

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Н.Б. Чернецька-Білецька
Г.І. Нестеренко
Є.В. Михайлов
І.О. Кириченко
С.О. Семенов
М.І. Музикін

**Інтероперабельність українських
залізниць і проблеми подолання
системних стиків рейкової колії**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



Севєродонецьк

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ
ЗАЛІЗНИЦЬ І ПРОБЛЕМИ ПОДОЛАННЯ
СИСТЕМНИХ СТИКІВ РЕЙКОВОЇ КОЛІЇ**

Навчальний посібник

Сєвєродонецьк 2020

УДК 656.2

I 73

*Рекомендовано Вченою радою Східноукраїнського національного
університету імені Володимира Даля
(протокол № 6 від 03 березня 2020 р.)*

Рецензенти:

Т.В. Бутько – завідувач кафедри «Управління експлуатаційною роботою» Українського державного університету залізничного транспорту, доктор технічних наук, професор

О.В. Фомін – професор кафедри «Вагони та вагонне господарство» Державного університету інфраструктури та технологій (ДУІТ), доктор технічних наук, професор

I 73 Інтероперабельність українських залізниць і проблеми подолання системних стиків рейкової колії: Навчальний посібник / Уклад.: Н.Б.Чернецька-Білецька, Г.І. Нестеренко, Є.В.Михайлов та інш. – Сєверодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. – 110 с.: табл. 3, іл. 33, бібліогр. 45 назв. DOI: [https://doi.org/10.33216/TutorialSNU\(978-617-11-0161-6\)-2020-110](https://doi.org/10.33216/TutorialSNU(978-617-11-0161-6)-2020-110).

ISBN 978-617-11-0161-6

У навчальному посібнику розглянуті основні питання інтероперабельності залізниць. Розглянуто технічні регламенти залізничного транспорту, а саме особливості надання послуг перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом, безпеці його інфраструктури та безпеки рухомого складу. Приділено увагу сучасним технологіям подолання системних стиків залізниць різної ширини колії при здійсненні залізничних перевезень.

Для студентів усіх форм навчання спеціальностей 273 «Залізничний транспорт. Інтероперабельність і безпека на транспорті» та 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)». Може бути корисно викладачам та аспірантам відповідного напрямку.

Укладачі: Чернецька-Білецька Н.Б., проф.
Нестеренко Г.І., доц.
Михайлов Є.В., доц.
Кириченко І.О., проф.
Семенов С.О., доц.
Музикін М.І., ст.викл.

УДК 656.2

© Н.Б.Чернецька-Білецька, Г.І. Нестеренко
Є.В.Михайлов, І.О. Кириченко,
С.О.Семенов, М.І. Музикін, 2020

ISBN 978-617-11-0161-6

© Східноукраїнський національний
університет імені Володимира Даля, 2020

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
Список скорочень	6
Розділ 1. ПОНЯТТЯ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ, ПРОЦЕСИ, TSI... 7	
1.1. Мовна освіта національних меншин як історико-культурний феномен становлення США	7
Розділ 2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАКОНОДАВЧОЇ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ З УРАХУВАННЯМ НОРМАТИВНИХ АКТІВ ЗАКОНОДАВСТВА ЄС	12
Розділ 3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ	16
3.1. Процедури оцінки відповідності	17
Розділ 4. ТЕХНІЧНІ РЕГЛАМЕНТИ	26
4.1. Технічний регламент надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом	26
4.1.1. Основні вимоги до надання послуг	28
4.1.2. Підтвердження можливості виконавця надавати послуги з установленим рівнем безпеки	28
4.1.3. Процедури оцінки відповідності	28
4.2. Технічний регламент з безпеки інфраструктури залізничного транспорту	29
4.2.1. Вимоги безпеки інфраструктури залізничного транспорту	34
4.2.2. Процедури оцінки відповідності інфраструктури залізничного транспорту	36
4.2.3. Правила надання послуг з використання інфраструктури залізничного транспорту загального користування	38
4.2.4. Послуги, надавані власником інфраструктури перевізникові	38
4.2.5. Договір про надання послуг з використання інфраструктури	40

4.2.6. Порядок надання послуг з використання інфраструктури	41
4.3. Технічний регламент з безпеки рухомого складу залізничного транспорту	45
4.3.1. Загальні положення регламенту	45
4.3.2. Вимоги до безпеки рухомого складу залізничного транспорту	49
 Розділ 5. ТЕХНОЛОГІЇ ПОДОЛАННЯ СИСТЕМНИХ СТИКІВ ЗАЛІЗНИЦЬ РІЗНОЇ ШИРИНИ КОЛІЇ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
5.1. Технології перевантажування вантажів при їх передаванні на залізниці з іншою шириною колії	56
5.1.1. Технічне оснащення перевантажувальних фронтів	57
5.1.1.1. Колійний розвиток перевантажувальних фронтів	59
5.1.1.2. Перевантажувальні майданчики, платформи і склади	62
5.1.2. Технологія роботи перевантажувальних фронтів	66
5.2. Технології зміни ходових частин вагонів	68
5.2.1. Існуючі технології перестановки вагонів	69
5.2.2. Шляхи вдосконалення технологій перестановки вагонів	77
5.3. Розробка та застосування розсувних колісних пар залізничного рухомого складу	80
5.3.1. Розробки розсувних колісних пар для вантажних і пасажирських вагонів	80
5.3.1.1. Розробки іспанських залізничників	81
5.3.1.2. Розробки розсувних колісних пар у СРСР	84
5.3.1.3. РКП Болгарського виробництва	88
5.3.1.4. Розробки німецьких фахівців	90
5.3.1.5. Польська система РКП SUW2000	91
5.3.1.6. Використання РКП на українських залізницях	95
5.3.2. Розсувні колісні пари для тягового рухомого складу	97
5.3.3. Подальші перспективи застосування систем РКП	100
5.4. Глибоке введення внутрішньої залізничної колії на територію суміжної держави	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	106

ПЕРЕДМОВА

Одним із головних зовнішньополітичних пріоритетів України є євроінтеграція. Утворюється ефективна платформа для співпраці в рамках Східного партнерства для покращення транспортних сполучень між Європейським Союзом та його сусідами, одним із яких є Україна. Необхідність збільшення ефективності і зниження собівартості перевезень приводить до застосування нових технологій і розвитку широкої залізничної мережі.

Подальша розбудова та поглиблення взаємовідносин між Україною та ЄС, що здійснюються на принципах політичної асоціації та економічної інтеграції, сприятиме впровадженню кращих європейських стандартів у сфері інфраструктури.

Від вдалої та швидкої реалізації проектів транспортної інфраструктури залежить економічний розвиток країни, тому перед Україною стоїть дуже важлива задача – впровадження нових транспортних технологій та створення вільної зони перевезень з країнами ЄС. Однією з основних перешкод на цьому шляху є існування на кордонах держав системних стиків залізниць різної ширини рейкової колії, внаслідок чого виникають значні матеріальні витрати, особливо – при здійсненні вантажних перевезень. Актуальними є питання безпечного використання різними країнами рухомого складу (різні конструкції ходових частин, гальмівної системи, особливості технічного обслуговування і т.і.) для безперервного руху та залізничної інфраструктури (засобів сигналізації, систем електричної тяги та ін.). Тому питання підвищення інтероперабельності вітчизняних залізниць, що сприяють інтенсифікації та здешевленню міжнародних перевезень, повинні мати сьогодні пріоритетне значення.

Авторський колектив виражає подяку рецензентам за рекомендації, побажання, критичні зауваження по змісту навчального посібника.

Список скорочень

НД – нормативний документ.

TSI – технічні специфікації інтероперабельності.

ISO – міжнародна організація зі стандартизації.

ЄС – Європейський союз.

ДЄС – директива Європейського союзу.

ERA – європейське залізничне агентство.

РКП – розсувні колісні пари.

Розділ 1. ПОНЯТТЯ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ, ПРОЦЕСИ, TSI

1.1. Мовна освіта національних меншин як історико-культурний феномен становлення США

Залізничний транспорт є складовою ринку логістичних послуг. Логістика пов'язана з концепцією інтеграції, яка є фундаментальним процесом економічного співробітництва в країнах та регіонах, метою та інструментом співпраці в межах Європейського Союзу. Логістика не може ефективно працювати без інтегрованих заходів на всіх рівнях і по всіх компонентах логістичних систем. Відомо, що залізничний транспорт є важливою частиною європейської логістичної системи.

Він відповідає за фізичне виконання правил ЄС щодо вільного переміщення товарів та послуг. Процес стандартизації, сумісності та інтеграції - це результат положень, включених у Договір про створення Європейського Союзу (ДЄС), Європейського співтовариства (статті 71 та 156), метою якого є дати можливість громадянам ЄС, підприємцям та органам влади брати участь у загальних перевагах створення зони без внутрішніх кордонів. Це завдання технічної сумісності (інтероперабельності), визначені в ст. 155 ДЄС.

Створення єдиної європейської залізничної системи передбачає поліпшення функціональної сумісності (або технічної сумісності) інфраструктури, рухомого складу, сигналізації та інших підсистем, а також менш складних процедур для авторизації рухомого складу при переході через межі європейських залізничних мереж.

За останні роки європейські національні залізничні мережі розробили різні технічні специфікації для інфраструктури [43]. Різна ширина колії, стандарти електрифікації, системи безпеки і сигналізації - все це ускладнює та підвищує вартість перевезення вантажів та пасажирів з однієї країни в іншу. В ЄС існує спеціальне законодавство для забезпечення сумісності та подолання таких відмінностей.

Створене у 2006 році Європейське залізничне агентство (ERA) розробляє та впроваджує загальні технічні специфікації та загальні підходи до безпеки, тісно співпрацюючи із зацікавленими структурами залізничного сектору, а також із національними органами влади, інститутами ЄС. Воно допомагає побудувати інтегровану європейську

залізничну зону, підвищуючи безпеку залізничних перевезень і сприяючи функціональній сумісності (інтероперабельності) залізничних підсистем. Технічні специфікації по функціональній сумісності (технічні специфікації інтероперабельності - TSI) визначають технічні та експлуатаційні стандарти, яким повинна відповідати кожна підсистема або частина підсистеми, щоб відповідати основним вимогам і забезпечувати функціональну сумісність залізничної системи Європейського Союзу. Директива (ЄС) 2016/797 визначає підсистеми, як структурні, так і функціональні, що є частиною залізничної системи Європейського Союзу.

Для кожної з цих підсистем необхідно визначити основні вимоги і визначити технічні специфікації, особливо щодо компонентів і інтерфейсів, щоб задовольнити ці основні вимоги. Ці основні вимоги - безпека, надійність, технічна сумісність та захист навколишнього середовища.

Інтеграція української залізничної системи в залізничну систему ЄС може надати додаткові переваги - завдяки постійному процесу технічних та організаційних інновацій, створюючи все нові механізми поглиблення інтеграційного процесу.

Передбачається, що європейська політика сумісності залізниць зможе до 2025 року досягти наступних цілей:- подвоєння пасажиропотоку на європейському ринку залізниць;

- подвоєння вантажних потоків на європейському ринку вантажних перевезень (у розрахунку в ткм);
- потрійне підвищення ефективності залізничного транспорту;
- ліквідація залізничних катастроф;
- підвищення енергоефективності на 50%;
- зменшення шкідливих викидів на 50%;
- збільшення пропускної спроможності залізничної мережі.

Сумісність залізничних систем передбачає співпрацю в таких аспектах:

- політика взагалі, та економічна політика;
- диференційоване технічне право окремих країн;
- ефективне адміністративне співробітництво з європейською адміністрацією;
- стандартизація;
- системи управління якістю;
- акредитація;
- оцінка відповідності в межах:
 - досліджень;
 - сертифікації продукції;
 - інспекційної та наглядової діяльності.

Від самого початку роботи Міністерства інфраструктури України одним із його головних завдань було налагодження надійних відносин із європейськими колегами і розвиток комфортного та безпечного сполучення. Україна, як європейська країна повинна була стати надійним трансконтинентальним транзитером і партнером для країн-сусідів і діловим партнером Європейського Союзу. У зв'язку з цим на Міністерство покладалася особливо велика відповідальність – збереження та розвиток існуючих і побудова нових транспортно-логістичних систем сполучення з країнами Європи та Азії.

Головним зовнішньополітичним пріоритетом України є євроінтеграція. Утворена ефективна платформа для співпраці в рамках Східного партнерства для покращення транспортних сполучень між Європейським Союзом та його сусідами. Необхідність збільшення ефективності і зниження собівартості перевезень приводить до застосування нових технологій і розвитку широкої залізничної мережі.

Подальша розбудова та поглиблення взаємовідносин між Україною та ЄС, що здійснюються на принципах політичної асоціації та економічної інтеграції, сприятиме впровадженню кращих європейських стандартів у сфері інфраструктури.

Для зменшення бар'єрів між транспортними системами в Європі використовуються принципи інтероперабельності, впровадження яких є дуже актуальним.

В даний час у провідних ВНЗ України ведуться роботи з підготовки фахівців в галузі транспорту зі спеціальності інтероперабельності та безпеки на залізничному транспорті. Також проблемі інтероперабельності та технічного регулювання присвячені чимало наукових праць. Що означає таке красиве, не дуже зрозуміле на перший погляд слово інтероперабельність?

Інтероперабельність від англ. Interoperability – (здатність до взаємодії) - це здатність продукту або системи, інтерфейси яких повністю відкриті, взаємодіяти і функціонувати з іншими продуктами або системами без будь-яких обмежень доступу і реалізації. З розвитком спільного європейського ринку транспортних послуг з'явилася необхідність у стандартизації технічних рішень. До недавнього часу така стандартизація була предметом регулювання окремих держав. Разом з тим становлення міжнародного ринку перевезень з самого початку існування залізниці вимагало уніфікації основних технічних рішень. В першу чергу це стосувалося рухомого складу, а також колій, як основного елементу інфраструктури, які сприяють визначальному впливу на забезпечення мінімальної інтероперабельності (експлуатаційної сумісності) залізниць.

Інтероперабельність - європейська ініціатива, яка дозволяє залізниці більш ефективно конкурувати з іншими видами транспорту. Це зменшує витрати та забезпечує безпечний та безперервний рух поїздів по всій Європі шляхом встановлення загальних стандартів та процесів оцінювання. Це здатність транс'європейської системи залізниць забезпечувати безпечний та безперервний рух поїздів, яка відповідає експлуатаційним вимогам до цих ліній. Простіше, це ті зусилля, які спрямовані на те, щоб зробити можливою експлуатацію всіх різних технічних систем залізниць, існуючих на Європейському континенті. В даний час залізнична конкурентоспроможність держав-членів ЄС обмежується відмінностями в устаткуванні, в технологіях, в сигналізації, в правилах безпеки, в системі гальмування, в тяговому струмі і в обмеженнях по швидкості.

Наприклад, в процесі розвитку систем електропостачання та забезпечення безпеки руху в окремих країнах Європейського Союзу з'явилися значні розбіжності в технічних і технологічних рішеннях. Це стало створювати серйозні перешкоди в організації руху тягового рухомого складу в міжнародному сполученні.

Початок процесу уніфікації технічних і експлуатаційних рішень в галузі залізничного транспорту поклала Директива ЄС 96/48 від 23 липня 1996 року про експлуатаційну сумісність транс'європейської високошвидкісної системи, доповнена пізніше Директивою 2001/16 від 19 березня 2001 року, що стосувалася інтероперабельності мережі стандартних залізниць. Зупинка в розвитку цього процесу могла б мати негативний вплив на розвиток залізниць в Європі.

Співпраця в питаннях інтероперабельності з країнами ЄС має відповідний сенс для залізниць України. Досвід Балтійських країн показує, що суттєвою допомогою регіону стало фінансування, виділене з фондів ЄС на розвиток залізниць країн Балтії.

Протягом багатьох років Європейський союз намагався поліпшити експлуатаційну сумісність залізничних систем, щоб полегшити створення великого залізничного ринку, що дозволяє вільну конкуренцію. Його діяльність була зосереджена головним чином на високошвидкісних лініях, оскільки простіше узгодити залізничні мережі, що знаходяться в стадії будівництва. Для сумісності звичайних класичних систем, узгодження матимуть довгостроковий характер, тому що інвестиції в окремих випадках занадто високі, щоб бути рентабельними. У країнах ЄС залізнична сумісність стосується проектування, будівництва, введення в експлуатацію, модернізації, оновлення, експлуатації та технічного обслуговування залізничних систем.

Процес впровадження інтероперабельності включає:

1) Встановлення єдиних правових норм, щодо процедур перевірки застосування основних вимог по безпеці, технічній сумісності, надійності.

2 Застосування єдиної процедури для експлуатації поїздів по одній і тій же інфраструктурі.

3) Пошук рівня технічного узгодження для поступового переходу внутрішнього ринку на спільне обладнання, послуги для поновлення, модернізації і експлуатації залізничної системи.

Одними з найважливіших нормативних документів в Євросоюзі є директиви та TSI (технічні специфікації інтероперабельності). Структура технічного регулювання в ЄС представлена на схемі (рис.1.1).

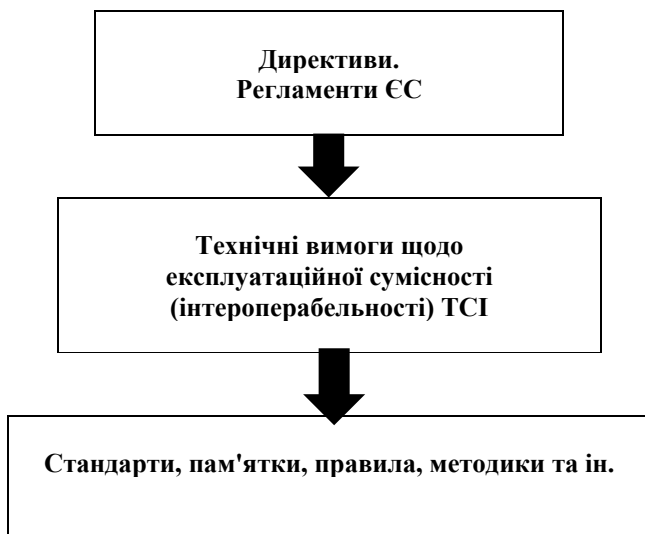


Рис. 1.1. Структура технічного регулювання в ЄС

В першу чергу регламентація норм (встановлення технічних специфікацій) поширювалася на пристрої рейкової колії, основні вузли і конструкції рухомого складу, його габарити, габарит наближення споруд.*

Розділ 2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАКОНОДАВЧОЇ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ З УРАХУВАННЯМ НОРМАТИВНИХ АКТІВ ЗАКОНОДАВСТВА ЄС

В Європейському Союзі зростає кількість суб'єктів, які беруть участь у процесі гармонізації національних залізничних систем. Це робиться на основі досить складного пакету нормативно-правових актів, необхідних для оперативної взаємодії проектів із збереженням фіксованого стану процедури [44].

До початку 1990-х рр. розвиток єдиної залізничної мережі Європи було пов'язаний з вирішенням наступних проблем в області експлуатаційної сумісності та безпеки при організації міжнародних перевезень:

- в експлуатації знаходилося більше 20-ти різних і несумісних між собою систем управління рухом поїздів;
- у кожній країні діяли свої правила експлуатації залізниць;
- у кожній країні діяли свої національні вимоги щодо сертифікації безпеки;
- у кожній країні використовувалися свої системи підготовки машиністів;
- застосовувалися різні системи тягового електропостачання;
- використовувалися різні і несумісні між собою системи зв'язку і радіозв'язку.

Зазначені проблеми та їх наслідки (простой на кордонах, значні витрати, високі тарифи) різко знижували конкурентоспроможність і привабливість залізничного транспорту в порівнянні з автомобільним для перевезень пасажирів і вантажів у міжнародному сполученні. Одним з виходів з ситуації, що склалася, стало створення єдиної європейської системи забезпечення експлуатаційної сумісності та безпеки руху на залізничному транспорті в міжнародному сполученні. На цій основі вдалося сформулювати основні компоненти нової системи:

- органи проектування безпеки;
- регулюючі та консультативні органи;
- системно-технічні рішення.
- нормативна база безпеки.

Регулюючими і консультативними органами щодо забезпечення безпеки руху на залізницях Європи є Європейська комісія і Європейське залізничне агентство (European Railway Agency, ERA).

Завдання агентства полягає в зміцненні безпеки і інтероперабельності залізниць в ЄС.

При цьому в кожній державі Європейського Союзу існують свої національні органи регулювання залізничної безпеки.

Основним нормативним документом, який регламентує питання забезпечення безпеки руху на залізницях держав-учасниць ЄС є Директива Європейського парламенту та Ради ЄС 2004/49 / ЄС «Про безпеку залізниць Співтовариства», що передбачає введення:

- єдиних для всіх держав-учасників правил з безпеки, заснованих на загальних нормах безпеки та експлуатаційної сумісності;
- єдиного порядку навчання, сертифікації та допуску до роботи персоналу залізниць, режиму і норм його праці і відпочинку;
- єдиного порядку допуску залізничного рухомого складу на інфраструктуру;

Питаннями сертифікації безпеки на залізницях ЄС сьогодні займаються державні наглядові органи в області залізничної безпеки. Сертифікат безпеки, що видається залізничним організаціям, має дві частини - А і В. Сертифікат частини А видається організації, якщо вона зуміє підтвердити наявність у себе системи управління безпекою. Після цього організація може претендувати на отримання сертифіката частини В - сертифіката відповідності технічних систем, що використовуються організацією, вимогам з безпеки.

Формально аспект гармонізації є важливим для європейців. Технічний розвиток, зміни на транспортному ринку і політичні фактори (в економічному плані) складають зовнішні умови для існування національної залізничної системи, а також цілісність внутрішньої умови системи [44]. У цьому контексті сумісність у значенні ЄС можна розуміти як основу згуртованості Співтовариства.

Європейське залізничне агентство (ERA) було створено (відповідно до директив ЄС 881/2004) для того, щоб сформувати і зміцнити сектор залізничного транспорту в Європі, посиливши норми безпеки та інтероперабельності на залізничному транспорті, зберігаючи при цьому вже існуючий рівень безпеки.

Його головне завдання полягає в розробці технічних стандартів і економічно обґрунтованих загальних підходів сумісності систем, створення загального рівня безпеки та роботу в тісному контакті з

представниками залізничного сектора на місцях, з національними адміністраціями та іншими зацікавленими європейськими установами.

Діяльність залізничного транспорту як частини єдиної транспортної системи нашої країни сприяє нормальному функціонуванню всіх галузей суспільного виробництва, соціальному і економічному розвитку та зміцненню обороноздатності держави, міжнародному співробітництву України. Залізниці у взаємодії з іншими видами транспорту повинні своєчасно і якісно здійснювати перевезення пасажирів і вантажів, забезпечувати безпеку руху, розвивати сферу транспортного обслуговування народного господарства та населення.

В Україні діє національне законодавство про залізничний транспорт. Законодавство про залізничний транспорт загального користування базується на Законах України «Про транспорт», «Про залізничний транспорт», Статуті залізниць України, та інших законодавчих актах. Нормативні документи, що визначають порядок і умови перевезень, користування засобами залізничного транспорту загального користування, безпеки руху, охорони праці, забезпечення громадського порядку, перетину залізничних колій іншими видами транспорту і комунікаціями, пожежної безпеки, санітарні норми та правила на залізничному транспорті України, є обов'язковими для всіх юридичних і фізичних осіб на території України.

З урахуванням змін, що відбуваються у країні та світі, розроблено нову редакцію Закону України «Про залізничний транспорт України». Його метою є вдосконалення ринкових механізмів господарювання на залізничному транспорті, побудова нової структури взаємовідносин учасників перевізного процесу. У законопроекті закріплені чіткі та рівні для всіх правила ведення господарської діяльності на ринку залізничних перевезень. Також законопроект встановлює принцип рівноправного доступу до послуг інфраструктури, що поширюється на всіх осіб, зацікавлених в отриманні таких послуг.

Законопроект презентує нову модель ринку залізничних перевезень, аналогічну європейським залізничним системам. У зв'язку з побудовою нової структури взаємовідносин на залізничному транспорті у законі закріплені основні вимоги, обов'язки та права оператора інфраструктури, перевізника, власника під'їзних колій, норми щодо управління об'єктами інфраструктури, основні вимоги до залізничного рухомого складу та основи діяльності операторів залізничного рухомого складу. Також закон передбачає створення системи державного управління у сфері безпеки на залізничному

транспорті відповідно до вимог положень законодавства Європейського Союзу, імплементація яких передбачена Угодою про асоціацію. Це дозволить підвищити рівень безпеки в умовах розвинутої конкуренції на ринку залізничних перевезень.

Необхідно підкреслити, що новий закон є відправною точкою для здійснення реальних реформ в галузі, розвитку співпраці України та країнами ЄС. Проект закону підтриманий європейськими експертами. Крім того, він є важливим та актуальним, оскільки структурна реформа Укрзалізниці вже запущена. Відставання впровадження нових – рівних – правил гри для всіх учасників ринку залізничних перевезень, які саме і започатковує закон, може призвести до небажаних наслідків, такі як нерівна конкуренція, відсутність балансу інтересів держави та господарюючих суб'єктів та ін.

Розділ 3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ

Україна є членом ISO (міжнародна організація зі стандартизації) з 1993 року. Стандарт ISO/IEC 17000:2004 визначає основні терміни, їх визначення та принципи у сфері оцінки відповідності, та базується на функціональному підході у цій сфері. Стандарт фактично визначає перелік інших стандартів та настанов ISO, які можна віднести до сфер оцінки відповідності. Міжнародний стандарт систем оцінки відповідності на основі діяльності: з визначення; з підтвердження відповідності; зі спорідненості термінології; з визнання та прийняття результатів оцінки відповідності.

Перед Україною стоїть мета – продовжити процес адаптації законодавства України до вимог законодавства ЄС. Необхідно прийняти цілу низку нових законів України та рішень Уряду з питань, що є предметом правового регулювання у зазначеній сфері і належать до пріоритетних напрямів, правовідносини в яких регулюються правом Європейського Союзу. Потребують приведення у відповідність внесення змін також у діючі закони України та нормативно-правові акти.

Необхідно розробити та схвалити 12 технічних регламентів на основі європейських директив “Нового підходу” та значної кількості директив у сфері технічного регулювання та захисту прав споживачів, гармонізувати нормативну базу, а саме: замінити стандарти колишнього СРСР на сучасні міжнародні та європейські стандарти.

Відповідно до прийнятого Україною курсу на європейську інтеграцію в даний час здійснено перехід від сертифікації продукції по системі УкрСЕПРО до підтвердження її відповідності технічним регламентам. З 1.01.2016 року в Україні скасовано обов’язкову сертифікацію на 16 категорій товарів (паливо, трубопровідна арматура, малогабаритні трактори, колісні транспортні засоби і деякі інші товари). З 10.02.2016 в Україні вступив в силу закон «Про технічне регулювання та оцінки відповідності».

Технічний регламент - нормативно-правовий акт, в якому визначено характеристики продукції або пов’язані з ними процеси та методи виробництва, включаючи відповідні процедурні положення, дотримання яких є обов’язковим. Він може також включати або

містити вимоги до термінології, позначень, пакування, маркування чи етикетування в тій мірі, в якій вони застосовуються до продукції, процесу або методу виробництва. Нормативно-правовий акт, який має ознаки технічного регламенту, вважається технічним регламентом незалежно від використання в назві такого акту слів "технічний регламент".

3.1. Процедури оцінки відповідності

Відповідно до технічного регламенту оцінки відповідності передбачено шістнадцять модулів оцінки відповідності (рис. 3.1) [42].

Модуль – це комплекс уніфікованих процедур оцінки відповідності:

Модуль А - внутрішній контроль виробництва.

Модуль А1 - внутрішній контроль виробництва і контрольовані випробування продукції.

Модуль А2 - внутрішній контроль виробництва і контрольовані випробування продукції через довільні інтервали часу.

Модуль В - перевірка типу.

Модуль С - відповідність типу за результатами внутрішнього контролю.

Модуль С1 - відповідність типу за результатами внутрішнього контролю та випробувань продукції.

Модуль С2 - відповідність типу за результатами внутрішнього контролю виробництва та випробувань продукції через довільні інтервали часу.

Модуль D - відповідність типу шляхом забезпечення належної якості виробництва.

Модуль D1 - забезпечення належної якості виробництва.

Модуль Е - відповідність типу шляхом забезпечення належної якості продукції.

Модуль Е1 - забезпечення належної якості виробництва.

Модуль F - відповідність типу за результатами перевірки продукції.

Модуль F1 - відповідність типу за результатами перевірки продукції.

Модуль G - відповідність одиниці продукції.

Модуль H - повне забезпечення якості.

Модуль Н1 - повне забезпечення якості та перевірка проектування.

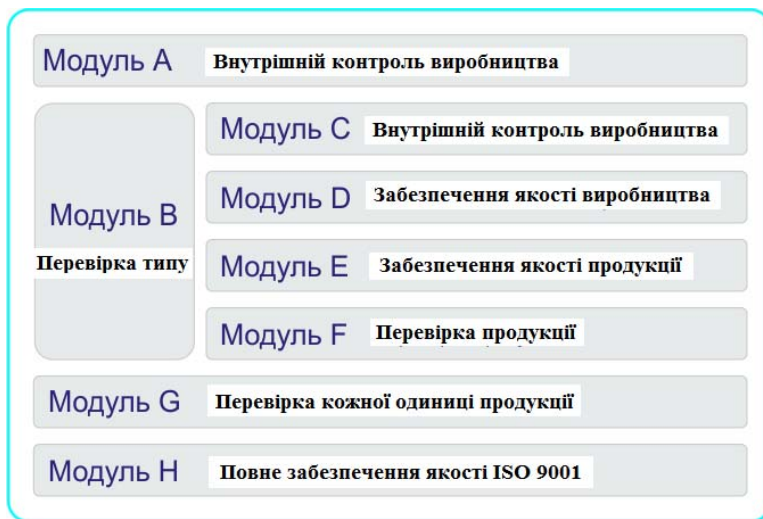


Рис. 3.1. Модулі оцінки відповідності

Модуль А (внутрішній контроль виробництва)

1. Внутрішній контроль виробництва є процедурою оцінки відповідності, за допомогою якої виробник виконує обов'язки, встановлені в цих модулях, і гарантує, і заявляє про свою виключну відповідальність, що відповідна продукція відповідає вимогам технічного регламенту, який застосовуються до неї.

Технічна документація

2. Виробник розробляє технічну документацію, яка повинна давати можливість оцінити відповідність продукції певним вимогам і включати опис проведення та результати належного аналізу і оцінки ризику (ризиків). У технічній документації повинні вказуватися застосовані вимоги і пов'язані з проведенням оцінки відповідності питання проектування, виробництва і функціонування продукції. Технічна документація повинна містити як мінімум наступні елементи:

- загальний опис продукції;
- ескізний проект, виробничі креслення і схеми компонентів, складальних вузлів, ланцюгів та ін.;

- опис і пояснення, необхідні для розуміння зазначених креслень і схем та функціонування продукції;

- перелік застосованих повністю або частково національних стандартів та / або інших відповідних технічних специфікацій, відповідність яким надає презумпцію відповідності продукції основним вимогам, а в разі, коли зазначені стандарти не були застосовані, - опису рішень, прийнятих з метою забезпечення відповідності основним вимогам технічного регламенту. У разі часткового застосування національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності продукції основним вимогам, в технічній документації вказуються їх частини, які були застосовані;

- результати виконаних проектних розрахунків, проведених досліджень тощо;

- протоколи випробувань.

Виробництво

3. Виробник вживає всіх заходів, необхідних для того, щоб виробничий процес і його моніторинг забезпечували відповідність виготовленої продукції технічній документації, визначеній у пункті 2 цих модулів, і вимогам технічного регламенту, що застосовуються до такої продукції.

Маркування відповідності та декларація про відповідність

4. Виробник наносить в технічному регламенті маркування відповідності на кожен окремий продукт, відповідний поставленим вимогам такого технічного регламенту.

5. Виробник становить письмову декларацію про відповідність моделі продукції і зберігає її разом з технічною документацією для подання на запити органів державного ринкового нагляду протягом десяти років після введення в обіг останнього зразка такої моделі. У декларації про відповідність вказується інформація, яка дозволяє здійснювати ідентифікацію продукції, для якої вона складена.

Копія декларації про відповідність подається органам державного ринкового нагляду на їх запити.

Уповноважений представник

6. Обов'язки виробника, зазначені в пунктах 4 і 5 цих модулів, від його імені і під його відповідальність можуть бути виконані його уповноваженим представником за умови визначення таких обов'язків в дорученні.

Модуль А1 (внутрішній контроль виробництва з проведенням випробувань продукції під наглядом)

7. Внутрішній контроль виробництва з проведенням випробувань продукції під наглядом є процедурою оцінки відповідності, за допомогою якої виробник виконує обов'язки, встановлені в пунктах 8-12 цих модулів, і гарантує і заявляє про свою виключну відповідальність, що продукція відповідає вимогам технічного регламенту, що застосовуються до неї.

Технічна документація

8. Виробник розробляє технічну документацію, яка повинна давати можливість оцінити відповідність продукції вимогам і включати опис проведення та результати належного аналізу і оцінки ризику (ризиків). У технічній документації повинні вказуватися застосовані вимоги і пов'язані з проведенням оцінки відповідності питання проектування, виробництва і функціонування продукції. Технічна документація повинна містити як мінімум наступні елементи:

- загальний опис продукції;
- ескізний проект, виробничі креслення і схеми компонентів, складальних вузлів, ланцюгів та ін.;
- опис і пояснення, необхідні для розуміння зазначених креслень і схем та функціонування продукції;
- перелік застосованих повністю або частково національних стандартів та / або інших відповідних технічних специфікацій, відповідність яким надає презумпцію відповідності продукції основним вимогам, а в разі, коли зазначені стандарти не були застосовані, - опису рішень, прийнятих з метою забезпечення відповідності основним вимогам технічного регламенту. У разі часткового застосування національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності продукції основним вимогам, в технічній документації повинні вказуватися їх частини, які були застосовані;
- результати виконаних проектних розрахунків, проведених досліджень тощо;
- протоколи випробувань.

Виробництво

9. Виробник вживає всіх заходів, необхідних для того, щоб виробничий процес і його моніторинг забезпечували відповідність виготовленої продукції технічній документації, визначеної в пункті 8

цих модулів, і вимогам технічного регламенту, що застосовуються до такої продукції.

Перевірка продукції

10. З метою перевірки відповідності продукції вимогам технічного регламенту виробник або особа, яка діє від його імені, для кожного виготовленого виробу проводить одне або кілька випробувань в одному або декількох конкретних аспектах такого виробу. За вибором виробника зазначені випробування проводяться його акредитованою випробувальною лабораторією чи під відповідальність призначеного органу з оцінки відповідності (далі - призначений орган), обраного виробником.

У разі, якщо випробування проводяться уповноваженим органом, виробник під відповідальність такого органу надає в процесі виробництва його ідентифікаційний номер на продукцію.

Маркування відповідності та декларація про відповідність

11. Виробник наносить визначене в технічному регламенті маркування відповідності на кожен окремий продукт, відповідний поставленим вимогам такого технічного регламенту.

12. Виробник складає письмову декларацію про відповідність моделі продукції і зберігає її разом з технічною документацією для подання на запити органів державного ринкового нагляду протягом десяти років після введення в обіг останнього зразка такої моделі. У декларації про відповідність вказується інформація, яка дозволяє здійснювати ідентифікацію продукції, для якої вона складена.

Копія декларації про відповідність подається органам державного ринкового нагляду на їх запити.

Уповноважений представник

13. Обов'язки виробника, зазначені в пунктах 11 та 12 цих модулів, від його імені і під його відповідальність можуть бути виконані його уповноваженим представником за умови визначення таких обов'язків в дорученні.

Модуль А2 (внутрішній контроль виробництва з проведенням перевірок продукції під наглядом через певні інтервали часу)

14. Внутрішній контроль виробництва з проведенням перевірок продукції під наглядом через певні інтервали часу є процедурою оцінки відповідності, за допомогою якої виробник виконує обов'язки, встановлені в пунктах 15-19 цих модулів, і гарантує і заявляє про свою виключну відповідальність, що продукція відповідає вимогам технічного регламенту, що застосовуються до неї.

Технічна документація

15. Виробник розробляє технічну документацію, яка повинна давати можливість оцінити відповідність продукції вимогам і включати опис проведення та результати належного аналізу і оцінки ризику (ризиків). У технічній документації повинні вказуватися застосовні вимоги і пов'язані з проведенням оцінки відповідності питання проектування, виробництва і функціонування продукції. Технічна документація повинна містити як мінімум наступні елементи:

- загальний опис продукції;
- ескізний проект, виробничі креслення і схеми компонентів, складальних вузлів, ланцюгів та ін.;
- опис і пояснення, необхідні для розуміння зазначених креслень і схем та функціонування продукції;
- перелік застосованих повністю або частково національних стандартів та / або інших відповідних технічних специфікацій, відповідність яким надає презумпцію відповідності продукції основним вимогам, а в разі, коли зазначені стандарти не були застосовані, - опису рішень, прийнятих з метою забезпечення відповідності основним вимогам технічного регламенту. У разі часткового застосування національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності продукції основним вимогам, в технічній документації повинні вказуватися їх частини, які були застосовані; результати виконаних проектних розрахунків, проведених досліджень, тощо;
- протоколи випробувань.

Виробництво

16. Виробник вживає всіх заходів, необхідних для того, щоб виробничий процес і його моніторинг забезпечували відповідність виготовленої продукції технічній документації, визначеної в пункті 15

цих модулів, і вимогам технічного регламенту, що застосовуються до такої продукції.

Перевірки продукції

17. За вибором виробника його акредитована випробувальна лабораторія або призначений ним орган проводить або доручає проведення перевірок продукції через певні інтервали часу, визначені відповідною лабораторією або органом, з метою перевірки якості внутрішніх перевірок продукції з урахуванням, зокрема, технологічної складності продукції і обсягу виробництва. З метою перевірки відповідності продукції вимогам технічного регламенту адекватна вибірка готової продукції, відібрана акредитованою випробувальною лабораторією виробника або призначеним органом на місці перед введенням продукції в обіг, досліджується і підлягає проведенню випробувань, які визначені у відповідних частинах національного стандарту і / або технічних специфікаціях.

Процедура статистичного приймального контролю якості продукції, яку необхідно застосовувати, призначена для визначення того, чи здійснюється процес виробництва зазначеної продукції в прийнятних межах з метою забезпечення відповідності продукції.

У разі, якщо випробування проводяться уповноваженим органом, виробник під відповідальність такого органу завдає в процесі виробництва його ідентифікаційний номер на продукцію.

Маркування відповідності та декларація про відповідність

18. Виробник наносить визначене в технічному регламенті маркування відповідності на кожен окремий продукт, відповідний поставленим вимогам такого технічного регламенту.

19. Виробник складає письмову декларацію про відповідність моделі продукції і зберігає її разом з технічною документацією для подання на запити органів державного ринкового нагляду протягом десяти років після введення в обіг останнього зразка такої моделі. У декларації про відповідність вказується інформація, яка дозволяє здійснювати ідентифікацію продукції, для якої вона складена.

Копія декларації про відповідність подається органам державного ринкового нагляду на їх запити.

Уповноважений представник

20. Обов'язки виробника, зазначені в пунктах 18 та 19 цих модулів, від його імені і під його відповідальність можуть бути виконані його уповноваженим представником за умови визначення таких обов'язків в дорученні. Модуль В (експертиза типу).

21. Експертиза типу є тією частиною процедури оцінки відповідності, в якій призначений орган досліджує технічний проект продукції і перевіряє і засвідчує, що технічний проект такої продукції відповідає вимогам технічного регламенту, що застосовуються до неї.

22. Експертиза типу може бути виконана одним із таких способів:

- дослідження зразка завершеної продукції є репрезентативним для передбаченого виробництва (експертиза типового зразка).

Резюмуючи, робимо висновки: якщо є технічний регламент на продукцію, то проводиться не сертифікація продукції, а оцінка відповідності цьому технічному регламенту. Процедура прописана в технічному регламенті.

В залежності від ступеню ризику і небезпеки продукції обирається схема оцінки відповідності. Найпростіша - декларування виробником. Якщо не має технічного регламенту, то підтвердження відповідності (продукції, послуг) йде через сертифікацію (яку проводять органи, що мають право видавати сертифікат).

Об'єктами сертифікації на залізничному транспорті є: продукція, послуги та інші об'єкти (процеси, роботи, системи якості і т.і.). Продукція (послуги) сертифікуються з різних причин. Однак серед них слід виділити дві основні:

Перша - підтвердження безпеки продукції для здоров'я і життя людини, його майна та навколишнього природного середовища;

Друга - завоювання ринку, тобто підвищення конкурентоспроможності продукції (послуги).

Перша мета досягається шляхом проведення обов'язкової сертифікації.

Друга - шляхом добровільної сертифікації.

Система сертифікації на транспорті являє собою комплекс систем сертифікації однорідної продукції і послуг з різних напрямків діяльності.

Всі технічні елементи і механізми залізничного транспорту, в тому числі і рухомий склад, підлягають обов'язковій сертифікації. Це пов'язано з тим, що техніка і послуги, якими користуються пасажирів, повинні відповідати вимогам охорони праці, безпеки людей і нормам екологічної безпеки.

Сертифікація на залізничному транспорті є підтвердженням безпеки та якості надаваних послуг. На основі угод сертифікат відповідності на транспорті є дійсним в регіонах і за кордоном. Для цього сертифікація залізничного транспорту проводиться згідно з міжнародними вимогами і нормами.

До послуг, які підлягають обов'язковій сертифікації на залізничному транспорті, відносять:

- послуги вокзалів, надані пасажиром до відправлення поїзда.
- послуги перевезення пасажирів.
- послуги, якими користуються пасажирів протягом усього шляху прямування.
- послуги транспортно-експедиторські.
- послуги для пасажирів, які прибули до місця призначення.

Всі нові технічні залізничні засоби, які вперше вводяться в експлуатацію, або повертаються після ремонту, проходять процедуру сертифікації.

Технічні регламенти розробляють на продукцію, послуги, наприклад на послуги по перевезенням. Основні технічні регламенти розглянемо в наступному розділі.

Розділ 4. ТЕХНІЧНІ РЕГЛАМЕНТИ

4.1. Технічний регламент надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом

До правової бази для надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом також відноситься Технічний регламент надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом [41].

Цей технічний регламент визначає вимоги до надання вказаних послуг, процедуру проведення оцінки відповідності таким вимогам і розроблений з урахуванням вимог:

Директиви 91/440/ЄС Ради ЄС від 29 липня 1991 р. про розвиток залізниць Співтовариства;

Директиви 95/18/ЄС Ради ЄС від 19 червня 1995 р. про ліцензування підприємств залізничного транспорту;

Директиви 96/49/ЄС Ради ЄС від 23 липня 1996 р. про наближення законів держав-членів про перевезення небезпечних вантажів залізницею, із змінами;

Директиви 2000/18/ЄС Європейського Парламенту та Ради ЄС від 17 квітня 2000 р. щодо мінімальних екзаменаційних вимог до консультантів у справах перевезення небезпечних товарів автомобільним, залізничним або річковим транспортом;

Директиви 2001/14/ЄС Європейського Парламенту та Ради ЄС від 26 лютого 2001 р. про розподіл пропускної спроможності залізничної інфраструктури, стягування зборів за користування залізничною інфраструктурою та сертифікації на відповідність вимогам безпеки;

Директиви 2004/49/ЄС Європейського Парламенту та Ради ЄС від 29 квітня 2004 р. про безпеку залізниць у Співтоваристві (Директива про безпеку на підприємствах залізничного транспорту).

У цьому Технічному регламенті терміни вживаються у такому значенні:

1) виконавець послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом (далі - виконавець) - суб'єкт господарювання (юридична або фізична особа), діяльність якого

спрямована на надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом;

2) засоби залізничного транспорту - будівлі, споруди, колії, транспортні засоби, обладнання, механізми та пристрої, які використовуються під час надання послуг залізничного транспорту;

3) надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом (далі - надання послуг) - це діяльність суб'єктів господарювання, які беруть участь у наданні послуг шляхом виконання окремих операцій, робіт, процесів, що пов'язані з перевезенням пасажирів та/або вантажів;

4) послуга з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом (далі - послуга) - продукт діяльності виконавця, спрямований на задоволення потреб споживача;

5) призначені органи з оцінки відповідності надання послуг - це органи з оцінки відповідності, які відповідають вимогам, визначеним у цьому Технічному регламенті та постанові Кабінету Міністрів України від 24 січня 2007 р. № 59 "Про затвердження Порядку здійснення процедури призначення органів з оцінки відповідності продукції, процесів і послуг вимогам технічних регламентів" (Офіційний вісник України, 2007 р., № 6, ст. 223) (далі - призначені органи);

6) регламентні технічні умови - нормативні документи, стандарти, технічні умови та технічна документація, які визначають технічні, технологічні та інші вимоги, умови і порядок надання послуг та прийняті центральним органом виконавчої влади з питань стандартизації, центральним органом виконавчої влади в галузі транспорту, органом управління залізничним транспортом загального користування відповідно до компетенції;

7) сертифікат безпеки - документ, який засвідчує, що виконавець забезпечує безпеку під час надання послуг;

8) споживач послуг (далі - споживач) - юридична або фізична особа, якій надаються послуги з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом.

Інші терміни вживаються у значенні, наведеному в Законах України "Про транспорт", "Про залізничний транспорт", "Про стандартизацію", "Про підтвердження відповідності", "Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності", "Про акредитацію органів з оцінки відповідності", нормативно-правових актах, директивах, міжнародних, регіональних і національних стандартах, якими запроваджується механізм надання послуг.

Послуги вважаються такими, що відповідають призначенню, якщо вони відповідають вимогам, визначеним у цьому Технічному регламенті, пройшли відповідну процедуру оцінки відповідності та

мають національний знак відповідності, який наноситься на документ, що підтверджує, що послуга буде надана та/або надана.

Центральний орган виконавчої влади в галузі транспорту розробляє та затверджує перелік послуг, які дозволяється надавати за наявності сертифіката відповідності, та перелік послуг, які дозволяється надавати за наявності декларації про відповідність, складеної виконавцем за формою згідно з додатком.

4.1.1. Основні вимоги до надання послуг

Вимоги до надання послуг складаються з кваліфікаційних, організаційних, технологічних, технічних та інших вимог.

Виконавець повинен:

- мати кваліфікований персонал, який відповідає встановленим законодавством вимогам, зокрема за безпеку та якість надання послуг;
- дотримуватися технологічних вимог, зміст яких визначено в регламентних технічних умовах, які встановлюють послідовність, обсяг і строк надання послуги, процес експлуатації, ремонту та обслуговування засобів залізничного транспорту;
- утримувати засоби залізничного транспорту у стані, що відповідає санітарним та іншим установленим нормам та правилам.

4.1.2. Підтвердження можливості виконавця надавати послуги з установленим рівнем безпеки

Виконавець повинен мати сертифікат на надання послуги з установленим рівнем безпеки, виданий згідно з правилами оцінки відповідності надання послуг, що визначаються центральним органом виконавчої влади в галузі транспорту.

Центральний орган виконавчої влади в галузі транспорту публікує інформацію про зареєстровані сертифікати безпеки у своєму офіційному виданні.

4.1.3. Процедури оцінки відповідності

Підтвердження відповідності надання послуг вимогам цього Технічного регламенту здійснюється шляхом декларування виконавцем відповідності надання послуг із складанням декларації згідно з додатком або шляхом сертифікації призначеним органом і

видачею сертифіката відповідності із застосуванням процедур оцінки відповідності та з урахуванням вимог постанови Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2003 р. № 1585 "Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах" (Офіційний вісник України, 2003 р., № 41, ст. 2175; 2007 р., № 1, ст. 31).

Усі застосовані процедури оцінки відповідності надання послуг повинні бути задокументовані виконавцем.

Призначений орган повинен мати досвід діяльності у сфері виконання робіт з оцінки відповідності надання послуг не менше, як п'ять років, а аудитори повинні мати вищу освіту в галузі залізничного транспорту.

Після проведення оцінки відповідності надання послуги, яка має позитивний результат, виконавець наносить національний знак відповідності згідно з правилами застосування національного знаку відповідності, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 1599 (Офіційний вісник України, 2001 р., № 49, ст. 2188).

Виконавець несе відповідальність згідно із законодавством за достовірність інформації, зазначеної в декларації про відповідність.

Декларація про відповідність та документація, зазначена в пункті 14 цього Технічного регламенту, повинні зберігатися виконавцем протягом 10 років після надання послуги і подаватися для перевірки в установленому законодавством порядку.

4.2. Технічний регламент з безпеки інфраструктури залізничного транспорту

Постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 р. N 494 затверджений "Технічний регламент з безпеки інфраструктури залізничного транспорту" [40]. Головною метою його впровадження є забезпечення безпеки перевезень пасажирів та вантажів, особливо небезпечних, реалізації конституційного права громадян на підприємницьку діяльність, формування ринку транспортних послуг, поліпшення умов для господарської діяльності, забезпечення належного функціонування дозвільної системи у цій сфері та захисту навколишнього природного середовища.

Технічний регламент з безпеки інфраструктури залізничного транспорту (далі - технічний регламент) визначає основні вимоги до процесів проектування (з урахуванням робіт з вишукування), виробництва, будівництва, монтажу, наладки, введення в експлуатацію, організації експлуатації об'єктів інфраструктури залізничного транспорту, а також процедури підтвердження відповідності вимогам установленим цим технічним регламентом та порядок їх застосування і розроблений з урахуванням вимог:

Директиви Ради 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 р. про розвиток залізничних доріг Співтовариства із змінами;

Директиви Європейського Парламенту та Ради 2001/14/ЄС від 26 лютого 2001 р. про розподіл пропускної спроможності залізничної інфраструктури, стягування зборів за користування залізничною інфраструктурою та сертифікацію на відповідність вимогам безпеки із змінами;

Директиви Європейського Парламенту і Ради 2004/49/ЄС від 29 квітня 2004 р. про безпеку залізниць у Співтоваристві та сертифікацію безпеки;

У цьому технічному регламенті терміни вживаються у такому значенні:

безпечний стан інфраструктури залізничного транспорту — це стан інфраструктури залізничного транспорту, при якому з встановленою імовірністю власник забезпечує безпечне виконання усіх покладених на неї функцій (далі - ступень ризику), пов'язаний з забезпеченням безпеки життя і здоров'я людини, захисту навколишнього природного середовища, захисту прав споживачів при наданні послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом;

засоби залізничного транспорту - будівлі, споруди, колії, транспортні засоби, обладнання, механізми, пристрої та інші вироби, які використовуються при наданні послуг залізничного транспорту;

інфраструктура залізничного транспорту - це виробничо-технологічний комплекс, який складається з технічного, технологічного, організаційного, кваліфікаційного забезпечення та поділяється на інфраструктуру господарств колійного, станційного, електропостачання, залізничної автоматики, телемеханіки та електров'язку;

інфраструктура залізничного транспорту - це інфраструктура залізничного транспорту, якою володіють підприємства та організації, що надають послуги інфраструктури залізничного транспорту за зверненням будь якої особи на підставі публічного договору і

поділяється на магістральну інфраструктуру залізничного транспорту та інфраструктуру залізничного транспорту не загального користування;

надання послуг інфраструктури залізничного транспорту - це діяльність суб'єктів господарювання, які беруть участь у наданні цих послуг шляхом виконання окремих операцій, робіт, процесів, що пов'язані з перевезенням пасажирів та/або вантажів і утриманням у відповідному стані інфраструктуру залізничного транспорту;

елементи інфраструктури залізничного транспорту - це складові частини технічного, технологічного, організаційного, кваліфікаційного забезпечення, що утворюються при організації роботи інфраструктури господарств колійного, станційного, електропостачання, залізничної автоматики, телемеханіки та електрозв'язку.

Інші терміни вживаються у значеннях, наведених в законах України «Про транспорт», «Про залізничний транспорт», «Про стандартизацію», «Про підтвердження відповідності», «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності», «Про акредитацію органів з оцінки відповідності», а також в нормативних документах, що регламентують утримання об'єктів інфраструктури тощо.

Залізничний транспорт складається з інфраструктури залізничного транспорту, транспортних засобів залізничного транспорту та інших засобів залізничного транспорту, які використовуються при наданні послуг при перевезенні пасажирів та/або вантажів залізничним транспортом.

Обов'язковими складовими частинами інфраструктури залізничного транспорту є інфраструктура колійного та станційного господарств.

В залежності від інтенсивності, швидкості руху та навантаження на вісь, обов'язкові складові інфраструктури залізничного транспорту доповнюються інфраструктурою господарств електропостачання, залізничної автоматики, телемеханіки та електрозв'язку.

Інфраструктура залізничного транспорту повинна мати відповідне технічне, технологічне, організаційне, кваліфікаційне забезпечення.

Складовими частинами технічного забезпечення інфраструктури залізничного транспорту є будівлі виробничого призначення (вокзали, депо, майстерні та інші виробничі приміщення з технологічним устаткуванням, які необхідні для забезпечення перевезення пасажирів та вантажів), споруди (мости, тунелі, естакади

та інші споруди, які необхідні для забезпечення перевезення пасажирів та вантажів) устаткування, прилади, обладнання, технічні засоби, комплектуючі і запасні частини та програмне забезпечення.

Устаткування, прилади, обладнання, технічні засоби, комплектуючі частини та програмне забезпечення можуть утворювати системи управління окремих функцій в господарствах інфраструктури залізничного транспорту та є складовою частиною технічного забезпечення цієї інфраструктури.

Складовими частинами технологічного забезпечення інфраструктури залізничного транспорту є технологічні процеси з проектування (з урахуванням робіт з вишукування), виробництва, будівництва, монтажу, наладки, введення в експлуатацію, організації експлуатації об'єктів інфраструктури, які задокументовані згідно законодавства.

Складовими частинами організаційного забезпечення інфраструктури залізничного транспорту є комплекси організаційно-розпорядчої документації з організації роботи підрозділів з експлуатації інфраструктури, яка задокументована згідно законодавства.

Складовими частинами кваліфікаційного забезпечення інфраструктури залізничного транспорту є персонал відповідної кваліфікації, система підвищення кваліфікації за професійним напрямком, спеціального навчання з охорони праці, щодо знань правил перевезення небезпечних вантажів та правил технічної експлуатації залізничного транспорту, а також інструкцій з сигналізації на залізничному транспорті та з руху поїздів і маневрової роботи на залізничному транспорті.

Вимоги до інфраструктури залізничного транспорту, до процесів її проектування (з урахуванням робіт з вишукування), будівництва, монтажу, наладки, введення в експлуатацію, організації експлуатації, а також вимоги до її елементів під час виробництва, збереження, перевезення та утилізації, а також до процедур підтвердження відповідності вимогам, установленим цим технічним регламентом, визначаються Законами України «Про транспорт», «Про залізничний транспорт», цим технічним регламентом, відповідними нормативно-правовими актами та (або) кодексами усталеної практики (зводах правил) та (або) міжнародних та (або) міждержавних та (або) регіональних та (або) національних та (або) галузевих стандартах та (або) технічних умовах та (або) проектній і конструкторській документації, перелік яких затверджується національним органом з стан-

дартизації, (далі - нормативні документи) , якими запроваджуються ці норми.

Елементи інфраструктури, які збудовані (введені в експлуатацію, вироблені) або знаходяться в експлуатації, та відносно яких застосовуються процедурні оцінки відповідності вимогам цього технічного регламенту, повинні бути ідентифіковані згідно процедур встановлених у нормативних документах.

Вимоги до інфраструктури залізничного транспорту та її елементів, з урахуванням відповідного ступеня ризику, виконання яких забезпечує: біологічну, екологічну, вибухову, механічну, пожежну, промислову, термічну, електричну та інші безпеки, а також електромагнітну сумісність в частині забезпечення безпеки роботи приладів (обладнання) та єдність вимірювання, встановлюють в нормативних документах та цьому технічному регламенті.

При проектуванні інфраструктури залізничного транспорту проектувальник зобов'язаний запроектувати весь комплекс заходів із забезпечення безпечного стану інфраструктури залізничного транспорту, встановлених у нормативних документах та цьому технічному регламенті.

При експлуатації інфраструктури залізничного транспорту та її елементів експлуатант зобов'язаний виконувати весь комплекс заходів із забезпечення безпечного стану інфраструктури залізничного транспорту, встановлених у нормативних документах та технічному регламенті .

Інфраструктура залізничного транспорту та її елементи, на які поширюється дія інших технічних регламентів, повинні відповідати також вимогам таких технічних регламентів.

Власник інфраструктури залізничного транспорту повинен мати сертифікат безпеки, який підтверджує придатність виконавця надавати послуги інфраструктури залізничного транспорту з встановленим рівнем ризику та мати сертифікат, отриманий згідно з правилами оцінки відповідності надання послуг інфраструктури залізничного транспорту, встановленими центральним органом виконавчої влади з питань транспорту.

Власник інфраструктури залізничного транспорту може надавати послуги інфраструктури залізничного транспорту, перелік яких встановлено у класифікаторі транспортних послуг, затвердженого центральним органом виконавчої влади у галузі транспорту, якщо вона відповідає вимогам, визначеним у технічному регламенті та має національний знак відповідності.

У супровідних документах до інфраструктури залізничного транспорту та її елементів, які пройшли оцінку відповідності робиться відмітка про їх відповідність одному чи кільком зазначеним технічним регламентам та наноситься національний знак відповідності відповідно до Правил застосування національного знаку відповідності, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 1599 (Офіційний вісник України, 2001р., №49, ст. 2188).

4.2.1. Вимоги безпеки інфраструктури залізничного транспорту

Власник інфраструктури залізничного транспорту, може здійснювати діяльність з надання послуг інфраструктури залізничним транспортом з відповідним ступенем ризику, який має кількісний показник для окремого району (станції, дільниці) інфраструктури залізничного транспорту, у разі наявності системи управління безпечним функціонуванням району (станції, дільниці) інфраструктури залізничного транспорту, побудова, зміст та порядок затвердження, якої встановлює центральний орган виконавчої влади у галузі транспорту.

При проектуванні інфраструктури залізничного транспорту та її елементів необхідно керуватися Правилами технічної експлуатації залізниць України або Правилами технічної експлуатації міжгалузевого промислового залізничного транспорту України та типовими проектними рішеннями щодо проектування елементів інфраструктури залізничного транспорту, які затверджені центральним органом виконавчої влади з питань транспорту, а також НД, що регламентують вимоги до забезпечень інфраструктури залізничного транспорту.

При проектуванні технічного забезпечення (розробки конструктивних рішень та/або програмного забезпечення) інфраструктури залізничного транспорту та її елементів повинно бути обов'язково визначено ступень ризику розрахунковим та (або) експериментальним методами, та (або) експертним шляхом та (або) за даними експлуатації аналогічних дільниць (станцій, районів) інфраструктури залізничного транспорту та їх елементів.

Методи оцінки ступеня ризику визначаються в НД.

При проектуванні, будівництві та введенні в експлуатацію інфраструктури залізничного транспорту та її елементів повинні виконуватись вимоги законодавства з охорони довкілля, обиратися

рішення, які забезпечують мінімальний рівень шкідливих впливів та передбачений порядок утилізації небезпечних, елементів після їх вилучення з експлуатації.

При внесенні змін до проекту створення інфраструктури залізничного транспорту та її елементів вимоги показників безпеки не можуть бути нижче, ніж були встановлені у цьому проекті.

Проектні рішення інфраструктури залізничного транспорту та її елементів повинні забезпечувати безпеку руху транспортних засобів залізничного транспорту при максимально встановленій інтенсивності, швидкості та навантаженні на вісь, які призначаються центральним органом виконавчої влади в галузі транспорту та органом управління залізничним транспортом загального користування відповідно до їх компетентності.

При утворенні інфраструктури залізничного транспорту та її елементів повинно бути забезпечено їх відповідність вимогам проектної, конструкторської і технологічної документації та інших нормативних документів, що регламентують вимоги до інших забезпечень інфраструктури залізничного транспорту.

Програмні продукти, що використовуються в системах управління окремих функцій інфраструктури залізничного транспорту та/або її елементах повинні забезпечувати її функціонування з встановленим ступенем ризику та відповідати вимогам, встановленим у нормативних документах.

Вибрані конструктивні (програмно-технічні) рішення елементів інфраструктури залізничного транспорту повинні забезпечувати безпечний стан, як самостійно, так і у сукупності з іншими елементами у встановлений строк експлуатації та (або) гарантійний термін використання та (або) строк зберігання, витримувати навантаження та впливи, що мають місце у процесі експлуатації. Експлуатувати елементи інфраструктури залізничного транспорту більше, встановленого у нормативних документах, терміну експлуатації забороняється.

Електромагнітні завади, які утворюються в інфраструктурі залізничного транспорту та її елементах при їх функціонуванні не повинні перевищувати норми, що встановлені у нормативних документах та створювати шкоди при функціонуванні іншим елементам та системам управління, що працює в інфраструктурі залізничного транспорту.

Перед введенням в експлуатацію та на протязі встановленого строку експлуатації інфраструктури залізничного транспорту та її елементів повинна бути проектна, експлуатаційна та ремонтна

документація, а також на місцях, передбачених проектом, повинні бути встановлені попереджувачі надписи і знаки про небезпеку та умови безпечної їх експлуатації.

Інфраструктура залізничного транспорту та її елементи повинні відповідати, утримуватися та експлуатуватися відповідно до правил технічної експлуатації залізниць України або правил технічної експлуатації міжгалузевого промислового залізничного транспорту України згідно призначення.

Управління рухом транспортних засобів в інфраструктурі залізничного транспорту повинне здійснюватися за допомогою сигналів, які подаються згідно Інструкції з сигналізації на залізницях України, та у порядку, визначеному Інструкцією з руху поїздів та маневрової роботи на залізницях України.

4.2.2. Процедури оцінки відповідності інфраструктури залізничного транспорту

Оцінка відповідності інфраструктури залізничного транспорту та її елементів вимогам технічного регламенту здійснюється шляхом декларування виконавцем відповідності інфраструктури залізничного транспорту зі складенням декларації або шляхом сертифікації призначеним органом оцінки відповідності і видачею сертифіката відповідності із застосуванням процедур оцінки відповідності та з урахуванням вимог постанови Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2003 р. № 1585 «Про затвердження технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах з підтвердження відповідності» (Офіційний вісник України, 2003 р., № 41, ст. 2175).

Порядок застосування процедур оцінки відповідності встановлює центральний орган виконавчої влади з питань транспорту.

Центральний орган виконавчої влади в галузі транспорту розробляє та затверджує перелік елементів інфраструктури залізничного транспорту, які дозволяється використовувати за наявності сертифікату відповідності та перелік елементів інфраструктури залізничного транспорту, які дозволяється використовувати за наявності декларації про відповідність елементів інфраструктури залізничного транспорту вимогам технічного регламенту складеної виконавцем.

Для підтвердження заданого рівня безпечного функціонування інфраструктури залізничного транспорту (системи управління окремої

функції інфраструктури залізничного транспорту) та її елементів під час експертизи проекту (змін до проекту) та при прийманні і введенні їх в експлуатацію перевіряється відповідність розроблених технічних (програмно-технічних) рішень затвердженому завданню на виконання проектних робіт, наявність погоджень відповідних органів виконавчої влади, повноваження яких визначено Кабінетом Міністрів України та документації, що доказує безпечність технічного рішення.

Приймання та введення в експлуатацію інфраструктури залізничного транспорту та її елементів повинні виконуватися відповідно до порядку прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів залізничного транспорту.

Усі застосовані процедури оцінки відповідності інфраструктури залізничного транспорту та її елементів повинні бути задокументовані виконавцем.

Призначений орган з оцінки відповідності повинен мати досвід діяльності у сфері виконання робіт з оцінки відповідності інфраструктури залізничного транспорту та її елементів не менше ніж п'ять років, а аудитори повинні мати вищу освіту в галузі залізничного транспорту.

Після оцінки відповідності інфраструктури залізничного транспорту та її елементів, яка має позитивний результат, виконавець наносить національний знак відповідності, відповідно до Правил застосування національного знаку відповідності, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 1599 (Офіційний вісник України, 2001 р., № 49, ст. 2188).

Виконавець несе відповідальність згідно з чинним законодавством за достовірність інформації, зазначеної в декларації про відповідність інфраструктури залізничного транспорту та її елементів вимогам технічного регламенту.

Декларація про відповідність інфраструктури залізничного транспорту та її елементів вимогам технічного регламенту та документація повинні зберігатися виробником (експлуатантом) протягом 10 років після введення в обіг (виробництва) інфраструктури залізничного транспорту та її елементів і надаватися для перевірки в установленому законодавством порядку.

4.2.3. Правила надання послуг з використання інфраструктури залізничного транспорту загального користування

Правила, розроблені на підставі закону "Про залізничний транспорт в Україні" і "Статуту залізничного транспорту України", визначають порядок і умови взаємодії перевізника й власника інфраструктури залізничного транспорту загального користування (далі - інфраструктура) при наданні послуг з використання інфраструктури для здійснення перевезень пасажирів, вантажів, багажу й вантажобагажу, у тому числі порядок доступу перевізників до інфраструктури в умовах відсутності обмежень її пропускну здатності.

Особливості, пов'язані з порядком доступу перевізників до інфраструктури в умовах обмеження її пропускну здатності, визначаються правилами доступу перевізників до послуг інфраструктури залізничного транспорту загального користування.

4.2.4. Послуги, надавані власником інфраструктури перевізникові

Інфраструктура залізничного транспорту загального користування в Україні – це технологічний комплекс, що включає:

- залізничні колії загального користування й інші споруди;
- залізничні станції;
- пристрої електропостачання;
- мережі зв'язку;
- системи сигналізації, централізації й блокування;
- інформаційні комплекси й система керування рухом;
- інші будинки, будови, спорудження, пристрої й устаткування,

що забезпечують функціонування цього комплексу.

Послуги з використання інфраструктури надаються на підставі публічного договору про надання послуг з використання інфраструктури (далі - договір), що складається власником інфраструктури й перевізником.

Відповідно до договору власник інфраструктури виявляє перевізникові наступні послуги:

а) надання перевізникові права на використання належних власникові інфраструктури залізничних колій загального користування, інших необхідних для здійснення перевезень пасажирів, вантажів, багажу й вантажобагажу об'єктів інфраструктури,

включаючи встановлення й узгодження маршруту пропуску поїзда перевізника виходячи з визначення найкоротшої відстані між залізничною станцією відправлення поїзда й залізничною станцією призначення поїзда;

б) забезпечення доступу залізничного рухомого складу, що належить перевізникові або притягнутого їм для перевезень (далі - залізничний рухомий склад перевізника), на залізничні колії загального користування, що є частиною інфраструктури, включаючи виконання наступних робіт (операцій):

- здійснення приймання й передачі залізничного рухомого складу перевізника на залізничні колії (із залізничних колій) загального користування при відсутності в перевізника можливості самостійно здійснити дані операції;

- формування поїзда із залізничного рухомого складу перевізника на залізничних коліях загального користування, що належать власникові інфраструктури, з використанням технічних засобів залізничних станцій при відсутності в перевізника можливості самостійно здійснити таке формування;

в) керування рухом поїздів, включаючи виконання наступних робіт (операцій):

- узгодження технічних і технологічних можливостей здійснення перевезень із власниками іншої інфраструктури, залізницями іноземних держав і організаціями інших видів транспорту;

- організація просування залізничного рухомого складу перевізника по залізничних коліях загального користування, що належать власникові інфраструктури, відповідно до умов договору, передбаченими для здійснення конкретного перевезення;

- диспетчерське керування перевезенням;

- контроль технічного стану залізничного рухомого складу перевізника (технічний огляд);

- обслуговування залізничного рухомого складу перевізника на шляху прямування при відсутності в перевізника можливості самостійно здійснити такі роботи;

- надання перевізнику інформації про рух або місце знаходження залізничного рухомого складу перевізника;

- електропостачання залізничного тягового рухомого складу на електрифікованих ділянках інфраструктури при використанні перевізником електричної тяги в процесі здійснення перевезення;

- проведення сортувальних і маневрових робіт на залізничних станціях у процесі здійснення перевезення при відсутності в перевізника можливості самостійно здійснити такі роботи.

Крім цих послуг з використання інфраструктури договором може бути передбачене надання наступних послуг:

- надання можливості не пов'язаного з перевізним процесом знаходження порожніх вагонів, що належать перевізникові або притягнутих ним для перевезень;

- укладання власником інфраструктури від імені перевізника договору на експлуатацію залізничних колій не загального користування, а також договорів на подачу, прибирання вагонів на залізничних коліях не загального користування.

Власник інфраструктури не має права обумовлювати надання послуг перевізникові з використання інфраструктури обов'язковим наданням інших послуг.

Власник інфраструктури має право здійснювати діяльність по наданню послуг, яка відповідно до законодавства України підлягає ліцензуванню, тільки після одержання відповідної ліцензії.

Інформація про надані власником інфраструктури послуги, їх вартість, а також про наявні відповідно до графіка руху поїздів технічні та технологічні можливості інфраструктури надається власником інфраструктури перевізникам у режимі регулярних повідомлень у місцях приймання запитів про надання послуг з використання інфраструктури. Зазначена інформація також може додатково надаватися з використанням електронного або поштового зв'язку або іншим способом, передбаченою угодою сторін.

4.2.5. Договір про надання послуг з використання інфраструктури

Відповідно до договору власник інфраструктури зобов'язується надавати перевізникові послуги з використання інфраструктури для здійснення перевезень пасажирів, вантажів, багажу й вантажобагажу, а перевізник зобов'язується оплатити зазначені послуги.

Договір може бути укладений для здійснення разового перевезення або кількаразових перевезень пасажирів, вантажів, багажу й вантажобагажу.

Власник інфраструктури не має права відмовити перевізникові в укладанні договору, крім випадків, передбачених законодавством України.

При напрямку й розгляді пропозиції укласти договір власник інфраструктури й перевізник представляють один одному документи, передбачені законодавством України, а також інші документи, які вони порохують необхідними.

Істотними умовами договору є передбачувані обсяг і строки здійснення перевезень, перелік і вартість надаваних послуг, порядок розрахунків і способи оплати послуг, відповідальність сторін за невиконання або неналежне виконання зобов'язань, у тому числі порядок відшкодування збитку, заподіяного третім особам таким невиконанням або неналежним виконанням, положення про організацію вагонопотоків, регулювання обігу локомотивів і вагонів, установлення порядку технічного обслуговування й експлуатації залізничного рухомого складу, а також відповідальність сторін по зобов'язаннях, що впливають із договору перевезення залізничним транспортом.

Висновок і виконання договору повинні здійснюватися з дотриманням наступних вимог:

- а) забезпечення безперервності перевізного процесу;
- б) забезпечення рівноправності перевізників незалежно від їхньої організаційно-правової форми;
- в) відкритість відомостей про послуги з використання інфраструктури і їх вартості;
- г) захист відомостей, що становлять комерційну або державну таємницю, що стали відомими сторонам договору у зв'язку з наданням послуг з використання інфраструктури.

4.2.6. Порядок надання послуг з використання інфраструктури

При наданні послуг з використання інфраструктури повинні дотримуватися встановлені вимоги по забезпеченню безпеки життя й здоров'я пасажирів, працівників залізничного транспорту й третіх осіб, безпеки руху й експлуатації залізничного транспорту, руху пасажирських поїздів відповідно до розкладу, нормативних строків доставки вантажів, багажу й вантажобагажу в пункти призначення, екологічної й пожежної безпеки, охорони праці, санітарно-епідеміологічних правил і нормативів.

На підставі договору при здійсненні кількох перевезень пасажирів, вантажів, багажу й вантажобагажу, перевізник для кожного конкретного перевезення представляє власникові інфраструктури

запит про надання послуг з використання інфраструктури (далі - запит).

Запит подається в наступний термін до передбачуваної дати початку надання послуг з використання інфраструктури:

- не менш чим за 45 календарних днів - для здійснення перевезень пасажирів, багажу й вантажобагажу в прямому залізничному сполученні;

- не менш чим за 25 календарних днів - для здійснення перевезень вантажів у прямому залізничному сполученні й у прямому і непрямому змішаному залізничному сполученні;

- не менш чим за 30 календарних днів - для здійснення перевезень вантажів у прямому і непрямому міжнародному сполученні.

Для здійснення перевезень пасажирів, багажу й вантажобагажу в міжнародному сполученні запит подається не менше як за 40 календарних днів до дати запровадження в дію графіка руху міжнародних пасажирських поїздів.

Запит, завірений печаткою перевізника й підписом його вповноваженого представника, представляється в 2 екземплярах власникові інфраструктури.

У випадку неповного або неточного оформлення запиту або недотримання порядку його подачі власник інфраструктури має право не приймати його до розгляду, про що негайно, але не пізніше наступного робочого дня від дня вступу запиту, повідомляє в письмовій формі перевізника із вказівкою причин відмови в прийнятті запиту до розгляду.

Запит реєструється власником інфраструктури в реєстрі запитів у день вступу із вказівкою дати й часу вступу, а також привласненого реєстраційного номера. Порядок ведення реєстру запитів установлюється власником інфраструктури.

Можливість надання перевізникові послуг з використання інфраструктури в конкретний період часу для здійснення перевезень пасажирів, вантажів, багажу й вантажобагажу по території України визначається власником інфраструктури на підставі графіка руху поїздів і з урахуванням даних про обмеження пропускну здатності інфраструктури.

Можливість надання перевізникові послуг з використання інфраструктури для здійснення перевезень пасажирів, багажу й вантажобагажу в міжнародному сполученні визначається власником інфраструктури на підставі міжнародних річних розкладів руху пасажирських поїздів.

Розгляд і узгодження запиту здійснюються в наступний термін від дня його реєстрації:

- не більше 30 календарних днів - для здійснення перевезень пасажирів, багажу й вантажобагажу в прямому залізничному сполученні;

- не більше 40 календарних днів - для здійснення перевезень пасажирів і багажу в міжнародному сполученні;

- не більше 10 календарних днів - для здійснення перевезень вантажів у прямому залізничному сполученні й у прямому і непрямому змішаному залізничному сполученні;

- не більше 15 календарних днів - для здійснення перевезень вантажів у прямому і непрямому міжнародному сполученні.

Власник інфраструктури може розглядати й погоджувати запити в скорочений термін.

При наявності можливості надання послуг з використання інфраструктури в запитуваний перевізником період часу власник інфраструктури погоджує запит, проставляючи на ньому відповідну відмітку, завіряє запит своєю печаткою й підписом уповноваженого представника, після чого один екземпляр погодженого запиту негайно повертає перевізникові.

При відсутності можливості надання послуг з використання інфраструктури власник інфраструктури в строк не більше десяти календарних днів від дня реєстрації запиту повертає один екземпляр запиту перевізникові із вказівкою періоду часу, протягом якого запитувані перевізником послуги можуть бути зроблені. У випадку згоди із пропозицією власника інфраструктури перевізник у строк не більш п'яти календарних днів від дня повернення запиту направляє власникові інфраструктури новий запит із вказівкою погоджених строку й умов надання послуг з використання інфраструктури. Погоджений запит долучається до договору в якості додатка.

У випадку, якщо домовленість про строк і умови надання запитуваних послуг з використання інфраструктури не була досягнута, або якщо неможливо надати ці послуги, власник інфраструктури направляє перевзникові мотивоване повідомлення про неможливість надання послуг.

Власник інфраструктури може відмовити перевзникові в наданні послуг з використання інфраструктури при наявності укладеного договору в наступних випадках:

- а) відсутність технічних і технологічних можливостей здійснення перевезення, у тому числі наявність на момент розгляду запиту погоджених запитів інших перевзників про надання послуг з

використання інфраструктури на конкретному напрямку руху поїздів у запитуваний період часу;

б) припинення або обмеження навантаження й перевезення вантажів, вантажобагажу по запитуваному маршруту проходження в запитуваний період часу;

в) інші випадки, передбачені законодавством України.

Відсутність технічних і технологічних можливостей здійснення перевезення, що є підставою для відмови від надання послуг з використання інфраструктури, визначається виходячи із критеріїв, перелік яких затверджується державним органом виконавчої влади в галузі залізничного транспорту.

Перевізник має право звернутися в письмовій формі до власника інфраструктури із проханням про внесення змін у погоджений запит. Власник інфраструктури розглядає такий обіг і повідомляє перевізника про результати розгляду в наступний термін від дня одержання обігу:

- протягом 10 календарних днів - для перевезень пасажирів, вантажів, багажу й вантажобагажу в прямому залізничному сполученні;

- протягом 15 календарних днів - для перевезень пасажирів, вантажів і багажу в прямому міжнародному сполученні.

У випадку відмови від послуг з використання інфраструктури, передбачених договором, перевізник зобов'язаний повідомити про це в письмовій формі (якщо інша форма не передбачена угодою сторін) власника інфраструктури не менш чим за десять календарних днів до дати початку здійснення перевезень. При цьому перевізник несе відповідальність відповідно до законодавства.

Власник інфраструктури при одержанні повідомлення перевізника про відмову від послуг з використання інфраструктури повинен негайно внести відповідні зміни в інформаційні повідомлення у зв'язку зі збільшенням технічних і технологічних можливостей інфраструктури.

Вартість послуг з використання інфраструктури визначається виходячи з тарифів, зборів і плати, установлених органом виконавчої влади по регулюванню монополій на транспорті відповідно до законодавства України, з урахуванням погодженого обсягу зроблених послуг.

Після завершення кожного конкретного перевезення проводиться перерахунок вартості зроблених послуг виходячи з фактичного обсягу їх надання, якщо інше не передбачене договором.

Оплата послуг з використання інфраструктури проводиться до початку їх надання, якщо інше не передбачене договором.

Виконанням зобов'язання по оплаті послуг з використання інфраструктури є факт внесення перевізником платежу власникові інфраструктури, якщо інше не передбачене договором.

Факт надання власником інфраструктури послуг з використання інфраструктури і їх фактичний обсяг підтверджуються документами, форма яких затверджується федеральним органом виконавчої влади в галузі залізничного транспорту.

Відмову в укладанні договору можна оскаржити в судовому порядку.

4.3. Технічний регламент з безпеки рухомого складу залізничного транспорту

Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. N 1194 затверджено "Технічний регламент з безпеки рухомого складу залізничного транспорту" [45].

4.3.1. Загальні положення регламенту

1. Цей Технічний регламент визначає основні вимоги до рухомого складу залізничного транспорту, що виготовляється та модернізується, а також до його складових і запасних частин (далі - рухомий склад залізничного транспорту) під час проектування, виробництва, монтажу, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації, ремонту, що використовуються на залізничних коліях загального та незагального користування з шириною колії 1520 міліметрів із швидкістю руху до 200 кілометрів на годину включно [40].

Цей Технічний регламент розроблений з урахуванням вимог:

Директиви 2004/49/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 р. про безпеку залізниць у Співтоваристві, яка вносить зміни до Директиви Ради 96/18/ЄС про ліцензування підприємств залізничного транспорту та до Директиви 2001/14/ЄС про розділення пропускну здатності залізничних інфраструктур та стягнення платежів за використання залізничної інфраструктури та про сертифікацію безпеки (Директива про безпеку на залізницях);

Директиви 2008/57/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 17 червня 2008 р. про оперативну сумісність залізничних систем в межах Співтовариства (оновлена).

2. У цьому Технічному регламенті терміни вживаються у такому значенні:

безпека рухомого складу залізничного транспорту - стан рухомого складу залізничного транспорту, за якого відсутній непередбачуваний ризик, пов'язаний із можливістю завдання шкоди життю, здоров'ю та майну громадян під час надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом;

обов'язкові вимоги - умови, установлені в цьому Технічному регламенті, яким повинен відповідати залізничний транспорт, його підсистеми та складові інтероперабельності, включаючи місця з'єднання підсистем залізничного транспорту;

оперативна сумісність - властивість залізничного транспорту підтримувати безпечний та безперебійний рух такого транспорту, що відповідає необхідному рівню якості роботи і залежить від рівня технічного, технологічного, організаційного, кваліфікаційного забезпечення, необхідного для дотримання відповідності обов'язковим вимогам;

оператор вантажних перевезень - суб'єкт господарювання, що володіє або має в користуванні чи в управлінні вантажні вагони та на підставі договорів з перевізником, а у деяких випадках, пов'язаних із процесом перевезення, з оператором локомотивної тяги і вантажовідправниками бере участь у процесі перевезення вантажів;

оператор локомотивної тяги - суб'єкт господарювання, що володіє або має в користуванні чи в управлінні локомотиви, моторвагонний рухомий склад та інший спеціалізований рухомий склад, за допомогою якого надає відповідні послуги залізничного транспорту;

оператор пасажирських перевезень - суб'єкт господарювання, що володіє або має в користуванні чи в управлінні пасажирські вагони та на підставі договорів із перевізником, а у деяких випадках, пов'язаних із процесом перевезення, з оператором локомотивної тяги бере участь у процесі перевезення пасажирів, вантажобагажу, багажу тощо;

складові оперативної сумісності - компоненти, групи компонентів, збірні одиниці або вузли обладнання, що встановлені або призначені для встановлення у підсистему, від якої прямо або опосередковано залежить сумісність залізничного транспорту. Поняття "складові оперативної сумісності" охоплює матеріальні та нематеріальні об'єкти, такі як програмне забезпечення;

технічні специфікації оперативної сумісності - технічні специфікації, які охоплюють кожен підсистему залізничного

транспорту або частину підсистеми з метою дотримання обов'язкових вимог та забезпечення сумісності залізничного транспорту.

Інші терміни вживаються у значенні, наведеному в Законах України "Про транспорт", "Про залізничний транспорт", "Про стандартизацію", "Про технічні регламенти та оцінку відповідності", "Про акредитацію органів з оцінки відповідності", "Про захист прав споживачів" та постановвах Кабінету Міністрів України від 24 січня 2007 р. N 59 "Про затвердження Порядку здійснення процедури призначення органів з оцінки відповідності продукції, процесів і послуг вимогам технічних регламентів" (Офіційний вісник України, 2007 р., N 6, ст. 223), від 1 березня 2010 р. N 193 "Про затвердження Технічного регламенту надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом" (Офіційний вісник України, 2010 р., N 14, ст. 672) та від 11 липня 2013 р. N 494 "Про затвердження Технічного регламенту безпеки інфраструктури залізничного транспорту" (Офіційний вісник України, 2013 р., N 54, ст. 1969).

3. Об'єктами технічного регулювання цього Технічного регламенту є рухомий склад залізничного транспорту, який включає:

- 1) локомотиви;
- 2) моторвагонний рухомий склад;
- 3) пасажирські вагони локомотивної тяги (далі - пасажирські вагони);
- 4) вантажні вагони;
- 5) спеціальний рухомий склад залізничного транспорту;
- 6) складові частини рухомого складу залізничного транспорту.

Дія цього Технічного регламенту не поширюється на рухомий склад промислового залізничного транспорту суб'єктів господарювання, призначений для внутрішнього використання на території таких суб'єктів.

4. Безпека рухомого складу залізничного транспорту включає технічну, технологічну, організаційну, кваліфікаційну складові частини.

5. Складовими частинами технічного забезпечення безпеки рухомого складу залізничного транспорту є проектування, виробництво, модернізація, монтаж, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатація та ремонт рухомого складу залізничного транспорту.

6. Складовою частиною технологічного забезпечення безпеки рухомого складу залізничного транспорту є документація, що визначає порядок проектування, виробництва, модернізації, монтажу,

налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту.

7. Складовою частиною організаційного забезпечення безпеки рухомого складу залізничного транспорту є документація з питань організації роботи з проектування, виробництва, модернізації, монтажу, налагодження, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту, прийнята згідно із законодавством.

8. Складовими частинами кваліфікаційного забезпечення безпеки стану рухомого складу залізничного транспорту є заходи з комплектування штату суб'єктів господарювання, які здійснюють проектування, виробництво, монтаж, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатацію та ремонт рухомого складу залізничного транспорту, спеціалістами відповідної кваліфікації, система підвищення кваліфікації, спеціального навчання з питань охорони праці, пожежної безпеки, правила перевезення небезпечних вантажів, правила технічної експлуатації залізничного транспорту та інші нормативно-правові акти, які регулюють питання організації роботи та утримання інфраструктури, необхідної для проектування, виробництва, монтажу, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту.

9. Процеси проектування, виробництва, монтажу, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту, до яких застосовується процедура оцінки відповідності, сумісності, придатності до використання рухомого складу залізничного транспорту, перевірки на відповідність вимогам цього Технічного регламенту, повинні бути ідентифіковані.

10. Конструкторська документація на рухомий склад залізничного транспорту та документація на процеси проектування, виробництва, монтажу, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту повинна містити інформацію про заходи із забезпечення безпеки рухомого складу залізничного транспорту під час його експлуатації, які оператор зобов'язаний здійснювати.

11. Рухомий склад залізничного транспорту, на який поширюється дія інших технічних регламентів, що діють на території України, повинен відповідати також вимогам таких технічних регламентів.

12. У документації на рухомий склад залізничного транспорту, процеси проектування, виробництва, монтажу, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту, щодо яких проведена процедура оцінки

відповідності, сумісності, придатності до використання рухомого складу залізничного транспорту, перевірки на відповідність вимогам цього Технічного регламенту, робиться відмітка про їх відповідність одному чи кільком технічним регламентам та наноситься національний знак відповідності, форма якого наведена у правилах застосування національного знака відповідності, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. N 1599 (Офіційний вісник України, 2001 р., N 49, ст. 2188).

13. Під час виробництва, монтажу, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту повинні виконуватися обов'язкові вимоги, встановлені технологічною документацією, шляхом забезпечення контролю виконання технологічних операцій, які впливають на безпеку рухомого складу залізничного транспорту.

14. Після виготовлення, модернізації, монтажу, налагодження та ремонту рухомий склад залізничного транспорту, що підлягає обов'язковому підтвердженню відповідності, сумісності та придатності до використання, перед введенням в експлуатацію проходить оцінку відповідності та/або сумісності та/або придатності до використання у встановленому порядку.

15. Рухомий склад залізничного транспорту, який відповідає вимогам цього Технічного регламенту, вільно переміщується, розміщується на ринку послуг залізничного транспорту та експлуатується на території України.

4.3.2. Вимоги до безпеки рухомого складу залізничного транспорту

16. Оператори локомотивної тяги, вантажних та пасажирських перевезень можуть надавати послуги з використанням рухомого складу залізничного транспорту в разі наявності системи управління безпекою руху та сертифіката безпеки.

17. Рухомий склад залізничного транспорту з урахуванням відповідного ступеня ризику повинен забезпечувати біологічну, екологічну, вибухову, механічну, пожежну, промислову, термічну, електричну безпеку, а також електромагнітну сумісність та єдність вимірювання.

18. Під час проектування виробництва, модернізації, монтажу, налагодження, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту повинно бути визначено ступінь ризику розрахунковим та/або експериментальним методами

та/або експертним шляхом та/або за даними експлуатації аналогічних зразків рухомого складу залізничного транспорту. Рекомендації щодо оцінки ступеня ризику зазначаються в національних стандартах та/або технічних специфікаціях.

19. Безпека рухомого складу залізничного транспорту з урахуванням ступеня ризику повинна забезпечуватися шляхом:

- проведення комплексу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт під час проектування рухомого складу залізничного транспорту;

- використання апробованих технічних рішень;

- установлення строків експлуатації та/або гарантійних строків використання рухомого складу залізничного транспорту, а також визначення періодичності проведення його технічного обслуговування та ремонту;

- проведення комплексу необхідних розрахунків на підставі верифікаційних методів;

- вибору складових частин, матеріалів та речовин залежно від вимог та умов експлуатації рухомого складу залізничного транспорту;

- визначення критеріїв граничного стану рухомого складу залізничного транспорту;

- безумовного виконання проектних рішень, яке перевіряється у період оцінки відповідності рухомого складу залізничного транспорту;

- визначення умов та способів утилізації рухомого складу залізничного транспорту;

- оцінки відповідності технічного, технологічного, організаційного, кваліфікаційного забезпечення безпеки рухомого складу залізничного транспорту.

20. Безпека рухомого складу залізничного транспорту повинна забезпечуватися за найбільших установлених значень швидкості руху та навантаження на вісь рухомого складу залізничного транспорту.

21. Проектування рухомого складу залізничного транспорту здійснюється з урахуванням галузевих правил технічної експлуатації залізниць, типових проектних рішень регламентних технічних умов та технічних специфікацій оперативної сумісності, а також тривалості життєвого циклу рухомого складу залізничного транспорту.

22. Під час проектування, виготовлення, монтажу, введення в експлуатацію, експлуатації та ремонту рухомого складу залізничного транспорту необхідно дотримуватися вимог законодавства з охорони навколишнього природного середовища, приймати рішення, які забезпечують допустимі рівні шкідливого впливу на навколишнє

природне середовище, та передбачати порядок утилізації небезпечних елементів після припинення їх експлуатації.

23. Конструкторська документація на рухомий склад залізничного транспорту повинна передбачати забезпечення безпеки руху транспортних засобів за найбільших установлених значень швидкості руху та навантаження на вісь.

24. Конструкційні рішення рухомого складу залізничного транспорту повинні забезпечувати його безпеку протягом установленого виробником строку експлуатації та/або гарантійного строку використання та/або строку зберігання, витримувати впливи, які мають місце у процесі його експлуатації.

25. Виробництво та монтаж рухомого складу залізничного транспорту повинні здійснюватися відповідно до вимог, наведених у конструкторській та технологічній документації, та цього Технічного регламенту.

У разі внесення змін до конструкторської документації рухомого складу залізничного транспорту не може бути знижено вимоги безпеки, що встановлені цим Технічним регламентом та проектом на відповідний рухомий склад залізничного транспорту.

26. Електромагнітні перешкоди, які створюються під час експлуатації рухомого складу залізничного транспорту, не повинні перевищувати встановлені норми і завдавати шкоди інфраструктурі залізничного транспорту та системам управління функціонуванням такої інфраструктури, а також безпечному функціонуванню рухомого складу залізничного транспорту.

27. Перед введенням в експлуатацію рухомого складу залізничного транспорту на місцях, передбачених конструкторською документацією, повинні бути встановлені попереджувальні написи, знаки про небезпеку та умови безпечної експлуатації.

28. Під час введення в експлуатацію рухомого складу залізничного транспорту повинна бути перевірена наявність відповідної експлуатаційної та ремонтної документації.

Процедури оцінки відповідності рухомого складу залізничного транспорту

29. Оцінка відповідності, сумісності, придатності до використання рухомого складу залізничного транспорту та перевірка на відповідність вимогам цього Технічного регламенту проводяться відповідно до Закону України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності".

30. Оцінка відповідності, сумісності, придатності до використання рухомого складу залізничного транспорту та перевірка

на відповідність вимогам цього Технічного регламенту проводяться в установленому порядку.

31. Оцінці відповідності, сумісності, придатності до використання рухомого складу залізничного транспорту, перевірці на відповідність вимогам цього Технічного регламенту підлягає рухомий склад залізничного транспорту, складові частини технічного, технологічного, організаційного та кваліфікаційного забезпечення, що включені до відповідного переліку, який є складовою порядку застосування процедур оцінки відповідності, сумісності, придатності до використання рухомого складу залізничного транспорту та перевірки на відповідність вимогам цього Технічного регламенту.

32. Для підтвердження визначеного ступеня ризику під час експертизи конструкторської документації (внесення змін до конструкторської документації), прийняття і введення в експлуатацію рухомого складу залізничного транспорту перевіряється відповідність розроблених технічних рішень затвердженому завданню на виконання конструкторської документації.

33. Призначений орган з оцінки відповідності повинен відповідати критеріям, наведеним у постанові Кабінету Міністрів України від 24 січня 2007 р. N 59 "Про затвердження Порядку здійснення процедури призначення органів з оцінки відповідності продукції, процесів і послуг вимогам технічних регламентів" (Офіційний вісник України, 2007 р., N 6, ст. 223). Орган та персонал, відповідальні за проведення перевірок, повинні мати досвід роботи з проведення оцінки відповідності рухомого складу залізничного транспорту не менш як п'ять років, бути функціонально незалежними від органів влади, що видають дозволи на введення в експлуатацію, ліцензії на провадження діяльності у сфері залізничного транспорту, сертифікати безпеки та проводять розслідування нещасних випадків на залізничному транспорті.

34. Виробник несе відповідальність згідно із законодавством за достовірність інформації, зазначеної в декларації про відповідність рухомого складу залізничного транспорту вимогам цього Технічного регламенту.

35. Декларація про відповідність рухомого складу залізничного транспорту вимогам цього Технічного регламенту та нормативна документація, яка оформляється під час проведення оцінки відповідності, повинні зберігатися виробником та оператором протягом встановленого строку експлуатації рухомого складу залізничного транспорту та подаватися для проведення перевірки в установленому законодавством порядку.

Розділ 5. ТЕХНОЛОГІЇ ПОДОЛАННЯ СИСТЕМНИХ СТИКІВ ЗАЛІЗНИЦЬ РІЗНОЇ ШИРИНИ КОЛІЇ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Актуальність проблеми переміщення вантажів і пасажирів в міждержавному сполученні нині досить велика і тільки збільшуватиметься у міру росту пасажиро- і вантажопотоків в міжнародних перевезеннях. Однією з основних перешкод на шляху подальшого розвитку цих перевезень є необхідність подолання системних стиків рейкової колії. Їх наявність обумовлена тим, що історично залізничний транспорт в кожній країні спочатку розвивався тільки з урахуванням національних інтересів, без перспективи залучення інших країн в технологію перевезень. У результаті держави Західної Європи, а також Північної Америки, Китай і деякі інші мають колію шириною 1435 мм; Іспанія - 1668 мм; Японія - 1067 мм; Україна, країни СНД і Балтії - 1520 мм і так далі.

Залізниці Європи до теперішнього часу вже сформувалися в єдину трансконтинентальну транспортну систему. Через ряд географічних, історичних і економічних причин магістральні залізниці в різних країнах і регіонах мають різну ширину колії, головним чином, 1435, 1520 і 1660 мм.

Географічне розташування України в центрі Європи визначає наявність державних кордонів як із країнами СНД, так і з європейськими державами, та широкі можливості для обслуговування транзитних потоків вантажів і пасажирів.

Входження України дозагальноєвропейського внутрішнього ринку, відкриття кордонів з державами Східної Європи привели як до збільшення попиту на міжнародні залізничні перевезення, так і до посилення конкуренції у цій сфері. Нарощуванню обсягів міжнародних залізничних перевезень перешкоджає недостатня ступінь інтероперабельності вітчизняних залізниць, що зумовлене низкою технічних та організаційних причин. Основною проблемою інтероперабельності в роботі українських залізниць при здійсненні міжнародних перевезень є наявність системних стиків залізниць, що

мають різний стандарт рейкової колії. Це також негативно позначається на можливостях конкуренції залізниць із автомобільним і водним транспортом.

Залізничні перевезення по лініях з різною шириною колії викликають певні проблеми на стикових станціях, у зв'язку з чим збільшується тривалість і вартість перевезень.

Проаналізуємо основні проблеми, пов'язані з необхідністю подолання цих системних стиків, та розглянемо можливі шляхи їх рішення, і технології, що використовуються при цьому.

• Пасажи́рські перевезення

Перетин пасажирами державних кордонів із системними сти́ками рейкової колії можливий за чотирма сценаріями:

1. пересадка пасажирів із вагонів однієї ширини колії у вагони іншої ширини колії;
2. безпересадочне сполучення зі зміною ходових частин вагонів;
3. безпересадочне сполучення при використанні автоматичних систем зміни рейкової колії.
4. забезпечення перевезень по лінії, що має глибоке введення внутрішньої залізничної колії на територію суміжної держави.

Перший сценарій – найбільш простий. Але він має декілька суттєвих недоліків:

- потрібне узгодження графіків руху пасажирських поїздів різних країн;
- додаткові незручності для пасажирів при пересадці з вагону у вагон (особливо при наявності ручної кладі);
- необхідність забезпечення доставки пасажирів зі станції висадки до станції посадки.

Така технологія суттєво збільшує час знаходження пасажирів на шляху прямування.

Перехід пасажирських вагонів через стики залізниць різних стандартів шляхом зміни ходових частин принципово не відповідає сучасним вимогам до міжнародних перевезень. Потенційна небезпека технологічних операцій по підйому на домкратах вагонів, шумові й ударні дії під час перестановочних робіт, порушення санітарно-гігієнічних умов, тривалість процесу перестановки - усе це не сприяє привабливості зарубіжних поїздок по залізниці.

Будівництво глибокого введення залізничної колії на територію суміжної держави зв'язане з великими капітальними вкладеннями та

може прийматися за домовленістю двох сторін, на основі техніко - економічних розрахунків.

Тому безперечно актуальність впровадження технологій переходу пасажирськими поїздами пунктів стику залізниць колії 1520 мм і 1435 мм в автоматичному режимі, наприклад, з використанням сучасних систем розсувних колісних пар (РКП). При цьому, окрім позбавлення пасажирів від перестановочних незручностей, час перетину кордону може скоротитися не менше чим у 3,5 рази.

• Вантажні перевезення

Передавання вантажів через стикові пункти залізниць колії 1520/1435 мм також можливе при використанні трьох варіантів технологій:

1) перевантаження вантажів у вагони іншого стандарту рейкової колії;

2) зміна ходових частин (перестановка вагонних візків або колісних пар);

3) застосування розсувних колісних пар в ходових частинах рухомого складу.

4) забезпечення перевезень по лінії, що має глибоке введення внутрішньої залізничної колії на територію суміжної держави.

Традиційно українськими залізницями застосовуються перевантажувальні технології. Перевалка вантажів на прикордонних станціях пов'язана зі значними витратами трудових і матеріальних ресурсів. Крім того, при виробництві перевантажувальних операцій часто відзначається підвищена пошкоджуваність рухомого складу. Збитки залізниць у зв'язку з роботами по відновленню пошкоджених вагонів далеко не покриваються санкціями, встановленими Правилами користування вагонами в міжнародному сполученні. Перевантаження цінних і чутливих до механічних дій вантажів пов'язане з ризиком їх ушкодження та втрати товарних властивостей.

Використання технологій зміни вагонних ходових частин суттєво збільшує час знаходження вантажів на шляху прямування та здорожує перевізний процес.

Тому в системі міжнародних вантажних перевезень потрібно впровадження безперевантажувальних перевезень на основі положень про інтероперабельність [38]. У країнах ЄС інтероперабельність є однією з ключових проблем залізничного транспорту. На законодавчому рівні ця проблема вирішується директивним впровадженням серії нормативних документів EN та TSI. Складніше

вирішуються питання сумісності в сполученні між залізничними мережами з різною шириною колії - 1520 мм і 1435 мм. Це викликано принциповими розбіжностями в технічних рішеннях ходових частин вагонів, зчіпного і гальмівного устаткування, а також відмінностями міцносних характеристик несівних конструкцій. Крім того, потрібна гармонізація нормативної бази для створення спільних парків вагонів, яка зараз знаходиться в початковій фазі свого розвитку.

Доцільно акцентувати увагу на рішенні проблем по забезпеченню експлуатаційної безпеки систем розсувних колісних пар, як найбільш прийнятного способу переходу пасажирським рухомим складом стиків залізниць колії 1520 мм і колії 1435 мм, а також технічного оснащення інтероперабельних перевезень, що гарантують збереження вантажів і транспортних засобів.

Розглянемо подробиці технологій, що використовуються при здійсненні залізничних перевезень із подоланням системних стиків рейкової колії.

5.1. Технології перевантажування вантажів при їх передаванні на залізниці з іншою шириною колії

Перевезення вантажів по напрямках «Схід-Захід» нині здійснюються головним чином з використанням перевантажувальних технологій в прикордонних регіонах. Це - переливання (перекачування) рідких вантажів (зрідженого газу, нафтопродуктів, хімічних речовин); перевантаження з вагону у вагон; вивантаження вантажу з вагонів на спеціально відведених місцях (накопичувачі, бокси, бункери, резервуари). Перевантажувальні технології вимагають значних витрат часу і праці, а також енергетичних ресурсів. Крім того, виникають проблеми зі збереженням вантажів і рухомого складу [8].

Перевантажувальні роботи є найбільш трудомісткими, а для деяких видів вантажів, наприклад, небезпечних, перевантаження є небажаним, або принципово неможливим. Більш прогресивним способом є перевантаження укрупнених вантажних одиниць - контейнерів, знімних кузовів, контрейлерів і т.і. В цілому перевалка вантажів залишається менш продуктивною технологією в порівнянні з перестановкою вагонів.

5.1.1. Технічне оснащення перевантажувальних фронтів

Види, кількість і характеристики машин, що використовуються на перевантажувальних фронтах прикордонних станцій, залежать від номенклатури і об'ємів вантажообігу, що обслуговується. Характеристики вантажообігу схильні до значних коливань, пов'язаних зі зміною взаємин між державами, кон'юнктури ринку, переходом вантажопотоків на інші види транспорту й ін. Виходячи з цього, вибір технічного оснащення має бути ретельно обгрунтований, оскільки будівництво дорогих об'єктів може виявитися недоцільним через занадто великий термін їх окупності. Тому у випадках із нестабільним прогнозом рекомендується використовувати пересувні машини і механізми, які при необхідності можна демонтувати і перевезти на інші станції.

Основні вимоги до проектування і будівництва перевантажувальних фронтів [11]:

- відповідність технічного оснащення транспортним характеристикам вантажів і об'ємам вантажопотоків;
- наявність засобів механізації, які забезпечують виконання перевантажувальних робіт як з вітчизняними, так і з зарубіжними вагонами;
- габарити наближення будівель і споруд, що забезпечують вільний прохід як вітчизняних, так і зарубіжних вагонів;
- схеми колійного розвитку, що передбачають оптимальну технологію зміни груп вагонів і мінімум перетинів шляхів різної ширини колії;
- наявність сучасних засобів зв'язку і АСУ;
- санітарно-гігієнічні норми освітлення і обладнання перевантажувальних фронтів і службових приміщень, що відповідають вимогам суміжних держав.

Вантажі можна перевантажувати безпосередньо з вагону однієї ширини колії у вагон іншої колії. Це вимагає пристрою спеціальних перевантажувальних колій. При великому об'ємі робіт перевантаження частіше робиться через склади тимчасового зберігання, криті та відкриті платформи, елеватори. Сипкі вантажі можуть оброблятися на підвищеній колії, безбункерній або бункерній естакаді і т.і. В окремих випадках, зокрема при малому вантажообігу і в обмежених місцевих умовах, перевантаження може бути організоване через платформу, з одного боку якої розташовуються поєднані колії. Перевантаження робитиметься в два прийоми: перший - подача вагонів під

розвантаження і розміщення вантажу на платформі, другий - подача під вантаження вагонів іншої ширини колії.

У усіх випадках перевантажувальні операції мають бути максимально механізовані і автоматизовані.

Місткість складів, критих і відкритих платформ, а також відкритих майданчиків повинна передбачати можливу нерівномірність прибуття і різну вантажомісткість складів тієї чи іншої колії і, отже, можливість тимчасового накопичення вантажу.

Перевантажувальні залізничні станції можуть бути обладнані різними видами пристроїв для виконання маневрової роботи. Сорткування вагонів і формування потягів залежно від об'єму і характеру роботи здійснюється на гірках різної потужності або витяжних коліях. Для перестановки вагонів у фронтів вантаження і вивантаження можна ефективно застосовувати маневрові лебідки, електрошпилі й інші спеціальні пристрої. Електрошпилі використовують для переміщення вагонів на порівняно невелику відстань у критих складів, бункерних пристроїв, елеваторів, на навалювальних майданчиках та ін.; маневрові лебідки з кінцевим або нескінченним канатом призначені для переміщення вагонів на значну відстань уздовж навантажувально-розвантажувального фронту складів.

Зручність і оперативність в керівництві маневровою і перевантажувальною роботою забезпечують:

- пункт диспетчерського управління, обладнаний телевізійною установкою з екраном на пульті і камерами на коліях і в місцях перевантаження;

- двосторонній гучномовний зв'язок;
- телефон оперативного зв'язку;
- радіозв'язок.

Крім того, перевантажувальні станції обладнують механізованою поштою для пересилки документів й іншими пристроями.

Тип і конструкції перевантажувальних пристроїв залежать від роду вантажів, механізації робіт, рельєфу місцевості, технології роботи і інших місцевих умов.

Пристрої для перевантаження можна підрозділити по групах вантажів, що дозволяють виконувати операції на загальних складських майданчиках одними і тими ж механізмами.

За способом перевезення вантажі можна об'єднати в наступні основні групи: тарні; штучні; навалювальні; насипні; наливні; швидкопсувні; тварини.

При перевантаженні безпосередньо з вагону у вагон на зближених коліях найчастіше ніяких додаткових пристроїв, окрім колійного розвитку і механізації, не потрібно. У інших випадках, як правило, необхідно мати низькі майданчики і платформи, високі платформи і склади різного призначення і конструкції. Нерідко на перевантажувальних станціях споруджують склади для короткострокового зберігання вантажів. У ряді випадків навіть для одного і того ж роду (групи) вантажів конструкція і взаємне розташування перевантажувальних пристроїв неоднакові.

З метою скорочення капітальних витрат рекомендується концентрація перевантажувальних фронтів в одному районі станції, що дозволяє скоротити колійний розвиток і використовувати загальні системи енерго- та теплопостачання, водопроводу й ін.

5.1.1.1. Колійний розвиток перевантажувальних фронтів

Особливістю схем колійного розвитку перевантажувальних фронтів є поєднання шляхів різної ширини колії. Вибір схем колійного розвитку залежить від об'ємів виконання перевантажувальної роботи і наявності вільної території [11].

Схема 1 – зближені колії.

При такому розташуванні колій перевантаження виконується безпосередньо з вагону у вагон по перехідному містку, укладеному в дверних отворах.

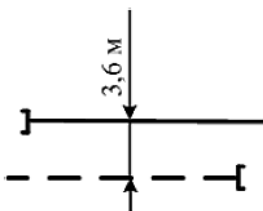


Рис.5.1. Зближені колії

Недоліки схеми:

- робота виконується вручну, оскільки ускладнена механізація вантажних операцій;
- потрібно забезпечувати точну установку вагонів «двері в двері»;

- потрібно одночасне підведення вагонів;
- ускладнено виробництво комерційного огляду окремих вантажних місць, оскільки огляд відбувається усередині вагону при недостатньому освітленні.

Умова застосування схеми: незначні вантажопотоки.

Схема 2 – поєднані колії у бічної платформи.

Вантажний фронт з поєднаними коліями з перетином і чотиринитковим сплетенням у складу тривалого зберігання показаний на рис. 5.2.

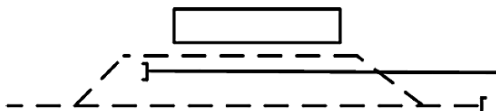


Рис. 5.2. Вантажний фронт з поєднаними коліями

Вагони різної колії в цьому випадку подаються послідовно. Вантажі вивантажуються в склад, зберігаються певний час, після чого завантажуються в подані порожні вагони. Переваги схеми :

- укладання колій різної ширини колії на одно земляне полотно;
- можливість застосування засобів механізації;
- покращується використання вантажопідйомності вагонів.

Схема 2 може застосовуватися при невеликих вантажопотоках.

Схема 3 – перевантаження через платформи острівного типу (рис.5.3).

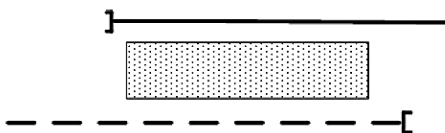


Рис. 5.3. Вантажні fronti у платформи острівного типу

Потрібна ширина перевантажувальної платформи залежить від технології виконання перевантажувальних робіт. Можливе перевантаження по прямому варіанту з вагону у вагон, або перевантаження з короткостроковим зберіганням усього об'єму перевантажуваного вантажу або його частини. В деяких випадках перевантаження може здійснюватися з перевіркою ваги вантажу, тоді на платформі встановлюються стаціонарні або пересувні вагові

прилади. Можливе перевантаження з сортуванням для дрібних відправок.

На таких платформах

- зберігається та частина вантажу, яка не може розміститися у вагоні в наслідок неспівпадання об'ємів вагонів і вирушає потім як досилання;
- виправляється упаковка окремих вантажних місць у разі її ушкодження;
- знаходяться вантажі, затримані на станції з різних причин.

Переваги схеми 3: покращуються умови застосування засобів механізації перевантажувальних робіт, виробництва комерційного огляду окремих вантажних місць, з'являється можливість повнішого використання місткості вагонів.

Такий тип перевантажувального фронту називається однопарним, оскільки є одна пара колій різної ширини колії.

Для зменшення простоїв навантажувально-розвантажувальних механізмів в періоди зміни вагонів на коліях вантажного фронту можуть бути використані однопарні вантажні фронти з виставковими коліями.

Схема 4 – однопарний вантажний фронт з виставковими коліями (рис. 5.4).

Застосування такої схеми скорочує простої перевантажувальних машин, але не ліквідовує їх повністю, виставкові колії використовуються неефективно.

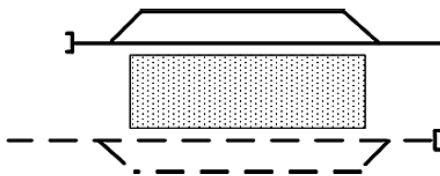


Рис. 5.4. Однопарний вантажний фронт із виставковими коліями

За наявності однієї пари колій неминучі простої засобів механізації із-за технологічних перерв на подачу і прибирання вагонів різної ширини колії. Такі перерви виникають не лише через пересування групи вагонів з вантажного фронту в сортувальний парк і з сортувального парку на вантажний фронт, але і внаслідок зайнятості маневрових локомотивів та інших причин. При цьому переробна здатність перевантажувального пункту знижується.

При великих вантажопотоках доцільно використовувати двохпарні вантажні fronti, які дозволяють при правильній організації роботи повністю виключити простой навантажувально-розвантажувальних машин.

Схема 5 – двохпарні вантажні fronti (рис.5.5).

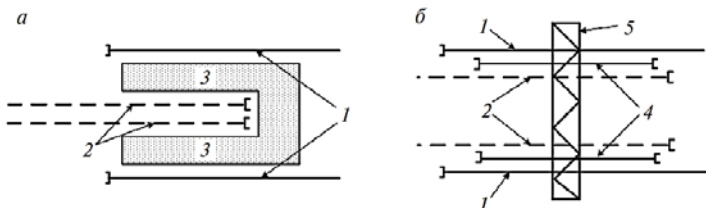


Рис. 5.5. Двохпарні вантажні fronti:

а - у платформи комбінованого типу; б - обслуговувані козловим краном;

1 - перевантажувальні шляхи колії 1520 мм;

2 - перевантажувальні шляхи колії 1435 мм;

3 - перевантажувальна платформа; 4 - підкранові колії; 5 - козловий кран

Подача вагонів на другу пару перевантажувальних колій здійснюється з деяким попередженням, до закінчення вантажних операцій на першій парі перевантажувальних колій. При цьому не лише ліквідуються простой навантажувально-розвантажувальних механізмів, але і з'являється можливість зниження порожніх рейсів маневрових локомотивів.

Особливо ефективні двохпарні вантажні fronti при обслуговуванні їх козовими або мостовими кранами, оскільки відпадає необхідність в додатковій площі перевантажувальної платформи.

5.1.1.2. Перевантажувальні майданчики, платформи і склади

Перевантажувальні платформи. Для вантаження, вивантаження, перевантаження, складування, сортування і короткочасного зберігання вантажів служать платформи: криті і відкриті; високі і низькі; бічні, острівні, торцеві для перевантаження колісної і самохідної техніки, комбіновані (рис.5.6). Комбіновані платформи представляють поєднання бічної або острівної платформи з торцевою.

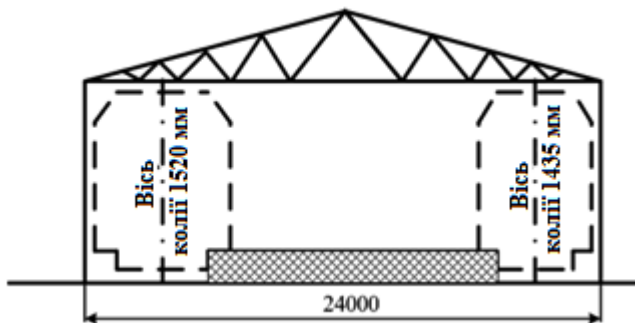


Рис. 5.6. Закрита перевантажувально-сортувальна платформа (склад)

Ширину платформ визначають розрахунком залежно від організації підходу потягів і способу механізації перевантажувальних операцій. Орієнтовно ширина платформ може прийматися відповідно до значень, приведених у табл. 5.1.

Довжину перевантажувальних майданчиків, платформ і фронтів визначають розрахунком залежно від числа одночасно перевантажуваних вагонів (довжини перевантажувального фронту) і необхідної місткості для зберігання вантажу. Якщо неможливо забезпечити довжину перевантажувального фронту на цілий состав, а також при незначних розмірах руху, довжину платформ і майданчиків можна приймати рівною 1/2, 1/3 або 1/4 довжини составу.

Таблиця 5.1

Орієнтовна ширина перевантажувальних платформ

Спосіб перевантаження	Ширина платформи, м
За відсутності складування вантажів на платформі	3-4
При частковому складуванні вантажів на платформі	6-8
За наявності сортування вантажів на платформі	не менше 10

Перевантажувальні майданчики проектують відкритими з асфальтовим, бетонним, залізобетонним або щебеневим покриттям і обладнують відповідними механізмами: кранами, конвеєрами, автонавантажувачами та ін. (рис.5.7, 5.8).

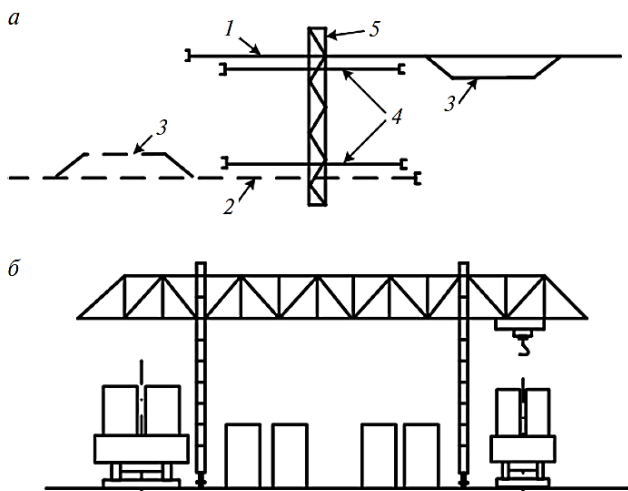


Рис. 5.7. Перевантажувальний майданчик, обладнаний двоконсольним козловим краном:

а - колійний розвиток; б - поперечний розріз;

1 - перевантажувальний шлях колії 1520 мм;

2 - перевантажувальний шлях колії 1435 мм; 3 - виставкові колії колії 1520 і 1435 мм; 4 - підкранові колії; 5 - двоконсольний козловий кран



Рис. 5.8. Перевантажувальний термінал на станції Мостиська II

Для складування та тимчасового зберігання цінних вантажів, а також вантажів, що вимагають захисту від атмосферних опадів, призначені криті склади.

Криті склади можуть влаштовуватися із зовнішнім розташуванням і внутрішнім введенням колій (рис.5.6). Загальна довжина складів залежно від конструкції рекомендується 12, 16, 18, 30, 42 м і т. д.

Довжину критого складу із зовнішнім розташуванням колій за умовами пожежної безпеки, як правило, слід проектувати не більше 100 м, а з внутрішнім введенням колій - не більше 300 м.

Естакади влаштовують бункерні і безбункерні для розвантаження саморозвантажних вагонів.

Велике поширення має спосіб перевантаження сипких вантажів через підвищену колію або безбункерну естакаду з використанням стрічкового транспортера або тракторного навантажувача. Схема пункту перевантаження сипких вантажів на підвищеній колії або безбункерній естакаді приведена на рис.5.9.

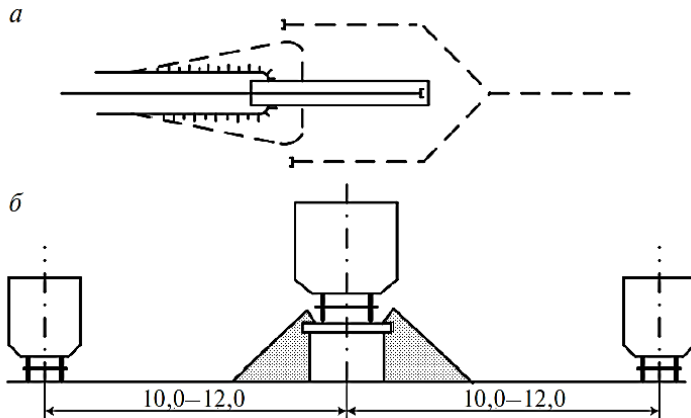


Рис. 5.9. Схема пункту перевантаження навалювальних вантажів на підвищеній колії або безбункерній естакаді:
а - колійний розвиток; б - поперечний розріз

Рекомендується схема, коли пункт розташований поруч із приймально-відправними або сортувальними парками і состав подають вагонами вперед. Через підвищену колію або безбункерну естакаду розвантажують піввагони або платформи. Вантаження зі складу тимчасового зберігання може виконуватися за допомогою стрічкового

транспортера, тракторного навантажувача, автотранспорту, стрілового грейферного крану або екскаватора з подальшим зважуванням. Для стрілових кранів уздовж естакади з обох її сторін влаштовуються підкранові колії.

До інших пристроїв належать вагоноопрокидувачі, габаритні ворота, ваги, зливні, наливні і переливні пристрої і запасні місткості, спеціалізовані по родах вантажів; промивальні і пропарювальні пристрої, системи водопостачання, зв'язку, пристрої для перевантаження живності та ін.

5.1.2. Технологія роботи перевантажувальних фронтів

Технологія роботи перевантажувального фронту повинна забезпечувати:

- мінімальний час простою вагонів;
- раціональне використання навантажувально - розвантажувальних машин і механізмів;
- максимальне завантаження вагонів.

Розформування составів прибулих із-за кордону потягів робиться відповідно до спеціалізації перевантажувальних фронтів під керівництвом маневрового диспетчера. За накопиченням і розташуванням вагонів на сортувальних коліях стежить спеціальний працівник станції, який веде номерний облік вагонів по коліях сортувального парку. У міру накопичення вагонів на подачу, дані про їх кількість, масу вантажів й інша необхідна інформація передається маневровому диспетчерові, який вирішує питання про необхідність підформування групи вагонів і складає сортувальний листок. Підформування подачі на вантажний фронт робиться повторною переробкою на сортувальній гірці або витяжці. На готову до перевантаження групу вагонів складається натурний лист, який в копіях розсилається причетним працівникам для підбору документів, підбору і формування групи порожніх вагонів, а також для підготовки вантажного фронту до перевантаження. Підготовлені групи зарубіжних навантажених і вітчизняних порожніх вагонів подаються на перевантажувальний майданчик.

На великих перевантажувальних прикордонних станціях організацію перевантажувального процесу керує черговий майстер або старший прийомодавач.

Зразковий технологічний графік перевантаження вантажів з вагону у вагон представлений на рис.5.10.

Операції	Тривалість обробки, хв.		Виконавці
	До подачі	Після подачі	
Інформація про подачу вагонів	5		Оператор СТЦ
Отримання вагонних листів й інструктаж про порядок роботи	15		Старший прийомоздавач
Подача та розставляння навантажених вагонів		15	Складач
Подача та розставляння порожніх вагонів		15	Складач
Перевірка наявності і комерційний огляд вагонів		20	Старший прийомоздавач
Підготовчі операції		20	Прийомоздавач вантажників
Перевантажувальні операції, перевірка вантажу, зважування		280	Прийомоздавач вантажників
Очищення вивантажених вагонів		20	Вантажники
Пломбування завантажених вагонів		20	Прийомоздавач
Складання нових вагонних листів		50	Товарний касир
Повідомлення про готовність		10	Старший прийомоздавач
Прибирання порожніх вагонів		10	Складач
Пломбування навантажених вагонів		15	Складач
Разом		340	

Рис. 5.10. Зразковий технологічний графік роботи перевантажувального фронту

Після отримання із станційного технологічного центру сповіщення про подачу вагонів на майданчик і вагонних листів на зарубіжні навантажені вагони, старший прийомоздавач інформує бригади про порядок перевантаження і розподіляє роботу між ними.

Розрив часу між подачами навантажених і порожніх вагонів має бути мінімальним. Розставляння вагонів різної ширини колії у вантажного фронту роблять укладачі потягів під керівництвом старшого прийомоздавача (майстри). Старший прийомоздавач після закінчення розставляння перевіряє наявність вагонів відповідно до отриманих натурних і вагонних листів, здійснює комерційний огляд критих вагонів і пломб або оцінює збереження вантажів, що перевозяться на відкритому рухомому складі.

Порожні вагони, подані під вантаження, також оглядаються в комерційному відношенні, визначається їх придатність для перевезення конкретних вантажів. При необхідності може бути зроблена їх додаткова підготовка до вантаження, дрібний ремонт, очищення кузова і т. п.

Безпосередньо перевантаженням керує прийомоздавач. Під його спостереженням знімають пломби, відкриваються двері критих вагонів, встановлюються перехідні мостки і виконуються інші підготовчі операції.

Одночасно з вантажними виконуються комерційні операції: огляд кожного вантажного місця; перевірка наявності повноти вантажних місць з даними, вказаними у вагонному листі; при необхідності робиться зважування вантажу.

Після закінчення перевантаження і прийому виконаної роботи старшим прийомоздавачем, зведення про закінчення вказаних операцій передаються в центр надання транспортних послуг або його філію, розміщену на перевантажувальному майданчику, для заповнення нових вагонних листів. Зняті з вагонів колії 1435 мм пломби і вагонні листи на ці вагони також передаються в центр надання транспортних послуг.

Після закінчення вантажних операцій робиться прибирання як навантажених вітчизняних, так і порожніх зарубіжних вагонів у відповідні парки для відправлення за призначенням, а на вантажний фронт подаються нові групи вагонів.

В цілому тривалість обробки вагонів, поданих під перевантаження, має бути не більше за інтервал накопичення вагонів з імпортними вантажами в сортувальному парку, що забезпечує ритмічну роботу станції в цілому.

5.2. Технології зміни ходових частин вагонів

Найбільш поширеним способом безперевантажувального передавання вантажів на залізниці суміжних країн, що мають різну ширину колії, являється зміна вагонних ходових частин на прикордонній станції.

5.2.1. Існуючі технології перестановки вагонів

На візки колії 1435 мм можуть переставлятися вітчизняні вагони, якщо вони відповідають технічним вимогам суміжних залізниць (габарити вагонів відповідають габаритам, прийнятим на дорогах колії 1435 мм, гальмівна система аналогічна системам, прийнятим за кордоном, зчіпні прилади повинні забезпечувати вільне зчеплення вагонів різної ширини колії, осьове навантаження вагонів не повинне перевищувати допустиме на зарубіжних залізницях).

Вагони європейських залізниць колії 1435 мм з імпор্তними вантажами не переставляються на візки колії 1520 мм внаслідок технічної невідповідності їх конструкції вимогам, що пред'являються до вагонів ПТЕ вітчизняних залізниць.

Для перестановки вагонів на візки іншої колії обладнуються спеціальні пункти перестановки вагонів (ППВ). Розташування відомих ППВ у різних країнах світу приведено у табл.5.2.

Таблиця 5.2

Наявність пунктів перестановки вагонів у різних країнах

Країна	Місце розташування ППВ
1	2
Австралія	• Dynon, Melbourne, Victoria; • Уодонга біля Олбери; • Порт-Пири, South Australia • Peterborough, South Australia • Dry Creek, Adelaide, South Australia.
Білорусь	• Брест - перестановка з колії 1520 мм на колію 1435 мм на кордоні з Польщею.
Болівія	• Перестановка з колії 762 мм на колію 1000 мм на залізниці з Антофагаста у Болівію (Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, FCAB).
Грузія	• Ахалкалакі-вантажна - готується до запуску пункт перестановки візків з колії 1520 мм на колію 1435 мм.
Іран	• Джульфа - з 1950 року, з колії 1435 мм на колію 1520 мм на кордоні з Азербайджаном. • Серахс - з 1990 року, з колії 1435 мм на колію 1520 мм на кордоні з Туркменістаном. • Захедан - з 2008 року, з колії 1435 мм на колію 1676 мм (індійська колія) на кордоні з Пакистаном.

Продовження табл 5.2

1	2
Іспанія	• Ірун, Країна Басків - з колії 1668 мм (іберійська колія) на колію 1435 мм.
Казахстан	• Достик - на кордоні з Китаєм з колії 1520 мм на колію 1435 мм; • Хоргос - на кордоні з Китаєм з колії 1520 мм на колію 1435 мм.
Канада	• Перестановка з колії 1435 мм на колію 1000 мм колишньої залізниці Newfoundland Railway (Terra Transport) в Port aux Basques.
КНДР	• Туманган - на кордоні з Росією з колії 1435 мм на колію 1520 мм.
Молдова	• Унгени - з колії 1520 мм на колію 1435 мм на кордоні з Румунією.
Монголія	• Замин-Уудэ - з колії 1520 мм на колію 1435 мм на кордоні з Китаєм (Ерен-Хото).
Перу	• з колії 1435 мм на колію 914 мм на станції Ferrocarril Central Andino, включаючи локомотиви.
Польща	Перестановка здійснюється між коліями 1520 мм і 1435 мм в наступних пунктах: • Кузня Белостокська - на кордоні з Білорусією; • Верхрата - на кордоні з Україною; • Пшемисьль - на кордоні з Україною.
Росія	• Забайкальськ - на кордоні з Китаєм (450 км від Чити) з колії 1520 мм на колію 1435 мм; • Гродеково - на кордоні з Китаєм з колії 1520 мм на колію 1435 мм; • Калінінград - з колії 1520 мм на колію 1435 мм.
Румунія	• Ясси - на кордоні з Молдовою з колії 1435 мм на колію 1520 мм.
Туніс	• із стандартної колії на колію 1000 мм (вузькоколійка), у тому числі локомотиви.
Україна	Перестановка здійснюється між коліями 1520 мм і 1435 мм в наступних пунктах: • Ягодин - на кордоні з Польщею (135 вагонів на добу); • Мостиська II - на кордоні з Польщею (25 вагонів на добу); • Чоп (і з 2018 року Мукачєво) - на кордоні з Угорщиною і Словаччиною; •

1	2
	• Есень - на кордоні з Угорщиною і Словаччиною (50 вагонів на добу); • Вадул-Сирет - на кордоні з Румунією (150 вагонів на добу); - Рені - на кордоні з Румунією (18 вагонів на добу).
Фінляндія	• Торнио - на кордоні зі Швецією з фінської колії 1524 мм на 1435 мм (використовується тільки для вантажних перевезень); • Порт Турку між коліями 1520 мм і 1435 мм для вантажних вагонів, що прибувають на пороммах.

Залежно від об'єму і виду робіт ППВ можуть бути:

- об'єднаними (для перестановки пасажирських і вантажних вагонів);
- роздільними (тільки для пасажирських або для вантажних вагонів).

Для вантажних вагонів пункти перестановки спеціалізуються по родах вантажу і типах вагонів. Наприклад, на західному кордоні СНД такі пункти спеціалізуються таким чином:

- для хімічних і нафтоналивних вантажів, що перевозяться в цистернах (Мостиська);
- спеціальних вагонів (Унгени);
- вантажів, що перевозяться в критих і інших універсальних вагонах (Чоп, Рені та ін.).

Існує декілька технологій заміни вагонних візків:

1. Підйом вагону.

Залізничний вагон піднімається на домкратах, після чого вагонні візки однієї ширини колії викочуються, а на їх місце заковчуються візки іншої ширини колії.

2. Опускання вагонних візків.

Залізничний вагон закріплюється, а вагонні візки опускаються вниз за допомогою спеціального ліфта. Потім на їх місце піднімаються візки іншої ширини колії. Такий спосіб технологічніший, проте, при очевидному заощадженні часу заміни візків, він вимагає істотніших капітальних вкладень. Уперше використаний на станції Dry Creek в Аделаїді (Австралія).

В Україні використовуються перестановочні пункти, що реалізують тільки перший спосіб.

ППВ по конструкції можуть бути:

- відкритого типу (розташовуються на відкритих майданчиках з твердим покриттям, див.рис.5.11);
- закритого типу (влаштовуються в цеху ангарного типу з введенням в нього шляхів західноєвропейської і вітчизняної колії, див.рис.5.12).



Рис. 5.11. Пункт перестановки вантажних вагонів відкритого типу на станції Мостиська ІІ



Рис. 5.12. Пункт перестановки пасажирських вагонів закритого типу на станції Брест

Залежно від потрібної переробної здатності пункти зміни візків можуть мати одну або дві перестановочні колії.

Так, на станції Єсень (38240, Львівська залізниця) пункт перестановки вагонів має дві паралельні перестановочні колії (рис.5.13). Тут одночасно можуть обслуговуватися по 7 вагонів колії 1520 мм і 1435 мм. При такій організації роботи скорочується загальна тривалість перестановки вагонів, запас вагонних візків, потреба в коліях відстою для них і число кранів.



Рис. 5.13. Пункт перестановки вагонів на станції Єсень

Схема об'єднаного пункту перестановки вагонів представлена на рис. 5.14.

Основною частиною пунктів перестановки вагонів є колія з шириною колії 1508 мм, по якій можуть вільно проходити вагони колії 1520 мм і 1435 мм (рис.5.15). Перестановочна колія обмежується з обох боків стрілочними переводами, оберненими вістрями один до одного. З одного боку до неї підходять два шляхи колії 1520 мм, а з іншої - два шляхи колії 1435 мм. Довжина ділянки шляху з шириною колії 1508 мм визначається кількістю перестановочних позицій на цьому пункті.

Необхідне технічне оснащення типового пункту перестановки вагонів на 7 стійл приведене у табл.5.3.

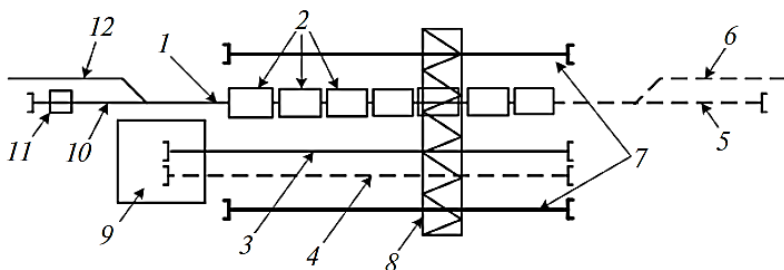


Рис. 5.14. Схема пункту перестановки вагонів:

1 – перестановочна колія; 2 – перестановочні позиції; 3 – шлях для підбору і відстою візків колії 1520 мм; 4 – шлях для підбору і відстою візків колії 1435 мм; 5 – шлях для викатки візків колії 1435 мм; 6 – сполучний шлях колії 1435 мм; 7 – підкранові колії; 8 – двоконсольний козловий кран; 9 – майстерня для ремонту візків; 10 – шлях для викатки візків колії 1520 мм; 11 – тягова лебідка; 12 – сполучний шлях колії 1520 мм

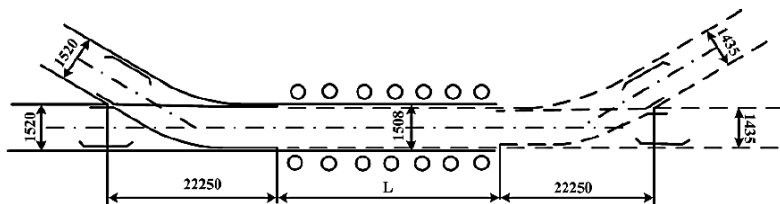


Рис. 5.15. Схема колій для перестановок візків

Таблиця 5.3

**Технічне оснащення стандартного пункту
перестановки вагонів на 7 стійл**

Найменування	Одиниця виміру	Кількість одиниць
Перестановочні позиції	шт	7
Оглядові канали завглибшки 0,8 м	шт	7
Домкрати вантажопідйомністю 30.40 т	шт	28
Пункт управління	шт	7
Козлові крани вантажопідйомністю 5 т	шт	2
Шлях перестановки	пог. м	200
Шляхи відстою	пог. м	1500
Парк візків колії 1435 мм при $\Theta = 5$ діб	шт	1200
Депо ремонту	шт	1
Тягова лебідка	шт	1
Адміністративно-побутове приміщення	кв. м	50

Перестановочна позиція - це відрізок колії, необхідний для перестановки одного вагону. На кожній позиції є домкрати для підйому вагонів, під які за допомогою лебідок підкочуються візки іншої колії.

Після прибуття потягу, що йде за кордон, від складу колії 1520 мм відчіплюють вагони внутрішнього сполучення (місцеві пасажирські, ресторан, поштовий і т.п.), а групу вагонів прямого сполучення подають на пункт перестановки. Потім вагони спеціальними підйомними пристроями (домкратами) піднімають, візки колії 1520 мм викочують електролебідкою на шлях для викатки візків колії 1520 мм. Зі шляху 5 (рис.5.14) подають тією ж лебідкою заздалегідь підготовлені візки колії 1435 мм, вагони опускають на них і состав (групу вагонів) подають на колію формування. Тут до нього причіплюють вагони колії 1435 мм, що обертаються тільки за кордоном. Візки від прибулого составу після його прибирання з колії 1 переставляють з тупіка 10 на колію стоянки 3. Сформований і оброблений состав подають на колію відправлення або до до пасажирської платформи.

При перестановці пасажирських вагонів необхідно враховувати, що візки колії 1520 мм жорстко закріплено за вагонами і можуть підкочуватися тільки під ці вагони. Перестановка пасажирських вагонів супроводжується додатковими операціями (закріплення міжвагонних майданчиків, роз'єднання і з'єднання дротів освітлення, радіокабелів та ін.). Візки вантажних вагонів колії 1520 мм знеособлено і їх можна ставити практично під будь-який вагон, пристосований для міжнародних сполучень.

Робота пункту перестановки вагонів організовується на основі попередньої і точної інформації про підхід, прибуття і подачу вагонів для перестановки.

Зразковий графік технологічних операцій по перестановці вантажних вагонів на візки колії 1435 мм приведений на рис.5.16.

Пропускна спроможність перестановочної колії $N_{\text{БАГ}}$ залежить від кількості перестановочних позицій і тривалості перестановки групи вагонів

$$N_{\text{БАГ}} = \frac{T_p \cdot C}{t_{\text{ПП}} + t_{\text{ПВ}} + t_{\text{ПЗ}}},$$

де T_p - тривалість роботи пункту перестановки, г/добу;

C - число перестановочних стійл;

t_{IP} - тривалість зміни візків для групи вагонів, г;

t_{IV} - тривалість подачі-прибирання груп вагонів, г;

t_{IZ} - тривалість підготовчо-завершальних операцій, г.



Рис. 5.16. Зразковий графік технологічних операцій по перестановці вантажних вагонів на візки колії 1435 мм

Для заданого об'єму перестановок $N_{ДОБ}$ число перестановочних колій складе m

$$m = \frac{N_{ДОБ}}{N_{ВАГ}}.$$

Щоб забезпечити можливість ритмічної роботи по перестановці вагонів, необхідно мати резерв візків, який залежить від обороту вітчизняних вагонів за кордоном.

$$N_B = 2 \cdot N_{\text{ДОБ}} \cdot \Theta \cdot \beta_{\text{РЕЗ}},$$

де Θ - оборот вагону за кордоном, діб;

$\beta_{\text{РЕЗ}}$ - коефіцієнт, що враховує збільшення парку візків із урахуванням ремонту.

У світі відомі також технології зміни окремих колісних пар. Так, іспанська фірма TAFESA більше сорока років використовує таку технологію для переходу вантажних вагонів з колії 1668 мм на колію 1435 мм і у зворотному напрямі. Станція зміни колісних пар розміщується на франко-іспанському прикордонному переході Хендай-Ірун і обслуговує як двовісні, так і візкові вагони.

5.2.2. Шляхи вдосконалення технологій перестановки вагонів

Для підвищення ефективності перевезень вантажів по напрямках «Схід-Захід» найбільш реальним на сьогодні представляється шлях використання вдосконаленої технології зміни візків на пунктах перестановки вагонів, потужності яких використовуються не на повну (не більше ніж на 20-30%). Для прискорення технологічних операцій на ППВ пропонується використовувати візки типу ДК2000, які взаємозамінні зі стандартними візками колії 1435 мм [6 - 9].

На основі результатів аналізу ефективності різних способів переходу вагонів залізниць колії 1520 мм на залізниці колії 1435 мм в Україні проф. Демин Ю.В. запропонував удосконалити технологію зміни візків з використанням технічного оснащення існуючих пунктів перестановки вагонів. Їм розроблені технічні рішення модернізації візків моделі 18-100 з метою досягнення їх взаємозамінності з візками стандарту колії 1435 мм і підвищення динамічних якостей. Ідея запропонованих рішень полягає в установці на надресорних балках сферичних підп'ятників і пружних бічних ковзунів, зміні конструкції клинових гасителів коливань і пристроїв опирання бічних рам на буксові вузли.

Головною особливістю візка ДК2000 є модифікована надресорна балка, на якій встановлені опорні пристрої кузова за типом використовуваних на візках колії 1435 мм, тобто сферичний підп'ятник

і підпружинені ковзуни. Таким чином, взаємозамінність візків колії 1435 мм і ДК2000 здійснюється без застосування яких-небудь перехідних пристроїв. Надресорні балки перших дослідних зразків візків ДК2000 виготовлялися шляхом модернізації стандартних виробів литої конструкції. У наступному передбачалося використовувати надресорні балки штампозварної конструкції. За розрахунковою оцінкою напружено-деформованого стану встановлено, що, виходячи з умов раціонального вибору конструкційних елементів, штампозварні надресорні балки рівнозначні литим [8]. Для удосконалення візка типу ДК2000 з метою підвищення допустимої швидкості руху вагонів рекомендується модернізувати ресорне підвішування шляхом заміни суцільних фрикційних клинів гасителів коливань клинами з сегментними вставками. Крім того, для забезпечення необхідних динамічних показників безпеки руху вагонів в порожньому і навантаженому станах, ресорне підвішування повинне мати дворежимну характеристику. Модернізовані таким чином візки забезпечать досить високі ходові характеристики вагонів типу «Схід-Захід». Окрім ходових частин, вагони вказаного типу мають бути пристосовані до експлуатації на залізницях колії 1520 мм по зчпному і гальмівному устаткуванню. Нині ці позиції є такими, що досить пропрацьовані. Так, зчеплення вагонів на стиках залізниць з різною шириною колії може здійснюватися або за допомогою перехідних вагонів, тобто вагонів, обладнаних гвинтовим стягуванням з одного кінця і автозчепленням типу СА-3 - з іншого, або із застосуванням комбінованого автозчеплення типу LAF, яка дозволяє з'єднання з автозчепленням СА-3 і з гвинтовим стягуванням. Гальмівна система може мати або один уніфікований розподільник повітря з перемикачем, або два - один по Пам'ятці UIC № 540 і другий - № 483. Крім того, можна також модернізувати західноєвропейські гальмівні системи з метою адаптації для роботи з локомотивами колії 1520 мм.

Для організації безперевантажувальних перевезень по напрямках «Схід-Захід» можливі наступні варіанти підготовки рухомого складу:

1. Виготовлення вагонів колії 1435/1520 мм відповідно до вимог Пам'ятки ОСЖД/UIC 516 і TSI;
2. Адаптація вагонів колії 1435 мм до умов роботи на залізницях колії 1520 мм.

Перший варіант представляється найбільш складним і розрахованим на довгострокову перспективу, як такий що вимагає створення парку «всюдихідних» вагонів колії 1435/1520 мм. Другий варіант представляється здійсненням в можливо короткі терміни з цільовим призначенням - для перевезень вантажів по певних

маршрутах переважно поїздами постійного формування з вагонів колії 1435 мм на візках типу ДК2000. Припустимим буде також включення груп таких вагонів у вантажні потяги на залізницях колії 1520 мм. Реалізація цього варіанту можлива шляхом придбання сертифікованих вагонів колії 1435 мм. Одночасно з підготовкою вагонів має бути проведена модернізація візків колії 1520 мм за проектом ДК2000, їх випробування і постачання у необхідній кількості на ППВ, де відбуватиметься перестановка вагонів. Ці ППВ також мають бути підготовлені відповідно до типів вагонів, які передбачається обслуговувати. Для встановлення умов безпеки руху потягів з вагонів колії 1435 мм або груп таких вагонів на залізницях колії 1520 мм мають бути проведені відповідні динамічні розрахунки, розроблені програми і методики і проведені контрольні експериментальні поїздки з вимірами динамічних процесів в дослідному потязі.

Необхідним етапом робіт по організації безперевантажувальних перевезень є складання інструктивних вказівок для працівників ППВ, оглядачів вагонів і машиністів локомотивів по певних маршрутах проходження потягів з вагонів західноєвропейського типу або груп таких вагонів. По маршрутах прямування цих потягів причетні лінійні працівники повинні пройти відповідне навчання відносно особливостей обслуговування вагонів типу «Схід-Захід». Крім того, слід передбачити забезпечення вагонів такого типу необхідними запасними частинами.

Проект візка ДК2000 дозволяє найбільш раціональним способом розв'язати проблему прискореного переходу вагонами типу "Схід-Захід" стиків залізниць із різною шириною колії. Застосуванням для обладнання візків типу ДК2000 опорних пристроїв (підп'ятника і ковзунів), виконаних за стандартами UIC, досягається взаємозамінюваність візків колії 1520 мм і колії 1435 мм. Таке рішення, окрім поліпшення динамічних якостей вагонів, дає можливість прискорити технологічні процеси, пов'язані зі зміною візків на пунктах перестановки вагонів. Зокрема, пробна зміна візків вагону-цистерни типу 406R, адаптованої до умов роботи на залізницях колії 1520 мм, на візки типу ДК2000 показала істотну перевагу безадаптерної перестановки вагонів. Вдосконалена таким чином традиційна технологія безперевантажувальних перевезень шляхом зміни візків не вимагає значних капітальних вкладень, як це необхідно, наприклад, у разі використання ходових частин з розсувними колісними парами.

Розроблений в Україні проект спрямований на прискорення перестановки вагонів типу "Схід-захід" за рахунок виключення

трудомісткого процесу установки і зняття адаптерів і відкидних ковзунів. Крім того, реалізовані проектні рішення дозволять поліпшити показники безпеки руху вантажних вагонів і утворять реальну основу для створення ходових частин нового покоління для спеціалізованих вагонів перспективних конструкцій.

5.3. Розробка та застосування розсувних колісних пар залізничного рухомого складу

5.3.1. Розробки розсувних колісних пар для вантажних і пасажирських вагонів

Розробки розсувних колісних пар (РКП) мають більш ніж столітню історію (перші патенти з вказаної тематики з'явилися вже у кінці 19 століття). Їх масове впровадження стримується складністю, недостатньою надійністю конструкцій і технологій, а також необхідністю значних додаткових витрат на їх обслуговування [15-17].

Практичне використання РКП розпочате з 1969 року, коли з Барселони в Женеvu прибув перший пасажирський потяг Talgo RD (rueda desplazable - «колесо, яке переставляється»). Пройшовши тривалі випробування успішною експлуатацією, система РКП Talgo для пасажирських вагонів досягла високого технічного рівня. За даними фірми Talgo [13] в цілому в умовах комерційної експлуатації на європейських лініях виконано більше 1 млн. переходів ходових частин потягу Talgo з однієї колії на іншу. Відзначається висока надійність ходових частин потягів Talgo з РКП.

До перших технічних рішень систем РКП для устаткування вантажних вагонів відносяться також спільні проекти Брянського машинобудівного і Уральського вагонобудівного заводів, а також розробки німецьких фахівців. Пізніше з'явилася система РКП болгарської розробки на базі стандартного візка колії 1435 мм. До стадії впровадження доведені ряд систем РКП, з яких можна виділити розробки польських (SUW 2000) і німецьких (DB AG/Rafil) фахівців.

Ще у 1968 р. МСЗД організував конкурс на кращу конструкцію візків, які можна було б використовувати на лініях різної колії. Із 43 запропонованих проектів відібрали два: швейцарської компанії Vevey й іспанської OGI. Проте до теперішнього часу жоден з цих проектів не втілений в життя [27].

5.3.1.1. Розробки іспанських залізничників

Система Talgo для пасажирських вагонів

Зважаючи на потреби розвитку пасажирських перевезень між Іспанією (ширина колії 1668 мм) і Швейцарією та Францією (ширина колії - 1435 мм), іспанська фірма Talgo ще в 1965 році почала розробку нової системи автоматичної перестановки коліс на іншу колію при безупинному проході по призначеній для цього стаціонарній установці зі швидкістю до 15 км/год.

Після усебічних випробувань було отримано дозвіл на експлуатацію нової системи на пасажирських вагонах. У 1969 році перший пасажирський потяг Talgo з РКП проїхав з Барселони в Женеву (Швейцарія). З 1974 року потяги Talgo із спальних вагонів курсують між Барселоною та Парижем. У 1984 році ці потяги з'явилися на лінії Мадрид-Париж.

Нині потяги системи Talgo використовуються на швидкісних лініях (швидкість руху 160 кілометрів на годину), що зв'язують Мадрид і Барселону з різними містами за межами Іспанії (Парижем, Цюрихом і Міланом) і усередині неї (Малагою, Севільєю, Кадисом і Уельвою).

В Іспанії високошвидкісна лінія AVE має колію 1435 мм. Щоб потяги, які прибувають у Мадрид по лініях стандартної для цієї країни колії 1668 мм, могли слідувати далі по лінії AVE з швидкістю 300 кілометрів на годину, на станції Мадрид-Аточа їх пропускають через стаціонарну перевідну установку (без локомотивів). В середньому в обох напрямках щодоби робиться перехід на іншу колію близько 400 колісних пар.

В основу дії системи Talgo покладене примусове поперечне зміщення окремих колісних блоків, що відбувається при русі вагону. Кожен з блоків складається з колеса із гальмівними дисками, короткої півосі та конічних роликових підшипників. Єдина вісь в цій конструкції відсутня, тобто колісної пари в традиційному розумінні цього терміну немає (див.рис.5.17).

Переміщення коліс відбувається у розвантаженому стані. Колеса розвантажуються і виводяться з контакту з ходовими рейками лінії широкої колії за рахунок того, що опори ковзання, які знаходяться із зовнішнього боку зовнішніх підшипників, насуваються на підтримувальні рейки стаціонарної установки (висота яких плавно збільшується) та переміщуються по них із використанням води в якості мастила. При цьому що "Т"-образні направляючі стаціонарної установки заходять у відповідні пази блокуючих пристроїв колісних

вузлів і витягають замки кріплення підшипників. Колеса з підшипниками вивільняються. Направляючі рейки стаціонарної установки, що сходяться, впливаючи на зовнішні грані обіддя коліс, зрушують їх у поперечному напрямі по осі в положення, що відповідає ширині нової колії. Далі "Т" - образні направляючі знову заходять в пази блокуючих пристроїв, повертаючи на місце замки кріплення підшипників, і колеса фіксуються в новому положенні. При подальшому русі по перевідній установці висота підтримувальних рейок плавно зменшується. Ковзаючі упори сходять з них і колеса опускаються на ходові рейки колії 1668 мм. Таким чином процес відбувається в обох напрямках руху.



Рис. 5.17. "Колісна пара" системи Talgo

Система Talgo для вантажних вагонів

Із використанням аналогічної концепції фірма Talgo розробила систему автоматичного переходу з колії 1668 мм на колію 1435 мм і назад для вантажних вагонів [13]. Була розроблена конструкція колісної пари з розсувними колесами для установки у візках типу Y21, широко використовуваних на залізницях Іспанії. Ці візки аналогічні візкам типу Y25, які є стандартними для європейських вантажних вагонів колії 1435 мм.

Загальний вигляд такої колісної пари показаний на рис.5.18. Вона є так званою осьовою групою, яка складається з рами 1, що об'єднує два колісні блоки 2. Кожен блок складається з колеса, насадженого на свою піввісь з буксовими вузлами 5 на кінцях. Колісні блоки сполучені спеціальним пристроєм 3, який забезпечує спільне обертання коліс.

Осьова група також забезпечена механізмом 4 переміщення гальмівних башмаків і системою електричних з'єднань. У зовнішній кришці внутрішньої букси встановлений пристрій 6 контролю температури підшипників. Виконані таким чином колісні пари встановлюються в раму візка за традиційною схемою.

Головною особливістю цієї колісної пари є конструкція осі, яка забезпечує обертання коліс з однаковою кутовою швидкістю, але не сприймає вертикальних навантажень.

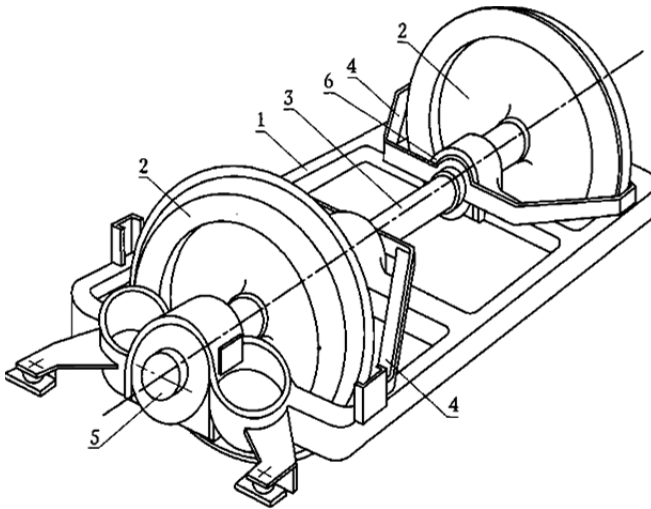


Рис. 5.18. РКП системи Talgo для вантажних вагонів:

1 – рама; 2 – колісні блоки; 3 – сполучний пристрій; 4 – механізм переміщення башмаків; 5 – букси; 6 – пристрій контролю температури

Ця вісь має телескопічну конструкцію, тобто складається з двох трубоподібних частин, які можуть зміщуватися одна відносно одної в аксіальному напрямі з фіксацією в одному з двох положень, але обертаються синхронно. Крім того, візок з РКП обладнаний пристроєм автоматичного переміщення гальмівних колодок. На перспективу передбачена можливість заміни гальм колодок дисковими.

Принцип роботи нової системи аналогічний тому, який тривалий час використовується на пасажирських потягах Talgo RD. Перебудова колісних груп для руху по залізниці з іншою шириною колії здійснюється при проходженні вагонами стаціонарних перевідних пристроїв, встановлених на стикових пунктах залізниць

різної ширини колії. Одночасно зі зміною міжколісної відстані також в автоматичному режимі здійснюється переміщення гальмівних башмаків з колодками. Швидкість руху вагонів через перевідні пристрої складає 15 км/год.

В процесі переходу рухомого складу обладнаного колісними парами Talgo через перевідний пристрій колеса розвантажуються від вертикальних сил. Ці сили сприймають опори ковзання, які спираються на підтримувальні рейки і переміщаються по них з використанням води як мастила. Тому, при використанні РКП системи Talgo в умовах низьких температур доводиться реалізовувати додаткові заходи для уникнення замерзання води на стаціонарному колісперевідному пристрої.

До переваг ходових частин вантажних вагонів з РКП системи Talgo можна віднести контрольованість температури внутрішніх підшипникових вузлів. Проте, конструкція візка занадто ускладнена, що може привести до зниження показників експлуатаційної надійності. Крім того, збільшення маси необресорених частин може несприятливо відбиватися на динамічній взаємодії колісних пар і верхньої будови колії та на безпеці руху.

5.3.1.2. Розробки розсувних колісних пар у СРСР

Перший обмін думками між фахівцями Західної і Східної Європи про створення спеціальних візків з РКП для перевезень в міждержавному сполученні відбувся на зустрічі у Берліні в 1956 р. Залізниці колишніх СРСР і ГДР у кінці 50-х років почали працювати над створенням РКП. У Радянському Союзі в 1957 році були розроблені, побудовані і випробувані дослідні зразки РКП, конструкція якої передбачала процес переходу з однієї колії на іншу через перевідний пристрій під навантаженням від вагону (порожнього або навантаженого).

Відмітна особливість радянсько-німецької конструкції - колеса обертаються разом з віссю, утримуються від провороту спеціальною шпонкою, переміщення на осі відбувається під дією зусиль, що отримуються з боку направляючої рейки через диск. Звільнення коліс від закріплення на осі відбувається шляхом розтиснення буферів віджимними (направляючими) рейками. Перевід гальмівних башмаків здійснювався спеціальною кулісою.

Перевідний пристрій представляв нескладну конструкцію. Колісна пара працювала в трьохелементних візках вантажних вагонів

ЦНДІ-ХЗ. Випробування розсувних колісних пар проводилися як під вантажними, так і під пасажирськими вагонами.

На жаль, до кінця 60-х років усі роботи в СРСР по створенню надійної і працездатної конструкції розсувної колісної пари для прискореного переходу вантажних і пасажирських вагонів з колії 1520 мм на колію 1435 мм та взад через різні причини було згорнуто.

Пізніше за роботу у вказаному напрямі були продовжені на Брянському машинобудівному заводі, де були виготовлені дослідні зразки РКП типу ТГ-14. Ці колісні пари пройшли цикл заводських і експлуатаційних випробувань, за результатами яких були виявлені ряд недоліків, особливо - ненадійна робота запобіжного пристрою (замку), призначеного для виключення випадків мимовільного переведення коліс.

Пізніше вдосконалену конструкцію РКП створили на Уралвагонзаводі з використанням тангенціально-осьового замку, запропонованого БелІЗТом. У 1975р. цими колісними парами були обладнані два візки моделі 18-100. Одночасно була розроблена і виготовлена важільна гальмівна передача для візків з РКП і перевідна ділянка колії - колесопереводний пристрій.

Були розроблені два варіанти колісних пар аналогічної конструкції, але з різними способами змащування деталей замкового пристрою і посадочних поверхонь коліс і осі - рідким або твердим мастилом. Не дивлячись на те, що використання твердого мастила значно спрощувало конструкцію колісної пари, від цього варіанту довелося відмовитися внаслідок невідповідності висуненим вимогам.

На рис.5.19 показана схема конструкції РКП із рідким мастилом. Ця колісна пара складається з порожнистої осі 1 із закріпленими на ній шліцьовими втулками 2, фіксувального пристрою 3 із замковою муфтою 4, коліс 5, які вільно насаджені на вісь і жорстко сполучені з шліцьовими втулками 6. На шліцьових втулках 2 встановлені упорні кільця 7 і замкові кільця 8. Кожен фіксувальний пристрій 3 має шість підпружинених фіксаторів 9, які розміщені на рівних відстанях по колу, і відтжимний диск 10, виконаний як одно ціле з корпусом фіксатора.

Усі елементи колісної пари, які взаємодіють за допомогою тертя, омиваються рідким мастилом (автотракторним маслом), яке забезпечує антикорозійний захист і створює надійні масляні кліни між контактуючими поверхнями шліцьового з'єднання, а також між колесом і віссю. Масло заливається в порожнину, яка утворюється корпусом фіксатора, шліцьовою втулкою 6, компенсатором 12, колесом і віссю. Компенсатор 12 захищається від механічних

ушкоджень кожухом 13. Заправка маслом здійснюється при установці коліс на колію 1435 мм. Для унеможливлення витікання масла на торцях корпусу фіксатора і віджимного диска, а також із зовнішнього боку маточини колеса встановлюються манжетні ущільнення 14, 15.

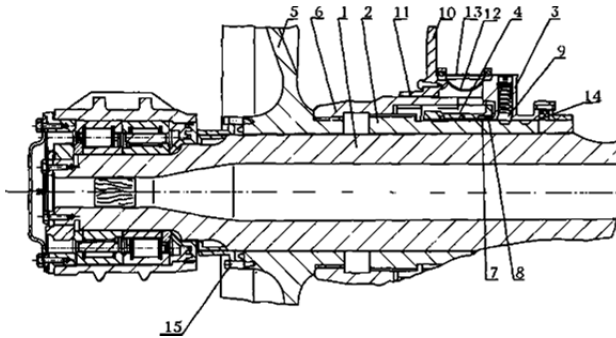


Рис. 5.19. Схема конструкції РКП з рідким мастилом:

- 1 – вісь; 2 і 6 – шліцьові втулки; 3 – фіксувальний пристрій;
4 – замкова муфта; 5 – колесо; 7 – упорне кільце; 8 – замкове кільце;
9 – фіксатори; 10 – віджимний диск; 11 – напрямна; 12 – компенсатор;
13 – кожух; 14 і 15 – манжети

Конструкція тангенціально-осьового замку у той час була новою. У ній було застосовано евольвентне шліцьове з'єднання силових деталей з великою площею контакту, здатною витримувати значні динамічні навантаження. Термооброблені контактуючі поверхні та наявність масла повинні були забезпечити тривалий термін служби РКП. Кінематична схема замку є косозубим шліцьовим з'єднанням з одним ступенем свободи. Для блокування рухливості використовувалася замкова муфта.

При проходженні РКП через перевідну ділянку колії кожен віджимний диск у взаємодії з направляючими відводиться ними у напрямі середньої частини осі, витягаючи із зачеплення замкову муфту 4 до упору її шліцьових зубів у кільце 7. В цей час рухлива шліцьова втулка 6 дістає можливість переміщення по косих шліцях нерухомої втулки. При цьому колеса відводяться направляючими рейками перевідного пристрою і встановлюються на необхідну ширину колії. Після переведення коліс замкові муфти переміщуються у зворотному напрямі й замикають шліцьові втулки 6 і 2, завдяки чому забезпечується міцне з'єднання коліс із віссю. Підпружинені фіксатори 9 западають в проточки нерухомої втулки і унеможливають мимовільне відкривання замку.

У важільній гальмівній передачі візків з РКП використовувалися триангелі з автоматичною зміною відстані між башмаками при проходженні перевідного рейкового пристрою. Триангель (рис.5.20) виконувався у вигляді замкнутої балки, яка складалася зі швелера 1, жорстко сполученого із струною 2 і розпівкою 3. По кінцях триангеля встановлювалися башмаки 4,5 з колодками. На башмаках знаходилися фіксатори, які взаємодіяли зі спеціальними направляючими колієперевідного пристрою за допомогою повідків 6,7. Перевід башмаків з колодками на триангелі здійснювався одночасно з переведенням коліс.

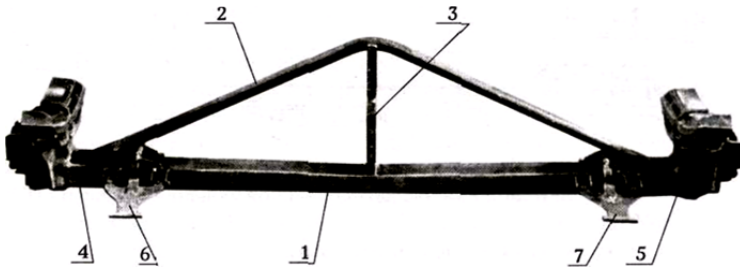


Рис. 5.20. Триангель для візка з РКП:
1 – швелер; 2 – струна; 3 – розпівка; 4 і 5 – гальмівні башмаки;
6 і 7 – повідки

Перевідний пристрій для таких колісних пар складався з двох силових рейок і двох контррейок, які укладалися з проміжком між ними, який дорівнює ширині гребеня колеса. Рейки кріпилися до шпал таким чином, що утворювалася монолітна жорстка конструкція. З кожного боку перевідного пристрою виконувалися направляючі, які служили для виключення і включення замків коліс при проходженні колісної пари. Направляючі жорстко закріплювалися на шпалах і мали пристрій для регулювання їх положення відносно голівок рейок. Для переведу гальмівних колодок на перевідний пристрій встановлювалися спеціальні направляючі, які також жорстко закріплювалися на шпалах. Загальна довжина перевідного пристрою складала 12,5 м. Максимальна розрахункова швидкість руху вагонів з РКП по перевідному пристрою - 10 км/год.

5.3.1.3. РКП Болгарського виробництва

Оригінальна конструкція РКП була запропонована в 70-х роках минулого століття болгарським інженером Ніколою Гайдаровим [4]. Схема конструкції такої колісної пари показана на рис.5.21. Кожне колесо 1 через підшипники кочення 2 встановлено на рухливій гільзі 3. Гільзи з колесами попарно встановлені на загальній нерухомій порожнистій осі 4 і фіксуються від зрушення відносно осі зубчастим механізмом 5, який навантажений рамою візка 6.

Колеса РКП цієї конструкції обертаються відносно нерухомої осі незалежно одно від іншого. Кінець гільзи 3 заходить в корпус (без підшипників), призначений для розміщення механізму фіксації положення колеса на осі. Усередині букси (на її стелі) розташовані призматичні замки - ребра, які входять в пази фіксаторів, що становлять єдине ціле з гільзою. Як і в серійному візку Y21 (Y25), пружини спираються на два крила букси, в нижній частині якої зроблена спеціально оброблена площина. Цією площиною букса при проході через установку для зміни колії спирається на спеціальні рольганги. Таким чином, вертикальне навантаження від вагону сприймається нижньою частиною корпусу букси, а колеса повністю розвантажуються. При цьому колісні пари поступово опускаються, оскільки ходові рейки укладені з нахилом вниз.

Призматичні ребра виходять з поглиблень гільз, при цьому припиняється фіксація коліс на осі. Колеса, що потрапили в направляючі жолоби перевідного пристрою, примусово зрушуються в положення, що відповідає іншій ширині колії. На виході з перевідного пристрою ходові рейки укладені з ухилом вгору, так що колісні пари разом з гільзами піднімаються, а призматичні замки знову входять в поглиблення фіксаторів, але вже в інші - відповідно новому значенню ширини колії. Букси піднімаються з рольгангов і колісні пари знову сприймають вертикальне навантаження. На цьому процес зміни колії завершується.

Максимальна швидкість руху вагонів на ділянці колії з таким перевідним пристроєм складала 30 км/год.

Колісними парами системи Н.Гайдарова були обладнані стандартні візки типу Y25 з деякими конструктивними змінами (тип Y25 Lsd - 2M). Ці візки пройшли комплексні випробування з декількох етапів, які включали випробування потягів як на експериментальному кільці ВНДІЗТ, так і на магістральних лініях.

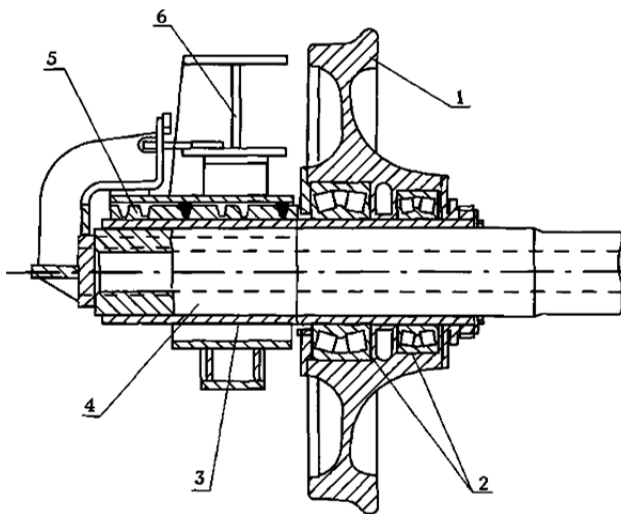


Рис. 5.21. Колісна пара конструкції Н.Гайдарова:
1 – колесо; 2 – підшипники кочення; 3 – гільза; 4 – вісь;
5 – зубчастий механізм; 6 – рама візка

Для перевірки можливості використання РКП болгарського виробництва Львівською залізницею в 1994 р. було придбано 10 візків типу Y25 Lsd - 2М. Цими візками була обладнана п'ятивагонна рефрижераторна секція, яку піддавали динамічним й експлуатаційним випробуванням. За результатами ходових випробувань були виявлені ряд недоліків цих візків, через які вони не були допущені до експлуатації на залізницях України [21]. Головна причина негативного висновку полягала в непристосованості конструкції візків колії 1435 мм до роботи на залізницях колії 1520 мм. На залізницях України і країн СНД діють нормативи утримання колії, які допускають дію на рухомий склад динамічних збурень, рівень яких може досягати 70% від статичних навантажень. Візки ж типу Y25 розраховані на динамічні добавки сил в ресорному підвішуванні лише до 30% від статичних. Через це під час руху вагонів на візках типу Y25 по залізницях колії 1520 мм можливі замикання витків пружин ресорного підвішування, що стає причиною появи неприпустимих динамічних зусиль і прискорень, які можуть привести до порушень умов безпеки руху.

Проте, слід зазначити, що спостереження за болгарськими РКП під час динамічних випробувань вагонів не виявили будь-яких дефектів в їх роботі. Працездатність механізму автоматичної зміни

положення коліс відносно ширини колії перевірялася на перевідному пристрої, який знаходився на ст.Батево Львівської залізниці. Пропуск випробувальної рефрижераторної секції через перевідний стенд показав, що усі вузли колісних пар працювали без зауважень відносно їх надійності та працездатності.

5.3.1.4. Розробки німецьких фахівців

Після об'єднання ГДР і ФРН в науково-дослідному центрі залізниць Німеччини в місті Деличе активно включилися в роботи зі створення РКП для вантажних вагонів. Причому, роботи були продовжені з того рівня, який був досягнутий раніше в результаті спільних робіт ГДР і СРСР. Зусилля німецьких фахівців були спрямовані на усунення (чи зведення до мінімуму) фреттинг-корозії на посадочних поверхнях маточини колеса і різних поверхнях, що сполучалися, а також на необхідність забезпечення постійності відстаней між внутрішніми поверхнями обіддя коліс.

Розроблена німецькими фахівцями колісна пара (система DB AG/Rafil, див.рис.5.22) має два колеса, що мають можливість пересуватися по осі, пов'язаних за допомогою системи замикання з віссю колісної пари.

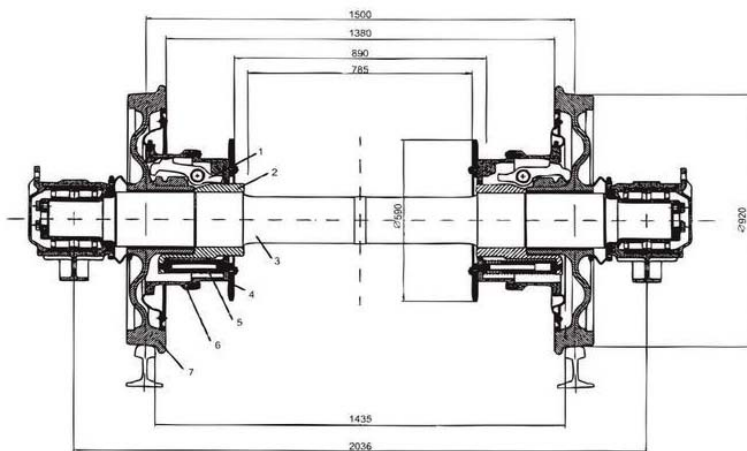


Рис. 5.22. Розсувна колісна пара системи DB AG/Rafil "Type V":

- 1 – механізм блокування, 2 – пружня втулка, 3 – вісь,
- 4 – розмикаючий диск, 5 – пружина стиску,
- 6 – фланець механізму блокування, 7 - колесо

При проходженні через спеціальний перевідний пристрій, передусім, відкривається колісний замикач, після чого стає можливим осове переміщення коліс для перестановки їх з колії 1435 мм на колію 1520 мм і навпаки. Потім колеса фіксуються в новій позиції ширини колії за допомогою вмонтованого замикаючого пристрою.

За рахунок використання цієї системи РКП скандинавські перевізники мали намір збільшувати вантажообіг між Швецією (колія 1435 мм) і Фінляндією (колія 1520 мм).

5.3.1.5. Польська система РКП SUW2000

До найбільш відпрацьованих систем автоматичного переходу вагонів з колії одного стандарту на колію іншого стандарту відноситься система SUW 2000, яку польські залізниці розробляли та випробували впродовж декількох десятиліть. Конструкція цієї РКП принципово не відрізняється від німецької і, що не менш важливо, для переходу з однієї колії на іншу використовується перевідний пристрій, розроблений в Німеччині. Творцем системи SUW2000 був інженер Ришард Марія Сувальски, з прізвищем якого і пов'язана її назва [39].

Проектні роботи по конструкції SUW2000 почалися ще в 1990 році. Після схвалення технічного рішення почалося впровадження системи і потім (у 2000 році) після відробітки конструкції, почалася її дослідна комерційна експлуатація у вантажному і пасажирському сполученнях.

Основні елементи РКП системи SUW2000 схематично показані на рис.5.23. Загальний вигляд такої колісної пари - на рис.5.24. Ця колісна пара складається з осі 1, коліс 2 на ковзаючій посадці і механізму блокування 3. Використаний буксовий вузол 4 - типовий конструкції. З'єднання колеса з віссю захищене зовнішнім і внутрішнім кожухами 5 і 6.

Система SUW2000 головним чином передбачає використання дискових гальм. Тому на середній частині колісних пар розміщуються гальмівні диски. Таке рішення гальмівної систем значно спрощує систему переходу вагонів з колії на колію. Для випадків, коли використовуються колодкові гальма, розроблені триангели зі змінним розміщенням колодок.

Підприємством "ZNTK Poznan S.A". (Poznanskie zakłady naprawcze taboru kolejowego s.a.) було обладнано колісними парами SUW 2000 партію вагонних візків, призначених для міжнародного сполучення. На рис.5.25 показаний такий візок типу 4RS/N для вантажних вагонів. Цей візок створений на базі стандартного візка

колії 1435 мм типу Y25 і відповідає йому за основними характеристиками.

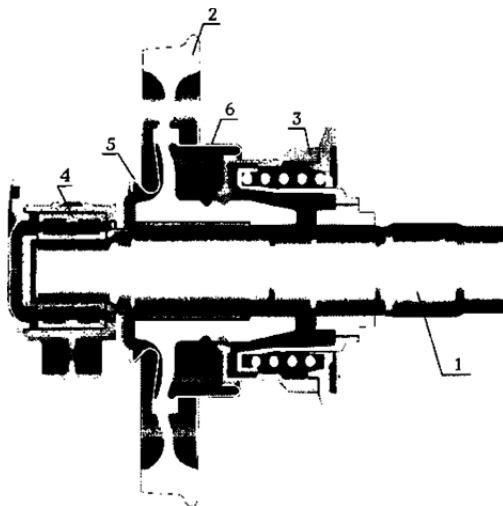


Рис. 5.23. Колесо колісної пари системи SUW2000
1 – вісь; 2 – колесо; 3 – механізм блокування; 4 – букса; 5,6 – захисні кожухи



Рис. 5.24. Загальний вигляд розсувної колісної пари SUW2000

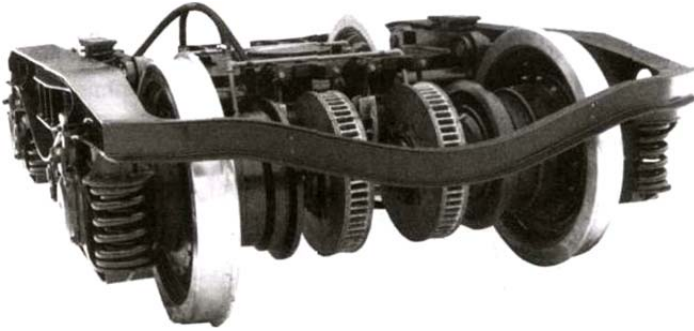


Рис. 5.25. Візок типу 4RS/N з РКП системи SUW2000

Розсувними колісними парами системи SUW2000 були забезпечені візки пасажирських потягів 35/36 Київ-Краків (рис.5.26) і 27/28 Вільнюс-Варшава. Колієперевідні пристрої цієї системи були встановлені на польсько-литовському та польсько-українському кордоні (ст.Мостиська II).



Рис. 5.26. Візок пасажирського потягу 35/36 Київ-Краків з РКП системи SUW2000

Із-за обладнання візка РКП з масою кожної 2,1 т, загальна маса візка збільшилася до 6,1 т.

Перевідний пристрій виготовлявся з типових елементів стрілочних переводів. Він складався з двох робочих рейок жолобчастого перерізу, двох розблоковуючих рейок, які взаємодіють з

механізмом блокування колісних пар, внутрішніх і зовнішніх захисних рейок, які розміщуються з обох боків робочих рейок. Завдяки несиметричній конструкції перевідного пристрою спочатку переміщається в нове положення одно колесо колісної пари, а потім - інше. Загальна довжина перевідного пристрою складає 27,1 м. Робоча швидкість переходу вагонів через цей пристрій складає 30 км/год.

Оскільки механізми взаємодії з рейковою структурою на ділянці переходу з однієї колії на іншу РКП системи SUW2000 і системи DB AG/Rafil подібні, цей же перевідний пристрій можна використовувати для пропуску РКП як польської, так і німецької розробки.

Фази процесу перебудови колісних пар системи SUW2000 при переході з колії 1435 мм на колію 1520 мм наступні (рис.5.27).

На першому етапі заблоковані колеса уочуються гребенями на жолобчасті рейки. Далі (2) в контакт з розблоковуючою рейкою вступає фланець механізму блокування лівого колеса. При цьому відбувається розблокування лівого колеса, а праве колесо, залишаючись заблокованим, здійснює функції спрямування колісної пари. Звільнене ліве колесо (3) жолобчастою рейкою виводиться в положення, яке відповідає колії 1520 мм, тобто переміщається на половину різниці в ширині колії. Далі фази зміни положення правого колеса на осі колісної пари повторюються так само, як і для лівого колеса.

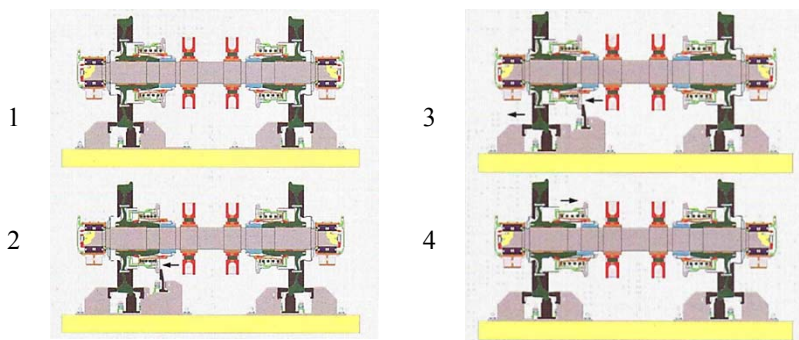


Рис. 5.27. Фази процесу перебудови колісної пари системи SUW2000

Колісні пари системи SUW2000 пройшли серію випробувань як в лабораторіях, так і в натурних умовах. Після тривалих експлуатаційних випробувань у складі візків пасажирських і вантажних вагонів, вони були демонтовані. Огляд і технічні виміри показали, що елементи механізмів блокування практично не мали

зносу. За результатами комплексних випробувань РКП системи SUW 2000 допущені до експлуатації на мережі польських залізниць.

Система SUW2000 може бути застосовна як при виконанні пасажирських, так і вантажних перевезень. У вантажних перевезеннях основна ідея використання націлена на транспортування небезпечних вантажів, товарів, які можуть бути пошкоджені під час перевантаження, швидкопсувних і опломбованих повагонних вантажів. Вживана традиційна технологія перестановки візків займає мінімум 120-150 хвилин на потяг, а при використанні системи SUW 2000 час проїзду одного вагону через пункт автоматичної зміни ширини колії складає близько 30 сек. У пасажирських перевезеннях привабливо, в першу чергу, скорочення часу в дорозі. В дослідній експлуатації вже курсував між Польщею і Литвою, Польщею і Україною вантажний склад, оснащений SUW2000. Так, у сполученні Варшава-Вільнюс-Варшава час перетину кордону скоротився з 146 до 60 хв. (включаючи прикордонно-митний контроль і технічний огляд).

5.3.1.6. Використання РКП на українських залізницях

Зважаючи на складне економічне і політичне становище в Україні останніми роками, розробки в області створення систем РКП для рухомого складу ведуться недостатньо активно. З досліджень вітчизняних фахівців можна виділити роботи, що проводилися під керівництвом проф. Ю.В.Демина [9], які торкалися вдосконалення техніки для вантажних перевезень в міжнародних транспортних системах.

Раніше керівництвом Укрзалізниці було прийнято рішення використовувати досвід польських фахівців для скорочення часу перебування пасажирів і вантажів в дорозі. Так, в грудні 2003 р. відправився у свій перший рейс між Києвом і Краковом потяг № 35/36, оснащений розсувними колісними парами [20]. Експлуатація цього потягу здійснювалася у рамках угоди, укладеної між Укрзалізницею і Польськими залізницями. Перестановка вагонів з широкої колії (1520 мм) на вузьку (1435 мм) і назад здійснювалася автоматично - за допомогою переходу через спеціальний перевідний пристрій, встановлений на станції Мостиска-ІІ (Львівська обл.), яку реконструювали спеціально для запуску цього потягу.

Вартість перевідного пристрою складає біля EUR56000, а один візок з РКП системи SUW2000 коштував біля EUR100 тис.

Процедура переходу на іншу ширину колії можлива на швидкості до 20 км/год. Тому використання нових колісних пар

повинне забезпечити істотне скорочення часу простою вагонів на пунктах переходу на системних стиках рейкової колії. Замість декількох годин, які йшли на зміну візків, потяги можуть переходити на нову колію всього за 30 хвилин.

Проведені випробування показали, що використання нових колісних пар гарантує безпеку руху і плавність ходу пасажирських вагонів на рівні, достатньому для експлуатації на залізницях з широкою колією. При цьому вагон може розвивати швидкість до 160 км/год.

За результатами статистичного аналізу контрольованих динамічних процесів, зареєстрованих під час руху дослідного потягу по маршруту Львов-Жмеринка-Київ в 2003 р., було встановлено, що рівень вимірюваних величин, які характеризують динамічні властивості вагонів, обладнаних візками типу 25AN/S з розсувними колісними парами системи SUW2000, знаходився в межах допустимих для експлуатації. Зокрема, хід дослідного вагону по вертикальних прискореннях кузова оцінено як відмінний, по горизонтальних прискореннях - між відмінно і добре [22, 23].

В результаті випробувань був зроблений висновок, що за своїми динамічними характеристиками вагони габариту РЩ, обладнані візками типу 25AN/S з розсувними колісними парами системи SUW 2000, можуть бути допущені до експериментальної експлуатації на залізницях колії 1520 мм відповідно до умов угоди між УЗ і ПКП.

Переходи вагонів через колієперевідний (іі) пристрій на ст. Мостиска II Львівської залізниці виконані без зауважень відносно роботи механізмів розсувних колісних пар.

Випробування показали, по-перше, що візки з розсувними колісними парами забезпечують необхідну плавність ходу по колії 1520 мм, а по-друге, що візки типу KB3-ЦНДІ за своїми динамічними характеристиками не поступаються швидкісним візкам типу 25AN/S з безлюлечним підвішуванням. Останній висновок є додатковим свідченням потенційних можливостей візків типу KB3-ЦНДІ відносно забезпечення належних динамічних характеристик вагонів швидкісних потягів.

Слід також відмітити, що в докризових планах виробника вантажних і пасажирських вагонів концерну "Крюковський вагонзавод" (м.Кременчуг) відповідно до замовлення Укрзалізниці значилася організація виробництва вагонів з РКП системи SUW 2000.

Затримки з впровадженням системи РКП SUW 2000 були викликані необхідністю конструктивної доробки для забезпечення експлуатаційної надійності системи. Необхідні конструктивні доробки

були виконані. Але з уходом з життя основного розробника цієї системи Р.Сувальського питання її комерційного використання залишається відкритим.

5.3.2. Розсувні колісні пари для тягового рухомого складу

На відміну від досить численних спроб розробки конструкцій розсувних вагонних колісних пар, створення розсувних колісних пар для тягового рухомого складу є складнішою технічною проблемою і вказані спроби досить нечисленні.

Відомий ряд подібних конструкцій по патентних матеріалах [24, 30], проте інформація про їх практичне використання відсутня. Так, наприклад, в патенті [30] описаний тяговий візок із вбудованою системою зміни відстані між колесами, призначена для проходження залізничного рухомого складу по дорогах з різною шириною колії. Візок містить дві рами, зубчасту розсувну вісь, розташовану між кожною парою вузлів ходової частини, передавальний пристрій з провідною зубчастою шестернею і зубчастим вінцем, встановленим на рамі візка для передачі тягового моменту до розсувної осі. Технічний результат - досягнення здатності залізничного колісного вузла автоматично самоцентруватися в рейковій колії, зменшення зносу гребенів коліс.

Однією з небагатьох спроб, доведених до практичного створення дослідних зразків і їх випробувань, є досвід японських інженерів і вчених по створенню електропоїзда з колісними парами змінюваної колії [35]. У Японії до проектування і виготовлення дослідних візків, колісних пар, тягових двигунів і підлогових путніх пристроїв перехідної ділянки для вирішення вказаного завдання приступили в 1994 р.

Основне технічне нововведення полягає в конструкції застосованих в потягу колісних пар змінюваної колії (рис.5.28).

Нововведенням є виконання колеса і тягового двигуна у вигляді єдиного блоку, причому передача моменту, що крутить, колесу від тягового двигуна здійснюється безпосередньо, без яких-небудь передатних механізмів. Блок змонтований на втулці, що має можливість переміщатися уздовж осі. Вісь і дві втулки залишаються нерухомими, а колеса колісної пари обертаються незалежно одне від одного. Із зовнішнього боку осі є стопорний механізм, фіксуючий втулки, а разом з ними колісно-моторні блоки в одному з двох положень на осі за допомогою штифтів, що заходять у гнізда, що відповідають цим положенням гнізда.

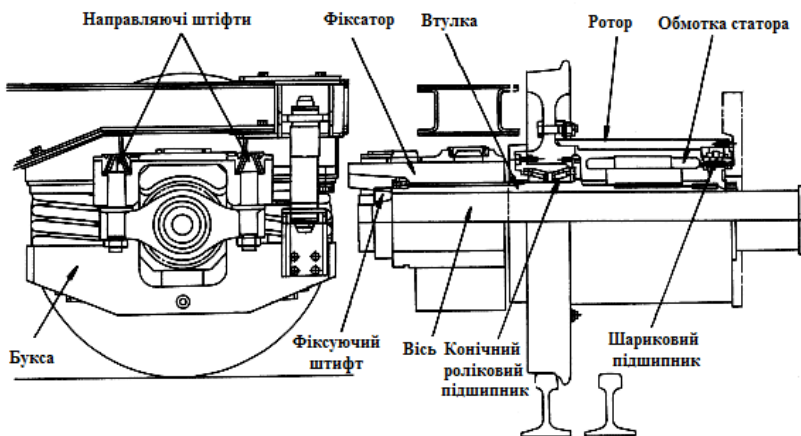


Рис. 5.28. Конструктивна схема тягової колісної пари змінюваної колії

Для зменшення розмірів і невідресорених мас колісно-моторного блоку в потягу застосовані синхронні тягові двигуни із зовнішнім ротором, що є постійним магнітом з рідкоземельних сплавів. Внутрішній статор з головною обмоткою закріплений на втулці, ротор сполучений з колесом.

Перші стендові випробування потяги проходили у випробувальному центрі RTRI в Кумитати. Після їх успішного завершення були проведені ходові випробування на ділянці завдовжки 91 км лінії Сан-Ін компанії JR West між Іонаго і Ясуги. Випробування підтвердили працездатність усіх вузлів і агрегатів потягу при русі зі швидкістю до 100 км/год.

Зважаючи на відсутність в Японії належним чином оснащеного випробувального полігону з шляхами нормальної колії і неможливості використовувати для випробувань експлуатовані лінії мережі Синкансен внаслідок інтенсивного руху графікових потягів, для подальших випробувань потяг в двовагонному варіанті разом з комплектом наземних колійних пристроїв перехідної ділянки був відправлений до TTC AAR, що має кільцеву випробувальну колію завдовжки близько 22 км. Випробування почалися в квітні 1999 р. В ході випробувань після кожних 100 тис. км пробігу виконувався огляд устаткування потягу, причому для визначення надійності та терміну служби деякі вузли і агрегати не ремонтувалися. Максимальна швидкість, досягнута на лінії нормальної колії, склала 227 км/год, і

яких-небудь технічних проблем відмічено не було. Іспанська компанія CAF також спроектувала і випустила на заводі у Махарабиці (біля Севільї) дослідну партію тягових візків типу Bravo, оснащених колісними парами зі змінюваною відстанню між колесами, тобто пристосованих для рухомого складу, що обертається на лініях різної колії (рис.5.29).

Розроблені варіанти виконання візка як для моторних, так і для причіпних вагонів моторвагонного рухомого складу, сумісні з більшою частиною експлуатованих на залізницях Іспанії дизель- і електропоїздів. У конструкції візка застосовані колісні пари з нерухомими осями і колесами, що вільно обертаються, які можуть переміщатися на осях в поперечному напрямі, займаючи положення, відповідні різній ширині колії. Відстань між колесами змінюється при проході через стаціонарні установки зі швидкістю до 35 км/год. Під час перехідного процесу автоматичні пристрої розблоковують колеса в початковому положенні і блокують їх в іншому, при цьому ніяких підготовчих операцій не потрібно.

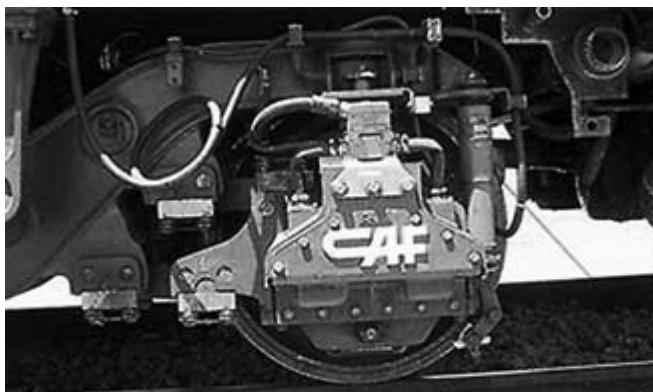


Рис. 5.29. Візок іспанської компанії CAF

Випробування візка проводилися на стендах в Махарабиці та Беасайні. В ході випробувань було виконано більше 2000 переходів з однієї колії на іншу без яких-небудь збоїв в роботі перевідного механізму. В процесі ходових випробувань, проведених на діючих лініях залізниць Іспанії, була зафіксована швидкість 275 км/год, що довело високу міру надійності та безпеки нового візка.

Надалі передбачено провести додаткові дослідження, щоб створити оптимальний візок для ліній різної колії шляхом поєднання кращих сторін конструкцій CAF та іншої іспанської компанії - Talgo, що також тривалий час займається цією проблемою.

5.3.3. Подальші перспективи застосування систем РКП

Аналіз наявної інформації свідчить про потенційну перспективність застосування систем РКП як при виконанні пасажирських, так і вантажних перевезень. У пасажирських перевезеннях можливе значне скорочення часу в дорозі. У вантажних перевезеннях такі системи раціонально використовувати, в першу чергу, при транспортуванні небезпечних вантажів, швидкопсувних вантажів а також вантажів, які можуть бути пошкоджені під час перевантаження. Вживана традиційна технологія перестановки візків одного потягу займає мінімум 120...150 хв., а при використанні систем РКП час проходу потягу через пункт автоматичної зміни ширини колії складе не більше 30 хв.

У разі використання РКП для вантажного рухомого складу, необхідно обов'язково враховувати наступні обставини [9]. Оскільки стандарти профілів поверхонь катання коліс і робочих поверхонь голівок рейок, а також підуклонка рейок колії 1520 мм і колії 1435 мм різні, перед допуском до експлуатації тієї або іншої системи РКП потрібне проведення додаткових досліджень умов взаємодії коліс і рейок із подальшим уточненням конструктивних рішень. До широкого практичного використання тієї або іншої системи РКП необхідно реалізувати комплекс заходів для забезпечення безпеки експлуатації нових ходових частин.

Слід також враховувати, що для ремонту і технічного обслуговування систем РКП потрібне створення спеціалізованої бази більш високого технічного рівня, ніж для стандартних колісних пар. Крім того, вартість РКП і системи їх обслуговування значно перевищує аналогічні витрати для колісних пар традиційної конструкції.

Проте, розрахунки техніко-економічної ефективності застосування РКП показують, що з економічних позицій використання таких систем може бути виправдане. Термін окупності, визначуваний як відношення додаткових капітальних вкладень залізниць і щорічної економії експлуатаційних витрат, безпосередньо залежить від дальності перевезень. Зі зменшенням відстані, тобто зі збільшенням частоти переходу через пограничні станції, термін окупності

зменшується. Розрахунки також свідчать про високий економічний ефект, який можна отримати залізницям від використання РКП при експортних перевезеннях вантажів з території України в країни Європейського Союзу.

Безумовно, використання на залізницях пасажирського і вантажного рухомого складу, оснащеного РКП, зажадає великих інвестиційних витрат. Тому необхідно розробити програму досліджень, випробувань досвідного рухомого складу з урахуванням майбутньої рентабельності фінансових вкладень. Програма створення РКП для сполучення "Схід-Захід" [9] вимагає також вивчення динаміки вантажопотоку через українські залізничні прикордонні переходи. Очевидно, потрібне створення спеціальної робочої групи, яка би контролювала питання розробки та використання розсувних колісних пар на мережі українських залізниць, а також представляла пропозиції по застосуванню технологій зарубіжних компаній на різних типах вантажних і пасажирських вагонів, використовуваних в міждержавному сполученні.

З урахуванням високої складності конструкцій РКП для тягового рухомого складу і обернено пропорційного до складності рівня їх надійності, ці системи найближчим часом швидше за все не отримають широкого поширення. Крім того, в умовах системи тягового обслуговування потягів і експлуатації локомотивів, що склалася, вихід їх за межі окремої країни є недоцільним. Просування потягу через колієперевідний (ії) пристрій може здійснюватися і підштовхуючим локомотивом.

Слід особливо відмітити, що затримки з впровадженням технологій прискореного переходу системних стиків рейкової колії із застосуванням РКП дали підстави активно розвиватися конкурентним варіантам організації міжнародних перевезень. Наприклад, отримав подальший розвиток проект продовження залізничної лінії з колією 1520 мм в Західну Європу, основна мета якого - з'єднання залізничної системи Центральної Європи із регіонами Транссибірської магістралі, залучення вантажопотоку на маршрут «Азія - Росія - Центральна Європа» і підвищення конкурентоздатності залізничних перевезень в порівнянні з перевезеннями морським шляхом або автомобільним транспортом [31]. У 2007-2008 рр. у рамках роботи над проектом у Відні, Москві і Братиславі відбулося декілька засідань чотиристоронніх робочих органів проекту. У підписаному підсумковому протоколі оргкомітету сторони схвалили попереднє обґрунтування інвестицій і підтвердили висновки про потенційну ефективність проекту. У квітні 2010 р. у Братиславі залізничні

адміністрації і транспортні відомства України, Австрії, Словаччини і Росії підписали чотиристоронню угоду на підготовку обґрунтування інвестицій проекту по будівництву ширококоліїної залізниці від Кошице (Словаччина) до Відня (Австрія). Проте, витрати на реалізацію подібного проекту оцінюються в декілька мільярдів доларів і несумірні з витратами, необхідними для завершення досліджень, доведення і впровадження в експлуатацію найбільш перспективних систем РКП.

5.4. Глибоке введення внутрішньої залізничної колії на територію суміжної держави

При постійних вантажопотоках масових експортних вантажів може мати місце безперевантажувальне сполучення шляхом глибокого введення залізничної колії однієї держави (експортера) на територію іншої держави (імпортера), що має залізничні колії іншої ширини колії. При цьому перевезення вантажів між станціями відправлення і призначення, що знаходяться на території різних країн, здійснюється технічними засобами залізниці однієї з цих країн і за її внутрішніми правилами.

Такий спосіб передавання вантажів за кордон застосовувався для доставки Криворізької руди по спеціально побудованих за участю зацікавлених сторін ділянках ширококоліїних залізничних колій, від прикордонної станції Чоп до Кошицького металургійного комбінату в Чехословачії, а також від станції Владимир-Волинський до комбінату Катовиці в Польщі. Також у світовій практиці добре відоме глибоке введення для пасажирських перевезень між Францією та Іспанією.

Рішення про будівництво глибокого введення колії приймається за домовленістю двох сторін, на основі техніко-економічних розрахунків.

Глибоке введення дозволяє організувати перевезення вантажів маршрутами. При постійних значних об'ємах перевезень і відносно невеликих відстанях (приблизно 200 км) така організація перевезень вантажів дає певний економічний ефект за рахунок:

- ліквідації перевантаження на прикордонних станціях;
- економії капітальних вкладень на будівництво вантажних фронтів і оснащення їх високопродуктивною технікою;
- значного зниження простою вагонів на прикордонних станціях.

Недолік такого способу передавання вантажів за кордон:

- збільшення порожнього пробігу після вивантаження;
- додаткові витрати на утримання в справному стані зарубіжних ділянок залізниць.

Проілюструвати можливості підвищення інтероперабельності українських залізниць при здійсненні перевезень вантажів і пасажирів у напрямку Польщі можна на прикладі використання наявної ширококоліїної залізничної лінії [37].

Польська ширококоліїна металургійна лінія - (польск. *Linia Hutnicza Szerokotorowa*, відома під аббревіатурою LHS) - залізнична лінія з шириною колії 1520 мм, що проходить по території Польщі (рис.5.30). Її протяжність від державного кордону до вантажної станції Славкув складає 394 км. Загальна протяжність усіх колій - 524 км. Нині ця лінія є щонайдовшою залізницею в західному напрямі Європи, що має ширину колії 1520 мм. За винятком цієї лінії та декількох невеликих ділянок, Польща використовує стандартну європейську колію 1435 мм.



Рис. 5.30. Територіальне розташування ширококоліїної лінії LHS

Ця залізниця існує в Польщі з 1979 р. і веде від прикордонного Хрубешува до сілезького міста Славкув. Станція Славкув розташована на стику залізничних магістралей 1435 мм і 1520 мм, що сполучають Західну Європу зі Східною і знаходиться в 400 км від східної, 280 км від західної і 70 км від південної межі Польщі. Автодорожнє і залізничне сполучення з портами Балтійського моря, розташування поблизу автомагістралей A4 і A2 характеризує Славкув, як ідеальний перевантажувальний пункт, що має унікальні транспортні можливості. Зі сходу до Хрубешува через станцію Ізов підходить гілка від українського міста Володимир-Волинський.

Спочатку ширококолійна лінія була побудована для доставки залізної руди у Верхню Сілезію. У зворотному напрямі, на схід, перевозилася сірка. Таким чином, залізниця дістала свою первинну назву - металургійно-сірчана лінія. Коли експорт сірки припинився, в назві з'явився прикметник "ширококолійна". Ця історична назва збереглася і понині.

Залізнична лінія працює під управлінням компанії PKP LHS. По кількості вантажів, що перевозяться, PKP LHS займає у Польщі п'яте місце (близько 4% ринку), а по вантажообігу - друге (більше 6% ринку). По лінії перевозяться різні вантажі: залізняка, вугілля, кокс, стружка, деревина. Також перевозяться наливні вантажі, наприклад, хімічні або гази, та генеральні вантажі, наприклад, вироби з металу, скла, будівельні матеріали, текстильні вироби. Існує можливість замовити перевезення інтермодальних контейнерів, великогабаритних, надважких або наддовгих, небезпечних вантажів. На станціях ширококолівної лінії є мережа обладнаних терміналів і перевантажувальних колій (рис.5.31).

Більшість імпортерів - польські компанії. Товари, що експортуються, йдуть, в першу чергу, в Україну і країни СНД.

Зараз ширококолійна лінія завантажена приблизно на 90 %. Пропускна спроможність складає близько 12 пар потягів в добу, оскільки лінія одноколійна. Зі збільшенням вантажопотоку необхідно буде розвивати лінію і приймати рішення по збільшенню пропускної спроможності. Будівництво другої колії - дуже дорога інвестиція. Тому, спочатку необхідно збільшити кількість колій на станціях. Крім того, необхідно автоматизувати управління рухом. Існують деякі станції, на яких процеси управляються вручну. Це ускладнює маневрову роботу, постачання вагонів під операції вантаження-вивантаження. Автоматизація дозволить скоротити час на здійснення цих процесів, що у свою чергу прискорить оборот вагонів. Також

необхідно добудувати роз'їзні колії. Таким чином, планується досягти пропускної спроможності 15...16 пар потягів на добу.

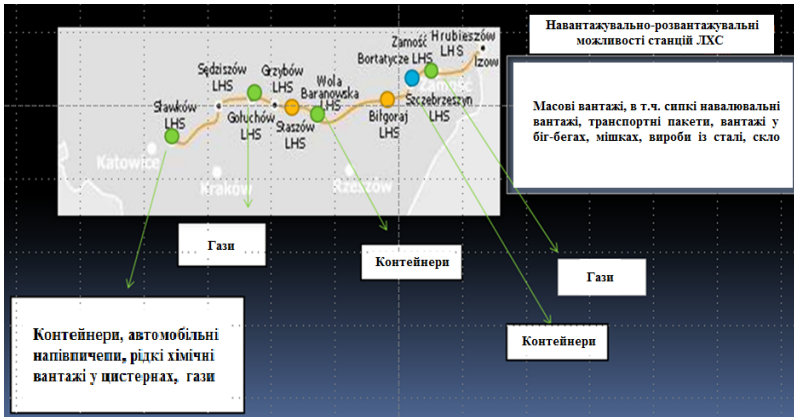


Рис. 5.31. Розташування терміналів і перевантажувальних колій на лінії LHS

Ряд клієнтів компанії PKP LHS давно виявляли зацікавленість в доставці вантажів з азіатського регіону без перевантаження з ширококоліїних вагонів на євровагони. Після того, як PKP LHS в жовтні 2016 року стала учасником Транскаспійського міжнародного транспортного маршруту (TMTM), у неї з'явився доступ до доставки вантажів з Китаю в Європу через територію таких країн, як Казахстан, Азербайджан, Грузія і Україна. Цей маршрут є альтернативою традиційному «Новому шовковому шляху», який проходить по територіях Росії, Білорусі, Польщі та Німеччини. До недоліку TMTM можна віднести необхідність перевантаження вагонів на поромі і назад при перетині Каспійського і Чорного морів.

Основною перевагою підвищення інтероперабельності при використанні лінії LHS є відсутність необхідності перевантаження вантажів на кордоні, яка завжди дорожче, ніж вантажні роботи на станціях відправлення і призначення. Важливо також те, що немає необхідності чекати перевантаження. Адже бувають ситуації, коли бракує вагонів для європейської ширини колії і на кордоні утворюються пробки. При перевезенні по ширококоліїній лінії необхідно лише пройти митний, карантинний та, при потребі, інші види контролю, і потяг може слідувати далі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базові технічні вимоги до рухомого складу для безперевантажувальних перевезень у сполученні «Схід-Захід» / А.В. Донченко, М.В. Троцький, А.Г. Крупа, Ю.В. Дьомін // Залізничний трансп. України. – 2007. – №1. – С. 3-6.
2. Баланов В.О. Огляд раціональних шляхів розвитку залізничних перевезень міжнародними транспортними коридорами. // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Транспортні системи та технології перевезень. - 2013. - Вип. 5. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpdnu_tstp_2013_5_1.
3. Бржезовский А.М. Динамика и воздействие на путь пассажирских вагонов компании Patentes Talgo S.A. с пассивным наклоном кузова в кривых [Текст] / А.М. Бржезовский, А.Г. Парчевский, М.С. Тихов // Вестник ВНИИЖТ. – 2007. – № 2. – С. 10–18.
4. Гайдаров Н. Тележки с раздвижными колесными парами// Бюллетень ОСЖД.- 1992.- № 3-4. - С.20-23.
5. Демин Ю.В. Ходовые качества вагона на тележках с раздвижными колесными парами / Ю.В. Демин, Р.М. Сувальски, А.Ю. Черняк // Вісник Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. - 2002. - № 6 (52). - С.62-65.
6. Демин, Ю. В. Проблемы создания ходовых частей для вагонов нового технического уровня [Текст] / Ю. В. Демин // Залізн. тр-т України. - 2005. - № 1. - С. 30.
7. Дьомін Ю.В. Дослідження напружено-деформованого стану пружинних втулок розсувних колісних пар / Ю.В. Дьомін, Гжегож Ляско, Ю.В. Терещак // Залізничний транспорт України. - 2008. - № 2. - С. 72-75.
8. Дьомін Ю.В. Шляхи розвитку міжнародних перевезень на основі безперевантажувальних технологій / Ю.В. Дьомін, Ю.В. Терещак // Залізничний трансп. України. - 2009. - № 1. - С. 3-6.
9. Дьомін, Ю.В. Залізнична техніка міжнародних транспортних систем (вантажні перевезення) [Текст] / Ю. В. Дьомін. - К.: Юнікон-Прес, 2001. - 342 с.
10. Донченко, А. В. Базові технічні вимоги до рухомого складу для безперевантажувальних перевезень у сполученні «Схід-Захід» [Текст] / А. В. Донченко, М. В. Троїцький, А. Г. Крупа, Ю. В. Дьомін // Залізн. тр-т України. - 2007. - № 1. - С. 3-6.

11. Рыкова, Л. А. Инфраструктура и технология работы пограничных станций: учеб.-метод. пособие / Л. А. Рыкова, С. А. Ситников. - Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2014. - 99 с.
12. Памятка ОСЖД № О+Р 516. Грузовые вагоны сообщения между железными дорогами колеи 1435 мм и железными дорогами колеи 1520 мм. Технические предписания и технические условия для допуска вагонов. - Варшава, 1998. - 52 с.
13. Изменение ширины колеи по системе Talgo в тележках грузовых вагонов// Железные дороги мира.-1995.- № 4.- С.32-38.
14. Миллиметровые помехи сняты. Раздвижные колесные пары для грузовых и пассажирских вагонов./ РЖД-партнер, 2003. - № 2.
15. Михайлов Е.В. История создания и перспективы применения раздвижных колесных пар на железнодорожном транспорте// Вагонный парк, 2010.- № 9.- С.50-53.
16. Михайлов Е.В. История создания и перспективы применения раздвижных колесных пар на железнодорожном транспорте (окончание)//Вагонный парк, 2010.- № 10.- С.35-39.
17. Михайлов Е.В. Раздвижные колесные пары для тягового подвижного состава//Локомотив-информ, 2010, октябрь.- № 10.- С.20-22.
18. Морон П. Стандартная тележка МСЖД для грузовых вагонов. Тележка Y25, ее варианты и дальнейшее развитие// Железные дороги мира.-1972.- № 10.-С.8-21.
19. Морчиладзе И. Г. Модернизация вагонов для международных перевозок грузов. СПб.: ОМ-Пресс, 2005. - 226 с.
20. Павлов В. Краков приблизился к Киеву./ Деловая столица.- 2003. - № 51.
21. Перспективи використання розсувних колісних пар/О.М.Пішінко, Ю.В.Дьомін, О.М.Савчук, К.Б.Савченко.- Залізничний транспорт України.- 1998.-№ 4-5.- С.2-4.
22. Піх Б.П. Автоматизований перетин кордонів рухомим складом у міжнародному сполученні / Б.П. Піх, І.П. Корженевич, М.Б. Курган // Metody obliczeniowe i badawcze w rozwoju pojazdow samochodowych i maszyn roboczych samojezdnych: матеріали 15-0ї міжнар. конф., м. Жешув, 2004. – С. 267-276.
23. Піх Б.П. Використання рухомого складу з розсувними колісними парами на напрямку Київ–Львів–Мостиська II / Б.П. Піх, І.П. Корженевич, М.Б. Курган // Вісн.Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. –2004. – Вип.3. – С. 82-89.
24. Раздвижная колесная пара. Номер публикации патента 2051824. Страна публикации: RU. Патентообладатель: Касылкасов Женыс Мадыкенович (KZ). Страна приоритета: KZ.
25. Рачиньски Ян. Гармонизация технических стандартов в сфере производства и эксплуатации подвижного состава железных дорог

- Европейского Союза / Ян Рачиньски // Залізничний трансп. України. - 2009. - №1. - С. 50-56.
26. Ткаченко О.П. Железнодорожные системы колеи 1520 мм и 1435 мм. Вопросы интероперабельности и технического регулирования. Задачи контактной группы ОСЖД/ERA /О.П Ткаченко, Д.В. Гнатенко, Г.В. Логвинов // Железнодорожный транспорт Украины. – 2010. – №3. – С. 3-4.
27. Транспиренейские сообщения//Железные дороги мира.-1999. - № 7.
28. Тележка для линий разной колеи// Железные дороги мира. -2001, сентябрь.
29. Трансформація економіки та транспорт України / Ю.М. Цветов, М.В. Макаренко, М.Ю. Цветов, О.В. Левченко та ін. – Д.: ДЕТУТ, 2012. – 180 с.
30. Тяговая тележка со встроенной системой изменения расстояния между колесами. Номер публикации патента 2146629. Страна публикации: RU. Патентообладатель: Патентес Тальго, С.А. (ES). Страна приоритета: ES
31. Украина и Польша должны развивать транспортный коридор Киев-Львов-Славкув в рамках существующей ж-д колеи 1520 мм. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: /www.tbu.com.ua.
32. Черноморов А.Г. Создание перевалочной системы на станции Достык в целях транспортировки зерновых грузов в международном сообщении // Журнал «Вестник КазАТК», 2011, № 3. -С.44-46.
33. Шиш, В. О. INTERGAUGE - технологія - шлях інтеграції залізниць країн СНД та Європейського Співтовариства [Текст] / В. О. Шиш, М. Ф. Тітов, В. І. Крячко, В. К. Мироненко, М. І. Луханін // Заліз. тр-т України. - 2006. - № 4. - С. 3-8.
34. Шозда, Т. Магистраль без границ: интервью с Т. Шозда, председателем Комитета ОСЖД / записал С. Кабенков //Железнодорожник Белоруссии. – 202– № 64. – С. 4.
35. Электропоезд с колесными парами изменяемой колеи (М. Sakai, K. Oda. Japanese Railway Engineering, 1999. - N 143. -PP.12-15.)// Железные дороги мира.-2000.- № 6.
36. Diomin J.W. Techniczne problemy przewozow kolejowych Wschod - Zachod / J.W. Diomin // Przegląd Komunikacyjny. - 2008. - №6. - S. 3-7.
37. Mytlewski Adam: Nowe perspektywy uczestnictwa PKP LHS sp. z o.o. w obsłudze łańcuchów dostaw. Logistyka. – 2010, № 4, s. 45-49.
38. Projekt ujednoliconych wymagań dla kolejowych środków transportowych do przewozu materiałów płynnych po torach o szerokości 1435/1520 mm. Projekt badawczy nr 187ZS. Politechnika Krakowska, Instytut Pojazdów Szynowych. Krakow, 1995.
39. Suwalski R.M. SUW2000: Wózki towarowe i osobne w awtomatycznym ruchu przestawczym 1435/1520 mm//Technika transportu szynowego.-2000.-№ 7/8.- S.32-44.
40. Технічний регламент безпеки інфраструктури залізничного транспорту.- Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 р. № 494.

41. Технічний регламент надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом. – Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2010 р. N 193 .
42. Постанова кабінету міністрів України від 13.01.2016 №95 «Про затвердження модулів оцінки відповідності».
43. Кирпа Г. М. Интеграция железнодорожного транспорта Украины в европейскую транспортную систему: монография. — 2-е изд. — Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. нац. ун-та железн. трансп. им. ак. В. Лазаряна, 2004. - 248 с.
44. Стратегія розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року <https://www.kmu.gov.ua/npas/243219821> національна транспортна стратегія України на період до 2030 року https://zakon.rada.gov.ua /laws /show/430-2018-%D1%80_.
45. Технічний регламент з безпеки рухомого складу залізничного транспорту". – Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 N 1194 .

Навчальне видання

ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ І ПРОБЛЕМИ ПОДОЛАННЯ СИСТЕМНИХ СТИКІВ РЕЙКОВОЇ КОЛІЇ

Навчальний посібник

У к л а д а ч і :

ЧЕРНЕЦЬКА-БІЛЕЦЬКА Наталія Борисівна
НЕСТЕРЕНКО Галина Іванівна
МИХАЙЛОВ Євген Валентинович
КИРИЧЕНКО Ірина Олексіївна
СЕМЕНОВ Станіслав Олександрович
МУЗИКІН Михайло Ігорович

Оригінал-макет *Могильна О.В.*

Підписано до друку 20.04.2020.

Формат 60х84 ¹/₁₆. Папір типогр. Гарнітура Times.

Друк офсетний. Умов. друк. арк. 6,3. Обл.-вид. арк. 7,5.

Тираж 100 екз. Вид. № 3271. Заказ № 14(2020). Ціна договірна.

Видавництво Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля

Свідцтво про реєстрацію: серія ДК № 1620 від 18.12.2003 р.

Адреса університета: просп. Центральний 59-а

м. Северодонецьк, 93400, Україна

e-mail: vidavnictvoSNU.ua@gmail.com.

Надруковано:

Відділ технічного обслуговування СНУ ім. В. Даля

Адреса: просп. Центральний 59-а

м. Северодонецьк, 93400