

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

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

ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ У РІЗНИХ ВИДАХ ТРАНСПОРТУ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



Северодонецьк

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА

ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ У РІЗНИХ ВИДАХ ТРАНСПОРТУ

ЧАСТИНА 1. ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ ЗАЛІЗНИЦЬ

Навчальний посібник

Сєверодонецьк, 2020

УДК 656.2

T38

Рекомендовано Вченою радою
Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля
(протокол № 8 від 29 травня 2020 р.)

Рецензенти:

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

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

Укладачі:

Чернецька-Білецька Н. Б., проф.; *Нестеренко Г. І.*, доц.; *Бібік С. І.*, доц.;
Музикін М. І., ст. викл.; *Михайлов Є. В.*, доц.; *Семенов С. О.*, доц.

T38 **Технічні специфікації інтероперабельності у різних видах транспорту. Частина 1. Інтероперабельність залізниць** : навчальний посібник / [Укл. : Н. Б. Чернецька-Білецька, Г. І. Нестеренко, С. І. Бібік, М. І. Музикін, Є. В. Михайлов, С. О. Семенов]. — Северодонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020.— 96 с. Табл. 8. Іл. 22. Бібліогр. 32 назв. DOI: [https://doi.org/10.33216/TutorialSNU\(978-617-11-0169-2\)-2020-96](https://doi.org/10.33216/TutorialSNU(978-617-11-0169-2)-2020-96).

ISBN 978-617-11-0169-2

У навчальному посібнику здійснено аналіз історії розвитку залізниць розвинених країн світу. Виконано огляд історії залізниць України. Особливу увагу приділено технічним специфікаціям інтероперабельності (TSI). Показана історія створення TSI, актуальність їх впровадження та важливість TSI для експлуатаційної сумісності залізниць Європи. Представлені особливості розвитку континентальних залізничних мереж, розглянуті основні характеристики великих залізничних об'єднань. Показано, як на Європейському континенті в різних країнах створювали залізничні мережі.

Для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальностями 273 «Залізничний транспорт. Інтероперабельність і безпека на транспорті» та 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)». Може бути корисно викладачам та аспірантам відповідного напрямку.

УДК 656.2

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

ISBN 978-617-11-0169-2

© Східноукраїнський національний
університет імені Володимира Даля, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	5
Розділ 1. ІСТОРІЯ ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В ЄВРОПІ ТА В УКРАЇНІ	6
1.1. Історія розвитку залізниць Великобританії	6
1.2. Історія розвитку залізниць Німеччині	11
1.3. Історія розвитку залізниць Франції	15
1.4. Історія розвитку залізниць Російській імперії	19
1.5. Із історії залізниць України	24
Розділ 2. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ МЕРЕЖ	31
2.1. Європейський континент	32
2.2. Схід Європи та Центральна Азія	34
2.3. Північна Америка	35
2.4. Африканський континент	37
2.5. Південна Америка	39
2.6. Австралійський континент	41
2.7. Індійський півострів	42
2.8. Південно-Східна Азія	44
2.9. Китай	45
2.10. Аналіз тенденцій розвитку континентальних залізничних мереж	46
Розділ 3. ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ	48
3.1. Поняття та необхідність технічних специфікацій інтероперабельності	48
3.2. Передісторія створення ТСІ	50
3.2.1. Як співпрацювали залізниці Європи до впровадження ТСІ	50
3.2.1.1. Бернська конвенція	50
3.2.1.2. Технічне об'єднання залізниць	51
3.2.1.3. МСЗ/УІС	52
3.2.1.4. Декілька прикладів інтероперабельності до прийняття Директив ЄС по ТСІ	52
3.3. Виникнення Технічних Специфікацій Інтероперабельності, їх цілі та переваги	58
3.3.1. Зміни, запроваджені Європейським Союзом	58
3.3.1.1. Від національних монополій і інтегрованих підприємств до Управліців інфраструктурою (УІ) і Залізничних підприємств (Перевізників)	58
3.3.1.2. Виникнення ТСІ: юридичний контекст	59
3.3.2. Переваги для різних суб'єктів залізничного сектора	59
3.3.2.1. Управліців інфраструктурою (УІ) країн ЄС	59
3.3.2.2. Залізничні підприємства (перевізники) країн-членів ЄС	60

3.3.2.3. Залізничні компанії, мережі або залізничні управління країн не членів ЄС	60
3.3.2.4. Промислові підприємства	60
3.3.2.5. Будівельні компанії, відповідальні за інфраструктуру і залізничні колії	61
3.3.2.6. Національні Агентства безпеки	61
3.3.2.7. Уповноважені організації	61
3.4. Визначення ТСІ	62
3.4.1. Юридичні аспекти питання	62
3.4.1.1. Юридична природа умов ТСІ	62
3.4.1.2. Значення для країн-членів Європейського співтовариства.....	63
3.4.1.3. Значення для країн, які не є членами Європейського співтовариства	63
3.4.2. Практичні аспекти ТСІ: сфера застосування	64
3.4.2.1. Географічна область застосування. Концепція транс'європейської мережі, коридори	64
3.4.2.2. Технічна сфера застосування. Принцип поділу залізничної системи на підсистеми	64
3.4.2.3. Випадок європейської мережі, оснащеної коліями 1520/1524 мм	65
3.4.2.4. Зміст: типовий план побудови ТСІ	66
3.5. Дати прийняття ТСІ, терміни вступу їх у силу	67
3.6. Процес розробки, застосування і оновлень	73
3.6.1. Основні правила складання ТСІ	73
3.6.2. Зв'язані документи	77
3.6.3. Організації, що беруть участь у розробці ТСІ (технічних специфікацій інтероперабельності)	77
3.6.3.1. Європейська комісія	77
3.6.3.2. ERA (Європейське Залізничне Агентство, ЄЗА)	78
3.6.3.3. Національні Агентства безпеки	79
3.6.3.4. Міністерства транспорту	79
3.6.3.5. Європейські галузеві організації	80
3.6.3.6. Організації стандартизації	85
3.7. Інші документи, які стосуються інтероперабельності	87
ЗАКЛЮЧЕННЯ	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	93

ВСТУП

Розвиток залізничного транспорту України є передумовою для стабільного розвитку та підйому економіки країни, посилення її конкурентоспроможності, розширення зв'язків між підприємствами та захисту економічних інтересів держави, розширення зовнішньоекономічної діяльності у забезпеченні євроінтеграційного вектору розвитку України. Проте вітчизняна залізнична галузь все ще не відповідає стандартам, директивам, регламентам, нормам і вимогам Європейського Союзу, відзначається суттєвим відставанням щодо законодавчої та нормативно-технічної бази, інфраструктури, якості тягового рухомого складу, обладнання, спектру і якості сервісних послуг.

Становлення міжнародного ринку залізничних перевезень вимагає уніфікації основних технічних рішень. В першу чергу це стосується рухомого складу і залізничної колії як основного елементу інфраструктури, котрі мають визначальний вплив на забезпечення експлуатаційної сумісності залізниць.

Виконання великого обсягу робіт у цьому напрямку передбачено Стратегією розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року, Комплексною програмою утвердження України як транзитної держави, Програмою розвитку національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні, Галузевою програмою комплексного розвитку залізничної інфраструктури портів переробних комплексів, припортових станцій і підходів до них та іншими нормативними документами.

Українські залізниці зараз перебувають в стані реформування, через яке пройшли всі країни європейського союзу. Беручи до уваги стратегічне значення перевезень вантажів в напрямку Схід–Захід, для виходу вітчизняних залізниць на шлях розвитку потрібно виявити існуючі проблеми і намітити шляхи вирішення окремих завдань, що посприяють покращенню їх інтегрованості.

Ці зміни необхідні для того, щоб Українські залізниці змогли стати частиною єдиного європейського залізничного простору, з єдиним європейським ринком, котрий зможе конкурувати з промислово розвиненими країнами світу.

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

Розділ 1.

ІСТОРІЯ ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В ЄВРОПІ ТА В УКРАЇНІ

1.1. Історія розвитку залізниць Великобританії

Незважаючи на те, що ідея руху вантажних вагонеток по шляхах, вирубаних у камені, відноситься до часів Стародавньої Греції, а конки з дерев'яними рейками з'явилися в Німеччині в XVI столітті, перший паровоз з'явився саме в Британії. Ранні «залізниці» будувалися з паралельних дерев'яних рейок, по яких рухалися вагонетки на гужовий тязі. Їм на зміну в 1793 році прийшли чавунні рейки L-подібної форми, використані Бенджаміном Аутрамом при будівництві конки. Цей вид рейок незабаром поступився місцем чавунним рейкам без «полички», на колесах стали робити виступи, що тримали вагони на рейках (сучасна конструкція коліс і рейок), завдяки початку випуску такої конструкції Вільямом Джессопом. Чавун — крихкий матеріал, тому рейки часто ламалися. Пізніше, в 1820 році Джон Біркіншоу став використовувати коване залізо для рейок [1].

Першою громадською пасажирською залізницею стала залізниця Суонсі і Мамблз, відкрита в 1807 році. На ній використовувалася гужова тяга і раніше побудовані шляхи.

Перший у світі паровоз також побудував британець. Ним виявився Річард Тревітік (Richard Trevithick), який створив візок з паровим двигуном, здатний рухатися по рейках зі швидкістю до 7 км/год і перевозити склад вагою 7 тон (цей локомотив сьогодні зберігається в Кенсингтонському музеї, Великобританія). Для випробування паровоза Тревітика в Лондоні в 1804 році побудували невелику рейкову дорогу (рис. 1.1). По ній і «бігав» паровоз, який очевидці випробувань прозвали «Лови мене, хто зможе».

Конструктивно паровоз Тревітика був двовісною рамою з чотирма колесами, паровим котлом з однією паровою трубою всередині. Поршень робочого циліндра видавався вперед — його рух за допомогою зубчастих коліс і кривошипа передавався на колеса. Цей паровоз навіть був використаний на руднику, але своєю вагою він так тиснув на чавунні

рейки, що ті не просто зношувалися, але, часто, і ламалися. Тому паровоз припинили експлуатувати. Наступний паровоз теж виявився занадто важким. І тільки третій зразок, що з'явився в 1808 році, зміг наблизитися до ідеалу тих років, розганяючись до 30 км/год.

Варто відзначити, що Тревітик був творцем першого в Англії паромобіля (1801 р.), і саме відштовхуючись від цієї парової автомашини він і побудував свій паровоз. Тревітик був механіком на заводі знаменитого Джеймса Уатта (James Watt). Останній, будучи винахідником парової машини подвійної дії, і чути не хотів про якісь експерименти його службовців.

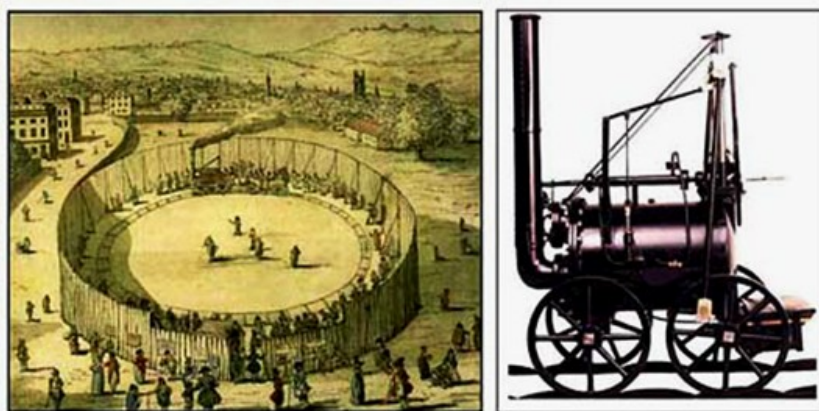


Рис. 1.1. Паровоз Тревітика і колії, по яким він рухався

Тревітик новаторські пропонував істотно підвищити тиск пара, на що Уатт зарозуміло заявив: «Тільки вбивця, який ні в що не ставить людське життя, може наполягати на застосуванні пара в 7–8 атмосфер!» Історія довела правоту простого механіка. На превеликий жаль, Річард Тревітик розорився в 1811 році, а в 1816-м і зовсім поїхав жити в Південну Америку. На батьківщину Річард Тревітик повернувся в 1827-м, де помер у злиднях.

Довгий час залізничні колії споруджувалися тільки на рудниках, але потім набули поширення пасажирські залізниці з кінною тягою. Перша така рейкова дорога була влаштована в 1801 році в Англії між Уондсвортом і Кройденом.

Першим комерційно успішним паровозом стала «Саламанка», побудована в 1812 році Джоном Блекінсопом і Меттью Мюрреєм для колії 1219 мм на Міддлетонській залізниці. «Саламанка» працювала на

рейковій передачі, де зубчасті колеса рухалися двома циліндрами, вбудованими зверху бойлера.

Першою залізницею, на якій були організовані регулярні пасажирські перевезення, стала в 1807 році Залізниця Суонсі та Мамблза в Уельсі. Так як працездатних паровозів в той час ще не було, як тяговою силою використовувалися коні.

У 1813 році Вільям Гедлі і Тімоті Хекворт спроектували локомотив «Пихкаючий Біллі» для використання на трамвайній дорозі між Стоктоном і Дарлінгтоном. У конструкції цього локомотива використовувалися два шатуна з блоком на балках, які були приєднані до колінчастого валу, а той, у свою чергу, рухав важелі коліс. Це означало, що колеса були спареними, даючи краще зчеплення. Рік по тому Джордж Стефенсон вніс доопрацювання в цей проєкт, створивши свій паровоз «Блюхер», що став першим локомотивом з колесами, аналогічними сучасним.

У наступні роки багато інженерів намагалися створювати паровози, але найшасливішим з них виявився Стефенсон. Він у 1812–1829 рр. не тільки запропонував кілька вдалих конструкцій паровозів, а й зумів переконати шахтовласників побудувати першу залізницю з Дарлінгтона до Стоктону, яка була б здатна витримати паровоз. Пізніше, паровоз Стефенсона «Ракета» (рис. 1.2) виграв спеціально влаштоване змагання і став основним локомотивом першої громадської залізниці Манчестер – Ліверпуль.



Рис. 1.2. Паровоз Стефенсона «Ракета»

Цей проект переконав інвесторів нової залізниці Стоктон – Дарлінгтон призначити Стефенсона інженером лінії в 1821 році. Спочатку передбачалося використовувати коней, проте Стефенсон оновив проєкт маршруту для можливості використання паровозів. Після цього був прийнятий Парламентський Акт, який дозволив використання парової тяги і перевезення пасажирів на цій залізниці. 40 кілометровий маршрут був відкритий 27 вересня 1825 року й, за участю «Locomotion № 1», став першою локомотивною громадською залізницею в світі.

У 1830 році була споруджена залізниця Ліверпуль – Манчестер довжиною 56 км. Фактично це була перша залізниця сучасного типу, що з'єднує великі міста, з регулярним пасажирським і вантажним рухом, повністю на машинній тязі. Фінансовий успіх цієї дороги визначив бурхливий розвиток залізничного транспорту в наступні роки.

Залізничний транспорт Англії є найстарішим у світі. Спочатку система будувалася як строката суміш місцевих залізничних гілок, керованих невеликими приватними компаніями. Ці ізольовані гілки розвинулися в загальнонаціональну мережу під час залізничного буму 1840-х, хоча як і раніше існували десятки компаній. Наприкінці XIX і початку XX століть вони злилися або були викуплені успішнішими конкурентами, поки не залишилися лише кілька найбільших компаній. Під час Першої світової війни вся мережа перебувала під управлінням уряду і був виявлений ряд переваг об'єднання і єдиного планування. Однак уряд чинив опір націоналізації галузі. У 1923 році практично всі компанії, що залишилися, були згруповані у «велику четвірку», Great Western Railway, London and North Eastern Railway, London, Midland and Scottish Railway і Southern Railway. «Велика Четвірка» представляла собою публічні акціонерні компанії, які продовжували працювати аж до 31 грудня 1947 року. З 1 січня 1948 року «велика четвірка» була націоналізована і об'єднана в British Railways.

Прагнення до прибутковості призвело до значного зменшення залізничної мережі в середині 1960-х в результаті закриття збиткових гілок. Уряд поставив завдання щодо реорганізації залізниць, план якої отримав назву «Скорочення Бічінга» або «Сокира Бічінга» по імені автора відповідної доповіді. Пропозиції, висунуті Ричардом Бічінгом, призвели до ліквідації багатьох ліній і гілок, оскільки вони були визнані економічно неефективними. Закриття великої кількості сільських станцій призвело до скорочення пасажиропотоку і на остатку основних ліній. Закриття багатьох вантажних станцій, що використовувалися окремими великими підприємствами, наприклад вугільною промисловістю, призвело до переведення їх вантажів на автотранспорт. Закриття станцій було дуже непопулярним серед простих людей і це думка не змінилася досі.

Пасажирські перевезення пережили відродження після появи високошвидкісних міжміських поїздів у 1970-х. У 1980-х відбулося різке скорочення державних субсидій і різке зростання цін, що призвело до більш економічної роботи залізниць. У 1994–1997 роках British Rail була приватизована частинами. Володіння шляхами та інфраструктурою було передано Railtrack (рис. 1.3), а пасажирські перевезення виділені в окремі франшизи і продані приватним операторам (спочатку були створені 25 франшиз), вантажні перевезення були розділені на 6 компаній і повністю продані.



Рис. 1.3. Схема залізниць Великобританії

З моменту приватизації пасажиропотік стрімко зростає. Залізниці також стали набагато безпечніше з моменту приватизації. Британські залізниці є другими за рівнем безпеки після Люксембургу.

1.2. Історія розвитку залізниць Німеччини

Прабатьком залізниць на території сучасної Німеччини стала 30-кілометрова мережа дерев'яних рейкових доріг на кінній тязі, побудована для потреб Рурського вугільного басейну в 1787 році [2]. У 1816 році на Королівському ливарному заводі у Берліні був побудований перший німецький паровоз. Після проведення ходових випробувань він був відправлений в Верхню Сілезію, де повинен був брати участь у вивізній роботі з вугільних шахт поблизу міста Кенігсхютте (нині Хожув). Спочатку спроектована для експлуатації на дерев'яних шляхах екіпажна частина локомотива була переобладнана під металеві рейки, проте конструкційні недоліки, що з'ясувалися після транспортування, не дозволили паровозу надійти до регулярної експлуатації, і згодом він був списаний.

Епоха залізничного транспорту в Німеччині почалася в 1834 році з будівництвом 6-кілометрової лінії Нюрнберг – Фюрт в Баварії, для якої у Великобританії був закуплений паровоз «Адлер» («Орел») (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Паровоз «Адлер» («Орел»)

Цією залізницею ходили пасажирські та вантажні поїзди. У перші роки через дорожнечу імпортованого з Саксонії вугілля використання паровоза було обмежено та активно продовжувала застосовуватися кінна тяга. З подальшим розвитком залізниць на землях Німеччини історична гілка Нюрнберг – Фюрт була інтегрована в загальну мережу, виявилася ізольованою і проіснувала до 1922 року.

Першою міжрегіональною залізницею в Німеччині стала побудована в 1839 році лінія Лейпциг – Дрезден, що простягнулася на 116 км. На наступні роки припав період бурхливого розвитку залізничного транспорту. До 1845 року у Німеччині були побудовані понад 2000 км залізниць, до 1855 року протяжність сталевих магістралей перевищила вже 8000 км. Однак численні залізничні лінії в ті роки в основному не утворювали єдиної мережі, а представляли окремі, ізольовані одна від одної ділянки, так як будувалися різними приватними компаніями. Залізничні з'явилися у всіх великих німецьких містах. Потяги почали курсувати між Магдебургом і Лейпцигом, Кельном і бельгійським Антверпеном (перша міжнародна магістраль), Мангеймом і швейцарським Базелем, Кельном, Ганновером і Мінденом. Великим залізничним вузлом став Берлін, звідки залізничні йшли до Магдебургу, Кьотену, Франкфурту-на-Одері і Лерте. Останній також став вузлом, звідки залізничні лінії розходилися до Гамбургу, Кельну і Хільдесхайму. Пряма залізниця, яка пов'язала найбільші німецькі міста — Берлін і Гамбург, відкрилася в 1846 році. Її протяжність склала 268 км. Потяги також пов'язували центри з передмістями: Берлін з Потсдамом, Дюссельдорф з Еркраті, Брауншвейг з Вольфенбюттелем [2].

У 1871 році німецькі землі об'єдналися, і була утворена Німецька імперія. Об'єднання стало потужним поштовхом до розвитку залізничного транспорту по всій країні. Численні залізничні компанії були націоналізовані. Будівництвом залізниць стала централізовано займатися держава. До 1880 року рухомий склад німецьких залізниць уже налічував 9400 паровозів, зводилися великі залізничні вокзали в Кельні, Берліні, Мюнхені та інших найбільших містах. Стратегічне значення залізниць визнали військові. Потяги активно використовувалися для перекидання військ в роки об'єднаних воєн (1864–1871) і під час Першої світової війни (1914–1918).

У роки Другої світової війни залізничні гнали найважливішу роль в перекиданні військ і військової техніки. У Вермахту на озброєнні стояли кілька бронепоїздів. Адольф Гітлер мав свій власний поїзд і використовував його як пересувний командний пункт. З 1933 по 1941 рік в нацистській Німеччині та окупованих нею територіях була сформована розвинена мережа концентраційних таборів і гетто, до яких

безпосередньо були організовані під'їзні шляхи. За час голокосту більше 3 мільйонів осіб транспортувалися в переповнених, неопалюваних вагонах до місця ув'язнення.

З 1945 до 1949 року залізниці Німеччини керувалися військовими адміністраціями союзників. Незважаючи на значні руйнування, залізнична інфраструктура відновлювалася швидкими темпами. У 1949 році на території радянської окупаційної зони була утворена Німецька Демократична Республіка, на місці трьох інших окупаційних зон з'явилася Федеративна Республіка Німеччини. Залізнична мережа виявилася розділеною державним кордоном. Рух прикордонними перегонами 47 ліній був припинений. У другій половині 1950-х років почалася електрифікація. У 1960 році в ФРН експлуатувалося вже 1000 електровозів і 1000 тепловозів. Паровози працювали на залізницях західної Німеччини аж до 1977 року. У 1960-х залізничний транспорт зіткнувся з серйозною конкуренцією з боку автомобільного транспорту у зв'язку з активно розгорнутим автодорожнім будівництвом, а також зростаючою доступністю автомобіля. Крім пасажиропотоку скоротилися обсяги перевезень сипучих вантажів. У 1960–70-х роках через збитковість була закрита велика кількість залізничних ліній (близько 2000 станцій і зупиночних пунктів).

Інша ситуація складалася в НДР, де конкуренція з автомобільним транспортом була набагато менше. Залізничний транспорт займав лідируючу позицію в пасажиро- і вантажоперевезеннях. Процес електрифікації залізниць НДР в період після Другої світової війни сильно сповільнився, через те, що необхідні для цього матеріали і обладнання були відправлені в СРСР з репараціями. Активна фаза електрифікації основних магістралей почалася тільки в 1950-х роках. Паровози повністю були виведені з експлуатації в 1988 році.

У 1994 році, незабаром після об'єднання Німеччини, залізничні компанії НДР і ФРН — «Deutsche Reichsbahn» і «Deutsche Bundesbahn» відповідно, об'єдналися і утворили корпорацію «Deutsche Bahn» (DB). Відновився рух поїздів на ділянках, розділених раніше кордоном.

У 1996 році була скасована монополія DB на залізничні перевезення. До 2016 року частка DB у пасажирських перевезеннях у межах регіонів скоротилася до 67%, у вантажних на внутрінімецькому ринку — до 68,6%. На жовтень 2016 року в Німеччині були зареєстровані 452 залізничних перевізника, з них 20 міжрегіональних.

Схема мережі німецьких залізниць представлена на рис. 1.5.

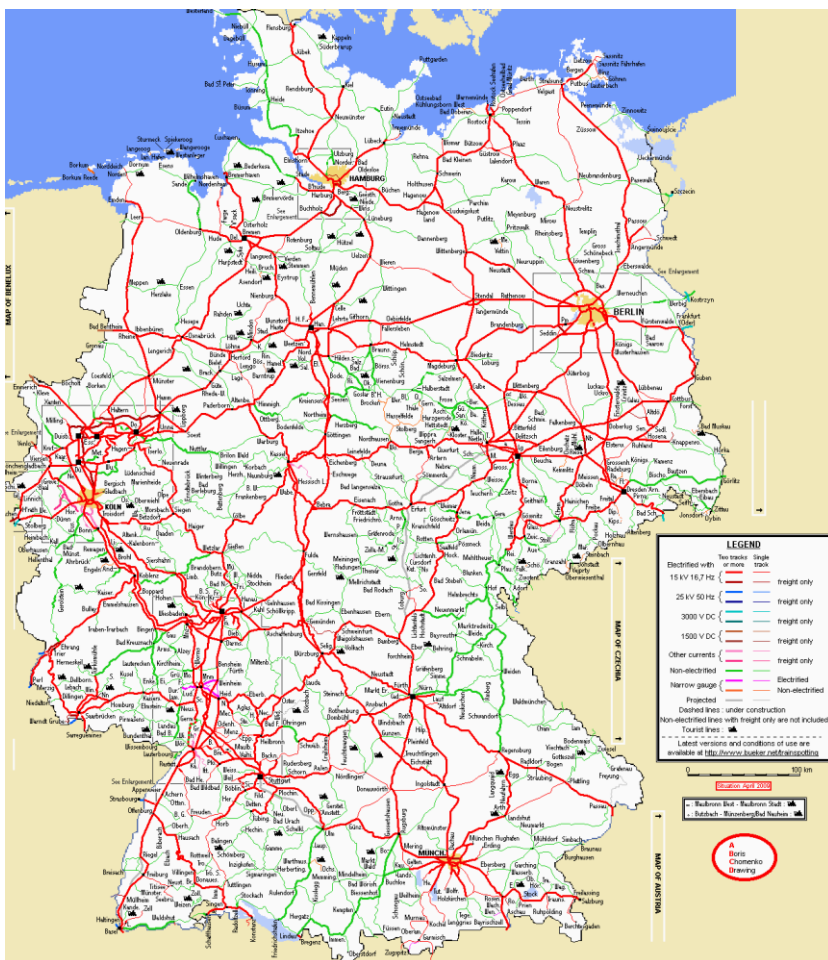


Рис. 1.5. Схема мережі залізниць Німеччини

1.3. Історія розвитку залізниць Франції

Перша залізниця з'явилася у Франції ще в 1827 році [3]. Це була кінна залізниця, довжиною 23 кілометри, що з'єднувала міста Сент-Етьєн і Андрезен — перша залізниця в континентальній Європі. Концесія на цю лінію була отримана 26 лютого 1823 року. 30 червня 1827 року цією лінією пішли перші поїзди на кінній тязі. Перші роки перевозили лінією тільки вугілля. У 1832 році почалися перевезення пасажирів. Щоправда, парової тяги тут не було до 1844 року і тому швидкість поїздів була всього три милі на годину. У 1844 році були придбані два паровоза «Шнайдер», а в 1850 році лінія закрилася на реконструкцію, так як вже багато в чому відстала від рівня інших залізниць Європи і Франції.

До 1850 року мережа залізничних ліній у Франції була вже чималою, хоча повільна індустріалізація країни і її відсталість через Наполеонівські війни загримала розвиток залізниць. Дорогам не вистачало вугілля для опалення паровозів, і рейок, які було заборонено імпортувати з Англії. Стримуючим фактором була і потужна опозиція. Вважалося, що розвиток залізничної мережі негативно позначиться на сільському господарстві країни, постраждає традиційний уклад життя. Крім того, це буде порушувати комерційні інтереси власників річкових пароплавств. На відміну від Росії чи Німеччини, які не мали розвиненої мережі водних артерій, у Франції великий капітал був вкладений у водний транспорт, у будівництво каналів і шлюзів.

Перша лінія з вантажним і пасажирським рухом та паровою тягою з'явилася в 1832 році. Ця лінія довжиною 58 кілометрів з'єднала міста Ліон і Сент-Етьєн. Будівництво її почалося ще у вересні 1826 року. Підприємцям, що будували цю дорогу, довелося вкласти величезні суми у викуп земельних ділянок по яких повинна була пройти залізниця — тоді у Франції ще не існувало закону про конфіскацію земель під державні потреби. Між Сент-Етьєн і Рів-де-Жир ухил лінії становив 12–14 тисячних. Вантажі лінією йшли виключно в бік Ліона, так як підняти малопотужними паровозами завантажені вагони в гірку було неможливо. До 1836 року компанія, яка експлуатувала лінію, мала в своєму розпорядженні 12 паровозів і 135 вагонів. Однак і тут, до 1844 року використовувалася також і гузова тяга.

До столиці Франції Парижу перший поїзд прибув 24 серпня 1837 року. Тоді була відкрита залізнична лінія Париж – Сен-Жермен-ан-Ле протяжністю 18 миль. На лінії використовувалася стандартна європейська колія — 1435 мм. Лінія була однопутною і не мала

проміжних станцій. Саме для цієї лінії був побудований знаменитий вокзал Сен-Лазар. Цей вокзал довгий час, з 1867 по 1972 рік, займав перше місце у Франції за пасажиропотоком.

Відкриття лінії відбулося в присутності королівської родини. Перший поїзд 24 серпня пройшов всю лінію за 25 хвилин. 26 серпня лінія була відкрита для всіх. Парижани і парижанки кинулися на небачений досі атракціон. У перший же день було перевезено 18 тисяч пасажирів. Відразу ж оцінили парижани швидкісні переваги нової лінії. Раніше поїздка на гужовому возі, який в Парижі мав прізвисько «Сосу», займала 5–6 годин, а тепер на це йшло півгодини.

До 1927 року лінія була електрифікована на постійному струмі напругою 650 вольт. У 1966 році електрифікація була виконана вже на змінному струмі з напругою 25 кіловольт, з подачею напруги через контактну мережу. У 1972 році лінія увійшла до складу лінії А приміської залізничної компанії RER. Нині на цій лінії експлуатуються сучасні електропоїзди.

У 1838 році за пропозицією Алексіса ЛеГранд у Франції стала складатися система залізничних ліній з центром у Парижі. Всі дороги в Римській імперії вели до Риму, а у Франції залізничні лінії повинні були вести до Парижу. Аналогічна схема, до речі кажучи, склалася і в Росії, але тільки в Російській імперії це сталося в силу природних прагнень будівельників, а у Франції був виданий спеціальний законопроект. Станом на кінець 1841 року у Франції налічувалося 319 кілометрів залізничних ліній. У той же час в інших країнах становище було значно краще: в Англії було побудовано вже 2521 км, в Німеччині 627 км, в Бельгії 378 км. У США до того моменту експлуатувалося вже 5800 км доріг і будувалося ще 15,5 тис. км. 11 червня 1842 року був прийнятий спеціальний закон, який згодом часто будуть називати «Зірка ЛеГранд». Закон знаменував собою віху в будівництві залізниць у Франції після тривалого періоду проб і помилок. Ним передбачалося будівництво основних ліній країни, які повинні були з'єднати морські порти на узбережжі і кордони з іншими державами та з Парижем. Цим же законом істотно спрощувалося вилучення земель під будівництво ліній, що зробило їх будівництво куди більш дешевим. Після прийняття закону темпи залізничного будівництва зросли. У 1843–1844 роках компанії, котрі діяли в Руані і Орлеані, отримали істотний прибуток, що тільки спонукало інвесторів. Як гриби стали виникати нові лінії:

- у 1846 році відкривається рух Північною залізничною лінією;
- у травні 1848 р відкривається лінія Ам'єн – Булонь-сюр-Мер;
- у березні 1849 року поїзди пішли лінією від Комп'єні до Нуайону (Пікардія);
- у липні 1849 року відкривається дорога Париж – Страсбург;

- у серпні 1849 року дорога зв'язує міста Тур і Анже;
- у квітні 1851 року відкривається дорога на Аржантьой (передмістя Парижа).

Лінія Париж – Страсбург хоча і була побудована французами, але вела в бік Німеччини, зокрема землями, на які Німеччина претендувала. В результаті після закінчення Першої Світової війни компанія перейшла під контроль імперських залізниць Ельзас–Лотарингії і повернулася під контроль Франції лише після Другої світової війни. Ця лінія протяжністю 500 км рівнинна, на ній мало кривих. У 1960 році була проведена її електрифікація на змінному струмі. Тому лінія добре підходила для створення швидкісного руху (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Швидкісний потяг TGV

Хоча перша лінія спеціально для TGV і була побудована між Парижем і Ліоном в 1981 році, але нині багато ліній країни перероблені під ці високошвидкісні поїзди. Є й такі лінії, переробка яких під високошвидкісний рух неможлива або недоцільна (адже TGV вимагає кривих дуже великого радіусу). Такі лінії залишаються чисто вантажними, а поруч будуються лінії-дублери. Схема залізниць Франції показана на рис. 1.7.

До 2007 року, коли були запущені поїзди по лінії TGV-EST, лінія Париж – Страсбург була найкращою і швидкісною на Французьких залізницях (SNCF). Раніше тут ходили потяги Trans-Europ-Express, зараз

курсують поїзди з висококомфортними вагонами Corail. А TGV-EST або східноєвропейська мережа TGV передбачає не тільки охоплення високошвидкісними залізничними лініями багатьох держав об'єднаної Європи, але і подальше збільшення маршрутної швидкості на лініях TGV.



Рис. 1.7. Схема залізниць Франції

1.4. Історія розвитку залізниць Російській імперії

Незалежно від розробок в Європі, в 1755 році для перевезення породи на рудниках Алтаю вже була побудована вузькоколійна колія з дерев'яними рейками, якими рухалися дерев'яні вагонетки. Уздовж колії була натягнута тросова петля. Для приведення її в рух використовувалися коні, що обертали шків. На кожній вагонетці було по два затиски, які можна було по черзі причіпляти до однієї або іншої сторони петлі ведучого троса. Завдяки цьому було можливо зупинити вагонетки або змінювати напрямок їх руху при безперервному русі провідного троса.

В 1788 році у Петрозаводську з'являється перша в Росії залізниця [4]. Вона ж була першою залізницею в світі промислового призначення. Залізниця була побудована на Олександрівському заводі для потреб підприємства.

Через п'ять років після побудови «Ракети» Стефенсоном, в 1834 р., на Вийському заводі, що входив до складу Нижньотагільських заводів Демидова, російський механік Мирон Юхимович Черепанов за допомогою свого батька Юхима Олексійовича побудували перший в Росії паровоз. У побуті тоді ще не існувало цього слова, і локомотив назвали «сухопутним парохідом». Сьогодні модель першого російського паровоза типу 1-1-0, що побудований Черепановими, зберігається в Центральному музеї залізничного транспорту в Санкт-Петербурзі (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Модель паровоза Черепанових у музею залізничного транспорту в Санкт-Петербурзі

Перший паровоз мав масу в робочому стані 2,4 т. Його дослідні поїздки почалися в серпні 1834 р. (рис. 1.9). Виготовлення другого паровоза закінчили в березні 1835 р.

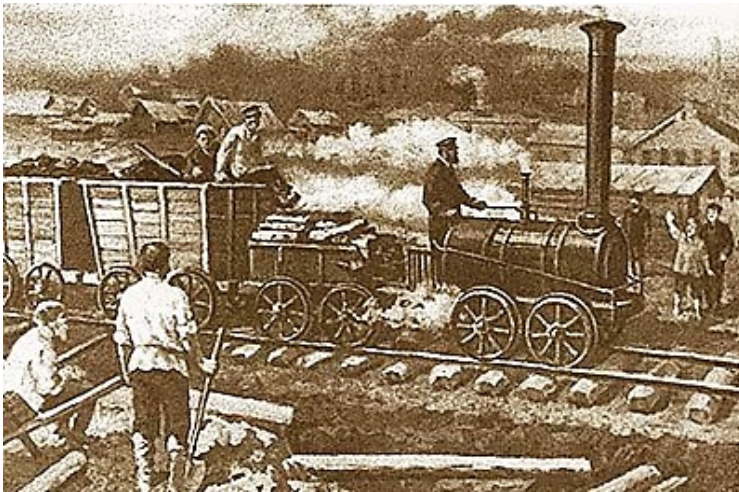


Рис. 1.9. Випробування паровозу Черепанових

У 1834 році гірське відомство Росії запросило до себе на роботу професора Віденського політехнічного інституту, будівельника першої залізниці загального користування в Європі, Франца Антона фон Герстнера. У тому ж році він був відряджений на Урал для вивчення умов збуту продукції гірських заводів і огляду місцевих шляхів сполучення. Після повернення в Петербург він надав Миколі I доповідь про необхідність будівництва залізниць у Росії, в тому числі й магістралі Петербург – Москва. Після розгляду технічних і економічних аспектів будівництва таких залізниць спеціальним комітетом Герстнеру був виданий дозвіл на будівництво Царскосільської залізниці (Петербург – Царське Село – Павловськ). Кошти для виконання робіт (3 мільйони рублів) були зібрані по підписці протягом шести місяців. До весни 1836 року все було підготовлено для початку робіт. Датою початку будівництва першої залізниці в Росії вважають 1 травня 1836 р., коли почали зводити насип [2]. Всю трасу, за винятком місцевості, прилеглої до Петербургу, яка не була придбана товариством, розподілили на ділянки, віддані підрядникам і артілям в 30–40 осіб. Технічне керівництво будівництвом здійснювали 17 інженерів, п'ятеро з яких вже виконували подібні роботи на залізницях Англії. Будівництво охороняли

30 доглядачів і стільки ж солдатів і сторожів. Усього в період найбільш інтенсивного будівництва насипу на трасі працювали до 1800 осіб. У другій половині літа до них приєдналося 1400 солдатів, знятих з Красносільських таборів. Головними робочими інструментами були лопати і кирки, використовувалися тачки і кінні вози. Будівництво планувалося завершити до жовтня того ж року. Всього за місяць поклали 5 км залізничного полотна, але закінчити роботи вчасно не вдалося, і рух був відкритий лише на ділянці між Кузьміним і Павловським.

Інженер Франц фон Герстнер вибрав для дороги колію шириною 6 футів (1829 мм): для збільшення ширини рухомого складу і місткості вагонів (щоб перевозити громіздкі вантажі, у тому числі карети), а також для підвищення потужності паровозів.

Довжина дороги становила 25 верст (26,5 км). Для її будівництва заснували акціонерну компанію з капіталом в 3 млн руб. До неї увійшло 185 осіб: представники російської знаті, купці і промисловці, відомі сарановники.

30 жовтня 1837 року паровоз «Моторний» вперше відправився залізницею загального користування Санкт-Петербург – Царське Село.

Урочисте відкриття всієї лінії Царськосільської залізниці в присутності всіх міністрів і дипломатичного корпусу відбулося 11 листопада 1837 року. Першим рейсом з Петербурга в Царське Село керував сам Герстнер. Через 35 хвилин під гучні оплески і крики «Ура!» зустрічаючих, поїзд підійшов до платформи станції Царське Село. Тут у двох великих залах тих, хто приїхав, чекали накриті столи, відбувся урочистий банкет. Відкриття залізниці викликало небувалий резонанс в суспільстві. Усюди, на плакатах, в газетах і навіть на цукерках з'явилися зображення паровозів. На сцені Олександринського театру давали водевіль «Поїздка в Царське Село», в якому головна роль була відведена паровозу [4].

Перші паровози для російських залізниць закуповувались в Англії.

Слід сказати, що в історії паровозобудування були знамениті рекордсмени: найпотужніший паровоз (близько 8000 к. с.) — американський «Big boy» виробництва 1941 року; найшвидший — англійський «Mallard» — 202 км/год. У Росії найшвидший паровоз (серії 2-3-2) на випробуваннях у 1938 році досяг швидкості 178 км/год. Самий економічний товарний паровоз серії ЛВ мав ККД 9,27 відсотки.

Початок регулярного сполучення на Царськосільській залізниці випав на перший місяць зими, але шляховики передбачили це, створивши «снігоочисники». З пітерських газет: «Багато людей з'явилися для того, щоб подивитися, яким чином машина буде діяти при сильній сніговій хуртовині. Для цього опущені були з паровоза до поверхні рейок 4 щітки, і паровоз рушив, везучи за собою 8 екіпажів, в

яких було 256 осіб. Цей ланцюг екіпажів (тобто вагонів), що займав в довжину більше 40 метрів, рушив вперед, на подив численної публіки, з надзвичайною легкістю. Шлях до Кузьміна в 7 верст був подоланий за 17 хвилин».

Багато хто вважав Царськосільську залізницю чимось на зразок атракціону — «розважальною», проте фахівці розуміли її значення. У перші роки дорогою проїздило до 600 тис. пасажирів. А вже у 1841 році ця цифра збільшилася до 2,5 млн осіб, середня швидкість руху становила 33 км/год, максимальна — 58 км/год. Вже за перші 3–4 роки залізниця дала скарбниці 360 тис. руб. чистого доходу.

1 лютого 1842 р. після доповіді інженерів П. П. Мельникова і М. О. Крафта імператором Миколою I був виданий Указ про спорудження залізниці Санкт-Петербург – Москва. Було розпочато будівництво. Керували роботами дві дирекції: Північна на чолі з Мельниковим і Південна — з Крафтом. До них відрядили 27 молодих інженерів — випускників Інституту корпусу інженерів шляхів сполучення.

Технічно обґрунтовані параметри забезпечували залізницю економічну доцільність і пропускну здатність з урахуванням перспективи. За наполяганням Мельникова використовували ширину колії в 5 футів (1524 мм). Вона стала нормативною для всіх залізниць Російської імперії. Для подолання водних перешкод звели 8 великих і 182 середніх і малих мостів. Було побудовано 34 станції, 2 вокзали в Москві і Петербурзі.

1 листопада 1851 року відбулося відкриття залізниці Санкт-Петербург – Москва. У цей день перший поїзд найбільшою за протяжністю двохпутньою залізницею вирушив з Петербургу об 11:15. До Москви він прибув через 21 год. 45 хв.

Пізніше була прокладена «хлібна» дорога — в Поволжі. Побудували стратегічно важливу Оренбурзьку залізницю — військовий і торговий шлях в Азію. Для освоєння Сибіру і Далекого Сходу в 1857 році прийняли рішення будувати Транссиб. Ця дорога за своєю протяжністю і швидкістю будівництва досі не знає рівних у світі. Транссиб був визнаний найбільшим технічним досягненням на рубежі XIX і XX століть.

Розвиток російських залізниць пов'язаний з іменами П. П. Мельникова і С. Ю. Вітте. При Мельникові будувалися найдешевші дороги, а Вітте запропонував зробити державну монополію на залізничні тарифи і ввести принцип, яким досі визначається ціна на залізничні квитки: чим далі, тим дешевше.

У 1891 р. було розпочато будівництво Великого Сибірського шляху — Транссибірської магістралі (рис. 1.10), коли цар Олександр III

підписав рескрипт: «Наказую нині приступити до побудови суцільної через весь Сибір залізниці, що має на меті поєднати рясні дарами природи Сибірські області з мережею внутрішніх рейкових сполучень» [4].

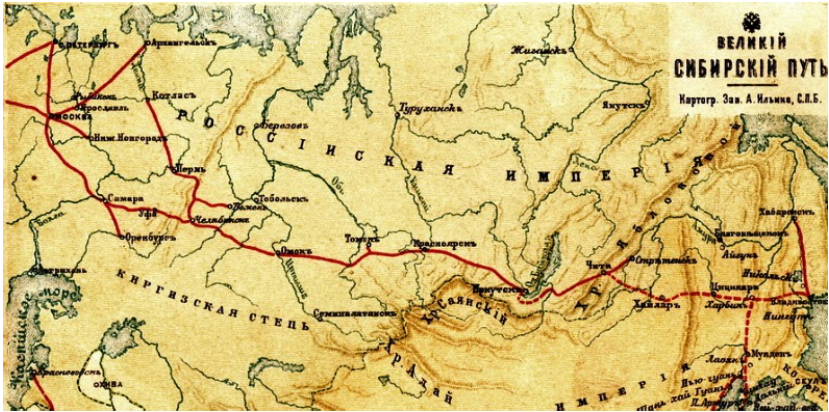


Рис. 1.10. Карта Транссибірської магістралі

До того часу Московсько-Сибірський тракт доповнювався, а на деяких ділянках замінювався водним шляхом. По тракту між Томськом і Іркутськом провозили до 4 млн пудів вантажів. Візницьким промислом займалися 16 тис. візників, використовуючи до 80 тис. коней. Тракт знаходився в незадовільному стані. А. П. Чехов, який проїжджав через Сибір під час своєї подорожі на Сахалін, писав: «Протягом усього року дорога залишається неможливою: весною — бруд, влітку — купини, ями і ремонт, зимою — вибоїни».

Будівництво Транссибу у важких геологічних і кліматичних умовах стало справжнім подвигом російських людей. Було прокладено понад 8 тис. км залізниці. Таких темпів будівництва світ ще не знав.

На будівництві Транссибу з ініціативи вченого О. В. Ліверовських були застосовані вибухові речовини для розробки виїмок у скельних породах. І до цього дня унікальні мости через Об, Єнісей і Амур (останній — найдовший на Євро-Азіатському материку), зведені за проектами М. А. Белелюбського, Л. Д. Проскуракова, Г. П. Передерія.

Завдяки створенню Транссибірської залізниці бурхливими темпами почали розвиватися багаті регіони Сибіру і Далекого Сходу. Росія почала перетворюватися в єдиний господарський організм. Уздовж магістралі народжувалися нові міста, на сотні верст по обидві її сторони поширилася народна колонізація. За перші десятиліття існування

магістралі населення Сибіру збільшилося майже в два рази. Новосибірськ, Красноярськ, Іркутськ, Хабаровськ і Владивосток стали великими промисловими центрами. Сьогодні Транссиб є найдовшою в світі повністю електрифікованою магістраллю (9288,2 км).

Слід сказати, що будівництво залізниць в Росії не припинялося і під час Великої Вітчизняної війни: проклали Північно-Печорську дорогу до Воркути, а це — вугілля для металургії, побудували Волзьку рокаду, що забезпечила всім необхідним Сталінградський фронт, дорогу льодовою переправою від Шліссельбурга, якою йшли вантажі в блокадний Ленінград. Якщо зібрати всі військові ешелони в один склад, то їм можна обмотати Землю екватором чотири рази.

Зараз близько 80% мережі ВАТ «РЗД» — це те, що було побудовано до 1917 року. У радянські часи теж будували нові дороги, але, в основному, у союзних республіках. Найвелике будівництво радянських часів на території Росії — Байкало-Амурська магістраль (1974–1984), що дала новий поштовх освоєнню Сибіру.

1.5. Із історії залізниць України

Перші залізничні лінії з'явилися на території сучасної України в XIX столітті та першому десятилітті XX століття, потім в XX столітті відбувався розвиток залізничної мережі на території сучасної України. Перша залізниця на території України, що з'єднала Львів та Перемишль, була побудована у 1861 році. Вже у 1865 році з'явилася залізниця між Балтою і Одесою, яка в кінці 1860-х була продовжена до Москви (через Київ і Кременчук) [5].

Найстарші лінії по залізницях такі. На Львівській залізниці: Перемишль – Львів (1861 р.). На Одеській залізниці: Одеса – Балта і Роздільна – Кучурган (1865 р.). На Донецькій залізниці: Лозова – Марцево (1869 р.). На Придніпровській залізниці: Лозова – Олександрівськ з гілкою на Нижньодніпровськ (1873 р.).

В кінці XIX – початку XX століття на Прикарпатті, Карпатах і Закарпатті була споруджена мережа вузькоколійних лісовозних ліній, які в основному пролягали від центрів переробки лісу до значних лісових масивів.

Офіційною датою народження залізниць в Україні вважається 4 листопада 1861 року — саме в цей день до Львова прибув перший потяг з Відня. Другим містом України із залізницею стала Одеса.

Цікаво, що перший проєкт залізниці в Україні з'явився практично одночасно із запуском першої повноцінної залізниці в Великобританії

між Манчестером і Ліверпулем. Його автором став віденський професор геології Франц Ріплі. Ріплі уважно стежив за будівництвом перших залізниць в Англії. Він був одним з перших, хто зрозумів, що саме залізниця зможуть стати катализатором розвитку внутрішніх регіонів Австрійської імперії, котрі не мають значних річок для судноплавства.

Галицький драматург Олександр Фредро, який побував на одній з публічних лекцій Франца Ріплі, відразу ж став шанувальником залізниць. Він уважно стежив за будівництвом першої залізниці в Австрії. Йому вдалося захопити залізничною темою і галицького багатія Леона Сапегу. У 1839 році Фредро разом з Сапегою висувують перший проект будівництва залізниць в Галичині — від Бохні через Львів до Бережан неподалік від російського кордону. Був розроблений досить детальний план залізниці, який подали в імперську канцелярію з проханням про дарування концесії. Однак Фредро і Сапезі пощастило значно менше, ніж Ріплі і Ротшильду — їхнє прохання залишили без розгляду.

За перші десять років після появи першої магістральної залізниці думка про новий вид транспорту кардинально змінилася. Якщо на початку 1830-го року Ріплі вважали невиліковним мрійником, якщо не божевільним, то на початку 1840-х років навіть ретроград Меттерніх зрозумів необхідність будівництва залізниць в імперії. У 1841 році приймається урядова програма залізничного будівництва. У 1842 році у Галичині за наполяганням все того ж Олександра Фредро формується залізнична комісія, до якої входять Леон Сапега, професор Львівської політехніки Томашко і залізничний інженер Бредштайнер. Ця комісія розробляє проект будівництва залізниці по дещо відкоригованому плану Фредро і Сапегу. У 1845 році проект залізниці у Галичині височайше затверджується [5].

Щодо тієї частини України, яка перебувала під владою Російської імперії, то перший проект залізниці на Наддніпрянщині датується 1840-ми роками. Його розробляв Павло Петрович Мельников — будівельник Миколаївської залізниці між Петербургом і Москвою. Згідно з цим проектом, залізниця повинна була зв'язати через Україну Москву з Донбасом і чорноморськими портами. Однак міністр шляхів сполучення Російської імперії Клейнмихель «поклав проект під сукно».

Перший проект будівництва залізниці, який виник на території центральної України, належить дворянину із Полтавської губернії Павловському. У 1851 році він подає на розгляд імператорської канцелярії проект будівництва залізниці від Москви до Кременчука, та від Кременчука до Одеси. Крім цього планувалося відгалуження в бік Польщі — через Чернігівську, Могилевську і Вітебську губернії. Будівництво залізниці пропонувалося на умовах концесії. Павловський

просив гарантії річного прибутку для концесіонерів на рівні 4% від вкладеного капіталу, що в ті часи вважалося звичайним показником для подібних проєктів.

На користь будівництва залізниць Павловський приводив значне число економічних аргументів, які стосувалися як аграрного, так і промислового сектора.

Для того, щоб відправити відмову в концесії Павловському, Клейнмихелю знадобилося півроку. Клейнмихель послався на чинний тоді закон про концесії, згідного з яким для отримання концесії: а) мало бути проведене детальне дослідження траси; б) створений детальний план залізниці; в) складені кошториси; г) в казначейство вкладено не менше 5% проєктної вартості залізниці. У разі залізниці «Москва – Кременчук» тільки ці 5% становили 2,5 млн руб. Ясна річ, що полтавчани не могли залучити таку суму грошей без підтримки уряду.

У 1852 році з'являється проєкт залізниці Харків – Нижній Новгород, розроблений Дем'яном Кочубеєм. Залізниця мала на меті в основному економічний розвиток регіону. Оскільки залізниця повинна була мати в основному рівнинний профіль, вартість будівництва оцінювалася в 50 тис. рублів за версту. Щоб реалізувати проєкт, Кочубей вирішив дати Клейнмихелю своєрідний хабар — призначити його керівником акціонерного товариства нової залізниці. Однак бізнес не дуже довіряв такому управителю, тому акціонерів знайшлося занадто мало для початку робіт.

Ще один великий залізничний проєкт було розпочато в Одесі в середині XIX століття. Хоча Одесі виповнилося тоді трохи більше 50 років, це було велике портове місто, в якому швидкими темпами розвивалася торгівля — саме з Одеського порту вивозили з України в Європу пшеницю та інші товари. У місті не з чуток знали про силу пара — в порту вже побували перші пароплави. Чули тут від англійських матросів і про «аглицьку дивину» — «сухопутний пароплав», який тягнув за собою металевими рейками навантажені вагони.

Вперше підприємці Одеси подали прохання про дарування концесії на будівництво залізниці влітку 1852 року. У першому проханні йшлося про будівництво залізниць Одеса – Кременчук і Одеса – Паркани. Однак міністерство шляхів сполучення навіть не удостоїло одеситів відповіді на прохання [5].

Хоча міністр шляхів сполучення Російської імперії П. А. Клейнмихель не відреагував на поданий проєкт, їм зацікавився підприємець Л. В. Дюваль. Він запропонував, фактично, побудувати залізницю за проєктом Павловського — з Одеси до Москви через Кременчук. Дюваль готовий був вкласти свої кошти, а також знайти інших інвесторів в тому випадку, якщо держава буде гарантувати 5%

прибутку з вкладеного капіталу. Проект був підтриманий Одеським губернатором М. С. Воронцовим. Однак знову ж П. Клейнмихель назвав проект «нереальними через свою новизну і масштабність». Старий російський німець Клейнмихель не хотів звертати увагу на те, що в США в ті роки вже будували тисячі кілометрів залізниць на рік.

Однак одеські бізнесмени розуміли, що за залізницями майбутнє і подальший розвиток порту неможливий без надійних комунікацій. Тому за допомогою губернатора Воронцова, місцеве купецтво знайшло інвесторів будівництва залізниці «Одеса – Кременчук» в особі лондонських банкірів Фокса і Гендерсона. Після будівництва залізниці від Одеси до Кременчука за умови її прибутковості вони готові були продовжувати будівництво до Москви. Імператорська канцелярія знову відповіла відмовою.

Кримська війна 1853–1856 рр. стала для росіян дуже гірким уроком. В першу чергу війна була програна через відсутність надійних комунікацій, адже на самому початку війни перевага у війні з турками була саме у росіян. Твердження, що російський бруд і бездоріжжя є стратегічними перевагами Російської імперії, затріщало по швах. Не витримавши ганьби поразки, імператор Микола I вмирає 18 лютого 1855 року. Ця смерть сучасникам здається схожою на самогубство. Новим імператором стає Олександр II, який розуміє необхідність розвитку комунікацій в країні. На посаду міністра шляхів сполучення Олександр II призначає П. Мельникова. Одним з перших проектів, залізничного будівництва стає залізниця Одеса – Балта, на будівництво якої виділяються державні гроші (рис. 1.11).

Будівництво цієї залізниці всіляко підтримував губернатор Павло Коцебу, який очолив губернію після смерті Михайла Воронцова. Однак не вона стала першою залізницею у сучасній Україні. Галичанам такі вдалося на кілька років випередити одеситів у справі будівництва залізниці. Леон Сапега разом з Олександром Фредро і Адамом Потоцьким подають в 1856 році нове прохання про надання прав на будівництво залізниці від Кракова до Львову «Акціонерному товариству Галицьких залізниць», яке вони планували створити. Після двох років обговорення, в 1858 році вони таки отримують концесію на будівництво залізниці та створюють «Акціонерне товариство Галицьких залізниць імені Карла Людвіга», яке отримало назву на честь одного з братів імператора Франца Йосифа.



Рис. 1.11. Залізничний вокзал в Одесі, побудований в 1880-і роки

У 1859 році почалися роботи з будівництва залізниці у бік Львову. Перша на території сучасної України залізниця від Перемишля до Львову була побудована менш ніж за рік у 1860–1861 роках. Її будівництво було досить складним, оскільки залізниця перетинала кілька досить великих річок і заболочену місцевість в районі Городка Львівської області. Робітникам, які займалися будівництвом залізниці, доводилося працювати по коліно у воді. Умови роботи були дуже важкими, платили будівельникам мало. Тому будівництво супроводжувалося стихійними бунтами і страйками. Однак, не дивлячись на всі труднощі, будівництво залізниці було завершено у жовтні 1861 року [5].

Відряджена з Відня урядова комісія спочатку відмовилася прийняти нову залізницю в експлуатацію — було виявлено чимало порушень і недоліків. Однак акціонери запланували дату відкриття на 4 листопада 1861 року — день народження брата імператора Франца Йосифа — Карла Людвіга, ім'я якого і носила залізниця. Виступати проти родичів найяснішої особи члени комісії не зважилися і таки дали дозвіл на проходження першого урочистого поїзда з Відня до Львову.

Святковий поїзд, в якому їхали представники акціонерного товариства, урядовці, журналісти та інші гості, відправився з Північного вокзалу у Відні 3 листопада 1861 року (рис. 1.12).

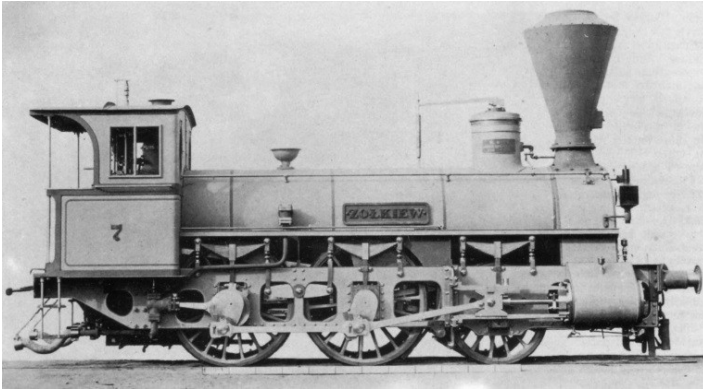


Рис. 1.12. «Жовква», один з перших паровозів Галицьких залізниць імені Карла Людвіга

За добу поїзд прибув до Львова. На всіх станціях від Перемишля до Львова перший поїзд зустрічали місцеві жителі. У Львові, правда, великого урочистого прийому не було — зібрані кошти вирішили передати сім'ям загиблих під час будівництва залізниці працівників. Дата 4 листопада, коли до Львова прибув перший потяг, тепер стала Днем залізничника в Україні, який святкують в першу неділю листопада [5].

Розвиток залізниці в Україні в роки радянської влади отримав новий імпульс. У довоєнні роки основні обсяги будівництва нових залізничних колій та корінна реконструкція вже діючих магістралей в першу чергу зосередилася в напрямках Донбас – Криворіжжя, Донбас – Центр СРСР, Київ – Львів – Чоп і деяких інших. Великі обсяги перевезень на північ країни донецького кам'яного вугілля вимагали постійних поліпшень транспортних умов. У 1921 році була побудована лінія Луганськ – Лутугине, в 1935 р. лінія Червоноармійське – Добропілля, в 1940–1941 Старобільськ – Кондрашевська – Должанська. У 1937 році було завершено спорудження залізничної гілки Донбас – Москва (загальна довжина майже 1200 кілометрів), у тому числі і на новому відрізку шляху в 380 кілометрів (Несвітай – Валуйки). Прокладені були й інші колії, збільшена кривизна поворотів, поліпшений профіль і реконструйовано земельне полотно. Побудована також була залізниця між Херсоном і Харковом.

Темпи будівництва нових залізничних колій в післявоєнний період зменшилися, було прокладено всього 5 тис. км. Однак вкладалися кошти в реконструкцію і збільшення пропускної здатності основних ліній. При цьому, деякі магістралі (наприклад, Львів – Бережани – Потутори та ін.), а також значна частина лісовозних залізниць припинили своє існування.

У 1987 році експлуатаційна довжина залізниць становила 22,7 тис. км. Україна займала одне з перших місць в СРСР за щільністю залізничної мережі (37,7 км на 1000 км² території).

Сучасна конфігурація залізничних шляхів України в основному сформувалася ще до першої світової війни, перед якою вся протяжність залізничних магістралей становила 15,6 тис. км (без Західної України).

Залізнична мережа України за її конфігурацією – ортогональна (рис. 1.13). У ній є більш-менш паралельні магістралі, широтні, меридіональні. За рівнем розвитку залізничного транспорту на території країни можна виділити два регіони — Донбас і Західна Україна, де щільність транспортних магістралей склалася історично й обумовлена дією різних за своєю природою факторів. Зараз на території України функціонують шість основних залізничних магістралей, об'єднаних АТ «Укрзалізниця»: Південно-Західна (управління в Києві), Донецька (Маріуполь), Придніпровська (Дніпро), Південна (Харків), Львівська (Львів), Одеська (Одеса). Україна має залізничний зв'язок із суміжними країнами з однаковою шириною колії: Білорусь, Росія, Молдова. Україна також має залізничний зв'язок із суміжними країнами з різною шириною колії: Румунія, Болгарія, Словаччина, Польща.

На сьогоднішній день протяжність залізниць України становить близько 22 000 кілометрів (13 місце в світі), з яких 9700 кілометрів електрифіковані.



Рис. 1.13. Схема залізничної мережі України

Розділ 2.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ МЕРЕЖ

У міру свого розширення і з'єднання, залізничні мережі утворили безперервне залізничне полотно, яке покриває значні території континентів і забезпечує там пряме залізничне сполучення. Отримати загальне уявлення про розвиток залізничних мереж у світі можна дивлячись на рис. 2.1.

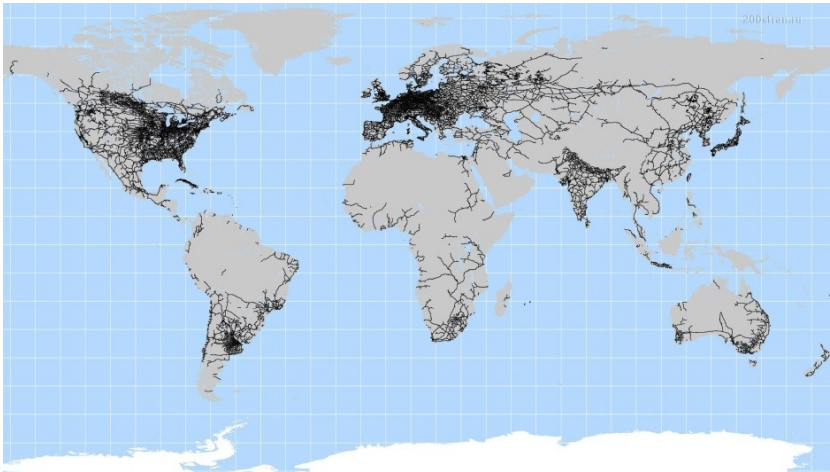


Рис. 2.1. Розвиток залізничних мереж у світі

Однак не всі континенти мають в однаковій мірі розвинені залізничні мережі. Для деяких з них існує очевидна, хоч і теоретична, можливість проїхати поїздом з одного кінця континенту в інший. Для інших такої можливості немає.

Причини цих відмінностей можна відшукати в умовах розвитку залізничних мереж, які сприяли (або протидіяли) виникненню великих взаємодіючих об'єднань залізниць.

Розглянемо основні характеристики цих великих залізничних об'єднань. Кожне з них відрізняється певними характеристиками, необхідними для здійснення успішної взаємодії, найбільш важливою з яких є ширина колії. Якщо так звана колія Стефенсона широко застосовується в Європі і Північній Америці, то колії з конкуруючою шириною отримали певний розвиток на інших континентах.

2.1. Європейський континент

Європейська мережа являє собою мозаїку національних мереж, які сильно відрізняються як за своїм оснащенням, так і за правилами експлуатації [6]. У кожній країні різні приватні або державні компанії поступово, з одиночних залізничних ліній, створили залізничні мережі, межі яких відповідають державним кордонам, але які з самого початку не керувалися національними управліннями залізниць. У Західній Європі особливо цей процес концентрації був результатом руйнування, злиття, покупки, націоналізації внаслідок економічних криз.

Для Центральної Європи характерним є, крім інших причин, поділ залізничних мереж між державами, що виникли після падіння Центральної Імперії а також зміна меж, що відбулася після двох світових війн. Нові країни (або ті, що знову виникли) націоналізували на своїй території залізничні лінії (державні залізниці, як армія, пошта, авіакомпанії, становлять важливу частину інституційних символів національного самоствердження) та зіткнулися з необхідністю уніфікувати мережі, які склалися з відрізків залізничних мереж різного походження. Схема мережі європейських залізниць показана на рис. 2.2.

З початком націоналізації зусилля з уніфікації мереж робилися на національному рівні. Це відбувалося, або під впливом асоціацій компаній (наприклад, у Франції: Центральний офіс дослідження обладнання; в Німеччині: *das DeutscherStaatsbahnwagenverband* — Асоціація німецьких земель по залізничних вагонах), які прагнули знизити витрати на дослідження і покупку рухомого складу, віддаючи перевагу обміну, або ж під впливом держави, яка вводила нову систему електрифікації, уніфікацію правил сигналізації, або ж застосування певних приладів реєстрування швидкості. На міжнародному рівні, компанії та адміністрації об'єднувалися, щоб визначити специфікації, яким відповідають характеристики обладнання, що використовується в міжнародному сполученні.

Так, вагони з габаритами ВМ (Всюдипрохідний Міжнародний) можуть, в принципі, проходити всіма залізничними мережами континентальної Європи, і, навіть, середньо-східною і північно-африканською залізницями, які є їх природним продовженням. Переміщення обладнання, викликане двома світовими війнами, підтвердило наявність принципу спільного використання, в тому числі серед моторного рухомого складу: досить подивитися на все ті країни, в яких використовувалися військові локомотиви німецького, англійського та американського виробництва.



Рис. 2.2. Схема мережі європейських залізниць

Але політичне дроблення, націоналізм, промислове суперництво, привілейовані відносини між залізницями і національною залізничною промисловістю, мовний бар'єр в союзі з природною схильністю залізничних інженерів розробляти системи, які відповідають потребам суто своїх залізниць, а не адаптувати ці системи до залізничних мереж сусідів, привели до того, що кожна технічна новинка ставала причиною виникнення нових технічних відмінностей і національних особливостей і відсувала назад усі попередні зусилля з уніфікації.

Справді, в системах, пов'язаних з інфраструктурою, кожна залізнична мережа залишалася у себе господарем. Тому, зустрічаються десятки різних габаритів вагонів, чотири основних види напруги тягового струму, три ширини дугового струмоприймача пантографа, двадцять три несумісних системи контролю команд і сигналізації (повторення сигналів в кабіні, контроль швидкості і т.п.), не кажучи про всі системи управління перевезеннями, передачі інформаційних даних, електронного бронювання і т.п., які можуть взаємодіяти за допомогою не завжди вдалих «містків».

Що стосується рухомого складу для внутрішнього обертання, нічого не зобов'язувало його строго дотримуватися норм, прийнятих для міжнародного сполучення. Залізничні мережі постаралися позбутися цих специфікацій, особливо це стосується найбільших мереж, найвпливовіших у міжнародних організаціях, на яких транснаціональні перевезення не є першорядними в порівнянні з внутрішніми перевезеннями. Через посилення конкуренції з авіацією, міжнародні експреси дальнього прямування, що використали класичні вагони, причеплені до локомотивів, втратили свої позиції або зовсім зникли. На зміну їм прийшли швидкісні автоматичні поїзди постійного складу. Ці поїзди випускаються невеликими серіями з певним призначенням і є похідними великосерійного виробництва, яке призначене, перш за все, для національної мережі. Саме таким чином з'явилися різні системи затворів, зливу туалетних накопичувачів, сигналів тривоги, електропневматичних гальм, автоматичних зчеплень і т. п.

Втім, уряди деяких європейських країн виявилися достатньо далекоглядними. Наприклад, заслугою іспанського уряду стало рішення будувати швидкісні лінії зі стандартною, а не іберійською шириною колії 1668 мм (6 кастильських футів) і поступово перевести на цей стандарт звичайні лінії.

2.2. Схід Європи та Центральна Азія

Ширина колії в 1,52 м (спочатку в 5 англійських футів) характерна для залізничної мережі СРСР і його послідовників. Вона є результатом стратегічного вибору царя, який побоювався захоплення Росії супротивником, якщо у неї буде така ж ширина колії, як у її сусідів. Він найняв на службу англійського інженера Брейтвейта, який у східних районах Англії вже побудував кілька залізничних ліній з шириною колії у 5 футів. Хоча це, однак, не завадило у 1941 р. просуванню німецької армії, залізничні війська якої, у міру переміщення фронту змінювали

ширину колії, звужуючи її переміщенням однієї з рейок або додаючи третю, що дозволило поїздам зі звичайною європейською шириною колії просуватися практично до Москви.

Залізниці були інструментом російської імперської експансії, оскільки давали можливість контролювати величезні території практично позбавлені шляхів сполучення, рідкі дороги, які було неможливо використовувати більшу частину року. Залізниці були також важливим стратегічним елементом під час громадянської війни після революції 1917 р.

З появою СРСР, одна дуже централізована держава змінила іншу. Серед важливих рішень, що впливають на спільне використання інфраструктури, можна назвати застосування до 1955 р. автоматичної зчіпки системи Віллісона, електрифікація тяговим струмом в 3000 V= потім в 25000 V~ 50 Hz.

Таким чином Україна, країни СНД та Балтії успадкували сильну взаємодіючу систему, орієнтовану на Москву, що не зовсім відповідає потребам на місцях.

2.3. Північна Америка

Сполучені Штати, як і Канада, створили себе завдяки залізницям, особливо трансконтинентальним, які прискорили заселення західних територій (рис. 2.3).

У США, країні вільного підприємництва, була достатня кількість залізничних компаній, як і різноманіття ширини колії. Але через низьку щільність населення вони були не життєздатними, тому часто відбувалося укрупнення, поглинання, або покупка одних залізниць іншими. Ці процеси, а також війна за незалежність, — перший конфлікт, який широко задіяв залізниці, сприяли зникненню колій великої ширини (1524, 1676, 1740 і 1829 мм) і відданню переваги колії зі звичайною європейською шириною [7].

Що стосується обладнання, то зчіпки, наприклад, так звані «на засуви і скоби» або «на ригелі та штифті» (link and pin), не були впорядковані ні за висотою, ні за розмірами, і були небезпечні для зачіплювачів. Тільки федеральний закон (Railroad Safety Appliance Act), ратифікований у 1893 р. Конгресом Сполучених Штатів, який вступив у дію в 1900 р., зобов'язав використовувати автоматичне зчеплення та безперервне гальмо, і дозволив Асоціації американських залізниць встановити стандартну висоту тягових стрижнів вагонів і її допустимі варіанти для порожніх і завантажених вагонів.



Рис. 2.3. Мережа залізниць Північної Америки

І знову, під час перебоїв в кінці 1970, федеральна норма зобов'язала встановити оснащення в хвості поїзда (Train Information and Brake System — Система інформації про гальмування поїзда), яке замінило запобіжники гальм і хвостовий гальмівний вагон та дозволило скоротити екіпаж поїзда з 5 до 2 осіб.

Канада, в якій залізниці та промисловість почали розвиватися пізніше, ніж у Сполучених Штатах, спочатку оснастилася у свого великого сусіда обладнанням і природно прийняла його норми, і тільки потім побудувала власні заводи, які найчастіше виявлялися філіями фірм Сполучених Штатів. Мексика вчинила так само.

Сигналізацію було уніфіковано, а рухомий склад — стандартизовано (як завдяки єдиним нормам, так і промислової концентрації): була створена велика та успішна мережа спільного використання.

Однак електрифікація зустрічається і досі ще не часто, і застарілих зразків. Вона використовує напругу нестандартної частоти, що ускладнює оновлення рухомого складу, оскільки конструктори, які беруть участь в тендері, змушені адаптувати свою продукцію до цих особливих специфікацій. Це підвищує її вартість. З цієї причини, коли стало очевидним, що рентабельнішою є тепловозна тяга, що дозволяє пройти ділянку з одного кінця в інший без зміни локомотива на шляху прямування, на деяких ділянках залізниць прибрали електрифікацію.

2.4. Африканський континент

Африка досі не має справжньої континентальної мережі залізниць [8]. Існує тільки два регіональних залізничних об'єднання, одне — в північній Африці, зі звичайною шириною колії, інше — в південній Африці, з шириною колії 1067 мм (3 фути 6 дюймів). І ці об'єднання діють з часу деколонізації більше як націоналізовані суміжні мережі, ніж як єдина мережа, яка забезпечує міжнародні перевезення (рис. 2.4).

В інших місцях зустрічаються тільки ізольовані, більш-менш розгалужені лінії, розділені між собою територіями без доріг в сотні кілометрів. Технічні специфікації цих ліній найрізноманітніші. Налічується до 24 варіантів ширини колії. І коли випадково, відносно недалеко знаходяться лінії, що мають однакову ширину колії, та здавалося б, могли зістикуватися, — знаходиться велика кількість відмінностей за іншими характеристиками: навантаження на вісь, мінімальний радіус кривизни, гальма (повітряні або вакуумні), зчіпка (з бічними буферами, різної висоти і бази, або з центральними буферами різних видів, або з автоматичними) і т. п.

Причина в тому, що за невеликим винятком, залізниці були побудовані колоністами, та не замислювалися як інструмент економічного розвитку території. Вони служили засобом доставки природних ресурсів у морські або річкові порти. Або знярядям контролю у непокірних регіонах. Деякі ізольовані лінії були побудовані тільки для того, щоб обійти ділянки річки, якими неможлива навігація. Їх називають бурлачними залізницями, тому що вони грали таку ж роль як і дороги, якими люди волоком тягнули невеликі судна. Їхні будівельники застосовували специфікації, найбільш прийнятні для їхніх потреб в той момент і не замислювалися про потребу загальної єдності мережі.

Нові лінії західної і екваторіальної Африки, побудовані приватними консорціумами у 80-х рр. ХХ-го століття, підпорядковані

такій же хижацькій економічній логіці. Ці лінії зі звичайною шириною колії на півдні Сахари, побудовані за нормами AAR або UIC в залежності від національності підрядника, не пов'язані з місцевими лініями з шириною колії 1,0 або 1,067 м.

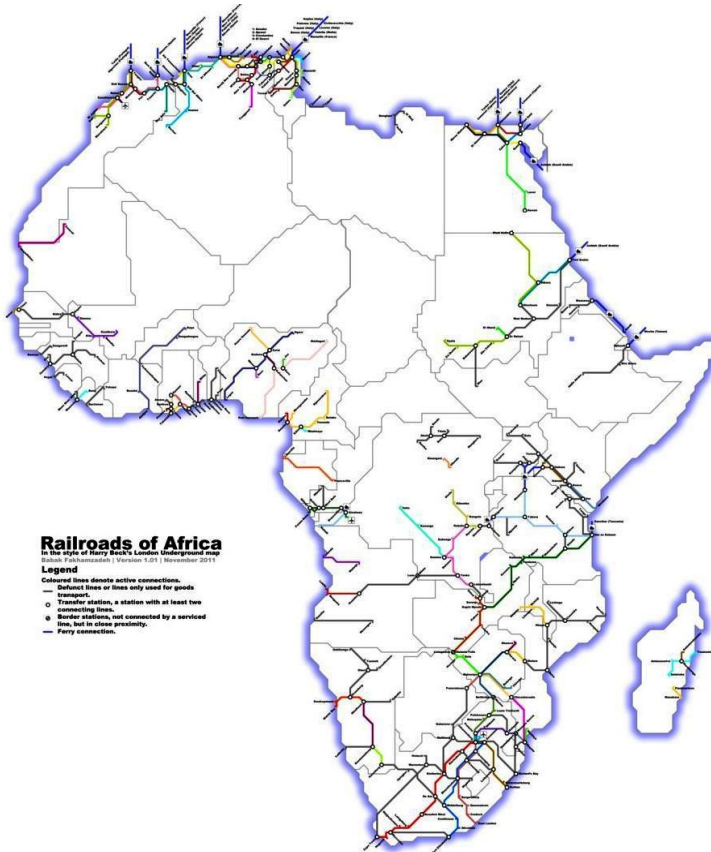


Рис. 2.4. Схема африканських залізниць

Вони не забезпечують перевезення пасажирів, або ж розглядають це як вторинну діяльність, і є перш за все ланкою логістичного ланцюжка промислових груп, які отримали в концесію ліси або кар'єри.

Тільки залізничні мережі Магрибу та Єгипту, побудовані Францією і Великобританією за своїми національними зразками, мали на меті облаштування території.

Залізнична мережа південної Африки являє собою з'єднання залізничних ліній, побудованих в приватних інтересах під час колоніальної адміністрації для транспортування гірничорудної продукції. Практично до самого звільнення цих територій управління цією мережею здійснювалося як управління інтегрованою установою. Завдяки британському підприємцю Сесілю Родесу, який мріяв побудувати залізничну лінію від Кейптауна до Каїру, вона має однакові характеристики і однакову ширину колії 1,067 м.

Потім, на двох перших південно-африканських лініях, побудованих зі звичайною шириною колії, ширина колії була змінена на більш економну вузьку, обрану для будівництва продовження цих ліній. Крім цього проєкту, який не вийшов за межі Замбії і незакінченого проєкту Середземне море – Нігерія, інших трансконтинентальних африканських ліній, задуманих як такі, не існувало. Єдина по справжньому трансконтинентальна лінія, яка перетинає територію Анголи, Демократичної Республіки Конго, Замбії і Танзанії ніколи не забезпечувала прямий зв'язок з одного кінця в інший. Вона являє собою об'єднання національних мереж з метою здійснення експорту. Деякі ділянки цього міжнародного шляху ненадійні, інші перервані або зруйновані конфліктами, громадянськими війнами або повстанцями [8].

Рідкі міжнародні суспільства з експлуатації залізниць (East African Railways, Régie Abidjan Niger, etc.) пережили деколонізацію і подальше за нею міжусобиці держав і не розпалися.

Більшість ізольованих ліній страждають від хронічної нестачі ремонту та інвестицій, які часто бувають наслідком політичної нестабільності, неспокійної обстановки або збройних конфліктів.

Внаслідок цього залізничні лінії знаходяться у застарілому стані з нерегулярним обслуговуванням, або з тимчасовим припиненням обслуговування. Іноді гілки в дуже поганому стані бувають повністю занедбані, або відрізані через руйнування, викликане війнами або крадіжкою обладнання.

Стимульовані South African Railway Association, залізниці країн Південної Африки, навпаки, стали розвивати нову співпрацю з визначенням коридорів для поліпшення спільного використання своїх мереж і полегшення обміну.

2.5. Південна Америка

Ситуація, що склалася з залізницями в Південній Америці, нагадує в деякій мірі ситуацію в Африці. Економіка Південної Америки довгий

час була підпорядкована інтересам спочатку Великобританії, а потім — Сполучених Штатів, які будували для задоволення своїх потреб залізничні лінії з розрізненими характеристиками [9]. Основні показники ширини колій: 1676, 1600, 1435, 1067, 1000, 914 та 762 мм. Індійська ширина колії 1676 мм перших аргентинських ліній і першої чилійської мережі викликана бажанням англійських засновників використовувати локомотиви, побудовані для Індії, які залишилися непроданими. Найбільші країни: Аргентина, Чилі, Бразилія і Уругвай з'єднали ці лінії між собою і утворили залізничні мережі, які обслуговують найбільш населені регіони (див. рис. 2.5). Ці мережі стикаються, але, через різну ширину колії, не мають іншої можливості обміну, крім пересадки пасажирів і перевантаження багажу. Крім цього на континенті, особливо в регіоні Анд, існують ще кілька ізольованих залізничних ліній з вузькою шириною колії (914 мм).

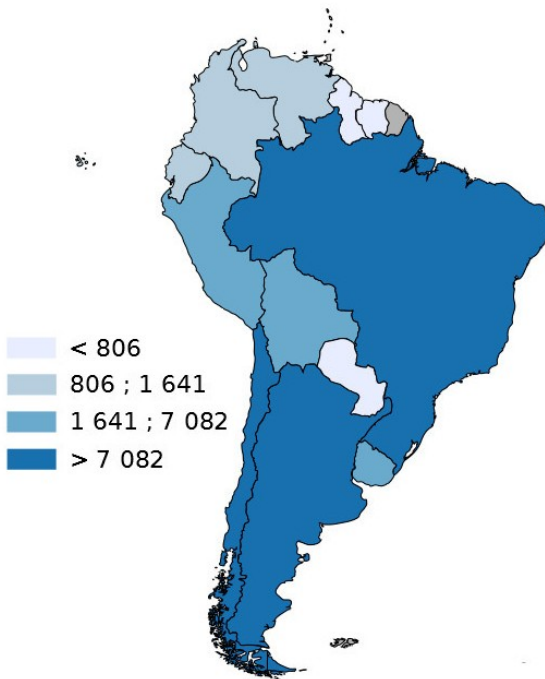


Рис. 2.5. Протяжність залізниць у країнах Південної Америки

Внаслідок економічних криз і політичної нестабільності, а також з-за переважного інтересу до автомобільних доріг і авіації, ці лінії не отримували достатнього інвестування і прийшли в занепад. Найскладніші знаходяться в занедбаному стані. Деякі старі електрифіковані лінії були демонтовані через неможливість недорого оновити старий моторний рухомий склад. Використання тепловозів виявилось дешевше, ніж замовлення нових електровозів, виконаних за спецзамовленням, які повинні відповідати вимогам занадто специфічних систем. Нові проекти з модернізації швидкісних ліній не вдалося здійснити через світові фінансові кризи.

2.6. Австралійський континент

Австралії є чим здивувати світ — і не тільки своєю фауною. Це держава, яка займає весь острів-континент і політична єдність якого — річ само собою зрозуміла, оскільки спочатку всі шість колоній належали британській короні. Тому, здавалося б, що в цій державі повинна існувати однорідна залізнична мережа, як, наприклад, в Канаді — іншому британському домініоні. Однак це не так і можна тільки дивуватися існуванню такої кількості відмінностей у специфікаціях залізниць на території країни: 3 основних ширини колії (1600, 1435 та

1067 мм, плюс декілька вужчих другорядних ліній), 2 системи електрифікації (3 kV= та 25 kV~ 50Hz). Відмінність у характеристиках рухомого складу в міру його поновлення зникне, але на даний момент ще існують: зчіпки з бічними і центральними буферами, гальма вакуумні та повітряні.

Пояснити цей факт можна тим, що шість австралійських колоній розвивалися на узбережжі, не цікавлячись внутрішніми територіями континенту. Ці колонії більше уваги приділяли стосункам з метрополією, ніж одна з одною, їх рідкісні контакти здійснювалися морським шляхом. Кожна колонія побудувала свою власну залізничну мережу, слідує своїм власним нормам, не піклуючись про те, що одного разу їх потрібно буде з'єднати [9].

Тільки завдяки волі федеральної влади, котра робила коштовну реконструкцію, сьогодні існує два трансконтинентальних з'єднання зі звичайною шириною колії (рис. 2.6).

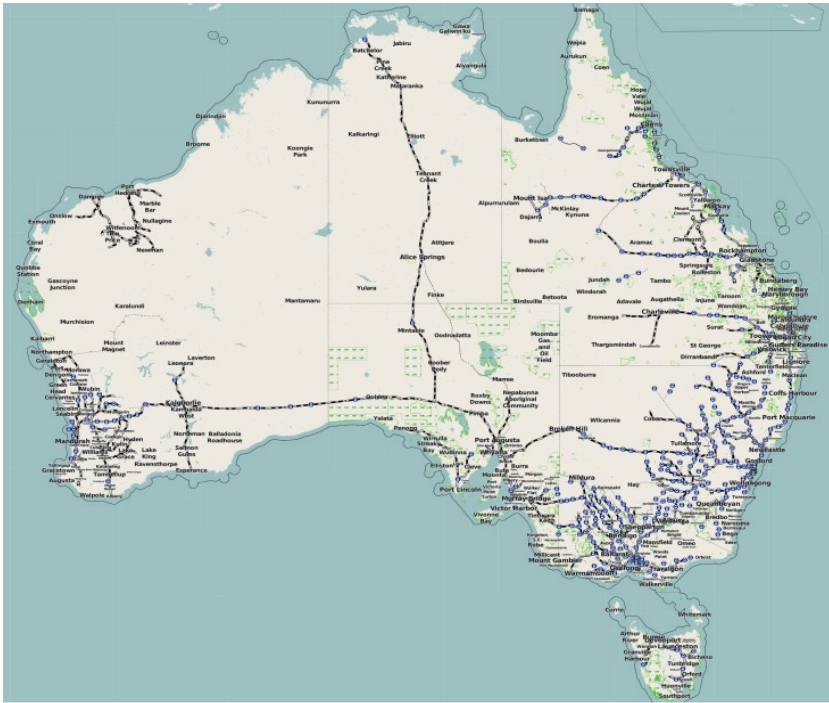


Рис. 2.6. Схема залізниць Австралії

2.7. Індійський півострів

Так звана «індійська» ширина колії в 1676 мм — це вибір британського віцекороля Далхаузі (Dalhousie). Розповідають, що цей вибір нібито був зроблений Індійською армією, яка побоювалася, що поїзди зі звичайною шириною колії можуть бути перевернуті мусонними вітрами. І знову Індійська армія, трохи пізніше, для зменшення вартості робіт і спираючись на індійську приказку «Навіщо використовувати слона, якщо тут і мулом можна обійтись?», нібито посприяла прийняттю вузької ширини колії (1,00 м, 0,76 м та 0,62 м) для другорядних ліній (рис. 2.7).

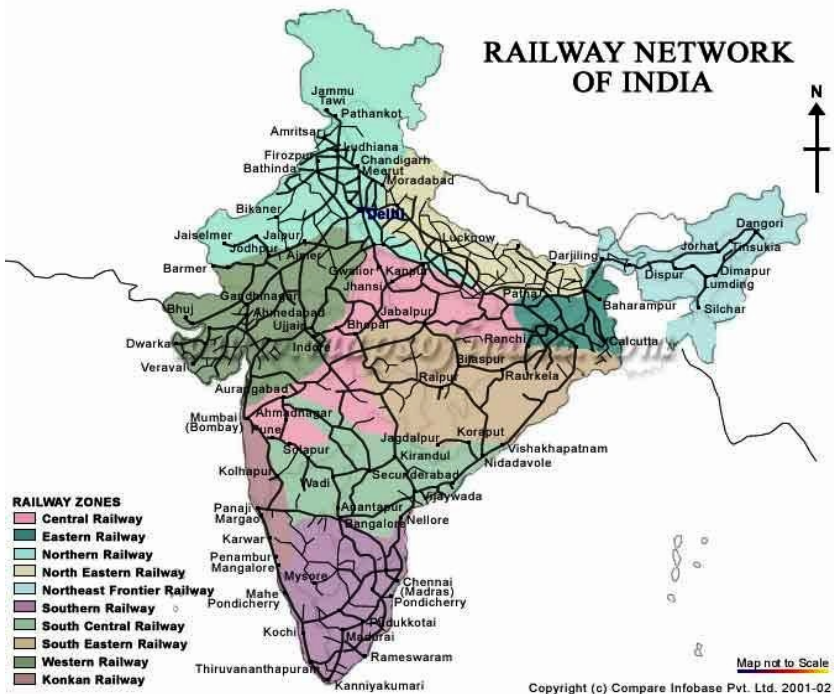


Рис. 2.7. Схема залізниць Індії

Три країни, що виникли після розпаду Індійської імперії, успадкували ширококоліїні та вузькоколіїні залізничні лінії. Їх залізничні зв'язки за винятком поодиноких випадків, були перервані війнами між цими країнами. Передбачається відновлення цих зв'язків, при якому сумісність не складе проблеми [10].

В цілому ж, на даний час, залізнична мережа Індійського півострову залишається ізольованою. На півночі, Гімалаї представляють собою значну перешкоду. На заході, поєднання з іранською мережею, що має звичайну ширину колії, оскільки є продовженням європейської системи, і з пакистанською ширококоліїною мережею знаходиться на етапі будівництва, і на даний час існує розрив у 200 км між містами Бам (Іран) і Захедан (Пакистан). На сході, в рамках трансатлантичного проекту, передбачено з'єднання з бірманською залізничною мережею, що має метричну ширину колії.

Indian Railways впроваджують широкомасштабну програму зміни ширини метричної колії для подальшого приєднання цих ліній до

шляхів широкої колії, а всі нові одиниці рухомого складу оснащуються автоматичною зчіпкою типу AAR.

2.8. Південно-Східна Азія

Перша лінія Таїланду в північному напрямку була побудована зі звичайною шириною колії. Але передбачаючи свою роль центральної ланки у майбутній міжнародній мережі, Таїланд прийняв мужнє рішення перетворити її в лінію з метричною шириною колії, як у своїх сусідів [9]. Таке ж рішення він прийняв по відношенню до південної лінії, що перетинає малайзійський півострів (рис. 2.8).

Ця південна лінія, що проходить сьогодні через всю Малайзію до Сінгапуру, обслуговує міжнародні потяги, котрі використовуються, перш за все, туристами.

У північному напрямку розпочате будівництво лінії до столиці Лаосу, яке тривалий час знаходиться в стані проекту. Коротка ділянка цієї лінії проходить лаоською територією, яка до цих пір не мала залізниці.

У східному напрямку, лінія до Камбоджі обривається на кордоні: за кордоном вона частково демонтована. На решті



Рис. 2.8. Схема залізниць Таїланду

частини, яка знаходиться у дуже поганому стані, залізниці Камбоджі, зруйновані тривалою війною, організують періодичне обслуговування, чекаючи її реконструкції та продовження до В'єтнаму.

В'єтнам потроху відбудовує і модернізує свою мережу, яка теж постраждала від військових конфліктів, що тривали десятиліттями. Його мережа має два прикордонні пункти на кордоні з Китаєм.

На заході, сполучення між Таїландом і Бірмою, побудоване ув'язненими під час японської окупації, було непостійним і після другої світової війни цю лінію було демонтовано. Тільки коротка гілка залишилася експлуатованою з боку Таїланду.

Але, в рамках залізничного проекту в 8000 км Сінгапур – Кунмінг (Китай), схваленого в 2006 р. урядами 28 країн, тайський уряд вивчає проект нового сполучення. Він передбачає будівництво двоколісного шляху на тих ділянках між Бірмою, Таїландом, Лаосом, Камбоджею та В'єтнамом, де залізниці немає, модернізацію і дублювання існуючих шляхів між Таїландом, Малайзією і Сінгапуром і між В'єтнамом і Китаєм. Бірма, зі свого боку, планує лінію до мережі Бангладеш.

Таким чином, Індокитайський півострів скоро буде мати у своєму розпорядженні широку залізничну мережу з метричною шириною колії.

2.9. Китай

Китайська мережа (рис. 2.9) стала помітно розвиватися після революції 1949 р. і переходу на планову економіку, та з 1980 р. — після прийняття планів транспортного розвитку. Раніше в імператорському Китаї, довгий час закритому для іноземного впливу, китайські сановники дуже негативно сприймали залізниці, як й інші сучасні винаходи, які порушували природний порядок речей [9].

Перші лінії були побудовані розвиненими зарубіжними країнами на концесійних землях на узбережжі. Використовувалися специфікації північноамериканського зразка (зокрема автоматична зчіпка системи Джанні (Janney)), а також від засновників перших залізничних ліній. Використовуються також паровози масового планового виробництва, з обладнанням, переданим Радянським Союзом, який отримав його в лізинг від Сполучених Штатів під час Другої світової війни. Використовувалося також радянське обладнання з вагонами за стандартами ОСЗ, а для будівництва електричних і дизельних локомотивів були використані радянські, французькі, німецькі та американські технології. Пізніше, для нових швидкісних ліній, використовувалися європейські і японські технології [11].



Рис. 2.9. Китайська мережа залізниць

Китайська мережа (див. рис. 2.9) зі звичайною шириною колії (1435 мм) має мало стикувань зі своїми сусідами, і на всіх стикуваннях необхідно міняти ширину (Монголія і СНД — 1,52 м, В'єтнам — 1 м). На всіх, крім Кореї (яка технічно є частиною того ж залізничного об'єднання), чії лінії мало використовуються через закриття кордонів з Північною Кореєю.

2.10. Аналіз тенденцій розвитку континентальних залізничних мереж

Виходячи з результатів порівняння характеристик залізничних мереж різних континентів та зі способу їх розвитку, можна виділити деякі загальні тенденції:

- кожна велика залізнична система континентального рівня відрізняється загальними, властивими лише їй специфікаціями;
- утворення однорідних і ефективних залізничних систем вимагає наявності певних сприятливих умов, в тому числі:
 - спільних цілей і політичної волі,
 - технічних специфікацій, що співвідносяться.

Насправді, за відсутністю можливості загального використання без спільних специфікацій, такі мережі зрідка створюються, якщо немає об'єднуючої політичної волі.

Залізнична мережа країн ЄС, що розвивалася в умовах політичної роз'єднаності, є дуже різномірною. І не дивлячись на зусилля Міжнародного Союзу Залізниць, на ній негативно позначилися наслідки відмінностей у розвитку. Європейська Комісія намагається зробити її спільно використовуваною.

Залізнична мережа країн колишнього СРСР, незважаючи на те, що розділена між різними країнами, є технічно однорідною, оскільки є наслідком сильних тенденцій централізації.

Ці дві мережі з'єднуються і взаємопроникають у Східній Європі, де розмежування між звичайною шириною колії та ширококолійними шляхами ніколи не було незмінним. Деякі лінії, через переміщення кордонів, за всю історію свого існування до трьох разів міняли свою ширину колії! Ширина колії більше не відповідає політичним кордонам, тому що деякі місцевості переходили з однієї зони впливу до іншої. В результаті цього в цих місцевостях будувалися ширококоліїні колії, хоча інша мережа країни мала звичайну ширину колії. Тобто, в даний момент ставиться питання про спільне використання ліній залізничних мереж, які політично відносяться до ЄС, але технічно є продовженням мережі країн колишнього СРСР.

У зв'язку з вищевказаним ще більшої актуальності набувають заходи, що направлені на поліпшення можливостей співпраці та взаємодії систем залізниць, що відрізняються своїми технічними та технологічними параметрами.

Розділ 3.

ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ

3.1. Поняття та необхідність технічних специфікацій інтероперабельності

Залізниця є видом транспорту, який відрізняється від інших наявністю великої кількості різноманітних зв'язків між інфраструктурою і одиницями рухомого складу, з одного боку, і між самими одиницями рухомого складу, з іншого боку. Необхідність в упорядкуванні цих зв'язків виникла з самого початку розвитку залізниць.

Так, наприклад, в англійських шахтах габарити вагонів для перевезення вугілля залежали від розмірів штольні. Потім, коли конструкція рейкових екіпажів була вдосконалена впровадженням системи коліс на гвинтових пружинах, необхідно було точно зафіксувати відстань між ними. Нарешті, оскільки вдосконалений руховий механізм дозволяв тягнути більше одного вагона одночасно, вагони повинні бути забезпечені системами, що дозволяли би чіпляти їх один до іншого. Ці системи зчіпки повинні були мати загальну конструкцію. Саме таким чином на кожній залізничній лінії формувалися свої особливі технічні характеристики.

Проблема сумісності виникла вже тоді, коли перші залізничні лінії почали на кордонах зони їх діяльності (межі концесії або кордону між країнами) приєднуватися до інших ліній. Залізничні компанії могли зістикувати свої колії тільки у випадку, якщо відстань між рейками була однаковою. Це спочатку, за відсутності єдиного плану розвитку залізниць, залежало швидше від випадку. Відстань між рейками в 1435 мм стала найбільш поширеною тому, що перші залізничні компанії купували свої перші локомотиви в Англії у Стефенсона і під їх характеристики укладали нові колії або адаптували існуючі.

У місцях стикувань колій різних залізничних мереж будувалися «змінні» вокзали, де пасажирів пересідали, а вантажі перевантажували. Коли ці вокзали розташовувалися по обидва боки стикування, все оснащення і весь персонал дублювався. Більш раціональною стала побудова загальних вокзалів, робота яких визначалася угодами між компаніями, тобто міжнародними договорами.

Практичніше було б обмінюватися вагонами, тобто передавати цілі состави сусіднім залізницям. Такий процес обміну зводився б лише до зміни локомотивів. Однак, навіть в той час, коли вагони були дуже простими, габарити їх завантаження, наприклад, відрізнялися. Потім, у міру вдосконалення рухомого складу, виникала технічна несумісність, і як наслідок — необхідність в упорядкуванні. Системи зчіпки, розмір і висота розташування буферів, відстань між осями коліс (обмежена діаметром поворотної частини супорта), розміри перехідних містків і вагонних гармошок, гальмівні системи, між вагонне з'єднання систем подачі стисненого повітря, опалювальної пари, систем подачі води і т. п. — за всіма цими позиціями компанії повинні були виробити сумісні або уніфіковані системи, які зробили б можливим обмін вагонами. Цікаво, що в деяких країнах перевантаження і пересадка здійснюється й досі замість обміну рухомим складом, незважаючи на те, що залізниці цих країн створювалися за єдиними нормами, а іноді і належали до єдиної залізничної мережі (напр. Близький Схід, Індія, Африка).

Таким чином, конкурентоспроможність залізничних перевезень обмежується відмінностями між державами-членами ЄС в галузі обладнання, технологій, систем сигналізації та правил техніки безпеки.

Тобто потрібні зусилля, спрямовані на пошук загальних стандартів для систем сигналізації та контролю, для експлуатації та управління руху рухомого складу, введення телематики в вантажні операції для міжнародних вантажних перевезень та підвищення кваліфікації працюючого персоналу, тобто підвищенню рівня операційної інтероперабельності. Такі рішення закріплюються Технічними специфікаціями інтероперабельності (ТСІ), що представляють собою тексти, розроблені на базі відповідних Директив ЄС (996/48, 2001/16 та 2004/50, що замінює їх) про сумісність європейської залізничної системи.

Взагалі, термін «інтероперабельність» (*англ.* interoperability – здатність до взаємодії) – визначається як здатність продукту або системи, інтерфейси яких повністю відкриті, взаємодіяти і функціонувати з іншими продуктами або системами без будь-яких обмежень доступу і реалізації.

Європейські Директиви закріплюють поділ залізничної мережі на п'ять підсистем: Інфраструктура, Енергія, Контроль і управління, Рухомий склад, Експлуатація. Для кожної підсистеми, або її частини (підсистеми) повинна бути написана тільки одна ТСІ.

ТСІ виділяють основні вимоги, що містяться в європейських Директивах, для кожного певного випадку і визначають набір технічних вимог, які застосовуються з введенням в експлуатацію нових систем. Ці вимоги є набором умов, необхідних для введення системи в

експлуатацію. Але цих умов, як правило, недостатньо, щоб гарантувати безпеку. Вони повинні бути доповнені додатковими заходами.

Проблемі інтероперабельності та технічного регулювання присвячені чимало наукових праць і європейських нормативних документів. Виходячи з актуальності цих питань інтеграції залізничного транспорту України в європейську транспортну систему [12], розглянемо етапи розвитку інтероперабельності на прикладі залізниць країн-членів ЄС.

3.2. Передісторія створення ТСІ

У цьому розділі спробуємо відповісти на основні питання, які найчастіше задаються з приводу ТСІ: що, чому, хто, з ким, для кого, для чого, де, коли, як.

- Що: що таке ТСІ? Яка їхня юридична суть?
- Чому: з яких причин вони були створені, і з якою метою?
- Хто, з ким: хто їх розробляє і з ким?
- Для кого і для чого: кому вони призначені? До чого вони застосовуються?
- Де: де вони застосовуються?
- Коли: коли вони вступають в силу?
- Як: як їх вводять? Як їх застосовують?

Вони були створені для забезпечення спільного використання транс'європейської залізничної мережі. Як надходили раніше?

3.2.1. Як співпрацювали залізниці Європи до впровадження ТСІ

ТСІ не з'явилися нізвідки. До впровадження різних «залізничних пакетів» між мережами європейських країн існували різні системи специфікацій і способи залізничного сполучення: Бернська конвенція, Комітет технічної єдності залізниць, МСЗ. Кілька прикладів ілюструють види співпраці які історично склалися між мережами до впровадження Європейською Комісією практики спільного використання.

3.2.1.1. Бернська конвенція

Перші дипломатичні переговори по тематиці сумісного використання залізниць для вантажних перевезень з ініціативи

Швейцарії були проведені в 1875 р. Потім в Берні в 1878, 1881 і 1886 рр. пройшли три важливих конференції. Першу міжнародну угоду про перевезення вантажів залізницями було укладено 14 жовтня 1890 р, вона увійшла в дію в 1893 р.

До дев'яти країн, що підписали угоду (Німеччини, Австро-Угорщини, Бельгії, Франції, Голландії, Італії, Люксембургу, Росії та Швейцарії), пізніше приєдналися: Данія (1897 р.), Румунія (1904 р.), Швеція (1907 р.), Сербія (1910 р.), Болгарія (1911 р.), Норвегія (1920 р.), Польща (1922 р.), Чехословаччина (1922 р.).

Положення Конвенції 1890 року були змінені, до них додали додаткові декларації, вироблені під час конференцій в Берні (1893, 1895, 1906 рр.) і Парижі (1898 р.).

Нова конвенція, підписана в 1924 р., поширила її положення і на пасажирський транспорт. Вона передбачала скоротити існуючі технічні та юридичні перешкоди в разі перетину кордонів. При Конвенції був створений постійний секретаріат, Центральний офіс міжнародних залізничних перевезень (ЦОМЗП), штаб-квартира якого знаходилася в Берні. Управління ЦОМЗП було доручено Федеральній раді Швейцарії, як країні-організатору.

3.2.1.2. Технічне об'єднання залізниць

Міжнародна угода з технічного об'єднання залізниць, підписана в Берні 21 жовтня 1882 р. визначила деякі характеристики, яких необхідно дотримуватися транспорту, призначеному для обміну при міжнародних перевезеннях, і продовжила роботу з уніфікації до 1938 р.

Положення Технічного об'єднання залізниць прирівнювалися до міждержавної угоди і могли бути змінені тільки скликанням нової міжнародної конференції за умови, що нові рішення будуть схвалені урядами відповідних країн.

Технічне об'єднання було скасовано Додатком до єдиних технічних приписів (ДЕТП) до Угоди з міждержавної організації міжнародного залізничного транспорту (УМОЗТ/СОТІФ).

Міждержавна організація з міжнародного залізничного транспорту (МОЗТ/ОТІФ) існує з 1 травня 1985 р. на основі Угоди від 9 травня 1980 р. (УМОЖТ/СОТІФ). Створений у 1893 р. Центральний офіс міжнародних залізничних перевезень був попередником МОЗТ.

До підписання Протоколу від 3 червня 1999 р. (Вільнюський протокол) метою цієї міждержавної організації був розвиток єдиних юридичних норм, що існують десятиліттями, в області прямих залізничних міжнародних перевезень пасажирів і вантажів. Йдеться про Єдині правила ПП (СІV) і ПГ (СІМ).

МОЗТ об'єднує зараз 43 країни-члени (всі країни Європи, крім країн колишнього Радянського Союзу — за винятком Балтійських держав і України, — а також чотири держави Близького Сходу і три держави Північної Африки). Таким чином, єдині правові норми в області залізничних перевезень застосовуються на протязі близько 240 000 км залізничних ліній і на багато тисяч кілометрів при перевезенні вантажів і пасажирів по автодорогах, морськими шляхами і шляхами внутрішньої навігації. Штаб-квартира організації знаходиться в Берні, в Швейцарії.

3.2.1.3. МСЗ/УІС

Міжнародна спілка залізниць (МСЗ/УІС) заснована в 1922 р. Ця асоціація об'єднує залізничні мережі будь-яких розмірів і любых статутів: приватні компанії, державні або частково державні компанії, національні управління залізниць або частково державні органи, які експлуатують національні, регіональні мережі або мережі місцевого значення. Після другої світової війни вона замінила Технічне об'єднання в області визначення норм, проведення досліджень і дослідів.

Кількість представників і голосів при голосуванні в цій організації пропорційна кілометражу ліній, тому провідну роль відіграють найбільші мережі.

Спочатку офіційними мовами МСЗ були французька та німецька. Англійську додали на прохання невеликих країн північної Європи.

Дані МСЗ складають основу нормативних документів — Кодекс МСЗ (УІС Kodex). Вони містять обов'язкові пункти і рекомендовані пункти, але їх обов'язковий або рекомендаційний характер визначається організацією тільки для членів організації в їх відносинах один з одним (нагадує статут клубу, положення якого обов'язкові тільки для членів цього клубу). Насправді, з точки зору закону, тільки законодавчий акт може зобов'язати застосувати ті чи інші розпорядження.

Кожна картка з даними публікується в трьох версіях, кожна — на одній з офіційних мов МСЗ, з уточненням, яка з них є оригінальною версією, а яка перекладом.

3.2.1.4. Декілька прикладів інтеперабельності до прийняття Директив ЄС по ТСІ

Короткі взаємопроникнення

Так називається проходження поїзда з однієї залізничної мережі коліями зарубіжної сусідньої мережі до передавальної станції, яка

називається прикордонною станцією. Прикордонною ділянкою називається ділянка залізничної лінії, що зв'язує два самих ближніх вокзали по обидва боки державного кордону.

Зустрічаються різні типи взаємопроникнення:

- поділ між національними залізничними системами розташовується посеред шляху між двома прикордонними станціями; в цьому випадку обмін відбувається на кожній прикордонній станції (приклад: ділянки на франко-німецькому кордоні Страсбург (Фр.) – Кехлі (Нім.), Форбаш (Фр.) – Саарбрюкен (Нім.), Бузонвіль (Фр.) – Ділінжан (Нім.);

- колії однієї з залізничних систем продовжуються на закордонній території до прикордонної станції, де і відбувається обмін (приклад: між Францією і Італією система французької електрифікації доходить до Вінтіміль (Іт.), а між Модан (Фр.) і Бусолено (Іт.), прикордонна ділянка, розташована в тунелі Мон-Сені і підїзд до вокзалу Модана з італійської сторони, знаходиться в зоні відповідальності італійської сторони, яка оснастила його італійською сигналізацією і здійснює його утримання. Так само між Віссембургом (Фр.) і Вінденом (Нім.), а також, між Лотербургом (Фр.) і Воертом (Нім.), де німецьке обладнання доходить до французьких вокзалів. Цей вибір може бути продиктований топографічними (наприклад, в гірських умовах, через нестачу місця), або технічними умовами (наприклад, щоб здійснити обмін на станції, що з'єднує дві залізничні системи з різними типами електрифікації);

- рідко, але існують випадки, коли прикордонна ділянка складається з паралельного продовженням кожної мережі по обидва боки кордону (приклад: між Францією та Іспанією, ділянки Андей (Фр.) – Ірун (Ісп.) і Сербер (Фр.) – Порт-Бу (Ісп.) мають дві колії. Одна з шириною 1435 мм, електрифікацією 1500 V, — французька мережа доходить до прикордонного іспанського вокзалу. Друга колія з шириною 1668 мм, напругою 3000 V, є продовженням іспанської мережі та доходить до прикордонного французького вокзалу.

Якщо дві мережі з'єднуються кількома прикордонними ділянками, то, як правило, вони розподіляють між собою прикордонні станції.

Кодекс МСЗ фіксує положення угод з управління та експлуатації вокзалами та прикордонними ділянками, по використанню локомотивів і поїздів-автоматрис для міжнародного обслуговування.

Після отримання повідомлення про кількість поїздів, необхідних для обслуговування певної ділянки і про їхній склад, мережа повинна надати локомотиви, вагони, машиністів і провідників (як правило, пропорційно кілометражу по її території). Якщо мережа не в змозі два роки поспіль надати свою частину натурою, вона повинна буде виплатити грошову компенсацію своїм партнерам.

МПВ (RIV)

RIV — це абревіатура от Regolamento Internazionale Veicoli: міжнародна постанова [з обміну] вагонами (МПВ). Ця постанова по взаємному використанню вагонів в міжнародних перевезеннях була підписана у перший раз у 1922 р. між європейськими залізницями. Вона представляла звід положень, що регулюють взаємне використання, утримання та обмін вагонами, вантажним устаткуванням, контейнерами та піддонами при міжнародних перевезеннях між 32 залізничними мережами Європи і Середнього Сходу. Ці положення дозволяли мережам здійснювати на кордонах обмін вагонами «на довірі».

Вони переслідували також на меті обмежити прохід порожніх вагонів. У той час, коли будь-які вагони, які здійснюють міжнародні перевезення в рамках двосторонньої або багатосторонньої угоди поза МПВ, повинні були після вивантаження повертатися назад порожніми, МПВ дозволяло мережі-одержувачу вантажу використовувати ці вагони з іншими поїздами, за умови, що рух цих поїздів максимально наближає їх до мережі-господаря.

Якщо мережа — член постанови відправляла вагони мережі третім особам, то вона робила це під свою відповідальність. Таким же чином проходив прийом вагонів мережі — не члена постанови (треті країни, промислові приватні мережі і т. д.). Ці вагони розглядалися, як ті що їй належать і вона несла за них відповідальність.

Крім технічних положень, яких необхідно було дотримуватися при будівництві та утриманні, технічних оглядів при обміні, і визначення критеріїв прийому і відмови, розпоряджень по завантаженню, МПВ визначало умови погашення боргів за використання вагонів чужої мережі, умови відшкодування збитку в разі пошкодження або втрати вагонів мережею-користувачем, а також відшкодування збитків мережею-власницею в разі аварії, викликаної її вагонами. Насправді, мережа-господар вагонів несла за них відповідальність, незалежно від того, де знаходилися її вагони. У разі ремонту за кордоном з постачанням стандартних деталей, передбачалася виплата компенсації. Ремонтні роботи за кордоном стали простіше завдяки стандартизації обладнання.

Після перевидання в 2000 р. цю постанову називають Угодою, хоча і зберегли абревіатуру МПВ, щоб уникнути сумнівів з приводу її статусу і плутанини з Європейською постановою. Після прийняття європейської Директиви, що пропонує поділ між діяльністю Управління інфраструктурою (УІ) та діяльністю Залізничного підприємства (Перевізника), МПВ є добровільною угодою між Залізничними підприємствами, а не постановою, що покладає відповідальність на держави.

Деякі мережі, щоб скоротити кількість зупинок на кордоні для технічного огляду, підписали ще й угоду з обміну на довірі. Замість того, щоб робити огляд-передачу на виході з мережі або в пункті відправлення та огляд-приймання на вході в мережу, приймаючи вагони, проводили тільки перший огляд, а приймання вагонів здійснювалося на довірі.

1 липня 2006 року, для того, щоб продовжувати обмін вагонами на довірі між залізничними підприємствами, що застосовують однакові правила утримання, МПВ було замінено Загальним Контрактом по Використанню товарних вагонів (ЗКВ). Він охоплює близько шести сотень залізничних підприємств і власників вагонів.

Пул (об'єднання) EUROП

Заснований 2 березня 1953 р. однойменною Угодою, пул EUROП був парком найпоширеніших типів вагонів (вагонів-платформ, піввагонів, критих), створеним об'єднанням вагонів залізниць шести країн, засновників Європейського Економічного Співтовариства: ФРН, Франції, Італії, Бенілюкса, а також Данії, Швейцарії та Австрії (DB, SNCF, FS, SNCB, NS, CFL, DSB, CFF, ÖBB, тобто, мереж зі звичайною шириною колії континентальної Європи до залізної завіси).

Залізниці ФРН і Франції на той час уклали двосторонню угоду щодо спільного використання вагонів з 1 січня 1951 р. Основною причиною створення цієї угоди було скорочення вартості перевезень шляхом обмеження прогону порожніх вагонів. Ні вагони МПВ, ні вагони EUROП не повинні були повертатися порожніми в свої залізничні мережі. Вагони МПВ могли бути знову завантажені, але тільки в напрямку, що наближає їх до своєї рідної мережі. Мережі одержувачі вагонів МПВ та EUROП могли їх зберегти за собою і використовувати як свої, в тому числі для перевезень в інші країни, які брали участь в об'єднанні. Збалансовані транспортні потоки розвели ці вагони по всім дев'яти країнам учасникам.

Спочатку мережі надали об'єднанню тільки старі вагони, залишивши найсучасніші для внутрішніх перевезень. Потім парк EUROП отримав нові вагони стандартного типу, створені на початок 1960-х за допомогою UIC і Бюро досліджень та випробувань, яке пізніше стало European Railway Research Institute. Ця стандартизація дозволила мережам отримати вагони з ідентичними технічними і комерційними характеристиками. Але через якийсь час змінилися способи завантаження і ці вагони, зокрема криті, більше не відповідали вимогам навантажувачів. Найприбутковіші перевезення здійснювалися спеціалізованими вагонами приватних осіб і їх індекс використання був значно вище.

Крім високого рівня простою вагонів, така система сприяла зловживанням. Деякі мережі привласнювали вагони для реалізації своїх внутрішніх перевезень і відправляли їх в рідні мережі тільки після перевірок. У вагоноремонтних цехах стали помічати, що вагони, відправлені з дубовою підлогою, поверталися з сосноюю. Стверджують, що після відкриття залізної завіси і лібералізації, оголошеної в Німеччині у 1994 р., залізниці ФРН (DB) скаржилися, що їм не вдалося отримати назад свої вагони, які пішли на схід і, нібито, саме залізниця ФРН сприяли розпуску пулу. Ніщо не заважало тепер новим залізничним підприємствам конкурувати із залізничними підприємствами, які виростили зі старих мереж і мають свої вагони. Їм досить було покопатися в цьому парку самообслуговування. Вагони, поставлені залізницями Німеччини на приватну гілку клієнта, могли бути завантажені цим же клієнтом, а їх перегін міг бути доручений іншому залізничному підприємству.

Рішення про розпуск парку EUROP було прийнято в листопаді 2001 р. і набуло дію 31 грудня 2002 р. Офіційно тому, що ця система кооперації між мережами, кожна з яких є монополістом в своїй країні, не сумісна з європейськими Директивами, що створюють систему конкуренції серед залізничних підприємств транс'європейської, відкритої мережі, в якій кожен забезпечує рух і несе відповідальність за свої потяги і їх оснащення з пункту відправлення до пункту прибуття.

МСВ/ІС

ІС означає Regolamento Internazionale Carroze: міжнародна угода [щодо обміну] вагонами (МСВ). Ця угода по використанню пасажирських вагонів у міжнародних перевезеннях була підписана в 1922 р. між європейськими країнами. До 1982 р. управління здійснювалося CFF-SBB-FFS, а потім — UIC.

Угода визначає технічні вимоги, яким повинні відповідати пасажирські вагони для того, щоб бути задіяними в міжнародних перевезеннях. Вагони, які відповідають цим вимогам, відмічені знаком МСВ і можуть пересуватися по всіх мережах МСВ без спеціального дозволу. Для мереж існує також можливість укладати більш вузькі двосторонні і багатосторонні угоди, що дозволяють вагонам, що не відповідають всім вимогам МСВ, пересуватися по своїх мережах. Ці вагони, замість знаку МСВ, відзначені абрєвіатурою тих мереж, які їх приймають.

МСВ є рамковим договором для міжнародних перевезень пасажирськими поїздами.

МСВ не тільки визначає технічні характеристики вагонів, що гарантують їх придатність для пересування всіма відповідними

мережами (напр. — тиск опалювальної мережі), але також визначає деталі їх внутрішнього облаштування, щоб вагони були сумісні при бронюванні і могли бути замінені у разі потреби. Так, в поїзді Париж – Бухарест, спадкоємці колишнього Східного експресу, пасажир, що забронював місце до Відня, міг опинитися як в вагоні SNCF, так і в вагоні ÖBB, а в разі несправності французького вагона в Болгарії, BDŽ замінить цей вагон своїм, ідентичним по облаштуванню та місткості.

Але подібного виду міжнародні відносини в перевезеннях на далекі відстані сильно скоротилися, з одного боку через конкуренцію з авіаперельотами, особливо недорогими, а з іншого боку — через конкуренцію з високошвидкісними поїздами. У Західній Європі старі залізничні підприємства (що виникли з національних залізниць) заснували спільні філії для експлуатації існуючих напрямків і дотують їх необхідним обладнанням. Їм залишається тільки забезпечити себе тягою, щоб стати повноцінними залізничними підприємствами.

Європейський експрес (TEE)

Заснована в 1957 р. з ініціативи голови NS (нідерландських залізниць) в той час Г. Ден Холландера, мережа Trans Europ Express здійснювала міжнародні перевезення 1-го класу, розраховані на бізнес клієнтуру. Спочатку ця мережа використовувала дизельні автотриси, придатні для пересування в багатьох країнах. Дизельна тяга дозволяла подолати відмінності в системах електрифікації. Для кожного перевезення, відповідно до пройденого кілометражу, відповідні мережі надавали необхідні обладнання і персонал. Машиністи управляли поїздами тільки своїх компаній, на прикордонних дільницях їм допомагали машиністи, надані компанією, чийми коліями проходив потяг. Таким чином, не було необхідності ні в підготовці машиністів, здатних управляти зарубіжними автотрисами, ні у вивченні сигналізації інших країн.

Використовувалися також багатофункціональні автотриси, потім рух став інтенсивніше, мережі змушені були збільшити пропускну здатність, і замінили автотриси поїздами з локомотивами і вагонами, що відповідають вимогам МСВ.

Через високу вартість, багатофункціональні локомотиви замовляли в невеликій кількості, і часто, вони не здійснювали тягу на всьому протязі маршруту, а тільки на прикордонних ділянках, іноді за кордоном. Всупереч початковій ідеї, зміна машин збільшувала час поїздки.

Пул Trans Euro Nuit

Його абревіатуру не слід плутати з абревіатурою Trans-European Network, яка має однакові ініціали TEN в мовах країн дев'яти мереж

засновників: SNCF, FS, SBB, DB, ÖBB, NMBS / SNCB, NS, DSB та RENFE.

Ця організація була створена в 1971 р. для управління парком спальних вагонів, які поставляла (продавала або здавала в довгострокову оренду) Міжнародна компанія спальних вагонів. Через застарілість цих вагонів, витрати на ремонт і модернізацію яких були невідповідними до доходів цієї компанії, вона вирішила від них позбавитися і сконцентрувати свою діяльність на готельному бізнесі, наданні послуг ресторації на залізницях і супроводі нічних поїздів.

До 1995 р. пул TEN керував більшістю вагонів колишньої CIWL і вагонів DSG, спеціалізованої філії DB. Він розпався через розбіжності між його членами з приводу необхідності модернізації вагонів. Деякі залізничні підприємства їх чудово модернізували, обладнавши окремими душовими і туалетами. SNCF залишила їх застарівати і, в підсумку, прибрала їх зі своїх потягів, перепродаючи або здавши на металобрухт.

3.3. Виникнення Технічних Специфікацій Інтероперабельності, їх цілі та переваги

3.3.1. Зміни, запроваджені Європейським Союзом

Технічні Специфікації Інтероперабельності (ТСІ) є лише технічною частиною юридичних і адміністративних змін, що вводяться низкою «залізничних пакетів» Європейського Союзу, які включають: поділ між Управлінням інфраструктурою (УІ) та Залізничними підприємствами (Перевізниками), вільний доступ до мереж, публікацію національних правил. Наведений юридичний контекст перераховує законодавчі європейські документи, які сприяли створенню ТСІ і підкреслює їх вплив на національні норми.

3.3.1.1. Від національних монополій і інтегрованих підприємств до Управління інфраструктурою (УІ) і Залізничних підприємств (Перевізників)

До вступу в силу різних «залізничних пакетів» законодавства Європейського Союзу, міжнародні перевезення складалися, в основному, з обміну вагонами між залізницями. Кожен чіпляв чужі вагони до своїх потягів і залишався господарем у себе.

Констатуючи, що залізниці втрачають ринок на користь автоперевезень і накопичують борги, Європейська Комісія піддала обговоренню організацію національних монополій. Вона вирішила створити умови для утворення великого залізничного ринку в Європі, на якому вільна і неспотворена конкуренція між залізничними підприємствами, які є незалежними від управління інфраструктурою і мають вільний доступ до мереж, повинна буде стимулювати суперництво між ними і змусить знизити ціни.

3.3.1.2. Виникнення ТСІ: юридичний контекст

Маастрихтський договір (вільний доступ до мереж), Європейська Директива 91/440, Директиви про спільну співпрацю, Технічні специфікації спільного використання. Основне завдання цих документів — створити можливість існування Транс'європейської системи, щоб дозволити безпечний і безперешкодний рух поїздів, з дотриманням необхідного рівня продуктивності. Ця можливість ґрунтується на регуляторних, технічних і експлуатаційних умовах, які повинні дотримуватися так, щоб задовольняти основним вимогам. Для цього Європейський Парламент і Європейська Комісія прийняли в 1996 р. Директиву 96/48/ЄС Про інтероперабельність на Європейській високошвидкісній і потім (у 2001 р.) Директиву 2001/16/ЄС Про інтероперабельність на звичайній Європейській мережі. Обидві директиви були пізніше змінені Директивою 2004/50/ЄС з відповідними поправками до Директив 96/48/ЄС і 2001/16/ЄС. Технічна фрагментація залізничної мережі є основною перешкодою, що уповільнює розвиток цього виду транспорту. Директиви інтероперабельності дали законодавству ЄС можливість поступово створювати так звані Технічні Специфікації інтероперабельності [13].

3.3.2. Переваги для різних суб'єктів залізничного сектора

Розглянемо наслідки і переваги впровадження ТСІ для різних суб'єктів залізничного сектора: УІ і Перевізників країн членів ЄС, залізниць країн не членів ЄС, промислових підприємств.

3.3.2.1. Управління інфраструктурою (УІ) країн ЄС

Нова або відремонтована інфраструктура повинна відповідати ТСІ по Інфраструктурі, Енергії, Контрольно-керуючим системам і

Сигналізації, Безпеці в залізничних тунелях. Вона повинна бути придатною для руху поїздів, що відповідають ТСТ для Рухомого складу.

Це можливість для УІ відкрити свої мережі для більшої кількості Перевізників. Управлінець інфраструктурою може вибрати характеристики, що перевершують характеристики ТСТ (наприклад: більші габарити, більш високе навантаження на вісь), але цей вибір не повинен перешкоджати руху поїздів спільного використання.

3.3.2.2. Залізничні підприємства (перевізники) країн-членів ЄС

Залізничні підприємства-перевізники отримують можливість розширити масштаб своєї діяльності на лініях спільного використання транс'європейської мережі.

Вони отримують розширений вибір рухомого складу. Перевізники не обмежені більше виробниками, які працюють тільки для поставок на свої мережі.

Приймання обладнання інтернаціональне: виданий в одній країні дозвіл дійсний і в інших.

3.3.2.3. Залізничні компанії, мережі або залізничні управління країн не членів ЄС

Залізничні країни не членів Європейського Союзу також можуть отримати ліцензію залізничного підприємства при одній з країн-членів ЄС і сертифікати безпеки для того, щоб надавати транспортні послуги в ЄС в рамках відкриття ринку, передбаченого Європейськими директивами. На даний момент мережа відкрита для міжнародних і внутрішніх перевезень вантажів. Наступним етапом буде відкриття мережі для міжнародних пасажирських перевезень.

3.3.2.4. Промислові підприємства

Для промислових і обслуговуючих підприємств, виробників рухомого складу і устаткування і т.п. — це ключ до європейського ринку.

З моменту відкриття ринку виробники рухомого складу (в особливості, локомотивів, оскільки вони почали з фрахтування) постійно пропонують в своїх каталогах продукцію, дозволену до використання в якомога більшій кількості країн.

Національні вимоги поширюються, в основному, на дотримання вимог UIC — МСЗ, а також чималої кількості національних норм,

часто — приписів, успадкованих від традицій залізничних національних компаній.

Ці вимоги часто бувають такими, що суперечать, а значить, складними в здійсненні, і зобов'язують виробників розширювати кількість варіантів, встановлювати системи комунікації між обладнанням і т. п. Нав'язування технічних рішень може гальмувати інноваційний процес.

Вступ в силу ТСІ і заміна ними національних специфікацій дає можливість створювати устаткування, адаптоване до якоїсь однієї системи, що знизить його вартість.

3.3.2.5. Будівельні компанії, відповідальні за інфраструктуру і залізничні колії

Дані компанії можуть брати участь в тендерах на будівництво, технічне обслуговування та модернізацію залізничних колій, оголошених Керуючими Інфраструктурою, або ж в рамках будівельних, експлуатаційних і трансфертних робіт на умовах державно-приватного партнерства. Якщо роботи включають лінії транс'європейської залізничної мережі, важливим аспектом є відповідність вимогам ТСІ щодо інфраструктури, енергоресурсів, контролю над системами управління та сигналізації, а також безпеки в залізничних тунелях.

У даних умовах, знання і досвід управління підприємством вже не обмежуються тільки національною мережею, але поширюються на весь Союз, а також на держави, які застосовують умови ТСІ в добровільному порядку.

3.3.2.6. Національні Агентства безпеки

Створені в кожній державі-члені в застосування Директиви по експлуатаційної сумісності, вони є національним представником Європейського залізничного агентства. В їх обов'язки входить впровадження умов ТСІ, розгляд матеріалів з авторизації підсистем, передбачених умовами ТСІ, запити про відступ від норм, а також акредитація Уповноважених організацій.

3.3.2.7. Уповноважені організації

Це органи, відповідальні за сертифікацію відповідності СЕ.

Подібне визначення дається в європейських документах, оскільки держави сповіщають Комісію про органи, які вони акредитують.

3.4. Визначення TSI

Технічні умови інтероперабельності (Technical specifications for interoperability — TSI) це технічні характеристики, що регулюють роботу кожної підсистеми або частини підсистеми з метою відповідності основним вимогам, а також для забезпечення експлуатаційної сумісності Транс'європейської залізничної системи [13].

3.4.1. Юридичні аспекти питання

Необхідно, щоб була відсутня всіляка двозначність між умовами TSI, нормативними документами (стандартами Європейського комітету зі стандартизації (EN), Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) і національними стандартами), а також іншими документами технічної специфікації.

3.4.1.1. Юридична природа умов TSI

Специфікації публікуються Рішеннями Європейської комісії. Як і Європейські постанови, вони підлягають безпосередньому застосуванню. Немає необхідності переносити їх в державне законодавство кожної країни-члена Союзу (на відміну від Директив).

- Посилання на європейське законодавство:
- Принцип субсидіарності: для суб'єктів, яким країни-члени Європейського союзу передали свої повноваження в рамках даного Союзу, Європейська комісія встановлює законодавство, що заміняє національне законодавство кожної окремої держави.
- Директиви Комісії: кожна країна-член зобов'язана перенести їх в свою правову систему (наприклад, у Франції це відбувається шляхом парламентського голосування, указів Президента Республіки, наказів міністрів).
- Постанови та Рішення: застосовуються безпосередньо. Роль держави обмежується оголошенням про вступ в силу і, в разі необхідності, розглядом запитів про відступ від норм в перехідний період.
- Відмінності між нормами, довідками МСЗ та іншими нормативними документами:

Умови TSI обов'язкові до застосування в технічних і географічних сферах, передбачених їх областю застосування, тоді як дотримання норми носить лише добровільний характер, якщо тільки її обов'язкове застосування чітко не продиктовано законом.

Найчастіше законодавство посилається на рекомендаційний характер норм, як перевіреним спосіб досягнення мети, визначеної законом.

Найчастіше в постановах можна прочитати такі формулювання: «Безпека систем X ...: кожна нова система X ... повинна відповідати наступним розпорядженням: a) ..., b) ..., c) ..., d) ..., e) ... і т.д. », а в рішеннях, прийнятому у виконання відповідної постанови може фігурувати дефініція: «Системи X ... розроблені, впроваджені і підтримувані відповідно до приписів норми №XYZ вважаються відповідними приписами b, c і e припису № 12345 щодо систем X ... ».

Для виробника або підрядника норма є засобом забезпечення безпеки, допомагає уникнути додаткових досліджень, пропонуючи перевірене рішення, тоді як часто вона сприймається як примусовий засіб. Закон не забороняє застосовувати інші методи, впроваджувати нові технічні рішення, якщо вони виразно слугують досягненню поставлених цілей.

- Норми, зазначені в умовах ТСТ:

Умови ТСТ не посилаються на європейські норми (EN).

Норма або частина європейського нормативного документа, обов'язкована ТСТ стає обов'язковою для виконання.

3.4.1.2. Значення для країн-членів Європейського співтовариства

У застосуванні принципу субсидіарності, умови ТСТ замінюють національні норми.

Країна-член не має права редагувати або підтримувати в силі національні нормативні акти, які зачіпають питання, позначені умовами ТСТ. Виняток становлять питання, визнані Комісією відкритими. Для них в силі залишається національне законодавство.

3.4.1.3. Значення для країн, які не є членами Європейського співтовариства

Деякі держави, які не є членами ЄС, мережі яких перетинаються, або є продовженням транс'європейських шляхів, можуть прийняти рішення про добровільне впровадження всіх або деяких ТСТ.

На відміну від країн-членів ЄС, де умови ТСТ вступають в силу автоматично, інші країни повинні підготувати законодавчу базу для офіційного вступу в силу умов ТСТ або їх частини.

Так, Швейцарія, що має спільні кордони з чотирма країнами-членами (А, D, F, I), першою впровадила Європейську систему

контролю ERTMS. Туреччина розробляє швидкісні залізничні лінії відповідно до норм TCI.

Для держав-кандидатів на приєднання до Європейського Союзу йдеться про дострокове застосування вищевказаних умов.

3.4.2. Практичні аспекти TCI: сфера застосування

Необхідно точно визначати, де і до яких об'єктів застосовуються умови TCI.

3.4.2.1. Географічна область застосування. Концепція транс'європейської мережі, коридори

Європейська комісія визначила кількість європейських залізничних коридорів, на яких повинен бути реалізований принцип субсидіарності.

Стандартна Транс'європейська залізнична система, до якої можна застосувати принцип субсидіарності, покриває лінії всередині Транс'європейської транспортної мережі (TEN), поступово розширені на всю залізничну систему. З метою забезпечення субсидіарності, мережа може бути поділена на наступні категорії [13]:

- лінії, призначені для обслуговування пасажирів,
- лінії зі змішаним рухом (пасажирські і вантажні перевезення),
- лінії, спеціально розроблені або модернізовані для вантажоперевезень,
- пасажирські транспортні вузли (хаби),
- вантажні хаби, включаючи інтермодальні термінали,
- лінії, що зв'язують перераховані елементи.

Крім цього, кожна країна-член позначила ті лінії, які вона хотіла б приєднати до Транс'європейської мережі. Наприклад, у таких країнах, як Бельгія, це стосується всієї мережі, в інших країнах — тільки головних ліній.

По всій транс'європейській мережі умови TCI є обов'язковими для виконання. На інших лініях застосовується національна нормативна база.

3.4.2.2. Технічна сфера застосування. Принцип поділу залізничної системи на підсистеми

Результат ділення Транс'європейської залізничної системи показано у Додатку II до Постанови 96/48/ЄС про сумісність транс'європейської високошвидкісної залізничної системи та у

Директиві 2001/16/ЄС Про інтероперабельність стандартної транс'європейської залізничної системи. Ці підсистеми, для яких основні вимоги повинні бути затверджені, є структурними і функціональними [13].

Різні підсистеми:

Залізнична система була розділена на підсистеми, кожна з яких регламентується умовами ТСТ.

- ТСТ для високошвидкісної системи
 - інфраструктура,
 - енергетичне забезпечення,
 - транспортні засоби,
 - експлуатація,
 - технічне обслуговування,
 - контроль над системами управління та сигналізації високошвидкісних мереж.
- ТСТ для стандартної залізничної системи
 - шумові характеристики,
 - телекомунікаційні додатки на вантажоперевезеннях,
 - експлуатація,
 - вагони,
 - енергетичне забезпечення,
 - інфраструктура,
 - локомотиви і пасажирські транспортні засоби,
 - телекомунікаційні пасажирські додатки,
 - контроль над системами управління та сигналізації стандартної залізничної системи.
- Універсальні ТСТ:
 - особи з обмеженими фізичними можливостями,
 - безпека в тунелях.

3.4.2.3. Випадок європейської мережі, оснащеної коліями 1520/1524 мм

Окремий випадок ліній, оснащених коліями 1520/1524 мм. див: http://www.era.europa.eu/core/interoperability/Documents/Recommendations/IU-1520-20081031-ERA-Executive_Director-Recommendation-1520-v1-1-FR.pdf

3.4.2.4. Зміст: типовий план побудови ТСІ

Всі умови ТСІ слідуєть одному плану. Його виклад дає можливість пояснити концепцію підсистеми, інтерфейсу, основної вимоги, основного параметра, складового елемента експлуатаційної сумісності, оцінки відповідності, принципів впровадження.

Структура, що затверджена Комітетом з експлуатаційної сумісності:

- Глава 1: Технічна і географічна область застосування.
- Глава 2: Визначення підсистеми (охопленої ТСІ).
- Глава 3: Як враховуються основні вимоги.
- Глава 4: Характеристика Підсистеми (установка основних параметрів).
- Глава 5: Складові елементи внутрішньої взаємодії.
- Глава 6: Оцінка відповідності.
- Глава 7: Впровадження.
- Специфічні випадки (на відповідному місці).

Таке визначення дається в тих випадках, коли приведення у відповідність із заявленою системою є занадто довгим або дорогим. Для подібних випадків залишається в силі національна нормативна база, заявлена країною-членом. Прикладом можуть служити британські габарити.

Статус специфічного випадку може бути тимчасовим, якщо його приведення у відповідність заплановано.

Передбачена можливість відступу від норм для систем, створених відповідно до існуючої концепції, а також для проєктів, що знаходяться на завершальних етапах розробки в момент вступу в силу умов.

Дозволи на відступ від норм видаються країнами через міністерства транспорту при наявності позитивного висновку відповідних національних агентств безпеки. Країна-член сповіщає Європейську комісію про подібні рішення.

Передбачений перехідний період, під час якого системи можуть розроблятися відповідно до затверджених країною-членом норм, впроваджених до вступу в силу умов ТСІ. (Так, залізнична компанія-Перевізник має можливість замовляти локомотиви певного типу, занесеного до державного реєстру країни-члена до появи ТСІ. З іншого боку, модифікації, що з'являються, повинні бути узгоджені з умовами ТСІ).

3.5. Дати прийняття ТСІ, терміни вступу їх у силу

Перший пакет Технічних Специфікацій Інтероперабельності був прийнятий в 2002 р. для високошвидкісних систем. Дані умови, що стосуються інфраструктури, енергетичного забезпечення, контролю над системами управління та сигналізації, технічного та операційного обслуговування, набули чинності 1 грудня 2002 р. Специфікації для стандартних систем як і раніше потребують розробки, особливо системи вантажоперевезень. Перший етап роботи був здійснений Європейською асоціацією залізничної експлуатаційної сумісності (AEIF), що об'єднав різних гравців в даному секторі. Першочергові умови ТСІ щодо звичайних залізничних перевезень зачіпали такі питання: вантажоперевезення, контроль над системами управління та сигналізації, телекомунікаційні додатки для вантажоперевезень, шумові характеристики транспортних засобів.

Пріоритетними для Звичайних залізних Доріг є: вантажні вагони, телематика для вантажних перевезень, контроль-управляючі системи та сигналізація, шум рухомого складу, організація перевезень, вже прийняті в кінці 2004 р. і в середині 2005 р. ТСІ телематики вантажних перевезень були прийняті Регламентом Єврокомісії 62/2006/ЄС від 23 грудня 2005 р., і мали пряме застосування в країнах-членах. Регламент був опублікований в Official Journal Європейського Союзу No L.13 від 18 січня 2006 р. і вступив в силу в день, наступний за публікацією. Рішення Комісії з ТСІ Шум 2006/66/ЄС було прийняте 23 грудня 2005 р., а рішення по ТСІ Контрольно-керуючих систем і Сигналізації ЄС було прийнято 28 березня 2006 р. ТСІ стосовно рухомого складу — вантажних вагонів — було прийнято 2006/861/ЄС в 28 липня 2006 р., по організації перевезень — 2006/920/ЄС 11 серпня 2006 р. Ці ТСІ застосовувалися через 6 місяців з дня публікації. Друга група ТСІ для Звичайного залізничного руху, що відноситься до безпеки в залізничних тунелях і доступу людей з обмеженими можливостями проходять останні стадії прийняття [13]. Деякі дані щодо публікації, застосування та вступу в силу відповідних Директив наведені в таблицях 3.1–3.5.

Таблиця 3.1

**Директива 96/48/ЄС
ТСТ Високошвидкісного руху (версія 2002 р.)**

ТСТ	Посилання	Публікація в JOURN	Застосування	Нумерація	Вступ в силу
Інфраструктура	Постанова 30/05/2002 (2002/732/ЄС)	JOL 245 від 12/09/2002	ТСТ застосовуються тільки для проектів після 01/10/2008	№ 1948 (2002)	з 01/02/2003
Енергопостачання	Постанова 30/05/2002 (2002/733/ЄС)			№ 1949 (2002)	
Рухомий склад	Постанова 30/05/2002 (2002/735/ЄС)			№ 1952 (2002)	
Експлуатація	Постанова 30/05/2002 (2002/734/ЄС)			№ 1951 (2002)	
Обслуговування	Постанова 30/05/2002 (2002/730/ЄС)			№ 1946 (2002)	

Таблиця 3.2

**Директива 96/48/СЄ
ТСТ Високошвидкісної мережі**

ТСТ	Послання	Публікація в JOUE	Застосування	Сповіщення	Вступ в силу
Нижня будова колії	рішення від 20/12/2007 (2008/271/СЄ)	L 77 від 19/03/2008	Примітка: ТСТ Нижня будова колії / Енергія і Рухомий склад версії 2002 скасовані. Однак, їх положення продовжують застосовуватися по офіційним проектам відповідно до ТСТ, що додається і до проектів, що стосуються будівництва нової лінії і поновлення або реконструкції існуючої лінії, які знаходяться на просунутій стадії розвитку або які є предметом контракту в стадії виконання до дати повідомлення даного рішення.	20/12/2007 №6640 (2007)	01/07/2008
Енергія	рішення від 12/02/2008 (2008/284/СЄ)	L 104 від 14/04/2008	Список підсистем і складових інтегрованої мережі, до яких ТСТ застосовуються, повідомляється в Комісію не пізніше 6 місяців після дня вступу в силу даного рішення	06/03/2008 №807 (2008)	01/10/2008
Рухомий склад	рішення від 21/02/2008 (2008/232/СЄ)	L 84 від 26/03/2008		21/02/2008 №648 (2008)	01/09/2008
Експлуатація	рішення від 01/02/2008 (2008/231/СЄ)	L 84 від 26/03/2008		01/02/2008 №356 (2008)	01/09/2008

Таблиця 3.3

**Директива 2001/16/ЄС
ТСТ на звичайній мережі**

ТСТ	Посилання	Публікація в JOUE	Ведуться роботи	Сповідання	Вступ в силу
Шум	Рішення від 23/12/2005 (2006/66/ЄС)	ОJL 37 від 08/02/2006		23/12/2005 №5666 (2005)	23/06/2006
Застосування телематики на вантажних перевезеннях	Постанова від 23/12/2005 № 62/2006	ОJL 13 від 18/01/2006		23/12/2005	23/06/2006
Експлуатація	Рішення від 11/08/2006 (2006/920/ЄС)	ОJL 359 від 18/12/2006		14/08/2006 №3593 (2006)	14/02/2007
Вантажні вагони	Рішення від 28/07/2006 (2006/861/ЄС)	ОJL 344 від 08/12/2006		31/07/2006 №3345 (2006)	31/01/2007
Виправлення: Вантажні вагони			DGTREN запросив думку ЄЗА		

Таблиця 3.3*

**Директива 2001/16/ЄС
ТСТ на звичайній мережі**

ТСТ	Посилання	Публікація в JOUE	Ведуться роботи	Прийнято в С21	Сповідження	Вступ в силу
Енергія			Уповноважена ЄЗА 16/12/2005	Остаточний проєкт передбачений в середині червня 2008		
Нижня будова колії				Остаточний проєкт передбачений в середині червня 2008		
Локомотиви				Остаточний проєкт передбачений в серпні 2008		
Пасажи́рські вагони				Остаточний проєкт передбачений в лютому 2009		
Застосування пасажирами технічних засобів				Остаточний проєкт передбачений в лютому 2009		

Таблиця 3.4

**Директиви 96/48 та 2001/16/СЄ
ТСІ Лофвен та Безпека в Тунелях**

ТСІ	Посилання	Публікація в JOUE	Сповідання	Вступ в силу
Люди з обмеженими фізичними можливостями (Лофвен)	рішення від 21/12/2007 (2008/164/СЄ)	JOL 6407 Березень 2008	21/12/2007 №6633 (2007)	01/07/2008
Безпека в тунелях	рішення від 21/12/2007 (2008/163/СЄ)	JOL 6407 Березень 2008	20/12/2007 №6450 (2007)	01/07/2008

Таблиця 3.5

**Директиви 96/48 та 2001/16/СЄ
Особливий випадок ТСІ Систем Контролю-Управління та Сигналізації (КУСіС)**

ТСІ	Посилання	Публікація в JOUE	Сповідання	Вступ в силу
КУСіС (Швидкісний рух) (Видання 2002)	рішення від 30/05/2002 (2002/731/СЄ)	JOL 245 12/09/2002	№1947 (2002)	ТСІ скасований постановою від 19/02/2007 (Ю № 50) і замінений нижченаведеною перевіркою
КУСіС (Швидкісний рух) (Перевірка)	рішення від 07/11/2006 (2006/860/СЄ)	JOL 342 07/12/2006	07/11/2006 №5211 (2006)	07/05/2007
КУСіС (Звичайний рух)	Рішення від 28/03/2006 (2006/679/СЄ) потім змінено рішенням від 07/11/2006 (2006/860/СЄ)	JOL 284 16/10/2006 Зміна опублікована JOL 344 du 07/12/2006	28/03/2006 №964 (2006)	28/09/2006

3.6. Процес розробки, застосування і оновлень

3.6.1. Основні правила складання ТСІ

При складанні ТСІ дотримуються таких аспектів, як відповідності нормам, доручення організаціям, які займаються стандартизацією. Також приділено увагу оцінці відповідності. На тлі постійного зрощання витрат на матеріальні ресурси важливу роль відіграє особливості взаємодії ТСІ та аналіз вартості та прибутку.

Основні правила складання ТСІ наступні:

- структурна модель;
- відповідність нормам;
- перевірка та оцінка відповідності;
- стратегія використання;
- взаємодія ТСІ між собою;
- аналіз вартості та прибутку.

Ці принципи були встановлені Комітетом по інтеперабельності. Далі наведено, що кожен з них представляє.

Структурна модель та відповідність нормам.

ТСІ включають тільки європейські норми (EN). Коли норма або частина європейської норми вказана в ТСІ, вона обов'язково застосовується.

Її називають відповідно EN і за роком випуску. У разі подальшої зміни, буде завжди застосовуватися версія, зазначена в ТСІ.

ЄЗА може дати доручення європейським організаціям, які займаються стандартизацією (CEN, CENELEC та ін.) створити норми, вносити поправки в них, розширити сферу застосування (наприклад, від високошвидкісної лінії до *au réseau conventionnel*).

Якщо робота зі стандартизації передбачає, що норма не може бути опублікована раніше ТСІ тоді ЄЗА може вказати розгорнутий текст щодо того пункту норми, який на її думку повинен застосовуватися.

Перевірка та оцінка відповідності.

У сфері оцінки відповідності як і в будь-якій іншій, компетентність осіб, які здійснюють перевірку відповідності або керують діяльністю з оцінки відповідності, має першорядне значення. Чи здійснюється дана діяльність постачальником продукції, покупцем або незалежним органом, має бути чітке уявлення про рівень знань, навичок і досвіду, необхідних для осіб, які виконують завдання з оцінки відповідності. Кожна організація, незалежно від її ролі, повинна

використовувати систему управління компетентністю, в якій визначені необхідні рівні компетентності і може бути продемонстровано наявність осіб, що відповідають цим вимогам.

Занадто часто під «оцінкою відповідності» розуміється сертифікація і нічого більше. Насправді, оцінка відповідності може проводитися різними особами, в тому числі постачальниками товарів або послугами, покупцями або іншими зацікавленими сторонами, наприклад, регулюючими органами. При розгляді оцінки відповідності ТСТ існуючим нормам доцільно користуватися наступними пунктами:

- «Перевірка»: відповідальна особа повинна переконатися в тому, що адекватні заходи у фазі розробки були прийняті і його твердження дозволяє почати наступний етап.

- «Затвердження»: відповідальна особа, яка затверджує, повинна переконатися в тому, що система фізично веде так, як повинна. Тому затвердження відбувається на основі проведених тестів та результатів перевірки рівня систем.

- «Оцінка»: відповідальна за обсяг роботи на цьому рівні особа засвідчується в тому, що рівень безпеки, застосований до проєкту правильно визначений та задіяний.

Одним з можливих результатів перевірки є висновок про невідповідність об'єкта встановленим вимогам в одному або декількох аспектах. Таке також може бути, коли докази відповідності визнані неповними, або пропущені один або більше зазначених вимог або вони оцінені неналежним чином. У будь-якому випадку звіт повинен бути повернутий особі, яка відповідальна за визначення заходів для виправлення ситуації.

У разі, якщо об'єкт не відповідає встановленим вимогам, особи або організація, що відповідальна за цей об'єкт, повинні бути поінформовані і запрошені для прийняття необхідних заходів з метою для досягнення відповідності. Важливо, щоб опонент не пропонував ніяких можливих рішень, щоб не втратити свою об'єктивність, коли об'єкт буде повернутий для подальшої перевірки. Обговорення результатів оцінки допустимо в тій мірі, яка дозволяє відповідальній особі або органу зрозуміти причину невідповідності.

У цьому випадку відповідні дії за визначенням повинні бути повторені і представлений новий звіт для перевірки. За погодженням з відповідальною особою, яка проводить перевірку, звіт може стосуватися тільки тих положень, до яких вносилися коригування.

Стратегія використання – на даний час розробляється.

Взаємодія ТСТ. Правильна обробка пристроїв сполучення між підсистемами є основним правилом в інтероперабельності.

Наприклад, сумісність залізничних перевезень спирається на такі єдині критерії, як:

- Колія (ширина колії, навантаження на вісь, тип установки, маршрут).

- Розмір (габарит нижньої будови і перону, габарит загальної конструкції, електричний габарит).

- Характеристики руху (мінімальна і максимальна довжина, потужність гальмування і прискорення, динамічна поведінка).

Сумісність залізничних систем, як для високошвидкісних поїздів, так і для звичайних поїздів, призначена для поліпшення якості транспортних послуг та зменшення адміністративного тягаря, з яким в даний час стикаються транснаціональні залізничні перевезення.

Конкурентоспроможність залізничної системи ЄС на даний час обмежена через відмінності у рівні норм в державах-членах. Поїзд, що перетинає кілька країн, може зіткнутися з технічними обмеженнями і адміністративними бар'єрами, які можуть його зупинити на кордоні, що веде до затримки і до втрати якості обслуговування. ЄС прагне вирішити ці проблеми шляхом подання узгодженої взаємодії системи. Надалі, на підставі Компромісу, схваленого Європейським Парламентом, якщо залізничній компанії було дано дозвіл на рух в одній державі-члені ЄС, то такий дозвіл автоматично поширюється на всі держави-члени ЄС. Відсутність забороняючого рішення компетентного органу національної безпеки вважається дозволом на рух.

Метою ЄЗА є сприяння з технічних питань та реалізація законодавства Європейського Союзу, спрямованого на:

- підвищення конкурентоспроможності залізничного сектора за рахунок підвищення рівня функціональної сумісності залізничної системи;

- розробка загального підходу до безпеки на європейській залізничній системі, щоб сприяти створенню європейської залізничної зони без кордонів і забезпечення високого рівня безпеки.

Тому ЄЗА організує в разі потреби робочі групи, що включають фахівців двох областей, що працюють з інтерфейсами і начальників проєктів, що займаються ТСІ (наприклад: рухомий склад і інфраструктура, з усіх питань взаємодії шлях/машина, рухомий склад та енергія, щодо токоприйому та ін.)

ЄЗА вважає основним не допускати розгляду одного і того ж предмета в двох різних ТСІ. Наприклад, ТСІ «Рухомий склад» посилаються на ТСІ «Контроль-Управління та Сигналізація» для вбудованої бортової частини Контрольно-керуючих систем. Або для сигналів, які передаються поїздами, ТСІ «Рухомий склад» уточнюють тільки те, що потрібно для ТСІ Експлуатація. Експлуатація вказує на те,

що поїзди повинні мати одну сигналізацію з голови і одну з хвоста поїзда. TCI MR описують, як ця сигналізація здійснюється.

Аналіз вартість/прибуток.

Відомо, що ринкові економічні умови суттєво впливають не лише на принципи організації роботи залізничного транспорту, а і вимагають по-новому підійти до розробки принципів взаємодії TCI, продовження роботи по вивченню всіх аспектів взаємодії. Тим більше деякі сторони взаємодії вивчені слабо, інші ще як слід не розроблені (див. взаємодію TCI та стратегії використання).

Аналіз прибутку і витрат компанії дає можливість створити певну стратегію і тактику з її формування, виявлення й оцінки резервів збільшення прибутку і рентабельності.

Основною метою аналізу доходів і витрат організації є отримання невеликого числа ключових параметрів, що дають об'єктивну і точну картину фінансового стану економічного суб'єкта, змін в структурі доходів і витрат, його прибутків і збитків. При цьому аналітика може цікавитися як поточний фінансовий стан організації, так і його проєкція на найближчу або більш віддалену перспективу, тобто очікувані параметри фінансового стану.

Витратами по звичайних видах діяльності визнаються витрати, пов'язані з виготовленням та продажем готової продукції або послуг, придбанням і продажем товарів, виконанням робіт і наданням послуг.

Так, ЄЗА оцінює вплив рішень, запропонованих до Європейської Комісії.

Під час складання TCI «Організація Економічного Оцінювання» здійснюється вивчення впливу аналізу вартості/прибутку застосування для тих приписів, які є полемічними або які викликають різкі зміни, так само як і на TCI в сукупності.

Стратегія розвитку залізничного транспорту окрім будівництва нових залізничних ліній та модернізації інфраструктури передбачає також якісне оновлення рухомого складу, підвищення якості перевізних послуг, їх ефективності і безпеки. Такий підхід дасть змогу залізничному транспорту не лише якісно і в повному обсязі задовольнити весь фактичний попит в перевезеннях усіх користувачів транспортних послуг, а й постійно залучати нових, чому буде сприяти стабільний і поступальний розвиток економічної складової, і тим самим буде посилюватися позиція залізниць на транспортному ринку і зміцнюватися їх конкурентоспроможність при постійному зменшенні транспортних витрат і транспортної складової в ціні продукції, що споживається суспільством.

3.6.2. Зв'язані документи

Цей розділ показує супровідне повідомлення та настанови щодо застосування, які йдуть з кожною ТСІ, та інтерес, який вони представляють для суб'єктів, що їх використовують.

3.6.3. Організації, що беруть участь у розробці ТСІ (технічних специфікацій інтероперабельності)

У розробці ТСІ приймають участь багато організацій, основні з яких Європейська Комісія і комітет взаємодії, AEIF, ERA (Європейське Залізничне Агентство), Національні Агентства безпеки, міністерства транспорту, європейські галузеві організації: UNIFE, CER, EIM, ETF та ін.

Далі наведено деякі короткі відомості щодо особливостей їх функціонування. Розглянута роль Європейської комісії, Європейського залізничного агентства, Агентств національної безпеки, міністерств транспорту.

3.6.3.1. Європейська комісія

Європейська комісія представляє собою вищий орган виконавчої влади Європейського союзу, що відповідальний за підготовку законопроектів, виконання рішень Європарламенту і Ради, контроль дотримання договорів ЄС та інших правових актів і поточні справи союзу [23].

Комісія працює подібно кабінету міністрів, складається з 27 членів, офіційно званих комісарами. Кожна країна, що входить в ЄС, призначає одного єврокомісара, проте члени комісії зобов'язані представляти інтереси Європейського союзу в цілому, а не відстоювати позиції держави, що висунула їх. Один з 27 комісарів — це голова комісії, пропонується Європейською Радою і обирається Європейським парламентом. Рада потім призначає 27 інших комісарів за згодою голови комісії, після проходить схвалення висунутого складу Єврокомісії в парламенті.

Європейська Комісія уповноважила ЄЗА (див. нижче) складати ТСІ (технічні специфікації інтероперабельності). DG-TREN (Генеральний директорат з енергії і транспорту) Комісії контролює роботи ЄЗА через комітет, який заснований статтею 21 директиви. Довго званий «Комітетом 21 статті» інтероперабельності, він офіційно

перейменованій в Railway Interoperability and Security Comitee (RISC). Саме він стверджує опції і напрямки, запропоновані ЄЗА.

3.6.3.2. ERA (Європейське Залізничне Агентство, ЄЗА)

Країни-члени Європейського Союзу передають повноваження у вирішенні деяких питань незалежним інститутам, які представляють інтереси Союзу, його держав і громадян. Європейська Комісія захищає інтереси Союзу в цілому, кожний національний уряд представлений в Раді Міністрів (Раді), а члени Європейського Парламенту безпосередньо обираються громадянами ЄС. Основні чотири інститути Європейського Союзу закладені ще в 1952 році, коли було створено Європейське Об'єднання вугілля та сталі, а ідея Європейської Ради ще навіть не проглядалася. До структури Європейського Союзу входять кілька «агентств Співтовариства».

Одним з таких агентств є — European Railway Agency — ERA (Європейське залізничне агентство), засноване в квітні 2004 р. Повне функціонування агентства почалося з 2006 р. У штаті працюють більше 120 співробітників, що займаються створенням конкурентоспроможної європейської залізничної галузі, збільшенням міжнародної сумісності національних систем, і в паралелі, що гарантує необхідний рівень безпеки.

ЄЗА організувало деякі підрозділи, які спеціалізуються на виконанні своїх місій:

- Interoperability Unit уповноважений розробляти TCI. Відділ працює у співпраці з європейськими галузевими організаціями (див. нижче), які запрошені брати участь в робочих групах, і бере на себе витрати на відрядження їх представників.

- Забезпечення безпеки.

Нещодавно створена новітня структура — Підрозділ Економічної Оцінки. Крім того, ЄЗА наймає, в разі необхідності, експертів, визнаних на міжнародному рівні за їх спеціальністю (залізнична динаміка, гальма та ін.).

Мета Європейського Залізничного Агентства полягає в тому, щоб допомогти створити Європейську інтегровану залізницю, зміцнюючи безпеку і здатність до взаємодії. Його головне завдання полягає в тому, щоб розвинути економічно життєздатні загальні технічні стандарти (включаючи TCI), працюючи в тісній співпраці з промисловістю рейки, державною владою та європейськими установами. Це надає підтримку, технічну раду і думки Комісії. ERA встановлена Директивою ЄС (2004/881/ЄС), яка визначає його роботу і функції. До завдань ERA

включені також розгляд і контроль виконання державами-членами і просування директив і повідомлень.

3.6.3.3. Національні Агентства безпеки

Курс Європейського союзу в сучасних умовах визначається прагненням його керівництва перетворити організацію в світовий центр сили, який можна порівняти за своїм потенціалом з можливостями Сполучених Штатів Америки. Виходячи з цього, пріоритетними напрямками діяльності ЄС є формування власного антикризового потенціалу, а також розширення участі в запобіганні та врегулюванні конфліктів.

У рамках реалізації даного курсу важливе значення має розвиток правових основ діяльності організації. Зокрема, особливе місце ці питання займають в так званому Лісабонському договорі. У цьому документі розкриваються зміст і спрямованість загальної політики безпеки і оборони країн-учасниць, завдання керівних органів Євросоюзу, які відповідають за функціонування структур кризового регулювання, принципи спільної діяльності європейських держав в цій сфері, а також загальні підходи до формування і застосування потенціалу ЄС.

Національні Агентства безпеки інформуються регулярно про роботи ЄЗА та можуть взяти участь в робочих засіданнях, якщо вони це бажають. Іноді агентства національної безпеки деяких країн посилають представників на всі сесії.

3.6.3.4. Міністерства транспорту

Міністерства транспорту країн ЄС відіграють важливу роль у сталому розвитку залізничних систем. Прикладом є схвалення Ради міністрів транспорту ЄС у жовтні 2013 р. загального підходу щодо сертифікації залізничного рухомого складу. Рада виступила за введення змішаної системи, при якій ЄЗА буде здійснювати сертифікацію в разі транскордонних перевезень, а національні агентства з забезпечення безпеки на залізницях будуть відповідати за внутрішні перевезення. Це означає, що національні агентства не будуть передавати свої повноваження на наднаціональний рівень.

ЄЗА консультується з міністерствами транспорту країн ЄС по проєктах ТСІ. Вони розглядають пропозиції у специфічних випадках та враховують результати експертиз своїх Агентств національної безпеки.

У деяких державах, які ще не створили Агентства Безпеки, або тільки що це зробили, за роботою ЄЗА стежать службовці міністерств, що відповідають за транспорт, тобто консультанти, призначені для цього.

3.6.3.5. Європейські галузеві організації

Організаційно-правову діяльність у сфері залізничного транспортного обслуговування на вищому міжнародному рівні провадить Міжнародний комітет залізничного транспорту (СІТ), заснований 1902 р. у Відні. Керівним органом СІТ є комітет, до складу якого входить до трьох представників від кожної країни – члена СІТ. Комітет призначає одну з залізничних адміністрацій керівним органом СІТ на п'ять років. У межах СІТ періодично проводяться пленарні сесії, регулярно публікуються довідники інформаційно-нормативного характеру. Членами СІТ є залізничні адміністрації, а також морські й автотранспортні підприємства та організації більшості країн переважно європейського регіону.

Завдання СІТ:

- розвиток міжнародного права в галузі залізничних перевезень на підставі міжнародних конвенцій;
- розвиток та ухвалення норм і правил, що стосуються системи міжнародних транспортних перевезень.

Окрім СІТ, існує така організація, як Міжнародний союз залізниць (УІС), заснований у Парижі в жовтні 1922 р. Завданнями Союзу є:

- уніфікація і поліпшення умов будівництва і роботи залізничних систем у сфері міжнародних пасажирських перевезень;
- координація і стандартизація діяльності в цьому напрямі членів Союзу шляхом укладання спеціальних угод, а також у межах окремих спеціалізованих міжнародних організацій;
- сприяння адміністраціям залізниць у вивченні питань, що становлять загальний інтерес;
- організація обміну досвідом.

До важливих міжнародних організацій у галузі залізничних перевезень належать також Міжнародна асоціація залізничних конгресів, що займається підготовкою і проведенням конгресів із питань практичної діяльності залізниць, і Європейська конференція з пасажирських тарифів, яка регулює єдину тарифну політику у сфері залізничних перевезень пасажирів. На міжнародному рівні перевезення залізничним транспортом здійснюються на підставі двосторонніх і багатосторонніх міжурядових угод, що укладаються уповноваженими

органами держав – учасників угод. Загальною основою міжнародних норм у сфері залізничних перевезень слугують Бернські конвенції про перевезення вантажів і пасажирів. Ухвалені ще наприкінці XIX ст., вони періодично переглядаються. Останньою редакцією стала Бернська конвенція 1980 р. під назвою «Єдина конвенція про міжнародні залізничні перевезення», яка погоджує багато важливих питань функціонування залізничного транспорту[24].

При аналізі роботи Європейських організацій встановлена їх активність при розробці текстів, які потрібно включати до специфікації, і які вони представляють на розгляд в ЄЗА. Остання їх використовує на свій розсуд.

UNIFE

UNIFE (Союз залізничної промисловості) представляє європейську залізничну галузь в Брюсселі з 1992 року. Асоціація, яка налічує 23 штатних співробітників, об'єднує понад 100 провідних європейських великих, малих та середніх підприємств, що постачають залізничні перевезення, які займаються проектуванням, виробництвом, технічним обслуговуванням і ремонтом залізничних транспортних систем, підсистем і пов'язаних з ними системного обладнання [25]. UNIFE також об'єднує 14 національних асоціацій залізничної галузі європейських країн. Члени UNIFE займають 84% ринку в Європі і забезпечують 46% світового виробництва залізничного обладнання і послуг. UNIFE захищає інтереси своїх членів як на європейському, так і на міжнародному рівні, активно просуваючи залізничне обладнання та стандарти ЄС в Європі і за кордоном.

UNIFE представляє промисловців: конструкторів рухомого складу, машинобудівників, через їх національні федерації (Федерація Залізничної Промисловості (FIF) у Франції; Verband der Bahnindustrie in Deutschland (VDB) в Німеччині та ін.

Представлені всі сегменти галузі залізничних поставок: системні інтегратори, компанії, які постачають залізничну інфраструктуру, рухомий склад, а також постачальники підсистем і сигналізації і інженерні компанії об'єднуються під егідою UNIFE для спільної роботи над спільними проблемами і проблемами, що стоять перед галуззю залізничних поставок.

Згідно з політикою організації її члени прагнуть надати кращі технології для вирішення задач зростаючих обсягів перевезень і попиту на стійкі і екологічно чисті перевезення. UNIFE і його члени також працюють над встановленням стандартів функціональної сумісності та координують дослідні проекти, що фінансуються ЄС, спрямовані на технічне узгодження залізничних систем. Завдяки такому широкому

спектру роботи її внесок в європейську транспортну систему є значним [25].

UNIFE, Асоціація європейської залізничної промисловості, раніше складалася з трьох різних асоціацій: AICMR (Міжнародна асоціація виробників матеріалів), AFEDEF (Європейська асоціація виробників тканин), CELTE (Constructeurs Européens des Locomotives Thermiques et Electriques), всі з яких були засновані у Франції.

Зі створенням єдиного ринку в 1993 році, виникла гостра необхідність зосередитися на європейських транспортних проблемах. Таким чином, в 1991 р. три асоціації були об'єднані в єдину організацію.

У 1992 р. UNIFE переїхав до Брюсселя. Сьогодні він безпосередньо представляє європейські компанії, що відповідають за проектування, виробництво, технічне обслуговування і ремонт залізничних транспортних систем, підсистем і супутнього устаткування. Членство поширюється на асоційованих членів, які в основному є національними асоціаціями залізничної галузі в державах-членах ЄС.

Мета UNIFE – представляти інтереси своїх членів на міжнародному рівні і на рівні ЄС. Місія асоціації полягає в тому, щоб активно сприяти створенню середовища, в якому її члени можуть надати конкурентоспроможні залізничні системи для зростаючого попиту на залізничні перевезення.

Пріоритети UNIFE наступні:

- сприяння європейській політиці, сприятливої для залізничного транспорту;
- формування інтероперабельної і ефективної європейської залізничної системи;
- забезпечення лідерства в галузі залізничних поставок в Європі за допомогою передових досліджень, інновацій і якості;
- надання членам UNIFE стратегічних і оперативних знань.

CER

Європейська спілка залізниць або The Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER) об'єднує 74 залізниці, включаючи компанії з обслуговування інфраструктури, підприємства з Європейського Союзу, прилеглих країн (Хорватія, Македонія, Туреччина) а також Західних Балкан, Норвегії, Швейцарії. Це, головним чином, залізничні підприємства (перевізники) — представники великих мереж (SNCF, філії DBAG).

У 1988 р. 14 залізничних компаній відчували необхідність встановити більш тісний зв'язок з європейськими інститутами в світлі значних політичних подій на транспорті. В результаті CER була

заснована як незалежна група Міжнародного союзу залізниць (UIC) з власними офісами в Брюсселі [26].

CER, що представляє переважно більшість залізничних компаній в ЄС, допомагала формувати залізничне регулювання. CER стала незалежним органом в 1996 р., і її членство швидко росло, залучаючи залізничні підприємства, їх національні асоціації, інфраструктурні компанії та компанії з лізингу транспортних засобів.

За заявами керівництва спілки CER продовжить прокладати шлях до ще більш конкурентоспроможної, безпечної і стійкої залізничної системи в Європі.

Роль CER полягає в тому, щоб представляти інтереси своїх членів на політичній сцені ЄС, зокрема, для підтримки поліпшеного ділового та нормативного середовища для європейських залізничних операторів і компаній залізничної інфраструктури [26].

EIM

The European Infrastructure Managers – це асоціація десяти Компаній Управління Інфраструктурою (Європейські менеджери з інфраструктури). Членами асоціації є Керуючі Інфраструктурою в Бельгії, Данії, Фінляндії, Франції, Нідерландах, Португалії, Іспанії, Швеції, Об'єднаному Королівстві та Норвегії [27].

Засновники – провідна пошукова компанія Egon Zehnder і голландська консалтингова група Boer & Stoop, які в 1989 р. були першими, хто об'єднався. Згідно з девізом компанії: «Виняткові моменти вимагають швидких рішень. Ми доставляємо менеджерів з якістю виконавчого пошуку фірм зі швидкістю консультантів» прагнення полягає у пошуку та визначенні місцевого тимчасового менеджера з правильними повноваженнями, який швидко вирішуватиме складні завдання щодо оптимізації роботи, що стосується функціонування залізничних систем. При необхідності пошук спеціаліста розширюється на національний та міжнародний рівень. Згідно з заявами представників спеціаліст або команда у потрібній галузі будуть знайдені протягом декількох днів [27].

ETF

The European Transport Workers' Federation, яка приєднана до International Transport Workers' Federation (ITF) [28]. Об'єднує профспілкові організації сектора транспорту. Це та залізнична гілка (ETF Railway Section), яка є партнером ЄЗА.

Секція залізниць ETF об'єднує 83 залізничних профспілки з 37 європейських країн, які представляють близько 700 000 працівників галузі. Секція збирається два рази на рік і кожні чотири роки, перед

Конгресом ETF, вона обирає свій Керівний комітет і приймає програму роботи.

Керівний комітет очолює президент секції і складається з двох віцепрезидентів, представника жінок-залізничників, представника молодих залізничників і трьох рядових членів.

Залізнична секція підтримується трьома консультативними групами: одна об'єднує машиністів локомотивів; друга об'єднує бортовий персонал; а остання представляє працівників у ремонтних майстернях.

ETF активно бере участь в європейському соціальному діалозі зі Спільнотою європейських залізничних і інфраструктурних компаній (СЕР) і Європейськими менеджерами з інфраструктури (ЕІМ), які є європейськими соціальними партнерами, що представляють роботодавців.

ETF є членом Правління (без права голосу) Агентства залізниць Європейського Союзу (ЕРА) та призначає експертів профспілок для відповідних робочих груп ЕРА.

У 2017 р. Секція залізниць ETF прийняла п'ятирічну робочу програму з наступними трьома пріоритетами:

- сприяння якісної залізничної зайнятості – боротьба з лібералізацією та приватизацією;
- сприяння справедливому транспорту – боротьба з соціальним демпінгом в залізничному секторі в Європі, за трудові і профспілкові права і соціальний захист в лібералізованому залізничному секторі;
- забезпечення безпеки на залізничному транспорті в мінливому залізничному світі.

Згідно з твердженнями представників ETF для досягнення цих цілей робота ведеться у таких відповідних сферах:

- розробка промислових компаній;
- приймання участі в Європейському галузевому соціальному діалозі із залізничним сектором в напрямку потенційного місця для переговорів про підтримку і поліпшення умов праці, а також про сприяння зайнятості та, зокрема, зайнятості жінок на залізничному транспорті;
- вплив на залізничну політику і законодавство;
- участь в роботі Агентства залізниць Європейського Союзу (ЕРА), яке розробляє технічні «стандарти» і гармонізує політику безпеки на залізницях, що дуже важливо для умов роботи залізничників;
- приймання участі в дослідницькій програмі Shift2Rail, яка фінансує проекти, пов'язані з оцифруванням і автоматизацією залізниць, які вимагають супутнього фінансування досліджень соціальних наслідків [28].

3.6.3.6. Організації стандартизації

Далі наведена коротка характеристика організацій стандартизації, які повинні забезпечити координацію між розробкою ТСТ та розробкою відповідних Європейських стандартів і встановити необхідні контакти з Європейськими організаціями стандартизації:

- CEN (European Committee for Standardisation) — Європейський Комітет Стандартизації;

- CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardisation) — Європейський Комітет Електротехнічної Стандартизації;

- ETSI (European Telecommunications Standards Institute) — Європейський Інститут Стандартів Телекомунікації.

Далі розглянуті особливості їх функціонування.

Європейські стандарти (EN) засновані на консенсусі, який відображає економічні і соціальні інтереси 34 країн-членів CEN, які направляються через їх національні організації зі стандартизації. Більшість стандартів ініціюється промисловістю. Інші проекти зі стандартизації можуть виходити від споживачів, малих і середніх підприємств (МСП) або асоціацій або навіть європейських законодавців.

Крім європейських стандартів, CEN випускає й інші довідкові документи, які можна швидко і легко розробити: технічні специфікації, технічні звіти і угоди про семіари.

CENELEC – це некомерційна міжнародна асоціація, яка формує офіційно визнані європейські організації зі стандартизації (ESO) разом з CEN, Європейським комітетом зі стандартизації і ETSI, Європейським інститутом телекомунікаційних стандартів.

CENELEC виступає в якості платформи для експертів для розробки європейських стандартів (EN), які полегшують світову торгівлю, усуваючи торгові бар'єри, прискорюючи економічний ріст і відкриваючи нові ринки.

Метою розглянутої організації є узгодження спільних специфікацій для задоволення потреб промисловості, задоволення очікувань споживачів і сприяння консолідації єдиного європейського ринку.

CENELEC покликаний:

- задовольняти потреби європейської промисловості та інших зацікавлених сторін на ринку у сфері стандартизації та оцінки відповідності у сфері електрики, електроніки та пов'язаних з ними технологій.

- очолити поліпшення всіх аспектів якості продукції, безпеки продукції, якості обслуговування та безпеки обслуговування у сфері електрики, електроніки та пов'язаних з ними технологій, включаючи

захист навколишнього середовища, доступність та інновації, і, таким чином, внести вклад в добробут суспільства.

- підтримати МЕК, Міжнародну електротехнічну комісію, в досягненні її місії: «Бути визнаним у всьому світі як постачальник стандартів і оцінки відповідності та пов'язаних з ними послуг, необхідних для сприяння міжнародній торгівлі у сфері електрики, електроніки та пов'язаних з ними технологій.

Згідно із заявами членів організації процес розробки стандартів є прозорою, заснованою на консенсусі та відкритою системою. Ця система заснована на повній прихильності членів CENELEC впровадженню стандартів EN на національному рівні, що забезпечує повну гармонізацію єдиного ринку і робить унікальною Європейську систему стандартизації (ESS).

Економічні вигоди від стандартизації сприяють зростанню всіх економічних і суспільних суб'єктів. Стандарти відносяться до економіки знань, яка лежить в основі європейської промисловості та суспільства. Європейська стандартизація є ключовим інструментом для відновлення європейської економіки.

CENELEC та її національні комітети (НК) спільно працюють в інтересах європейської гармонізації, створюючи як стандарти, необхідні ринку, так і гармонізовані стандарти на підтримку європейського законодавства.

Європейська організація зі стандартизації у сфері телекомунікацій ETSI є Європейською організацією зі стандартизації (ESO). Це визнаний регіональний орган зі стандартизації, що займається телекомунікаціями, радіомовленням і іншими мережами і послугами електронного зв'язку.

Функції в Європі включають в себе підтримку європейських норм і законів за допомогою створення гармонізованих європейських стандартів. Тільки стандарти, розроблені трьома ESO (CEN, CENELEC та ETSI), визнаються європейськими стандартами (EN).

Спочатку розглянута організація була створена для задоволення європейських потреб, але на даний час її стандарти використовуються у всьому світі.

ETSI співпрацює в партнерстві з різними типами організацій по всьому світу. Це дозволяє підтримувати інших членів, які працюють у все більш міжнародному та конкурентному середовищі.

За заявами фахівців в даній галузі, ETSI є партнером в міжнародному проекті партнерства третього покоління (3GPP TM). В рамках цього проекту здійснюється допомога у розвитку мобільного зв'язку 4G і 5G. Також є тісною співпраця по всьому світу в рамках партнерського проекту oneM2M з розробки стандартів для між машинних комунікацій.

Тобто, ETSI є провідною організацією зі стандартизації інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ), що відповідає потребам європейського і світового ринку.

Довгострокова стратегія, що розроблена членами організації, базується на наступних принципах:

- основними цінностями ETSI щодо виконуваної роботи є своєчасність, якість і здатність реагувати на потреби ринку;

- глобальне членство в організації представляє широке коло зацікавлених сторін. В наявності є глобальна мережа партнерських відносин і консенсусний підхід у методах роботи;

- ETSI повністю відповідає положенням COT/ТБТ та Регламенту ЄС (ЄС) 1025/2012;

- ETSI працює у всіх секторах промисловості та суспільства, які виробляють, використовують або використовують ІКТ;

- ETSI працює на передньому краї розробки і розвитку технологій;

- ETSI розробляє технічні стандарти, призначені для прийняття на найбільш конкурентних ринках;

- ETSI сприяє прийняттю своїх технічних стандартів по всьому світу в інтересах конкурентоспроможності своїх членів;

- ETSI, як ESO, надає технічні стандарти, що підтримують нормативні вимоги і політику ЄС;

- ETSI розробляє технічні стандарти, які ефективно використовують спектр, мінімізують перешкоди і уникають небажаних ефектів. Розробка стандартів здійснюється згідно з відповідною нормативно-правовою базою.

Європейське Залізничне Агентство може, в разі необхідності, шляхом запиту стандарту (Request For Standard), уповноважити один з цих європейських органів стандартизації розробляти нормативні документи, доповнювати їх, змінювати сферу застосування (напр. щоб розширити їх застосування від високошвидкісних до звичайних залізничних мереж).

3.7. Інші документи, які стосуються інтероперабельності

Через документи, що опубліковані ЄЗА, далі наведена інформація, яким чином ЄЗА передбачає обговорення ТСІ ліній на коліях 1520/1524 мм Європейського союзу, захищаючи їх сумісність з мережею СНД:

- Рекомендації по системі 1520/1524;

- Остаточний звіт про Можливості інтероперабельності системи ЄС 1520/1524.

Варто зазначити довготривалу та багатоплідну співпрацю ЄЗА з Організацією співробітництва залізниць (ОСЗ). Результатом якої у липні 2019 р. стало підписання важливого документу «Меморандум про взаєморозуміння (МпВ)» між ЄЗА та ОСЗ [32]. До МпВ сторони прийшли з наступних міркувань:

- багаторічний досвід спільних робіт і необхідність продовження співпраці в галузі збереження технічної та експлуатаційної сумісності систем залізничного транспорту країн-членів ОСЗ, що входять та не входять в ЄС, і сприяння відповідним заходам на території країн-членів ОСЗ і ЄС, сприяють розвитку сумісності та міжнародних залізничних перевезень між Європою і Азією;

- цілі і завдання ОСЗ в галузі транспортної політики та стратегії розвитку, спрямовані на розвиток залізничного сполучення;

- актуалізовані і розширені цілі та мандати ЄЗА, особливо в рамках Четвертого залізничного пакету ЄС сприяють подальшому розвитку та ефективному функціонуванню єдиного європейського залізничного простору без кордонів, гарантуючи високий рівень безпеки та сумісності на залізницях, при одночасному підвищенні конкурентоспроможності залізничного сектора.

Результатами цієї співпраці будуть документи з аналізу вимог технічної та експлуатаційної сумісності систем залізничного транспорту, в тому числі швидкісного і високошвидкісного, країн-членів ОСЗ, що входять і не входять в ЄС, а також актуалізація/оновлення згаданих документів (або їх частин) і обмін відповідною інформацією з урахуванням вдосконалення технічного регулювання в країнах-членах ОСЗ і ЄС (див. табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Документи щодо обміну відповідною інформацією з урахуванням вдосконалення технічного регулювання в країнах-членах ОСЗ і ЄС

№ з/п	Документ (підсистема)/тема	Скорочення
1	Телематичні додатки для вантажних перевезень	TAF
2	Телематичні додатки для пасажирських перевезень	TAP
3	Шум від залізничного рухомого складу	NOI
4	Інфраструктура. Колія та колійне господарство	INF
5	Енергопостачання	ENE
6	Сигналізація, централізація, блокування і зв'язок	CCS
7	Пасажирські вагони	PAS
8	Локомотиви і моторвагонний рухомий склад	LOC
9	Експлуатаційна діяльність і управління рухом	OPE
10	Вантажні вагони	WAG
11	Особи з обмеженими фізичними можливостями	PRM
12	Безпека в залізничних тунелях	SRT

Регулярний обмін відповідною інформацією і практичним досвідом з метою координації заходів зі збереження та вдосконалення існуючої технічної та експлуатаційної сумісності та безперешкодних міжнародних залізничних перевезень (включаючи транскордонне сполучення та безпеку перевезень), розробка відповідних пропозицій, які покликані служити основою для включення/поновлення в документах з технічного регулювання, що застосовуються на територіях країн-членів ОСЗ і ЄС (див. табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Документи технічного врегулювання

№ з/п	Документ (підсистема)/тема	Скорочення
1	Обмін інформацією та досвідом	М 1520/1520 М 1435/1520
2	Відповідні пропозиції	М 1435/1520/1435

Особливості угоди такі. Контактна група, як правило, проводить чотири наради на рік, що організовані по черзі ОСЗ і ЄЗА. Сторони надають одна одній списки і контактні дані учасників і інших експертів Контактної групи.

Учасники Контактної групи з боку ОСЗ забезпечуватимуть вивчення розісланих матеріалів експертами у відповідних сферах залізничного транспорту і в узгоджені терміни направляти свою інформацію, висновки та рекомендації на адресу Комітету ОСЗ і ЄЗА. За підсумками нарад Контактної групи оформляється Пам'ятна записка щодо подальших рекомендацій або пропозицій.

У заключних положеннях МпВ зазначена відсутність будь-яких прав або зобов'язань на основі міжнародного права. При цьому є можливість зміни або доповнення тексту МпВ, який написаний російською та англійською мовами. Цей МпВ вступив в силу з 1 січня 2020 р., діятиме протягом п'яти років. Термін дії буде продовжуватися на наступні п'ятирічні терміни, якщо ні одна зі сторін не менш, ніж за шість місяців до закінчення відповідного терміну, в письмовій формі не повідомить іншу Сторону про свій намір припинити його дію.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Аналіз історії виникнення залізничного транспорту у промислово розвинених країнах світу свідчить про наявність широкого спектру параметрів колії, рухомого складу та залізничних підсистем. Це виявилось наслідком історично маже незалежного розвитку залізничного транспорту в цих країнах. Після певного зростання мереж національних залізниць і виникнення потреби організації їх співробітництва стали гостро поставати проблеми покращення операційної взаємодії.

В результаті порівняння характеристик залізничних мереж різних континентів і способу їх розвитку були виділені деякі загальні тенденції цього процесу:

- кожна велика залізнична система континентального рівня відрізняється загальними, властивими лише їй специфікаціями;
- утворення однорідних і ефективних залізничних систем вимагає наявності певних сприятливих умов, в тому числі:
 - o спільних цілей і політичної волі,
 - o технічних специфікацій, що співвідносяться.

Насправді, при відсутності можливості загального використання без спільних технічних специфікацій, такі мережі рідко створюються. Особливо, якщо немає об'єднуючої політичної волі.

Залізнична мережа країн ЄС, що розвивалася в умовах політичної роз'єднаності, є дуже різномірною. І не дивлячись на зусилля Міжнародного Союзу Залізниць, на ній негативно позначилися наслідки відмінностей в розвитку. Європейська Комісія намагається зробити її спільно використовуваною.

Залізнична мережа країн колишнього СРСР, незважаючи на те, що розділена між різними країнами, є технічно однорідною, оскільки є наслідком сильних тенденцій централізації.

Ці дві мережі з'єднуються і взаємопроникають в Східній Європі, де розмежування між звичайною шириною колії та ширококолійними шляхами ніколи не було незмінним. Ширина колії більше не відповідає політичним кордонам, тому що деякі місцевості переходили з однієї зони впливу в іншу. В даний момент ставиться питання про спільне використання ліній залізничних мереж, які політично відносяться до ЄС, але технічно є продовженням мережі країн колишнього СРСР.

У зв'язку з вищевказаним ще більшої актуальності набувають заходи, що направлені на поліпшення можливостей співпраці та взаємодії систем залізниць, що відрізняються своїми технічними та технологічними параметрами.

Необхідність зробити вітчизняний залізничний транспорт більш сумісним, щоб підняти його конкурентоспроможність і збільшити його частку на ринку, постійно зростає. Концепція операційної взаємодії сьогодні знаходиться в центрі будь-якого плану або проекту з розвитку залізничної системи. При цьому важливим аспектом інтеперабельності на залізничному транспорті є гармонізація технічних вимог і нормативно-правової бази для створення організаційно-правових, економічних та техніко-технологічних передумов для запровадження принципів європейської транспортної політики, визначеної Концепцією Державної програми реформування залізничного транспорту.

Підписання Угоди про асоціацію між ЄС і Україною передбачає в галузі залізничного транспорту прийняття наступних вимог:

- впровадження високошвидкісного руху;
- регулювання і доступ до інфраструктури відповідно до Директиви 91/440/ЄС про розвиток залізничного транспорту в межах Співтовариства, Директиви 95/18/ЄС про ліцензування залізничних підприємств, Директиви 2001/14/ЄС про розвиток залізничного транспорту в межах Співтовариства, та Регламенту (ЄС) 913/2010 про європейську залізничну мережу для вантажоперевезень, що встановлює правила створення і організації міжнародних залізничних коридорів для вантажних перевезень;

- встановлення технічних умов та безпеки відповідно до Директиви 2004/49/ЄС про безпеку залізниць у Співтоваристві, Директиви 2007/59/ЄС про сертифікацію машиністів поїздів залізничної системи Співтовариства, Директиви 2008/68/ЄС про перевезення небезпечних вантажів і Постанови (ЄС) 1192/69 про загальні правила нормалізації рахунків залізничних підприємств;

- забезпечення інтеперабельності залізничного комплексу України з тим, що склався в Європі, відповідно до Директиви 2008/57/ЄС про сумісність систем залізничного транспорту в межах Співтовариства;

- впровадження комбінованих перевезень відповідно до Директиви 92/106/ЄС про розробку загальних правил деяких видів комбінованих перевезень вантажів між державами-членами та ін.

Реалізація цих вимог повинна сприяти розвитку залізничного транспорту України та його органічному приєднанню до європейського залізничного комплексу. Частково вони вже враховані при розробці

нормативних документів, які регулюють функціонування залізничного транспорту. Так положення Директив 91/440/ЄС, 95/18/ЄС, 2001/14/ЄС та 2004/49/ЄС враховані в «Технічному регламенті надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів залізничним транспортом», затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2010 року № 193. Зауваження експертів ЄС враховані при розробці проекту Закону України «Про залізничний транспорт України», а плани імплементації директив ЄС, що стосуються залізничного транспорту, схвалені Розпорядженнями Кабінету Міністрів України від 26 листопада 2014 р. №1148-р і №1149-р.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. История железнодорожного транспорта Великобритании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0_%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8. — Назва з екрану.
2. Железнодорожный транспорт в Германии [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_%D0%B2_%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8. — Назва з екрану.
3. Железные дороги Франции [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://logistic.clan.su/publ/3-1-0-20>. — Назва з екрану.
4. История российских железных дорог. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/mt-railways/19.html>. — Назва з екрану.
5. Железные дороги в Украине — как все начиналось. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://traffic.od.ua/news/railua/1208079>. — Назва з екрану.
6. Железные дороги Европы. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tjur.ru/zheleznye-dorogi-evropy>. — Назва з екрану.
7. Транспортна система США. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.geograf.com.ua/usa/255-usatrans>. — Назва з екрану.
8. Африканські залізниці. Минуле, теперішнє і майбутнє. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mors.in.ua/technology/3121-afrykanski-zaliznyci-mynule-teperishnye-i-maybutnye-foto.html>. — Назва з екрану.
9. Дудник І. М. Транспортна географія : підручник. — К. : НАУ, 2016. — 288 с.
10. Залізниця Індії. Велегень, який охоплює країну. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://wol.jw.org/uk/wol/d/r15/lp-k/102002484>. — Назва з екрану.
11. Китай буде впевнено просувати будівництво залізниць. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.clearworld.com.ua/2020/03/kitay-budevrvneno-prosvuvati-budivn/>. — Назва з екрану.
12. Кирпа Г. М. Интеграция железнодорожного транспорта Украины в Европейскую транспортную систему : монография / 2-е изд. — Днепропетровск: Изд. Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2004. — 248 с.

13. Making the railway system work better for society [Електронний ресурс]: The EU Agency for Railways. — Режим доступу: <https://www.era.europa.eu/>. — Назва з екрану.
14. Official Journal of the European Union, L 13, 18 January 2006 [Електронний ресурс]: EurLex. — Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=OJ:L:2006:013:TOC>. — Назва з екрану.
15. Official Journal of the European Union, L 37, 08 February 2006 [Електронний ресурс]: EurLex. — Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=OJ:L:2006:037:TOC>. — Назва з екрану.
16. Official Journal of the European Union, L 284, 16 October 2006 [Електронний ресурс]: EurLex. — Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=OJ:L:2006:284:TOC>. — Назва з екрану.
17. Official Journal of the European Union, L 344, 08 December 2006 [Електронний ресурс]: EurLex. — Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=OJ:L:2006:344:TOC>. — Назва з екрану.
18. Official Journal of the European Union, L 359, 18 December 2006 [Електронний ресурс]: EurLex. — Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=OJ:L:2006:359:TOC>. — Назва з екрану.
19. Технічна специфікація інтероперабельності для перевезки інвалідів и пасажирів с ограниченной подвижностью Учебное пособие. — 2-ое изд., перераб. и доп. / Г. И. Нестеренко, П. А. Яновский, С. Л. Литвиненко, Т. Ю. Габриэлова ; под общ. ред. Г. И. Нестеренко и С. Л. Литвиненко. — К. : Кондор-Издательство, 2017. — 264 с.
20. Ткаченко О. П. Гармонизация — важнейший аспект интеграции Украины в европейскую железнодорожную систему. Вісник сертифікації залізничного транспорту. Одеса, 2015. № 5, с. 17–24.
21. Кравченко О. А. Проблемы создания инфраструктурных условий для развития торгово-экономических отношений Украины с ЕС и ТС: железнодорожный транспорт. Економіка промисловості, 2013. № 1–2 (61–62), с. 262–273.
22. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 березня 2010 р. № 193 Про затвердження Технічного регламенту надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом. Офіційний вісник України, 2010. № 14, с. 43–47.
23. Institutions of the EU: The European Commission [Електронний ресурс]: The Institutions of the EU. — Режим доступу: europa.eu. — Назва з екрану.
24. Галасюк С. С., Ободовська К. І. Взаємозв'язок розвитку транспорту та туризму. Науковий вісник: Одеський державний економічний університет. Всеукраїнська асоціація молодих науковців. Вип. 15 (49). Одеса : ОДЕУ, 2008. С. 161-170.
25. UNIFE — The European Rail Industry [Електронний ресурс]: UNIFE. — Режим доступу: <https://www.unife.org>. — Назва з екрану.
26. CER — The Voice of European Railways [Електронний ресурс]: CER — Home. — Режим доступу: <https://www.cer.be>. — Назва з екрану.
27. EIM delivers business breakthrough differently [Електронний ресурс]: EIM delivers business. — Режим доступу: <https://www.eim.com>. — Назва з екрану.

28. ETF — Fair Transport for all [Электронный ресурс]: European Transport Workers' Federation. — Режим доступа: <https://www.etf-europe.org>. — Назва з екрану.
29. Cen work area [Электронный ресурс]: CEN European Committee for Standardisation. — Режим доступа: <https://www.cen.eu>. — Назва з екрану.
30. Welcome to CENELEC [Электронный ресурс]: CENELEC European Committee for Electrotechnical Standardisation. — Режим доступа: <https://www.cenelec.eu>. — Назва з екрану.
31. ETSI Member portal [Электронный ресурс]: About ETSI . — Режим доступа: <https://www.etsi.org/about>. — Назва з екрану.
32. Меморандум о взаимопонимании (MoB) [Электронный ресурс]: European Union Agency for Railways. — Режим доступа: https://www.era.europa.eu/sites/default/files/agency/docs/mou_era_osjd_2020_onwards_ru.pdf. — Назва з екрану.

Навчальне видання

ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ
У РІЗНИХ ВИДАХ ТРАНСПОРТУ.

Частина 1. ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ ЗАЛІЗНИЦЬ

Укладачі:

ЧЕРНЕЦЬКА-БЛЕЦЬКА Наталія Борисівна
НЕСТЕРЕНКО Галина Іванівна
МУЗИКІН Михайло Ігорович
БІБІК Світлана Ігорівна
МИХАЙЛОВ Євген Валентинович
СЕМЕНОВ Станіслав Олександрович

Оригінал-макет

Т. В. Погорслова

Підписано до друку 26.06.2020.

Формат 60x84¹/₁₆. Гарнітура Times.

Умов. друк. арк. 5,6. Обл.-вид. арк. 6,4.

Тираж 100 екз. Вид. № 3283. Замов. № 23(2020).

Ціна договірна.

**Видавництво Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля**

Свідоцтво про реєстрацію: серія ДК № 1620 від 18.12.03 р.

Адреса видавництва: просп. Центральний, 59а,
м. Сєверодонецьк, 93400

E-mail: vidavnictvosnu.ua@gmail.com

Надруковано:

Відділ технічного обслуговування СНУ ім. В. Даля

Адреса: просп. Центральний, 59-а
м. Сєверодонецьк, 93400