, що негативно вплине на прибуток транспортного підприємства.

Непередбачені простой мають місце на митних і прикордонних пунктах пропуску при неповному або неправильному оформленні документів на вантаж. Також при недостатньому рівні підготовки персоналу високими є ризики несвоєчасного оформлення митних документів та пов'язаних із цим затримок доставки. Окрім цього, значний простій може виникати при очікуванні підходящого зворотного завантаження автомобіля. Ще одним випадковим елементом транспортного процесу є подача автомобіля під зворотне навантаження, дальність якої безпосереднім чином впливає на прибуток АТП.

Таким чином, результат виконання разового перевезення вантажу з України за кордон може бути оцінений тільки після повернення автотранспорту в Україну, тобто після обертю автомобіля, який складається з двох завантажених їздок і порожнього пробігу при подачі автомобіля під зворотне завантаження. Тому ефективність перевізного процесу при разовому перевезенні в міжнародному сполученні повинна оцінюватися прибутком, отриманим в цілому за оберт автомобіля.

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ЛОГІСТИЧНОГО ТЕРМІНАЛУ НА ЗАХІДНОМУ КОРДОНІ КРАЇНИ

Окороков А. М., Ковриженко М. Ю.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The issue of optimizing the operation of the logistics terminal, which is located on the western border of the country, is being studied. The question of improving the efficiency of the interaction of modes of transport in the terminal and the exchange of information between the participants of the transport process is under consideration.

24 лютого 2022 року життя в нашій країні різко змінилося. Багато з того, що раніше вважалося важливим та необхідним, відійшло на другий план. Країна потрапила у складну ситуацію і вихід із неї буде складним та важким. Разом із

країною у такій самій ситуації опинився і бізнес, зокрема той, що був пов'язаний з експортно-імпортними перевезеннями вантажів.

В умовах блокування чорноморських портів та порушення ланцюгів постачань всередині країни особливе значення набуло питання створення та розвитку логістичних терміналів вздовж західного кордону нашої країни. Це має на меті забезпечити перевезення всіх видів вантажів у напрямку країн Європейського Союзу, в умовах, коли обсяги цих перевезень різко збільшилися.

Контейнерні перевезення - сучасний, і найбільш економічний вид доставки вантажів з усіх використовуваних в трансконтинентальному повідомленні. Особливо ефективні контейнерні перевезення та застосування контейнерів тоді, коли потрібно перевезення змішаних або мультимодальних перевезень, внаслідок значно зниження витрат на перевезення, зберігання і перевалку вантажів. Значне місце в загальному об'ємі контейнерних перевезень в Україні, до початку військової агресії, займають контейнерні перевезення.

Вони є незамінними, коли потрібні вантажні перевезення в країни або з країн Азії і Америки. В процесі транспортування контейнерів виникає необхідність у виконанні вантажних операцій та зберіганні контейнерів, переоформленні перевізних документів. Ці операції частіше за все виконуються на транспортно-складських (логістичних) термінальних комплексах. Причому бізнесу треба розуміти, що ці термінали працюють як на експорт, так і імпорт. В умовах, коли через наші порти відправити вантажі неможливо, багато хто вже починає розглядати роботу з іншими портами Чорного моря, наприклад, у Румунії. Якщо підприємцям буде надано реальну допомогу, а держава заходами нової податкової політики йде до цього, то нові залізничні термінали можуть з'явитися досить швидко, хоч і не миттєво.

Однак і в нових, і вже існуючих мультимодальних терміналах та Дунайських портах, як показує реальний досвід, з'являються нові проблеми при різко збільшених обсягах вантажів. Це і нестача досвідчених фахівців, і складності обліку зі збільшенням обсягу операцій, і довга тривалість паперових процесів оформлення вантажів. Наприклад, перенесення даних із залізничних накладних у свої облікові системи, підготовка різних паперових документів тощо. Один із шляхів вирішення цього питання – автоматизація всієї роботи та процесів обміну даними з УЗ, обліку та управління всередині самого терміналу. Даний обмін планується здійснювати через новостворену систему підтримки прийняття рішень, яка матиме універсальний цифровий код та сумісну систему з всіма базами даних, що використовуються на різних видах транспорту.

Наявність ефективної системи обміну інформацією дозволить виконувати як стратегічне – довгострокове, так і ефективне короткострокове планування, що в свою чергу дасть можливість підвищити ефективність взаємодії різних видів транспорту в логістичних термінальних комплексах, а як наслідок – оптимізувати переміщення контейнерного вантажопотоку через західний кордон нашої країни.

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПРИКОРДОННИХ ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПУНКТІВ

Окороков А. М.¹, Левчук К.², Глоба Д. П.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – Warsaw University of Technology (Warsaw, Poland)

The problematic issues of the organization of efficient cargo crossing of the western borders of our country are investigated based on the proposed method of optimizing the technical equipment of transshipment points.

В умовах військової агресії російської федерації проти України відбулися значні зміни у внутрішній економіці країни в цілому, і в транспортному сегменті зокрема.

Захоплення південно-східної частини країни, блокування роботи морських портів та періодичні ракетні удари по транспортній та складській інфраструктурі по всій країні викликало переорієнтацію вантажопотоків, перш за все на залізничному транспорті. Більшість вантажів, які традиційно перевозилися на експорт через морські порти були переведені на транспортування через західні прикордонні станції. Аналогічна ситуація має місце і при імпорті вантажів, особливо паливно-мастильних матеріалів.

Для сполучення з країнами Західної Європи і СНД та перевезення вантажів на залізниці діє 15 основних прикордонних переходів, які складають третину від усіх прикордонних переходів в Україні, проте зважаючи на вищезазначені фактори. Наслідком цієї ситуації стало значне перевантаження прикордонних передавальних залізничних станцій, розташованих на західному кордоні України. Внаслідок цього утворилися великі черги з залізничних вагонів, що викликало підвищення вартості транспортування більшості видів вантажів та спричинило транспорту кризу у постачанні стратегічно важливих матеріалів до нашої країни.

Дослідження процесу перевезення вантажів залізничним транспортом через західний кордон дозволив визначити ряд проблем, які роблять неможливим збільшення обсягів залізничних перевезень, до них відносяться:

– недостатня пропускна здатність пунктів перетину державного кордону. У травні 2022 р. відбулося зростання середньодобової передачі вагонів на 3 % (із 1910 до 1975 одиниць), проте ситуація продовжує погіршуватись;

– технічна та організаційна несумісність залізничних систем України та ЄС. Унаслідок цього при здійсненні експортних перевезень витрачається додатковий час через необхідність заміни колісних візків, пристроїв зчеплення вагонів і тривалі неуніфіковані процедури оформлення вантажів, які, в окремих випадках, дублюються;

– обмежена здатність залізничної системи країн ЄС обслуговувати необхідний вантажопотік з України, який суттєво зріс через вторгнення росії;

Європейські транспортні компанії у своїй діяльності керуються принципами бережливого виробництва (lean manufacturing), які дають змогу максимізувати прибуток за мінімальних витрат на операційні процеси та основні засоби. Унаслідок цього станом на початок широкомасштабної війни росії проти України

європейська залізнична система практично не мала зайвих потужностей для різкого збільшення обсягів перевезень переорієнтованих українських вантажів, їх перероблення та зберігання. Фактичне зростання залізничних перевезень українських вантажів країнами ЄС у березні–квітні 2022 р. стало можливим, принаймні частково, завдяки сезонній динаміці. Зокрема, з початком періоду збирання врожаю в 2022 р. доступні потужності, наприклад морських портів Румунії, можуть різко скоротитися через зростання експорту власної сільськогосподарської продукції та продукції інших країн.

ВПРОВАДЖЕННЯ СЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛОКОМОТИВІВ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Очкасов О. Б., Очеретнюк М. В.

Український державний університет науки та технологій, Україна

The article presents a description of the interaction of an industrial enterprise with a service company during the implementation of service maintenance of industrial transport locomotives, identified problems and proposed methods for solving the problem.

Впровадження сервісного обслуговування локомотивів на даний час є одним з найактуальніших питань у сфері залізничного транспорту України. Сервісне обслуговування локомотивів – це система у якій технічне обслуговування та ремонт локомотивів виконують окремі компанії які спеціалізуються на ремонті вузлів та обладнання локомотивів.

В Україні налічується більше однієї тисячі промислових підприємств які мають у своєму активі промислові локомотиви. Великі промислові підприємства мають десятки промислових тепловозів, розвинену залізничну інфраструктуру та відділи експлуатації та ремонту локомотивів. Натомість малі промислові підприємства у більшості випадків мають один або два локомотиви які забезпечують діяльність підприємства але не мають інфраструктури та персоналу для виконання технічного обслуговування та ремонту своїх локомотивів. Таким підприємствам доводиться шукати та звертатись за допомогою до локомотивних депо та локомотиворемонтних заводів для проведення технічного обслуговування та ремонту локомотивам. Для невеликих підприємств це складний та коштовний процес з точки зору логістики та простою підприємства під час відсутності локомотива, через те що промислові підприємства розташовані віддалено від локомотивних депо та локомотиворемонтних заводів. Навіть у межах однієї області відправка промислового локомотива до локомотивного депо для ремонту може займати від однієї до п'яти діб через оформлення відповідних дозволів на пересилку, включення до складу поїзда тощо. У кінцевому розрахунку з урахуванням часу на пересилку локомотива в обидві сторони та часу на проведення ремонту загальний термін простою промислового підприємства без локомотива може складати до двох тижнів.

Впровадження сервісного обслуговування локомотивів на промислових підприємствах слід розглядати у наступному варіанті. Промислове підприємство укладає договір з сервісною компанією на проведення технічних робіт з ремонту локомотива. Мобільна група технічних працівників за визначений час до планового ремонту локомотива виконують діагностування вузлів та обладнання, визначають обсяг робіт та перелік запасних частин необхідних для виконання ремонту. У термін визначений для ремонту локомотива мобільна група технічних працівників сервісної компанії виконує ремонтні роботи на локомотиві. Після виконання ремонтних робіт сервісна компанія несе матеріальну відповідальність за технічний стан локомотива протягом встановлених термінів.

При впровадженні сервісного обслуговування локомотивів промислових підприємств сервісні компанії зобов'язуються надавати технічну підтримку та гарантійне обслуговування локомотива після виконання ремонту.

Промислові підприємства отримують зменшення витрат на організацію технічного обслуговування локомотива, відсутність витрат на логістику при відправці локомотива до локомотивного депо та відсутність тривалого простою підприємства без локомотива.

Також, завдяки сервісному обслуговуванню локомотивів промислових підприємств сервісні компанії мають на меті постійне вдосконалення технічного контролю та якості через матеріальну перед підприємством.

Основні проблеми та завдання які постають при впровадженні сервісного обслуговування локомотивів промислового транспорту: вибір сервісної компанії яка виконує обслуговування локомотива, пристосування для діагностування обладнання та вузлів локомотива, розрахунок програми ремонту підприємства, визначення технологічного місця на підприємстві для проведення ремонту локомотива. При вирішенні вищезазначених завдань доцільним є використання методів теорії масового обслуговування та програмних засобів математичного моделювання.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ПОЇЗДОУТВОРЕННЯ НА СТАНЦІЯХ, ЩО ОБСЛУГОВУЮТЬ ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА

Панков Д. М.¹, Стехін П. І.², Сковрон І. Я.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – Регіональна філія «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця», Україна

The possibility of choosing a rational option for fixing the sorting tracks according to the purpose of two-group trains in the case of fluctuations in the average values of the trailer groups of these trains was investigated. Technology has been developed to improve the operation of the sorting station, which serves industrial enterprises, due to the rational distribution of sorting tracks according to appointments of two-group trains.

До теперішнього часу планування поїздоутворення на більшості станцій мережі виконується майже «вручну». Маневровий диспетчер станції за допомогою

оператора-накопичувача визначає моменти часу закінчення формування состава відповідно до прийнятої послідовності формування-розформування поїздів. Потім він визначає порядок підготовки накопичених составів до відправлення у відповідності з технологічним процесом роботи станції і на цій основі виконує прикріплення сформованих составів до ниток графіку, на які замовляє локомотив і локомотивні бригади. В той же час значні об'єми інформації, які необхідно обробити людині на протязі коротких термінів, не дозволяють забезпечити високу якість такого розрахунку: достовірність результатів при такому підході не перевищує 30 %.

Розвиток техніки та інформаційних технологій дав поштовх до розвитку теорії і практики оперативного планування поїздоутворення. Було розроблено і запропоновано багато методів планування сортувальної роботи станції і поїздоутворення. Розвитку теорії даного питання приділяли увагу багато спеціалістів – як дослідники так і практики.

Технологія формування двогрупних поїздів та витрати часу на формування визначаються кількістю сортувальних колій, на яких відбувається накопичення цих поїздів. У випадку наявності на станції достатньо кількості сортувальних колій, накопичення составів двогрупних поїздів здійснюється на двох коліях. В іншому випадку, питання розподілу сортувальних колій за призначеннями двогрупних поїздів являється задачею техніко-економічного порівняння варіантів. Зазначена задача є актуальною особливо в умовах зміни структури вагонопотоків з переробкою, яка безпосередньо впливає на експлуатаційні витрати при формуванні поїздів і на ефективність технології формування двогрупних поїздів.

У зв'язку з цим в роботі вирішувались наступні задачі:

- визначення та аналіз параметрів вагонопотоків з переробкою на сортувальній станції, яка обслуговує промислові підприємства;
- вибір раціонального закріплення сортувальних колій за призначеннями двогрупних поїздів, що формуються на даній станції;
- дослідження впливу спеціалізації сортувальних колій на експлуатаційні витрати при формуванні двогрупних поїздів.

В результаті досліджень була отримана можливість обирати раціональний варіант закріплення сортувальних колій за призначеннями двогрупних поїздів у випадку коливань середніх величин причіпних груп составів цих поїздів. Отримані результати дають можливість удосконалити технологію роботи сортувальної станції за рахунок раціонального розподілу сортувальних колій за призначеннями двогрупних поїздів.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПРОМИСЛОВИХ ВАНТАЖІВ

Рац В. О., Сковрон І. Я.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The purpose of the work is to increase the efficiency of cargo transportation between Ukraine and the European Union in railway communication by improving the

design of border stations. The object of research is the process of transporting industrial products in international traffic, and the subject of research is the technical means and technologies of transporting industrial products by rail transport in international traffic.

Зміцнення економічних зв'язків України та ЄС передбачає збільшення обсягів товарообігу між ними. Оскільки планом розвитку єдиного європейського транспортного простору передбачається переведення транспортних потоків з автомобільного транспорту на залізничний, стратегічною метою для нашої держави є інтеграція українських залізниць до загальноєвропейської транспортної системи. Вирішення зазначеної проблеми пов'язане з розробкою, впровадженням та використанням інтероперабельних та інтермодальних технологій у забезпеченні стабільних вантажних залізничних перевезень у міжнародному сполученні.

Основними проблемами України, які стримують забезпечення зростаючого за обсягами та якістю попиту на транспортні послуги, є:

- недостатнє оновлення основних фондів усіх видів транспорту та дорожнього господарства, невідповідність їх технічного рівня сучасним та перспективним вимогам;
- низький рівень міжгалузевої координації у розвитку транспортної інфраструктури, що призводить до роз'єднання єдиного транспортного простору, нерационального використання ресурсів та зниження ефективності використання транспорту;
- повільне вдосконалення транспортних технологій та недостатній їх зв'язок з виробничими, торговими, складськими та митними технологіями;
- низький рівень інформатизації транспортного процесу та інформаційної взаємодії транспорту з іншими галузями економіки;
- недостатня ефективність фінансово-економічних механізмів, що стимулюють інвестиції в розвиток транспорту.

Прискорення вирішення цих проблем має надзвичайно важливе значення не тільки для транспортної галузі, а й для держави загалом, ефективного функціонування її виробничої та соціальної сфер.

Особливе місце при виконанні міжнародних перевезень займають прикордонні станції, від чіткої та злагодженої роботи яких залежить час знаходження вантажу та вагонів не лише на самій станції, а й ефективність функціонування логістичного ланцюжка міжнародних поставок загалом. Таким чином, робота, що спрямована на вдосконалення технічного оснащення прикордонних станцій, є досить актуальною.

Одним із ефективних способів організації міжнародних перевезень вантажів, у тому числі – промислових, є використання мультимодальних технологій на основі застосування універсальних контейнерів. У зв'язку з цим метою даної роботи є вдосконалення технічного оснащення та технології роботи прикордонних перевантажувальних станцій з контейнерами, що прямують у міжнародному залізничному сполученні.

Поставлена мета досягається в результаті вирішення наступних завдань:

- аналіз транспортного забезпечення імпорту вантажів до України;
- дослідження обсягів перевезень вантажів між Україною та країнами ЄС;
- розробка технологічних рішень переробки контейнерів на прикордонних

залізничних станціях;

– оцінка ефективності розроблених технологічних рішень.

В процесі дослідження в роботі розглянуто процес перевезення промислової продукції у міжнародному сполученні, при цьому предметом дослідження є технічні засоби та технології перевезень продукції промислових підприємств залізничним транспортом у міжнародному сполученні.

У результаті проведеного дослідження було повністю виконано поставлені завдання: аналіз сучасних напрямів удосконалення функціонування прикордонних станцій, аналіз структури та показників транспортного забезпечення імпорту в Україну, правове регулювання перевезень вантажів у міжнародному сполученні, аналіз схем прикордонних станцій та забезпечення інтеперабельності залізничних систем, а також удосконалення контейнерного терміналу прикордонної станції.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ СХЕМ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ ТА ЗВ'ЯЗКУ

Сердюк Т. М., Скалько В. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

This abstract deals with the modernization of power supply system of railway automatics and telecommunication. The advantages of the install of the panels listed above are: maintaining the performance of the equipment during significant voltage fluctuations at the input panel (198...257 V), reducing power losses, which allows for a high efficiency factor (up to 85 %), a significant reduction in weight and dimensions, which leads to a significant reduction in capital and operating costs.

Пристрої електроживлення станцій і залізничного зв'язку відносяться до електроприймачів I категорії особливо важливої групи. Вони забезпечуються електроенергією від двох незалежних джерел живлення. Час відключення повинен бути мінімальним, але не більше 1,3 с. Для електроспоживачів I категорії необхідно передбачати додаткове електроживлення від третього незалежного джерела (дизель-генератора автоматичного та/або акумуляторної батареї). Нині на залізницях України експлуатується понад 5 тисяч постів ЕЦ. Багато з них експлуатуються вже понад 40 років, отже даний напрям є актуальним.

Найбільше число відмов виникало в обладнанні постів ЕЦ (64,6 %). До зовнішніх дій на пости ЕЦ і релейні шафи можна віднести атмосферну перенапругу (6,1 %), дію тягового струму електрифікованих залізниць постійного і змінного струму (9,2 %). Одною з причин ненадійної роботи систем електропостачання пристроїв СЦБ є відсутність контролю неповнофазних режимів в колах електропостачання. Робота обладнання при тривалих перенапругах викликає прискорене старіння ізоляції, що призводить до порушення ізоляції кабелів і обладнання і може викликати пожежу.

З метою вдосконалення системи електроживлення поста електричної централізації малих станцій з кількістю стрілок до 30 пропонується застосовувати

панелі: ввідну ПВЗ-ЕЦ, розподільчу ПРЗ-ЕЦ, випрямну ПВЗ-ЕЦ, перетворювальну ППТЗ-ЕЦ. Для електроживлення апаратури постів електричної централізації крупних станцій (до 170 стрілок) пропонується використовувати панелі: ввідну ПВ1-ЕЦК, розподільчу ПР1-ЕЦК, випрямно-перетворювальну ПВП1-ЕЦК, стрілочну ПСТН1-ЕЦК1(2,3), які відрізняються один від одної наявністю(відсутністю) трансформатору для електрообігріву стрілочних приводів, перетворювальна ПП25.1-ЕЦК.

Перевагами впровадження перелічених вище панелей є: зберігання працездатності апаратури при значних коливаннях напруги на вході ввідної панелі (198...257 В), зниження втрат потужності, що дозволяє забезпечити високий коефіцієнт корисної дії (до 85 %), значне зниження масо-габаритних показників, що веде до значного зниження капітальних та експлуатаційних витрат.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВАНТАЖІВ

Сковрон І. Я.¹, Берун Н. Ю.², Фурсова В. О.¹, Кравчута В. В.¹

1 – Український державний університет науки і технологій, Україна

2 – ТОВ «ЮНАЙТЕД ГЛОБАЛ ЛОДЖИСТИК», Україна

The problem of improving the technology of the formation of routes in the transport network of the country is urgent due to the significant intensification of competition in the market of road transport services.

Автомобільний транспорт є одним із основних при обслуговуванні торгівельних, логістичних та промислових підприємств України. Очевидно, що з розвитком економіки країни зростає потреба в перевезеннях промислових вантажів широкої номенклатури зі складів до великої кількості споживачів. Потенційними споживачами послуг доставки промислової продукції є сільськогосподарські та промислові підприємства, електростанції, будівельні компанії та приватні домогосподарства.

Удосконалення технології транспортного обслуговування вказаних споживачів передбачає вирішення оптимізаційних задач для кільцевих розвізних маршрутів. Головним завданням є визначення набору пунктів, які входять в цикл перевезень, а також розрахувати послідовність їх об'їзду, для досягнення оптимального значення цільової функції. «Задача комівояжера» є однією з найвідоміших задач комбінаторної оптимізації, що полягає в пошуку найвигіднішого маршруту, що проходить через зазначені пункти один раз та повертається у початкову точку.

Проблема питання удосконалення технології формування маршрутів у транспортній мережі країни є актуальною з огляду на значне загострення конкуренції на ринку автотранспортних послуг. Наявність конкурентного середовища змушує власників автотранспортного підприємства вести постійний пошук оптимальних методів вирішення питання транспортного обслуговування як окремих регіонів, так і усієї країни. Існує дві групи методів розв'язання задачі

оптимізації – точні методи, за допомогою яких можна знайти оптимальний маршрут, а також наближені методи, які дають непогані розв'язки, але часто дають дещо гірші результати ніж оптимальні методи.

До точних методів вирішення задач маршрутизації відноситься метод «гілок та меж». На кожному кроці вся множина шляхів Комівояжера розбивається на дві непересічні підмножини, і для кожної підмножини визначається нижня межа рішення. Одна підмножина утворює шляхи, які включають певну дугу, а інша - шляхи, які цю дугу не включають. У процесі рішення будується «дерево» варіантів, що має в кожній вершині дві гілки. Якщо відповідний однієї з гілок «дерева» варіант обходу пунктів має довжину шляху не більшу, ніж нижня межа будь-якого з нерозбитих підмножин, то цей шлях є оптимальним.

Проаналізувавши сучасний стан мережі країни, можна зробити висновок, що наразі відбувається збільшення попиту на автотранспортне обслуговування промислових та інших підприємств. У зв'язку з цим значно зростає конкуренція серед автотранспортних підприємств, які прагнуть охопити якомога більший сегмент ринку транспортних послуг та максимізувати свій прибуток. Саме тому виникає необхідність удосконалення технології транспортного обслуговування, яке можливо досягти за рахунок рішення задачі оптимізації за допомогою існуючих методів вирішення.

ВПЛИВ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ СОРТУВАЛЬНИХ КОЛІЙ НА ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ

Скрипник Д. В., Журавель А. В., Журавель І. Л.

Українського державного університету науки і технологій, Україна

Options for the specialization of the sorting park tracks were analyzed and their influence on the performance indicators of the freight station was determined

Якісне функціонування усіх галузей промисловості в значній мірі залежить від сталої роботи транспортної системи країни. Залізничний транспорт підтверджує свою першість на ринку вантажних перевезень – в 2021 р. ним перевезено 62 % від сумарного вантажообігу транспортування усіма видами транспорту.

Залізничні вантажні станції відіграють важливу роль в транспортному комплексі країни – вони безпосередньо взаємодіють із тисячами під'їзних колій (далі – ПК) промислових підприємств. Близько половини обігу вагони знаходяться на станціях, де з ними виконуються вантажні операції, при цьому близько 90 % цього часу – на самих ПК.

Структура вагонопотоку, що перероблюється на вантажних станціях мережі, як правило, відрізняється кількістю призначень більшою за число колій в сортувальному парку (далі – СП), значною дрібністю сортування та перевагою призначень малої потужності. При цьому, не всі колії СП зазвичай використовуються раціонально. Потрібна кількість колій СП залежить від числа призначень вагонів на вантажні фронти (далі – ВФ) вантажних пунктів станції, а потрібна ємність кожної колії – від кількості вагонів, що надходить у прибуваючих

поїздах на окремі ВФ та є випадковою величиною. При цьому необхідно також врахувати суттєву диференціацію вагонів за родом, належністю, технічним станом і придатністю під завантаження конкретних вантажів тощо. Так як необхідна ємність окремої колії в СП має значний розкид, то окремі призначення доцільно об'єднувати на одній сортувальній колії. Але таке об'єднання викликає необхідність повторного сортування вагонів з метою їх добірки по ВФ і збільшення витрат, пов'язаних із маневровою роботою.

Виконано аналіз натурних досліджень роботи вантажної станції, яка обслуговує прилеглі ПК. Зокрема, отримано параметри розподілу випадкової величини інтервалу прибуття поїздів на станцію (статистичну оцінку математичного очікування, статистичну дисперсію, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації) та визначено закон розподілення. Крім цього, визначені параметри розподілу випадкової величини кількості вагонів в прибуваючих на станцію поїздах і числа цих поїздів, кількості відцепів в прибуваючих поїздах і числа вагонів в них, кількості призначень в прибуваючих поїздах і числа вагонів на кожен вантажний пункт і на кожне призначення. Натурні дані оброблено з метою визначення взаємозалежності розміщення в складах поїздів вагонів конкретних призначень.

З метою моделювання роботи станції виконано вибір варіантів спеціалізації СП за призначеннями, визначено тривалість технологічних операцій і знаходження вагонів в підсистемі розформування. Аналіз отриманих результатів дозволяє обґрунтувати найбільш доцільні варіанти спеціалізації сортувальних колій за різними критеріями з точки зору покращення показників роботи вантажної станції.

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ПІД'ІЗНОЇ КОЛІЇ У СКЛАДНИХ УМОВАХ ПРОЕКТУВАННЯ

Стехін П. І.¹, Левченко Ю. А.²

1 – Регіональна філія «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця», Україна

2 – Акціонерне товариство «Кривбасзалізрудком», Україна

Measures have been developed to improve the technology of interaction between the approach track of the mining and beneficiation enterprise and the connecting station, and measures to improve the railway infrastructure of the approach track. Restrictions and working conditions have been formalized, the implementation of which will allow the shipment of the estimated volume of finished products to the external network.

Нарощування обсягу виробництва продукції гірничо-збагачувального підприємства ТОВ «РУДОМАЙН» викликало необхідність удосконалення конструкції під'їзної колії та технології взаємодії зі станцією примикання Мудрьона. При цьому розробку цих заходів потрібно здійснювати в умовах складного профілю перестановки завантажених вагонів та недостатньої ширини площадки для посилення колійної ємності промислової станції для формування маршрутів та відправлення на зовнішню мережу.

У ході виконання досліджень та розробки технології взаємодії під'їзної колії і станції примикання було встановлено наступне.

Для відвантаження готової продукції при середніх місячних розрахункових обсягах та коефіцієнті місячної нерівномірності $k_m = 1,2$ і мінімально допустимому резерві пропускної спроможності технічних засобів, $k_{рез} = 1,15$ достатньо чотирьох навантажувальних колій з можливістю навантаження одночасно групи з 18 вагонів на кожній з них, що відповідає максимальному составу для перестановки на колії накопичення двома маневровими локомотивами.

Реалізація планових обсягів відправлення готової продукції вимагає розробки нестандартних технологічних заходів взаємодії, а саме. Прийом порожніх маршрутів під навантаження необхідно здійснювати на станцію Мудрьона АТ «Укрзалізниця» на колії, що розташовані найближче до колій станції Мудрьона-Промислова. Середня тривалість зайняття колії маршрутом з порожніх вагонів без урахування зайняття колії від відкриття сигналу при прийомі поїзда до початку ТО та КО становить 196 хв. За умови рівномірного підводу поїздів потрібна кількість колій для прийому маршрутів становитиме 3 колії.

Формування завантажених маршрутів з подальшим їх відправленням на зовнішню мережу необхідно здійснювати на приймально-відправних коліях станції Мудрьона-Промислова. Для цього необхідно електрифікувати колії подачі поїзних локомотивів і відправлення поїздів, а також кінці колій. При використанні в якості поїзних локомотивів тепловозів – електрифікація на станції Мудрьона-Промислова не потрібна. Середня тривалість зайняття колій завантаженими маршрутами становить 207 хв. Простій состава після накопичення в очікування поїзного локомотива не повинен перевищувати 4 годин.

Добовий план-графік побудовано для «найгіршої» доби і обробки 13 маршрутів при розрахункових 12,3 маршруту, а середній коефіцієнт завантаження локомотива становить 0,9. Це свідчить про те, що для виконання маневрової роботи достатньо 8 локомотивів робочого парку серій ЧМЕЗ та ТЕМ2, технічний стан яких дозволить у будь якій парі виставляти зі станції навантаження Саксагань на станцію Мудрьона-Промислова 18 навантажених вагонів. Потребу в дев'ятому локомотиві робочого парку необхідно підтверджувати техніко-економічними розрахунками, які без аналізу статистичних параметрів вхідного потоку поїздів виконати неможливо.

Будь-яке сортування, підбирання вагонів в групи за будь-якими критеріями та відстій в очікуванні виконання з вагонами вантажних операцій на під'їзній колії є неприпустимим через відсутність виділеного для цього колійного розвитку.

При виконанні маневрової роботи доцільним є її організація, що дозволить виконувати основні пересування паралельно. При цьому розроблено маршрути забирання порожніх вагонів зі станції Мудрьона АТ «Укрзалізниця» та постановку маневрових локомотивів в составів. Перестановка завантажених вагонів на станцію Мудрьона-Промислова повинна здійснюватись двома локомотивами по виділених для цього коліях.

У ході виконання розрахунків та досліджень прийнято, що після завершення накопичення завантаженого маршруту на колії станції Мудрьона-Промислова (причеплення завершальної групи вагонів) документи на поїзд готові і состав може

обслуговуватися бригадами ПТО та ПКО.

Таким чином, розроблена технологія та заходи з удосконалення колійного розвитку під'їзної колії і станції примикання дозволять відправити на зовнішню мережу запланований обсяг готової продукції.

ПРОБЛЕМИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДО КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Стехін П. І.¹, Мазуренко О. О.², Голота В. О.²

1 – Регіональна філія «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця», Україна

2 – Український державний університет науки і технологій, Україна

The paper presents the main problems associated with the possibility of increasing the volume of railway transport between Ukraine and European countries.

Україна є одним з провідних виробників сільськогосподарської продукції на світовому ринку та входить в ТОП-10 світових експортерів. Прибутки від експорту агропродукції становлять значну частку від надходження валюти в бюджет держави. Переважна більшість експортних товарів перевозиться морськими шляхами. Від початку військових дій в Україні проблеми, які створила росія в акваторії Чорного моря, призвели до значних проблем з експортом товарів на зовнішні ринки збуту. Відбулася руйнація звичних логістичних ланцюгів постачання, що змусило вітчизняний бізнес розробляти альтернативні шляхи перевезень.

Залізничний та автомобільний транспорт у найближчий час мають стати надійною альтернативою морським постачанням. Завдання – максимально збільшити пропускну спроможність цих маршрутів. Але існують об'єктивні чинники, які перешкоджають зробити це відносно швидко.

Першою перешкодою є різна ширина залізничної колії, що використовується в Україні (1520 мм) та ЄС (1435 мм), унаслідок цього на пунктах пропуску через державний кордон доводиться здійснювати заміну вагонних візків або переміщувати вантажі до вагонів з потрібною шириною колісних пар, що призводить до значних простоїв, додаткових витрат і не дає змоги оптимально використовувати наявну пропускну здатність переходів. Одним з можливих рішень даного питання є подовження введених в Україну ділянок колій шириною 1435 мм від прикордонних станцій до найближчих розвинених технічних станцій на заході країни за рахунок суміщення колій. Значні перспективи в забезпеченні безперешкодного залізничного сполучення з Польщею та країнами Балтії має продовження залізничної колії 1435 мм від м.Ковеля до м.Луцька, а також від станції Мостиська до м.Львова.

Другою перешкодою є різні габарити рухомого складу України та ЄС. Зокрема, великі українські вагони можуть пошкоджувати штучні споруди транспортної інфраструктури, що часто унеможливує їх рух європейською залізницею. Вирішення даного питання полягає у розробці таких маршрутів коліями європейських держав, де б дотримувалися габарити рухомого складу залізниць України.

Третьою перешкодою є обмеженість залізничної транспортної системи сусідніх країн обслуговувати великі обсяги вантажних перевезень. Ще однією з перешкод є обмежені кількість та пропускна спроможність пунктів пропуску через державний кордон, що здатні обслуговувати залізничні вантажні перевезення. Так, в Україні діє лише 13 вантажних прикордонних переходів: 4 – із Польщею, 3 – із Молдовою, по 2 переходи – із Румунією, Словаччиною та Угорщиною. Крім цього слід розглянути можливості підвищення пропускної спроможності окремих пунктів пропуску за рахунок спорудження другої головної колії.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Фурсова В. О., Сковрон І. Я.

Український державний університет науки і технологій, Україна

Variants of transport service for the loading and unloading points of the industrial enterprise were proposed, for which the main technological and economic indicators were determined. According to the criterion of the minimum modified reduced costs, the best option among the proposed ones was determined.

Відомо, що важливою ланкою ринкової економіки є підприємство. У той же час, значною частиною витрат будь-якого підприємства є транспортні витрати. Організація ефективної роботи транспорту на будь-якому підприємстві, у тому числі і промисловому, є дуже важлива в сучасних економічних реаліях.

Раціональна організація роботи транспорту вирішує питання координації транспортних процесів з технологічними процесами підприємства, забезпеченню необхідних перевезень по внутрішньозаводському та зовнішньому кооперуванню, постачанню необхідних матеріалів, напівфабрикатів і сировини для роботи підприємства, а також для збуту готової продукції.

У загальному вигляді вдосконалення управління автотранспортного підприємства повинно бути спрямоване, з одного боку, на підвищення оперативності прийняття та організацію реалізації управлінських рішень, а з іншого боку -наближення рішень, що приймаються до оптимальних їх значень.

Основними шляхами підвищення ефективності функціонування транспортного господарства промислового підприємства є: впровадження автоматизованих систем управління транспортом; механізація та автоматизація транспортних операцій; застосування уніфікованої тари в процесі господарської діяльності; впровадження єдиної виробничо-транспортної технології; спеціалізація засобів міжцехового транспорту та ряд інших.

З метою розширення обсягів перевезень та підвищення їх якості на автотранспортному підприємстві рекомендовано здійснити комплекс організаційних, технічних, економічних та соціальних заходів. Вони спрямовані на вдосконалення транспортного процесу, підвищення ефективності використання рухомого складу, скорочення його непродуктивних простоїв, порожніх пробігів та нерациональних перевезень. Специфіка умов перевезення вантажів, удосконалення

технології виробництва у галузях з кожним днем висувають дедалі вищі вимоги до якості транспортного процесу, забезпечення ритмічності перевезень.

Враховуючи сказане вище, можна зробити висновок, що одним із головних напрямів діяльності автотранспортних підприємств є створення для підприємств, що обслуговуються, такої системи транспортного забезпечення, яка дозволила б не тільки повністю задовольнити потреби в перевезеннях, а й гарантувати їх якість, особливо ритмічність.

У процесі дослідження вказаної проблеми були запропоновані та детально пропрацьовані декілька варіантів транспортного обслуговування пунктів навантаження та розвантаження промислового підприємства, для яких були визначені основні технологічні та економічні показники. За критерієм мінімуму модифікованих приведених витрат було визначено кращий варіант із запропонованих.

Таким чином, визначений оптимальний варіант транспортного обслуговування дозволить промислому підприємству досягнути високу ефективність процесів перевезення, покращити техніко-експлуатаційні показники його роботи, скоротити простої, використовувати автомобільний транспорт більш раціонально і, в перспективі, – розширити клієнтську базу даного підприємства.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТАРНО-ШТУЧНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЯМИ

Харченко О. І., Білостоцький П. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

Research of methods of improvement of organization of transportations of packing-case-artificial building loads was conducted and an economic effect that can be got due to the cutback of the variable spending in connection with reduction of empty runs of rolling stock after introduction of routing and rationalization of structure of park of cars of enterprise was certain

Зміна характеру взаємовідносин в процесі перевезень вимагає від інженерного корпусу експлуатаційників та економістів принципово нових, інженерних відносин до планування та організації роботи транспорту. В умовах ринкової економіки єдиним шляхом забезпечення умов для самооплатності та самофінансування є інженерне обґрунтування процесу перевезень, наукове планування, контроль за виконанням перевезень. Потрібні розробка та розвиток нових технологій, застосування нових засобів праці, інша організація виробничого процесу і управління ним.

Таким чином, було проведено дослідження по удосконаленню організації перевезень тарно-штучних будівельних вантажів автомобілями транспортного підприємства. Метою підвищення ефективності перевезень тарно-штучних будівельних вантажів автомобілями транспортної компанії було збільшення доходів підприємства та підвищення його конкурентоздатності на ринку транспортних послуг.

Для вирішення проблемних місць у функціонуванні транспортного підприємства необхідно на початку побачити ці проблемні місця. Тому було проведено аналіз сучасного стану перевезень будівельних вантажів автомобілями транспортного підприємства та виявлені наступні проблемні питання організації перевезення будівельних вантажів:

- договірна тарифікація;
- складання раціональних маршрутів;
- вибір рухомого складу раціональної вантажності;
- визначення необхідної кількості одиниць рухомого складу.

Нижче зазначені способи вирішення проблемних питань, що застосовувалися у дослідження для підвищення ефективності перевезень для підприємства – об'єкту досліджень.

Договірна тарифікація. В умовах жорсткої конкуренції, яка вже присутня на ринку перевезень тарифи мають встановлюватися з урахуванням тарифів, встановленими конкурентами, особливостей замовленого перевезення та договору з клієнтом. Для цього необхідно вивчати тарифи, встановлені конкурентами, та властивості вантажів, які надаються до перевезення.

Складання раціональних маршрутів. Маршрутизація полягає в розробці таких маршрутів переміщення, які забезпечують найкраще використання пробігу. Вибір маршруту залежить від дислокації навантажувально-розвантажувальних пунктів, роду вантажу, розміру партії вантажу та типу рухомого складу. Складання маршрутів має забезпечувати досягнення найбільшого коефіцієнту використання пробігу, а звідси і підвищення продуктивності рухомого складу та зниження собівартості перевезень.

Вибір рухомого складу раціональної вантажності. Задача вибору найбільш ефективного рухомого складу застосовано до конкретних умов експлуатації з урахуванням реального обсягу перевезень та структури парку, що склалася, вирішується шляхом порівняння роботи рухомого складу різних типів та моделей між собою в однакових умовах перевезень. При цьому враховувалися не тільки обсяг та відстань перевезень, але й величина відправлень (партійність), засоби та способи виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, стан дорожньої мережі, тип дорожнього покриття, граничні осьові навантаження, пропускну спроможність доріг та штучних споруджень і т.д.

Вибір рухомого складу у дослідженні проводився порівнянням рухомого складу обраних моделей по собівартості та рентабельності перевезень.

Задача вибору найбільш раціонального рухомого складу вирішувалася виконанням значної кількості розрахунків по продуктивності, собівартості та рентабельності перевезень для багатьох типів та моделей автомобілів та автопоїздів.

Визначення необхідної кількості одиниць рухомого складу. Потрібна кількість автомобілів визначалася через загальну кількість їздок, яку повинен зробити рухомий склад на маршруті, виконуючи сумарний обсяг перевезень за час в наряді та при коефіцієнті статичного використання вантажності. Правильний вибір типу та моделі рухомого складу та точне визначення його кількості, необхідного для здійснення заданого обсягу перевезень, є запорукою раціональної

організації перевезень, значного пониження транспортних витрат та підвищення ефективності роботи автомобільного транспорту.

Застосовуючи вищезазначені способи удосконалення організації перевезень тарно-штучних будівельних вантажів, у дослідженні було визначено економічний ефект, який можна отримати за рахунок скорочення змінних витрат в зв'язку зі зменшенням порожніх пробігів рухомого складу після впровадження маршрутизації та раціоналізації структури парку автомобілів підприємства.

МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Харченко О. І., Зварич М. В.

Український державний університет науки і технологій, Україна

Marketing research of auto transport enterprise which is specialized on transported suckling products is in-process conducted, which gave useful information for acceptance of administrative decisions and their subsequent realization on an enterprise.

При переході до ринкових відносин відбулися корінні зміни у взаєминах вантажного автотранспорту і клієнтури, що обслуговується останнім. Стихийний ринок товарів створює непередбачений характер вантажопотоків, непродуктивне використання транспортних засобів, перевантаженість дорожньої мережі, погіршення екологічної ситуації.

Для попередження непередбачуваних наслідків для транспортного підприємства необхідно проводити маркетингові дослідження ринку, які полягають у систематичному аналізі кола даних, необхідних для рішення маркетингових задач, що стоять перед підприємством, збору цих даних, аналізі, обробці і використанні.

Маркетингове дослідження автотранспортного підприємства, що спеціалізується на перевезенні молочної продукції, пропонується проводити у такому порядку:

- вивчення попиту та його динаміки;
- прогнозування попиту та оцінка ємності ринку;
- оцінка конкурентноздатності підприємства.

Вивчення попиту і його динаміки на ринку перевезень молочних вантажів у дослідженні проводиться на підставі місячних об'ємів перевезень вантажів в районі, що обслуговується, за три останніх роки. В результаті проведеної роботи стало видно, що об'єми перевезень постійно коливаються. У зимовий період проглядається тенденція до скорочення перевезень і це пов'язано з тим, що знижується номенклатура вантажів, які можна перевозити в умовах низьких температур. Попит на автоперевезення в літньо-осінній період зростає, що обумовлено збільшенням виробничої активності клієнтури підприємства.

Прогнозування об'ємів перевезення вантажів проводилося за допомогою методу екстраполяції тренда динамічного ряду. Тренд виражає тенденцію динаміки, що спостерігається, за допомогою лінійних чи нелінійних функцій часу,

отриманих методом найменших квадратів. Вихідними даними для прогнозування приймалися поквартальні обсяги перевезень.

Під час проведення прогнозування проводилася перевірка наступних гіпотез про вид трендової моделі:

- модель прямої;
- ступенева модель;
- модель кубічної параболи.

Результати побудови трендових моделей показали, що найбільш адекватною серед розглянутих є трендова модель параболічної залежності зміни попиту в часі, оскільки для даної моделі значення коефіцієнту детермінації є найбільшим.

Оцінка конкурентоздатності підприємства проводилася через вивчення конкурентів при обслуговуванні сегменту ринку перевезень молочної продукції. По середнім показникам підприємств-конкурентів були визначені провізні можливості для кожного автотранспортного підприємства, розраховано коефіцієнти: охоплення ринку для провізних можливостей, технологічності для кожного підприємства та коефіцієнт конкурентоздатності по ціні послуги, крім того було визначено значення об'єму цільового ринку.

Підсумовуючи результати проведеного маркетингового дослідження отримали наступну інформацію:

- попит на автоперевезення молочної продукції з кожним роком збільшується;
- об'єм перевезень на наступний період має збільшитися;
- пропозиція підприємств, що працюють в сегменті ринку перевезень молочної продукції, перевищує попит на послуги;
- ринкова частка транспортного підприємства, що розглядалося у дослідженні, складає 37 %.

Отже, проведені маркетингові дослідження надають корисну інформацію для прийняття управлінських рішень та подальшої їх реалізації на підприємстві.

АНАЛІЗ СТАНУ АВАРІЙНОСТІ НА ДОРОГАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Харченко О. І., Павлишин О. О.

Український державний університет науки і технологій, Україна

The analysis of the state of accident rate is conducted in the Dnepropetrovsk area, which shows a tendency to worsening of indexes of accident rate. It is related to disparity of existent dorozhne-transportnoy infrastructure the requirements of society and state in safe travelling motion, by insufficient efficiency of functioning of the system of providing of travelling motion and considerably low discipline of participants of travelling motion

Останнім часом особливу гостроту набуває проблема аварійності на автомобільному транспорті. Для розуміння проблем у сфері безпеки дорожнього руху необхідно розпочати з опису ситуації на дорогах та чинників, що впливають

на дорожньо-транспортні пригоди. Аналіз стану аварійності проведено на прикладі Дніпропетровської області.

Щорічно у Дніпропетровській області гинуть близько 300 людей, більше ніж 2000 отримують поранення.

За 2021 рік на території Дніпропетровської області зареєстровано 15152 дорожньо-транспортних пригод, в яких загинуло 273 людини та 2381 отримали поранення. В порівнянні з 2020 роком кількість ДТП зросла на 18,3 % (або на 2344 ДТП), але при цьому кількість людей, що загинули зменшилася на 33 людини, поранених – на 362 людини.

На вулицях міст та дорогах Дніпропетровської області у 2021 році сталося 4358 ДТП за участю дітей, в яких 78 дітей загинуло та 794 дитини отримали поранення різного ступеня тяжкості. У порівнянні з 2020 роком кількість дорожньо-транспортних пригод за участю дітей та підлітків зросло на 4,7 %, тих, що загинули – на 7,2 %, поранених – на 4,5 %.

34,8 % від загальної кількості ДТП або 5273 ДТП склали наїзди на пішоходів, 43,7 % або 6621 ДТП – зіткнення, 11 % або 1666 ДТП – перекидання.

Значний вплив на рівень аварійності здійснюють водії транспортних засобів, на їх долю приходиться 77,4 % або 11728 ДТП, 17 % ДТП сталося з вини пішоходів і 5,6 % сталися з інших причин.

Зменшилася кількість ДТП за участі автобусів. За 2021 рік на території Дніпропетровській області зареєстровано 82 дорожньо-транспортної пригоди, в яких загинуло 14 людей та 24 людини було травмовано. У порівнянні з попереднім роком кількість таких пригод зменшилася на 22,4 %, поранених – на 18,5 %, кількість людей, що загинули зросла на 45,5 %.

В Україні прийнята Стратегія підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2024 року, де зазначено, що головним підсумком діяльності різних рівнів міністерств та відомств по реалізації цієї програми має бути зниження кількості загиблих у ДТП на 30 %. Але проведений аналіз стану аварійності показує тенденцію до погіршення показників аварійності. Це пов'язано з невідповідністю існуючої дорожньо-транспортної інфраструктури потребам суспільства та держави у безпечному дорожньому русі, недостатньою ефективністю функціонування системи забезпечення дорожнього руху та значно низькою дисципліною учасників дорожнього руху.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ СИРОМОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Харченко О. І., Таран В. Д.

Український державний університет науки і технологій, Україна

In the research a comparison of running expenses was made for the different variants of organization of transportation of products of enterprise that makes cheeses

Найпоширенішим видом транспорту серед підприємств малого та середнього бізнесу є автомобільний транспорт. Автомобільні перевезення мають певні переваги, які зручні для цієї ланки бізнесу, а саме: висока швидкість доставки,

доставка точно у строк, доставка продукції «від дверей до дверей» і доступність улюбий час.

Об'єктом дослідження було обрано велике підприємство сиромолочної промисловості України. Дане підприємство займається виробництвом плавлених та твердих сирів, які представлені у більшості супермаркетів України.

Аналіз існуючого стану щодо організації доставки готової продукції допоміг зробити певні висновки щодо удосконалення процесу транспортування готової продукції, а саме:

1. Впровадження завчасної підготовки вантажу до перевезення, проводити пакування та групування вантажу до прибуття автомобіля під навантаження, що значно вплине на зменшення простою автомобіля під навантаженням та і загалом час доставки вантажу.

2. Підвищення ефективності використання вантажопідйомності рухомого складу.

3. Створення раціональних маршрутів перевезення готової продукції.

Тому для удосконалення доставки готової продукції даного підприємства було проведено підвищення використання вантажопідйомності автомобілів шляхом оптимального розміщення піддонів у кузові автомобілів та розроблено два кільцеві маршрути.

Оптимальне розміщення піддонів у кузові автомобіля призводить до збільшення коефіцієнтів використання вантажопідйомності та місткості автомобілю, що впливає на зниження собівартості перевезень у зв'язку зі зменшенням кількості їздок.

Оптимізація маршрутів перевезень призводить до зменшення кількості автомобілів, що знову ж таки має вплив на собівартість перевезення.

Для доцільності використання запропонованих методів оптимізації перевезень у дослідженні було проведено економічну оцінку ефективності таких впроваджень, яка проводилася шляхом порівняння експлуатаційних витрат для двох варіантів: базового та проектного.

Порівняння експлуатаційних витрат обох варіантів організації перевезення готової продукції, показало доцільність впровадження проектного варіанту розвезення вантажу, у зв'язку із значною економією експлуатаційних витрат.

У дослідженні проводилося порівняння експлуатаційних витрат для різних варіантів організації перевезення готової продукції підприємства, що виготовляє сири.

**ВИМОГИ ДО ВЛАШТУВАННЯ ТА ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕСІЧЕНЬ
ЗАВОДСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ З ВНУТРІШНІМИ
ЗАЛІЗНИЧНИМИ КОЛІЯМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Хилькевич Д. В.¹, Демченко Є. Б.², Дорош А. С.²

1 – ТОВ «МЕТІНВЕСТ ІНЖИНІРИНГ», Україна

2 – Український державний університет науки і технологій, Україна

The analysis of normative documents on the construction of internal crossings of factory railways with automobile roads was carried out. Recommendations for the necessary equipment of the internal crossings were given

Як показав аналіз діючих нормативних документів, існує певна неоднозначність вимог щодо класифікації, устрою та експлуатації пересічень внутрішніх залізничних колій з внутрішніми автомобільними дорогами (далі – внутрішні переїзди) на під'їзних коліях промислових підприємств.

В загальному випадку, пересічення залізничних колій з автомобільними дорогами на під'їзних коліях повинні проектуватись та експлуатуватись згідно вимог ДБН В.2.3-19-2008, ДСТУ 3587, СНиП 2.05.07-91 (далі – СНиП), Правил технічної експлуатації залізничного транспорту промислових підприємств, Інструкції з улаштування та експлуатації залізничних переїздів (далі – Інструкції). При цьому до основних факторів, які враховуються при встановленні потрібного оснащення переїздів, відносяться: інтенсивність та швидкість руху поїздів, інтенсивність руху автотранспорту, вид вантажів, що перевозяться через переїзд, умови видимості поїздів та автотранспорту, спеціалізація колії.

Згідно з п. 2.4 Інструкції перехрещення залізничних колій на території підприємств (промислові підприємства, склади, депо, елеватори і ін.) і станцій з дорогами, призначеними для забезпечення технологічного процесу робіт даного підприємства, належать до технологічних проїздів і обліку як залізничні переїзди не підлягають. В той же час, п. 3.7 СНиП встановлюється необхідність наявності в проектах заходів із забезпечення безпеки руху та маневрової роботи, зокрема і на внутрішніх переїздах. На думку авторів, вимоги вказаних нормативних документів слід трактувати наступним чином: внутрішні переїзди на під'їзних коліях, на відміну від пересічень з дорогами або коліями загального користування, не підлягають обліку в Державній службі з безпеки на транспорті; однак, для забезпечення безпеки руху, внутрішні переїзди при проектуванні доцільно відносити до певної категорії в порядку, визначеному Інструкцією, та, враховуючи умови експлуатації, визначати необхідний рівень їх оснащення.

Одним з основних засобів забезпечення безпеки руху через переїзди є переїзна сигналізація, що може бути регульованою (переїзні світлофори вмикаються/вимикаються автоматично при наближенні/звільненні поїздом переїзду), напіврегульованою (переїзні світлофори вмикаються/вимикаються автоматично при занятті/звільненні поїздом перегону, на якому розташований переїзд) або нерегульованою (постійно мигаючі жовті вогні). При цьому, згідно з пп. 3.135, 3.217, 3.242 СНиП вимога обов'язкового обладнання переїздів сигналізацією встановлюється лише для внутрішніх переїздів: через які

здійснюється перевезення гарячих вантажів; що розташовані на з'єднувальних коліях; які мають обмежені умовами видимості; які характеризуються неепізодичним рухом (понад 1 поїзд/добу) зі швидкістю понад 3 км/год. В той же час в п. 3.1.12 Інструкції з улаштування та експлуатації залізничних переїздів не виключається можливість влаштування нерегульованого переїзду в умовах обмеженої видимості; при цьому перед переїздом встановлюється знак «Проїзд без зупинки заборонено». Таким чином, внутрішні переїзди, окрім малодіяльних, необхідно обладнувати переїзною сигналізацією, що дозволить забезпечити достатній рівень безпеки руху. Тип сигналізації та наявність інших засобів (шлагбаумів, відеонагляду) необхідно визначати комплексно з рішенням про організацію охорони переїзду черговим працівником.

Згідно з п. 3.138 СНіП у випадку незабезпечення необхідної відстані видимості поїзда (60-100 м для швидкості руху составів 15-25 км/год) або значних розмірів руху автомобілів та поїздів (понад 16000 авт-поїздів/добу), на переїзді повинна здійснюватися охорона черговим працівником. Згідно п. 2.12 Інструкції охорона переїздів III-IV категорії здійснюється лише при відсутності переїзної сигналізації в умовах недостатньої видимості або інтенсивного руху. Крім того, згідно п. 2.15, 2.16 Інструкції охорона передбачається також за наявності негативної статистики аварійності на переїзді. Як видно, є неузгодженість вимог СНіП та вимог Інструкції. Тому, у випадку підтвердження умов обмеженої видимості та при наявності негативної статистики аварійності на внутрішньому переїзді доцільно організувати охорону черговим працівником.

Відповідно до п. 1.4, 2.13, 3.11.7, 3.27 Інструкції на внутрішніх переїздах з черговим працівником та переїзною сигналізацією необхідно встановлювати шлагбауми: при цілодобовій роботі автоматичні (закриваються відкриваються автоматично) або напівавтоматичні (закриваються автоматично, відкриваються кнопкою, яку натискає черговий по переїзду); при періодичній роботі – механічними або горизонтально-поворотними шлагбаумами (нормальне положення – закритий). Також, для роботи чергового необхідно передбачати телефонний та радіозв'язок.

За наявності пристроїв відеонагляду можливе переведення переїздів до експлуатації без чергових; при цьому автоматична світлофорна сигналізація залишається, а демонтуються автоматичні (напівавтоматичні) та електричні шлагбауми, інші пристрої, які пов'язані з обслуговуванням переїзду черговими, встановлюються відповідні дорожні знаки.

Крім того, відповідно до вимог ДСТУ 3587-97 та СНіП на переїздах незалежно від наявності чергового, переїзної сигналізації та шлагбаумів необхідно передбачати освітлення в темний час доби.

Таким чином, виконання розглянутого комплексу заходів дозволить забезпечити безпеку руху та маневрової роботи на пересіченнях внутрішніх залізничних колій з внутрішніми автомобільними дорогами на під'їзних коліях промислових підприємств.

ЗМІСТ

<i>Carlos Moyses Carranza Medina, Бех Я. П.</i> The influence of the quality of information on transportation.....	3
<i>Fuad Dashdamirov</i> Transport risks evaluation and modelling process	4
<i>Serdiuk T., Serdiuk K., Skalko V.</i> Automatic boom barriers of the new generation	5
<i>Афанасьєва Д. О., Берун Н. Ю., Малашкін В. В.</i> Автоматизації перевантаження контейнерів на залізничному транспорті	6
<i>Баланов В. О., Гришин В. Ю.</i> Новий залізничний термінал для українського зерна	8
<i>Березовий М. І., Болжеларський Я. В., Боричева С. В.</i> Аналіз логістичних схем перевезення зернових вантажів Україна – Європа.....	9
<i>Березовий М. І., Маціюк О. М., Ткач А. Г.</i> Дослідження функціонування промислових підприємств при створенні опеаторів залізничної інфраструктури.....	10
<i>Берун Н. Ю., Болвановська Т. В.</i> Зміни в роботі крупних компаній, пов'язаних з транспортом, у реаліях військового стану	11
<i>Берун Н. Ю., Кудряшов А. В., Косогор М. П.</i> Мінімізація логістичних витрат за допомогою аутсорсингу	13
<i>Боднар Б. Є., Очкасов О. Б., Яблонський В. А., Шаров А. С.</i> Доцільність впровадження методології гсм при технічному обслуговуванні локомотивів промислового транспорту	15
<i>Болвановська Т. В.</i> Реалії роботи потужних металургійних підприємств України.....	17
<i>Болвановська Т. В., Філоненко Г., Лівандовський А. С., Зайцев М. О.</i> Огляд роботи автомобільного транспорту України	18

<i>Большакова А. Г., Малашкін В. В.</i> Удосконалення техніко-технологічних параметрів залізничних станцій з використанням супутникових знімків	19
<i>Вернигора Р. В., Берун Н. Ю., Ходос А. О.</i> Оцінка логістичних витрат при залізничному перевезенні зерна на експорт у сезоні 2022/2023	21
<i>Вернигора Р. В., Огороков А. М., Березовий М. І.</i> Транспортно-логістичний напрямок в освітніх програмах факультету «Управління процесами перевезень»	23
<i>Вернигора Р. В., Чернова О. О., Мокану І. Г.</i> Дослідження роботи залізничної системи при перевезенні зернових вантажів в умовах блокування морських портів.....	26
<i>Вернигора Р. В., Чернова О. О., Чарияров Р. Р., Тищенко О. Р.</i> Аналіз проблем залізничних перевезень експортних вантажів в умовах військового стану	28
<i>Віцівська А. І., Журавель А. В., Журавель І. Л.</i> Варіанти мультимодального перевезення наливних небезпечних вантажів	30
<i>Голота Я. В., Малашкін В. В.</i> Аналіз залежності експлуатаційних витрат і собівартості від обсягу перевезень.....	32
<i>Гребенюк М. А., Журавель А. В., Журавель І. Л.</i> Актуальність підвищення ефективності функціонування вантажних станцій, які обслуговують порти	33
<i>Демченко Є. Б., Гудзенко Р. В., Звяга М. Ю.</i> Аналіз умов «транспортного безвізу» між Україною та ЄС для організації міжнародних автомобільних перевезень вантажів.....	35
<i>Демченко Є. Б., Дорош А. С.</i> Інформаційний супровід вантажних перевезень у вагонах колії 1520 мм в напрямку Україна-ЄС	36

- Дорош А. С., Демченко Є. Б.*
Транспортні онлайн-біржі в сфері вантажних автомобільних перевезень 37
- Дорош А. С., Гупіченко М. Р.*
Аналіз шляхів експорту соняшникової олії в сучасних умовах 38
- Єльнікова Л. О.*
Застосування концепції LEAN для удосконалення роботи транспортно-складського комплексу 40
- Журавель А. В., Журавель І. Л., Усата В. Ю., Арансон А. А.*
Актуальність вдосконалення роботи вантажних станцій з метою підвищення надійності обслуговування промислових підприємств 41
- Қаржаубай Х. Т., Нурумжанов А. С., Малашкін В. В.*
Перспективи розвитку Транскаспійського міжнародного транспортного коридору 43
- Кірицева О. В., Клецька О. В., Віхованець А. В.*
Планування розміщення вагонів під навантаження металопрокату на підприємстві 45
- Кудряшов А. В., Мазуренко О. О.*
Перспективи розвитку цифрових технологій на залізничному транспорті 47
- Кудряшов А. В., Перфілова А. А.*
Основні види ризиків логістичних проєктів..... 48
- Лаврухін О. В., Вернигора Р. В., Киман А. М.*
Моделювання поїзних ситуацій в системі підтримки прийняття рішень диспетчерським персоналом при пропуску поїздів на залізничних ділянках 50
- Лебідь І. Г., Шрамук І. А.*
Шляхи удосконалення функціонування логістичних ланцюгів при здійсненні зовнішньоекономічної діяльності 51
- Лужанська Н. О., Мельниченко І. О., Дрига І. О.*
Стан розвитку митно-логістичної інфраструктури 53

<i>Мазуренко О. О., Кудряшов А. В.</i> Удосконалення перевезення зернових вантажів	55
<i>Мазуренко О. О., Мирошниченко О. О., Стехін П. І.</i> Удосконалення експортних перевезень зернових вантажів з України	57
<i>Мазуренко О. О., Стехін П. І., Лябах Д. С.</i> Інтеграція залізниць України до Європейських транспортних коридорів	58
<i>Мельниченко О. І., Лебідь Є. М.</i> Дослідження впливу діяльності об'єктів інфраструктури на ефективність логістичного сервісу	59
<i>Назаров О. А., Зорін Н. О.</i> Особливості перевезення вантажів залізницею на відкритому рухомому складі	61
<i>Назаров О. А., Савицький А. О.</i> Організація перевезень продукції підприємства у внутрішньому сполученні	62
<i>Окороков А. М., Альошинський Є. С., Корольов Д. С.</i> Підвищення ефективності роботи зернового терміналу	64
<i>Окороков А. М., Вернигора Р. В.</i> Впровадження дуальної освіти фахівців залізничної галузі, як запорука кадрової стабільності залізниць	65
<i>Окороков А. М., Денисов А. С., Калмацуй С. П.</i> Удосконалення роботи промислового підприємства шляхом запровадження маршрутизації.....	66
<i>Окороков А. М., Ківишина М. М.</i>	67
Дослідження питання вибору замовлення на міжнародне перевезення контейнерного вантажу	67
<i>Окороков А. М., Ковриженко М. Ю.</i> Оптимізація роботи логістичного терміналу на західному кордоні країни	68

<i>Огороков А. М., Левчук К., Глоба Д. П.</i> Оптимізація роботи прикордонних перевантажувальних пунктів	70
<i>Очкасов О. Б., Очеретнюк М. В.</i> Впровадження сервісного обслуговування локомотивів на промислових підприємствах	71
<i>Панков Д. М., Стехін П. І., Сковрон І. Я.</i> Удосконалення планування поїздоутворення на станціях, що обслуговують промислові підприємства	72
<i>Рац В. О., Сковрон І. Я.</i> Підвищення ефективності перевезень промислових вантажів.....	73
<i>Сердюк Т. М., Скалько В. В.</i> Модернізація електроживлення схем залізничної автоматики та зв'язку	75
<i>Сковрон І. Я., Берун Н. Ю., Фурсова В. О., Кравчута В. В.</i> Удосконалення технології транспортування промислових вантажів	76
<i>Скрипник Д. В., Журавель А. В., Журавель І. Л.</i> Вплив спеціалізації сортувальних колій на показники роботи вантажної станції	77
<i>Стехін П. І., Левченко Ю. А.</i> Розробка заходів з удосконалення конструкції та технології роботи під'їзної колії у складних умовах проектування	78
<i>Стехін П. І., Мазуренко О. О., Голота В. О.</i> Проблеми інтенсифікації залізничних перевезень до країн Європейського Союзу	80
<i>Фурсова В. О., Сковрон І. Я.</i> Підвищення ефективності функціонування транспорту промислового підприємства	81
<i>Харченко О. І., Білостоцький П. В.</i> Удосконалення організації перевезень тарно-штучних будівельних вантажів автомобілями	82
<i>Харченко О. І., Зварич М. В.</i> Маркетингові дослідження ринку перевезень молочної продукції	84

<i>Харченко О. І., Павлишин О. О.</i> Аналіз стану аварійності на дорогах Дніпропетровської області	85
<i>Харченко О. І., Таран В. Д.</i> Удосконалення системи доставки готової продукції підприємств сиромолочної промисловості	86
<i>Хилькевич Д. В., Демченко Є. Б., Дорош А. С.</i> Вимоги до влаштування та обладнання пересічень заводських автомобільних доріг з внутрішніми залізничними коліями промислових підприємств	88