



## KAPITEL 5 / CHAPTER 5<sup>5</sup> ADAPTATION OF RAILWAY INFRASTRUCTURE TO MODERN CHALLENGES

DOI: 10.30890/2709-2313.2024-26-00-004

### Вступ

Транспортний сектор держави забезпечує логістичні зв'язки між, регіонами країни, галузями, підприємствами та зарубіжними державами.

Серед видів транспорту провідне місце займає залізничний транспорт, що пов'язане з його можливістю обслуговувати всі галузі економіки а також задовольняти потреби населення в перевезеннях незалежно від погодних умов. Розвиток залізничної галузі є першочерговим завданням результатом якого є економічний і соціальний розвиток держави та її євроінтеграція.

Транспортний потенціал забезпечуючи державу у стратегічному та економічному плані, сприяє її розвитку. Для України залізничний транспорт є незамінною складовою логістичної кровоносної системи країни забезпечуючи половину вантажних перевезень. Структура залізничних вантажів наведена на рисунку 1.

На рисунку 1 видно, що структуру вантажних перевезень складають: залізні та марганцевих руди, кам'яне вугілля, будівельні матеріали, чорні метали, зерно та продукти перемелу.

В структурі залізничних перевезень за вантажною номенклатурою 2021 роки та 2022 (початок російської агресії) відбулися значні зміни. На першому місці - скорочення обсягів перевезень залізних та марганцевих руд – на 59 % це відбулося через втрату металургійних потужностей всередині країни, а також цьому сприяло зменшення попиту на зовнішніх ринках.

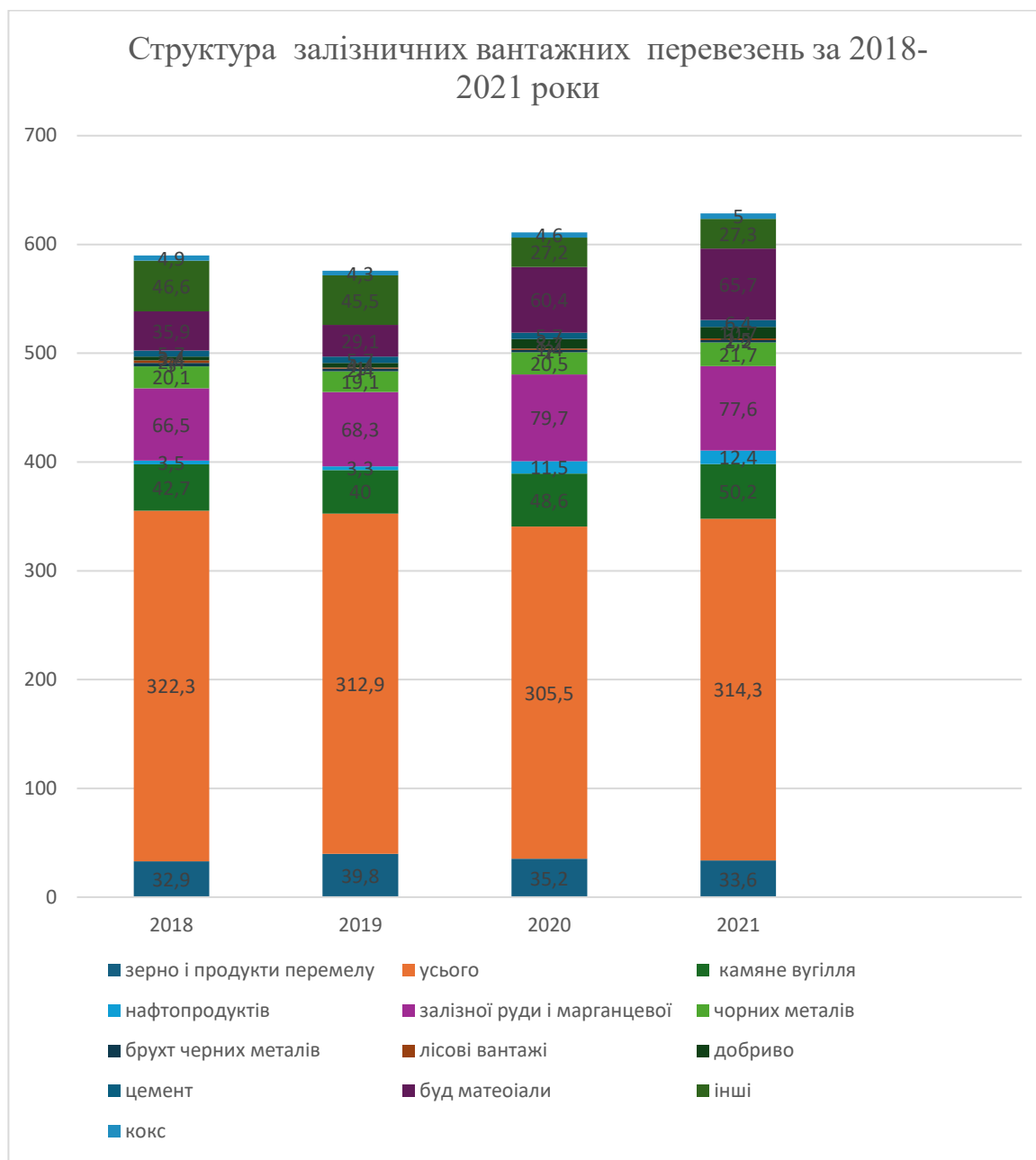
Такі ж чинники призвели до скорочення перевезення кам'яного вугілля на 41,2 % та чорних металів на 57,6 %. На зниження обсягів перевезень кам'яного вугілля вплинула військова російська агресія на тимчасових окупованих територіях та обстріли російською стороною вугільних шахт на територіях, що

---

<sup>5</sup>Authors: Malishevska Alina



знаходяться під контролем України. Через заморожування значної кількості будівельних об'єктів скоротилися обсяги перевезень будівельних матеріалів на 65,3 % (42,9 млн т). [2]



**Рисунок 1 Структура залізничних перевезень 2018-2021 роки  
складений за джерелом [1]**

Відносно невисоке падіння в перевезенні зернових та продуктів їх перемелу (14%) пов'язане з надзвичайними заходами по забезпеченню організації «зернових коридорів», диверсифікації маршрутів на експорт; та збільшенням можливостей зберігання й перероблення поточного врожаю. [2]



**Таблиця 1- Порівняння структури вантажних перевезень за видами вантажів, млн тон за 2021-2022 роки , складено за джерелом [2]**

	2021	2022	Динаміка	
			відносна	абсолютна
Руда залізна і марганцева	77,6	31,7	0,41	-45,9
Кам'яне вугілля	50,2	29,5	0,59	-20,7
Будівельні матеріали	65,7	22,8	0,35	-36,7
Чорні метали	21,7	9,2	0,423	-12,5
Інші вантажі	65,5	28,5	0,435	-36,7
Зерно, продукти перемелу	33,6	28,9	0,86	-4,7
Усього	314,3	150,6		-163,7

Згідно джерела [22] загальні показники за перший квартал 2022 року склали: перевезено 65,9 млн. тонн вантажів, що становить лише 69% від рівня аналогічного періоду 2021 року. При цьому за час військової агресії російської федерації (протягом березня-квітня 2022 року) забезпечено перевезення 17,5 млн тонн. Падіння обсягів перевезень через війну склало 66,2 % порівняно з рівнем перевезень за аналогічний період 2021 року.

За січень – квітень 2022 року залізничним транспортом перевезено 7,4 млн. пасажирів, що більше аналогічного періоду 2021 року на 1,5 млн. пасажирів. Найбільший приріст (64 %) відбувся у березні 2022 року за рахунок здійснення евакуаційних перевезень. При цьому, такі перевезення здійснювались безкоштовно. Водночас, після зниження та поступової відміни евакуаційних поїздів, пасажиропотік значно зменшився, як результат – у квітні 2022 року перевезено пасажирів на 19 % менше рівня аналогічного періоду 2021 року. [22]

У зв'язку з сучасними викликами динамічно змінюється весь транспортний сектор країни, і залізничні перевезення потребують змін.



## 5.1. Довоєнний стан залізничного транспорту

До 2022 року перед повномасштабним російським вторгненням залізницю критикували стосовно якості перевезень, яка залежала і залежить від здатності та відповідності елементів інфраструктури сучасним вимогам.

В 2021 році, за статистичними даними загальний рівень задоволеності послугами залізниці становив трохи більше п'яти балів з десяти. Незважаючи на таку низьку оцінку 82% відсотки українців все одно обирали залізничний транспорт для подорожей. Одним з основних недоліків по результатах опитування пасажирів вважався застарілий рухомий склад. [3]

Маючи досить високу вартість проїзду сервіс залишався низьким. Згідно думки транспортних експертів залізниця не розвивалась тими темпами які вимагала до неї сучасність. [13]

До завдань, що були сформовані керівництвом залізниці належали:

– продовження реформи українських залізниць, а саме виділення окремих бізнес-вертикалей відповідно до сфери діяльності - пасажирська, вантажна, виробнича та інфраструктурна - і відповідність до європейського законодавства, особливо в питаннях безпеки та інклюзивності.

– виконання інвестиційної програми – розвиток експортних шляхів та створення необхідної інфраструктури, електрифікація необхідних залізничних ділянок тощо.

– вихід компанії на беззбитковість [4]

Стосовно організації та управління галуззю слід зазначити, що за останні роки зміна керівників відбувалась одинадцять разів, що також сприяла напруженості у кадровому складі та негативно впливала на розвиток галузі [5]

Транспортна стратегія, що була розроблена з горизонтом до 2030 року передбачала реформування та осучаснення всіх видів транспорту. [5]

Стосовно залізничного транспорту зокрема вантажних залізничних перевезень було передбачено:

–продовження реформи і лібералізацію залізничного ринку;



– сприяння розвитку конкуренції залізничного транспорту відповідно до Угоди про асоціацію (фінансове та організаційне розділення оператора інфраструктури та перевізної діяльності (Директива 2001/14/ЄС);

– зміну непрозорих та нечітких залізничних тарифів на прозору систему, що ґрунтується на фактичній структурі витрат ;

– зменшення соціального навантаження на АТ «Українська залізниця»;

– ліквідацію субсидування пасажирських залізничних перевезень вантажним сегментом;

– забезпечення підключення національної мережі залізниць до міжнародних залізничних мереж основних коридорів, а також сполучення та взаємодію з європейською залізничною мережею коридорів TEN-T (частка доріг з твердим покриттям збільшиться з 30% (2015 р.) до 70 %

– покращення залізничного сполучення з портами та іншими видами транспорту ;

– зменшення часу обороту вагонів з сьомі до трьох днів, тим самим здійснити скорочення дефіциту вагонів ;

– модернізацію локомотивного парку.

Стосовно пасажирських перевезень :

–модернізувати залізничні колії національної мережі залізниць

– знизити обмеження швидкості та інші обмеження залізничної мережі;

– оновити залізничний рухомий склад; •

– розмежувати пасажирські та вантажні перевезення;

– залізничні станції віддати в концесійне керування;

– змінити непрозорі та нечіткі залізничні тарифи на прозору систему, що ґрунтується на фактичній структурі витрат;

– оптимізувати послуги залізничного транспорту, реорганізувати процес експлуатації;

– покращити безпеку та захищеність залізничних перевезень.[5]

Але війна внесла значні корективи в ці плани. Не простий, тривалий процес реалізації реформи залізничного транспорту було призупинено [22]



Адаптація Українських залізниць до світових вимог та європейської системи є складним процесом, результатом якого має бути забезпечення сумісності та взаємодії української залізничної системи з міжнародними стандартами та вимогами.

Основною вимогою європейської логістичної сфери є усунення чинників природної монополії державних перевізників. Європейські директиви передбачають надання рівноправного та недискримінаційного доступу до ресурсів стратегічної інфраструктури залізниці всім користувачам, у межах їхньої компетенції, незалежно від форм власності.

Продовж восьми років необхідним було:

– у розпорядженні державного перевізника “Укрзалізниця” залишити лише стратегічну інфраструктуру, без якої неможливе здійснення перевезень;

– забезпечити рівноправний та недискримінаційний доступ до ресурсів стратегічної інфраструктури всім користувачам, у межах їхньої компетенції, незалежно від форм власності – у тому числі й до інформаційних ресурсів;

– управління перевезеннями з використанням стратегічної інфраструктури здійснювати на підставі довгострокових та оперативних договорів (замовлень) учасників перевезень, з урахуванням стану об'єктів стратегічної інфраструктури [6]

Отже процес включає: технічні, організаційні нормативні аспекти, які дозволять залізницям України інтегруватись з інфраструктурою та технічними стандартами країн Європейського Союзу

Згідно джерела [7] виділяють такі аспекти сумісності:

– географічна сумісність, в цьому аспекті адаптація полягає в розв'язанні питань, пов'язаних із з'єднанням української залізниці зі залізницями сусідніх країн та розробку спільних рейтингів перевезень, а також встановлення координат та вимірювання за стандартами Європейського Союзу;

– сигналізація та комунікації в цьому аспекті важливим є впровадження сучасних систем сигналізації, зв'язку та диспетчерського керування, що дозволить забезпечити безпеку та координацію руху на залізничних магістралях;



– енергопостачання, адаптація в цьому секторі передбачає узгодженість стандартів та технічних характеристик електротяги, дозволяючи забезпечити безперебійний рух всією мережею та ефективно використання ресурсів;

– рухомий склад, технічна адаптація передбачає впровадження європейських стандартів у розробку, виробництво та експлуатацію вагонів та локомотивів, а також впровадження сучасних систем управління та моніторингу;

– безпека та екологія передбачає забезпечення відповідності європейським нормам безпеки руху, включаючи системи аварійного гальмування, вогнегасіння та інші, а також дотримання екологічних стандартів;

– інтермодальність та інтеграція, адаптація передбачає створення сполучень та інфраструктури для зручних переходів між різними видами транспорту.

Процес адаптації включає в себе питання по зближенню технічних стандартів. Українські технічні стандарти залізничної продукції суттєво відрізняються від європейських. Крім вимог до перевезень вантажів, габаритів вагонів та неспівпадіння ширини колії, відрізняється також методика випробувань рухомого складу. [8]

Технічна адаптація вимагає значних інвестицій, які можуть бути важкодоступними через обмежені бюджетні ресурси.

Адаптація кадрів. Залучення та підготовка кваліфікованих спеціалістів для впровадження та обслуговування нових технічних рішень

Забезпечення безперебійного руху. Впровадження нових технічних рішень повинно забезпечити безперебійний рух всією мережею та запобігти можливим технічним неполадкам.

Узгодженість з іншими видами транспорту при необхідності формування спільної інфраструктури.

Також для успішної інтеграції залізниць у європейську систему є потреба у вирішенні низки завдань, які вимагають спільних зусиль від владних органів, транспортних компаній, експертів та інших зацікавлених сторін для узгодження та гармонізації технічних стандартів, створення інфраструктури для забезпечення інтермодальності та ефективного впровадження сучасних



технологій та практик.

Реалізація залізничного потенціалу вимагає відповідальності, професіоналізму та спільних зусиль всіх сторін транспортного процесу але в результаті очікується покращення транспортної інфраструктури, забезпечення більш швидких та зручних перевезень для громадян та підприємств, а також зміцнення економічної співпраці з Європейським Союзом [9]

Динаміка організаційної структури, джерел інвестування та набування різних форми власності, в процесі реформування потребує системного підходу.

Сучасна світова структура власності в залізничному транспорті дуже різноманітна. У 1991 році почалась реалізація директиви ЄС № 91- 440 про усунення монополізму в залізничному транспорті Європи. Зараз в європейських країнах існують практично всі форми власності володіння активами залізниць.

Аналізуючи закордонний досвід та спостерігаючи дане питання можна зазначити, що задача залізниць Європи на ринку перевезень заключається у збереженні свого сегменту ринку. На долю залізничних перевезень в Європі припадає лише близько 15-25% всіх вантажоперевезень мається висока конкуренція між видами транспорту.

Стосовно українських залізниць ситуація інша, залізниці залишались та залишаються основним видом вантажних перевезень. На долю залізничних перевезень припадає - 55% всіх вантажоперевезень. На перевезення пасажирів залізничним транспортом припадає понад 50% всіх перевезень пасажирів. [10]

Після введення безвізового режиму з країнами ЄС спостерігається тенденція до зростання пасажироперевезень на залізничному транспорті з 38% до 47%. [10]

Та незважаючи на таке становище це не призводить до необхідного розвитку інфраструктури та послуги не відповідають сучасним світовим вимогам.

Зношеність складає близько:

98% локомотивів і поїздів,

93% пасажирських вагонів, 70% вантажних вагонів і

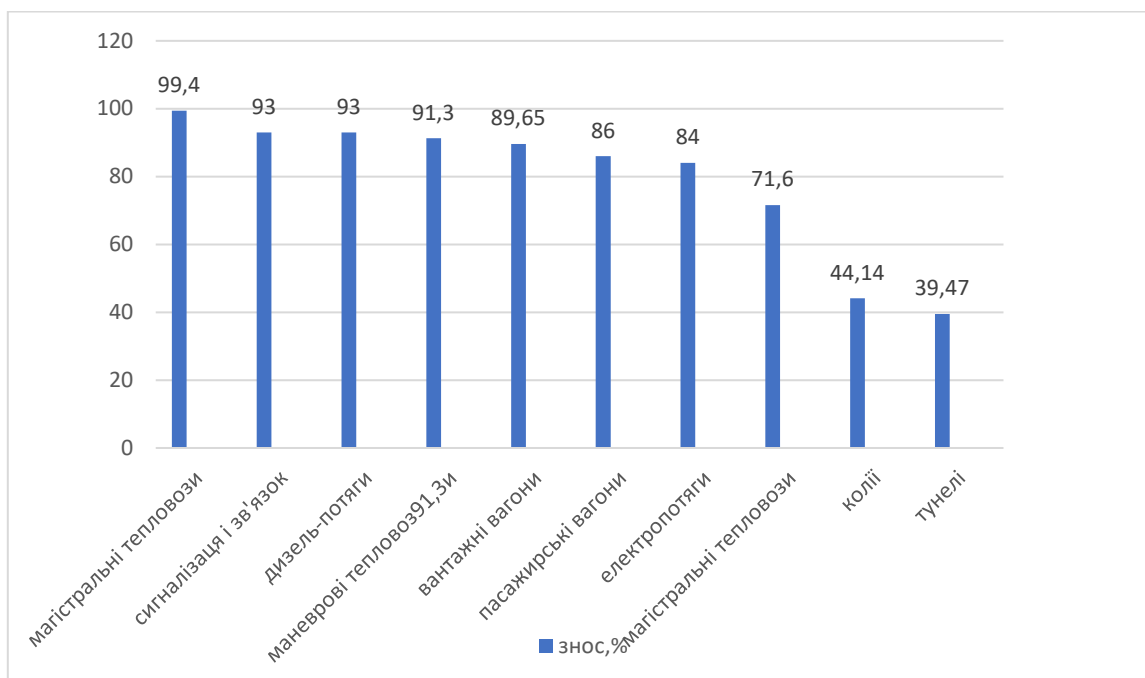
30% колій відпрацювали свій термін служби та потребують заміни або





глибокої модернізації.

Для виходу з ситуації ще до військового стану необхідні були певні кроки та значні інвестиції.



**Рисунок 2 - Знос залізничної інфраструктури [ Складено за джерелом:12]**

В різні часи, але майже всі світові залізниці в той чи інший час пройшли процес глобальної кризи маючи спади та втрати. Спроби пройти кризу відбувалися завдяки лібералізації ринку, залученню приватного бізнесу і зміні принципів діяльності компаній .

Сумним прикладом при спостереженні за процесом лібералізації в інших країнах є приклад американських пасажирських перевезень. Америка одна з перших передала сферу залізничних перевезень приватним компаніям, орієнтиром яких є попит та отримання прибутку. В результаті високої конкуренції з іншими видами транспорту обсяг залізничних пасажирських перевезень почав зменшуватись майже до зникнення. І це потребувало термінових заходів, тому що роль та стратегічність цього виду перевезень важлива та неоціненна під час надзвичайних ситуацій. Швидко і безпечно вивезти велику кількість населення і вантажу із зони небезпеки можна тільки залізничним транспортом. [11] Ми маємо цей сумний досвід.



Тому американським урядом для порятунку пасажирських залізничних перевезень було створено державну компанію ,

Досліджуючи питання залучення та інвестування коштів в залізничні перевезення слід звернутись до однієї зі старіших залізниць - англійської. Основною проблемою залізниць Великої Британії була інфраструктура, а саме колія, її поточний стан, який впливав на один з основних якісних конкурентних показників залізниць – безпеки. Економія витрат на відновлення та утримання колій для отримання більших прибутків призвела до того, що залізниця стала небезпечною. Після катастрофи в Хетфілді, яка сталася через руйнування рейки, ймовірної, через «контактну втому при коченні», що визначається за множинними тріщинами на поверхні, такі тріщини виникають через високі навантаження у місці контакту колеса з рейкою. Після цього були введені масові обмеження швидкості на залізниці. А подальші інциденти призвели до банкрутства приватної компанії Railtrack, яка володіла інфраструктурою Британії. Уряд Великої Британії створив державну компанію, яка опікується та відповідає за залізничною інфраструктурою. На сьогоднішній день залізниці Великобританії вважаються найбезпечнішими в світі. [11]

Попередні приклади підтверджують думку, що приватний бізнес не орієнтований на першочергове досягнення якості послуг. Все ж таки в приватному сегменті головним критерієм є прибуток. Крім того інвестування в такий великий об'єкт потребіє значних стартових інвестицій з певним терміном окупності. На даний час інвестування на тривалий термін обґрунтовується та потребують прибутковості і високої кінцевої рентабельності. Інакше інвестувати комерційним структурам не вигідно.

Позитивний результат досягається, якщо держава дотує залізничну сферу і бере на себе частину ризиків, або ж вартість послуг залізничного транспорту має бути достатньо високою, для того аби покрити високі інвестиції і тривалий час очікування.

Послуги приватних залізничних компаній коштують значно дорожче від державних залізниць. Наприклад, Велика Британія має приватних операторів



пасажирських перевезень і залишається однією з найдорожчих залізниць світу.

Таким чином, без державних інвестицій приватні залізничні перевезення перетворюються дорогий вид пересування. Це сприятиме розвитку авіаперевезень в країні, але з досвіду Америки виходить, що необхідно мати розвинуті залізничні пасажирські перевезення, які є надійнішими перевезеннями під час лиха. [11]

Група «Польські державні залізниці» створена у 2001 році в результаті процесу реорганізації державного підприємства «Польська державна залізниця» згідно директив Європейського союзу для розділення управління інфраструктурою від комерційної експлуатації і створення окремих комерційних структур, які можуть надавати послуги не тільки на залізничному ринку.

В Німеччині уряд інвестував значні кошти в розвиток державної компанії, що є головним перевізником.

Залізниця поділена на ряд компаній залежно від сфери їх діяльності, які все ж мають централізоване управління.

Держава та регіональна влада забезпечує дотації та інвестиції в регіональні перевезення, які виконують соціальну функцію та не є прибутковими. Також відбувається інвестування в модернізацію інфраструктури.

Майже вся інфраструктура залізниці у Німеччині належать державній компанії «Deutsche Bahn». В результаті німецькі залізниць мають високу якість перевезення та адекватну вартість, що є доступною для населення. Підтримуючи не комерційні сегменти, уряд врятував та зберіг розвинену мережу регіональних поїздів. До того ж держава гарантує високу якість утримання інфраструктури і забезпечення відповідного рівня безпеки перевезень. Приватний бізнес в залізничних перевезеннях опікується сферою вантажних перевезень. [11]

Узагальнюючий досвід країн стосовно реформування та розподілу організаційних функцій стосовно залізничних перевезень наведений в таблиці 2.

Аналізуючи вищенаведене можна стверджувати, що переважно всі основні підрозділи залізничного процесу, які забезпечують відповідальні функції перевезень зосереджені в руках державних підприємств.



**Таблиця 2 – Деякий закордонний досвід щодо реформування залізничних перевезень в сфері розподілу функцій та власності**

Країна	Особливості організаційної структури залізниць
Америка	Перевізник пасажирських перевезень держава
Велика Британія	Інфраструктура контролюється державою
Німеччина	Головний перевізник-державна компанія
Польща	Розділене на кілька підрозділів, виходячи з необхідності розмежування управління інфраструктурою та транспортними операціями.

Тобто приватизація інфраструктури є недоцільним з урахуванням аналізу досвіду інших країн, передавання активів приватному сектору може стосуватись вантажних вагонів, локомотивів і пасажирських перевезень.

Ситуація з вантажними вагонами найбільш перспективна, на сьогоднішній день сільськогосподарські підприємства формують власні парки вантажних вагонів, Укрзалізниця давно не є монополістом оператора вагонів. Приватний вагонний парк розвивається інтенсивно і більшість вагонів, які виробляються в Україні зразу йдуть до приватних компаній.

Якщо ситуація з парком вантажних вагонів покращиться та за умови створення окремої компанії – оператора вантажних вагонів, то потенційно цей сектор можна враховувати як перспективний інвестиційний проект, тому що: залізниця має власні три заводи, які здатні будувати більше 5 тисяч вантажних вагонів на рік; капітальні інвестиції в парк вантажних вагонів мають значно менші ризики. не є такими глобальними; динаміка технічних інновацій майже не стосується сфери вантажних вагонів, тому в модернізацію виробництва не потрібні великі інвестиції. [11]

Якщо технічний стан парку вантажних вагонів буде під пильним якісним контролем то ризиків від передачі його приватному сектору можна не очікувати.[11]

Інша річ стосовно локомотивів і пасажирських перевезень.



В загалі розглядати, приватних інвесторів, що будуть зацікавлені активами Укрзалізниці, зношеність яких складає 98-93%, не варто.

Гостро стоїть вирішення питання технічного занепаду тяги і пасажирських перевезень.[11]

В процесі реалізації інфраструктурних проєктів протягом останніх років, розпочався активний процес модернізації та електрифікації залізничної інфраструктури, у тому числі за рахунок коштів державного бюджету, коштів залізниці та залучених під державні гарантії коштів міжнародних фінансових організацій. Протягом 2021 року були реалізовані два інфраструктурних проєкти та розпочалась реалізація ще чотирьох. Загалом у 2021 році в будівництво, модернізацію та реконструкцію з електрифікацією залізничної інфраструктури вкладено 4,6 млрд. грн (153 млн. євро), у тому числі 0,7 млрд. грн – за рахунок коштів Державного бюджету України, 3,9 млрд. грн – за власні кошти АТ «Укрзалізниця». З них 0,5 млрд. грн використано на будівництво, 0,2 млрд. грн – на реконструкцію з електрифікацією та 0,2 млрд. грн – на модернізацію.

З початком війни інфраструктура залізничного транспорту піддавалась постійним обстрілам та руйнуванням, тому реалізація визначених Транспортною стратегією інфраструктурних проєктів була призупинена. [21]

## **5.2. Стан залізничного транспорту в умовах військового часу**

З початком повномасштабної військової російської агресії залізниця підтвердила свою функціональність, як стратегічного об'єкту. Було евакуйовано з зони бойових дій понад чотири мільйони осіб, з яких понад мільйон дітей та більше сотні тисяч домашніх тварин, що опинились в зоні бойових дій. Залізничники гинули, отримували поранення на робочих місцях, але продовжували виконувати свою роботу. В організації забезпечення населення гуманітарними продуктами значна роль також належить залізниці.

Залізниця активно допомагала у обороні нашої держави. Із залізничних



рейок було виготовлено понад 10 тисяч протитанкових їжаків, було і багато іншої допомоги.

З початку повномастабного вторгнення залізнична інфраструктура потерпала від ворожих ударів. За даними Київської школи економіки, станом на кінець жовтня 2022 збитки залізничної інфраструктури країни внаслідок воєнної агресії росії оцінювались у 4,3 млрд доларів. Крім того, станом на вересень було пошкоджено, зруйновано або захоплено росіянами щонайменше 110 залізничних вокзалів і станцій. [4]

Динаміка структури обсягів за номенклатурою вантажних перевезень була наведена вище (у введенні) . Загалом вантажні перевезення, які є основним джерелом прибутку, зменшилися на 65,3%, було зруйновано 6300 км колій. Протягом 2022 року держава субсидувала залізничні перевезення, для забезпечення виконання залізницею основних гуманітарних та оборонних функцій. [22]

На думку фахівців суто державної підтримки недостатньо. Окрім втрат значної частини вантажних та пасажирських перевезень зростають витрати на відновлення залізничної інфраструктури, яка потерпала та продовжує потерпати від ворожих обстрілів, на енергоносії та на паливно-мастильні матеріали. У зв'язку з чим було проведено індексацію тарифів, підвищивши їх на 70% на всі групи вантажів. [22] Також є намір з початку 2024 року підвищити тарифи на залізничні вантажні перевезення орієнтовно на 20%. [23]

Принесе це позитивні результати або ні маються сумніви. Це може призвести до подальшого скорочення обсягів перевезень, а також до ще глибшого занурення у економічну кризу [23] .

Разом з цим існує думка, що збільшення тарифів негативно вплине на підприємства-користувачів, але враховуючи та, що бізнес, орієнтований перш за все на зовнішні ринки, то є висока вирогідність його адаптування до цих умов. В такому випадку результат може бути позитивний[23] Навіть за умов підвищення тарифів на перевезення, українські тарифи залишаються нижчими, ніж в європейських державах, а проведена індексація стабілізує фінансовий стан



залізниці. [23]

Національна транспортна стратегія, (про основні напрями для залізничного транспорту було наведено вище п.1 ) є основним програмним документом України в галузі залізничного транспорту [5] на період до 2030 року. На початок війни згідно затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 07 квітня 2021 р. № 321 вже виконувався План заходів з її реалізації. Крім того були визначені заходи з реформування залізничного транспорту на основі Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, що було також затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25.10.2017 № 1106, та Планом заходів з реформування залізничного транспорту, затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2019 р. № 1411.

На початок 2022 року здійснювались заходи щодо законодавчого забезпечення функціонування європейської моделі ринку залізничних перевезень. В її межах спільно з Комітетом Верховної Ради України з питань транспорту та інфраструктури, Мінінфраструктури та АТ «Укрзалізниця» здійснювалось доопрацювання проєкту Закону України «Про залізничний транспорт України». [21]

Паралельно Мінінфраструктури проводила розробку проєктів підзаконних актів для впровадження необхідних правил та процедур для доступу до ринку залізничних перевезень. [21]

### **5.2.1 Перевлаштування логістики**

Як відомо до переваг залізничного транспорту відноситься: незалежність від погодних умов (на відміну від повітряного та водного транспорту), можливість перевезення великого обсягу вантажів, відносно низька собівартість (на відміну від автомобільного транспорту). В військових умовах, коли були заблоковані порти залізничний транспорт здатний впоратись з додатковим обсягом перевезень за рахунок своєї потужності.



Прикладом є вирішення ситуації у перевезенні залізницею вантажів, коли морські порти Азовського та Чорного морів виявились заблокованими. У мирний час з території України експортували майже 160 млн тон вантажів. З початком російської агресії всі порти Чорного та Азовського морів були заблоковані агресором. На літо 2022 року було всього три функціонуючих українських торговельних порта. Потенційно через них було можливим транспортування вантажів в країни ЄС та через канал Дунай - Чорне море в румунські чорноморські порти. Потужність цих портів складала лише десяту частину довоєнного потенціалу портової галузі України. [14,15] Переорієнтація логістики вантажних потоків за допомогою залізниці в бік західних кордонів покращило ситуацію.

В довоєнний час українські залізниці транспортували щорічно по мережі приблизно 315 млн тон вантажів.

Загальний потенціал перевезення приблизно 500 млн тон вантажів щороку [14,15]. На весну 2022 року залізнична інфраструктура мала тринадцять працюючих залізничних прикордонних переходи з західними країнами. Міжнародна та національна транспортна інфраструктура 111. Протягом місяця експортна потенційна спроможність перевезення вантажів складала приблизно 6,6 млн. тон (102 660 вагонів) [15,16]. Фактична середньодобова спроможність, складала приблизно 119 тис. тон (1833 вагони) і це лише 53,6 % від потенційно можливої. [14,15].

Проблема не повного використання потужностей залізничного транспорту укладається у відмінності інфраструктури України від залізничної інфраструктури європейських прикордонних держав (Польщі, Угорщини, Словаччини, Румунії та Молдови).

Так ширина залізничної колії України - 1520 мм, колії сусідніх західних держав (крім Молдови) - 1435 мм, тобто є потреба додаткових операцій з перевантаження, які збільшують собівартість та час перевезень.

Різке збільшення обсягів експортних перевезень вантажів в бік західних сухопутних кордонів уповільнюється із-за не сумісності інфраструктури та





бюрократичних відмінностей. А саме:

– неготовності іноземних залізниць та портової галузі до різкого збільшення обсягів перевезення та перевантаження українських вантажів;

– інфраструктурного обмеження прикордонних дільниць, нестачі перевантажувальних потужностей на прикордонних дільницях;

– наявності бюрократичних процедур при експортних перевезеннях вантажів через залізничні прикордонні переходи [14,15,16].

Згідно «зеленої книги» [19] сфера залізничних перевезень на експорт характеризується такими основними чинниками.

– З початку війни усі залізничні переходи до росії та білорусі закриті, – з країнами ЄС працюють 10 пунктів пропуску: 4 – із Польщею, 2 зі Словаччиною, 2 – із Румунією та 2 – із Угорщиною.

– як і в довоєнні часи, у західному експортні перевезення гальмуються через необхідність переходити з української ширини колії на європейську, що призводить до черг.

Прикладом є міжнародні перевезення між Україною та Польщею, де існують шість залізничних прикордонних переходів, працюючих зараз лише чотири, пропускна здатність яких на добу:

Ягодин – Дорохуськ – 4 потяги або 200 вагонів;

Ізов – Грубешув – 12 потягів або 600 вагонів; Рава-Руська – Верхрата – 5 потягів або 150 вагонів;

Мостиська-2 – Медика – 6 потягів або 306 вагонів. Проблеми при перетині поступово вирішуються, але для масового експорту потужностей та пропускної здатності все одно не вистачає. [17]

До основних технічних причин обмеженої здатності перевезення експортних вантажів через західні переходи належить:

– різна ширина залізничної колії – у європейська колія становить 1435 мм, українська – 1520 мм., що вимагає перевантаження товару з вагона до вагона, перестановки контейнерів (якщо товар знаходиться в них) або колісних пар на вагонах;



- дефіцит перевантажувальних потужностей на кордоні;
- нестача рухомого складу (вагонів – зерновозів, фітингових платформ, локомотивів єврошляху для перевезення додаткових обсягів українських вантажів;
- обмежена пропускна спроможність окремих ділянок іноземних залізниць;
- наявність вагових обмежень;
- недостатня кількість вагонних візків для перестановки тощо.

### **5.2.2 Адаптація залізничної інфраструктури**

Транспортна інфраструктура представляє собою сукупність споруд, системи мереж сполучень усіх видів транспорту, що задовольняють потреби населення та виробництва у перевезеннях пасажирів і вантажів.

До складу транспортної інфраструктури належать залізниці, залізничні вузли й станції, автомобільні дороги, автомагістралі, вулиці, авіалінії та аеропорти, річкові шляхи й порти, морські порти, канатні дороги, монорейкові шляхи, складські та ремонтні заклади, вантажні термінали.

Також деякі дослідники відносять до складу транспортної інфраструктури рухомий склад, тому що він є невід'ємною частиною транспортних і обслуговуючих підприємств, які входять до складу транспортної інфраструктури. [18]

В умовах сучасних реалій є необхідність фундаментально перевлаштувати, осучаснювати логістичну інфраструктуру, усуваючи технологічні бар'єри, для підвищення швидкості та безпечності залізничних перевезень та достатності інфраструктури.

Через різницю в ширині колій відбуваються значні перешкоди при перетину потягів на західних кордонах. Це спричиняє технологічні труднощі, що призводить до гальмування швидкості експорту та імпорту. Також це створює дискомфорт під час пасажирських перевезень. [18]

Наприклад, альтернативою вивезення зернових водним шляхом могло би бути логістичний маршрут через один з найбільших і найближчих до України



європейських портів - Клайпеду (Литва), який має значні перевалочні потужності, якщо було би вирішено питання різниці в стандартах залізничних колій. Але це також потребує інвестиційних потоків.[18]

Деякі експерти вважають, що для спрощення та пришвидшення перетину кордону є необхідним переходити зі старих колій на колії європейського стандарту. Якщо вирішити цю проблему, то можливість обсягів навантаження залізниці експортною продукцією стане альтернативою спроможності обсягу експорту, який раніше переправлявся через морські порти. Крім того перетин кордону для вантажних та пасажирських перевезень буде займати хвилини.[ 20]

Проте, багато аналітиків вважають, що повна заміна вітчизняної колії на європейську може зайняти десятки років та коштувати сотні мільярдів гривень, тобто перехід є фінансового недоцільним.

Цікавим досвідом є вирішення питання за допомогою використання технології суміщеної колії. У прикордонних містах Швеції та Фінляндії два стандарти колії прокладено одночасно на одному спільному шляху сполучення. Таке технологічне рішення дозволяє пом'якшити наслідки переходу на євростандарт і гарантує збереження пропускної спроможності інфраструктури за обома стандартами.

На даний час на вітчизняних залізничних коліях, які експлуатуються для швидкісних потягів для можливості підвищення швидкості використовують безстиківий шлях, який на сьогодні вважається найбільш прогресивною конструкцією на залізничному транспорті. При такій конструкції знижується знос коліс і верхньої будови колії, який відбувається через стики між рейками при звичайній конструкції верхньої будови колії.

Основна перевага безстиківого шляху це майже повна ліквідація стиків, які є причиною додаткових ударних динамічних впливів коліс на рейки. Стики призводять до швидкого накопичення дефектів у рейках і колесах, і в кінцевому результаті – до передчасного зносу коліс рухомого складу і розладу колії. Залізничні колії без стиків [24]

Ліквідація стиків веде до:



- значного зниження динамічних сил взаємодії,
- зниження опору руху поїздів (в середньому на 10%),
- підвищення термінів служби елементів верхньої будови колії (від 10 до 25%), скорочення витрат на ремонт колії та рухомого складу (до 35%),
- економії металу на стикові з'єднання (5–7 т на 1 км)».[19]
- зменшення витрат на обслуговування.

Додатково підвищити швидкість на безстикових магістралях дозволяють вдосконалені стрілочні переводи, які забезпечують швидкість руху до 160–200 км/год замість 120 км/год.[24]

Меж тим безстикові колії мають проблеми при їхньої експлуатації.

1). Це пов'язано з температурними розширеннями, що може призводити до викидів колії. Для вирішення питання :

- застосовуються вставки або зрівняльні прольоти зі звичайних рейок,
- постійне пильнування стану колії в найбільш спекотні літні дні.

Також запроваджується європейський досвід - фарбування рейок в білий колір для меншого їх нагрівання.

2). Обмеженням застосування суцільнозварних рейок є криві малого радіуса. Для вирішення цієї проблеми виконуються роботи по ліквідації кривих ділянок, які є бар'єрним місцем для реалізації швидкості руху потяга, але слід зауважити, що вартість випрямлення кривої з радіусом від 400 до 800 метрів становить близько 20 млн грн. На українських залізницях переважають криві середнього радіусу до 1 тис. метрів, тоді як пристосувати колії до прискороного руху дозволяють лише криві з радіусом понад 1200 метрів. В результаті такої особливості на кожній кривій машиніст повинен знижувати швидкість із 160 км/год. до 180 км/год.

Щодо технічних нормативів в умовах адаптації, слід зазначити, що норми технічної експлуатації слід також удосконалити до сучасних потреб.

Вимоги до безпеки, до плавності пересування рухомого складу, відповідають стандартам в першу чергу для високошвидкісного руху, але необхідного рівня відповідно до європейських стандартів на наших залізницях



наразі немає.

Процес забезпечення якості руху при високих швидкостях безпосередньо залежить від справної експлуатації стан всієї конструкції залізничної колії. Проходження вантажу по колії змінює основні геометричні характеристики колії, що призводить до необхідності ремонту колії.

Вивчення процесу змін характеристик колії в процесі експлуатації є одним з основних завдань оптимального проведення профілактична робота та раціональне використання матеріально-технічних засобів.

Система колійного господарства забезпечує періодичну перевірку стану залізничної колії з використанням відповідного обладнання.

Машина колійної геометрії забезпечує вимірювання та запис на стрічку геометричних параметри колії, які впливають на плавність і безпеку руху поїздів. Виміряні і зареєстровані параметри колії включають: взаємне розташування ліній колії по висоті (рівень), місцеві осідання (горбів і западин) кожної колії, ширина колії, положення колії за напрямком в вид у плані. Періодичність та обсяги планово-профілактичних робіт залежать від багатьох факторів: виду та конструкція верхньої будови колії, плану і профілю колії, якості її утримання. Оскільки, до даного часу нормативно-технічна документація та вітчизняні наукові джерела не містили вимог до високошвидкісних ділянок українських залізниць то є проблема в організації контролю стану колії в цих нових умовах експлуатації. Тому перехід до нових колій потребує розробим методології, за якою буде можливість прогнозувати зміну стану основних геометричних характеристик колії, яка в подальшому дозволить раціонально спланувати терміни поточного ремонту колій для високошвидкісного руху. [25,26,27]

### **5.3. Перспективи повоєнного часу**

Аналізуючи періодичні видання, інформаційні джерела, статистичні дані, думки експертів слід зазначити, що попри розпочаті реформи в сфері



залізничного транспорту, цей процес не був завершений. Українська залізниця протягом тривалого часу потребує масштабного оновлення та реформування.

Системні проблеми, що накопичувалися роками, не встигли вирішитися до початку війни. Аналіз поточної технологічної, інвестиційної та нормативно-правової ситуації залізничного транспорту в Україні показує, що залізнична галузь потребує якнайшвидшого реформування. [13]

Ефективність відновлення Укрзалізниці і роль залізничних перевезень у повоєнній Україні залежить від вчасної розробки та імплементації низки кроків, зокрема:

- оновлення законодавства про залізничний транспорт;
- інтеграції українських залізниць до транс'європейської транспортної мережі;
- трансформації АТ «Укрзалізниця» і зниження корупційних ризиків у компанії;
- реформи ринку залізничних перевезень, зокрема розвитку конкуренції у сфері послуг операторів таких перевезень і послуг локомотивної тяги;
- запровадження високошвидкісних пасажирських перевезень. [13]

Національною радою з відновлення України від наслідків війни розроблений проект Плану відновлення України. Окремо місце в цьому документі відведено відновленню залізниці (14 пунктів).

До інфраструктурних проєктів належать:

- відновлення зруйнованої або пошкодженої залізничної інфраструктури;
- з підтримки залізничної інфраструктури для забезпечення безперервності перевізного процесу;
- з модернізації інфраструктури, яка безпосередньо примикає до західних стиків з Європейськими країнами
- з розширення пропускної спроможності залізниць у сполученні з ЄС;
- будівництва залізничної колії до Порто-Пункту Кілія, ДП «Усть-Дунайський МТП» (термін реалізації 2023-2025рр.;
- з відновлення роботи та модернізації ключових сортувальних станцій АТ



Укрзалізниця, обладнаних сортувальними гірками. (реалізація 2023-2025 рр.)

Проекти з пасажирських перевезень:

– з забезпечення безперервності пасажирських перевезень в період військових дій (реалізація 2022 рік);

– будівництва високошвидкісної залізниці (HSR) сполучення Київ-Варшава (реалізація 2026-2032 рр.

Проекти з вантажних перевезень:

– підвищення пропускної спроможності пунктів перестановки вантажних вагонів

– проекти з підтримки безперебійного перевезення вантажів

– проекти з ремонту та оновлення локомотивного парку

– програма стимулювання оновлення парку вантажних вагонів (реалізація 2023-2025 рр.) [8]

## **Висновки.**

Інтеграція української залізниці у європейську систему включає в себе технічні, організаційні, нормативні та фінансові аспекти.

Серед проблем інтеграції залізниць України в європейську систему – невідповідність технічних параметрів, норм та стандартів, високі витрати на адаптацію, складність координації з іншими видами транспорту та фінансові питання. Але процес все одно необхідний.

Інтеграція має багато позитивних аспектів, таких як підвищення безпеки руху, забезпечення більш ефективного використання інфраструктури, залучення іноземних інвестицій та підвищення конкурентоспроможності.

Результатом адаптації технологій до європейської системи стане підвищення ефективності та конкурентоспроможності залізниці, підвищення рівня обслуговування та безпеки руху, інтеграція України в європейський транспортний комплекс.

Відмінності, що існують між залізничними системами України та Європи вимагають вивчення та вирішення.



Кроки необхідні в сьогоднішньому стані пов'язані першочергове

–з перевлаштуванням логістики ;

–з вирішенням питань по підвищенню обсягів вантажоперевезень через західні прикордонні переходи;

– розвитком співпраці з європейськими партнерами.

Такі дії ефективні та свідчать про стратегічний підхід до забезпечення стійкості та ефективності транспортних потоків в сучасних складних умовах.

Невід'ємна роль залізниці в евакуації та гуманітарній допомозі під час війни підкреслює не лише її значущість у транспортній системі, але й здатність виконання функції у найскладніших обставинах.

Угоди з сусідніми дружніми країнами та сумісні плани по розширенню транспортних коридорів та вирішенню питань технічного характеру, що спрямоване на підтримку експорту та імпорту вказує на впровадження інноваційних рішень для підтримки економічного розвитку.

Залізничний транспорт є стратегічним елементом безпеки держави та демонструє гнучкість у вирішенні сучасних викликів.