

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА**

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної конференції

**"НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У
МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ"**

**"SCIENTIFIC AND TECHNICAL SUPPORT OF
THE RAILROADING DEVELOPMENT IN THE
INTERNATIONAL TRAFFIC"**

(19.04-20 .04.2018)

**Дніпро
2018**

АПРОБАЦІЯ Й ОПРИЛЮДНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Тези доповідей охоплюють результати, отримані в науково-дослідній роботі за завданням МОН України «Науково-технічне забезпечення сталого розвитку залізничних перевезень в міжнародному сполученні «Україна-Євросоюз», а також при виконанні досліджень згідно з Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом та під час підготовки магістрів спеціальності 273 Залізничний транспорт спеціалізації «Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті» в Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

МЕТА МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Інтеграція транспортної системи України до європейської транспортної системи.

Підвищення інтероперабельності в міжнародному сполученні.

Вирішення технічних і економічних завдань при переході рухомого складу з колії 1520 на колію 1435 мм.

Розробка наукових підходів до організації безперевантажувальних та комбінованих міжнародних перевезень.

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ, ЯКІ ВИРІШЕНІ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ МЕТИ

Встановлено відмінності інфраструктури залізниць європейських країн, які безпосередньо межують з мережею залізниць України.

Запропоновано раціональні логістичні технології роботи прикордонних станцій, що забезпечать ефективне функціонування національної транспортної інфраструктури у системі міжнародних залізничних перевезень.

Запропоновано удосконалення конструкцій розсувної колісної пари, фітінгової платформи і танктейнера для здійснення безперевантажувальних операцій.

Виконано техніко-економічне обґрунтування запропонованих технічних та технологічних рішень.

НАУКОВІ ПІДХОДИ ТА ОСНОВНІ ІДЕЇ, ВИКОРИСТАНІ ПІД ЧАС ДОСЛІДЖЕНЬ

Застосовано інноваційний підхід, який включає аналіз світового досвіду, дослідження передумов щодо науково-технічного забезпечення сталого розвитку залізничних перевезень в міжнародному сполученні «Україна-Євросоюз».

Розроблено методологічні підходи та методи оцінки ефективності розвитку інфраструктури та спеціалізованого рухомого складу для здійснення міжнародних перевезень.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА
ВІЛЬНЮСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. ГЕДИМІНЕСА
ПРАЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ
міжнародної конференції
«НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ
ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ
СПОЛУЧЕННІ»

МАТЕРИАЛЫ
международной конференции
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК В
МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ»

ABSTRACTS
of the international conference
« SCIENTIFIC AND TECHNICAL SUPPORT
DEVELOPMENT
RAILWAY TRANSPORT IN INTERNATIONAL TRAFFIC»

19 – 20 квітня 2018 р.

м. Дніпро

Науково-технічне забезпечення розвитку залізничних перевезень у міжнародному сполученні: Матеріали міжнародної конференції. – Дніпро.: ДНУЗТ, 2018. – 156 с.

В збірнику представлені матеріали Міжнародної конференції «Науково-технічне забезпечення розвитку залізничних перевезень у міжнародному сполученні», яка відбулась 19 – 20 квітня 2018 р. в м. Дніпро.

Збірник призначений для науково-технічних працівників залізниць, підприємств транспорту, наукових організацій, викладачів і науковців вищих навчальних закладів, докторантів, аспірантів і магістрів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Мямлін С.В. – д.т.н., проф. (ДНУЗТ, Україна), голова

Вайчюнас Г. – д.т.н. (Вільнюський державний технічний університет, Литва)

Калівода Я. – д.т.н. (Празький технічний університет, Чехія)

Козаченко Д.М. – д.т.н., проф. (ДНУЗТ, Україна)

Курган М.Б. – д.т.н., проф. (ДНУЗТ, Україна), заступник голови

Бесараб Д.А. – заст. директора Миколаївського коледжу транспортної інфраструктури (ДНУЗТ, Україна)

Адреса редакційної колегії:

49010, м. Дніпро, вул. Лазаряна, 2, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Матеріали в збірнику друкуються на мові оригіналу в редакції авторів.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Співголовуючі:

Радкевич А. В. – д.т.н., професор, проректор з науково-педагогічної, економічної роботи, перспективного та інноваційного розвитку ДНУЗТ.

Мямлін С. В. – д.т.н., професор, проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних наукових зв'язків ДНУЗТ.

Члени наукового комітету:

Вайчюнас Г. – д.т.н., Вільнюський технічний університет ім. Гедимінеса (Литва);

Дарган О. І. – головний інж., заступник директора ДП «Науково-дослідний та проектно-вишукувальний інститут транспортного будівництва «Київдіпротранс»;

Калівода Я. – д.т.н., Празький технічний університет (Чехія);

Кебал Ю.В. – зав. Проектно-конструкторського технологічного бюро з проектування та модернізації рухомого складу, колії та штучних споруд ДНУЗТ;

Курган М. Б. – д.т.н., професор, зав. кафедри «Проектування і будівництво доріг» ДНУЗТ- голова оргкомітету;

Ломотько Д. В. – д.т.н., проф., зав. кафедри «Транспортні системи та логістика» Український державний університет залізничного транспорту;

Манашкін Л. А. – д.т.н., проф. Технологічного університету Нью-Джерсі (США);

Сладковскі А. – д.т.н., проф., зав. кафедри логістики і промислового транспорту Сілезького технічного університету (Польща);

Тараненко С. Д. – к.т.н., генеральний директор ПАТ «Дніпропетровський стрілочний завод»;

Арбузов М. А. – к.т.н., доцент, зав. кафедри «Колія та колійне господарство»;

Болжеларський Я.В. – к.т.н., доцент, директор Львівської філії ДНУЗТ;

Бесараб Д. А. – заст. директора Миколаївського коледжу транспортної інфраструктури ДНУЗТ;

Тітов С. С. – заст. директора Миколаївського коледжу транспортної інфраструктури ДНУЗТ.

Секретар конференції:

Хлівний О.В. – аспірант кафедри «Колія та колійне господарство» ДНУЗТ.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1 «УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ РУХОМОГО СКЛАДУ ДЛЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ»

1. Недужа Л.О., Швець А.О. Визначення міцнісних якостей елемента вантажного вагона.....	15
2. Калівода Ян Використання роликової установки при створенні інноваційного рухомого складу.....	19
3. Шатов В.А., Мурашова Н.Г., Порхун Д.В. Конструктивні рішення щодо спеціального рухомого складу з розсувними колісними парами.....	21
4. Кебал І.Ю., Мямлін С.С., Босий Д.О., Саблін О.І. Проблеми експлуатації та транспортування електромобілів.....	26
5. Мямлін В.В., Смирнов А.С., Філь М.О. Принципи організації потокового виробництва при спільному ремонті вантажних вагонів України та країн Європи.....	28
6. Кебал Ю.В., Мямлин С.С., Мамедова О.Ф. Совершенствование конструкции вагонов-платформ для интермодальных перевозок контейнеров.....	32
7. Кебал Ю.В., Шатов В.А., Смирнов А. С, Кондратюк С.М, Білошицький Е. В. Тенденції удосконалення конструкції рухомого складу для інтермодальних перевезень.....	34
8. Баб'як М.О. Перспективні контактні матеріали для струмоприймачів електрорухомого складу України та Європи.....	36

СЕКЦІЯ 2 «ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ У ЄВРОПЕЙСКУ ТРАНСПОРТНУ СИСТЕМУ»

1. Курган М.Б., Харлан В.І. Модернізація міжнародних транспортних коридорів на території України для підвищення рівня інтеграції у європейську транспортну систему.....	39
---	----

2. Курган М. Б., Хмелевська Н.П. Шляхи інтеграції залізничного транспорту України в європейську транспортну систем.....	42
3. Курган Н. Б, Федевич Л. Я. Повышение интероперабельности международного транспортного коридора Катовице (Польша)- Киев (Украина).....	46
4. Мямлін С.В., Курган М.Б., Гнатенко Д.В., Вайчунас Г. Перспективи будівництва залізниці широкої колії Україна-Австрія.....	48
5. Гнатенко Д.В., Лужицкий О.Ф., Василенко Я. Передумови щодо підвищення рівня інтероперабельності міжнародного залізничного напрямку Україна-Словаччина-Австрія.....	51
6. Курган Н.Б., Панченко П.В., Байдак С.Ю. Повышение уровня интермодальных перевозок в международном сообщении.....	55
7. Хлівний О.В., Федоренко Є.М. Адаптація параметрів осьового навантаження в Україні до вимог Європейського Союзу.....	57
8. Яковчук О.В., Лесів Ю.З. Перспективи відновлення залізничного пасажирського руху в прикордонній зоні Львівської області	59
9. Курган М. Б., Курган Д. М. Вибір раціональних способів перетину кордону в міжнародному сполученні.....	61
10. Забужко Н. В., Хмелевський В.С. Перевантаження вантажів з вагонів широкої колії на вагони європейської колії.....	66
11. Černiauskaitė L., Очкасов О.Б. Інтеграція литовських залізничних пунктів в європейській транспортній системі.....	68
12. Болжеларський Я. В., Довгенько Т.Б. Історія та перспективи залізничного пасажирського сполучення між Україною та Польщею на ділянці “Хирів-Загуж”.....	71
13. Болжеларський Я. В. Кочетов В.К. Перспективи контейнерних перевезень на ділянці Перемишль-Хирів.....	73

14. Копитко В.І., Пирогова Х.Б. Роль управління матеріально-технічним забезпеченням підприємства залізничного транспорту у підвищенні рівня інтеграції українських залізниць у європейську транспортну мережу.....	75
15. Хамуляк Ю. Є. Ковальчук В.В. Оцінка напружено-деформованого стану хрестовин стрілочних переводів марки 1/11 методом скінченних елементів України та країн ЄС.....	78
16. Баль О. М. Проект «Євроколія до Львова».....	80

СЕКЦІЯ 3 «УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПРИКОРДОННИХ ПЕРЕХОДІВ»

1. Демченко Є. Б., Сковрон І. Я Підвищення ефективності функціонування паромних комплексів.....	83
2. Зайцев М. П. Деякі аспекти інтермодальних перевезень стосовно військових вантажів.....	85
3. Маланич І. М., Мілянич А.Р., Березовий М.І. Відновлення пункту перестановки вагонів на станції Мостиська-2.....	87
4. Маланич І. М., Мілянич А.Р., Березовий М.І. Підвищення ефективності функціонування пункту перестановки вагонів на станції Мостиська-2.....	89
5. Козаченко Д. М., Вернигора Р. В, Малашкін В. В. Удосконалення технічних та технологічних параметрів прикордонних залізничних станцій з використанням методів імітаційного моделювання.....	91
6. Журавель І. Л., Журавель В. В. Проблеми функціонування прикордонних станцій.....	95
7. Кузьменко А.І. Логістичний підхід щодо дослідження роботи прикордонних передавальних станцій.....	97
8. Гера Б.В., Германюк Ю.М. Проблеми підвищення конкурентоспроможності українських залізниць при здійсненні міжнародних перевезень.....	101

9. Болвановська Т. В. Аналіз прикордонних станцій на прикордонних переходах з залізницями третіх країн.....	103
10. Мазуренко О.О., Кудряшов А.В. Основні проблеми функціонування прикордонних залізничних переходів.....	105
11. Кузьменко А.І., Лило С.В. Аналіз причин затримок транзитних потоків на залізничних прикордонних переходах.....	107
12. Свіріпа В.О., Данильченко Р.С. Застосування систем розсувних колісних пар з метою полегшення переходів стиків колій різного стандарту.....	109
13. Копитко В.І., Смолій О.В. Удосконалення технології оформлення пакету перевізних документів по передачі вагонів між Україною та Польщею.....	113
14. Павленко О. І., Огороков А. М. Аналіз проблемних ділянок прикордонних залізничних станцій.....	115
15. Верлан А.І., Козаченко Д.М., Мурадян О.В. Дослідження вимог до колійної ємності припортових станцій для маршрутизації перевезень зернових вантажів.....	117
16. Кудряшов А.В., Мазуренко О.О. Формалізація обробки поїздів на пограничній передаточній станції.....	121

СЕКЦІЯ 4 «ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ»

1. Нестеренко Г. И., Музыкин М. И., Авраменко С. И. Преимущества и недостатки контейнерных перевозок.....	123
2. Бесараб В. Д. Перевозка грузов комбинированным транспортом.....	126
3. Бурцев М.О., Бурцева А.М. Шляхи розвитку залізничних перевезень міжнародними транспортними коридорами.....	128

4. Гревенцова Н.В. Переваги та недоліки створення інтермодальної транспортної системи в Україні.....	132
5. Озерова О. О. Інтермодальна технологія вантажних перевезень.....	135
6. Петрова Н.В. Технічне оснащення інтермодальних перевезень.....	137
7. Тітов С.С., Громик А.Р. Головенко В.С. Принципові положення запровадження інтермодальних перевезень.....	140
8. Тітов С.С. Аналіз існуючих варіантів реалізації контейлерних перевезень.....	143
9. Фуринець О.Ю., Гламазда Л.А. Вплив інтермодальних перевезень на навколишнє середовище.....	148
10. Орловська О.В., Вихор А.В. Організація перевезень легкових автомобілів у складі пасажирських поїздів між Україною та Польщею.....	150
11. Бесараб Д.А. Тенденции в области интермодальных перевозок.....	152
12. Мурадян Л. А. Особливості технічного обслуговування в умовах спільного користування вантажного рухомого складу «УКРАЇНА-ЄС»	154

CONTENT

SECTION 1 "IMPROVEMENT OF STRUCTURAL SCALD CONSTRUCTION FOR INTERMODAL TRANSPORT"

1. Neduzha L., Shvets A. Determination of the strength properties of the freight wagon element.....15
2. Kalivoda Jan Utilization of the roller rig in the development of innovative rolling stock19
3. Shatov V., Murashova N., Porhun D. Constructive solutions on specialized mobile composition with sliding wheel parts.....21
4. Kebal I., Myamlin S.S., Bosiy D., Sablin O. Problems of operation and transportation of electric mobiles.....26
5. Myamlin V., Smirnov A., Fil' M. Principles of organization of in-line production in the joint repair of freight cars of Ukraine and European countries.....28
6. Kebal Yu., Myamlin S.S., Mamedova O. Improvement of wagon-platform construction for intermodal transport of containers.....32
7. Kebal Yu., Shatov V., Smirnov A. , Kondratyuk S., Biloshitsky E. Trends for improving the construction of a movable scald for intermodal transport.....34
8. Babyak M. Perspective contact materials for pantographes of electrical locomotives of Ukraine and Europe.....36

SECTION 2 "INCREASING THE INTEGRATION LEVEL OF UKRAINIAN RAILWAYS IN THE EUROPEAN TRANSPORT SYSTEM"

1. Kurhan N., Harlan V. Modernization of international transport corridors in the territory of Ukraine for increasing integration level in European transportation system.....39
2. Kurhan N., Khmelevska N. Ways of integration of railway transport of Ukraine in the European transport system.....42
3. Kurhan N. Fedevich L. Improvement of interoperability of the international transport corridor Katovitz (Poland) - Kyiv (Ukraine).....46

4. Myamlin S.V, Kurgan M., Gnatenko D., Vaichunas G. Broad-gauge railway from Ukraine to Austria.....	48
5. Gnatenko D., Luzhitsky O., Vasilenko Ja. The preconditions for increasing the level of interoperability international railway directions ukraine-slovakia-austria.....	51
6. Kurhan H., Panchenko P., Baidak S. Increase of interoperability of intermodal transport in international communication.....	55
7. Hlivniy O., Fedorenko E. Adaptation of the axial load parameters in Ukraine to the requirements of the European Union.....	57
8. Yakovchuk O., Lesiv Y. Perspectives of restoration of railway passenger movement in the border zone of the Lviv region.....	59
9. Kurhan M., Kurhan D. The choice of rational methods for the borders crossing in international traffic.....	61
10. Zabuzhko N., Khmelevsky V. Loading of goods from wagons on a wide railway to wagons European railway.....	66
11. Černiauskaitė L., Ochkasov O. Integration of the Lithuanian railways into the European transport system.....	68
12. Bolzhelarskyi Y., Dovhenko T. History and prospects of rail passenger communication between Ukraine and Poland in the “Khyriv-Zaguzh” section.....	71
13. Bolzhelarskyi Y., Kochetov V Perspectives of kontrailer transportations beetwen Przemysl and Khyriv.....	73
14. Kopytko V., Pyrogoва H. The role of logistics management of the railway transport company in raising the level of the Ukrainian railways integration into the European transport network.....	75
15. Hamulyak Yu.,Kovalchuk V. Evaluation of stressed-deformed state frogs of the mark 1/11 by the final elements method Ukraine and eu countries.....	78
16. Bal.O. PROJECT «Eurorail to Lviv»	80

SECTION 3 "IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF WORK OF RAILWAY TRANSITIONS"

1. Demchenko Y., Skovron I. The functioning efficiency enhancement of the ferry terminals.....	83
2. Zaitsev M. Definition of interest procedures freight element of the wagon.....	85
3. Malanych I., Milyanych A., Berezovyi M. Restoration of the station for reshuffle of wagons at the station Mostiska-2.....	87
4. Malanych I., Milyanych A., Berezovyi M. Improve the efficiency of the station for reshuffle of wagons at the station Mostyska-2.....	89
5. Kozachenko D., Vernigora R., Malashkin V. Improvement of technical and technological parameters of border rail stations with using methods of simulation modeling.....	91
6. Zhuravel I., Zhuravel V. Problems of the operation of border stations.....	95
7. Kuzmenko A. Logistic approach to the study of the work of border transmitting stations.....	97
8. Gerba B., Germanyuk Yu. Problems of strengthening the competitiveness of Ukrainian railways in international transportations.....	101
9. Bolvanovska T. Analysis of border stations on border transitions with railways of third countries.....	103
10. Mazurenko O., Kudriashov A. Main problems of functioning of border transfer stations.....	105
11. Kuzmenko A., Lylo S. Analysis of causes of transitional flows loads on railway border transitions.....	107
12. Sviripa V., Danylchenko R. Application of adjustable-gauge wheelsets with automatic gauge-switching to facilitate the rail joints transition of different standards.....	109
13. Kopytko V., Smoliy O. Improvement of a package transportation documents compilation technology for the transfer of railway cars between Ukraine and Poland.....	113
14. Pavlenko O., Okorkov A. Analysis of problems of border range stations.....	115

15. Verlan A., Kozachenko D., Muradyan O. Investigation of requirements for the track's capacity of port stations for transportation grain cargoes by unit trains.....	117
16. Kudriashov A., Mazurenko O. Formalization of processing train at border transfer stations	121

SECTION 4 "INTERMODAL TRANSPORTATION TECHNOLOGY AND TECHNOLOGY"

1. Nesterenko H., Muzykin M., Avramenko S. Advantages and disadvantages of contrailer transportation.....	123
2. Besarab V. Transportation by combined transport.....	126
3. Burtsev M., Burtseva A. Ways of development of railway transport by international transport corridors.....	128
4. Hreventsova N. Advantages and lack of creation of intermodal transport system in Ukraine.....	132
5. Ozerova O. Intermodal technology of freight transportation.....	135
6. Petrova N. Technical equipment of intermodal transportation.....	137
47. Titov. S., Gromik A., Golovenko V. Principal provisions for the implementation of intermodal transport.....	140
8. Titov. S. Analysis of institutional variants realization contractorium transport.....	143
9. Furinez H. Glamazda L. Filling intermedially transported to the principal medium.....	148
10. Orlovska O., Vychor A. Organization of the automobiles carriage in the passenger trains between Ukraine and Poland.....	150
11. Besarab D. Trends in intermodal transport.....	152
12. Muradian L. Features of technical service in conditions of common use of cargo transport "UKRAINE-EU"	154

СЕКЦІЯ 1 «УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ РУХОМОГО СКАЛАДУ ДЛЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ»

ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНІСНИХ ЯКОСТЕЙ ЕЛЕМЕНТА ВАНТАЖНОГО ВАГОНА

Недужа Л.О., Швець А.О. (ДНУЗТ)

DETERMINATION OF THE STRENGTH PROPERTIES OF THE FREIGHT WAGON ELEMENT

Neduzha L., Shvets A. (DNURT)

Results of theoretical and experimental studies of the strength properties of rolling stock; search for design tools, modeling, selection, justification of the extension of the service life of freight cars and their elements.

У відповідності до Комплексної програми оновлення залізничного рухомого складу України на 2008-2020 роки, Стратегії розвитку залізничного транспорту на період до 2020 р., Державної програми «Український вагон» одним з пріоритетних напрямків розвитку залізничної галузі є оновлення вантажного вагонного парку Укрзалізниці конкурентоспроможними моделями вагонів вітчизняного виробництва шляхом удосконалення базових конструкцій.

В умовах світових економічних процесів ефективна державна транспортна політика України повинна враховувати геополітичні аспекти, особливості галузі, її роль в процесах економічних й соціальних перетворень для розвитку галузі, забезпечення її конкурентоспроможності. Оскільки транспорт – одна із важливих галузей національної економіки, ефективною його роботою є необхідна умова стабілізації, структурних перетворень, розвитку зовнішньоекономічної діяльності, захисту економічних інтересів України. Це ланка господарства, яка формує інфраструктуру та забезпечує взаємозв'язок всіх її елементів, забезпечує функціонування світового господарства і потреб населення в усіх видах перевезень.

Технічний рівень рухомого складу залізничного транспорту безпосередньо впливає на економічні показники транспортної галузі та економіки країни в цілому. Тому посилення потужностей залізничної галузі України є стратегічним напрямком розвитку її економіки. Ключову роль у підвищенні конкурентоспроможності та ефективності залізничного транспорту відіграє рівень техніко-економічних показників (ТЕП) рухомого складу, найбільша частка якого припадає на вантажні вагони. Пріоритетним напрямком поліпшення ТЕП вантажних вагонів є удосконалення їх конструкцій, що доцільно робити за рахунок створення інноваційних конструкцій або модернізації їх окремих складових. При цьому удосконалення складових передбачає використання у якості їх елементів нових профілів, які характеризуються меншими матеріалоємністю та собівартістю виготовлення при забезпеченні необхідних умов міцності.

В зв'язку з насиченістю ринку вантажним рухомим складом попитом на ринку залізничних перевезень користуються ті вантажні вагони, які мають поліпшені технічні характеристики, що забезпечують виконання однієї із головних вимог – надійності. Її підвищення дозволяє значно зменшити кількість позапланових відчіпних ремонтів і, отже, збільшує економічну ефективність вантажного рухомого складу, який експлуатується.

Підвищення якості створюваного механічного устаткування й конструкцій необхідно пов'язувати, насамперед, із зменшенням їх ваги і вартості, збільшенням надійності та покращенням ряду інших характеристик. Актуальною є проблема поєднання в процесі проектування двох взаємовиключних тенденцій: економії матеріалу, з одного боку, і забезпечення необхідних характеристик міцності конструкцій, з іншого. Все це можна забезпечити за рахунок використання комп'ютерних технологій.

Як відомо, серед основних напрямків діяльності залізничної галузі є: розвиток швидкісного руху поїздів; підвищення рівня безпеки руху; розробка нового рухомого

складу і модернізація існуючого парку. Це підтверджує, що транспортна галузь повинна рухатися в напрямку інноваційних змін, підвищувати своє значення як важливої транзитної підсистеми на шляху оновлення не тільки інфраструктури, а й стратегії всіх складових перевізного процесу, в тому числі й при роботі у взаємозв'язку з іншими видами транспорту.

Міцність та ресурс основних несучих елементів рухомого складу залізниць є фундаментальними властивостями, які визначають їх подальшу успішну експлуатацію протягом тривалого періоду часу. Оцінка цих показників тісно пов'язана із забезпеченням вимог безпеки руху на залізничному транспорті, тому проблема наукового обґрунтування оцінок характеристик динаміки, міцності і ресурсу несучих конструкцій є важливою та актуальною як для нового рухомого складу, так й при проведенні робіт з продовження термінів служби рухомого складу, який виробив гарантований заводом-виробником термін.

Для обґрунтованого вирішення зазначеної проблеми виконуються комплексні фундаментальні експериментальні, теоретичні та організаційні роботи, які можуть включати в себе:

- оцінку поточного технічного стану несучих конструкцій екіпажної частини рухомого складу (при проведенні робіт з оцінки його залишкового ресурсу);

- аналітичний розрахунок характеристик міцності елементів екіпажної частини з використанням докладних моделей методу кінцевих елементів з метою виявлення найбільш навантажених зон несучих конструкцій, а також допустимих рівнів корозійної дії;

- прогноз динамічних якостей екіпажу методами математичного моделювання;

- оцінку ресурсу (повного або залишкового) з максимально можливим використанням даних натурних випробувань;

- оцінку живучості конструкції на підставі теоретичних досліджень та відповідних випробувань.

При виконанні інженерних розрахунків, пов'язаних з аналізом міцності машин, механізмів, конструкцій на практиці застосовують як аналітичні, так і чисельні методи. Використання сучасних комп'ютерних комплексів дозволяє не лише відтворювати дані й відомості тим чи іншим способом, а також надає можливість ефективно та безпосередньо взаємодіяти з інформаційним об'єктом, що створюється або демонструється. Програмні комплекси різного призначення вміло застосовують сучасні комп'ютерні технології на всіх етапах проектування, розробки, експлуатації, для визначення остаточного ресурсу, а саме: попереднього дослідження, вибору принципів дії, розробок ескізного та технічного проектів, їх оптимізації, підготовки конструкторської документації та керуючої інформації для автоматизованих виробництв, всебічного інженерного аналізу тощо.

Безпека руху вантажних поїздів, значення допустимих швидкостей їх руху й вантажопідйомності, витрати на утримання рухомого складу і колійного господарства та збільшення міжремонтних пробігів вагонів суттєво залежать від конструкції вантажного рухомого складу залізниць. Важливим напрямком для покращення техніко-економічних параметрів рухомого складу є удосконалення конструкцій хребтових балок для підвищення їх міцності, довговічності, осьового навантаження. Дослідження з використанням сучасних комплексів дозволяє зробити ще один крок в детальному моделюванні завантаженості елементів вантажних вагонів, зокрема хребтових балок, з урахуванням їх конструктивного виконання.

Таким чином, отримані результати теоретичних та експериментальних визначень і досліджень міцнісних якостей елементів рухомого складу (на прикладі хребтової балки вантажного вагону з використанням сучасного пакету програм) можуть сприяти підвищенню безпеки руху вантажних вагонів, дозволять покращити техніко-економічні показники роботи залізничного транспорту.

UTILIZATION OF THE ROLLER RIG IN THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ROLLING STOCK

Jan Kalivoda¹

¹Czech Technical University in Prague, Faculty of Mechanical Engineering; Technická 4, 166 07 Praha 6 Czech Republic, E-mail: jan.kalivoda@fs.cvut.cz

ВИКОРИСТАННЯ РОЛИКОВОЇ УСТАНОВКИ ПРИ СТВОРЕННІ ІННОВАЦІЙНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ

Ян Калівода Празький технічний університет (Чехія)

Наведено результати дослідницької роботи за напрямками зменшення сил взаємодії коліс з залізничною колією, впровадження нових активних систем керування, що дозволяють активно впливати на експлуатаційні характеристики транспортного засобу

Force interaction in between rails and railway wheels is undoubtedly one of the most important issues in the development and qualitative evaluation of each new railway vehicles. The permitted maximum force values applied by the wheel on the rail are defined in the relevant European or national standards. Those standards are based on safety criteria against the derailment and the load capacity of the railway infrastructure.

Today's effort to build an economic and environment friendly railroad brings a general and sustained demand to reduce wheel-rail contact forces below legislative limits as much as possible. Reduction of the wheel-rail forces causes not only decrease of vehicle and track wear, but brings also many other positive effects like the reduction of noise emissions or the decrease of energy consumption. Therefore, the reduction of wheel-rail contact forces is permanent goal of railway vehicles producers and operators and it is also one of the most important objectives of a long term research projects at the Department of Automotive, Combustion Engine and Railway Engineering CTU in Prague.

Conventional approach of reduction wheel rail contact forces is based on tuning parameters of vehicle suspension or on designing special mechanisms which connect and steer wheelsets or other components of the running gear. Tuning of suspension parameters reaches its limits because we have to compromise in-between many conflicting requirements. Also the utilization of special mechanisms is getting to be problematic, as they are subject to wear, increase the mass of the vehicle and cause difficulties in the spatial arrangement of the vehicle.

The main goal of the research activities at the CTU in the field of reduction of the wheel-rail force interaction is the introduction of the new active control systems into the wheelset guidance or into the wheel drives in order to actively influence the running performance of the vehicle. In order to verify and demonstrate results of mathematical simulations CTU has also an experimental facility in the form of a roller rig and 1:3.5 scaled experimental bogie. Recently, this test stand was significantly upgraded and complemented by new systems for loading and force measurement. In particular, it is vertical loading of the bogie, wheelset traction drives, independently rotation wheel drives, axle box forces measurement, wheel-rail contact force measurement, advanced roller drives control and simulation of arbitrary track shape. The presentation describes those systems in more detail.

The new experimental bogie is prepared to serve as a tool for verification and demonstration of results of computer simulations. It offers a wide range of experimental tests focused on the utilization of advanced active control systems in the railway running gear and assessing their impact on the vehicle-track interaction. The CTU roller rig is also utilized in education of master students, serves as an experimental tool for Ph.D. thesis and it is ready to be utilized in prepared international research projects.

Acknowledgement

The paper was created with the support of Technology Agency of the Czech Republic, project No TE01020038 „Competence Centre of Railway Vehicles“.

КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЩОДО СПЕЦІАЛЬНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ З РОЗСУВНИМИ КОЛІСНИМИ ПАРАМИ

Шатов В.А., Мурашова Н.Г. (ДНУЗТ), Порхун Д.В. (Укрзалізниця,
Пасажирська компанія)

CONSTRUCTIVE SOLUTIONS ON SPECIALIZED MOBILE COMPOSITION WITH SLIDING WHEELSETS

Shatov V., Murashova N., (DNURT), Porhun D. (Ukrzaliznytsia,
Passenger Company)

On the basis of theoretical studies and generalization of the operational experience of European countries, a new design of the sliding wheelset is proposed, which will allow the carriage of goods by automated transition from the 1520 mm to 1435 mm and vice versa.

Існування в європейських країнах залізничної колії різної ширини створює великі труднощі для міжнародних транзитних перевезень. Перевантаження вантажу на кордонах, пересадка пасажирів, перекачування рідини з цистерн – все це призводить до додаткових логістичних витрат, сповільнює перетин кордону, впливає на вартість перевезення вантажів і пасажирів. З цієї причини почали застосовувати нові, більш технологічні системи, що дозволили реалізувати автоматичний перехід рухомого складу з колії однієї ширини на колію іншої ширини. Аналіз цього питання показав наступне.

Найбільш практично відпрацьованою системою автоматичного переходу пасажирського рухомого складу із колії однієї ширини на колію іншої ширини є іспанська система TALGO. Технічні рішення, які реалізовані в системі TALGO й пройшли довготривалу перевірку у складах пасажирських поїздів, знаходять застосування в конструкціях РКП для вантажних вагонів.

У 1990 році іспанська фірма CAF розробила нову систему автоматичної зміни ширини колії BRAVA як для неоторного, так і для тягового рухомого складу. Як і у системі TALGO,

перехід візків BRAVA на іншу ширину колії відбувається при розвантаженні коліс.

У Болгарії інженер Нікола Гайдаров запропонував конструкцію розсувної колісної пари для візків типу B25, колеса якої обертаються відносно нерухомої осі незалежно одне від одного. Так само, як і в системах TALGO і BRAVA перехід коліс на іншу ширину колії відбувається при розвантажених колесах.

Варіанти розсувних колісних пар для пасажирських і вантажних вагонів були запропоновані польським конструктором Р. Сувальським – так звана система SUW2000. Однією з суттєвих переваг системи є те, що при переході колій не потрібно розвантажувати колеса як цього вимагають вище названі системи. Система SUW2000 дозволяє забезпечувати максимальну швидкість руху 120 км/год при навантаженні на вісь 200-225 кН і 160 км/год – при 160 кН / вісь.

Застосування SUW2000 дозволяє колісним парам при швидкості до 30 км/год, здійснювати перехід на колії різних стандартів: 1600 (Португалія та Іспанія), 1435 (майже вся західна частина Європи) та 1520 (Україна, Білорусь, Росія, Латвія та ін).

Колісна пара системи SUW2000 складається з осі, коліс на ковзній посадці і механізму блокування. Застосовуваний буксових вузол типової конструкції. Система SUW2000 головним чином передбачає використання дискових гальм. Таке рішення гальмівної системи значно спрощує систему переходу вагонів з колії на колію. Для випадків, коли використовуються колодкові гальма, розроблено триангелі зі змінним розміщенням колодок.

Основні переваги системи розсувних колісних пар SUW2000 в тому, що перехід вагонів через колісперевідний пристрій не вимагає зменшення осьового навантаження і значно скорочує витрати часу (на заміну візків пасажирських вагонів витрачається майже дві години, то при застосуванні РКП – 30

хв.).

Укрзалізницею була вибрана муфтова розсувна колісна пара SUW2000 у якості базового варіанта. Розміщена з внутрішньої сторони колеса муфта автоматично блокує колесо на осі в потрібному положенні коли вагон знаходиться на колії стандарту 1520 чи 1435 мм. Результати проведених розрахунково-експериментальних досліджень були використані при облаштуванні українських вагонів візками з РКП при експериментальній експлуатації поїзді разом з Польщею. Таким чином, було покладено початок створенню в Україні парку пасажирських вагонів європейського типу.

У квітні 2000 року поїзд, складений із трьох пасажирських і трьох вантажних вагонів типу «Схід – Захід», обладнаних ходовими частинами з РКП системи SUW2000, здійснив презентаційний рейс від ст. Замосць (Польща) до ст. Ковель Львівської залізниці. Восени 2003 року було проведено серію дослідних поїздок пасажирських вагонів за маршрутом Варшава-Краків-Львів-Київ-Дніпропетровськ-Севастополь. На першому етапі, впродовж трьох років поїзди № 35/36 курсували за маршрутом Київ-Краків.

Експлуатація рухомого складу с розсувними колісними парами виявила технічні проблеми, основними з яких є ушкодження пружинистих втулок, поверхонь кочення коліс, знос кулачкових муфт. Висока пошкоджуваність поверхні кочення коліс пов'язана з непідресореною масою РКП SUW 2000 (2200 кг проти 1200 кг стандартної колісної пари). Все це потребувало додаткових заходів направлених на заміну пошкоджених пружинистих втулок, обточування коліс з дефектами або заміну новими, а також заміну всіх внутрішніх втулок по рекламації за рахунок виробника.

З 2016 року впровадження системи через ряд бюрократичних і технічних перепон майже не проводиться. Кордони Польщі обладнані цією системою лише в трьох місцях. З обох сторін на польсько-українському кордоні є

декілька поїздів та рейкових автобусів, які використовують систему SUW2000. Стан справ з курсуванням рухомого складу з розсувними колісними парами, що здійснюють перехід з колії 1520 мм на колію 1435 мм у автоматичному режимі на сьогодні незадовільний. У власності Укрзалізниці знаходиться п'ять таких вагонів. У пасажирському вагонному парку ПКП Інтерсіті є чотири аналогічних вагони, експлуатація яких була зупинена наприкінці 2012 року по теперішній час. Відновлювальні роботи не ведуться з причини економічної неефективності.

На відміну від Польської сторони, до 28.10.2016 в поїзді № 35/36 курсувало три пасажирські вагони з колісними парами системи SUW2000 приписки регіональної філії «Львівська залізниця». Зупинка експлуатації даних вагонів відбулась з причини необхідності виконання планового ремонту, який не проводиться із-за відсутності суцільнокатаних коліс спеціальної конструкції.

Поїзд № 51/52 сполученням Львів – Краків – Вроцлав відмінено 23.11.2016. Для можливості курсування цього поїзду необхідно провести плановий деповський ремонт вагонів, що передбачає заміну суцільнокатаних коліс SUW2000, гальмівних сегментних дисків та ін., які розроблено та виготовлено в Польщі, а їх замінників в Україні немає.

У 90-ті роки XX ст. німецька залізниця DB AG взяла участь у розробці нового варіанту ПКП типу DB AG/Rafil Typ V, яка за принципом дії аналогічна колісній парі системи SUW2000 і дозволяє використовувати один і той же колісперевідний пристрій. Вагони з колісними парами DB AG/Rafil Typ V були успішно випробувано в різних країнах (Іспанія, Швеція, Фінляндія). Ці колісні пари універсальні і можуть бути використані в будь-яких вантажних або пасажирських візках з колодковими або дисковими гальмами.

Провівши аналіз конструктивних рішень рухомого складу з розсувними колісними парами, Проектно-конструкторським технологічним бюро з проектування та модернізації рухомого

складу, колії та штучних споруд запропонована удосконалена конструкція розсувної колісної пари системи ДНУЗТ.

Колісна пара складається з вісі та двох коліс, на яких розташовані два кільцевих паза (колії 1520/1435 мм) зі шлицями на кінцевих частинах коліс, конічних розсувних втулок, нерухомих втулок, стискаючих пружин, розтискних втулок, конічних плаваючих кілець, діафрагмових пружин та гумових чохлів.

При проході вагону через спеціальний колісний пристрій система стискаючих пружин переміщує колеса і разом з конічними розсувними втулками переходить вздовж вісі на іншу ширину колії. Для надійної роботи керуючого вузла між потовщеним краєм розтискної втулки та блокуючої втулки встановлено «плаваюче» кільце, яке за рахунок конічної частини дозволяє виконувати самоцентрування втулок відносно друг до друга. Перевід колісної пари на іншу ширину колії виконується по чергово для кожного колеса за допомогою контррейки. Запропоновані авторами удосконалення РКП підтверджено двома отриманими патентами на колісну пару з розсувними колесами.

На основі проведених теоретичних досліджень і узагальнення практичного досвіду визначено оптимальну конструкцію фітінгової платформи з розсувними колісними парами. Досягнуто значного покращення техніко-економічних параметрів запроєктованого рухомого складу і вдосконалення організації транспортування шляхом безперевантажувальної передачі вантажів.

Виходячи із зазначеного та беручи до уваги високу ефективність способу переходу вагонами з розсувними колісними парами стиків залізниць з коліями різної ширини, можна припустити, що системи РКП, перш за все, отримають застосування для обладнання вагонів пасажирських поїздів міжнародного сполучення. Для вантажних вагонів системи РКП

матимуть застосування, наприклад, для оснащення вагонів човникових поїздів для комбінованих перевезень та вагонів для міжнародних перевезень вантажів, які потребують прискореної доставки, а також небезпечних вантажів.

ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Кебал І.Ю., Мямлін С.С., Босий Д.О., Саблін О.І., (ДНУЗТ)

PROBLEMS OF OPERATION AND TRANSPORTATION OF ELECTRIC CARS

Kebal I., Myamlin S.S., Bosiy D., Sablin O.(DNURT)

Consider the main technical solutions and technological capabilities to ensure the charging of electric vehicles batteries at all stages of the technological process of their transportation by rail.

Відомо, що найефективнішим джерелом енергії для автомобілів є електроенергія, яка дозволяє не тільки вирішити проблему підвищення екологічної безпеки, а й значно знижує вартість експлуатації автомобілів. На сьогоднішній день існують різні типи застосування електричного приводу в автомобілебудуванні, найбільш поширеним з яких є застосування гібридних силових установок, в яких живлення електродвигунів здійснюється від двигуна внутрішнього згоряння. Однак така система не виключає викиди CO_2 . Досягти цього можна лише повністю замінивши двигуни внутрішнього згоряння електричним приводом. Таке рішення реалізовується в електромобілях, живлення електродвигунів яких здійснюється від акумуляторної батареї. Найбільшою перешкодою широкому поширенню таких транспортних засобів, крім відносно високої вартості, є відсутність у багатьох країнах широко розвиненої інфраструктури для підзарядки батарей, проте розробка подібних транспортних засобів ведеться багатьма науково-виробничими організаціями з усього світу.

У зв'язку з розширенням ринку екологічних видів транспорту і зростанням попиту на електромобілі виникає необхідність в технічному і технологічному супроводі їх на всіх етапах життєвого

циклу. Особливої уваги потребує забезпечення підтримки функціональних характеристик електромобілів при доставці їх кінцевому споживачеві. Транспортування електромобілів може здійснюється як залізничним, так і автотранспортом. Найбільш перспективним для перевезення автомобілів є залізничний транспорт, так як він може забезпечити перевезення значної кількості електромобілів на далекі відстані. Відмінність електромобілів від звичайних автомобілів, як відомо, полягає в тому, що їм необхідна підзарядка акумулятора, який є джерелом живлення двигуна. Тому актуальною є науково-прикладна задача щодо забезпечення електроживленням електромобілів протягом усіх етапів перевезення залізничним транспортом. Для вирішення цього завдання в відповідності до технологічного процесу можливе використання як стаціонарних, так і пересувних енергетичних установок, а також використання спеціалізованого рухомого складу. В залежності від тривалості транспортування можливе заряджання акумуляторів до поїздки, під час прямування у складі поїзда або по прибуттю в кінцевий пункт призначення. Розглянемо більш детально інфраструктуру і рухомий склад для технологічного забезпечення транспортування електромобілів.

Для забезпечення навантаження і подальшого вивантаження електромобілів у вагони-автомобілевози потрібен достатній рівень заряду акумуляторної батареї, який може бути забезпечений спеціальними стаціонарними зарядними установками, розташованими в початковому або кінцевому пункті призначення. Дані установки являють собою пристрої з перетворення і стабілізації параметрів електричної мережі, що забезпечують необхідний рівень і швидкість зарядки акумуляторів електромобілів. Як правило, ці установки слід розташовувати перед платформою для навантаження електромобілів на рухомий склад. Це можуть бути криті приміщення або відкриті майданчики в залежності від технологічних можливостей вантажно-розвантажувальної потужності.

Особливістю вагона для перевезення електромобілів є наявність в ньому спеціальних зарядних станцій, що живляться централізовано від мережі поїзда і перетворюють струм згідно

параметрів, необхідних для зарядки електромобілів. Такі станції можливо розміщувати безпосередньо всередині приміщення для розміщення автомобілів. Такий варіант розміщення дозволить додатково захистити зарядні станції від впливу навколишнього середовища (дощ, сніг, мороз тощо).

Таким чином, розглянуті основні технічні рішення і технологічні можливості щодо забезпечення підзарядки акумуляторів електромобілів на всіх етапах технологічного процесу їх транспортування залізничним транспортом. Для вибору конкретного типу технологічного процесу забезпечення перевезення електромобілів необхідне виконання техніко-економічного обґрунтування з урахуванням основних параметрів перевезення і технічних характеристик перевозяться електромобілів.

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОТОКОВОГО ВИРОБНИЦТВА ПРИ СПІЛЬНОМУ РЕМОНТІ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОПИ

Мямлін В. В. Смірнов А.С., Філь М.О. (ДНУЗТ)

PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF IN-LINE PRODUCTION IN THE JOINT REPAIR OF FREIGHT CARS OF UKRAINE AND EUROPEAN COUNTRIES

Myamlin V., Smirnov A., Mgs.-student Fil` M. (DNURT)

A method for organizing the repair of freight cars using a flexible flow that takes into account the probabilistic nature of repair production under conditions of different types and different models of wagons

Перспективи інтеграції України в європейське товариство вимагають від залізничного транспорту підвищення конкурентоспроможності за рахунок покращення якості перевезень та зниження експлуатаційних витрат. На рівні з вирішенням інших залізничних проблем велика відповідальність в цьому плані покладається і на вагонне господарство країни, яке повинно за рахунок підвищення ефективності та якості ремонту підтримувати рухомий склад залізниць в належному технічному стані.

Створення високоефективних виробництв, що сприяють якісному обслуговуванню й ремонту вагонів є одним із пріоритетних завдань вагонного господарства. Щоб бути конкурентоспроможною вагоноремонтній галузі необхідно оволодіти новими високоефективними технологіями, впроваджувати інноваційні методи роботи, удосконалювати організацію виробництва. У зв'язку з цим вагоноремонтну базу необхідно не просто модернізувати та реконструювати, її необхідно підняти на більш високий технологічний рівень розвитку. Одним з можливих шляхів взаємодії рухомого складу України та рухомого складу держав Європи може стати створення підприємств для їх спільного ремонту. При спільній експлуатації вантажного рухомого складу різних країн в міжнародних перевезеннях обов'язково виникне питання і щодо технічного обслуговування вагонів виробництва інших країн на вітчизняних підприємствах. Або на вагоноремонтних підприємствах Європи будуть ремонтуватися вагони України, або на вагоноремонтних підприємствах України будуть ремонтуватися вагони країн Євросоюзу.

Це може бути впровадження гнучких потокових технологій ремонту рухомого складу залізниць. Використання на вагоноремонтних підприємствах гнучких потокових технологій дозволить значно збільшити пропускну спроможність дільниць і скоротити час перебування рухомого складу в ремонті, тим самим значно покращивши техніко-економічні показники виробництва. Гнучкі потокові технології являють собою новий напрям у ремонті рухомого складу, який раніше теоретично та практично не був вивчений. Тому є гостра потреба в розробці методів його застосування при проектуванні, плануванні та організації процесу ремонту. Для вибору раціональних параметрів гнучких виробництв, їх структури, компонування ремонтних дільниць, оцінки майбутніх можливостей потоків у подальшій експлуатації необхідні нові методи для їх дослідження ще на стадії проектування або модернізації.

Для реалізації таких проектів можуть бути використані гнучкі виробничі системи, які дозволяють в умовах єдиного потоку

ремонтувати різні типи вагонів і здійснювати різні види ремонтів. До переваг цих потоків відноситься те, що вони дозволяють при строгому дотриманні потокової форми організації виробництва враховувати вірогідну природу ремонтного виробництва. Відомо, що тривалість часу ремонту вагонів є випадковою величиною, яка залежить від умов експлуатації вагона, терміну його служби, конструкційних відмінностей. Для таких типів виробництв не має вирішального значення трудомісткість ремонту кожного окремого вагона та тривалість його перебування в ремонті. Гнучкість транспортної системи дозволяє легко переміщати вагон з будь-якого модуля однієї позиції на будь-який вільний модуль наступної позиції.

Прийнята колись орієнтація на «жорсткий» потік, пов'язаний з обов'язковою синхронізацією часу виконання ремонтних робіт на позиціях, не виправдала надії. «Жорсткий» потік для ремонтного виробництва виявився недоцільним. Основна помилка тут бачиться в тому, що дослідники поточкових методів ремонту вагонів основні зусилля спрямовували на вдосконалення тільки одного конкретного виду ремонтного потоку, а саме – потоково-конвеєрного (потоково-лінійного) методу, а не потоку як такого взагалі.

Ремонт вагонів на потоці має свої специфічні особливості. До них можна віднести велику різноманітність конструктивних відмінностей вагонів навіть одного й того ж типу, різні умови й інтенсивності їх експлуатації, а також широкий діапазон «вікових» змін вагонів. Сукупність усіх цих факторів впливає на трудомісткість виконання ремонтних робіт на вагонах, і через неї сприяє прояву невизначеності ремонтного процесу, робить потокове вагоноремонтне виробництво занадто чутливим до порушення ходу технологічного процесу. Така ймовірнісна природа потокового вагоноремонтного виробництва вимагає певного до себе ставлення і обов'язково повинна бути врахована при розробці нових форм організації потоків.

Виконані дослідження чітко демонструють, що трудомісткості ремонту вагонів є випадковими величинами, що мають досить широкий розкид. Наприклад, трудомісткості слюсарних робіт на вагонах можуть відрізнятися один від одного в

4-5 разів, газорізальних робіт – в 30-35 разів, електрозварювальних робіт – в 6-7 разів. Для сумарної трудомісткості відбувається деяке вирівнювання величин. Проте й тут розкиди залишаються суттєвими. Для сумарної трудомісткості ремонту піввагонів розкид становить – 3,74 разу.

На сьогодні на Україні запропонована цілісна концепція гнучкого вагоноремонтного виробництва, яка може бути покладена в основу створення перспективних вагоноремонтних підприємств нового покоління. Рекомендовано при проектуванні, будівництві та реконструкції вагоноремонтних підприємств обов'язково використовувати тільки такі ремонтні системи, які базуються на гнучких потокових технологіях.

Рухомий склад України та рухомий склад держав Європи має як подібність, так і відмінність. Тому і технологія їх ремонту має як подібність так і відмінність. Подібність полягає в тому, що вагони мають аналогічну будову, приблизно такі ж габаритні розміри і при здійсненні їх ремонту використовується подібна технологія. При ремонті виконуються такі спільні роботи, як: миття, сушка, дефектація, розбірка, збірка, піднімання, кантування, правка, зварювання, різання, слюсарні, випробувальні, фарбування, транспортування і т. п. Разом з тим конструктивні особливості окремих вузлів вагонів відрізняються, що впливає на трудомісткості їх ремонту, але це не має вирішального значення.

Враховуючи, що вагони України і Євросоюзу мають різну ширину колії, можна для їх переміщення між позиціями потоку використовувати або уніфіковані технологічні візки, або одночасно укладати дві суміщені колії (ліва рейка широкої колії - ліва рейка вузької колії - права рейка широкої колії - права рейка вузької колії). Транспортний агрегат дозволяє вільно переміщати вагони на будь-яку колію.

Застосування гнучких потоків ремонту вагонів є одним з найбільш важливих шляхів підвищення ефективності вагоноремонтного виробництва. Для вагоноремонтного виробництва такі потоки є найбільш доцільними. Техніко-економічні розрахунки показують, що капітальні вкладення при застосуванні гнучкої потокової вагоноремонтної технології залежно

від кількості ремонтних модулів збільшуються всього на 5–7 % від загальної вартості об'єкта, а пропускна спроможність при цьому підвищується на 50–70 %.

Таким чином, можливість спільного ремонту вантажних вагонів України та держав Європи цілком може бути реалізована за допомогою гнучких ремонтних потоків, що говорить про додаткові шляхи інтеграції двох транспортних систем. Крім того, Україна, ремонтуючи вагони вузької колії, в умовах конкуренції зможе отримувати додаткові обсяги робіт, так як вартість робіт буде значно нижче, ніж на підприємствах Євросоюзу.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ВАГОНОВ-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК КОНТЕЙНЕРОВ

Кебал Ю.В., Мямлин С.С., Мамедова О.Ф. (ДНУЗТ)

IMPROVEMENT OF WAGON-PLATFORM CONSTRUCTION FOR INTERMODAL TRANSPORT OF CONTAINERS

Kebal Yu., Myamlin S.S., Mamedova O. (DNUZT)

The article describes the development of the construction of a platform car for the transportation of containers by rail and road transport with the possibility of transportation by railways with different track gauge.

Увеличение объемов перевозок контейнеров практически всеми видами транспорта требует и совершенствования технологий и соответствующих транспортных средств. Так как основная доля наземных перевозок контейнеров приходится на автомобильный и железнодорожный транспорт, то создание современных конструкций интермодальных транспортных средств и совершенствование существующих платформ представляет собой актуальную научно-прикладную задачу.

Существуют различные технологии, позволяющие осуществлять авто-железнодорожные безперегрузочные перевозки контейнеров. Например, известны две основные компании США, “ROADRUNNER” и “RAILRUNNER”, которые в своей эксплуатационной работе используют платформы и тележки

(шасси), позволяющие одновременное использование специальных платформ на железнодорожном и автомобильном ходу. Используются и другие технологии и соответствующие им технические средства для обеспечения интермодальных перевозок контейнеров, но практически отсутствуют транспортные средства для эксплуатации на железнодорожных линиях с различной шириной колеи и на автомобильном ходу, что несколько ограничивает возможности существующих интермодальных технологий.

В ПКТБ Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В.Лазаряна выполняется комплекс теоретических исследований и опытно-конструкторских работ по созданию принципиально нового инновационного подвижного состава для мультимодальных перевозок контейнеров и автоприцепов с возможностью транспортировки железными дорогами с различной шириной колеи. Причем рассматриваются конструкции переходных устройств не только с колеи 1520 на европейскую колею 1435, но и на узкую колею горных участков железных дорог.

К особенностям технических решений вагонов-платформ для интермодальных перевозок относится не только возможность эксплуатации их на автомобильном и железнодорожном ходу, но и относится способность размещать все имеющиеся типоразмеры контейнеров. Унификация основных посадочных и крепежных размеров позволяет повысить эффективность использования данных интермодальных транспортных средств в эксплуатации. Отличительной особенностью разработанных конструкций вагонов-платформ является также наличие антивандальных предохранительных устройств, препятствующих свободному доступу дверям и запорным механизмам контейнеров, что способствует повышению сохранности грузов при транспортировке. Выполненные нормативные расчеты динамических и прочностных характеристик разработанных конструкций вагонов платформ подтверждает правильность выбранных технических решений.

В результате выполнения опытно-конструкторских разработок получен целый ряд технических решений, которые позволяют реализовать возможность транспортировки контейнеров на платформах обычной и узкой железнодорожной колеи с использованием специальных тележек, а также транспортировать контейнеры автотранспортом.

Таким образом, разработаны технические решения по совершенствованию существующих вагонов-платформ и созданию принципиально новых инновационных конструкций интермодальных транспортных средств для перевозки контейнеров и полуприцепов, что существенно повышает эффективность транспортировки при соблюдении необходимых требований безопасности движения.

ТЕНДЕНЦІЇ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ РУХОМОГО СКАЛАДУ ДЛЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кебал Ю.В, Шатов В.А, Смирнов А. С, Кондратюк С.М,
Білошицький Е. В. (ПКТБ ДНУЗТ)

TRENDS FOR IMPROVING THE CONSTRUCTION OF A MOVABLE SCALD FOR INTERMODAL TRANSPORTATION

Kebal Yu., Shatov V, Smirnov A. , Kondratyuk S.,
Biloshitsky E. (Project Design Engineering Office DNURT)

The results of the project bureau's work on the development of new articulated constructions of hexagonal freight wagons such as platform, semi-car, hopper and other types of cars are given.

На сьогоднішній день спостерігається тенденція, що відправники та одержувачі товарів знаходяться не тільки в різних країнах, але й на різних континентах, що вимагає високого рівня збереження цілісності вмісту вантажу що перевозиться, тобто організації транспортного ланцюга за інтермодальною схемою «від дверей до дверей» з можливістю перетину необхідної кількості кордонів різних країн з забезпеченням цілісності пломб відправника. Проблема підвищення ефективності залізничного транспорту

набуває все більшої значущості в умовах конкурування різних видів транспорту як на національному, так і на світовому рівні. Одним з ефективних напрямків розвитку системи інтермодальних перевезень є комбіновані перевезення, які широко використовуються за кордоном. Розширення сфери застосування контрейлерних перевезень зі своєю оперативністю й маневреністю автомобільного транспорту та надійністю й безпекою залізничного являється одним з найбільш ефективних способів доставки вантажів. Інший спосіб – це доставка товарів з використанням кузовів типу BDF або контейнерів. При цьому ефективність перевезення вантажів залізничним транспортом в багато чому залежить від конструкції рухомого складу.

Аналізуючи ринок перевезень, можна помітити тенденцію переходу на зчленовані 6-вісні вагони-платформи як для контрейлерних так і для контейнерних перевезень. При цьому основні технічні вимоги до нових зчленованих 6-вісних вагонів-платформ базуються на необхідності впровадження таких технічних параметрів:

- осьові навантаження 27-30 тонн (неможливо досягти без поділу інфраструктури на вантажний та пасажирський рух);

- швидкості до 140 км/год;

- застосування платформ з розсувними колісними парами для контрейлерних перевезень та перевезень особливо небезпечних речовин;

- використання міжвагонного з'єднання з комбінованим зчіпним пристроєм типу LAF та буферів;

- використання двох систем гальмування при експлуатації у міжнародному сполученні;

- зниження тари вантажного вагона на 25 відсотків;

- збільшення напрацювання вантажного вагона на відмову на 30-40 відсотків;

- збільшення міжремонтного пробігу;
- використання вагонів з кузовом з алюмінієвих або нержавіючих сплавів.

Розроблені на основі цих рекомендацій зчленовані 6-вісні вагони-платформи як для контрейлерних так для контейнерних перевезень дозволять значно підвищити ефективність перевезення вантажів залізничним транспортом.

Тому сьогодні Проектно-конструкторське технологічне бюро з проектування і модернізації рухомого складу, колії та штучних споруд Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна виконує розробку лінійки нових зчленованих конструкцій вантажних вагонів, таких як 6-вісна платформа, 6-вісний піввагон, 6-вісний хопер та інші види вантажних вагонів.

ПЕРСПЕКТИВНІ КОНТАКТНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СТРУМОПРИЙМАЧІВ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ УКРАЇНИ ТА ЄВРОПИ

Баб'як М.О. (ДНУЗТ)

PERSPECTIVE CONTACT MATERIALS FOR PANTOGRAPHS OF ELECTRICAL LOCOMOTIVES OF UKRAINE AND EUROPE

Babyak M. (DNURT)

Results of research on the exploitation of perspective contact material for pantographs for electric locomotives driving trains from Ukraine to Europe are presented.

Сучасний стан залізничного сполучення між Україною та Європою на пряму залежить від технічного стану рухомого складу, що експлуатується на визначених ділянках. Нажаль, оновлення тягового електричного рухомого складу, що обслуговує поїзди у цих сполученнях відбувалося ще у сімдесятих-вісімдесятих роках минулого сторіччя. Зокрема,

якщо розглянути напрямки електрифікованих залізниць, то на даний час залишаються залізничні перевезення як в пасажирському, так і вантажному русі зі Львова до Перемишля по колії 1520 мм. На даній ділянці поїзди ведуть тільки чотири електровози серії ВЛ10, випуску 1974 року, які за своїми технічними характеристиками відповідають європейським вимогам і проходять в габарити штучних споруд як України, так і Польщі. Електровози цієї серії вже пройшли капітальні ремонти і "доживають" свого віку, не сподіваючись на модернізацію основного обладнання. У вантажному русі Львівська залізниця експлуатує електровози серії ВЛ11м, випуску 1987-88 років, які здійснюють перевезення через станції Чоп та Ужгород до європейських держав, зокрема Угорщини та Словаччини. Фізично, дані електровози вичерпали свій ресурс експлуатації та повинні пройти капітальний ремонт і тільки після заміни основних вузлів і агрегатів зможуть продовжити свою роботу.

Розглядаючи таке складне питання, як довговічність електровозів, не можна не зупинитися на головному елементі, через який живляться електричною енергією і тягові двигуни і допоміжні машини електрорухомого складу - струмоприймач. Конструкція струмоприймачів пантографного типу П-5, який встановлений на електровозах постійного струму Львівської залізниці передбачає використання мідних контактних накладок. Однак, взаємодія контактної пари ковзного контакту "струмоприймач - контактний дріт", виготовленої з міді, не забезпечує тривалу, а головне надійну експлуатацію. Відбувається швидкий знос мідних контактних пластин з оплавленням, оскільки робочі струми сягають 2400 А, і псування мідного контактного

дроту, з можливим зварюванням контактної пари, та відповідними наслідками у вигляді обриву контактного дроту.

Для удосконалення конструкції накладок струмоприймачів електрорухомого складу пропонувалися металокерамічні і мідно-графітові накладки різних виробників з різними геометричними та фізико-хімічними даними. Але більшість з них потребує додаткового нанесення графітового мастила, яке не задовольняє вимоги Директив Євросоюзу, що стосуються питань екології та безпеки, а також збільшує контактний опір з'єднання.

Тому, пропонується до експлуатації на електровозах постійного струму, зокрема і на тих, що ведуть поїзди з України в Європу і у зворотному напрямку, перспективний ряд контактних пластин струмоприймачів на основі бронзи. В залежності від потреб залізниці, контактні пластини БрЗГ, що виготовляються з суміші порошків бронзи, заліза та графіту, можуть забезпечити експлуатаційний ресурс у 2-2,5 рази більший, ніж на даний час є у мідно-графітних та інших контактних пластин. Це було підтверджено при дослідній експлуатації контактних пластин марки БрЗГ на електровозах ВЛ10-1313, ВЛ10-1338, та ВЛ11м -059, 083, 088 на ділянці від Львова до Перемишля.

Вже розроблено сім різновидностей контактних пласти БрЗГ, які при взаємодії з контактним дротом утворюють політуру, що зменшує знос контактного дроту і накладок.

СЕКЦІЯ 2 «ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ У ЄВРОПЕЙСКУ ТРАНСПОРТНУ СИСТЕМУ»

МОДЕРНІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ІНТЕГРАЦІЇ У ЄВРОПЕЙСКУ ТРАНСПОРТНУ СИСТЕМУ

Курган М.Б. (ДНУЗТ), Харлан В.І. (Львівська залізниця)

MODERNIZATION OF INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDORS IN THE TERRITORY OF UKRAINE FOR INCREASING INTEGRATION LEVEL IN EUROPEAN TRANSPORTATION SYSTEM

Kurhan N. (DNURT), Harlan V. (Lviv railway)

The analysis of international transport corridors within Ukraine is given. The tasks are set, the solution of which will increase the level of integration of Ukraine's railway transport in the European transport system.

Розвиток інфраструктури міжнародних транспортних коридорів (МТК) є головним напрямком інтеграції українських залізниць в міжнародну транспортну мережу. Метою формування і розвитку міжнародних транспортних коридорів на території України є підвищення ефективності українських зовнішньоторговельних перевезень і забезпечення гарантії їх здійснення на основі міжнародних угод і домовленостей, зміцнення економічної безпеки країни, а також залучення на вітчизняні комунікації транзитних перевезень третіх країн і отримання за рахунок цього додаткових прибутків.

Забезпечення пріоритетного розвитку інфраструктури міжнародних транспортних коридорів – один з основних напрямків реалізації Транспортної стратегії України на період до 2020 року, що передбачає виконання Програми розвитку національної мережі міжнародних транспортних

коридорів в Україні, залучення інвестицій для розвитку мережі МТК, моніторинг міжнародних вантажопотоків.

Вигідне географічне положення України обумовлює проходження Пан'європейських транспортних коридорів № 3, 5, 7, 9; коридорів Організації співробітництва залізниць (ОСЗ) № 3, 4, 5, 7, 8, 10 та транспортного коридору Європа – Кавказ - Азія (ТРАСЕКА). Загальна довжина української мережі МТК становить 3 тис. 162 км (розгорнута довжина - 6 тис. 80 км). До її складу входять, головним чином, двоколійні (92,3%), електрифіковані (95,6%) магістралі, обладнані автоблокуванням (90%) з високою пропускною та провізною спроможністю.

Для збереження транзитних обсягів перевезень вантажів у напрямку морських торговельних портів Україна запропонувала додатково включити до мережі МТК напрямки, що ведуть до портів Чорного моря, до Одеси, Миколаєва, Херсона.

Перспективним є міжнародний проект будівництва ширококолійної залізничної лінії Кошице - Братислава - Відень (Євразійський залізничний коридор), в якому бере участь Україна. Проект передбачає як будівництво нової залізниці, так і реконструкцію існуючої залізничної інфраструктури на напрямку Львів-Чоп Критського МТК № 5 (Трієст-Любляна-Будапешт-Братислава-Ужгород-Львів).

Суттєвою перешкодою при модернізації МТК № 5 є одноколійний Бескидський тунель, який побудований ще в 1886 році і на цей час його технічний стан вкрай незадовільний. Тунель значно обмежує швидкість руху поїздів, пропускну й провізну спроможність всього коридору і через це перешкоджає нарощуванню обсягів перевезень. Подальше погіршення його інженерно-геотехнічного стану може призвести до повного припинення руху поїздів в даному напрямку. Для України Бескидський тунель має стратегічне значення, оскільки цим маршрутом перевозяться вантажі до західного кордону країни, а також понад 40 % транзитних вантажів у напрямку Західної і Центральної

Європи. Бескидський тунель розташований на 1637-1638 км перегону Бескид – Скотарське регіональної філії „Львівська залізниця”, знаходиться на напрямку сполучення України з країнами Європи.

Новий двоколійний залізничний Бескидський тунель збудовано за рахунок коштів кредиту ЄБРР та власних коштів залізниць з метою підвищення транзитного потенціалу України, приведення до відповідних технічних вимог Міжнародного транспортного коридору та забезпечення безпеки руху поїздів на стратегічному напрямку Київ-Львів-Чоп. Згідно з проектом, який розробила Будівельна асоціація «Інтербудмонтаж – Україна», новий тунель довжиною 1822 м збудовано паралельно з існуючим на відстані 30 метрів від нього, вартість якого склала понад 2 млрд. грн. Старий одноколійний Бескидський тунель відслужив свій термін експлуатації і може пропустити за добу не більше 33 пар поїздів, тоді як новий пропускатиме майже 100.

Проведений аналіз технічного стану й параметрів траси ділянки Львів-Чоп показав, що основними причинами, які стримують підвищення швидкості (крім тунелю), є план лінії з недостатніми довжинами перехідних кривих і кривими малих радіусів, стан верхньої будови колії (наднормативний знос рейок і стрілочних переводів), стан штучних споруд і земляного полотна.

План і профіль лінії, обмеження швидкості на станціях і ряд інших, вище названих причин, викликають необхідність зниження швидкості стосовно максимального її рівня.

Так, на ділянці, що досліджується, крутизна ухилів більших за 10‰ на вказаному напрямку складають 16%, кривих радіусом до 700 метрів – близько 20 % від загальної довжини лінії. Особливо слід виділити ділянку Лавочне-Мукачево, на якій швидкості руху не перевищують 60-70 км/год.

Наявність бар'єрних місць, що викликають обмеження швидкості руху поїздів вимагають в кожному

окремому випадку індивідуальних рішень. Щоб виявити основні фактори й оцінити їхній вплив на рівень швидкості руху поїздів, були виконані тягові розрахунки для різних технічних станів на напрямку Львів-Чоп. Рівень допустимої швидкості в кривих визначався за програмою MoveRW, в алгоритмі якої закладено вимоги ЦП-0236 «Правила визначення підвищення зовнішньої рейки і встановлення допустимих швидкостей в кривих ділянках колії».

Питання, що стосуються неякісного стану інфраструктури, пропонується вирішувати в процесі реконструкції залізниці. Складнішим є питання зміни параметрів плану й профілю лінії. З перерахованих вище факторів, що стримують підвищення швидкості на цих ділянках, найбільш вагомими є величина радіуса і крутість відводу підвищення зовнішньої рейки, що безпосередньо зв'язана з недостатньою довжиною перехідних кривих.

ШЛЯХИ ІНТЕГРАЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ В ЄВРОПЕЙСКУ ТРАНСПОРТНУ СИСТЕМУ

Курган М. Б., Хмелевська Н.П. (ДНУЗТ)

WAYS OF INTEGRATION OF RAILWAY TRANSPORT OF UKRAINE IN THE EUROPEAN TRANSPORT SYSTEM.

Kurhan N., Khmelevska N. (DNURT)

Priority tasks for Ukraine are considered, implementation of which will allow to realize the transit potential for international transportation between Europe and Asia.

В умовах інтеграції України в європейські структури проблеми транспорту набувають особливої гостроти. Останнім часом залізничному транспорту вдалось розвинути систему своїх конкурентних переваг, таких як енергоефективність, низький рівень викидів в атмосферу, безпечність, ефективне використання простору, що дало можливість виконувати залізничні перевезення з меншими витратами та більшою надійністю.

Пріоритетне завдання для України сьогодні – це реалізація свого транзитного потенціалу як сухопутного мосту між Європою й Азією.

Подальші перспективи інтеграції залізниць України в європейську транспортну мережу залежать від виконання наступних положень: наскільки успішно будуть вирішені задачі по реальному освоєнню міжнародних транспортних коридорів (МТК); від готовності залізничних ліній, що входять у МТК, до ефективного використання їх для міжнародних перевезень; від наявності рухомого складу, що забезпечить перевезення з встановленими швидкостями; від вирішення ряду як політико-економічних, так і техніко-технологічних проблем для розвитку широтних ліній, що зв'язують Україну з Центральною і Західною Європою.

У зв'язку з інтенсивним розвитком процесів інтеграції залізничного транспорту України у європейську транспортну систему важливе значення має аналіз і співставлення показників залізничного транспорту різних країн світу. Аналіз статистичних даних залізниць 25 країн Європи, по кількісним показникам, що відображають основні особливості експлуатаційної діяльності залізничного транспорту, і якісним, що характеризують щільність мережі залізниць, середню масу поїзда і середню відстань перевезень пасажирів та вантажів, питому вагу електрифікованих ліній тощо дозволяє зробити висновки, що українські залізниці являють собою могутню транспортну систему, яка за розмірами, обсягом перевізної роботи і рівню застосованих технічних засобів займає провідне місце серед європейських країн. Вантажонапруженість українських залізниць у 4-5 разів перевищує цей показник на європейських залізницях. По щільності мережі (км/1 тис. км²) українські залізниці наближаються до найбільш розвинутих європейських країн Франції – 53, Італії – 52; Румунії – 48. По кількості електрифікованих залізниць (47% від експлуатаційної довжини) знаходиться на одному рівні з такими країнами як Німеччина і Франція.

Міжнародні коридори, що проходять територією України, на 92% двоколіїні, електрифіковані, облаштовані сучасними інформаційними системами, спроможні забезпечити високий рівень провізної спроможності.

Разом з тим, тривалий час спостерігається стримування росту обсягів перевезень вантажів залізничним транспортом по напрямках «Схід-Захід». Таку ситуацію можна пояснити впливом об'єктивних факторів, до яких відносяться: відмінності конструкційних рішень і технічних характеристик транспортних засобів (це стосується габаритних розмірів, зчіпних пристроїв, гальмових систем і ходових частин); невідповідність умов і правил технічної експлуатації рухомого складу; різними технологічними і комерційними нормативи в частині організації перевезень.

Останнім часом все більше уваги приділяється мультимодальним перевезенням, які являють собою внутрішньодержавну або міжнародне транспортування продукції за допомогою декількох видів транспорту, наприклад, залізничного й автомобільного. При ретельному дотриманні кожного з етапів роботи, клієнт отримує якісний і швидкий спосіб міжнародної доставки. В той же час, Єврокомісією підтримуються проекти, спрямовані на розвантаження автодоріг від вантажних перевезень. Так, за програмою Євросоюзу Marco Polo II фінансуються проекти, спрямовані на розвиток діяльності по зміні способів перевезення вантажів у всіх транспортних галузях. Головною метою цієї програми є зниження обсягів перевезень вантажів автомобільним транспортом. В цьому плані Укрзалізниця пропонує поширити такий вид перевезень як контрейлерні – один з найперспективніших напрямків розширення спектру залізничних послуг. Ціла низка переваг дала змогу контрейлерним перевезенням посісти тверду позицію на ринку транспортних послуг в країнах Західної Європи та Північної Америки. Там ця послуга - невід'ємна складова логістичних схем. Серед її переваг - об'єднання маневреності, оперативності та швидкості автотранспорту з великою продуктивністю, всепогодністю та безпекою залізничного транспорту.

Для широкого поширення контрейлерних перевезень у розпорядженні Укрзалізниці є спеціалізовані платформ, що мають низьку посадку, і таким чином можуть проходити із великогабаритними автомашинами навіть через тунелі.

У теперішній час здійснюються перевезення поїздом комбінованого транспорту «Ярослав» за маршрутом Луганськ—Київ—Славкув (Польща) та поїздом «Вікінг» (Іллічівськ—Київ—Калиновичі (Білорусь)—Клайпеда (Литва)). Також були здійснені експериментальні рейси, які показали змогу використання контрейлерних перевезень при різній ширині колії.

Наступне важливе питання, пов'язане з інтеграцією – це розмежування залізничної мережі України за функціональним призначенням. По одним напрямках повинні їздити тільки швидкісні пасажирські поїзди, по іншим – важкі вантажні, і як виключення – це напрямки, які будуть використовуватися для сполученого руху. Безумовно, на останніх будуть інші норми утримання й інші швидкості руху. Виконання окресленого положення дозволить досягти високих показників у пасажирському сполученні, безпеки у вантажному і зрештою – ефективного використання існуючої інфраструктури. Безумовно, це питання непрості, вони майже вирішені на європейських залізницях, де при швидкості пасажирських поїздів 160 км/год, вантажні рухаються близько 120 км/год. На українських залізницях більші маси вантажних поїздів і значно менші швидкості руху. Для вирішення цього питання, починаючи з 2007 року проводиться робота щодо спеціалізації напрямків і переключенні транзитних вантажних перевезень на паралельні ходи.

Актуальним для України є забезпечення мобільного руху пасажирських поїздів перш за все з Польщі до України. Пропонуються не будівництво нових швидкісних залізниць, а варіанти реконструкції внутрішніх напрямків, що дозволять підвищити рівень маршрутної швидкості до 110-130 км/год при максимальній до 160 км/год з використанням вітчизняного рухомого складу типу «Тарпан».

Польські залізниці передбачають модернізацію ділянки Критського транспортного коридору № 3 Згожець-Катовіце-Медика, що має продовження на території України, а також ділянки Краків-Пшемисль-Медика.

На підтримку Євросоюзу розраховує й Україна. Пропонується забезпечити рух поїздів без зупинок на перестановку візків з широкої колії на європейську і навпаки з використанням спеціальних пристроїв SUW-2000 на ст. Мостиська II і ст. Дорохуськ. З урахуванням встановлених колісперевідних пристроїв і за умови збільшення парку вагонів на візках з розсувними колісними парами, можливо забезпечити прискорені міжнародні пасажирські перевезення по головним напрямкам Вроцлав-Краків—Львів, Варшава-Ковель, Гданьск-Ковель і далі денними експресами Intersiti – до Києва, Дніпра, Одеси.

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТИ
МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА
КАТОВИЦЕ (ПОЛЬША)- КИЕВ (УКРАИНА)

Курган Н.Б. (ДНУЗТ), Федевич Л.Я. (Львовская железная дорога)

IMPROVEMENT OF INTERROBACITY OF THE
INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR KATOVITZ
(POLAND) - KYIV (UKRAINE)

Kurhan N. (DNUZT), Fedevich L. (Lviv railway)

An analysis of various ways of crossing the border in international communication has been conducted. The increase of the route speed on the plot of Lviv-Przemysl is forecasted due to the use of automated transition from the track 1435 to 1520 mm and vice versa

Дальнейшие перспективы интеграции железных дорог Украины в европейскую транспортную сеть зависят от того, насколько успешно будут решены задачи по реальному освоению международных транспортных коридоров. Успешное решение поставленных задач невозможно осуществить без овладения новыми технологиями.

Традиционная технология перехода вагонов через стыки железных дорог разного стандарта путем замены тележек

(колесных пар), что используется в настоящее время, не отвечает современным требованиям к международным перевозкам, не содействует привлекательности пассажирских перевозок железнодорожным транспортом.

В последнее время возрастает интерес к внедрению технологии перевода вагонов с колеи одного стандарта на колею другого стандарта в автоматическом режиме с использованием так называемых раздвижных колесных пар (РКП).

В европейской железнодорожной практике известно несколько систем автоматизированного перехода вагонов с одной колеи на другую, эффективность которых подтверждена практическим использованием: Talgo, BRAVA (Испания), DBAG/Rafil (Германия), система БТ болгарского производства, польская система SUW2000.

В Украине Система Suw2000 используется для пассажирского движения с 2003 г. на ст. Мостиська II, через который курсировал поезд Киев-Краков. С мая 2010 года организовано движение поездов с Кракова до Львова.

Идея применения РКП привлекательна прежде всего тем, что лишает пассажиров неудобств при пересечении границы, повышая тем самым уровень комфортности. Кроме социального эффекта, применения РКП приносит экономический эффект, поскольку дает возможность избавиться от устаревшей технологии перестановки вагонов, которая требует значительных затрат времени и энергии. Вагоны, оборудованные РКП данной системы, переходят с одной колеи на другую за считанные секунды проездом через путепереводной механизм длиной 27 метров со скоростью до 30 км/ч.

Для анализа потерь времени, связанных с таможенным контролем и переходом с железнодорожного пути европейской ширины колеи на украинскую, были использованы графики движения поездов № 108/107 Одесс-Краков, № 35/36 Киев-Краков (с 2009 года Львов-Краков-Вроцлав). На каждом участке определены время движения, время на остановки и маршрутная скорость.

Сравнение маршрутной скорости выполнено для различных вариантов пересечения границы: традиционным способом с заменой тележек пассажирских вагонов и в автоматизированном режиме с использованием путепереводного механизма и тележек с раздвижными колесными парами.

По расчетам, срок окупаемости капитальных затрат, необходимых для внедрения технологии автоматического перехода пассажирских поездов, не превысит шести лет.

ПЕРСПЕКТИВИ БУДІВНИЦТВА ЗАЛІЗНИЦІ ШИРОКОЇ КОЛІЇ УКРАЇНА-АВСТРІЯ

Мямлін С.В., Курган М.Б. (ДНУЗТ), Гнатенко Д.В. (Укрзалізниця),
Вайчунас Г. (ВГТУ, Литва)

BROAD-GAUGE RAILWAY FROM UKRAINE TO AUSTRIA Myamlin S., Kurgan M. (DNURT), Gnatenko D.(Ukrzaliznitsya), Vaichunas G. (VGTU, Lithuania)

Results of researches of tender offers on implementation of the feasibility study on construction of the new railroad of a broad gage on Kosice-Bratislava-Vienna route are given.

Ідея продовження широкої колії до країн Центральної Європи вперше була публічно озвучена в травні 2006 року під час міжнародного форуму «Стратегічне партнерство 1520». У 2008 році на підставі матеріалів, представлених Австрією, Росією, Україною та Словаччиною розроблено проект «Обґрунтування інвестицій у будівництво залізничної лінії з шириною колії 1520 мм Кошице - Братислава - Відень». У 2010 сторони підписали угоду про початок передпроектних розробок. Ця робота була доручена консультативній фірмі Roland Berger Strategy Consultants, яка із залученням ще кількох субпідрядників завершила свої дослідження у травні 2011 року. Важливою частиною виконаних тоді досліджень стало вивчення потенційних вантажопотоків, які змогла б залучити ширококолійна лінія до Відня. Було зроблено висновок про те, що 70 % перевезень вантажів зможе виконуватися зі сходу на захід і лише 30 % – із заходу на схід. Передбачається, що більша

частина вантажів буде перевозитися в контейнерах і основна частина вантажів перероблятиметься під Віднем.

Завдяки прокладці широкої колії до Відня буде сформований сухопутний залізничний шлях, альтернативний морському маршрутом між країнами Далекого Сходу і Західної Європи, що проходить через Суецький канал. При цьому як один з основних переваг нового маршруту, що перевезення контейнера буде займати всього 13-14 діб. В той час як перевезення морським шляхом – майже 30 діб. Лінія Кошице - Відень може мати важливе значення для транзитних контейнерних перевезень з країн Азії до Європи.

Безумовно, на ефективність проекту впливає вартість будівництва, яка визначається характером і довжиною траси. Встановлено кілька стратегічних пунктів, які визначають напрямки лінії. Початковим пунктом є залізнична станція Кошице. Місто сполучено залізничним транспортом з Прагою, Братиславою, Пряшевим, Чиєрна-над-Тісоу, Гуменне, Мішкольцем (Угорщина) та Зволеном. Існує ширококолійна залізниця Ужгород - Кошице з України, що веде до металургійного комбінату (U.S. Steel Košice) на південний захід від міста.

Відповідно до завдання на проектування залізниці буде проходити через Братиславу і закінчиться в околицях Відня, де розташується вантажний термінал Парндорф. Водночас між цими основними пунктами можуть розглядатися різні варіанти прокладки магістралі. Так, між Кошице і Братиславою існують п'ять варіантів траси, а між Братиславою і Віднем – два. При цьому не можна виключати й того, що на етапі проектування можуть бути розглянуті й інші варіанти. Довжина магістралі за різними оцінками може бути від 430 до 500 км.

Роботу з проектування лінії виконуватиме одна з фірм Євросоюзу. Це обумовлено тим, що одним з основних завдань, які вирішуються проектувальником, стане оцінка вартості земель, відчужуваних під цю лінію. Відповідно проектувальник повинен бути добре знайомий з законодавством Словаччини та Австрії, орієнтуватися в ринку нерухомості цих країн. Вартість

землі може дуже сильно вплинути на оцінку економічної ефективності даного проекту. Залежно від вартості нерухомості може змінитися і положення траси лінії.

У конкурсній документації містяться технічні умови на проектування нової лінії. У них є кілька принципових моментів. По-перше, зафіксовано, що лінія буде мати широку колію 1520 мм. По-друге, встановлено, що магістраль повинна будуватися за нормами і стандартами країн СНГ. Це, зокрема, визначає використання габариту наближення споруд. Більш того, визначені і технічні параметри нової лінії. Так, відповідно до прогнозованих розмірів перевезень (перевезення 15 млн. ТВГ) залізниця відноситься до II категорії. Згідно з її призначенням і обсягами перевезення залізниця повинна бути одноколіною й електрифікованою. Будуть дозволені високі осьові навантаження до 27 т. Для звичайних вантажних поїздів допустима швидкість 120 км/год, а для прискорених контейнерних і рефрижераторних – до 140 км/год. На більшій частині лінії буде прийнято керівний ухил в 12 ‰, хоча у важких умовах допускаються і більш круті ухили 15 ‰. У плані криві повинні бути радіусом від 1500 до 4000 м, а в особливо важких умовах не виключено використання кривих радіусом 800 м.

Незважаючи на те, що існуюча головна ділянка лінії від Ужгорода до Кошице електрифікована на постійному струмі 3 кВ, нова залізниця може бути електрифікована на змінному струмі 25 кВ 50 Гц. Це питання підлягає додатковому дослідженню.

Щодо конструкції верхньої будови колії, то передбачена безстикова колія (рейки Р65 або UIC60) на залізобетонних шпалах, баласт щебеневий товщиною під шпалою 30 см, пружне скріплення. Проведені ДНУЗТ дослідження показали, що кромочні напруження в рейках UIC60 і їхні вертикальні прогини на колії з залізобетонними шпалами і пружним скріпленням КПП під впливом локомотива ЧС-8 і пасажирських вагонів при швидкостях руху до 160 км/год приймають значення більші, ніж у рейках Р65, але менше допустимих і в такий спосіб

допускають рух контейнерних поїздів зі швидкостями до 140 км/год.

На початку 2014 року був обраний виконавець робіт з проектування лінії. Цьому передувала ретельна експертиза, в якій брали участь і фахівці ДНУЗТ. Обраний з чотирьох учасників претендент дав досить докладні й аргументовані відповіді на поставлені запитання, що стосувались технічних і економічних завдань, основних проблем і ключових аспектів з проектування нової залізниці. Були названі ризики, які виникають при прокладці траси на Словацькій і Австрійській територіях. Розроблено процедури оцінки впливу траси нової залізниці на навколишнє середовище.

Досить складним завданням представляється і саме проектування залізниці, оскільки всі споруди повинні задовольняти як українським нормам, так і стандартам Євросоюзу.

Інші технічні параметри лінії будуть встановлені під час проектування. В результаті виконаних розрахунків встановлено, що вартість спорудження нової лінії може скласти близько € 6,4 млрд. без урахування витрат на викуп земель.

ПЕРЕДУМОВИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ
ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО
НАПРЯМКУ УКРАЇНА-СЛОВАЧЧИНА-АВСТРІЯ

Гнатенко Д.В. (Укрзалізниця), Лужицкий О.Ф., Василенко Я. (ДНУЗТ)

THE PRECONDITIONS FOR INCREASING THE LEVEL OF
INTEROPERABILITY INTERNATIONAL RAILWAY
DIRECTIONS UKRAINE-SLOVAKIA-AUSTRIA

Gnatenko D.(Ukrzaliznytsia), Luzhitsky O., Vasilenko Ja. (DNURT),

The analysis of the prerequisites for increasing the interoperability of the international railway link Lviv-Uzhhorod (Ukraine) - Kosice (Slovakia) - Vienna (Austria)

Різниця в ширині залізничної колії між Україною, де вона дорівнює 1520 мм, та Західною Європою, де домінують залізниці з колією 1435 мм, призводить до необхідності перевантаження товарів на прикордонних станціях, що збільшує

транспортні витрати вантажовласників, уповільнює терміни доставки вантажів. Існують різні варіанти вирішення поставленої проблеми, наприклад, продовжити нормальну колію на схід, або, навпаки, прокласти широку колію в центральну Європу. Враховуючи напрямок основного вантажопотоку зі Сходу на Захід, останнє з висловлених рішень економічно більш доцільне. Проект вантажного коридору був представлений національними залізничними компаніями Австрії, Росії, Словаччини та України в 2008 році, а в 2009 році створено спільне логістично-провайдерське підприємство «Брайтшпур Планунгезельшафт мбх».

Дана робота спрямована на забезпечення участі української сторони в реалізації проекту будівництва залізничного сполучення за маршрутом Кошице – Братислава – Відень залізничної колії шириною 1520 мм. Доцільність виконання такого дослідження впливає з необхідності реалізації Меморандуму про взаєморозуміння стосовно продовження робіт щодо реалізації проекту будівництва залізничного сполучення за допомогою залізничної колії шириною 1520 мм за маршрутом Кошице – Братислава – Відень. Вище зазначене дослідження передбачає виконання аналізу технічного оснащення, параметрів плану й профілю існуючої ділянки Львів-Чоп V Критського Міжнародного транспортного коридору (Трієст-Любляна-Будапешт-Братислава-Ужгород-Львів), виконання тягово-енергетичних розрахунків, дослідження можливості пропуску додаткового вантажопотоку (контейнерні перевезення зі Сходу на Захід); встановлення основних параметрів проектування нової траси широкої колії від Кошице до Відня (*вид тяги, тип рухомого складу, кількість головних колій, довжина приймально-відправних колій, величина керованого ухилу*); проведення розрахунків колії на міцність для заявлених параметрів експлуатації: максимальна швидкість до 140 км/год, безстикова колія, осьове навантаження до 27 т/вісь; обґрунтування доцільності електрифікації, визначення роду току, напруги, надання рекомендацій щодо розміщення та потужності тягових підстанцій; визначення поздовжніх,

вертикальних й горизонтальних коливань, оцінка динаміки руху вантажного поїзда, що перевозить контейнери зі швидкістю до 120-140 км/год.

Для чехословацьких металургів ситуація змінилася в 1960-ті роки, коли в соціалістичній Чехословаччині приступили до спорудження металургійного комбінату, розташованого в місті Кошице у східній Словаччині. При цьому сировину для комбінату планувалося постачати з СРСР. Для її доставки було вирішено побудувати ширококоліїну лінію від Ужгорода до Кошице. Спорудження нової залізниці почалося 4 листопада 1965, а вже 1 травня 1966 її здали в експлуатацію. Загальна протяжність лінії дорівнює 88 км, з яких 8 км проходить територією України. Спочатку магістраль працювала на тепловозній тязі. З 1978 року ділянка Ужгород - Кошице була переведена на електротягу з використанням постійного струму напругою 3 кВ. Таким чином, рід струму той же, що і в західній частині Львівської залізниці, тому проблем стикування контактної мережі Словаччини та України не виникало. Залізниця використовувалася лише для вантажного руху.

У межах лінії розташовані дві станції і шість роз'їздів. На станції Ганіска при Кошицях знаходиться локомотивне депо, де обслуговуються двосекційні електровози чеського виробництва, що працюють на залізниці. Варто відзначити, що на ділянці є дуже крутий ухил до 15‰, тому використовується кратна тяга двома двосекційними електровозами. Максимальна швидкість руху на головній ділянці від Ужгорода встановлена 50 км/год, а на частині магістралі – 60 км/год. Для словацької ділянки широкої колії чеський завод в місті Пльзень виготовив 44 двосекційних електровозів серії E469.5, які пізніше були перейменовані в серію 125.8, під якою ці машини працюють донині. Безумовно, саме наявність вже діючої ділянки широкої колії в Словаччині стало базою для ідеї її продовження в західному напрямку.

За час існування ширококолійна магістраль жодного разу не використовувалась для перевезення пасажирів. Чи можливо змінити ситуацію й організувати суміщений вантажний й пасажирський рух? Теоретично так. Можливість для пропуску пасажирського поїзда існує, однак, по-перше, низька швидкість, максимум 60 км/год; по-друге, на залізниці немає спеціальних перонів для посадки й висадки пасажирів і, по-третє, в деяких місцях залізниця оминає населені пункти.

Існує декілька можливих варіантів вирішення такого питання: *варіант перший* запропонувати словакам аби деякі поїзди, які курсують між Кошицями і Чієрна-над-Тисою, доїжджали до Чопа, де можна організувати зручну пересадку на українські поїзди; *варіант другий* – запуск скороченого маршруту сполучення між Ужгородом і Требішовом. Саме у цьому місті дві колії стандартна 1435 мм і ширококолійна 1520 мм розташовані поруч; *варіант третій* впливає з наступного. Поблизу станції Валяліки ширококолійна магістраль перетинається зі стандартною колією. Від місця перетину до ст. Кошиць близько 10 км. Тобто для організації повноцінного сполучення треба добудувати 10-кілометрову ділянку широкої колії і розв'язку, оскільки залізничні колії перетинаються на різних рівнях; *варіант четвертий* – добудувати європейську колію від станції Матьовце до Ужгорода. Йдеться про ділянку в 15 км, яка раніше існувала. У 1921 році була відкрита ділянка Вояни – Матьовце – Ужгород, за допомогою якої Ужгород отримав залізничне сполучення з містами Словаччини і Чехії. Після Другої світової війни, коли відбувся переділ кордонів, залізнична лінія була розділена, а частина, яка відійшла до СРСР, була перешита на стандарт 1520 мм. Спочатку пасажирські рейкові автобуси курсували до Матьовце, згодом до Вельке Капушани. У 2012 році пасажирське сполучення було обмежено до Требішова.

Кожен з описаних варіантів має свої переваги й недоліки. Остаточні висновки можливо зробити після проведення додаткових досліджень.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ

Курган Н.Б., Панченко П.В., Байдак С.Ю. (ДНУЖТ)

INCREASE OF INTEROPERABILITY OF INTERMODAL TRANSPORT IN INTERNATIONAL COMMUNICATION

Kurhan N., Panchenko P., Baidak S. (DNURT)

On the basis of the calculations performed, recommendations were made on the economic feasibility of using intermodal transport.

Главные тенденции, которые наблюдаются в процессе грузовых перевозок на железных дорогах мира, связаны с расширением использования специализированного подвижного состава. Широкое распространение получили комбинированные перевозки, когда автотранспорт обслуживает начальные операции (доставка на станции) и конечные (доставка от станции к клиенту), а основная часть маршрута проходит по железнодорожным линиям. Наиболее распространенный такой вид перевозок в США и странах Западной Европы. В Италии, Швейцарии, Австрии контейнерные поезда ходят регулярно, четко по расписанию.

Экспериментальные контейнерные перевозки в Украине имеют свое начало в 90-х годах прошлого столетия. Для решения технических и эксплуатационных проблем были проведены экспериментальные перевозки автопоездов в составе контейнерного поезда по маршруту Днепропетровск-Львов-Чоп-Захонь (Венгрия) и обратно через Львов к Киеву.

Комбинированные железнодорожные поезда „Викинг” начали доставлять контейнеры по маршруту Ильичевск (Украина) – Клайпеда (Литва) через Беларусь. На доставку груза автодорогой расходовалось 750 долларов, а доставка одной автомашины по железной дороге обходилась в 450 долларов. Но из-за отсутствия надлежащей правовой базы, несогласование тарифов на перевозку между государствами этот вид перевозок осуществляется не регулярно.

После пятилетнего перерыва в Украине возобновилось курсирование контрейлерно-контейнерного поезда «Ярослав» по маршруту Киев-Славкув (Польша). Однако, на сегодняшний день отсутствует научно-техническое обеспечение контрейлерных перевозок в международном и внутреннем сообщениях. Поэтому на некоторых результатах исследований по данной проблеме остановимся подробнее.

Для привлечения грузопотоков на железнодорожный транспорт в направлении Словакия-Украина и Венгрия-Украина и далее транзитом через Украину рассматриваются разные варианты: перегрузка фур из платформ колеи 1435 мм на платформы колеи 1520 мм и в обратном направлении; использование для перевозок автопоездов собственных платформ модели 13-4095, что разрешает при изменении колесных пар передвигаться по странам Евросоюза.

Вопросы расширения сферы контрейлерных перевозок, которые непосредственно зависят от железнодорожников, оперативно решаются, однако для обеспечения регулярного сообщения необходим системный подход, включающий активное участие государства и научное сопровождение при обеспечении таких перевозок.

В ДНУЖТ выполнено обоснование сферы эффективности контрейлерных перевозок для реальных участков железных дорог при широком диапазоне исходных данных: вид тяги, дальность перевозок, число платформ в составе поезда, грузоподъемность полуприцепов автотранспортных средств и т.п.

Анализ результатов расчетов показал, что значения рациональной дальности перевозок при отношении длины автомобильного плеча к дальности перевозок по железной дороге $L_a / L_3 = 0,2$ находятся в диапазоне 280-320 км в зависимости от сложности профиля участка и скорости движения.

Для обеспечения ускоренной интеграции Украины в мировую экономическую структуру и более полного удовлетворения спроса на рынке транспортных услуг

представляется необходимым дальнейшее внедрение интермодальных перевозок.

АДАПТАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ОСЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УКРАЇНІ ДО ВИМОГ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Хлівний О.В., Федоренко Є.М. (ДНУЗТ)

ADAPTATION OF THE AXIAL LOAD PARAMETERS IN UKRAINE TO THE REQUIREMENTS OF THE EUROPEAN UNION

Hlivniy O., Fedorenko E. (DNURT)

On the basis of the conducted analysis, the problems that arise when introducing an axial load of 25 tons are formulated, for increasing the mass of trains

Залізничний транспорт є основою транспортної системи України. Його ефективне функціонування є необхідною умовою стабілізації, піднесення та структурних перетворень економіки, розвитку внутрішньої та зовнішньоекономічної діяльності. В умовах інтеграції України в європейський та світовий економічний простір, зі збільшенням у зв'язку з цим обсягів вантажних і пасажирських перевезень, значення залізничного транспорту зростає. Реструктуризація залізничного транспорту, яка на даний час проходить в Україні, повинна створити умови для досягнення рівня європейських і світових стандартів, що дасть змогу прискоренню темпів євроінтеграції та максимальній реалізації транспортного потенціалу країни. Щоб досягти зростання попиту залізничного транспорту необхідно вирішити два головних питання: по-перше, впровадити за європейським досвідом швидкісний та високошвидкісний рух; по-друге, збільшити провізну спроможність на вантажних напрямках.

Збільшення провізної спроможності на залізницях України тісно пов'язане, з підвищенням осьового навантаження до 25 тонн/вісь. Варто зазначити, що в країнах Європейського Союзу (ЄС) для ширини колії 1520 мм осьове

навантаження складає 25 тонн/вісь згідно з регламентом ТСІ. На сьогодні таке осьове навантаження провадили сусідні з Україною країни, а саме в Росії, Білорусії, Прибалтиці та країнах членах ЄС.

Коротко зупинимось на впровадженні осьового навантаження 25 тонн/вісь. Це дає можливість організувати рух великовагових поїздів на «вугільно-рудних маршрутах», наприклад з Кривого Рогу до металургійних комбінатів Маріуполя, в порти Азовського та Чорного морів. У той же час, щоб запустити поїзди з підвищеним навантаженням, необхідно оновити парк локомотивів і вагонів, модернізувати інфраструктуру. Цю задачу успішно вирішили АТ «Уралвагонзавод» (візок моделі 18-194-1 з осьовим навантаженням в 25 тс) і АТ «Тихвинський вагонобудівний завод» (візок моделі 18-9855 з осьовим навантаженням в 25 тс). Вагони з осьовим навантаженням 25 тс користуються стійким попитом у операторів внаслідок підвищеної вантажопідйомності і місткості, а також збільшених плечей і міжремонтних термінів.

В Україні осьове навантаження складає 23,5 тонн/вісь що є стримуючим фактором, щодо організації вантажних перевезень. На даний час в Україні вже є рухомий склад з осьовим навантаженням 25 тонн/вісь, але необхідно провести певний етап дослідження для передачі його в постійну експлуатацію. В умовах обмеженого фінансування впровадження осьового навантаження 25 тонн/вісь, може привести до суттєвого погіршення стану колії і відповідно до обмеження швидкості руху поїздів, що зведе нанівець ідею підвищення осьового навантаження. Крім того, проведення таких заходів можуть призвести до збільшення витрат на матеріали та робочу силу.

Для зняття чи обґрунтування цих проблемних питань ДНУЗТ виконує науково-дослідну роботу за темою: «Проведення досліджень, визначення нормативів динамічної дії рухомого складу на залізничну колію залежно від

навантаження на вісь до 25 тонн, ваги поїздів та впливу на розлад колії».

Головною метою роботи є визначення експериментально–розрахунковим способом значень параметрів, що характеризують динамічну дію рухомого складу на залізничну колію, обґрунтування максимально допустимих (граничних) величин динамічних сил, що діють від рухомого складу на колію, а також надання рекомендацій щодо нормативів витрат матеріалів верхньої будови колії та робочої сили у зв'язку з підвищенням осьового навантаження для впровадження великовагових поїздів.

ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПАСАЖИРСЬКОГО РУХУ В ПРИКОРДОННІЙ ЗОНІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Яковчук О.В., Лесів Ю.З. (ЛФ ДНУЗТ)

PERSPECTIVES OF RESTORATION OF RAILWAY PASSENGER MOVEMENT IN THE BORDER ZONE OF THE LVIV REGION

Yakovchuk O., Lesiv Y. (LF DNURT)

The results of the research and proposals on the restoration of the Przemyśl-Khiviv-Ustriky Dolishni railway traffic are presented.

Польсько-український кордон є зовнішнім кордоном . Тому країни зацікавлені в ефективному сполученні транспортних вузлів та туристичних об'єктів.

Важливу роль в інтеграції українських залізниць в європейську транспортну систему відіграє західний регіон України, зокрема Львівська область, яка є частиною Карпатського Євросоюзу. Близьке розташування області до країн Євросоюзу дає змогу налагоджувати міжнародні комунікації, експортно-імпорتنі операції та підвищують рівень економічних взаємовідносин представників Львівського регіону та іноземних підприємств з Польщі, Білорусі, Словаччини, Угорщини, Румунії.

Протяжність кордону у Львівській області з Республікою Польща становить 278, 2 км.

Згідно даних Державної прикордонної служби у Львівській області функціонує 8 пунктів пропуску, інформацію про які наведено в таблиці

Таблиця

№ п/п	Пункт пропуску	Вид сполучення	Характер перевезень	Область/район
1.	Рава-Руська	залізничний	вантажний	Львівська/Жовківський
2.	Рава-Руська	залізничний	Пасажирський (не функціонує з 2005р, відсутній рух поїздів)	Львівська/Жовківський
3.	Рава-Руська	автомобільний	пасажирський вантажний	Львівська/Жовківський
4.	Краковець	автомобільний	пасажирський вантажний	Львівська/Яворівський
5.	Мостиська	залізничний	вантажний пасажирський	Львівська/Мостиський
6.	Шегині	автомобільний (пішохідний)	пасажирський вантажний	Львівська/Мостиський
7.	Хирів	залізничний	пасажирський (без руху)	Львівська/Старосамбірський
8.	Смільниця	автомобільний	пасажирський вантажний до 7,5 т	Львівська/Старосамбірський
9.	Грушів	автомобільний	пасажирський до 3,5 т	Львівська/Яворівський
10.	Утринів	автомобільний	пасажирський до 3,5 т	Львівська/Сокальський

З наведеної таблиці можемо зробити висновок, що залізничний пасажирський рух відбувається тільки на одному пункті пропуску, тому автомобільні пункти перевантажені.

Як варіант до м. Хирів від кордону прокладена колія 1435 мм, тому потрібно привести колію та умови перевезення до умов інтероперабельності. Через станцію Хирів проходять залізничні сполучення Перемишль-Самбір-Трускавець, Перемишль-Нижанковичі-Хирів-Устрики Долішні, Устрики Долішні-Самбір-Трускавець. На залізничному напрямку Хирів-Самбір-Трускавець експлуатується колія 1520 мм протяжністю 87 км. Інфраструктура залізниці в цьому напрямку розвинута. В напрямку Перемишль-Устрики Долішні лінія Нижанковичі-Хирів-Старява-116 км має протяжність 38 км колії, експлуатується 45 штучних споруд, 4 станції. Ділянка Нижанковичі - Хирів (з 13-го по 36-й

км) має протяжність 24 км, з них Нижанковичі-Доброміль колія – 1524 мм, Доброміль-Хирів суміщена колія - 1524/1435 мм. Напрямок відкритий для руху поїздів по широкій колії. Курсує одна пара поїздів.

В напрямку Устрик Долішніх ділянка Хирів-держкордон 116 км – має протяжність 15 км, з них 116 км – Старява (6 км) європейська ширина 1435 мм, колія закрита для руху поїздів; Старява – Хирів має протяжність 9 км, колія суміщена 1524/1435 мм. Напрямок відкритий для руху поїздів по широкій колії. Курсує одна пара поїздів.

Відновлення прикордонного залізничного руху в зазначених ділянках, дає можливість з'єднати промислову зону Перемишля з курортною зоною Трускавця, Моршина та Устрик Долішніх, також це дасть змогу покращити маневрові та розвантажувальні роботи на станції Мостиська-2.

Проаналізувавши сполучення Київ-Перемишль на якому курсує поїзд Інтерсіті +, можемо зазначити великий пасажиропотік, тому що залізницею можна більш комфортно та швидше перетнути кордон. Відкриття ще одного залізничного пункту пропуску буде користуватись попитом та зменшить навантаження на автомобільні пункти пропуску Львівської області.

Відновлення залізничного пасажирського руху буде сприяти зменшенню навантаження на єдиний діючий залізничний пункт пропуску, економічному та туристичному розвитку Львівської області, розвитку залізничної галузі в регіоні, комунікації населення, інтеграції залізниць у європейську транспортну систему.

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНИХ СПОСОБІВ ПЕРЕТИНУ КОРДОНУ В МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Курган М.Б., Курган Д.М. (ДНУЗТ)

THE CHOICE OF RATIONAL METHODS FOR THE BORDERS CROSSING IN INTERNATIONAL TRAFFIC

Kurhan M., Kurhan D. (DNURT)

The methodology allows to simulate various variants of the development of rail transportation with the transition of the rolling

stock from the gauge 1520 to the gauge of 1435 mm and vice versa. Considered are options for reloading cargo, changing wagons, sliding wheels, building a wide railway to Europe or the European track in Ukraine. The most rational variant is chosen.

Подальші перспективи інтеграції залізниць України до європейської транспортної мережі залежать від того, наскільки успішно будуть вирішені завдання щодо зростання обсягів перевезень пасажирів і вантажів за напрямками «Схід-Захід».

Серед напрямків, що зв'язують Львів з країнами Європи і країнами ЄС можна виділити два основних: один з них проходить через станцію Мостиска П і є найкоротшим сполученням з Польщею, Словаччиною, Чехією, Німеччиною й іншими країнами Центральної Європи, а також Скандинавії; другий проходить через Чоп і з'єднує Україну зі Словаччиною, Угорщиною, Болгарією, Румунією й іншими країнами Центральної та Південної Європи. Цей напрямок за параметрами плану і поздовжнього профілю не дозволяє реалізувати високі швидкості. Особливо слід виділити ділянку Лавочне-Мукачево, на якій ухили поздовжнього профілю більші за 15 ‰ складають близько 28%, кривих радіусом до 500 м - 29,3 ‰, а швидкості руху не перевищують 60-70 км/год.

Технологія переходу рухомого складу з європейської колії на ширину колії, що прийнята на українських залізницях і країнах СНД (заміна візків, заміна колісних пар, розсувні колісні пари, використання суміщеної колії) досліджувалась багатьма фахівцями. Показано, що технічні операції, пов'язані з перестановкою вагонів за традиційною технологією заміни ходових частин, трудомісткі і вимагають значних витрат часу.

Тому наступним кроком було впровадження автоматизованого переходу вагонів з колії одного стандарту на колію іншого стандарту в автоматичному режимі з використанням так званих розсувних колісних пар (РКП).

В європейській залізничній практиці відомі декілька систем автоматизованого переходу вагонів з однієї колії на іншу, які доведені до практичного використання: Talgo, BRAVA (Іспанія), система БТ болгарського виробництва, польська

система SUW2000, DB AG/Rafil Typ V (Німеччина), яка за принципом дії аналогічна колісній парі системи SUW2000 і дозволяє використовувати один і той же колієперевідний пристрій.

В Україні система SUW2000 використовується для пасажирського руху з 2003 р.. Спочатку пасажирський поїзд з РКП курсував через ст. Мостиська II від Києва до Кракова, а з травня 2009 рух поїздів здійснювався на ділянці Краків-Львів, а пізніше – з Вроцлава до Львова.

Аналіз способів організації транспортування вантажів у міжнародному сполученні з країнами Євросоюзу показав, що порівнянню підлягають такі варіанти:

1. Перевантаження контейнерів з рухомого складу колії 1520 мм на рухомий склад (платформи) колії 1435 мм.
2. Заміна візків на пунктах перестановки вагонів (ППВ) при переході стиків колії різного стандарту.
3. Застосування спеціального рухомого складу обладнаного візками з розсувними колісними парами
4. Продовження широкої колії 1520 мм від кордонів України на територію Європи. Може мати місце у випадку постійних вантажопотоків при безперевантажувальному сполученні шляхом глибокого вводу залізничної колії однієї держави-експортера на територію іншої, держави-імпортера.
5. Продовження європейської колії 1435 мм від кордонів Європи на територію України. Може мати місце у випадку постійних масових обсягах перевезень при безперевантажувальному сполученні шляхом глибокого вводу залізничної колії держави (імпортера) на територію держави-експортера.

Кожен з варіантів для організації регулярних перевезень вимагає певних витрат і має як переваги, так і недоліки.

В основу оцінок ефективності проекту покладено такі основні принципи: розгляд варіанту (проекту) протягом усього життєвого циклу (розрахункового періоду), позитивність і максимум ефекту, урахування чинника часу, впливу інфляції, невизначеностей, ризиків тощо. Початок розрахункового

періоду рекомендується приймати як дату виділення коштів на проектні роботи. В основу попередньої оцінки покладена методика розроблена Організацією Об'єднаних Націй (ЮНІДО), відповідно до якої оцінювання виконувалось за показником Net Present Value of Discounted Cash Flow, який являє собою різницю сукупного доходу D_t і всіх видів витрат з урахуванням фактора часу (K_i - інвестиції, витрати в $K_{\text{л}}$ - локомотивний парк, $K_{\text{с}}$ - вагонний парк, C_t - поточні експлуатаційні витрати і $C_{\text{с}}$ - витрати, що залежать від виду технологічних операцій і часу знаходження вантажних вагонів на станції стикування колій різної ширини (відповідно варіантам 1-5):

$$NPV(t) = \sum_{t=0}^{T_p} (D_t - K_t^i - K_t^{\text{л}} - K_t^{\text{с}} - C_t - C_{\text{ст}}) \eta_t$$

Невизначеність і ризику при оцінці ефективності варіантів враховувались через модифіковану норму дисконту, яка входить в розрахунок коефіцієнту дисконтування різночасових витрат η_t .

Для порівняння вище зазначених варіантів авторами розроблена модель прогнозування й оцінки ефективності здійснення залізничних перевезень від кордону однієї держави до кордону іншої з урахуванням всіх витрат включених у наведену формулу.

Під час моделювання варіювались такі фактори як початкові обсяги і темп їх зростання з часом, дальність перевезень, тип вантажів і вагонів для перевезення (контейнери на платформах, цистерни, універсали вагони), швидкість доставки, яка залежала від стану інфраструктури залізниці тощо.

При достатній потужності локомотивів, кількості рухомого складу і відповідних технічних параметрах залізниці контейнерний поїзд може складатись з 20, 40, 60, 80-ти платформ. Як показали розрахунки, залізниця отримує дохід за обсяг перевезених вантажів, а склад рухомого складу і кількість поїздів практично не впливають на кінцевий результат, якщо

витримується технологія передачі поїзда на колію іншої ширини (достатня кількість перестановочних колій, достатня пропускна спроможність пунктів перестановки вагонів тощо).

Запропонована модель дозволяє розглядати різні варіанти прогнозу: оптимістичний, песимістичний, середні (проміжні) обсягів перевезень на перспективу. Кожному прогнозу відповідає різний рівень отримання доходів залізниці від перевезень.

Недостатня ефективність 3-го, 4-го і 5-го варіантів пояснюється необхідністю великих інвестицій у рухомий склад (платформи чи вагони з розсувними колісними парами) та інфраструктуру (будівництво широкої залізничної колії чи європейської колії до відповідних терміналів чи портів). Так у 3-му варіанті найбільш доцільно використовувати вагони, обладнані розсувними колісними парами на напрямках з великими стабільними вантажопотоками, що утворюють короткі маршрути довжиною до 1500 км. Повинні бути вирішені технічні проблеми, пов'язані з конструюванням і виготовленням РКП, а їхня вартість має бути зменшена не менше ніж на 20%. Широке використання технології РКП для вантажних перевезень є проблематичним, але вона має переваги над іншими при перевезенні цінних та небезпечних вантажів. Вирішальним може стати вид вантажу та терміни доставки. Наприклад, при великих термінах доставки вантажів до отримувача залізничні перевезення з перевантаженням вантажів можуть стати не конкурентоспроможними автотранспорту. Сьогодні втрати часу на кордоні відповідають тривалості середнього рейсу автомобіля Європою.

Безумовно, для прийняття остаточного рішення повинні враховуватись не тільки економічні, але й соціальні фактори, а також надійність (безвідмовність роботи) тієї чи іншої системи транспортування вантажів. Це питання підлягає додатковому дослідженню, але й зараз можна говорити про те, що найбільшу надійність і найменші затримки на кордоні забезпечують 4-й і 5-й варіанти.

ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ВАНТАЖІВ З ВАГОНІВ ШИРОКОЇ
КОЛІЇ НА ВАГОНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ КОЛІЇ

Забужко Н. В., Хмелевський В.С. (ДНУЗТ)

LOADING OF GOODS FROM WAGONS ON A WIDE
RAILWAY TO WAGONS
EUROPEAN RAILWAY

Zabuzhko N., Khmelevsky V. (DNURT)

Requirements to be met at the border station receiving the goods are considered

Транспорт є однією з базових галузей національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою для забезпечення обороноздатності, захисту економічних інтересів держави, підвищення рівня життя населення.

Інтеграція залізничного транспорту України шляхом спрощення процедури переміщення вантажів через державний кордон та обґрунтоване скорочення часу, необхідного для проведення контрольних процедур у пунктах пропуску через державний кордон, приведення умов роботи таких пунктів пропуску у відповідність з європейськими нормами є одним з основних напрямів реалізації Транспортної стратегії на період до 2020 року.

Успішне функціонування транспортних коридорів у значній мірі залежить від організації роботи і схем розміщення прикордонних станцій, через які здійснюються перевезення в Україну та транзитом через її територію.

На прикордонних станціях залізниці самостійно виконують ряд специфічних операцій з вантажами і вагонами: перевірку якості вантажу, його митний огляд, перевантаження вантажів залізницям сусідньої країни. Як правило, перевантаження здійснюється на прикордонній станції сторони, яка приймає вантаж. Незалежно від обсягів роботи перевантажувальної станції потужність її споруд і пристроїв повинна відповідати технологічним нормам. При цьому потрібно забезпечити кількісне і якісне збереження вантажів,

простої вагонного парку для здійснення експортно-імпортних перевезень.

Перевантаження вантажів здійснюється або безпосередньо з вагонів однієї колії у вагони іншої колії, або через склади і перевантажувальні платформи з короткочасним складуванням чи без нього.

Перевантажувальні операції в залежності від роду вантажу й обсягу перевантаження виконуються на наступних пристроях: зближені колії, криті і відкриті високі платформи, низькі площадки, обладнані кранами, конвесрами й іншими механізмами, підвищені колії, бункерні і безбункерні естакади, вагоноперекидачі, перевантажувальні платформи для колісних вантажів і самохідних машин, криті склади. У необхідних випадках споруджують пристрої для перевантаження наливних вантажів, габаритні ворота, ваги й ін.

Нині перевезення вантажів за напрямками «Схід – Захід» здійснюються головним чином з використанням перевантажувальних технологій. Це – переливання (перекачування) рідких вантажів (скрапленого газу, нафтопродуктів, хімічних речовин тощо); перевантаження з вагона у вагон; вивантаження вагона на спеціально відведених місцях (накопичувачі, бокси, бункери, резервуари тощо). Перевантажувальні технології вимагають значних витрат часу і праці та енергетичних ресурсів. Виникають проблеми з схоронністю вантажів і збереженістю рухомого складу. До того ж при перевантаженні небезпечних вантажів існує потенційна загроза техногенних катастроф.

Масовий характер отримують пошкодження вагонів колії 1520 мм на закордонних перевантажувальних пунктах. За наявними статистичними даними в середньому щорічно при перевантаженні сипких вантажів пошкоджується більше 2 тис. вагонів. Очевидно, що існує тісна кореляція між кількістю пошкоджених вагонів і вантажопотоками. Тому на часі розвиток і впровадження прогресивних технологій, заснованих на використанні техніки для безперевантажувальних технологій.

ІНТЕГРАЦІЯ ЛИТОВСЬКИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПУНКТИВ В
ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ
Černiauskaitė L., Очкасов О.Б. (ДНУЗТ)

INTEGRATION OF THE LITHUANIAN RAILWAYS INTO THE
EUROPEAN TRANSPORT SYSTEM
Černiauskaitė L.¹, Ochkasov O.²

¹*Vilnius College of Technologies and Design, Petras Vileisis
Railway Transport Faculty, K.Kalinausko str. 7, Vilnius, Lithuania*

²*Dnipropetrovsk National University of Railway Transport
named after Academician V. Lazaryan, Lazaryan St., 2, Dnipro,
Ukraine, 49010*

The first time the idea for the international project "Rail Baltica" was presented in 1994 in the joint political document Vision and Strategies around the Baltic Sea 2010. In 2004 by the decision of the European Parliament "Rail Baltica" was recognized as the EU trans - European transport network TEN-T priority project No 27.

In 2010 Lithuania recognized the project "Rail Baltica" as an important economic project and in 2011 the project received the status of high national importance. In 2014 "Rail Baltica" became part of the North Sea-Baltic international railroad transport Corridor.

The construction of the high-speed railroad "Rail Baltica" in Lithuania started in 2013 from the Polish-Lithuanian border through Marijampole to Kaunas. The work was finished in 2015.

The main goal of the project "Rail Baltica" is to connect Finland (the trains are ferried). Estonia, Latvia, Lithuania and Poland with a unified standard railroad track to the rest of the EU countries. The total length of the "Rail Baltica" track from Tallinn to Warsaw is about 1065 km. Upon the completion of the project "Rail Baltica" will integrate into the international railroad transport network North Sea-Baltic Corridor, which will span 3200 km connecting the north and west European countries into a unified infrastructure.

Almost in all of the EU countries (except Lithuania, Latvia, Estonia, Ireland, Finland, Portugal and Spain) the railroad network is comprised of the standard railroad track, which is 1435 mm wide. In the Baltic countries the railroad network is comprised of a wider Russia

standard rail, which is 1520 mm wide. This prevents Estonia, Latvia and Lithuania to connect with Europe.

"Rail Baltica" is a long-term strategic international project encompassing railroad infrastructure and a logistics chain oriented towards high quality passenger travel and cargo transport services between the Baltic countries, Poland and other EU countries. By implementing the joint EU environmental policy until 2050 to reorganize cargo transport so that railroad and sea transport would receive no less than 50% of all the cargo, it is believed that "Rail Baltica" railroad cargo activity will rise sharply in the future. Transporting cargo with railroad is promising due to increasing storage container market and strict control of sea transport fuel sulphur levels. According to the investigation led by the European commission the positive effect to the economy and the job market due to investments into transport infrastructure projects will remain until 2030. It is planned that these investments will create 10 million employment positions in the European Union and GDP growth in this segment alone will be 1,8 % .

The implementation of the project "Rail Baltica" involves five stages.

1. Stage from the Polish-Lithuanian border through Marijampole to Kaunas. (123 km). Construction of main railway line already completed. For efficient and safe use of this line, signaling system (ERTMS) has to be installed plus – electrification.

2. Stage Kaunas – Palemonas (10 km). Preparation of technical design is ongoing and plan were finished in 2016. Works plan to be carried out in 2016-2019. 1435 mm gauge railway line has to be constructed: to ensure a possibility for 1435 mm passenger trains to operate in the routes Kaunas – Riga, Kaunas – Vilnius (after RB line to Latvia and to Vilnius will be constructed); to connect 1435 mm gauge railway line with Kaunas intermodal terminal.

3. Stage Jiesia – Rokai – Palemonas (Kaunas bypass according to AECOM study). Missing link of “Rail Baltica” line – cross referencing project. One of the most important part of all “Rail Baltica” line. Works should be carried out in 2016-2019.

4. Stage Palemonas – LT/LV. To start construction, following steps have to be implemented: territorial planning procedures; strategic

environmental assessment (SEIA); preparation of Special plan and EIA ongoing and plan were finished in 2016; preparation of the land acquisition design and land acquisition for public need; technical design (2018-2020). Works to be carried out in 2019-2020

5. Section Kaunas (Palemonas) – Vilnius. According to “RB Rail AS” Shareholders agreement this part of project will start later.

"Rail Baltica" international segment from Lithuania - Polish border to Kaunas technical information: segment length: 120 km; railroad length (1435 mm): 126 km; railroad length (1520 mm): 107 km; railroad length (1435 mm and 1520 mm): 233 km; train speed: 120 km/h and cargo trains - 80 km/h. Total construction cost: 364,5 million euro.

Construction capacity in the segment from Lithuania - Polish border to Kaunas:

126 km of European standard rail laid, 107 km of Russian standard rail laid, 115 km of protective fences constructed, 24 km of noise damping walls constructed, 19 bridges were constructed; 4 viaducts were constructed, 108 railway switches installed, 98 spillways constructed, 86 km of drainage constructed, 40 crossings constructed, 20 platforms constructed; 10 railroad stations renovated.

These works were completed in two years by 1000 workers, 700 various pieces of land shaping, construction and railroad laying equipment. In total for the whole construction materials used 30 thousand tonnes of metal and steel for the railroad, bridge and other object construction and reconstruction, 800 thousand tonnes of road metal. Completed nearly 1,5M cubic meters of land tilling work.

The biggest challenges in the project implementation: „Rail Baltica“ is the biggest infrastructure project of Lithuania; extremely short time for implementation; necessity to split implementation into the parts, to coordinate separate Contractors; works to be done on existing railway line during the traffic breaks; necessity to coordinate technical parameters, time table, take into account the needs and wishes and find common solutions with Neighbour countries, Municipalities, Private People, Companies, State institutions.

While implementing the "Rail Baltica" project one of the most important goals was to increase the safety of traffic participants. Viaducts

and underground passageways were built, multi level crossings were constructed, modern alarm and surveillance systems were installed. To dampen the noise generated by the trains special walls were constructed in cities and settlements. To make sure the train traffic is safe and to protect wildlife double road train tracks were fenced in by chain fences.

The improved railroad connection will also have environmental benefits. Compared to other modes of transport, trains are not harmful to the environment, because of lower carbon dioxide emissions. CO₂ is a green house gas, causing global warming.

"Rail Baltica" will also decrease transport jams in road networks and that will lead to lower pollutant emissions. EU is committed to decrease carbon dioxide emissions by 40 % (from 1990) until 2030.

ІСТОРИЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПАСАЖИРСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ПОЛЬЩЕЮ НА ДІЛЯНЦІ “ХИРІВ-ЗАГУЖ”

Болжеларський Я.В. (ДНУЗТ), Довгенько Т.Б. (ДНУЗТ)

HISTORY AND PROSPECTS OF RAIL PASSENGER COMMUNICATION BETWEEN UKRAINE AND POLAND IN THE “KHYRIV-ZAGUZH” SECTION

Bolzhelarskyi Y. (DNURT), Dovhenko T. (DNURT)

The history, reasons for the suspension and prospect of restoration of passenger communication between Khyriv and Zaguzh are presented in the article..

Безвізовий режим між Україною та країнами Євросоюзу призвів до значного зростання транскордонного пасажиропотоку. Кількість і пропускна здатність існуючих автомобільних пунктів пропуску через державний кордон між Україною та Польщею є недостатньою, що призводить до багатогодинних черг і неприйнятних умов для подорожуючих.

Ситуація покращилась з впровадженням маршрутів міжрегіональних швидкісних поїздів Київ-Перемишль та регіональних поїздів Здолбунів-Хелм. Однак вказані маршрути проходять лише через два з семи залізничних пунктів пропуску, які розташовані на кордоні між Польщею та Україною. Слід зазначити, що серед вказаних семи пунктів пропуску рух

здійснюється через три (через один з них – лише вантажний), два пункти пропуску формально відкриті, але рух через них не здійснюється і два пункти є закритими.

Одним з таких формально відкритих пунктів пропуску є пункт пропуску та митний пост Хирів, який розташований на ділянці Хирів – Загуж. Слід зазначити, що даний пункт пропуску знаходиться на історичній першій Галицько-Угорській залізниці, яка з'єднувала Львів та Будапешт. Рух пасажирських поїздів тут здійснювався до 2010 року, причому до 1994 року на ділянці курсував також поїзд сполученням Перемишль-Загуж, який проходив територією бувшого СРСР а потім і незалежної України без зупинок та проходження митного і прикордонного контролю.

Основними причинами припинення пасажирського сполучення на даній ділянці стали загальна криза залізничних перевезень у Польщі, яка спостерігалась у кінці 90-их та на початку 2000-х років, непередбачена тарифна політика Укрзалізниці щодо пропуску міжнародних поїздів територією України, яка вивела їх курсування за межі рентабельності та проблеми з контрабандою і пов'язаними з нею пошкодженнями внутрішнього обладнання вагонів.

У теперішній час завдяки ініціативі місцевих громад по обидва боки кордону активно піднімається питання відновлення залізничного сполучення на даній ділянці. Вказана ініціатива отримала підтримку місцевих органів влади. У той же час офіційна позиція Польських залізниць та ПАТ «Укрзалізниця» полягає у тому, що для прийняття рішення про відкриття пасажирського руху потрібно провести ряд досліджень і надати техніко-економічне обґрунтування даного проекту.

Результати попереднього аналізу показують, що пасажирський рух на ділянці Хирів-Загуж буде вигідним з економічної та соціальної точки зору. При цьому необхідно дотримання наступних умов:

- повинні застосовуватись рейкові автобуси серії 810, 214М або аналоги;

- митний та прикордонний контроль повинен проводитись на ходу мобільними бригадами прикордонників та митників по схемі, яка застосовується у поїздах Інтерсіті сполученням Київ-Перемишль;

- вартість квитка повинна бути співставною з вартістю автобусних перевезень.

ПЕРСПЕКТИВИ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ДІЛЯНЦІ ПЕРЕМИШЛЬ-ХИРІВ

Болжеларський Я.В. (ДНУЗТ), Кочетов В.К. (ДНУЗТ)

PERSPECTIVES OF KONTRAILER TRANSPORTATIONS BEETWEN PRZEMYSŁ AND KHYRIV

Bolzhelarskyi Y. (DNURT), Kochetov V/ (DNURT)

Advantages of kontrailer transportation and prospects for their organization in a new railway section between Ukraine and Poland are given in the article.

Загальною тенденцією розвитку транспортного комплексу країн Європейського Співтовариства, яка закріплена на законодавчому рівні, є пріоритет залізничного та водного транспорту над автомобільним. Це пов'язано з негативним впливом автомобілів на екологію, перевантаженістю автомобільних доріг та незадовільним рівнем безпеки руху.

У той же час, автомобільний транспорт має ряд переваг, які визначають його пріоритет при виборі виду транспорту замовниками. У першу чергу це швидкість доставки вантажів та можливість доставки без перевантаження по схемі «від дверей до дверей». Однак у міжнародному русі при необхідності проходження митного та прикордонного контролю перевага у швидкості доставки втрачається – багатогодинні, а у деяких випадках і декількаденні черги великогазових автомобілів на пунктах пропуску стали звичним явищем.

Виходом з вказаної ситуації є контрейлерні перевезення. Контрейлерні перевезення – це один з видів інтермодальних перевезень, який має наступні переваги перед перевезеннями автомобілями: висока швидкість і гарантія доставки вантажів

відповідно до графіка руху поїзда (just in time); безпека перевезення за будь-яких погодних умов; скорочення часу проходження прикордонного та митного контролю; збереження транспортного засобу та економія палива; збереження автомобільних доріг; збереження навколишнього середовища; економія витрат на оформлення товаросупровідних документів; значно вище обмеження по масі.

На залізницях України наявний досвід організації контрейлерних поїздів – транзитного поїзда «Вікінг» сполученням Литва-Азербайджан та «Ярослав» сполученням Україна-Польща. Вітчизняними науковцями розроблені теоретичні засади, які охоплюють технічні та організаційні аспекти курсування поїздів даного типу.

У теперішній час у зв'язку зі зростанням вантажеобороту між Україною та Польщею перспективним є організація нових маршрутів курсування контрейлерних поїздів. Одним з таких напрямків є напрямок Перемишль-Хирів-Самбір. Відновлення руху на ділянці від Перемишля до Хирова анонсовано Міністерством інфраструктури та будівництва Республіки Польща.

Організація даного маршруту є перспективною з врахуванням наступних аспектів:

- запланований капітальний ремонт залізничної колії на ділянці Нижанковичі – Перемишль необхідно проводити з укладанням суміщеної колії;

- пункт завантаження-вивантаження автомобілів у Республіці Польща необхідно організовувати на станції Банконьчице, яка має необхідні технічні засоби, що у даний час законсервовані;

- аналогічний пункт на території України необхідно організувати на станції Хирів, передбачивши на ньому можливість як завантаження автомобілів так їх перевантаження на рухомий склад іншої ширини колії;

- необхідно забезпечити контрейлерні перевезення по колії європейської ширини між Перемишлем і Загузем з подальшим виходом на Словаччину та Угорщину.

РОЛЬ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНИМ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВА ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ ІНТЕГРАЦІЇ
УКРАЇНСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ У ЄВРОПЕЙСКУ ТРАНСПОРТНУ
МЕРЕЖУ

Копитко В.І. (ДНУЗТ), Пирогова Х.Б. (ПАТ „Укрзалізниця”)

THE ROLE OF LOGISTICS MANAGEMENT OF THE RAILWAY
TRANSPORT COMPANY IN RAISING THE LEVEL OF THE
UKRAINIAN RAILWAYS INTEGRATION INTO THE EUROPEAN
TRANSPORT NETWORK.

Kopytko V. (DNURT), Pyrogoва H. (Ukrzaliznitsya)

*The aim of the paper is to improve the efficiency of rail transport by
improvement of the material management system.*

У сучасних умовах діяльність ПАТ "Укрзалізниця" передбачає реформування системи управління регіональними філіями, структурними підрозділами, що зумовлює необхідність розробки гнучкого адаптаційного механізму оперативного управління матеріально-технічним забезпеченням, яке є одним з основних факторів успішного функціонування підприємств залізничного транспорту. Реалізація ефективного управління матеріально-технічним забезпеченням підприємств залізничного транспорту, враховуючи вплив процесів реформування галузі, залежить від складності взаємодії господарюючих суб'єктів, посилення їх самостійності, зростання господарських ризиків. Це ініціює необхідність теоретико-прикладних досліджень питань розвитку системи центрів фінансової відповідальності матеріально-технічного забезпечення компанії, створення комплексної системи планування та контролінгу ресурсів із застосуванням інноваційних інструментів.

Наявність багатьох невирішених проблем, що виникають при управлінні матеріально-технічним забезпеченням підприємств залізничного транспорту, зумовило актуальність даної проблеми, тобто вдосконалення управління на підприємствах залізничного транспорту в частині планування матеріально-технічних ресурсів. Для цього слід виявити існуючі

проблеми в цій сфері та запропонувати оптимальні способи їх вирішення. В ході попереднього аналізу видно негативні сторони і недоліки різних систем матеріально-технічного забезпечення, що існують на залізничному транспорті. Складна організаційна багаторівнева структура органів забезпечення, наявність безлічі служб, що займаються питаннями поставок ресурсів, призводить до дублювання функцій один одного, "перенасичене" планування за принципом "зверху - вниз", непродуктивні витрати - найбільш значні недоліки систем забезпечення продукцією виробничого призначення, що функціонували ще до початку реформування галузі з 1992р. З моменту проведення реформ організаційна побудова системи МТЗ змінювалася неодноразово і ще не встановлено остаточний варіант її структури, який функціонує на сьогоднішній день. Це пов'язано з утворенням окремого Департаменту з матеріально-технічного забезпечення, який здійснює загальну координацію та контроль за процесами закупівель товарів, робіт і послуг для забезпечення потреб регіональних філій та інших структурних підрозділів, в тому числі в частині дотримання вимог чинного законодавства у сфері публічних закупівель, дотримання вимог внутрішніх розпорядчих документів ПАТ «Укрзалізниця», проведення моніторингу цінової кон'юнктури ринку на той чи інший товар, роботу, послугу, та, як наслідок, встановлення єдиного рівня цін на однотипну продукцію по всіх регіональних філіях та філіях тощо.

Департамент здійснює також контроль у сфері планових річних витрат регіональних філій та філій, аналізує хід їх освоєння та запобігає випадкам нераціонального використання коштів.

Відтак, скорочення числа служб, що беруть участь в управлінні товарно-матеріальними потоками, наявність чіткої вертикалі органів забезпечення із сферою відповідальності, напрямок матеріальних заявок безпосередньо на ті рівні системи, де йде аналіз і планування поставок ресурсів, призвели до покращення порядку задоволення потреби підприємств в засобах виробництва. Підвищилася ефективність діяльності

системи МТЗ. Створення Департаменту з матеріально-технічного забезпечення дозволило вирішити частину проблем, що стосуються організації забезпечення підприємств матеріальними ресурсами.

Разом з тим, центральною проблемою підприємств залізничного транспорту являється допущення високих витрат на забезпечення останніх матеріальними ресурсами, у зв'язку з їх неекономним споживанням у виробництві. Основною причиною невиконання умови використання матеріалів для потреб виробництва в обсязі, що не перевищує встановлених норм, є недостатньо ефективне оперативне планування, внаслідок серйозних порушень при складанні планів. Тому виникає необхідність моніторингу результатів роботи всіх підрозділів підприємств, в тому числі взятих окремо, щоб, знати на якій ділянці були проведені найбільші матеріальні витрати. Це дозволить впливати на дії керівників підприємств і в оперативному режимі уникнути несприятливих відхилень, що потребує доопрацювання на залізничних підприємствах системи управління по центрах відповідальності. Регулювання витрат і кінцевих результатів діяльності в центрах відповідальності не можливо здійснити без застосування сучасних методів планування.

Враховуючи наведене вище, з метою підвищення ефективності управління МТЗ висунута ідея щодо впровадження системи центрів відповідальності із застосуванням інноваційної методики раціонального планування. При цьому доцільно запропонувати підхід щодо її розробки на залізничних підприємствах і для реалізації запропонованої ідеї доцільно виконати наступні завдання:

- провести аналіз прогресивних систем планування, що застосовуються як в Україні, так і за кордоном. Їх взаємодія і призначення висвітлити шляхом побудови комплексної моделі планування, запропонованої до застосування в управлінні виробничими системами підприємств залізничного транспорту, що в свою чергу призведе до оптимального рівня забезпечення

підприємств товарно-матеріальними цінностями, водночас із мінімізацією матеріальних витрат;

- розробити перелік процедур, необхідних для ефективного управління по напрямках МТЗ, що сприятиме успішному функціонуванню системи центрів відповідальності.

**ОЦІНКА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ
ХРЕСТОВИН СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ МАРКИ 1/11
МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ УКРАЇНИ ТА КРАЇН
ЄС**

Хамуляк Ю. Є. (Д.П «Львівський проектно-вишукуваний інститут
залізничного транспорту України» Львівтранспроєкт, Львів), Ковальчук
В.В. (ЛФ ДНУЗТ)

**EVALUATION OF STRESSED-DEFORMED STATE FROGS OF
THE MARK 1/11 BY THE FINAL ELEMENTS METHOD
UKRAINE AND EU COUNTRIES**

Hamulyak Yu. (DP «Lviv Design and Research Institute of Railway
Transport of Ukraine», Lvivtransproekt, Lviv), Kovalchuk V. (LF
DNURT)

We carried out evaluation of the stressed-strained state of crossings of turnouts by the finite element method in the Ansys programming complex. It was established that under conditions of three-axial compression, at large stresses of vertical compression, the cracks of multi-cycle metal fatigue of the crossing develop.

Залізничний транспорт на даний час стає менш конкурентоспроможним з іншими видами транспорту особливо із автомобільним транспортом. Однією із причин цього є значні витрати коштів на інфраструктуру. Значною часткою якої є витрати на утримання залізничної колії, які залежать від тривалості життєвого циклу та витрат на поточне утримання. Найменший життєвий цикл мають елементи стрілочних переводів, які становлять порівняно із звичайною залізничною колією в 5-10 разів менший життєвий цикл. Найменш витривалим елементом є хрестовина стрілочного переводу у зв'язку із своєрідністю конструкції та динамічним навантаженням від рухомого складу залізниць. Хоча на даний

час існують конструкції хрестовини із неперервною поверхнею кочення, але основною конструкцією залишається конструкція хрестовини із нерухомим осердям, що становить близько 98 % від загальної кількості хрестовин стрілочних переводів, яка є більш економічно ефективною, незважаючи на проблеми поточного утримання. Проблема є настільки актуальною, що на даний час у багатьох країнах Європи, а саме у Німеччині, Чехії ведеться розробка системи діагностики хрестовин таких, як ЕСАН-М.

У даній роботі була проведена оцінка напружено-деформованого стану хрестовин марки 1/11 стрілочних переводів методом скінченних елементів. Для цього було розроблено скінченно-елементну модель хрестовини у програмному комплексі Ansys.

Результати моделювання показали, що у порівнянні з даними аналітичного розв'язку (ідеально пружного) врахування пластичних деформацій металу осердя хрестовини збільшує площу контактної площадки приблизно на 10,6 % та зменшує максимальний тиск приблизно на 10,7 %. Проте для визначення якісного впливу форми (профілю) поверхні кочення колеса на величину контактних напружень достатньо розв'язання цієї задачі у пружній постановці.

Для нормальних напружень максимальні за абсолютною величиною значення відповідають моменту проходження колеса через розрахунковий переріз. Для дотичних напружень, навпаки, у момент, коли колесо знаходиться над розрахунковим перерізом, їх величина близька нулю.

Максимальні нормальні стискаючі контактні напруження σ_z діють на напрямку прикладеного вертикального навантаження – по осі z . Їх величина досягає $\sigma_z = -414,6$ МПа (в центрі контактного еліпсу на поверхні кочення хрестовини), що суттєво перевищує межу текучості сталі хрестовини $\sigma_T = 330$ МПа.

Встановлено, що причиною виникнення дефектів та пошкоджень хрестовин стрілочних переводів є процес

накопичення лінійних деформацій у мікрооб'ємах металу хрестовини. Вони залежать від характеру циклічного навантаження, що виникає від рухомого складу залізниць на поверхні хрестовини, а також, наближення еліпсу контакту до краю робочих поверхонь вусовика чи сердечника хрестовини.

ПРОЕКТ «ЄВРОКОЛІЯ ДО ЛЬВОВА»

Баль О.М. (ЛФ ДНУЗТ)

PROJECT «ЄВРОКОЛІЯ ДО ЛЬВОВА»

Bal.O. (LF DNURT)

The work presents opportunities for the project to build a European track to Lviv

Необхідність в активному поглибленні розвитку політичних, економічних і соціальних зв'язків між країнами Європейського Союзу та України обумовлює пріоритетність розвитку ефективного міжнародного залізничного сполучення. Це посилить взаємодію вітчизняної залізничної інфраструктури і міжнародної системи транспортних коридорів, що, в свою чергу, сприятиме створенню додаткових ресурсів для зростання обсягів перевезень.

Одним з перспективних проєктів забезпечення інтероперабельності систем 1520 мм та 1435 мм є проєкт «Євроколія до Львова», який був і є в центрі уваги протягом останніх років на багатьох економічних форумах. З боку ЄС є велика зацікавленість в реалізації проєкту.

Під час панельної дискусії міжнародного економічного форуму, який відбувся в жовтні 2017 року на тему «Львівщина транспортні ворота між Європою та Азією» обговорювали, зокрема, можливості реалізації проєкту «Євроколія до Львова», будівництво концесійної автодороги Львів - Краківець, розвиток авіасполучення, взаємозв'язок залізничного і авіасполучення тощо.

Як відзначали експерти під час презентації проєкту «Євроколія до Львова»: «Якщо врахувати те, що незабаром буде закінчено будівництво Бескидського тунелю і

впровадження євроколії, то Україна зможе налагодити експорт товарів до країн Європи. Це сторона, яка надзвичайно важлива для економічного аспекту України».

Львівська залізниця розглядає два варіанти реалізації проекту «Євроколія до Львова». Один з них - експлуатація третього міжнародного транспортного коридору, тобто сполучення Львів - Мостиська - Краків - Варшава. Другий варіант коротше - зі Львова в Рава-Руську і до Варшави. А вже з Варшави можна отримати транспортне сполучення з Берліном.

Комітету Верховної Ради з питань транспорту представили дві можливості будівництва євроколії. Одна з них істотно дорожче, оскільки передбачає підготовку нового земляного полотна і верхньої будови колії. Інша - передбачає здешевлення проекту, мова йде про встановлення суміщеної колії.

Якщо розглядати будівництво колії європейського зразка між Україною і Польщею, то орієнтовна вартість проекту складе 500 млн. євро. Йдеться про будівництво 85 км нової колії, зі швидкостями до 160 км на годину.

Ще один варіант, який розглядається і є більш реалістичним - це напрямок Львів-Варшава, через Раву-Руську. Коротке і зручне залізничне сполучення між столицею Польщі і великим культурним центром Західної України проходить через прикордонний перехід Гребенне-Рава-Руська і далі - до станції Брюховичі, недалеко від Львова.

Загальна протяжність напрямку Варшава-Львів (до станції Брюховичі) становить 330 км, у тому числі "євроколією" (1435 мм) по території Польщі - 264 км, по території України від держкордону (Гребенне) до станції Рава-Руська - 8 км. Далі є можливість укладання суміщеної колії від станції Рава-Руська до станції Брюховичі протяжністю 58 км.

Загальна вартість основних робіт з розвитку залізничної інфраструктури по будівництву суміщеної колії

на ділянці Рава-Руська - Львів до залізничної станції Брюховичі, за попередніми оцінками, становить 50 млн євро (сума не враховує коштів на розробку проектно-кошторисної документації). Основні роботи, які враховувались це укладання 58 км суміщеної колії, реконструкція п'яти станцій, облаштування 9-ти переїздів, реконструкція 18 штучних споруд, розширення земляного полотна, модернізація інфраструктури електропостачання, сигналізації та зв'язку, облаштування вокзального комплексу станції Рава-Руська та зупинки на станції Брюховичі.

Висновок. Однією з можливостей подолання проблем переходу з колії 1520 мм на 1435 мм будівництво суміщеної колії від кордону з Польщею до Львова.

Для цього треба ґрунтовно дослідити реалізацію проекту «Євроколія до Львова» та розробити технічні пропозиції для подальшого техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) проекту. За розробленим ТЕО можна визначити оптимальний варіант будівництва залізничної колії, обсяги робіт і загальну вартість, терміни будівництва і окупності. Одним з перспективних напрямків, на думку експертів, є Львів-Рава-Руська для будівництва суміщеної колії.

СЕКЦІЯ 3 «УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПРИКОРДОННИХ ПЕРЕХОДІВ»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПАРОМНИХ КОМПЛЕКСІВ

Демченко Є. Б., Сковрон І. Я (ДНУЗТ)

THE FUNCTIONING EFFICIENCY ENHANCEMENT OF THE FERRY TERMINALS

Demchenko Y., Skovron I. (DNURT)

The method of cargoplan optimization of seagoing ferry loading is given.

В современных условиях Украина, обладая большим транзитным потенциалом, является одним из мощнейших железнодорожных государств. По её территории проходит сеть международных транспортных коридоров, имеются выходы к основным черноморским портам. В настоящее время сложились все условия для успешного развития международных интермодальных перевозок.

Особая роль в обеспечении экспортно-импортных интермодальных перевозок отводится железнодорожным паромным переправам. В современных условиях паромные переправы Украины рассматриваются как основной элемент в цепи поставок грузов в направлениях «Восток-Запад», «Север-Юг». Паромные перевозки являются ярким примером горизонтальной координации видов транспорта для оказания интегрированных «от двери до двери» транспортных услуг. Данные перевозки характеризуются высокой экономичностью и позволяют сократить продолжительность доставки грузов: значительно ускоряется обработка судов в портах, снижается себестоимость перевалки грузов и повышается их сохранность. В настоящее время в Украине функционируют международные паромные сообщения с Турцией, Болгарией, Грузией.

Эффективность функционирования паромных переправ напрямую зависит от качества работы пунктов транзитного

паромных комплексов, которые одновременно являются железнодорожными пограничными переходами. При совершенствовании технологии работы паромных комплексов необходимо комплексно рассматривать процессы таможенного досмотра вагонов, формирования из них плетей и последующей погрузки-выгрузки паромов.

В работе предложены меры по оптимизации каргоплана погрузки паромов. В качестве критерия выбора оптимального каргоплана выбран продолжительность формирования плетей. Оптимальный каргоплан должен обеспечивать наименьшую продолжительность формирования плетей при безусловном выполнении ограничений по загрузке паромов. С этой целью было разработано программное обеспечение для моделирования допустимых вариантов каргоплана. На следующем этапе выполнена оптимизация процесса формирования плетей. Для этого создано программное обеспечение, которое позволяет осуществлять поиск квазиоптимальной схемы формирования состава комбинаторным и распределительным методами. Установлено, что в большинстве случаев применение комбинаторного метода обеспечивает меньшую по сравнению с распределительным методом продолжительность формирования плетей.

В результате оптимизации установлен оптимальный для принятого исходного состава экспортных вагонов каргоплан погрузки паромов. Суммарная продолжительность формирования плетей для указанного варианта составила 137,1 мин. Однако анализ полученных величин продолжительности формирования плетей по другим допустимым вариантам каргоплана показал их практическую равноценность. Данное обстоятельство вызвано незначительным разбросом значений (в пределах 3-6 мин) продолжительности формирования по вариантам для каждой плети, что достигается за счёт оптимизации схемы формирования. Этот факт свидетельствует об отсутствии необходимости моделирования большого числа допустимых вариантов каргоплана для поиска оптимального.

Таким образом, в работе предложена методика оптимизации каргоплана погрузки парома. Так же в работе исследованы проведён анализ и разработаны мероприятия по минимизации влияния контрольного досмотра и приёмосдаточных операций на продолжительность обработки паромов.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СТОСОВНО ВІЙСЬКОВИХ ВАНТАЖІВ

Зайцев М. П. (ДНУЗТ)

DEFINITION OF INTEREST PROCEDURES FREIGHT ELEMENT OF THE WAGON

Zaitsev M. (DNURT)

Зближення з НАТО зобов'язує бути готовим до виконання інтермодальних перевезень військових вантажів, але при цьому не завжди буде виконуватись принцип інтероперабельності. В сучасних умовах, в прикордонних перевантажувальних районах з різною шириною залізничних колій, передача вантажів здійснюється шляхом перевантаження таких вантажів та ешелонів із рухомого складу однієї колії в рухомий склад іншої колії, перестановки вагонів на візки різної колії, а також використання вагонів, обладнаних розсувними колісними парами.

Одними з основних принципів організації руху в прикордонних перевантажувальних районів буде те, що заданий об'єм перевезень повинен бути виконаний в установлені планом терміни при найкращому використанні постійних устроїв і рухомого складу. Крім того потрібно бути готовим до розосередження операцій, шляхом винесення обробки поїздів на перед вузлові станції, а також можливість передачі військ і вантажів на інші види транспорту у випадках руйнування окремих елементів перевантажувального району і тривалих перерв в русі поїздів.

Технологія обробки військових поїздів повинна забезпечувати розосередження операцій і поїздів з паливо-

мастильними матеріалами та іншими видами небезпечних вантажів, а також розосередження рухомого складу на станціях по сигналу «Повітряна тривога». Місцевими інструкціями повинно бути передбачено порядок прикордонного і митного огляду. В процесі перевантаження враховуються габарити залізниць іншої колії, особливу увагу звертають на правильне розміщення і закріплення вантажу на відкритому рухомому складі. Порядок обробки поїздів з вагонами, які належить переставити на візки другої колії, залежить від потужності пункту перестановки (числа позицій домкратів) і його колійного розвитку. Для обробки составів, сформованого із вагонів з розсувними колісними парами складається спеціальний технологічний графік.

Рух поїздів в приграничних перевантажувальних районах здійснюється по спеціальним графікам.

Управління експлуатаційною роботою перевантажувальних районів передбачає оперативне планування поїзною і перевантажувальною роботою, регулювання пропуску поїздів і перевантаження, керівництво виконанням оперативних планів. В цих планах передбачаються завдання:

- на прийом і здачу поїздів по кожній колії;
- на формування і відправку навантажених і порожніх поїздів із вхідних і вихідних станцій;
- на перевантаження поїздів по кожній перевантажувальній станції;
- на перестановку візків або здвижку колісних пар;
- на видачу поїзних і маневрових локомотивів різної колії;
- на підготовку і обладнання рухомого складу (при необхідності виділення сучасних комфортних вагонів для перевезення варті).

При труднощах в роботі перевантажувальних районів і відхиленнях від встановленого плану проводяться

регулювальні заходи. З метою забезпечення безперервності процесу перевезення в умовах застосування противником сучасних засобів нападу та руйнувань проводяться заходи по розвитку технічних устроїв з урахуванням можливих змін об'єму та характеру перевезень, розосередження устроїв і операцій з поїздами та вагонами, дублювання устроїв з метою підвищення їх живучості, призначення тимчасових вивантажувальних і навантажувальних районів.

Комплексне використання транспорту дає можливість організувати перевезення військових частин із пунктів відправлення в пункти призначення, а також вантажів із пунктів виробництва, баз і складів до військ по єдиному плану. Це розглядається як єдиний перевізний процес.

ВІДНОВЛЕННЯ ПУНКТУ ПЕРЕСТАНОВКИ ВАГОНІВ НА СТАНЦІЇ МОСТИСЬКА-2

Маланич І. М. (Пасажирська компанія ВЧД-8, Львів), Мілянчик А.Р.,
Березовий М.І. (ДНУЗТ)

RESTORATION OF THE STATION FOR RESHUFFLE OF WAGONS AT THE STATION MOSTISKA-2

Malanych I. (Passenger company VCHD-8, Lviv), Milyanych A.
Berezovyi M. (DNURT)

The restoration of the station for reshuffle of wagons at the station Mostyska-2 and the main organizational and technical measures to improve the technology of its operation are considered.

Безвізовий режим з країнами Європейського Союзу, який запрацював з червня минулого, 2017 року та впровадження нових залізничних маршрутів суттєво збільшило кількість пасажирів у міжнародному сполученні. За друге півріччя 2017 року «Укрзалізниця» перевезла до ЄС у шість разів більше пасажирів, ніж за аналогічний період 2016 року. Вагомим аргументом на користь вибору залізничного транспорту для подорожі до країн Європейського Союзу є відсутність черг на кордоні, в яких автомобілі та автобуси можуть стояти по кілька годин. З огляду на це кількість мандрівників до Республіки Польща зросла у 7,5 разів – усього за вказаний період

перевезено 190,7 тис. пасажирів. Найбільша населеність становила по групі вагонів Львів – Вроцлав – 92 %.

Маршрут даного поїзду проходить через прикордонну станцію Мостиська-2, що раніше обслуговувала лише вантажні вагони. Однак зменшення обсягу, в основному з РФ, транзитного вагонопотоку через територію України призвело до практичної зупинки пункту перестановки вантажних вагонів по станції Мостиська-2.

Основними недоліками існуючої системи перестановки вагонів при переході на пасажирські є такі:

- відсутність канав, що значно ускладнює роботу по від'єднанню візків від вагонів та регулюванню важільної передачі;

- використання стаціонарних домкратів і необхідність їх постійної перестановки з використанням мостових кранів та тривалого регулювання після перестановки

- часта необхідність зсуву візків колії 1435 мм в поперечному до осі колії напрямку внаслідок неспівпадання осей шкворневих отворів через значні зазори між гребенями бандажів і робочими гранями рейок;

- значний знос рейок і контррейок колії на позиціях перестановки внаслідок посиленого тертя гребенів візків колії 1520 мм по робочій грані робочої рейки гребенів візків колії 1435 мм;

- відсутність критого приміщення, що значно погіршує умови праці, особливо в осінньо-зимовий період.

Усунути вказані недоліки дозволило перш за все використання пересувних домкратів. На пункті перестановки вагонів Мостиська-2 впроваджено пересувну домкратну установку типу УДП 160 для якої реалізовано як загальне, так і індивідуальне управління установкою, автоматичне та аварійне відключення домкрата, конструктивне запобігання падіння вантажу при обриві, тощо. Слід відзначити можливість експлуатації вказаної установки як просто неба, так і в цеху.

З метою зменшення зносу рейок та контррейок колію перестановки вагонів оснащено модифікованим стаціонарним

рейкозмащувачем СПР-02-М1. Модифікація дозволила наносити мастило не тільки на рейку, але і на робочу грань контррейки.

В перспективі також будівництво критого цеху пункту перестановки вагонів, що дозволить, особливо в осінньо-зимовий період покращити умови праці та, при спорудженні оглядової канави спростити та підвищити якість робіт при зміні візків і запобігти виникненню небезпечних ситуацій.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПУНКТУ ПЕРЕСТАНОВКИ ВАГОНІВ НА СТАНЦІЇ МОСТИСЬКА-2

Маланич І. М. (Пасажи́рська компанія ВЧД-8, Львів), Мілянич А.Р.,
Березовий М.І. (ДНУЗТ)

Malanych I. (Passenger company VCHD-8, Lviv), Milyanych A.
Berezovyi M. (DNURT)

IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE STATION FOR RESHUFFLE OF WAGONS AT THE STATION MOSTYSKA 2

Malanych I. (Passenger company VCHD-8, Lviv), Milyanych A.
Berezovyi M. (DNURT)

The ways of increasing the efficiency of the functioning of the station for reshuffle of passenger wagons at the station Mostiska-2 and sources of additional income at the expense of the concentration of the performance of all technical operations with passenger cars

Однією з проблем відновлення та введення в дію пункту перестановки вагонів на станції Мостиська-2 і його перепрофілювання на роботу з пасажирськими вагонами є забезпечення рентабельності саме цього виду послуг, що надаються незалежною Пасажи́рською компанією Публічному акціонерному товариству «Укрзалізниця» як перевізнику.

З одного боку, дохідність функціонування пункту перестановки вагонів може досягатися за рахунок достатніх обсягів руху пасажирських поїздів, з іншого боку – за рахунок зменшення собівартості цієї операції шляхом впровадження енергозберігаючої технології та підвищення продуктивності праці робітників пункту перестановки вагонів. Додаткову дохідність може також надати виконання інших технічних

операцій з вагонами пасажирських, приміських та вантажних поїздів.

У даний час роботу пункту перестановки вагонів забезпечує структурний підрозділ Пасажирської компанії – львівське пасажирське депо ВЧД-8 і найбільшою проблемою є перевезення працівників між містами Львів та Мостиська, яку здійснює власним службовим транспортом ВЧД-8. Така система організації роботи є єдино можливою через те, що через станцію Мостиська-2 в даний час проходить тільки 6 пар приміських поїздів та один пасажирський поїзд Львів – Вроцлав (Польща) №51Л.

Підвищити ефективність роботи пункту перестановки вагонів дозволило впровадження передової технології перестановки вагонів з використанням пересувної домкратної установки УДП 160. Це дало можливість скоротити тривалість перекочування візків під вагонами та зменшити загальну трудомісткість технічних операцій.

Існуюча технологія пропуску поїзда №51-52Л передбачала зміну візків колії 1520 мм на візки колії 1435 мм на станції Мостиська-2, а при русі поїзда з Польщі в Україну зворотну зміну візків 1435 – 1250 мм на станції Пшемисль (Польща).

За ініціативи польської сторони шляхом переговорів було досягнуто згоди про виконання технічних операцій з перестановки вагонів з поїздами обох напрямків на станції Мостиська-2. Такому рішенню сприяв цілий ряд причин. Практичне закриття пункту перестановки вантажних вагонів на станції Пшемисль так як і на станції Мостиська-2 у зв'язку зі зменшенням обсягів транзиту та його спрямування через інші переходи зіграло негативну роль в подальшій перспективі здійснення таких операцій на станції Пшемисль. Обслуговування одного пасажирського поїзда на цій станції є нерентабельним через високий рівень заробітної плати робітників польської залізниці навіть не дивлячись на операції з технічного обслуговування візків пасажирських вагонів колії 1520 мм, що виконувались на станції Пшемисль.

Таким чином, забезпечити рентабельність функціонування пункту перестановки вагонів на станції Мостиська-2 може зміна візків у вагонів поїзда №51-52Л Львів – Вроцлав в обох напрямках руху, а також концентрація на цій станції здійснення технічного обслуговування візків колії 1520 і 1435 мм.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИКОРДОННИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Козаченко Д. М., Вернигора Р. В, Малашкін В. В. (ДНУЗТ)

IMPROVEMENT OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF BORDER RAIL STATIONS WITH USING METHODS OF SIMULATION MODELING

Kozachenko D., Vernigora R., Malashkin V. (DNURT)

The report is devoted to the improvement of technical and technological parameters of border railway stations. To assess and select the rational parameters of the stations, an imitation model has been developed that allows to build and analyze the work schedules of stations.

Україна, завдяки своєму географічному положенню та розвиненій транспортній інфраструктурі, має значний потенціал у розвитку вантажних перевезень, в першу чергу, у міжнародному сполученні, зокрема як країна-транзитер у логістичному ланцюгу товарообміну між Азією та Європою. За оцінками Британського інституту з проблем транспорту Рендел коефіцієнт транзитності України становить 3,75 (при максимумі 5); це найкращий показник серед країн Європи (для порівняння, у Польщі, що посідає другу сходинку, цей показник становить 2,92). Територією України проходить 5 міжнародних транспортних коридорів; розгорнута довжина цих маршрутів близько 6,5 тис. км, з яких 3,5 тис. – це залізничні колії. У 2016 р. Україна приєдналась до Координаційної ради з розвитку Транскаспійського міжнародного транспортного маршруту

(ТМТМ) в Китай в обхід Російської Федерації через Грузію, Азербайджан та Казахстан.

Залізничний транспорт наразі є в Україні основним перевізником вантажів, на частку якого припадає (без врахування трубопровідного транспорту) 65% усіх вантажних перевезень та 81% вантажообігу. Окрім того, близько 42% від усього обсягу міжнародних перевезень вантажів в Україні здійснюється саме залізницями (а без врахування трубопровідного транспорту цей показник становить 55%). У 2017 р. міжнародні перевезення склали близько 50% від загального обсягу залізничних перевезень вантажів. У структурі міжнародних залізничних перевезень найбільшу частку складають експортні вантажі – 66%, для порівняння, імпорт – 23%, транзит – 11%.

Українські залізниці безпосередньо межують і взаємодіють з залізничними адміністраціями 7 держав і мають з ними 36 міжнародних залізничних переходів, з яких 14 – з країнами Європейського Союзу. При цьому операції, пов'язані з передачею поїздів і вагонів між Україною та сусідніми державами, виконуються на прикордонних залізничних станціях; ефективність їх функціонування в значній мірі визначає ефективність здійснення міжнародних залізничних перевезень в цілому, а, значить, і рівень привабливості для перевізників транзитного потенціалу України. Разом з тим, як показує аналіз процесу просування вагонопотоків по території України, прикордонні станції є одним з найбільш «вузьких» місць в логістичному ланцюзі міжнародних залізничних перевезень, про що свідчать значні простой поїздів і вагонів при передачі їх по міждержавним переходам. Так, навіть передбачена в Технологічних процесах роботи прикордонних станцій тривалість виконання операцій з передачі поїздів і вагонів по міждержавним залізничним стикам становить від 3-х годин на кордоні з країнами колишнього СРСР до 8-ми годин на кордоні з країнами ЄС. Причинами такої ситуації є з одного боку недосконалість технічних засобів на прикордонних станціях (особливо в місцях стикування із західноєвропейською

колією), з іншого боку нераціональна технологія роботи пунктів міждержавної передачі вагонів (особливо при обробці перевізних документів на вагони, тривалість якої може складати до 90% від загального часу перебування поїзда на прикордонній станції). В зв'язку з цим проблема удосконалення технічного оснащення та технології роботи прикордонних залізничних станцій є наразі вкрай актуальною.

Традиційно для аналізу та оцінки техніко-технологічних параметрів залізничних станцій використовується графічна модель у вигляді добового плану-графіку. Така модель найбільш повно відповідає зазвичай суперечливим вимогам, що висуваються при вирішенні науково-практичних задач, має значну інформаційну ємність і забезпечує високу швидкість пошуку та доступу до необхідної інформації. В той же час, графічна модель має певні недоліки, серед яких найбільш суттєвими є: неврахування випадкового характеру вхідного потоку та тривалості виконання технологічних операцій; значна трудомісткість побудови графіка, спрощення технологічного процесу, вплив суб'єктивного фактору тощо.

В ДНУЗТ розроблено графо-імітаційну модель, що поєднує переваги імітаційного та графічного моделювання. Імітаційне моделювання дозволяє найбільш точно формалізувати процеси функціонування станцій і є потужним і зручним інструментом для отримання їх об'єктивної техніко-експлуатаційної оцінки. При цьому основна увага приділяється розробці адекватної імітаційної моделі технологічного процесу станції, а побудова плану-графіка виконується автоматично або в інтерактивному режимі за допомогою засобів комп'ютерної графіки. До складу розробленої імітаційної моделі входить модель колійного розвитку (МКР), модель технологічного процесу обслуговування об'єктів (МТП), інформаційна модель (ІМ) та модель системи оперативного управління роботою станції (МСУ). Для прикордонних станцій, колійний розвиток яких включає як «широку», так і «європейську» колію, розробляється дві МКР. Синхронізація усіх моделей виконується за командами системного таймера. За основу МТП

прийнята модель, в якій станція розглядається як багатофазна, багатоканальна, керована СМО. Вхідним потоком заявок у моделі станції є поїзди та вагони, що надходять на станцію як для виїзду за кордон, так і для в'їзду в Україну. Фазами моделі є стан виконання технологічних операцій з поїздами та вагонами на станції. Каналами обслуговування є виконавці технологічних операцій та відповідні технічні пристрої станції. Графо-імітаційна модель передбачає можливість втручання оператора в процес моделювання для вирішення проблемних питань, пов'язаних з оперативним керуванням роботою станції.

Для отримання необхідних техніко-експлуатаційних показників роботи станції в заданих умовах в процесі моделювання фіксуються моменти початку і закінчення кожної технологічної операції з кожним об'єктом (поїздом, локомотивом, вагоном), а також тривалості заняття колійних і стрілочних секцій при переміщенні рухомого складу. Ці дані використовуються для розрахунку завантаження елементів станції і подальшого аналізу відповідності її конструкції і технології роботи заданим умовам. Моделювання роботи станції може виконуватися як автоматично, коли порядок встановлюється відповідно до заданої системи пріоритетів, так і в інтерактивному режимі, коли цей порядок визначає оператор. Управління роботою станції оператор здійснює за допомогою спеціальних моторних елементів: команд меню, кнопок і діалогових форм.

Графо-імітаційна модель реалізована у вигляді комплексу програмних модулів на основі об'єктно-орієнтованого підходу. Такий комплекс дозволяє в автоматизованому режимі будувати добові плани-графіки для різних умов роботи прикордонних станцій, а також забезпечує розрахунок необхідних показників і формування відповідних графічних файлів для аналізу отриманих графіків. Відмінною особливістю комплексу є можливість збереження планів-графіків в форматах, які підтримуються графічними пакетами AutoCAD і CorelDraw.

Розроблений програмний комплекс є ефективним засобом аналізу роботи прикордонних станцій в різних

експлуатаційних умовах і може бути використаний при виборі та оцінці техніко-технологічних параметрів залізничних станцій. Використання даного комплексу може істотно підвищити продуктивність інженерних працівників і є доцільним при розробці технологічних процесів прикордонних станцій, а також при аналізі ефективності заходів щодо вдосконалення їх технічного забезпечення та технології роботи.

ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИКОРДОННИХ СТАНЦІЙ

Журавель І. Л., Журавель В. В. (ДНУЗТ)

PROBLEMS OF THE OPERATION OF BORDER STATIONS

Zhuravel I. L., Zhuravel V. V. (DNURT)

The main problems in the work of border stations are described.

Подальші тенденції глобалізації світового транспортного ринку та розвиток мережі міжнародних транспортних коридорів вимагають скорочення часу доставки вантажів, в першу чергу, за рахунок вдосконалення функціонування залізничних прикордонних переходів.

На теперішній час до прикордонних станцій мережі залізниць України відносяться:

- на кордоні з Польщею – Ягодин, Ізов (частина операцій виконується на станції Володимир-Волинський), Мостиська-II і Рава-Руська;

- на кордоні з Угорщиною – Батьове та Чоп;

- на кордоні з Словаччиною – Чоп і Ужгород;

- на кордоні з Румунією – Дякове та Вадул-Сирет;

- на кордоні з Білоруссю – Заболоття, Удрицьк, Бережесть, Горностаївка та Хоробичи (частина операцій виконується на станціях Ковель, Сарни, Чернігів та ін.);

- на кордоні з РФ – Зернове (основні операції виконуються на станції Хутор-Михайлівський), Козача Лопань і Тополі (частина операцій виконується на станціях Куп'янськ-Сортувальний і Харків-Сортувальний). Робота переходів Красна Могила та Квашино призупинена;

- на кордоні з Молдовою – Сокиряни, Могилів-Подільський, Слобідка, Кучурган і Рені.

Кожна з прикордонних станцій має спеціалізацію щодо пропуску вантажопотоків за країнами призначення, за прийманням і передаванням, за наявністю обмежень (зокрема, для відправок під ветеринарним контролем, тварин тощо); за максимальним навантаженням на вісь колією 1520 мм і 1435 мм, за наявністю чи відсутністю перевантаження до вагонів іншої ширини колії та перестановки (заміни колісних пар або візків). Крім цього, окремі прикордонні операції виконуються на станціях Єсень (заміна колісних пар) і Мукачеве (перевантаження великовагових, негабаритних і небезпечних вантажів).

Основною проблемою функціонування прикордонних станцій є затримки вагонів, контейнерів і вантажів, пов'язані з недостатністю чи невідповідністю перевізних і супровідних документів, недотриманням тривалості проведення митного, ветеринарного, фітосанітарного, радіологічного та інших видів контролю, нерівномірним підходом поїздів і вагонів, наявністю комерційних браків тощо. Затримки вагонів викликають ускладнення в роботі прикордонних станцій за рахунок збільшення частини колійної ємності, що зайнята затриманими вагонами, та зменшення маневреності. УЗ розроблено та застосовується Класифікатор причин затримок вагонів на прикордонних передавальних станціях, за яким всі причини детально структуровані як технічні, комерційні та внаслідок порушення митних правил.

За даними ОСЗ прикордонні переходи є одним з основних стримуючих факторів в розвитку міжнародних транспортних коридорів. До перспективних шляхів підвищення ефективності функціонування прикордонних станцій відносяться вдосконалення технології роботи, подальший розвиток комбінованих перевезень вантажів, проведення об'єднаного огляду контролюючими органами обох країн і сумісного митного, прикордонного та інших видів контролю, проведення частини операцій з контролю на внутрішніх станціях, застосування електронного документообігу, забезпечення інформаційної взаємодії та підвищення

інформованості усіх учасників транспортного процесу, зокрема за рахунок впровадження інтелектуальних транспортних систем, моніторинг і аналіз затримок та сумісна розробка заходів щодо їх усунення, а також впровадження та розповсюдження інноваційних митних технологій (наприклад, технології «віддаленого випуску» електронних митних декларацій на вантажі).

ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПРИКОРДОННИХ ПЕРЕДАВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ

Кузьменко А.І. (УМСФ)

LOGISTIC APPROACH TO THE STUDY OF THE WORK OF BORDER TRANSMITTING STATIONS

Kuzmenko A.I. (University of Customs and Finance)

The ways of improving the technology of servicing carriages at border transshipment stations by means of the choice of rational cost and time parameters are considered.

Високорозвинена транспортна система кожної держави є гарантом її економічного зростання. Але високі темпи росту міжнародної торгівлі та характер виробничих зв'язків між країнами вимагають поліпшення технічного рівня, масштабів та якості транспортного обслуговування міжнародних вантажопотоків. Найважливіша роль у здійсненні міжнародних перевезень традиційно належить залізничному транспорту.

Прикордонні перевантажувальні станції необхідно розглядати як вагому ланку у ланцюжку доставки вантажів від відправника до одержувача, яка визначає часову складову усієї логістичної системи міжнародних залізничних перевезень, і саме тому на сьогодні першочерговою є задача скорочення простоїв залізничних вагонів на кордоні.

Важливою проблемою розвитку міжнародних залізничних сполучень є також технічне забезпечення перевезень з метою значного скорочення часу переміщення пасажирів і вантажів. Успішне вирішення цієї проблеми неможливе без застосування рухомого складу якісно нових конструкцій, зокрема таких, що полегшують перехід вагонами

стиків колій різної ширини та забезпечують перевантажувальні перевезення.

Водночас постає питання про удосконалювання комерційних операцій, покращання взаємодії працівників залізниці з представниками митних органів і прикордонників. Рішення даного питання дозволить скоротити перебування на українських залізницях вагонів іноземних держав, прискорити доставку вантажів, знизити собівартість перевезення, що підвищить конкурентоздатність залізниці на ринку транспортних послуг у порівнянні з іншими видами транспорту (зокрема, з автомобільним). Адже простій кожного вагона на митному кордоні протягом лише однієї доби тягне за собою значні витрати, що пов'язані як з нераціональним використанням ресурсів (палива, електроенергії, технічних, людських ресурсів та т. і.), так і з виплатами компенсацій іншим країнам за затримку вагонів чи контейнерів.

Таким чином, виникає необхідність у розвитку теорії і методів підвищення ефективності функціонування залізничних прикордонних переходів шляхом удосконалення технології роботи перевантажувальних та передавальних станцій. Для вирішення даного завдання необхідно скласти математичні моделі проходження вантажних і інформаційних потоків через прикордонні станції на підставі методів дослідження операцій і логістики, що забезпечить оптимізацію параметрів та витрат на обслуговування вантажопотоків з урахуванням особливостей ринкових відносин.

Дана робота спрямована на пошук шляхів удосконалення технології обслуговування вагонопотоків на прикордонних перевантажувальних станціях методом вибору раціональних вартісних та часових параметрів. Об'єктом дослідження виступають перевантажувальні фронти залізничних прикордонних станцій; предметом дослідження – технологія обслуговування різних видів вагонопотоків на прикордонних перевантажувальних станціях. У якості методів дослідження було прийнято методи фаз та векторної оптимізації.

Аналітична оцінка останніх відомих методів та методик оптимізації роботи прикордонних станцій свідчить про відсутність комплексного підходу щодо удосконалення технології міжнародних перевезень вантажів з точки зору фінансових можливостей вантажовласників. Тому пропонується раціональна технологія, яка враховує взаємну залежність таких критеріїв оптимізації, як час та вартість, а також їх залежність від структури та обсягів міжнародних вагонопотоків.

З метою поліпшення ситуації на прикордонних залізничних переходах були розроблені теоретичні основи перевodu вантажних вагонів з однієї колії на іншу. Наприклад, для дослідження вантажопотоків пропонується застосовувати методи теорії масового обслуговування та виконувати декомпозицію вхідного потоку вагонів у залежності від структури вантажів, що перевозяться.

Формалізацію технологічного процесу перевантаження вантажів з вагонів однієї ширини колії у вагони іншої пропонується виконувати наступним чином. Технологічний процес перевантаження вагонів розбивається на декілька фаз, а кожній фазі ставиться у відповідність деякий набір технологічних операцій. Кількість та тривалість цих операцій залежить від обраного способу реалізації даної фази. У математичному плані вказані задачі формулюються як задачі векторної оптимізації по двом показникам: витратам часу та коштів. У якості вирішування задач векторної оптимізації розглядається множна селекторів, що не порівнюються за Парето.

Процес перевантаження є самою складною ланкою обслуговування вагонопотоків за даною технологією. Ця фаза повинна враховувати багато факторів, серед яких основними є рід вантажу, тип рухомого складу, обсяг переробки вантажів та вагонів, ємність та ступінь технічної оснащеності вантажних фронтів, повнота та своєчасність надходження попередньої та оперативної інформації тощо. На технологію виконання вантажних операцій також впливає розташування перевантажувальних станцій на мережі залізниць, оскільки від

цього залежить обсяг роботи та нерівномірність надходження вагонопотоків, що обслуговуються.

У результаті були побудовані графіки залежності витрат коштів від витрат часу, аналіз яких дозволяє ухвалити рішення щодо вибору ефективної логістичної технології обслуговування вантажопотоків на прикордонних перевантажувальних станціях. Упровадження результатів досліджень у технологічні процеси цих станцій дозволить скоротити час перебування вантажних вагонів, що прямують за кордон або із-за кордону, на цих станціях, та, у кінцевому результаті, підвищити техніко-експлуатаційні показники роботи під час здійснення міжнародних перевезень вантажів залізничним транспортом.

Отже, запропонована у даній роботі математична модель може бути застосована для дослідження та вибору раціонального способу перевантаження вантажів з вагонів колії 1435 мм у вагони колії 1520 мм та у зворотному напрямку на прикордонній станції. Вона враховує взаємну залежність таких критеріїв оптимізації, як час та вартість, а також їх залежність від структури та обсягів міжнародних вагонопотоків.

Таким чином, можна зробити висновки, що сьогодні все більшої актуальності набуває задача засвоєння сучасних перевізних технологій. Серед основних принципів логістичного дослідження роботи прикордонних передавальних станцій необхідно зазначити методики, що засновані на застосуванні теорії нечітких множин, теорії векторної оптимізації, методу фаз тощо. Радикальним заходом, який дасть залізницям змогу зберегти передові позиції у сфері міжнародних вантажних перевезень, є створення сучасних прикордонних залізничних переходів, спрощення митних процедур, удосконалення управління інфраструктурою, лібералізації залізничних вантажних перевезень та запровадження системи розподілення потужності інфраструктури між окремими об'єктами.

Подальший розвиток досліджень у даному напрямку може бути націлений на формування раціональної логістичної технології роботи прикордонних станцій, що

забезпечить ефективне функціонування національної транспортної інфраструктури у системі міжнародних залізничних перевезень.

ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
УКРАЇНСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ
МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
Гера Б.В., Германюк Ю.М. (ЛФ ДНУЗТ)

PROBLEMS OF STRENGTHENING THE
COMPETITIVENESS OF UKRAINIAN RAILWAYS IN
INTERNATIONAL TRANSPORTATIONS
Gerba B., Germanyuk Yu. (LF DNURT)

Methods for estimating the distribution of freight traffic on the railway network based on the use of methods of game theory have been improved.

На сьогоднішній день продовжується тенденція спадання перевезення транзитних вантажів через територію України. Так, зокрема, порівняно з 2011 роком, спостерігається спад транзитних перевезень майже у двічі. Втрата транзитних вантажів і переорієнтація їх у порти Прибалтики, здешевлення ціни на транзитні перевезення не принесло істотних результатів. Згодом відбулася спроба будови нового залізнично-паромного «шовкового шляху» в Китай із Чорноморська. Однак за чотири роки боротьби за транзитний вантажопотік Україна лише суттєво втрачає свої позиції на міжнародному ринку перевізників. В свою чергу, суттєво дешевшим і швидкісним варіантом перенаправлення транзитних вантажів з Китаю у Європу з кінця 2017 є відкриття нового залізничного напрямку через Стамбул. У зв'язку з цим тенденція спаду транзитних перевезень, у майбутньому, лише посилиться. Необхідні нові методи і підходи до удосконалення конкурентоспроможності українських залізниць.

Так характерною відмінністю перевезень вантажів у міжнародному сполученні від перевезень у внутрішньодержавному сполученні є наявність конкуренції між окремими елементами транспортної системи за вантажопотоки.

В якості моделі залізничної мережі використаний орієнтований параметричний граф, вершинами якого у відповідність поставлені пункти навантаження і вивантаження, а також транзитні пункти; дугам у відповідність поставлені залізничні ділянки між вершинами. На графі задаються обсяги навантаження, вивантажувальні спроможності, вартості вантажів в початкових і кінцевих пунктах, вартості перевезення та пропускні спроможності дуг. У процесі організації перевезень вантажів беруть участь активні суб'єкти двох типів: вантажовідправники і вантажоперевізники.

Кожен вантажовідправник, вибирає маршрути на транспортної мережі зі свого пункту навантаження в пункти вивантаження виходячи з величини прибутку, яка для одиниці вантажу визначається різницею між вартістю вантажу в пункті призначення з одного боку і вартістю вантажу в пункті відправлення та витрат на доставку - з іншого. При цьому, маршрутом перевезень називається ланцюг дуг, що з'єднує деяку вершину vs_j відправлення і вершину призначення vd_k . Між вершинами vs_j і vd_k може бути кілька маршрутів перевезень E_{jkm} , що відрізняються переліком дуг, що входять до їх складу. Маршрути перевезення характеризуються вартістю перевезення, яка визначається як загальна вартість перевезення всіх дуг, що входять в маршрут

$$C_{jkm} = \sum_{e_{gq} \in E_{jkm}} c_{gq}.$$

В результаті доставки вантажів в пункти призначення вантажовідправники отримують прибуток, яка під час перевезення одиниці вантажу становить

$$P_{jkm} = P_{dk} - P_{sj} - C_{jkm}.$$

Вантажовідправник відправляє вантажі в пункти призначення в порядку зменшення величини прибутку. Якщо прибуток приймає негативне значення, то вантаж в даний пункт відправлення не перевозиться.

В процесі розподілу провізної спроможності перевізників і розвантажувальної спроможності

вантажоодержувачів між вантажовідправниками можливе виникнення їх дефіциту. Перевізник встановлює вартість перевезень на ділянках в межах відмінимального до максимального значення, прагнучи отримати максимально можливий прибуток виходячи з прийнятої ним вартості, а також можливих вартостей перевезень у інших перевізників. Прийнято, що перевага використання дефіцитних ресурсів мають вантажовідправники, які отримують більший прибуток. При рівній величині прибутку для різних вантажовідправників дефіцитний ресурс розподіляється між ними порівну.

Необхідно встановити цінову стратегію перевізників. Вибір вартостей перевезення окремими перевізниками здійснюється з урахуванням конкуруючих пропозицій інших перевізників шляхом вирішення задачі безкоаліційний матричних ігор.

В даний час відсутні загальні математичні методи вирішення безкоаліційних ігор з числом гравців (тут перевізників) більше двох, що мають більше двох стратегій. Разом з тим розробляються спеціалізовані моделі і алгоритми, що дозволяють чисельно реалізувати такого роду ігрові завдання. Розроблена модель може використовуватися як для дослідження цінової гри перевізників, так і для оцінки різних заходів з розвитку навантажувальних і розвантажувальних спроможностей пунктів відправлення і призначення, і провізних спроможностей елементів транспортної мережі.

АНАЛІЗ ПРИКОРДОННИХ СТАНЦІЙ НА ПРИКОРДОННИХ ПЕРЕХОДАХ З ЗАЛІЗНИЦЯМИ ТРЕТІХ КРАЇН

Болвановська Т. В. (ДНУЗТ)

ANALYSIS OF BORDER STATIONS ON BORDER TRANSITIONS WITH RAILWAYS OF THIRD COUNTRIES

Bolvanovska T. (DNURT)

Analyzed the main border stations on border crossings with the countries of the third world.

На даний час залізничний транспорт є найбільшим перевізником. У січні – лютому 2018 р. залізничним транспортом перевезено у внутрішньому сполученні та на експорт 52,2 млн. т. вантажів, автомобільним лише 25,6 млн. т., а трубопровідним – 19,2 млн. т. вантажів. За результатами діяльності ПАТ «Укрзалізниця» загальний обсяг перевезень за 2017 рік склав 339,6 млн. тонн, з яких 52,9 % складають експортні, імпорتنі та транзитні перевезення. При цьому вантажообіг зовнішніх та транзитних перевезень склав 64,1 % загального вантажообігу ПАТ «Укрзалізниця». При цьому саме залізничний транспорт в Україні виявився найменш підготованим до впровадження інтегрованості та інтеграції в Європейську систему.

На даний час ПАТ «Укрзалізниця» виконує послуги з навантаження та вивантаження вантажів з вагонів колії 1435 мм, а також перестановку вагонів з вантажами, що прямують у безперевантажувальному сполученні.

Основними прикордонними станціями на прикордонних переходах з залізницями третіх країн є Дякове – Халмеу (основні країни призначення – Румунія, Сербія, Хорватія, Боснія та Герцоговина, Словенія, Македонія, Чорногорія, Болгарія), Ужгород – Матевце (основні країни призначення – Словачія, Чехія, Австрія, Сербія, Чорногорія), Чоп – Чіерна над Тісоу (основні країни призначення – Словачія, Чехія, Австрія, Німеччина, Швейцарія, Польща, Угорщина, Сербія), Чоп – Захонь (основні країни призначення – Угорщина, Італія, Австрія, Сербія, Хорватія, Боснія та Герцоговина, Словенія, Македонія, Чорногорія, Німеччина, Франція, Швейцарія), Батєво – Еперешке (основні країни призначення – Угорщина, Італія, Австрія, Сербія, Хорватія, Боснія та Герцоговина, Словенія, Македонія, Чорногорія, Німеччина, Франція, Швейцарія), Ізов – Хрубешув (основні країни призначення – Польща, Німеччина), Ягодин – Дорохуск (основні країни призначення – Польща, Німеччина), Мостиська-II – Медика (основні країни призначення – Польща, Німеччина, Чехія), Рава-Руська – Верхрата (основні країни призначення – Польща,

Німеччина), Вадул-Сирет – Викшани (основні країни призначення – Румунія, Болгарія, Сербія, Хорватія, Боснія та Герцоговина, Словенія, Македонія, Чорногорія).

За технічними характеристиками лише 50 % перелічених станцій мають можливість приймання та передачі вагонів колією 1520 мм та 1435 мм, 40 % станцій приймає та передає вагони лише колією 1520 мм. Найбільші ділянки залізниці з колією 1520 мм використовується в Польщі (близько 395 км) та в Словачії (близько 90 км), найбільша ділянка залізниці з колією 1435 мм на території України – 112 км (Чоп – Дякове).

Регіональна філія «Львівська залізниця» ПАТ «Укрзалізниця» виконує перестановку вагонів з вантажами, що прямують у безперевантажувальному сполученні в Польщу на станціях Ковель та Мостиська-ІІ; в Словачію, Угорщину, Румунію та інш. – на станції Есень, в Румунію – на станції Вадул-Сирет.

На даний час транспорт складає близько 7 % ВВП та 6 % загального населення країни працюють в транспортній галузі. Завдяки географічному становищу Україна може бути потужною транзитною країною, що поєднає країни Європи з країнами Азії, але для цього необхідно розвивати технічні та технологічні можливості прикордонних станцій.

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИКОРДОННИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕХОДІВ

Мазуренко О.О., Кудряшов А.В.(ДНУЗТ)

MAIN PROBLEMS OF FUNCTIONING OF BORDER TRANSFER STATIONS

Mazurenko O., Kudriashov A.(DNURT)

The article deals with the main problems of the operation of border stations, which arise recently. Some solutions are also offered.

В останні роки, завдяки зближенню України з країнами ЄС, на Укрзалізниці досить серйозно збільшилася потужність вагонопотоків у напрямку кордонів. Але, разом з цим, загострилися і основні проблеми, які притаманні прикордонним станціям. Це призводить до значного перевищення простою

вагонів. У середньому, затримка вантажів на кордонах складає 3-4 доби.

Як відзначає більшість операторів логістичних організацій, основними чинниками, які значно впливають на простій, є:

- недосконала технологія обробки поїздів;
- відсутність оперативності в управлінні потоками;
- дефіцит локомотивної тяги;
- погана взаємодія з іншими прикордонними службами.

Операції на прикордонних переходах належать до одного з найскладніших аспектів експлуатаційної діяльності залізниць. Велике значення для скорочення технологічного часу при обробленні поїздів на прикордонних станціях має уніфікація вимог до технічного стану вагонів і порядку його контролю. Використання на залізницях сусідніх країн практично однакових нормативів дає змоги уникнути повторного огляду вагонів. Це дає можливість виконувати технічний огляд вагонів лише на одній з прикордонних станцій, а інша – повністю довіряє результатам.

Досить часто причиною простою є несвоєчасне надання станціями навантаження контролюючим органам (прикордонним, митним службам і т.п.) необхідних додаткових відомостей про підхід поїздів з вантажем, що вимагають спеціального догляду, про відправлення маршрутів однорідного вантажу і т.п. для контролюючих органів. В результаті цього такі вагони на станції відчіплюються і можуть простоювати тижнями. Вирішити це завдання можна за рахунок змін в обсязі і характері прикордонних процедур, впровадження сучасних інформаційних технологій. Операції на прикордонних переходах являють собою складний комплекс заходів, в якому задіяні не тільки представники залізниць. Так, в роботі з поїздами на прикордонних станціях беруть участь митні, карантинні та інші служби. Часто саме в результаті їх діяльності зростають простої поїздів, в той час як технічні питання, які залежать від залізниць,

вирішуються більш оперативно. Але частина затримок відбувається і з вини залізничників.

Значною проблемою залізниці є низький рівень оперативності в управлінні вагонопотоками. Це призводить до того, що на одних пропускних пунктах збирається значна кількість вагонів, в той час, коли інші пункти пропуску менш завантажені. Вирішення даного питання полягає в розробці в тісній взаємодії з науковими профільними установами дієвих способів оперативного керування вагонопотоками та впровадження їх в існуючі автоматизовані системи керування. Крім цього, необхідне подальше удосконалення існуючої системи НАСК ВП УЗ за рахунок інтеграції інших систем (прикордонного, митного, фіто-санітарного контролю) та забезпечення можливості обміну інформацією з відповідними електронними інформаційними системами сусідніх країн.

АНАЛІЗ ПРИЧИН ЗАТРИМОК ТРАНЗИТНИХ ПОТОКІВ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПРИКОРДОННИХ ПЕРЕХОДАХ

Кузьменко А.І., Лило С.В. (УМСФ)

ANALYSIS OF CAUSES OF TRANSITIONAL FLOWS LOADS ON RAILWAY BORDER TRANSITIONS

Kuzmenko A.I., Lylo S.V. (University of Customs and Finance)

The main factors influencing the time of finding freight wagons are identified. The main ones are: untimely information and violations of the established order of processing car traffic.

В сучасних умовах світової економіки, активізуються процеси глобалізації, що характеризуються високим рівнем конкуренції на ринку транспортних послуг. Вирішення питань розвитку вантажних перевезень міжнародними транспортними коридорами вимагає принципово нових підходів. Географічне положення України, розвинена транспортна мережа повинна сприяти тому, щоб обсяги транзитних вантажопотоків через її територію збільшувалися. Для України розвиток транзитних перевезень означає істотне збільшення надходжень до бюджету, є одним з реальних джерел фінансування транспорт.

На сьогодні частка транзитних товарів, які проходили через територію України значно зменшилася, вони пішли в обхід через Білорусь в Прибалтику та Новоросійський морський порт. Такі зміни призвели до зниження економічного стану в країні.

Вагомою причиною затримки розвитку транзиту в Україні є також погано розвинута система контролю вантажів на кордоні та досить висока оплата послуг, які надаються митними брокерами, контрольними службами при низькій швидкості доставки вантажів та застарілості технічних засобів.

Тому є необхідність внести суттєві зміни в роботу сектора вантажних перевезень Укрзалізниці, наприклад, за рахунок розширення номенклатури вантажів, у тому числі при виконанні міжнародних перевезень, а також за рахунок скорочення часу простою поїздів на кордонах. Особливої актуальності це питання набуває у зв'язку із стрімким розвитком автомобільних та морських перевезень.

Аналіз роботи станцій Чоп, Мостиська-II, Ягодин та Вадул-Сирет довів, що на станціях стикування колій різної ширини багато часу витрачається на технологічні операції під час перевантаження вантажів, а також при зміні візків вагонів з колії однієї ширини на іншу. На затримку вагонів суттєво впливають несвоєчасна інформація і порушення встановленого порядку обробки вагонопотоків. Були виділені основні фактори, що впливають на час знаходження вантажних вагонів на: 1 – несправність засобів механізації та недостатність їх у період максимального надходження вантажів під перевантаження; 2 – зайнятість перевантажувальних колій унаслідок нерівномірного підводу вантажів під перевантаження; 3 – несвоєчасне подавання вагонів на пункти перевантаження та прибирання їх після перевантаження і очікування виконання наступних операцій; 4 – нестача робочої сили; 5 – очікування підведення порожніх вагонів колії іншої ширини; 6 – очікування провідників для супроводу вантажів; 7 –

очікування відправлення ізотермічного рухомого складу; 8 – інші причини.

Отримані результати свідчать про те, що основними причинами затримки транзитних вантажів є відсутність дієвої взаємодії на місцевому рівні між митницями, залізницями й декларантами, що приводить до неузгоджених дій по своєчасній подачі вагонів для митного огляду, надання повного пакету необхідних документів для митного оформлення та термінів проведення контрольних процедур, а як наслідок затримок в пунктах пропуску залізничних транспортних засобів, зайвого листування між митними органами та Укрзалізницею.

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ РОЗСУВНИХ КОЛІСНИХ ПАР З МЕТОЮ ПОЛЕГШЕННЯ ПЕРЕХОДІВ СТИКІВ КОЛІЙ РІЗНОГО СТАНДАРТУ

Свіріпа В.О., Данильченко Р.С. (УМСФ)

APPLICATION OF ADJUSTABLE-GAUGE WHEELSETS WITH AUTOMATIC GAUGE-SWITCHING TO FACILITATE THE RAIL JOINTS TRANSITION OF DIFFERENT STANDARDS

Sviripa V., Danylchenko R. (UCF)

Analysis of existing systems of adjustable-gauge wheelsets with automatic gauge-switching that can be used on Ukrainian rail border joints. Principle and the benefits of their work.

Ефективне використання залізничної мережі України, зокрема прикордонних переходів, обумовлює необхідність постійного удосконалення організації експортно-імпортних та транзитних перевезень, що виконуються залізницями, оптимізації взаємодії залізниць з митними, прикордонними, іншими державними органами та з іноземними залізницями. Залізничний транспорт України є провідною галуззю в дорожньо-транспортному комплексі країни, який забезпечує майже 82% вантажних і 36% пасажирських перевезень, близько 23% експортного і 78% міжнародного транзитного вантажопотоку, здійснюваних всіма видами транспорту.

Передавальні прикордонні станції мають ряд проблем технічного і технологічного характеру. Це пов'язано з тим, що ширина залізничної колії в більшості країн Європи відрізняється

від ширини колії в країнах СНД. На жаль, різниця в ширині залізничної колії служить Україні, яка прагне в Європу, погану службу: пасажирські вагони, що перевозяться з України, наприклад, до Польщі, в Чопі переставляють з вагонних візків з шириною колії 1520 мм на візки з шириною колії 1435 мм. Процедура нескладна, але займає пару годин, що збільшує терміни проходження поїздів з України в Європу і назад. Через це постав ряд питань, які потребують вирішення: будівництво і реконструкція об'єктів інфраструктури в пунктах пропуску поїздів, збільшення пропускної і перероблювальної спроможності ділянок, прилеглих до кордону, устаткування переходів сучасними засобами сигналізації та зв'язку.

Задля зменшення часу поїздки пасажирські залізничні компанії повинні неодмінно впроваджувати передові технології. Одним з таких варіантів є модернізація рухомого складу, яка полягає у оснащенні вагонів системою автоматичної зміни ширини колісної пари. На сьогоднішній день існує декілька систем розсувних колісних пар, що прискорюють час здійснення переходу (див. табл. 1).

Таблиця 1 – Системи розсувних колісних пар

Назва системи	Виробник	Країна	Рік створення	Використання
Talgo-RD	Talgo	Іспанія	1964	RENFE, РЗД
CAF-BRAVA	Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles	Іспанія	1999	RENFE
DBAG-Rafil Type V	Radsatzfabrik Ilseburg	Німеччина	2002	Deutsche Bahn
RTRI GCT	Japan Railway Technical Research Institute	Японія	1994	Japan Railways
SUW 2000	ZNTK Poznań	Польща	2000	УЗ, PKP

Після надання Україні безвізового режиму з країнами ЄС, перед країною та, зокрема, Укрзалізницею відкрилися перспективи засвоєння ринку пасажирських залізничних

перевезень. Системи швидкісної зміни ширини колісної пари на прикладі проєктів SUW 2000 та Talgo-RD створюють передумови українській стороні для пришвидшення цього процесу, адже експлуатація шляхів в 1520 мм є застарілою та унеможлиблює створення сучасної транспортної залізничної системи шляхів між Україною та європейськими країнами.

До основних переваг системи швидкої заміни ширини колісних пар можна віднести: зменшення частки ручної праці; зменшення часу перетину кордону; здешевлення міжнародних залізничних перевезень; удосконалення технології передавання пасажиро- та вантажопотоків..

Оригінальною метою розробки SUW 2000 було швидке за часом подолання переходу між коліями різної ширини на Польських кордонах з Україною, Литвою, Молдовою. Механізм SUW 2000 дозволяє колісній парі швидко, на ходу, при швидкості до 30 км/год, адаптуватись до трьох поширених в Європі стандартів колій - 1668 (Португалія та Іспанія), 1435 (Майже вся західна частина Європи) та 1520 (Україна, Білорусь, Росія, Латвія та ін). Можливість експлуатації системи SUW 2000 була надана “Укрзалізниці” ще у 2009 році, коли був створений пасажирський поїзд сполученням Львів–Краків–Вроцлав. Час слідування між пунктами Львів–Вроцлав після встановлення системи SUW 2000 зменшився на 1,5 години.

Станом на 2016 рік, впровадження системи через ряд бюрократичних, технічних перепон майже не проводиться. Задля можливості подальшого впровадження системи SUW 2000 на вагонах “Укрзалізниці” повинні бути вирішені деякі з питань з польською стороною-виробником. В першу чергу це стосується економічної сторони, адже ремонт, збої та недосконалість системи створюють умови для нерентабельних перевезень навіть при повній завантаженості поїзда. По-друге, технологічна сторона. Система має певні конструктивні недоліки та може при певних обставинах не спрацьовувати. Ця проблема стоїть на заваді сертифікації проєкту з боку Організації співробітництва залізниць. По-

третє, технічна сторона. Польський виробник відмовляється надавати необхідні документи щодо роботи та складу механізмів системи, тобто їх можна буде лише купувати.

Компанія Talgo є першим в світі виробником, який розробив систему розсувних колісних пар і успішно використовує її протягом багатьох років: щодня здійснюється пропуск сотень поїздів через спеціальні перекладні платформи, на яких виконується зміна відстані між колесами на швидкості близько 15 км/год без необхідності додаткових маневрів. Крім простоти і надійності дана система є двосторонньою і автоматичною: незалежно від напрямку руху складу, відбувається звільнення коліс від ваги вагона шляхом його перенесення на спеціальні опорні башмаки, розблокування кожного колеса, його перестановка в нове положення і надійна фіксація колеса в новому положенні. Після виходу з платформи колеса приймають на себе вагу вагонів і рухомого складу продовжує проходження по колії іншої ширини. В даний час компанія виробляє найлегші вагони в світі, використовуючи при їх виготовленні екструдовані алюмінієві профілі, що забезпечують максимальні показники міцності конструкції. Вага вагона Talgo майже на 30% менше ваги вагонів інших виробників - це дозволяє збільшити швидкість руху до 180-220 км/год. Ця технологія широко застосовується в Російській Федерації, Іспанії, Саудівській Аравії. США, Казахстані та Узбекистані.

Станом на сьогоднішній день, Укрзалізниця досліджує можливість співпраці з компанією Talgo для підвищення швидкості руху і зменшення часу проходження пасажирських поїздів, що, зокрема, дає застосування так званої технології "легкої ваги", в чому компанія Talgo є визнаним лідером.

Використання системи розсувних колісних пар може значно удосконалити технологію роботи залізничних прикордонних переходів за допомогою значного скорочення часу та простоїв поїздів, а також допоможе більш

раціонально використовувати існуючу інфраструктуру для розвитку швидкісного руху.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОФОРМЛЕННЯ ПАКЕТУ ПЕРЕВІЗНИХ ДОКУМЕНТІВ ПО ПЕРЕДАЧІ ВАГОНІВ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ПОЛЬЩЕЮ

Копитко В.І. (ДНУЗТ), Смолій О.В. (ПАТ „Укрзалізниця”)

IMPROVEMENT OF A PACKAGE TRANSPORTATION DOCUMENTS COMPILATION TECHNOLOGY FOR THE TRANSFER OF RAILWAY CARS BETWEEN UKRAINE AND POLAND.

Kopytko V. (DNURT), Smoliy O. (Ukrzaliznitsya)

The aim of the paper is to improve the efficiency of rail transport by reducing the time for the transfer of cars between Ukraine and Poland due to the introduction of the electronic consignment note.

Впровадження електронного документообігу в залізничному вантажному сполученні є новою інформаційною технологією, яка уможливорює забезпечити оформлення в електронному вигляді документів, а також доставку і видачу цих електронних документів всім причетним до перевезення сторонам.

Застосування електронного документообігу дозволяє: збільшити швидкість доставки вантажу за рахунок скорочення часу його знаходження в пунктах переробки; підвищити якість транспортного обслуговування користувачів послуг залізничного транспорту, забезпечуючи можливість оформлення перевезень у зручному місці в зручний час; проводити оформлення усіх документів, пов'язаних з перевезеннями вантажів, на єдиній інформаційній основі; скоротити витрати на оформлення, пересилання та зберігання паперових документів для всіх учасників перевезення; підвищити схоронність перевезених вантажів за рахунок розмежування доступу до інформації про перевезений вантаж, захисту від підміни перевізних документів під час перевезення, відстеження всіх

технологічних операцій з вантажем, які виконувалися в процесі перевезення; скоротити час від оформлення первинних документів до стягнення зборів і плат за перевезення вантажу, виконані роботи і послуги;

Електронний документообіг в організації та здійсненні перевезення вантажів залізничним транспортом охоплює наступні основні області: фінансову діяльність (в частині взаємодії з учасниками перевезення по стягненню зборів і платежів, стягнення штрафів з вантажовідправників, вантажоодержувачів, виплати штрафів і пені за відповідальність перевізника); комерційну роботу (в частині взаємодії перевізника з вантажовідправниками, вантажоодержувачами, перевізниками інших видів транспорту і транспортними організаціями операторськими компаніями, органами державного нагляду і контролю); управління перевезеннями (в частині здійснення перевезення вантажу); вантажну роботу (в частині виконання вантажно-розвантажувальних операцій на місцях загального користування вантажних станцій); інфраструктуру залізниць (в частині забезпечення виконання початково-кінцевих операцій і здійснення перевезення вантажу).

З метою удосконалення процесу передачі вагонів запропонована автоматизована система формування перевізних документів, розроблена її структура і порядок роботи з автоматизованим робочим місцем товарного касира.

З використанням математичного апарату мереж Петрі проаналізовано процес передачі вагонів по станції Ізов та запропоновано заходи щодо його раціоналізації. Впровадження зазначених заходів призведе до скорочення простою складу на сортувальній станції на 44 хвилини.

Таким чином за рахунок впровадження електронної накладної досягнуто підвищення ефективності залізничного транспорту шляхом скорочення часу на передачу вагонів між Україною і Республікою Польща.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ ДІЛЯНОК ПРИКОРДОННИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ

Павленко О. І., Окороков А. М. (ДНУЗТ)

ANALYSIS OF PROBLEMS OF BORDER RANGE STATIONS

Pavlenko O.I., Okorkov AM (DNURT)

Вигідне географічне положення України та наявність розвинутої виробничої бази в країнах Азії з одного боку та великого споживача – Європейського Союзу з іншого значною мірою сприяє розвитку залізничного транспорту в бік забезпечення транзитних перевезень. В той же час, наявність всередині країни значного сировинного та виробничого комплексу в свою чергу стимулює розвиток експорту, а наявність значного споживчого ринку високотехнологічних та продовольчих товарів, як з країн Європейського Союзу, так і з боку Азійського регіону спонукає працювати на забезпечення значного обсягу імпорту.

Таким чином, залізниці України є не лише значною частиною господарчого комплексу країни, а й грають роль коридору між Сходом та Заходом. На теперішній момент відбувається активна взаємодія з залізницями Російської Федерації, Білорусі, Молдови, Польщі, Румунії, Словаччини та Угорщини, забезпечують роботу по 56 міжнародним залізничним переходам, а також обслуговують 18 портів Чорноморсько-Азійського басейну, а також Дніпра та Дунаю.

Для поєднання з країнами Східної Європи а також Балтії на залізницях України діють 20 прикордонних переходів, в тому числі: на кордоні з Польщею – 7, Словаччиною – 2, Румунією – 4, Білоруссю – 2 та Молдовою – 2. Основним напрямком, що є найкоротшим шляхом до країн ЄС є два двоколіїних, електрифікованих перегони, один з яких довжиною 84 км проходить через станцію Мостиська ІІ, інша – довжиною 266 км, через станцію Чоп.

Незалежно від місця перетину кордону залізничне сполучення між Україною та ЄС стикається з одними й тими самими проблемами, які носять здебільшого технічний характер.

У зв'язку з обмеженням допуску вагонів колії 1520 мм на залізниці колії 1435 мм по габаритних та швидкісних характеристиках протягом багатьох років на прикордонних станціях інтенсивно використовується перевантажувальні технології. Перевантаження вантажів є працесною та досить дорогою операцією, крім того, при виконанні таких операцій спостерігається підвищений ризик пошкодження рухомого складу. При цьому наявні санкції, що встановлені Правилами користування вагонів у міжнародному сполученні не завжди відшкодовують залізницям вартість відновлення рухомого складу. При перевезенні високовартісних та чутливих до перевантаження вантажів виникає ризик їх пошкодження та втрати товарних якостей. Це несе негативні наслідки не лише для перевізника – залізниці, але й для вантажовідправників та вантажоодержувачів, які зазнають не лише матеріальних а й репутаційних втрат.

Експериментальне виконання безперевантажувальних перевезень на базі візків зі змінною шириною колії не принесло бажаних результатів. Крім виявлених конструктивних недоліків розсувних візків, які були поступово усунені, не вирішеним залишилося питання різних конфігурацій робочої поверхні рейок.

Більш перспективною технологією є перестановка вагонів з візків однієї ширини колії на візки іншої. До останніх років ця технологія використовувалася недостатньо, потужності були завантажені на 20-30 % від планової потужності. Однак в останні роки спостерігається збільшення інтересу залізниці саме до цієї технології, навіть не дивлячись на високу трудомісткість цього процесу, наявність значної кількості ручних операцій та підвищений ризик виробничого травматизму. На теперішній момент розроблені проекти реконструкції пунктів перестановки вагонів, які здебільшого засновані на використанні трансбордерів, що дає можливість не лише зменшити рівень ручної праці, а й підвищити переробну спроможність переходу.

Крім безпосередньо технічно проблемної ділянки, пов'язаною з тією чи іншою технологією перетину вантажем кордону, іншою проблемною ділянкою є перевірка вантажу різними контролюючими органами. Не дивлячись на потужне

технічне оснащення та досить великий штат персоналу останнім часом почастишали випадки затримки рухомого складу на міждержавних переходах.

При цьому слід зазначити, що більше 60 % затримок стаються з вини вантажовідправників чи експедиторів, які невірно оформлюють перевізні чи дозвільні документи, не додержуються встановленим законодавством чи міждержавними домовленостями вимог. Решта – наявність конвенційних заборон, простої через затримки з вини митниці чи зайнятість пунктів перевантаження чи перестановки візків. Останні недоліки усуваються шляхом більш точного прогнозування обсягів перевезень та відповідного корегування потужностей пунктів переходу.

Таким чином в міждержавному залізничному сполученні залишається ціла низка невирішених питань. При цьому складний технічний характер основної з них – різна ширина колії та конфігурація поверхні катання, не дає можливості сподіватися на винахід ефективного та дешевого для перевізників рішення найближчим часом. Отже для забезпечення високого рівня сервісу при виконанні таких перевезень необхідно проведення відповідних розрахунків, можливо навіть для кожної окремої відправки, з метою визначення більш раціональної технології перетину кордону.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИМОГ ДО КОЛІЙНОЇ ЄМНОСТІ
ПРИПОРТОВИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ

Верлан А.І. (ТОВ Трансінвестсервіс), Козаченко Д.М.,
Мурадян О.В. (ДНУЗТ)

INVESTIGATION OF REQUIREMENTS FOR THE
TRACK'S CAPACITY OF PORT STATIONS FOR
TRANSPORTATION GRAIN CARGOES BY UNIT TRAINS

Verlan A.I. (LLC Transinvestservis), Kozachenko D.M.,
Muradyan O.V. (DNUZT)

The results of investigation of requirements for the track's capacity of port stations for transportation grain cargoes by unit trains are presented

Одним із основних заходів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності вітчизняного зерна на світових ринках є зменшення логістичних витрат, пов'язаних з його доставкою у морські порти. В Україні основним перевізником зерна на адресу морських портів є залізничний транспорт на долю якого припадає біля 67% від загального обсягу перевезень. Ефективним методом підвищення ефективності використання рухомого складу і зниження витрат на перевезення масових вантажів є маршрутизація перевезень. Останнім часом Укрзалізниця здійснює цілий ряд як організаційно-технічних, так і економічних заходів, спрямованих на стимулювання вантажовідправників до концентрації зернових вантажопотоків. Вказані заходи, насамперед, дозволяють підвищити ефективність використання поїзних локомотивів. В той же час проблемі переробки зернових маршрутів та припортових станціях та організації вагонопотоків порожніх зерновозів приділяється недостатня увага.

Сучасна технологія перевезення зернових вантажів маршрутними відправками на припортові станції передбачає відправлення порожніх вагонів зерновозів з припортових станцій у складі передаточних поїздів та формування із них технічних маршрутів на сортувальних станціях. Це призводить до необхідності додаткової переробки вагонів та збільшення їх простою під накопиченням. Тому доцільним є виконання накопичення маршрутів порожніх зерновозів безпосередньо на припортових станціях.

Маршрутизація порожніх зерновозів може здійснюватися шляхом накопичення вагонів, що надходять випадковим чином у складі маршрутів та передаточних поїздів із сортувальних станцій, а також в результаті зворотного маршрутизації порожніх вагонів, що надійшли у складі відправницьких маршрутів.

Для оцінки впливу виконання формування маршрутів безпосередньо на припортових станціях виконано дослідження роботи станції Хімічна ТОВ Трансінвестсервіс яка обслуговує

біля 20% перевалки зернових із залізничного на морський транспорт.

Парк вагонів зерновозів в Україні налічує біля 16 тис. одиниць і розподілений між Укрзалізницею та приватними операторами. При цьому лише у 13 з 27 операторів парк вагонів достатній для формування состава відправницького маршруту. Беручи до уваги обіг вагона-зерновоза і частку станції Хімічна в перевалці зернових можна зробити висновок, що у жодного оператора, за виключенням Укрзалізниці недостатньо вагонів для того, щоб виконати умову формування порожнього маршруту протягом доби. Тому при обслуговуванні приватних операторів маршрутизації можуть підлягати лише вагони, що надійшли у складі відправницьких маршрутів з зерном. Більше того, враховуючи суттєві відмінності у конструктивних параметрах зерновозів та їхньому технічному стані вагони Укрзалізниці доцільно також організовувати у ті ж состави, що прибули під вивантаження.

Технологія обробки вагона зерновоза на припортовій станції включає виконання операцій по прибуттю, зважування та взяття проб зерна, вивантаження вагонів, накопичення состава поїзда, закінчення формування, операції по відправленню, відправлення поїзда та міжопераційні простой. Також необхідно відмітити, що через технічні несправності вагонів, невідповідний стан вантажу та документів вказана технологія може бути змінена на частини вагонів. Аналіз умов роботи станції Хімічна показує, що середній простій вагона зерновоза на ній складає 16,5 годин, в тому числі простій на коліях приймально-відправного парку – 10,3 години.

Основним результатом маршрутизації перевезень порожніх зерновозів буде необхідність виділення колій для накопичення додаткових призначень вагонів по їх власникам і, відповідно, скорочення числа колій для прийому і відправлення поїздів.

Оцінка впливу зміни спеціалізації колій приймально-відправного парку при виконанні у ньому накопичень составів відправницьких маршрутів виконано на підставі імітаційного

моделювання процесу функціонування залізничної станції. В якості вихідних даних прийнято, що для накопичення складів відправляються поїздів при добовому вагонопотоку більше 200 вагонів необхідно 2 колії, менш 200 вагонів - 1 колія. При виконанні моделювання прийнято, що витрати часу на обслуговування пристроїв залізничної інфраструктури станції Хімічна складають 60 хв на добу (4% тривалості доби), а надійність технічних засобів інфраструктури становить 90%. Також прийнято, що число приймально-відправних колій парку А станції Хімічна повинно забезпечувати безперешкодний прийом поїздів з ймовірністю 0,9. В результаті моделювання встановлено, що виділення однієї колії для формування відправницького маршруту на станції буде призводити до втрати її пропускної спроможності на 1,8 поїзда на добу. Дані втрати пропускної спроможності станції можуть бути компенсовані збільшенням вартості перевалки на 4,94-5,52 USD на 1 т, що є економічно не доцільним для вантажовідправників.

У зв'язку з цим основними напрямками вирішення проблеми маршрутизації порожніх вагонів зерновозів на припортових станціях є наступні.

1. Маршрутизація перевезень в періоди падіння вантажопотоків. Так протягом 2016 року спостерігалось значне падіння вантажопотоку станції Хімічна і в цих умовах для маршрутизації перевезень міг бути використаний резерв колійної ємності.

2. Розвиток колійної ємності станції Хімічна та надання послуги з маршрутизації перевезень. При добовій вартості надання колії 900 USD додаткова вартість, що припадає на 1 т. вантажу, який перевозиться становитиме 0,11 - 0,30 USD на 1 т. вантажу в залежності від потужності струменів вагонопотоку.

3. Організація руху та обробки маршрутних поїздів за розкладом, що вимагає переходу від технічної до відправницької маршрутизації перевезень та розвитку навантажувальної спроможності елеваторів.

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ПОЕЗДОВ НА ПОГРАНИЧНОЙ ПЕРЕДАТОЧНОЙ СТАНЦИИ

Кудряшов А.В., Мазуренко О.О. (ДНУЗТ)

FORMALIZATION OF PROCESSING TRAIN AT BORDER TRANSFER STATIONS

Kudriashov A., Mazurenko O. (DNURT)

Рассмотрена последовательность технологических процессов по обработке поездов международного сообщения на пограничной передаточной станции. Приведены результаты исследования зависимости затрат энергии на движение поезда от времени перестановки грузовых вагонов на путевом устройстве системы SUW-2000.

Geographically, Ukraine, with its developed network of main-line railways takes a favorable position between the European Union and the Commonwealth of Independent States.

About ten international railway lines pass through the territory of Ukraine, which conditionally are divided into European international transport corridors and corridors of the Organization for Cooperation of Railways, which are the continuation of the first to the territory of Russia and further to the Asian continent.

One of the problems of international rail transportation in Ukraine is the so-called "Problem 85", it consists in a different track width. In this connection there is the question of improving the technology of service vehicles at railway crossing points. Resolving this issue will reduce the exposure to the Ukrainian railways wagons of foreign countries, to improve the performance of the rolling stock, speed up the delivery of goods, reduce the cost of transportation, improve the competitiveness of railways in the transport market.

The transition from one path to another is divided into 5 phases (successive processes), according to the technological process of processing international trains at the border transfer station.

1. Discharge from the group arriving train wagons equipped with a sliding wheel pairs. Depending on the technology used for this station, wagons can be sorted in two ways:

a) through the sorting hump;

6) branch track.

2. Execution of the reorganization of the shunting group and its delivery to the track device of the SUW-2000 system.

3. Direct transfer of wagons from a track of one width to a track of a different width:

a) at a speed of 10 km / h;

b) at a speed of 20 km / h;

c) at a speed of 30 km / h;

as well as the speed division, for example, 5, 10, 15 km / h.

4. Rearrangement of wagons with sliding wheel pairs to the park of departure with the help of a shunting locomotive.

5. The final phase in the departure park, where the wagons are switched on are included in the train of the foreigner.

Thus, there arises the problem of vector optimization search a set of technological operations of interchange wagons on two parameters: the flow rate means the transition from one track to another, and the transition time. It is assumed that the cash costs for the transfer of freight cars directly proportional to the cost of energy for the movement of the train.

Investigations were carried out into the interrelationship of energy costs on the movement of the train and the time for switching to a different track width for the third phase (rolling stock transfer from one track to another). The dependences of the cost of energy to the movement of trains on the time of the operations to switch to another track width.

The study of the dependence of energy consumption on train traffic on the time of rearrangement of freight wagons on the SUW-2000 track device allows us to conclude that it is most expedient to carry out the transition of cars at a speed of 7-8 km h.

Refusal to transfer cargo from wagons of one state to wagons of another state or from rearrangement of wheel sets at specialized points will allow increasing the utilization of rolling stock during international cargo transportation.

СЕКЦІЯ 4 «ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ»

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КОНТРЕЙЛЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Нестеренко Г. И., Музыкин М. И., Авраменко С. И. (ДНУЗТ)

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF CONTRAILER TRANSPORTATION

Nesterenko H., Muzykin M., Avramenko S. (DNURT)

The study analyzed reasons for the development of contrailer transportations, as well as the advantages and disadvantages of technologies without railcar compared with other types of intermodal equipment.

Контрейлерные перевозки относятся к комбинированным перевозкам. В их реализации участвует железнодорожный и автомобильный транспорт. Контрейлерные перевозки получили также название "бегущее шоссе", подразумевая под этим то, что сама перевозка делится как бы на три составные части. На первом этапе груженое автотранспортное средство следует до железнодорожной станции и грузится на железнодорожную платформу. На втором участке железная дорога доставляет автомобиль с грузом на конечную для такого вида отправки станцию. И, наконец, сошедший с железнодорожной платформы автомобиль на третьем этапе доставляет груз конечному получателю. Большинство контрейлерных перевозок относятся к категории сопровождаемых, когда водитель автотранспортного средства едет до железнодорожной станции в специально оборудованном для этих целей вагоне.

Контрейлерные перевозки формально не являются новыми. Периодом их зарождения следует считать конец 60-х - начало 70-х годов прошлого века. Место зарождения – Центральная Европа. Причин для развития контрейлерных сообщений было найдено несколько. Первая причина носит экологический характер, в транспортных системах на автодорожный транспорт приходится до 80% вредных выбросов

в окружающую среду, на железнодорожный – на порядок ниже. Стремление европейских стран к формированию чистых экологических систем определило роль и место контрейлерных перевозок сегодня. Сравнительная экономическая эффективность сферы применения различных видов транспорта определила границы рациональной дальности перевозок. Для международных автомобильных перевозок эффективная дальность 700-800 километров за маршрут. Для международных железнодорожных перевозок увеличение максимальной эффективной дальности экономической целесообразностью не ограничено. Наоборот, с учётом традиционной для любой страны мира дигрессивной шкалы, чем больше расстояние перевозки, тем она выгоднее для грузовладельца. Третьей причиной стало ограничение пропускной и провозной способности международных и национальных автомагистралей. Перманентное присутствие пробок на автомагистралях влияет не только на экологию, но и на сроки доставки. Перемещение автомобилей по платным автострадам отчасти решает эту проблему, но увеличивает издержки перевозчиков и автотранспортные тарифы для грузовладельцев. В-четвертых, контрейлерные перевозки отчасти решают проблему сезонных ограничений на использование автомобильных дорог для стран с северным и неустойчивым климатом. Закрытие автодорог или ограничение нагрузки на ось и полной массы автомобиля в зимне-весенний период уменьшает объемы перевозок, оказывая тем самым негативное влияние на экономическое и социальное обеспечение отдельных регионов.

Многие европейские страны ограничивают движение грузового автотранспорта в субботние, воскресные и праздничные дни. В Германии, Австрии и Швейцарии в летний период отпусков передвижение грузового автотранспорта запрещено по субботам. При этом маршрутные контрейлерные поезда передвигаются, как правило, в ночное время суток. Правда следует отметить, что грузовые железнодорожные станции в большинстве европейских стран в воскресные дни не работают. Минусы у контрейлеров есть, как и у любого вида

перевозок. Их можно разделить на объективные и субъективные. К первым следует отнести необходимость первоначальных финансовых вложений в разработку и создание специализированного подвижного состава, а также перегрузочных терминалов. Кроме того, удельный вес груза составляет порядка 18% (вес груза - 10 - 20 т на 34-тонной платформе + 10 т тягача + 20 т тары полуприцепа), а при перевозках без автотягача удельный вес груза – около 27%. К субъективным можно отнести непроработанность правовой базы.

Безвагонная технология — роудрейлерная или бимодальная (Bimodal Road Railers) — это попытка организовать комбинированные железнодорожно-автомобильные перевозки без железнодорожных платформ.

Роудрейлеры были разработаны в США в конце 50-х гг. (железная дорога Chesapeake & Ohio). Это обычный автомобильный полуприцеп, снабженный парой стальных железнодорожных колес, которые опускаются таким образом, что трейлер становится своего рода вагоном и передвигается по рельсам. По сравнению с другими типами интермодального оборудования, безвагонные технологии имеют значительное преимущество. Во-первых, при этих технологиях обслуживание подвижного состава на терминалах обходится недорого. Они не требуют использования дорогостоящих мостовых кранов или платформ для перегрузки трейлеров. Самый простой терминал может состоять из гравийной площадки между железнодорожными путями, чтобы можно было установить безвагонное оборудование на рельсовый путь. Во-вторых, поскольку стоимость подобных терминалов невысока, можно значительное число перегрузочных пунктов разместить непосредственно рядом с клиентами. Отсюда можно ожидать снижение затрат на местный подвоз и вывоз автомобильных трейлеров, что существенно особенно при короткопробежных перевозках, т. к. эти затраты на местные перевозки автотранспортом достигают 30 % общих затрат. В-третьих, при роудрейлерной и аналогичных технологиях снижаются потери и повреждения, поскольку выполняется перевозка между

определенными терминалами без промежуточных перегрузок. Безвагонные технологии могут использовать большие скорости чем, например, при перевозке в двухъярусных вагонах, т.к. центр тяжести расположен на меньшей высоте.

Безвагонные технологии имеют ряд недостатков. По сравнению с автомобилями, в этих технологиях больше масса тары подвижного состава и меньше полезная нагрузка. Хотя капиталовложения относительно ниже, стоимость специальных трейлеров для таких перевозок в 2-2,5 раза выше, чем обычных автотрейлеров, или трейлеров, перевозимых на железнодорожных платформах.

Контрейлерные перевозки являются на сегодняшний день наиболее перспективным видом перевозок, принимая во внимание всё более возрастающую роль вопросов экологии в современном обществе. Развитие такого вида смешанных перевозок требует значительных инвестиций в транспортную отрасль, а также принятия ряда законодательных решений. Однако, Украине, как стране декларирующей европейский вектор развития, необходимо решение данных вопросов.

ПЕРЕВОЗКА ГРУЗОВ КОМБИНИРОВАННЫМ ТРАНСПОРТОМ

Бесараб В. Д. (НКТИ ДНУЖТ)

TRANSPORTATION BY COMBINED TRANSPORT Besarab V. (MKTI DNURT)

The analysis of various ways of cargo transportation is resulted, advantages and disadvantages are defined

Интермодальность следует понимать как интеграцию всех перевозок, например, автомобильных, железнодорожных, внутренних водных путей, коротких морских перевозок, морских перевозок, воздушного транспорта, трубопроводов. Все эти элементы транспортной системы должны быть интегрированы в схему транспортировки «от двери до двери». Европейская конференция министров транспорта (ЕКМТ) установила широко используемое техническое определение интермодальных грузовых перевозок, которое ограничивается перевозкой единиц обычного

размера. Кроме того, унификация важна для облегчения передачи товаров между регионами, но это только одно возможное развитие.

Сегодня грузовые потоки, как правило, имеют не большие объемы, с более высокой частотой отправки на длинные расстояния. Это результат увеличения потребностей клиентов и того влияния, которое оно оказало на компании, пытающиеся стать более эффективными, чтобы оставаться конкурентоспособными, а индустрия все больше движется к точному сроку доставки. Результатом этого являются более мелкие объемные потоки товаров с более частыми интервалами, что снижает эффективность перевозки компаний, поставляющих грузы клиентам, а также приводит к уменьшению объемов груза для железнодорожного и водного транспорта. Еще одним недостатком для железнодорожного и водного транспорта является то, что большинство инвестиций в инфраструктуру во второй половине двадцатого века были направлены на развитие автодорожной сети. Очевидно, что это повлияло на изменение модальности перехода от железнодорожного и водного транспорта к автомобильным перевозкам и расположению логистических распределительных центров вблизи основных автомобильных магистралей.

Автомобильные перевозки: в случае коротких или средних расстояний автомобильный транспорт является самым гибким и быстрым способом для перевозки «от двери до двери». В последние годы рынок автомобильного транспорта быстро развивается, и конкуренция оказывает давление на цены и гибкость. Если это развитие продолжится, существует риск того, что автострасы в Центральной Европе не смогут разместить все грузовики. Окружающая среда, вызванная увеличением автомобильного транспорта, также является проблемой для этой перевозки.

Железнодорожные перевозки: железнодорожная система была разработана в национальных особенностях в европейских государствах в конце XIX века. Поэтому она все еще борется с большой недееспособностью, созданной специально в то время. Эти проблемы значительно сократились благодаря различным инициативам, предпринятым как ЕС, так и его государствами-

членами, для упрощения использования железнодорожного транспорта через границы.

Морские перевозки: на больших расстояниях и больших объемах транспорта нет реальной конкуренции с морским транспортом. Только если товары ценные или требуют мгновенной отправки, воздушный транспорт может стать серьезным конкурентом. Основой эффективного морского транспорта является стандартная единица нагрузки, в частности серия контейнеров ISO. Сегодня все крупные порты планируют ежегодно получать все больший объем контейнеров. Более 90% всех мировых грузов перемещается контейнером. Одной из проблем с контейнерами ISO являются различные положения о максимальных внешних измерениях в автомобильных перевозках, которые применяются в разных странах.

Внутренние водные пути: основная цель внутреннего водного транспорта - перевозить навалочные грузы, где скорость не стоит на первом месте.

Таким образом, концепция интермодальности не должна ограничиваться унифицированным транспортом. Растущая тенденция аутсорсинга логистической деятельности в промышленности показывает, что товары могут проходить полное оформление в определенный момент транспортной цепочки, главным образом на терминале. Это может стать важной стратегией для обеспечения конкурентоспособности интермодальных перевозок. В настоящее время количество терминалов, как государственных, так и частных, увеличивается.

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
МІЖНАРОДНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ КОРИДОРАМИ
Бурцев М.О., Бурцева А.М. (МКТІ ДНУЗТ)

WAYS OF DEVELOPMENT OF RAILWAY TRANSPORT BY
INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDORS
Burtsev M.O., Burtseva A.M. (MCTI DNURT)

The existing technologies of crossing the borders with rolling stock are considered and recommendations on the scope of their use are given

В даний час найефективнішим виявляється використання транспортних коридорів для перевезення вантажів контейнерами. Як показав досвід залізниць США, широке їх використання і поєднання засобів автомобільного і залізничного транспорту (контрейлерні перевезення) дозволяє забезпечувати доставку вантажів по системі «від дверей до дверей і точно вчасно». Комбіновані перевезення ґрунтуються на поєднанні в процесі перевезень на взаємовигідних умовах різних видів транспорту. Така взаємодія відноситься в першу чергу до автомобільного та залізничного транспорту. Змішані автомобільно-залізничні перевезення стають найбільш ефективними тоді, коли значна частина маршруту здійснюється залізницею. Система комбінованих перевезень складається із трьох основних частин. Це - контейнерні та контрейлерні перевезення автомобільно-залізничним транспортом, а також перевезення бімодальним транспортом. При комбінованих перевезеннях вантажною одиницею вважаються контейнери, знімні кузови, напівпричепи та автопоїзди. Залізничний рухомий склад комбінованого транспорту - це контейнерні платформи, вагони «Rollende Landstrasse» (шасі на колесах) і бімодальні секції.

Усі перераховані системи активно діють у транспортних комплексах країн Західної Європи та США. Обсяги комбінованих перевезень у країнах ЄС за останні 20 років зросли на 50 %.

Однією з найважливіших технічних проблем організації постійних міжнародних залізничних маршрутів у напрямку Захід-Схід є прискорений перехід вагонами стиків залізниць колії 1435/1520 мм. Технологія безперевантажувальних перевезень є актуальним питанням у зв'язку з необхідністю транспортування екологічно небезпечних вантажів, які не підлягають перевантаженню.

На даний час в Україні та країнах СНД відсутній рухомий склад, який би міг без обмежень експлуатуватися на залізницях як колії 1520 мм, так і колії 1435 мм.

Перевезення за традиційними технологіями, що передбачають операції перевантаження, завдають залізничному транспорту збитків через пошкодження вантажів і рухомого складу, призводять до значних витрат часу та праці. Практика будування вантажних вагонів для внутрішніх перевезень в окремих країнах, в силу певних обмежувальних причин, не може бути в чистому вигляді розповсюджена на створення вагонів нового типу. Тому одним із актуальних завдань, що стоять нині перед залізничним транспортом, є зосередження зусиль науки й практики на розробці, виготовленні та випробуванні вагонів, призначених для вантажних перевезень за напрямками «Схід-Захід».

Таким чином, створення парку спеціалізованих вагонів типу «Схід-Захід» стає чи не найважливішою складовою у розв'язанні програмного завдання інтеграції залізниць України у міжнародну залізничну мережу. Вагони вказаного типу мають здійснювати мало витратну технологію перетинань кордонів, особливо на стиках колій 1520/1435 мм, та «всюдихідне» курсування залізницями інших держав. Специфіка створення вагонів, які б одночасно відповідали вимогам, чинним на залізницях як колії 1520 мм, так і колії 1435 мм, обумовлюється, в першу чергу, значним розширенням полігона обертання рухомого складу з перетином різних кліматичних зон, а також необхідністю відповідати експлуатаційним нормам залізниць кожної з країн учасниць перевезень. Тому до вагонів типу «Схід-Захід» висуваються додаткові вимоги.

Міжнародний проект INTERGAUGE з теми «Інтероперабельність», зберігання та безпечність вантажних перевезень по залізничних коліях 1435 та 1520 мм одержав підтримку Єврокомісії. Технічні вимоги до вагонів для інтермодальних та інтероперабельних перевезень, ґрунтуючись на взаємно гармонізованих нормативах UIC та ОСЗ, обумовлюють низку базових положень, а саме: забезпечення єдності норм розрахунку та проектування вагонів; дотримання габаритних обмежень; Перехід з колії 1520 мм на колію 1435 мм та у зворотному напрямку; забезпечення рухомим складом

перевезень, що здійснюються на залізничних коліях різної ширини; сумісність гальмівних систем; додаткові та дозвольні умови.

Згідно з Пам'яткою ОСЖД О+Р 516 та ППВ (Правила користування вагонами у міжнародному сполученні), вантажні вагони, які використовуються для переходу з колії 1520 мм на колію 1435 мм та у зворотному напрямку повинні мати тільки візкову конструкцію.

Технічну сумісність при переході вагонів з колії на колію забезпечує використання наступних технологій: заміна візків; заміна колісних пар; використання розсувних колісних пар. Серія проектів забезпечення переходу вагонами стиків залізничних шляхів різної колії заснована на використанні розсувних колісних пар (РКП). З інженерних позицій найбільш ефективним вирішенням проблеми є використання системи SUW 2000. Однак, як і у випадку з габаритами, це не може бути єдиною рекомендацією для створення нового рухомого складу, оскільки подібні системи є досить дорогими, і економічна доцільність їх використання може підтверджуватись тільки частим перетином кордонів з коліями різної ширини, і відносно незначною середньою дальністю пробігу колією одного типорозміру. При цьому обґрунтованість використання таких систем має пов'язуватись також з інтенсивністю вантажопотоків, здійснюваних в обох напрямках, або у використанні для кільцевих маршрутів.

Широке використання технології РКП для вантажних перевезень є проблематичним, але ця технологія має переваги над іншими при перевезенні цінних та небезпечних вантажів. Заміна візків у вагонах існуючих нині конструкцій також не є технічно досконалим способом, оскільки пристрої спирання кузовів на стандартні для колії 1435 мм візки типу У25 несумісні з опорними пристроями візків моделі 18-100, які найбільш поширені на залізницях СНД.

Для вагонів типу «Схід-Захід» прийнятним слід вважати уніфіковане вирішення приєднувального вузла в спеціально розробленій конструкції нового візка, яка, до того ж, забезпечує

спирання кузова на пружні бокові ковзуни надресорної балки. Прототипом запроваджуваної конструкції може бути візок вітчизняної розробки типу ДК2000, застосування якого суттєво скорочує втрату часу на підняття вагонів та їх установку на візки іншого типорозміру і приєднання елементів механічної частини гальма (у порівнянні з варіантом заміни колісних пар чи заміною візків зі встановленням адаптерних пристроїв).

Випробування візків ДК200 показали їх відмінні динамічні й експлуатаційні характеристики. Встановлено, що при експлуатації спеціального рухомого складу та вагонів з розсувними колісними парами потрібні витрати на нове обладнання та огляд збільшаться у 1,2 рази, але за рахунок використання бімодальних пристроїв можна скоротити час навантаження-вивантаження та спростити технологію взаємодії з іншими видами транспорту, а також зменшити у 1,2 рази експлуатаційні витрати. Використання нової технології, пов'язаної з довірчою передачею суміжними сторонами поїздів за рахунок якої зменшуються простой вагонопотоків на передавально-прикордонних станціях, дозволяє зменшити експлуатаційні витрати у три рази.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СТВОРЕННЯ ІНТЕРМОДАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ В УКРАЇНІ Гревенцова Н.В. (МКТИ ДНУЗТ)

ADVANTAGES AND LACK OF CREATION OF INTERMODAL TRANSPORT SYSTEM IN UKRAINE Hreventsova N.V. (MKTI DNURT)

The concept of intermodality involves finding optimal forms of organization and the ratio of all types of public transport as an integrated system, taking into account all the positive and negative features of each of them. The prospects for the development of intermodal transport systems in Ukraine depend on the formation of information and communication support for the commodity movement. The creation of an intermodal transport system in Ukraine has its advantages and disadvantages as well as the main problems that require special attention and resolution.

Метою транспортної інтермодальності є функціонування кожного виду транспорту інтегровано, щоб можна було користуватися їх специфічними характеристиками та перевагами.

Концепція інтермодальності передбачає пошук оптимальних форм організації та співвідношення всіх видів транспорту загального користування інтегрованої системи з урахуванням всіх позитивних та негативних рис кожного з них, становлення інтермо-дальних перевезень має велике значення для розвитку транспортно-експедиційної діяльності як одного з невід'ємних елементів, що підвищує ефективність виробничо-комерційної діяльності. Важливою частиною інтермодальної концепції є здатність перевізника забезпечити вантажовідправника єдиною розцінкою в якості платежів за все сполучення в цілому. Перспективи розвитку інтермодальних транспортних систем в Україні залежать від формування інформаційного та комунікаційного забезпечення товароруку.

Створення інтермодальної транспортної системи в Україні має свої переваги, а саме: створення умов для динамічного розвитку економіки України; можливість інтеграції національних транспортних систем в світові та європейські; залучення міжнародних транзитних потоків, а також інвестицій у розвиток транспортної інфраструктури; спрощення митних процедур; розвиток зовнішньоторговельних і міжрегіональних зв'язків; формування регіональних залізничних систем у межах держави; формування механізмів скоординованого функціонування фінансових систем, створення спільних банківських центрів; використання переваг застосування контейнерів.

Крім того, особливі переваги отримують перевізники, серед яких важливо зазначити: підвищення швидкості та скорочення термінів доставки вантажів; зниження витрат на перевезення; можливість надання повного комплексу транспортно-логістичних послуг; поліпшення і використання транспортних засобів; отримання додаткового прибутку від збільшення обсягу перевезень за рахунок залучення вантажів

інших видів транспорту; отримання прибутку від опанування додаткового обсягу вантажів в результаті прискорення обороту контейнерів; отримання прибутку від транспортно-експедиційного обслуговування на під'їзних коліях промислових підприємств; підвищення надійності транспортування вантажів.

Недоліками створення інтермодальної транспортної системи є : великі капітальні вкладення в розвиток інтегральних систем та значні витрати на спорудження терміналів, будівництво нового рухомого складу, висока вартість оснащення портів, потреба в великих площах для будівництва та розміщення контейнерів, а також необхідність повернення порожніх контейнерів. Більшість відправників не бажають бути прив'язаними до одного перевізника, в тому числі і до оператора змішаного перевезення, оскільки однакове обслуговування не може задовольнити різноманітні і постійно мінливі потреби всіх відправників та врахувати всі транспортно-економічні характеристики будь-якого вантажу. Деякі транспортні компанії також вважають, що розповсюдження змішаних перевезень призведе до необмеженої конкуренції і змусить багатьох з них вийти з бізнесу, зруйнує конфіденційну систему.

Головними проблемами створення інтермодальної транспортної системи в Україні є регулювання та спрощення митних і технологічних процедур при перетині вантажними потоками мереж, оскільки одним із основних бар'єрів в логістичних центрах є прикордонні переходи, які сьогодні потребують значної зміни, а також уніфікація вимог правил, тарифів, параметрів та стандартів до технології і технічних засобів перевезень. Відсутність налагодженого механізму розподілу доходів між всіма учасниками перевізного процесу та відсутність механізму управління системою також перешкоджають створенню інтермодальної транспортної системи перевезень.

Аналіз переваг та недоліків створення інтермодальної транспортної системи в Україні свідчить про необхідність створення національної інтермодальної транспортної системи,

яка повинна отримати широку підтримку на загальнодержавному рівні із врахуванням регіональних особливостей, яка полягатиме у цілеспрямованих економічних і організаційних методах управління та передбачатиме вплив фінансової політики на формування транспортної системи в Україні, стимулювання інвестицій у розвиток транспорту і фінансову підтримку товаропровідної мережі, а також вплив на транспортні підприємства при допущенні ними нераціональних перевезень.

ІНТЕРМОДАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Озерова О. О. (МКТІ ДНУЗТ)

INTERMODAL TECHNOLOGY OF FREIGHT TRANSPORTATION

Ozerova O. (MKTІ DNURT)

The complexity of the organization of mixed communication is shown, which requires coherence and synchronization of actions of all types of transport, having different technology of transportation, loading and unloading

За термінологією, прийнятою Європейською Конференцією Міністрів транспорту, під інтермодальними перевезеннями на увазі мають послідовне перевезення вантажів декількома видами транспорту в одній і тій же вантажній одиниці або транспортному засобі без перевантаження самого вантажу при переході на інший вид транспорту, таке сполучення також називається як безперевантажувальне. При інтермодальному перевезенні доставка вантажу відбувається за єдиним перевізним документом з його перевантаженням у пунктах перевалки з одного виду транспорту на інший без участі власника вантажу та укладається договір на перевезення вантажу по всьому маршруту слідування з одним посередником (оператором). Найчастіше оператором виступає експедиторська компанія від імені вантажовласника і здійснює всі транспортні операції на шляху проходження вантажу.

Існування такого виду перевезень пов'язано з тим, що об'єктивно складно перевезти вантаж при використанні тільки одного виду транспорту. Це можливо лише в деяких випадках, коли, наприклад, можна перевезти вантаж тільки автомобільним транспортом (невелика кількість вантажу перевозиться на невелику відстань або підприємство для міжміських перевезень може дозволити собі використовувати автомобільну фуру) або тільки залізничним транспортом (коли у підприємства-вантажовідправника і підприємства-вантажодержувача є під'їзні шляхи). Однак наведені види перевезень в більшості випадків не можуть задовольнити підприємців. Тому найчастіше використовуються схеми транспортування за участю декількох видів транспорту.

В даний час основний обсяг перевезень здійснюється за допомогою двох і більше видів транспорту. Близько 90% вантажів, що перевозяться на перших етапах морським транспортом, в подальшому перевозяться по залізницях; 50% вантажів річкового транспорту також передається до перевезення залізничним транспортом. Автомобільний транспорт взаємодіє з усіма видами транспорту, в тому числі і з залізничним, забезпечуючи перевезення «від дверей до дверей», якщо на підприємстві немає під'їзних шляхів від магістрального залізничного транспорту.

Складність організації змішаного сполучення полягає в тому, що така схема перевезення вимагає злагодженості та синхронності дій всіх видів транспорту, що мають різну технологію транспортування і навантаження-розвантаження, неоднакові документи, та ін.

Договір перевезення вантажу укладається між власником вантажу і першим перевізником (оператором). Договір вважається укладеним у момент передачі вантажу до перевезення, факт здачі-приймання вантажу засвідчується в документах підписами відправника і представника транспортної організації, а також календарним штемпелем останньої. Термін перевезення вантажів розраховується як сума термінів його доставки кожним перевізником

відповідно до правил, що діють на кожному виді транспорту. Кожен перевізник несе відповідальність перед першим перевізником за вантаж з моменту прийняття його у вантажовідправника або у попереднього перевізника до моменту передачі його наступному перевізнику або видачі одержувачу.

Безперевантажувальна (інтермодальна) технологія скорочує час знаходження вантажів на перевалочному пункті; знижує трудо-витрати і витрати на вантажно-розвантажувальні роботи; зменшує потребу в перевантажувальних механізмах і втрати вантажів, які неминучі при перевантаженнях і поліпшує взаємодію видів транспорту.

Деякі джерела розглядають інтермодальні технології як сектор мультимодальних. Проте необхідно зазначити, що мультимодальне сполучення - це сполучення в якому застосовують інтермодальні (безперевантажувальні) технології. Таким чином, мультимодальне сполучення можна застосовувати за допомогою різних технологій, у тому числі за допомогою інтермодальних, як більш прогресивних.

ТЕХНІЧНЕ ОСНАЩЕННЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.

Петрова Н.В. (МКТИ ДНУТ)

TECHNICAL EQUIPMENT OF INTERMODAL TRANSPORTATION

Petrova N.V. (MKTI DNURT)

Of great importance in intermodal transportation belongs to the container fleet. Types of containers depend on the type of goods being transported.

Сучасні тенденції розвитку світового суспільства підштовхує вперед прогрес і зачіпає всі сфери життєзабезпечення людини. Поступово стверджуються новітні транспортно – логістичні системи, як переміщення так і розподілення товарів, це проявляється в зміні ролі кожного виду

транспорту в обслуговуванні як внутрішнього, так і зовнішнього вантажообігу.

Інтермодальні вантажні перевезення включають перевезення вантажів в інтермодальному контейнері або транспортному засобі з використанням декількох видів транспорту без будь-якої обробки самого вантажу при зміні транспорту. Інтермодальні перевезення зменшують час і кількість вантажно-розвантажувальних операцій, що підвищує безпеку, зменшує збитки і втрати на перевантажувальні операції, а також дозволяє транспортувати вантажі швидше.

Основою інтермодальних перевезень є стандартизована вантажна одиниця, яка може бути швидко та ефективно перероблена. До таких одиниць відносяться контейнери, напівпричеми автомобілей, контейнера. Основна перевага контейнерів їх модульність.

Інтермодальний контейнер - це металевий ящик стандартного розміру, в який упаковується вантаж для перевезення на спеціальних транспортних засобах. Контейнер дозволяє здійснювати високошвидкісні інтермодальні перевезення суднами, вагонами, вантажними автомобілями, використовуючи мінімум робочої сили.

Інтермодальні контейнери в основному використовуються для зберігання і транспортування матеріалів і продуктів.

Ці контейнери відомі під декількома найменуваннями, такими як просто контейнер, вантажний контейнер, контейнер ISO. Інтермодальні контейнери існують у багатьох типах стандартизованих розмірів, але дев'яносто відсотків світового контейнерного парку складають так звані контейнери «загального призначення», з міцними закритими сталевими стінками, в основному з двадцяти або сорока футовою (6 або 12 м) стандартною довжиною. Загальна висота становить 8 футів 6 дюймів (2,6 м) і 9 футів 6 дюймів (2,9 м) - останні відомі як контейнери High Cube або Hi-Cube. Контейнери виготовляються або зі сталі, або з алюмінію, і їх конструкція забезпечує потрібну витривалість. Базові розміри і система фіксації були

встановлені Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO). Контейнери ISO мають виливки з отворами для елементів кріплення з твістлоком в кожному з кутів, щоб забезпечити захват контейнера зверху, знизу або збоку, і їх можна укласти до десяти одиниць.

Цей стандарт був використаний для розробки великої різноманітності розмірів і специфікацій контейнерів. Існує п'ять основних типів контейнерів:

- Стандартний контейнер - призначений для перевезення широкого спектру вантажів. Вантаж завантажується і вивантажується через подвійні двері;

- Контейнер резервуар - призначений для перевезення рідин (хімічних речовин або харчових продуктів). Він складається з резервуара, який оточений конструкцією, що робить його того ж розміру, що і стандартні 20-футові контейнери, що включають чотири фіксуючі точки.

- Відкритий контейнер - з відкритим дахом, призначений для перевезення вантажів, які занадто великі для завантаження через стандартні двері контейнера. Контейнер закривається зверху брезентом.

- Плоский контейнер – це контейнер з відкритим дахом і бічними сторонами, призначений для перевезення важких і негабаритних вантажів. Вантаж що перевозиться залишається на відкритому повітрі.

- Рефрижераторний контейнер. (Також відомий як рефрижератор) - призначений для перевезення вантажів з контрольованою температурою. Він ізольований і оснащений холодильною установкою, що підтримує постійну температуру.

Кожному контейнеру присвоюється стандартизована звітність ISO 6346 (код власності)- це чотири літери, що закінчуються на U, J або Z, за якими слідує шість цифр і контрольна цифра. Код власності для інтермодальних контейнерів видається Бюро міжнародних контейнерів (Міжнародне контейнерне бюро, аббревіатура BIC) у Франції, звідси назва BIC-Code для маркування інтермодальних

контейнерів. До сих пір існують тільки чотирибуквені ВІС-коди, що закінчуються на «U».

Також одним з основних елементів мультимодального транспорту є термінали, які представляють собою комплекс технічних засобів для виконання всіх операцій з вантажними одиницями і рухомим складом. Виділяють три основні типи терміналів:

- морські порти, в яких відбувається перевантаження вантажів з морських суден на річкові судна, на вагони і автомобілі і назад;

- річкові порти (перевантаження вантажів з річкових суден у вагони і автомобілі);

- сухі порти (термінали наземного транспорту) для перевантаження вантажів з вагонів на автомобілі і назад.

Інтермодальні перевезення в Україні ще не мають широкого застосування, але перспективи їх розвитку дуже великі. Тому на рівні з розвитком перевезень необхідно вдосконалювати і розвивати контейнерний парк.

ПРИНЦИПОВІ ПОЛОЖЕННЯ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Тітов С.С., Громик А.Р. Головенко В.С. (МКТІ ДНУЗТ)

PRINCIPAL PROVISIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF INTERMODAL TRANSPORT

Titov. S., Gromik A., Golovenko V. (MCTI DNURT)

The analysis of development of multimodal transportations in the EU countries and the preconditions for development in Ukraine is presented. The advantages of such transportation are pointed out - minimization of the burden on the environment from the side of motor transport and reduction of expenses of the state for repair of highways, and also increase of competitiveness of the railway transport

Сьогодні екологічна сторона питання найбільшою мірою змушує країни Західної Європи і США розвивати інтермодальні перевезення (надалі ІП). З настанням нового тисячоліття щорічний приріст обсягів ІП фіксується на рівні 17%. У сучасній

Європі річний обсяг ПІ становить майже 70 млн. т, тільки в Німеччині здійснюється до 150 тис. відправлень контейнерів в рік, а такі країни, як Швейцарія, Франція, Австрія, здійснюють як мінімум по 50 тис. відправлень кожна.

Інтермодальні перевезення - це використання двох і більше видів різних транспортних засобів під час перевезення негабаритних вантажів в одній і тій же вантажній одиниці (наприклад, в контейнері) або автотранспортному засобі без перевантаження негабаритних вантажів при зміні транспортного засобу. Наприклад, негабаритний вантаж в контейнері доставляється на автотранспорті, а потім цей контейнер перевантажується на корабель. Інтермодальні перевезення називають також мультимодальними, змішаними або комбінованими. Специфіка таких негабаритних перевезень полягає в тому, що відбуваються вони за єдиним перевізним документом. Відповідальність за проведення перевезення негабаритних вантажів покладається на одного оператора інтермодальної мережі або на транспортну компанію, яка здійснює інтермодальні перевезення. Оператор виступає гарантом і організовує взаємодію всіх ланок у перевезенні негабаритних вантажів.

Інтермодальне перевезення передбачає наступні принципові положення:

1. Однаковий комерційно-правовий режим, який передбачає спрощення та вдосконалення законодавчої бази і документального оформлення транспортування вантажів. Зокрема, цей принцип інтермодальних перевезень має на увазі:

- вдосконалення правил перевезень вантажів (зокрема, в контейнерах) на всіх видах транспорту з метою підвищення рівня їх узгодженості і синхронності роботи відповідно до обраних критеріїв ефективності функціонування транспортної системи в цілому;

- спрощення митних процедур;

- розробку і впровадження уніфікованих перевізних документів для внутрішньодержавного транспорту;

- використання стандартних комерційних і перевізних документів міжнародного зразка для роботи на зовнішньому транспортному ринку.

2. Системний підхід до вирішення фінансово-економічних аспектів організації перевезення передбачає такі напрями:

- встановлення уніфікованих тарифних правил перевезення вантажів декількома видами транспорту, в тому числі, перевезень вантажів у міжнародному сполученні та транзитних перевезень;

- розробку механізму фінансової відповідальності за порушення якості послуг для кожного суб'єкта, який здійснює перевезення.

3. Використання різних інформаційних систем, за допомогою яких здійснюється більш оперативне та якісне виконання замовлення. Планування, управління і контроль за всіма етапами транспортування. Сучасні інформаційні системи також дозволяють відстежувати географічне положення вантажу і його стан.

4. Інтеграція всіх елементів транспортної системи в організаційно технологічному аспекті, а також єдина форма функціонування і координації цих елементів. Так як елементами транспортної ланцюга виступають представники різноманітних видів транспорту, то для їх якісної роботи необхідна їх кооперація.

Крім використання різного виду транспорту, інтермодальні перевезення припускають перетин кордону. Тому даний різновид негабаритних перевезень тісно пов'язаний з міжнародними та трансконтинентальними перевезеннями. Фундаментом успішної дії транспортної системи можна назвати інформаційне забезпечення процесу перевезення негабаритних вантажів. Для того, щоб контролювати інтермодальні перевезення використовуються логістичні інформаційні системи, що дозволяють керувати всім процесом перевезення. На сьогоднішній день інформаційні системи дають можливість здійснювати планування, управління і контроль всього процесу перевезення негабаритних вантажів в режимі реального часу.

Тема розвитку комбінованих перевезень в Україні за останні роки піднімалася неодноразово і кожен раз вона стикалася з новими проблемами. Серед основних причин, які стримують розвиток змішаних перевезень, називалися: недосконалість нормативно-правового врегулювання питань комбінованих перевезень; високі ризики мультимодальних операторів при організації таких перевезень на значні відстані за участю двох і більше видів транспорту. Враховуючи зміни курсу зовнішньоекономічної діяльності України, стан і перспективи розвитку в нашій країні мультимодальних перевезень, слід враховувати, що в Європі за останні роки дві третини міжнародних перевезень вантажів здійснювалися в змішаному сполученні.

Таким чином, мультимодальні перевезення активно розвиваються в країнах ЄС і мають великі перспективи для розвитку в Україні, це по суті вимоги сучасного суспільства по збереженню екології - мінімізація навантаження на навколишнє середовище з боку автотранспорту і зменшення витрат держави на ремонт автомобільних доріг, а також підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту і створення нових робочих місць на залізничних підприємствах, що також позитивно позначиться на економічному розвитку України в цілому.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ВАРІАНТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ

КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Тітов С.С. (МКТІ ДНУЗТ)

ANALYSIS OF EXISTING OPTIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF CONTRAILER TRANSPORTATION

Titov. S. (MKTI DNURT)

The analysis of existing structures of rolling stock for the organization of piggyback transportations in conditions of Ukraine is given. It has been established that the most suitable is the constructive scheme of a platform car with a permanently lowered platform, which provides transportation of an auto-train in the fulfillment of the conditions for the carriage in the overall dimensions

Розвиток контрейлерних перевезень поступово набирає темпів, тому удосконалення технології даного виду перевезень є вельми актуальною науково-прикладною задачею.

У світі на сьогоднішній день існує значна кількість варіантів реалізації контрейлерних перевезень. Всі види поділяються на два основних типи: роудрейлери (від roadrail) і контрейлер. Їх принципова відмінність полягає в способі транспортування автопоїзда або напівпричепа. Нижче розглянуті докладніше ці типи транспортування.

Роудрейлери. Даний тип перевезень заснований на транспортуванні спеціально обладнаних автомобільних напівпричепів залізницею без використання залізничних платформ. Перший варіант заснований на використанні спеціалізованих залізничних візків, що забезпечують спирання на них напівпричепів, що мають посилену раму і обладнаних спеціальними опорними пристроями. Склад формується з напівпричепів, встановлених на два типи візків: опорні візки, що забезпечують спирання одночасно двох напівпричепів і кінцеві, обладнані автозчепного пристроєм.

Другий варіант - бімодальне перевезення ґрунтуються на використанні напівпричепів, обладнаних як автомобільними, так і залізничними колісними парами. Для руху по автомобільній дорозі залізничні пари піднімаються, і напівпричіп рухається на автомобільних колісних парах, для руху по залізниці автомобільні колісні пари піднімаються а залізничні опускаються.

Контрейлер. По виду автотранспортні засоби поділяються на напівпричепа і повні автопоїзди (сідельний тягач та напівпричіп). Також контрейлерні перевезення діляться на супроводжувані і несупроводжувані. До несупроводжуваних відноситься перевезення напівпричепів, до супроводжуваних - перевезення повних автопоїздів.

Перевезення повних автопоїздів забезпечується спеціальним видом залізничного рухомого складу, що викликано вписуванням в габарит рухомого складу платформи з встановленим на ній напівпричепом, що має висоту до 4 м. Забезпечення вписування пов'язано з необхідністю зниження

висоти вантажної площадки. Дане зниження може бути досягнуто з використанням різних конструктивних рішень. Подібні технічні рішення поділяються на систему «rolling motorway» і технологію з використанням спеціальних платформ зі стаціонарним зниженим майданчиком (кишенею).

Основні переваги контрейлерної технології:

- Знижуються експлуатаційні витрати;
- Скорочуються терміни доставки вантажів;
- Підвищується безпека перевезення;
- Знижується забруднення навколишнього середовища;
- Зменшення транспортних «пробок» у великих містах

Основні недоліки технології «rolling motorway»:

- Підвищення капітальних витрат;
- Наявність додаткової інфраструктури (терміналів, обладнання);
- Використання спеціалізованих платформ;
- Зменшення використання корисного об'єму платформ для перевезення вантажів;
- Підвищення загальної вартості перевезення;
- Наявність пасажирського вагона для автомобілістів.

Прикладом контрейлерних перевезень є контрейлерний поїзд "Вікінг", який поєднав два порти - Іллічівськ на Чорному морі, Клайпеду на Балтійському морі, а також дві столиці: Київ (Україна) і Вільнюс (Литва). Згідно міжурядової домовленості між Україною і Литвою, з 6-го лютого 2003 року було розпочато рух поїзда комбінованого транспорту під назвою "Вікінг". Загальна протяжність маршруту 1733 км. В дорозі поїзд знаходився 56 год.30 хв. У вартість перевезення включається оформлення провізних документів, провезення одного автотранспортного засобу на спеціалізованій залізничній платформі, проїзд водіїв в пасажирському вагоні, проходження митного оформлення в Україні, Білорусії та Литві, охорона автотранспортних засобів протягом усього шляху слідування. Згідно міжурядової угоди, між Міністерством транспорту України і Міністерством

інфраструктури Республіки Польща, з 05 квітня 2003 року, було розпочато рух поїзда комбінованого транспорту з назвою "Ярослав", за маршрутом Київ - Славкув. Контрейлерний поїзд "Ярослав" дав можливість автоперевізникам проїхати вглиб Польщі на 404 км по залізниці, в той час, як автомобільне сполучення тягачів по території цієї держави у вихідні дні закрито.

Аналіз технічної інформації по залізничному рухомому складу показав, що для перевезення контрейлерів і автопоїздів застосовуються платформи зі зниженим рівнем вантажної площадки.

Таблиця - Технічні характеристики платформ комбінованого транспорту

Найменування параметра	Модель платформи		
	М 13-9004	13-4095	13-9009
1 . Вантажопідйомність, т, при перевезенні: автопоїзду, Напівпричепу знімних кузовів	40 - -		44,0 36,0 60,0
2. Маса тари, т	24,5	28,0	33,5
3. Довжина рами, мм	18400	21 350	2430
4. Довжина по осях зчеплення, мм	19620	22520	25520
5. База, мм	14720	17800	18500
6. Висота центра ваги платформи над рівнем головок рейок (РГР), мм	800	813	700
7. Параметри вантажної площадки:			
- висота зниженої частини над РГР, мм	1100	970	650
- довжина зниженої частини, мм	12140	12250	9600
- висота пола консольної частини платформи над РГР, мм	1300	1300	1200
8. кількість колісних упорів, шт.	8		8
9. Кількість упорів для кріплення контейнерів, шт.	-	12	12
10. Залізниця - виробник	УЗ		РЖД

Для застосування роудрейлеров необхідні спеціалізовані напівпричепи, що мають посилену несучу конструкцію, пристрої для установки на візки гальмівної магістралі і інші особливості, які значно ускладнюють конструкцію, роблячи їх реалізацію на території України вкрай складною.

Застосування системи «rolling motorway» вимагає спеціалізованого рухомого складу із застосуванням візків з колесами малого діаметра, які не застосовуються на українських залізницях. Введення таких візків в експлуатацію є складним завданням у зв'язку з рядом обмежень, в тому числі по застосуванню з уже існуючими вагонами, шириною колії та ін.

Таким чином, на основі проведеного аналізу існуючих конструкцій рухомого складу для організації контрейлерних перевезень для умов України, найбільш прийнятною є конструктивна схема вагона-платформи зі стаціонарно зниженим майданчиком, що забезпечує перевезення повного автопоїзда при забезпеченні вписування вагона в габарит. Конструкції вагонів з мобільно зниженим майданчиком в даному випадку неприйнятні, в зв'язку з неможливістю їх застосування для перевезення повних автопоїздів (тягач + напівпричіп), а також з-за небажаного ускладнення і обважнення конструкції.

Істотним недоліком платформ для контрейлерних перевезень є їх невисока вантажопідйомність при перевезенні великотоннажних контейнерів, обмежена масою тари внаслідок застосування масивних суцільних профілів у несучій конструкції рами. Тому для розвитку даного напрямку перевезень пропонується збільшення вантажопідйомності платформи, що забезпечує транспортування трьох повністю завантажених двадцятифутових контейнерів.

Таким чином, розглянуто основні технічні засоби для забезпечення контрейлерних перевезень та можливості з їх удосконалення.

ВПЛИВ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА
НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ
Фуринець О.Ю., Гламазда Л.А. (МКТІ ДНУЗТ)

INFLUENCE OF INTERMODAL TRANSPORT TO THE
ENVIRONMENT

Furinez H.Y. Glamazda L.A. (MKTI DNURT)

The emphasis is on the development of intermodal transportation in Ukraine, as well taking measures to reduce the negative impact of various types of transport on the environment

В останні роки обсяг інтермодальних вантажних перевезень значно зріс і буде відігравати важливу роль в майбутньому. Комбінуючи переваги кожного виду транспорту, інтермодальні перевезення дозволяють системі бути більш ефективною, рентабельною і стійкою. Крім раціоналізації транспортного логістичного ланцюжка, інтермодальні перевезення також скорочують споживання енергії, заохочують більш раціональне використання інфраструктури і знижують вплив на навколишнє середовище за рахунок використання великої пропускнуєї здатності морського і залізничного транспорту, а також за рахунок більшої гнучкості, яка забезпечується автомобільним транспортом. Незважаючи на нерівномірне зростання різних видів транспорту, що призвів до нинішньої ситуації, коли автомобільний транспорт переважає при перевезенні вантажів, на короткі відстані. Ніякі інші альтернативні види транспорту в достатній мірі не пристосовані до потреб економіки, як автомобільний транспорт.

Державна політика також грає певну роль через заклопотаність з приводу переважного положення автомобільного транспорту в умовах модальної конкуренції і проблем, що випливають з цього, щодо перевантаженості доріг, безпеки і погіршення стану навколишнього середовища. Сьогодні, говорячи про організацію ланцюга постачання, кожна компанія неминуче стає перед вибором. З одного боку, клієнти більше зацікавлені в доставці «від дверей до дверей», що

можливо тільки завдяки використанню автотранспорту. З іншого — ринок, бачить приклад Заходу, розуміє, що, крім швидкості в роботі, необхідно враховувати і такий чинник, як екологічність відправки.

Сьогодні в Україні викиди CO₂ при перевезеннях автомобільним транспортом споживання палива в три рази перевищує споживання залізничним транспортом. Проте велика кількість вантажів доставляється по автомагістралях. Особливу стурбованість з точки зору екологічної безпеки викликає перевезення небезпечних вантажів. При перевезенні небезпечних вантажів відбуваються витoki нафтопродуктів, отруйних та інших речовин на шляху прямування.

У Європі була введена політика, спрямова на те, щоб спонукати переміщення вантажів і пасажирів з доріг на залізниці, що мають менший вплив на екологію. Інтермодальні перевезення розглядаються як рішення, яке може працювати в певних ситуаціях. У Швейцарії, наприклад, закони передбачають, що всі вантажні перевезення через країну повинні бути розміщені на залізницях, щоб спробувати зменшити забруднення повітря в альпійських долинах. Європейський союз намагається просувати інтермодальні альтернативи, субсидуючи залізничні перевезення, а також транспортну інфраструктуру і збільшуючи дорожні тарифи.

Залізничний транспорт України гостро потребує впровадження інноваційних технологій, які б дозволили підвищити екологічну безпеку, якість і надійність його експлуатації, безпеку руху.

Особливо важливий тут перехід на екологічно чисту електричну тягу. Оздоровленню навколишнього середовища сприятиме культура вантажних перевезень, тобто перехід на контейнерні перевезення та інші види прогресивних методів доставки вантажів. Більш широке використання цього виду транспорту має привести до скорочення проблем, традиційно пов'язаних з автомобільним транспортом, а саме до зниження енергоспоживання і, паралельно з цим, до зниження викидів забруднюючих речовин, а також до зменшення заторів на

дорогах і підвищення рівня безпеки. Разом з тим не можна забувати про те, що, незважаючи на потенційні екологічні переваги, інтермодальні вантажні перевезення є більш складними, ніж автомобільні перевезення - одним видом транспорту, оскільки відповідальність за організацію і контроль різних ланок транспортного ланцюга несуть різні суб'єкти.

Участь різних сторін вимагає координації, і оператори повинні подолати будь яку недовіру, яку вони можуть мати, і зрозуміти важливість інтеграції в рамках транспортного ланцюга. Тому необхідно заохочувати співпрацю між різними суб'єктами, з тим щоб користувачі могли знаходити логістичні рішення, що відповідають їхнім потребам і є економічно конкурентоспроможними, а також більш стійкими. Така співпраця має привести до поліпшення показників, включаючи екологічні показники, що в свою чергу має призвести до збільшення частки ринку.

Таким чином, основним напрямком розвитку інтермодальних перевезень у даний час на Україні повинна стати екологізація, тобто реалізація заходів щодо зниження негативного впливу різних видів транспорту на навколишнє середовище, разом з налагодженням ефективної природоохоронної діяльності, що може значно поліпшити екологічну ситуацію в країні.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ У СКЛАДІ ПАСАЖИРСЬКИХ ПОЇЗДІВ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ПОЛЬЩЕЮ

Орловська О.В. (ДНУЗТ), Вихор А.В. (ПАТ „Укрзалізниця”)

ORGANIZATION OF THE AUTOMOBILES CARRIAGE IN THE PASSENGER TRAINS BETWEEN UKRAINE AND POLAND

Orlovska O. (DNURT), Vyhor A. (Ukrzaliznitsya)

Results of researches of automobiles transportation possibility in specialized cars at the passenger trains and the loading technology are given.

Рух України в сторону об'єднання з Європейським Співтовариством та відміна візового режиму з країнами ЄС

стали новим викликом у питанні ефективної організації траскордонних перевезень.

Складна ситуація, пов'язана з витратами часу на перехід кордону через автомобільні міжнародні пункти пропуску між Україною та Польщею вимагає негайного вирішення. Одним із шляхів вирішення зазначеної проблеми є організація траскордонних перевезень легкових автомобілів, що належать приватним особам за допомогою вагонів-автомобілевозів.

Питання перевезень автомобілів залізничним транспортом в наукових роботах висвітлювалися в основному в аспекті масових перевезень від виробників (автомобільних заводів) до споживачів (компаній, що здійснюють продаж автомобілів). Ряд робіт присвячений удосконаленню конструкції рухомого складу для перевезення автомобілів та питань технічного стану вагонів. Перевезення автомобілів приватних осіб являються до певної міри новим типом перевезень, що здійснюються в даний час в межах однієї держави.

Аналіз конструкції рухомого складу для перевезення автомобілів показав, що існують кілька типів вагонів-автомобілевозів, що відрізняються за своєю конструкцією. Однак більшість з них має один істотний недолік - ходові частини і гальмівне обладнання вантажного типу, що обмежує застосування зазначених вагонів в пасажирських поїздах.

В роботі запропоновано використовувати для траскордонних перевезень модернізований вагон-автомобілевоз, обладнаний ходовими частинами і гальмівним обладнанням пасажирського типу.

Розглянуто технічні засоби для навантаження автомобілів в вагон. Проведено силовий розрахунок найбільш навантаженої частини вантажної платформи, по якій здійснюється завантаження автомобілів. Результати розрахунку свідчать, що умова міцності забезпечується.

Розроблено технологію навантаження автомобілів в вагон на перший і на другий яруси, а також схема кріплення

автомобілів. Запропоновано нові технічні засоби для кріплення.

Тяговий розрахунок пасажирського поїзда з вагоном-автомобілевозом у його складі дозволив визначити час руху поїзда по території України і технічну швидкість поїзда. В результаті розрахунків встановлено, що пасажирський поїзд з електровозом ВЛ11 проходить ділянку Львів – Мостиська-2 на 9 хв. швидше, ніж з тепловозом М62, що призводить до зростання технічної швидкості на 15,3% (з 79,8 км/год до 94,2 км/год).

Запропоновано технологію роботи з пасажирським поїздом на прикордонній станції Мостиська-2, що включає операції по огляду пасажирських вагонів і вагона-автомобілевоза, а також технологію перестановки вагонів на пункті перестановки.

Впровадження розроблених заходів дозволить підвищити конкурентного залізничного транспорту у міжнародному русі.

ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Бесараб Д.А. (НКТИ ДНУЖТ)

TRENDS IN INTERMODAL TRANSPORT

Besarab D. (MKTI DNURT)

The main tendencies of development of intermodal cargo transportation are considered, which creates qualitatively new opportunities in the market of freight transport in domestic and international communications.

Одним из ключевых вопросов транспортной политики, с которым связывают перспективы устойчивого развития транспорта в Европе, является стимулирование комбинированных (интермодальных) перевозок, как наиболее эффективной перевозочной технологии. Главная цель активизации комбинированного транспорта заключается в перераспределении части грузопотоков с автомобильного на

другие виды транспорта и в создании более сбалансированной транспортной системы, что снижает экологическую нагрузку и способствует развитию международных перевозок.

Рассматривая перспективы развития комбинированного (интермодального) транспорта, важно отметить, что новые перевозочные технологии должны быть ориентированы на дополнительные объемы экспортно-импортных и транзитных перевозок, а также на часть грузов во внутреннем и международном сообщениях. Интермодальные технологии должны соответствовать международным стандартам перевозок, основными показателями которых являются: уровень безопасности движения, скорость прохождения маршрута, точность выполнения графика движения и обеспечение сохранности груза.

Для достижения необходимого технологического уровня потребуются значительные инвестиции, как в технические, так и в информационные системы. Основными факторами в пользу интермодальности, помимо перспектив снижения перегруженности транспортных потоков и благотворного воздействия на окружающую среду, являются транснациональная реконструкция железнодорожных транспортных систем, развитие информационных систем, а также качество и рыночная ориентация поставок (или спроса).

Изменение железнодорожной системы в Европе вызвано новой логистической парадигмой. Пользователи перестали думать с точки зрения поставок и начали думать о потоках, постоянных потоках повторяющихся поставок, регулируемых потоках времени и спроса на доставки в течение определенного периода времени. В настоящее время бизнес-планы сориентированы для полных сетей поставок, где сырье, компоненты и готовые продукты транспортируются по четко определенным схемам доставки.

Это изменение также можно охарактеризовать как переход от ориентированной на производство к ориентированной на производительность логистике с помощью ряда промежуточных этапов. Это также привело к

тому, что традиционный взгляд на транспортные услуги стал более неточным, и конкуренция между видами транспорта была заменена рынком логистических услуг, который использует сложную интеграцию нескольких видов транспорта.

Важной задачей для интермодальных перевозок является создание грузовых центров – шлюзов за пределами всех крупных городов. Эта логистическая функция обусловлена ограничениями в отношении веса и/или длины дорожных транспортных средств и спросом на городское распределение в ночное время в сочетании с усилиями по сокращению заторов в дневном движении. Дальний транспорт будет сосредоточен на связях между этими шлюзами, что делает железнодорожные и внутренние водные пути более конкурентоспособными даже на средних расстояниях. Применение концепции шлюза - идея сухого порта.

Таким образом, рассмотрены основные тенденции развития интермодальных перевозок грузов, что создает качественно новые возможности на рынке грузовых перевозок во внутреннем и международном сообщении.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ СПІЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ВАНТАЖНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ «УКРАЇНА-ЄС»

Мурадян Л.А. (ДНУЗТ)

FEATURES OF TECHNICAL SERVICE IN CONDITIONS OF COMMON USE OF CARGO TRANSPORT "UKRAINE-EU"

Muradian L. (DNURT)

The integration of transport in the EU poses the task of adapting maintenance requirements for the operation of freight vehicles to the corresponding requirements of all railway administrations of the states that are participants in the transport process.

В даний час один з найважливіших напрямків сучасної транспортної політики ЄС полягає у вирішенні актуальних проблем у транспортній галузі, обумовлених відсутністю гармонійного розвитку загальної транспортної політики, зокрема в галузі залізничного транспорту.

Швидке економічне зростання, що очікуються в країнах - кандидатах до ЄС, і кращий зв'язок з віддаленими регіонами призводять до збільшення транспортних потоків. Це дає Україні шанс на якнайшвидшу євроінтеграцію транспортної галузі.

Інтеграція транспортної системи України в європейську - актуальне питання не завтрашнього, а вже сьогоднішнього дня.

При цьому однією з проблем євроінтеграції залізничного транспорту є адаптація вантажного рухомого складу до вимог технічного обслуговування залізничних адміністрацій держав, які є учасниками перевізного процесу. У кожній залізничній адміністрації є своя система технічного обслуговування. При цьому вагони виготовляються за одними стандартами, а експлуатуються за іншими.

Потрапляючи на територію іншої держави, рухомий склад оцінюється за критеріями місцевої залізничної адміністрації. Тому необхідно брати до уваги не тільки вимоги до конструкції, а й особливості технічного обслуговування, тобто уніфікацію різних видів відхилень (зноси, дефекти, пошкодження та ін.).

Для створення вимог з технічного обслуговування рухомого складу, який курсує між країнами, необхідні чіткі знання відповідних нормативів, а також ознайомлення і узгодження з вимогами рухомого складу не тільки на нашій території, але і на території інших країн. Наприклад, для контролю стану буксового вузла необхідно створити умови для контролю (моніторингу) буксового вузла за допомогою підлогового обладнання виявлення або - поїзного обладнання. При цьому специфікації конструкції і перевірки відповідності поїзного обладнання є відкритим питанням.

Документація з технічного обслуговування і ремонту в системі колії 1520 мм застосовується і описується вимогами стандартів, або національними документами в кожній країні:

- обґрунтування системи технічного обслуговування і ремонту,
- керівництво з технічного обслуговування і ремонту,
- експлуатаційні документи,
- загальні вимоги пункту підготовки вагонів до перевезень,
- інструкції країн.

Вирішення питань адаптації вимог до рухомого складу, що курсує в міждержавному сполученні, дозволить підвищити безпеку руху, зменшити експлуатаційні витрати.