


Державний університет інфраструктури та технологій  
Київський інститут залізничного транспорту  
Факультет «Управління залізничним транспортом»  
Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»


ЗАТВЕРДЖУЮ:  
завідувача кафедри ТТУПІ,  
к.т.н., доцент  
  
(підпис) Р. С. Щербина  
« 11 » червня 2021 року

## Пояснювальна записка

до кваліфікаційної (бакалаврської) роботи  
освітнього ступеня «Бакалавр»

на тему «**Організація операційної роботи логістичної компанії в частині  
управління парком вантажних вагонів**»

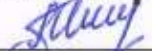
**Виконав:** студент 3 курсу, групи ТТ (зі  
скороченим терміном навчання)  
ОПП «Транспортні технології (на  
залізничному транспорті)»

  
В.В. Крутов

**Науковий керівник:** д.т.н., професор

  
В.І. Мацюк

**Нормоконтроль,** к.і.н., доцент

  
Ю.А. Бердніченко

**Рецензент:** директор ТОВ «Евро  
Лоджистик Трейд» О.Г. Романюк


Київ – 2021 рік

**Державний університет інфраструктури та технологій  
Київський інститут залізничного транспорту  
Факультет «Управління залізничним транспортом»**

**Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»  
Освітній ступінь «Бакалавр»  
Галузь знань 27 «Транспорт»  
Освітньо-професійна програма «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

**В.о. завідувача кафедри ТТУПІ,  
к.т.н., доцент**

 **Р. С. Щербин**  
(підпис)

«01» березня 2021 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (БАКАЛАВРСЬКУ) РОБОТУ**

**студентки:** Крутов Вадим Володимирович

**1. Тема роботи** «Організація операційної роботи логістичної компанії в частині управління парком вантажних вагонів»,

**науковий керівник** Мацюк Вячеслав Іванович, д.т.н, професор.

затверджені наказом Державного університету інфраструктури та технологій від «26» лютого 2021 року № 09.2-05-123/с.

**2. Строк подання студентом роботи** «11» червня 2021 року

**3. Вихідні дані до роботи:** показники організації вагонопотоків логістичної компанії за 2018 – 2020 рр.

**4. Зміст пояснювальної записки (назва розділів основного змісту роботи):**

---

Вступ

---

1. Реформування ринку залізничних перевезень

---

2. Організація доступу до інфраструктури незалежних перевізників

---

3. Організація роботи незалежних перевізних компаній на залізничній мережі

---

4. Дослідження ефективності використання приватної локомотивної тяги на залізницях України

---

5. Економічний ефект від вдосконалення технології роботи на дільниці

---

6. Охорона праці та навколишнього середовища в залізничній галузі

---





Висновки

---

**5. Перелік графічного матеріалу в паперовому вигляді.**

---

### 6. Консультанти розділів роботи.


Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона навколишнього середовища	к.і.н., доцент Сорочинська О.Л.		
Охорона праці	к.і.н., доцент Сорочинська О.Л.		

7. Дата видачі завдання: «01» березня 2021 року.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

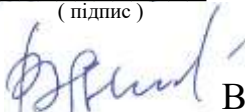
№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної (бакалаврську) роботи	Період виконання етапів роботи
1	Вступ	01-20.03
2	Реформування ринку залізничних перевезень	01-30.03
3	Організація доступу до інфраструктури незалежних перевізників	15.03-15.04
4	Організація роботи незалежних перевізних компаній на залізничній мережі	01-30.04
5	Дослідження ефективності використання приватної локомотивної тяги на залізницях України	15.04-15.05
6	Економічний ефект від вдосконалення технології роботи на дільниці	15.04-15.05
7	Охорона праці та навколишнього середовища в залізничній галузі	15.04-15.05
8	Висновки	15-30.05

**Студент**

  
(підпис)

**В.В. Крутов**

**Керівник роботи**

  
(підпис)

**В.І. Мацюк**

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. РЕФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	10
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО ІНФРАСТРУКТУРИ НЕЗАЛЕЖНИХ ПЕРЕВІЗНИКІВ	21
2.1 Аналіз показників роботи залізничного транспорту України	21
2.2 Організація взаємодії операторів інфраструктури та незалежних перевізників	26
3. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ НЕЗАЛЕЖНИХ ПЕРЕВІЗНИХ КОМПАНІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ МЕРЕЖІ	32
3.1 Організація роботи локомотивів та локомотивних бригад незалежних перевізників при обслуговуванні поїздів	32
3.2 Структура і штат відділу перевезень та відділу експлуатації приватної перевізної компанії	37
4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИВАТНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ ТЯГИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	43
5. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІДВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ НА ДІЛЬНИЦІ	52
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗАЛІЗНИЧНІЙ ГАЛУЗІ	57
6.1 Охорона та забезпечення збереження вантажів при використанні приватної тяги	57
6.2 Аналіз негативного впливу транспортної галузі на довкілля	64
ВИСНОВКИ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	74

ДОДАТОК А	77
ДОДАТОК Б	78
ДОДАТОК Г	80
ДОДАТОК Д	81
ДОДАТОК Ж	82
ДОДАТОК К	83
ДОДАТОК Л	84

## ВСТУП

Розпад соціалістичної моделі господарювання, а з нею виробничо-господарських зв'язків, встановлених адміністративно-командними методами, паралізував «входи» і «виходи» виробничих систем підприємств. Подолання цієї ситуації, можливе за рахунок керованої логістизації всієї економіки країни. Саме вона спроможна замінити встановлені тотально-державним ринком господарські зв'язки на вільно комерціалізовані, що забезпечують підприємцям у ринкових умовах ефективно вирішення транспортних проблем, а також проблем матеріально-технічного постачання та збуту готової продукції.

Практика і теорія логістики стрімко розвивається в Україні. Серед вітчизняних фахівців склалися три концепції логістики, які не стільки суперечать одна одній, скільки відбивають три різних підходи до забезпечення ефективності й безперервності матеріальних потоків економіки.

Одна з концепцій (що зародилася на Заході і знайшла прихильників переважно серед колишніх вітчизняних спеціалістів з постачання) називає діяльність, раніше відому як матеріально-технічне постачання (МТП) і управління споживанням матеріальних ресурсів, іншомовним словом «логістика». Предметом наукових досліджень вважається сама організація матеріальних потоків у системі МТП підприємства [1 – 13].

Прихильниками другої концепції прагнуть назвати словом „логістика” фахові функції організаторів виробництва, плановиків, контролерів, тобто широке коло конкретних функцій менеджменту.

У третій концепції предметом дослідження визначена функція наскрізної організаційно-аналітичної оптимізації потоків як цілеспрямованої системи. Вважається, що потоки як об'єкт фахівця з логістики вже створені або організовуються іншими службами підприємства.

Незважаючи на зовнішні протиріччя, кожна з перерахованих концепцій визнає основну ідею логістичного погляду, що визначається на основі оптимізації виробничо-господарської діяльності завдяки ефективному управлінню матеріальними потоками та пов'язаних з ними інформаційних та фінансових потоків підприємства на основі системного підходу.

Під час розробки стратегії планування на підприємстві логістична логістика повинна становити частину виробничої функціональної стратегії, яка поряд з маркетинговою і організаційною стратегією є частиною загальної господарської стратегії фірми.

В логістичну систему при розробці стратегії мають бути включені: транспортні операції і витрати, потужності, зв'язок, управління запасами, піднімально-транспортні роботи, планові і контрольні системи, організаційні системи.

Комплексний підхід до розвитку логістики змінив концепцію її витрат. Калькуляція витрат стала здійснюватись не за функціональним принципом, а з орієнтацією на кінцевий результат, коли спочатку визначають обсяг і характер роботи логістичної системи, а потім затрати пов'язані з її виконанням. В цих умовах набув розвитку новий підхід до розрахунку витрат, який полягав у розробці „місій”, тобто визначення цілей, які повинні бути досягнені логістичною системою в рамках певної ситуації.

Основна концепція побудови логістичної системи управління повинна полягати в розвитку і реалізації логістичних функцій як єдиного комплексу функцій; у здійсненні них всіма структурними утвореннями, пов'язаними з товаропросуванням; у забезпеченні економії сумарних витрат на переміщення, зберігання і утримання запасів продукції. При цьому повинні бути враховані такі вимоги логістики:

– поставка всіх матеріалів у відповідній кількості, якості і асортименті до моменту місця споживання;

- заміна політики продажу вироблених товарів політикою виробництва товарів, що продаються;
- скорочення виробничих циклів через системну оптимізацію процесів;
- оптимізація технології та техніки складування, транспортування, пакування;
- управління загальними логістичними витратами для їх мінімізації;
- виконання всіх замовлень та запитів з вищою якістю і в мінімальні строки.

Використання логістичних систем управління матеріальними потоками значно покращує роботу фірм незалежно від їх розмірів і виробничої спеціалізації. Зокрема, за даними різних обстежень своєчасність забезпечення підприємства матеріалами при виконанні такої системи підвищується до 95-97%, рівень запасів готової продукції на складах скорочується на 10-12%, обсяг незавершеного виробництва – на 20-30%, кількість порушень строків поставок – в середньому на 30-35%.

## 1. РЕФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кризові явища на ринках залізничних перевезень, які перебувають у монопольному стані, характерні для багатьох країн, і їх подолання досягається за рахунок реформування та впровадження ринкових механізмів у діяльність галузі.

Аналіз методів організації конкурентного середовища в галузі залізничних перевезень показав, що основні моделі ринку при цьому виділяються:

– «конкуренція на ринку», коли на ринку залізничних перевезень одночасно працюють декілька вертикально-інтегрованих залізничних компаній, що володіють інфраструктурою та рухомим складом;

– «конкуренція на ринку між перевізниками з регульованим доступом до інфраструктури», коли на ринку діють незалежні перевізники, послуги інфраструктури яким на недискримінаційних умовах надає деяка інфраструктурна компанія;

– «конкуренція за ринок», коли деяка компанія на підставі конкурсу отримує право надавати послуги залізничних перевезень протягом певного періоду часу.

Перша модель функціонує в США та Канаді, друга є типовою для Європейського Союзу, за третьою працюють Мексика, Бразилія та Аргентина.

Необхідно зауважити, що модель «конкуренція за ринок», як правило, використовується в умовах, коли залізничний транспорт займає незначну частку ринку перевезень і на ринку присутні альтернативні види транспорту. Тому для умов України впровадження такої моделі є недоцільним.

Загальним напрямком державної політики України є євроінтеграція. У зв'язку з цим зрозумілим є орієнтація реформ вітчизняного законодавства на модель ринку з конкуренцією між перевізниками та регульованим доступом до інфраструктури. Водночас модель функціонування залізничного транспорту, що впроваджена в США та Канаді, відкидається як така, що не може бути впроваджена

в Україні. Необхідно наголосити, що реформування залізниць США, рушійною силою якого був Акт Стаггерса, викликало бурхливий розвиток залізничної галузі та оцінюється як безперечно успішне. А ось успішність європейських реформ досі є дискусійною. Акт Стаггерса не ставить на меті формування саме моделі з «конкуренцією на ринку». Його основними принципами є дерегуляція тарифів та обмеження державного регулювання тарифів тими секторами, де умови конкуренції можуть порушуватись, забезпечення взаємного доступу рухомого складу одних залізничних компаній на інфраструктуру інших, максимальне спрощення виходу компаній на ринок надання послуг, пов'язаних із залізничними перевезеннями. Сучасний поділ залізничної мережі між залізничними компаніями, що забезпечує конкуренцію на паралельних маршрутах, є результатом переформатування мережі 43 залізниць, яке відбулося за рахунок ринкових процесів їх укрупнення, подрібнення та перетворення, а не під впливом державних органів. Площі, які обслуговують компанії Union Pacific та BNSF на заході США без можливості паралельних маршрутів, перевищують площу України.

Сучасний ринок залізничних перевезень не можна розглядати в контексті лише залізниць 1-го класу. У цілому на ринку перевезень США функціонує майже 600 залізничних компаній, серед яких залізниці 1-го класу, регіональні та локальні залізниці, Switching and Terminal оператори (незалежні станції), приміські компанії, оператори рухомого складу та ін. Така структура ринку перевезень забезпечує жорстку конкуренцію в усіх сферах діяльності та утримує вартість послуг залізниць на одному з найнижчих рівнів у світі.

Тому для вітчизняної залізничної галузі при впровадженні досвіду реформування Північно-Американських залізниць важливим є не поділ мережі на окремі залізниці з паралельними маршрутами перевезень, а виділення на ринку перевезень конкурентних секторів, максимальне спрощення доступу бізнесу до них, розробка механізмів забезпечення умов рівноправної конкуренції.

У Європейському Союзі у якості вирішення цієї проблеми реалізовано

вертикальний поділ залізничної галузі шляхом відділення інфраструктури залізничного транспорту від перевізної діяльності. При цьому було видано чотири пакети Директив Європейського Союзу, однією з основних цілей якого є забезпечення недискримінаційного допуску незалежних перевізників на залізничну інфраструктуру. Дослідження проблем, з якими стикаються незалежні перевізники, виконано Mäkitalo. Як основні проблеми залізничних перевізників у Фінляндії вказуються необхідність значних інвестицій у рухомий склад, дискримінація на етапі складання розкладу руху поїздів, складність бюрократичних процедур при отриманні дозвільних документів. Для умов Польщі та Швеції основними бар'єрами для входу на ринок є висока вартість тягового рухомого складу та бюрократія. Для зменшення початкових інвестицій у локомотиви перевізники вважають за краще використовувати локомотиви, які були у вжитку.

У роботі Link зроблено аналіз умов роботи незалежних перевізників у Німеччині, де реалізована модель часткового вертикального розділення залізничної галузі, коли оператор інфраструктури має також підрозділи, які надають послуги з перевезення вантажів і пасажирів. При цьому вказується, що в рамках чинної в Німеччині нормативної бази оператор інфраструктури має можливість створювати преференції для залежних від нього перевізників за рахунок варіювання складу та якості послуг доступу до залізничної інфраструктури. Додатковими проблемами, з якими стикаються незалежні перевізники в Німеччині, згідно з дослідженнями Slack і Vogt, є те, що залізнична інфраструктура в країні насамперед адаптована для перевезення пасажирів групою DeutscheBahn, тому для вантажних перевізників технічними стандартами висуваються підвищені вимоги, також проблеми створює відсутність повного доступу до інформації, що характеризує інфраструктуру та ін.

На сьогодні магістральний залізничний транспорт України перебуває повністю в державній власності. Україна є однією з небагатьох держав Східної та Центральної Європи, де зберіглася подібна структура організації ринку залізничних перевезень.

Реформування залізничного транспорту України було формально розпочато у 2006 році з ухваленням «Концепції Державної програми реформування залізничного транспорту», проте істотних змін на ринку залізничних перевезень за 15 років так і не відбулося, що є однією з причин його незадовільного стану сьогодні й може призвести до колапсу залізничного транспорту в майбутньому. У цих умовах демонополізація ринку залізничних перевезень є одним із кроків, спрямованих на створення конкурентного середовища в цьому секторі транспортного ринку та підвищення його привабливості для інвесторів, а також як метод зниження логістичних витрат у вантажовідправників. Додатковим стимулом до реформування залізничної галузі є підписання Україною угоди про асоціацію з Європейським Союзом, відповідно до якої Україна взяла на себе зобов'язання щодо імплементації Директив Європейського Союзу, які передбачають недискримінаційний допуск до залізничної інфраструктури незалежних перевізників.

Важливим аспектом подальшого розвитку залізничних перевезень в умовах розділення управління інфраструктурою та процесом перевезень вантажів є необхідність зміни підходів до ціноутворення на вантажні перевезення та дотримання термінів доставки вантажу залізницями України.

Водночас необхідно вказати й на суттєві відмінності в умовах роботи залізничного транспорту України та залізниць країн Європейського Союзу, зокрема:

- вантажонапруженість залізниць України істотно перевищує вантажонапруженість залізниць Європейського Союзу; для прикладу вона вище вантажонапруженості залізниць Німеччини в 4 рази і Польщі в 7 разів;

- середня відстань перевезень в Україні становить 544 км, у той час як у країнах Європейського Союзу 200-350 км;

- рівень тарифів на послуги з перевезень вантажів, які надає Укрзалізниця, є одним з найнижчих у світі; для прикладу вартість тонно-кілометра перевезення

вантажів залізницею в Україні більше ніж в 11 разів нижче, ніж у Польщі;

– рух вантажних поїздів в Європейському Союзі переважно виконуються за розкладом в той час, як в Україні перевезення вантажів здійснюються без розкладу.

Вказані фактори будуть суттєво впливати на умови роботи незалежних від Укрзалізниці перевізників.

У Російській Федерації з 2001 року діє «Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте». Відповідно до неї на третьому етапі реформ (2006-2010 роки) повинні були здійснюватися заходи щодо підвищення рівня конкуренції на ринку вантажних перевезень на ділянках мережі, що мають паралельні ходи. Програмою було передбачено, що на цьому етапі реформування велика частина вагонного парку й частина локомотивного парку буде перебувати в приватній власності. На основі системи ліцензування приватні компанії отримують можливість виходити на магістральні мережі та здійснювати вантажні перевезення власними локомотивами.

Першою компанією, що організувала експлуатацію власних магістральних локомотивів, була ТОВ «Линк Ойл Спб» (зараз ТОВ «Трансойл»), яка почала свою роботу в 1997 р. При цьому вирішувалося завдання забезпечення поставок сировини й нафтопродуктів від виробництва нафти «Сургутнефтегазом» на завод «Киришинефтеоргсинтез» і далі споживачам в Естонії. В умовах забезпечення перевезень рухомим складом залізниць швидкість просування вагонопотоків становила майже 170 км/добу при обігу вагонів – 6 діб. Перехід до забезпечення перевезень кільцевими маршрутами з використанням власного локомотива дозволив підвищити швидкість доставки до 600 км/добу і зменшити робочий парк цистерн у три рази [16].

Сьогодні на ВАТ «РЖД» працює 8 компаній-операторів, які мають власні магістральні локомотиви. Серед найбільших компаній-перевізників холдинг «GlobalTrans» (58 локомотивів), «Трансойл» (37), група «ОТЗКО» (9), «Трансгарант» (7). Загальний парк приватних локомотивів становить понад 130

одиниць, що складає менше 1% від загального парку магістральних локомотивів ВАТ «РЖД». З одного боку реформування призвело до збільшення парку вантажних вагонів, а з іншого – не торкнулась важливих складових перевізного процесу, таких як лібералізація ринку послуг локомотивної тяги.

Однією з основних проблем, з якими доводиться стикатися компаніям-перевізникам, це недосконалість нормативно-правової бази й неврегульованість питань тарифікації, що регламентують відносини перевізників з власником інфраструктури. Водночас за останні роки прийнято низку нормативно-правових актів, які дозволяють будувати відносини приватних перевізників із залізницею. На багатьох залізницях прийняті місцеві накази про порядок виїзду залізничного рухомого складу, що не належить ВАТ «РЖД», на колії загального користування.

Як уже зазначалося, на сьогодні однією з головних проблем, що виникають у приватних перевізників на ВАТ «РЖД», є питання тарифного регулювання тягової (локомотивної) складової в тарифі на перевезення. Ще з 1 січня 2008 року на ВАТ «РЖД» повинен був бути введений окремий облік витрат із забезпечення локомотивної тяги й експлуатації інфраструктури, проте аж до недавнього часу в тарифах ВАТ «РЖД» не була виділена інфраструктурна складова, яка визначає, скільки оператор, який використовує власний локомотив, повинен платити за послуги монополії. Для «виняткових» випадків використовувався пункт 2.17 преїскуранта 1001. І тільки в липні 2011 року Федеральна служба з тарифів Російської Федерації виділила в загальному тарифі локомотивну складову, яка в існуючому тарифі на перевезення приватними локомотивами перебуває на рівні 30% від величини інфраструктурної складової. Для порівняння в Європі величина локомотивної складової перебуває в межах 35-39 % від загальної вартості перевезення, тобто в 1,46 – 1,62 раза вище (з урахуванням вагонної складової). Існує й низка інших проблем. Так, на думку керівництва ВАТ «РЖД», якщо приватна компанія має намір отримати статус перевізника, то вона повинна дотримуватися всіх вимог, які прописані в чинних нормативних актах. Це,

насамперед, вимога публічності перевізника, згідно з якою він зобов'язаний перевезти пред'явлений йому вантаж за встановленими тарифами на будь-яку станцію призначення. Однак жодна приватна компанія просто не зможе розвинути до такого рівня, щоб цій вимозі відповідати.

Ще одна складність, з якою стикаються власники локомотивів, це організація праці локомотивних бригад. Сьогодні власні бригади є лише у ТОВ «Трансойл» (десь 30 бригад), інші оператори користуються послугами ВАТ «РЖД». При цьому, як відзначають учасники ринку, при роботі з «державними» бригадами практично неможливо контролювати витрату палива й збереження локомотивів. Для власних локомотивних бригад приватного перевізника існує інша проблема - отримання допуску на управління локомотивом, який видають відповідні структури ВАТ «РЖД».

Усі приватні магістральні локомотиви на ВАТ «РЖД» – виключно тепловози, тому що економічно ефективно використовувати невеликі парки електровозів зараз неможливо, оскільки мережа залізниць електрифікована нерівномірно. При цьому операторам поки вигідніше купувати техніку, що була у використанні, - якщо новий тепловоз типу 2ТЭ116 коштує від 3 млн \$ і вище, то такий самий після капітального ремонту – від млн \$. У цих умовах суттєвою є проблема отримання для приватного локомотива дозволу на вихід на магістральні колії ВАТ «РЖД». При цьому технічний стан такого локомотива має як відповідати існуючим нормативам, так і забезпечувати необхідний рівень безпеки руху.

Таким чином, сьогодні на ВАТ «РЖД» існує цілий комплекс проблем як правового, так і організаційно-технічного характеру, які поки перешкоджають широкому розвитку приватної локомотивної тяги на магістральних перевезеннях. У зв'язку з цим повномасштабна реалізація цього пункту структурної реформи ВАТ «РЖД» переноситься з року в рік.

Зараз уряд Російської Федерації спільно з експертами ВАТ «РЖД» опрацьовує 2 способи отримати доступ до залізничної мережі. Перший – «модель

конкуренції за маршрут» – передбачає 5 – 10-річну монополію обраного державою перевізника на 200 – 700-кілометровій тупиковій ділянці (переважно в регіонах) поза під'їздами до портів і прикордонних переходів, поза міжнародними транспортними коридорами, з нормальною пропускною спроможністю і однаковим видом тяги, а також без переваги пасажирських перевезень. Другий - «модель конкуренції на маршруті» - передбачає, що певні перевізники будуть надавати послуги на окремих ділянках і маршрутах та боротися за клієнтів як між собою, так і з ВАТ «РЖД» за ціною і якістю послуг.

У той же час компанії, які зуміли закріпитися на цьому сегменті транспортного ринку, досить успішно працюють в статусі приватного перевізника. Як показує аналіз, найбільш ефективним є використання приватних локомотивів для здійснення стійких маршрутних перевезень на порівняно невеликі відстані, коли на всьому шляху перевезення може використовуватися один вид тяги і є можливість пройти весь шлях без зміни локомотива. При цьому найдоцільніше обслуговувати якийсь певний полігон, а не розпоршуватися на перевезення по всій мережі. Однак є й винятки: наприклад, компанія «Трансойл» обслуговує плечі довжиною до 800 км, а «БалтТрансСервис» – ділянки довжиною до 1100 км. Як правило, приватними локомотивами обслуговуються так звані власні поїзні формування, що складаються з вагонів і локомотивів, що належать приватним компаніям. В основному це перевезення нафтопродуктів і руди. Так, у 2011 році обсяг перевезень вантажів власними поїзними формуваннями склав майже 3 % від всіх навантажень по мережі залізниць Росії; при цьому близько 75 % із загального обсягу склали експортні перевезення нафтопродуктів, а 13 % припало на перевезення кольорової руди по Росії.

Використання приватних локомотивів дозволяє, насамперед, підвищити їх продуктивність, скорочуючи при цьому оборот вагонів, що призводить до зменшення їх потрібного робочого парку для здійснення перевезення. Так, «Новим перевізним компаніям» на деяких напрямках вдалося зменшити оборот вагонів у 3

рази, скоротивши потрібний робочий парк вагонів на 120 одиниць. Як показав досвід ТОВ «Трансойл», використання власних локомотивних бригад дозволяє компанії не тільки підвищити збереження локомотивного парку, а й отримати економію палива до 20 %.

У середньому запуск маршруту з власним локомотивом дозволяє окупати придбання тепловоза за 5 – 6 років, що менше терміну звичайних лізингових договорів на рухомий склад, який становить, як правило, 7 років. При використанні приватних локомотивів залізниці отримують доходи від використання інфраструктури оператором, обслуговування й ремонту локомотивів власника, доходи від надання локомотивних бригад оператору.

Водночас домінуюче положення ВАТ «РЖД» на магістральних маршрутах залишається. У «Целевой модели развития рынка грузовых железнодорожных перевозок до 2015 года» передбачається збереження ВАТ «РЖД» як загальномережевого публічного перевізника вантажів, зберігається державне регулювання тарифів на послуги загальномережевого перевізника, а також не допускається подальше розширення обсягів перевезень вантажів власними поїзними формуваннями.

У 1991 році локомотивний парк України налічував 1 910 електровозів і 4 210 тепловозів, його середній ступінь зносу при цьому становив майже 60 %. За 26 років незалежності інвентарний парк Укрзалізниці щороку зменшувався в середньому на 1,7 %, або на 93 локомотиви. Зараз український парк локомотивів налічує 1720 електровозів і 2151 тепловоз; при цьому майже 95 % електровозів і 40 % тепловозів використовуються для здійснення перевезень магістральними залізничними лініями [16].

Таким чином, з 1991 року парк локомотивів Укрзалізниці зменшився на 2 249 локомотивів (близько 37 %), причому здебільшого за рахунок списання тепловозів, кількість яких зменшилася на 2 059 одиниць (49 %), у той час як загальна кількість електровозів зменшилася всього на 190 одиниць (10 %). Водночас слід зазначити,

що основною проблемою для українських залізниць сьогодні є не стільки зменшення локомотивного парку в цілому, як значний його знос.

Так, на фоні загального рівня зношеності основних фондів Укрзалізниці, який дорівнює 80 %, знос парку електровозів становить 95 %, парку маневрових тепловозів – 96 %, магістральних тепловозів – 99 %, при цьому більше ніж 50 % тепловозів експлуатуються понад 25 років, а 55 % електровозів – більше 40 років. З 2151 тепловоза зараз експлуатується всього 1018, а з 1720 електровозів – 1061. Списанню підлягають 195 електровозів і 340 тепловозів. При експлуатації рухомого складу за межами терміну служби істотно погіршуються показники безпеки й економічної ефективності, зростає ресурсо- та енергоємність перевезень. У перспективі виникають загрози: з одного боку - різкого підвищення витрат на експлуатацію застарілого рухомого складу, з іншого - неможливість здійснювати перевезення через фізичну відсутність тягового рухомого складу. Таким чином, дослідження у сфері забезпечення тяговим рухомим складом є актуальним. Для покращення ситуації з тяговим рухомим складом є можливість відкриття ринку залізничних перевезень для приватних перевізників, які б мали власний парк локомотивів та надавали послуги з транспортування вантажів та перевезення пасажирів паралельно з Укрзалізницею.

Питанню оновлення тягового рухомого складу присвячено чимало досліджень. Так, на державному рівні була затверджена програма оновлення локомотивного парку. Вказана програма передбачала закупівлю 509 локомотивів на суму 28,7 млрд грн (3,6 млрд USD за курсом 2011 року). Як результат «Програма оновлення локомотивного парку залізниць України» залишилася невиконаною. На практиці розроблені плани придбання нових локомотивів постійно зриваються внаслідок недофінансування: наприклад, замість запланованих у 2009-2010 рр. 172 локомотивів було закуплено лише 49 машин (45 електровозів і 4 тепловози). Так, за всі роки незалежності Україна отримала всього лише майже 100 локомотивів. Відповідно до чинної «Стратегії розвитку АТ« Укрзалізниця» до 2025 року

компанія планує придбати лише 120 вантажних локомотивів.

Слід зауважити, що така ситуація характерна практично для всіх залізничних адміністрацій СНД, однак при цьому локомотивний парк України зношений найбільшою мірою. На ВАТ «РЖД» при загальному інвентарному парку понад 20 000 локомотивів середній знос електровозів становить 76,3 %, тепловозів - 86,7 %. Для Білоруської залізниці (загальний парк більше ніж 1000 одиниць) середній знос локомотивів становить майже 50%. Інвентарний парк Національної залізничної компанії «Казахстан Темір Жоли» містить понад 1500 одиниць, при цьому знос становить приблизно 70 %.

У сучасних умовах основний тягар з оновлення матеріально-технічної бази залізничного транспорту прямо або опосередковано буде покладено на вітчизняний бізнес. При цьому спроби отримати відповідні кошти через тариф при монопольному стані ринку перевезень, що здійснювались останні 15 років, були безуспішними. Змінити ситуацію може лише держава за рахунок впровадження нової структури ринку перевезень, такої, щоб, з одного боку, забезпечувала збереження магістральної мережі, технологічної стійкості роботи галузі та безпеки перевезень, а з іншого - створювала стимули для приватних інвестицій у галузь. Вирішити проблему можна з допомогою впровадження конкуренції на ринку залізничних перевезень.

## 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО ІНФРАСТРУКТУРИ НЕЗАЛЕЖНИХ ПЕРЕВІЗНИКІВ

### 2.1 Аналіз показників роботи залізничного транспорту України

Після здобуття Україною незалежності обсяги та структура вантажних перевезень значно змінилися. У цей період спад обсягів перевезень становив понад 70 %. Таким чином обсяги вантажних перевезень у 2003 р. становили 855,8 млн т, а у 2017 р скоротились ще на 33 % і становили 571 млн т. При цьому вантажообіг 2003 р. складав 450,7 млрд т-км та 303,7 млрд т-км у 2003 р. Незважаючи на зниження вантажообігу за останні роки основним перевізником вантажів залишається залізничний транспорт, на частку якого припадає від 48 % до 62 % усього вантажообігу України. Однак у кількості перевезених вантажів першим за обсягами залишається автомобільний транспорт (рис. 2.1).

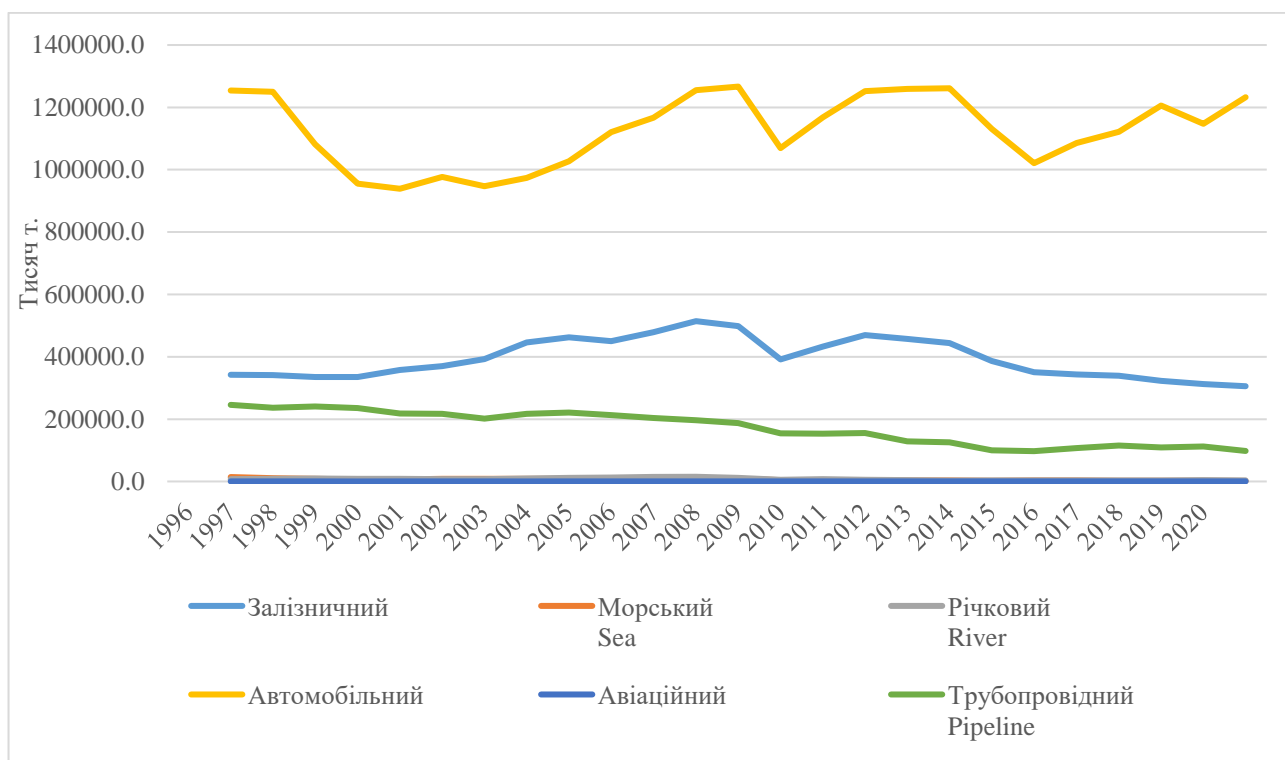


Рисунок 2.1 – Динаміка кількості перевезеного вантажу за видами транспорту України за 1995 – 2020 рр.

Основною тенденцією, що спостерігається з 1996 року, є перерозподіл обсягу перевезених вантажів між залізничним та автомобільним транспортом на користь останнього. Динаміка частки перевезень цих видів транспорту наведена на рис. 2.2. Зважаючи на те що автомобільний транспорт для перевезень використовує здебільшого імпортовані нафтопродукти, а залізничний – вітчизняну електроенергію, то такий перерозподіл негативно впливає на енергетичний баланс країни.

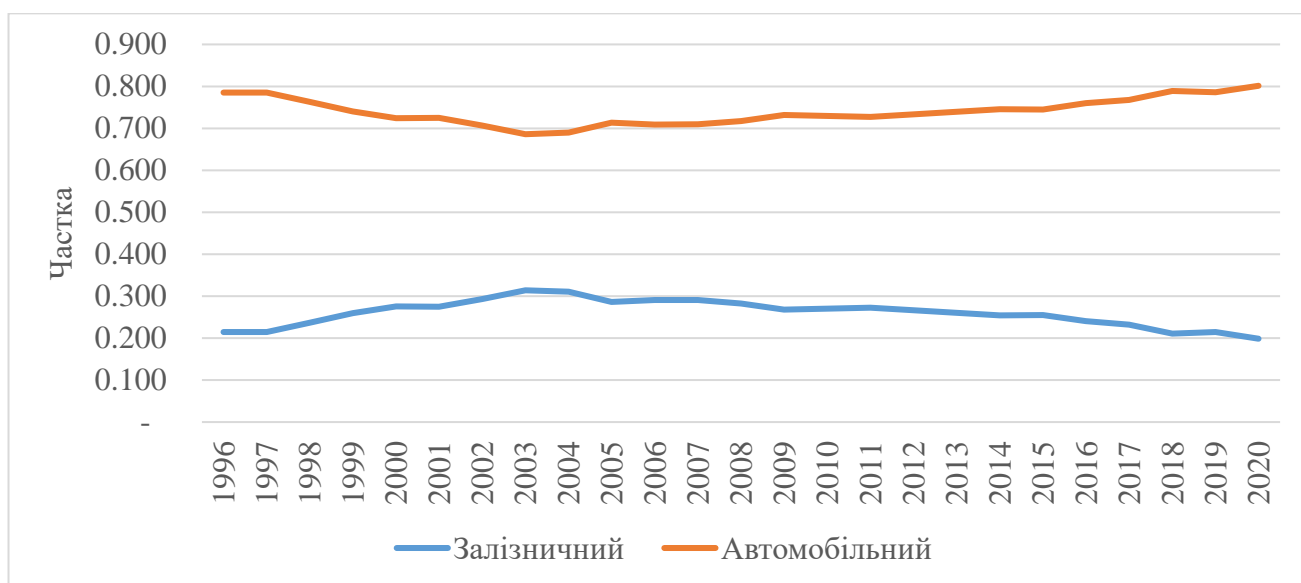


Рисунок 2.2 – Зміна частки перевезень вантажів, що виконується залізничним і автомобільним транспортом

На рис. 2.3 наведено динаміку експлуатаційного парку локомотивів Укрзалізниці та обігу вантажних вагонів по відношенню до 2006 року. Експлуатаційний парк локомотивів Укрзалізниці має стійку тенденцію до зниження, і за період з 2006 по 2016 рік їх кількість зменшилася на 33 %, за той самий період обіг вантажних вагонів зріс на 53 %. На рис. 2.4 наведено поле точок, що характеризує зв'язок між величиною експлуатаційного парку локомотивів та обігом вагонів. Аналіз показує, що між ними існує дуже сильний обернений зв'язок з коефіцієнтом кореляції 0,94.

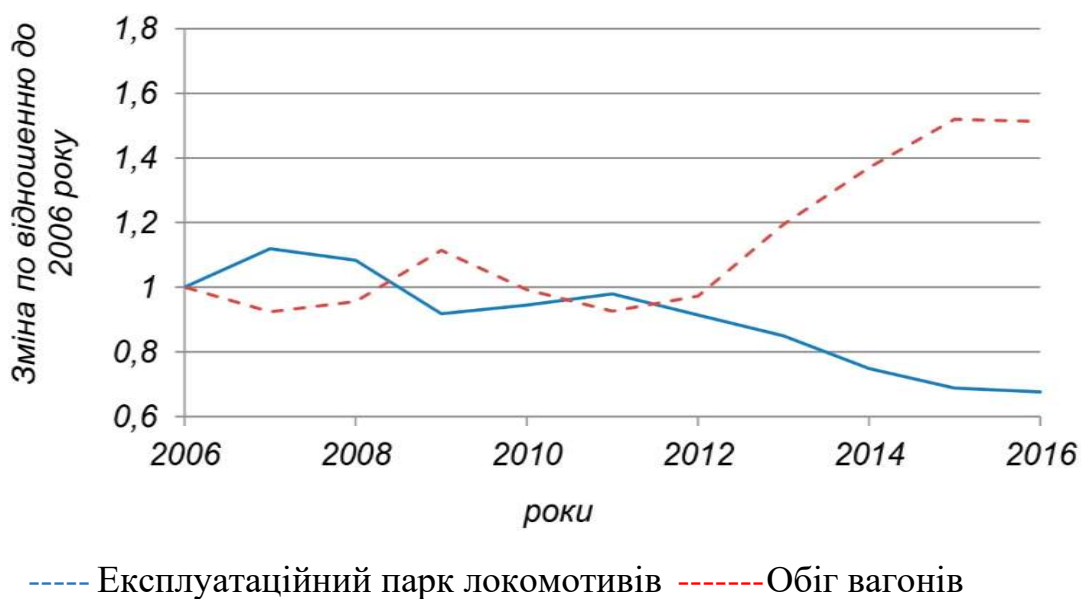


Рисунок 2.3 – Динаміка експлуатаційного парку локомотивів та обігу вагонів

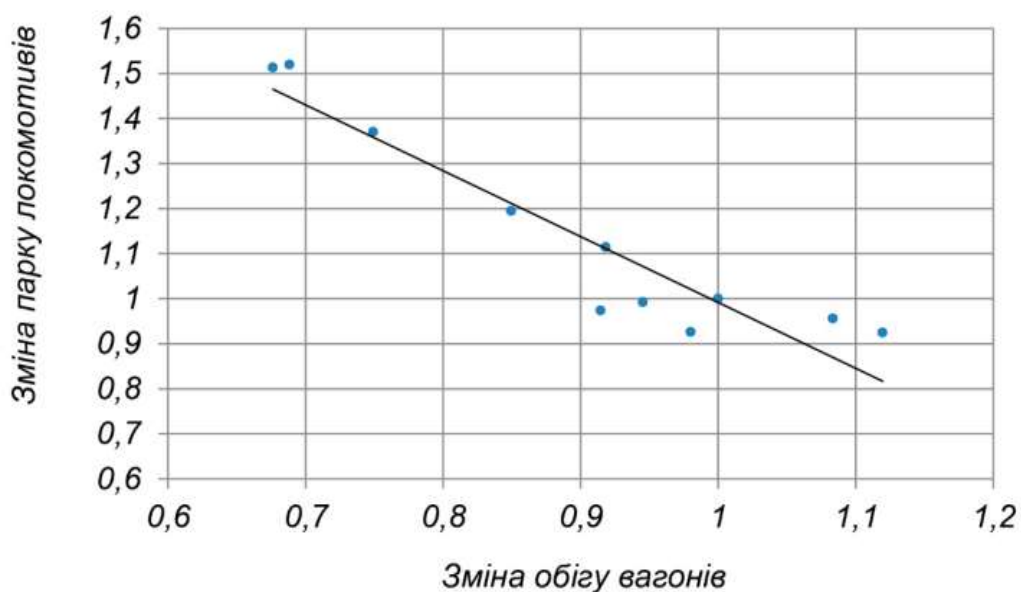


Рисунок 2.4 – Поле точок, що характеризує зв'язок між парком локомотивів та обігом вагонів

У зв'язку з цим нестача тягового рухомого складу призводить до збільшення потреби у вантажних вагонів, погіршення техніко- експлуатаційних показників їх

роботи та зменшення зацікавленості інвесторів у оновленні парку вантажних вагонів.

Незважаючи на значний спад обсягів перевезень на мережі залізниць, експлуатаційна довжина залізничної мережі суттєво не змінилася. Динаміка відповідних показників наведена на рис. 2.5.

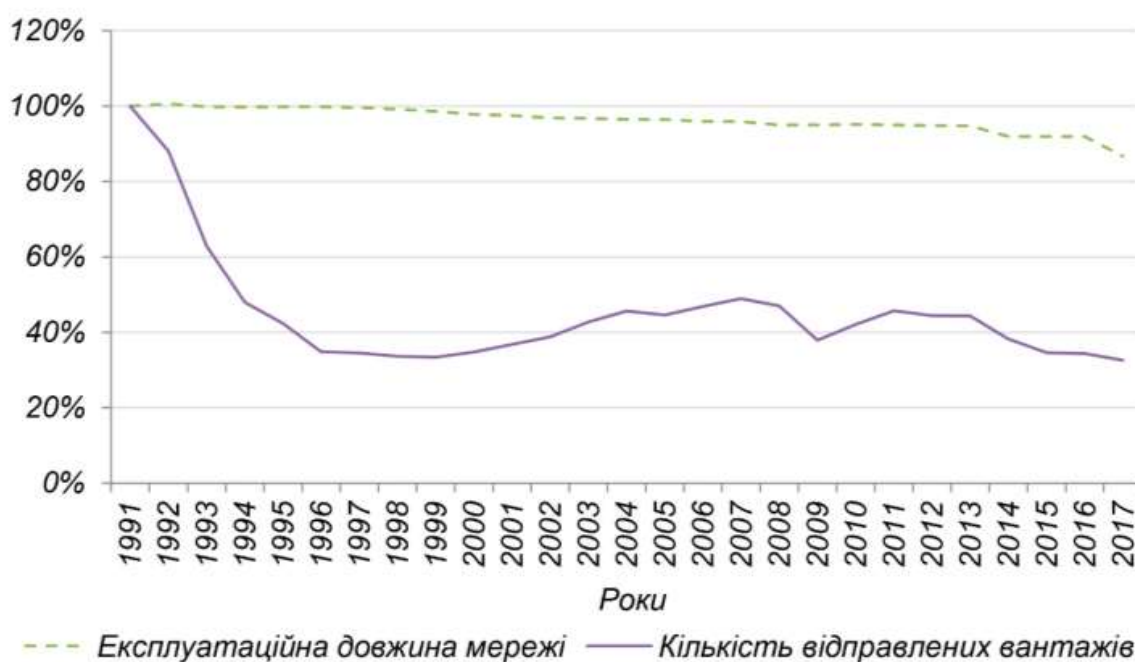


Рисунок 2.5 – Динаміка довжини залізничної мережі та кількості відправлених вантажів залізничним транспортом

Необхідно зауважити, що спад обсягів вантажної роботи на мережі відбувається нерівномірно. Характерними рисами залізничних перевезень, які склалися на сьогодні в Україні, є висока концентрація навантаження та вивантаження на невеликій кількості станцій. Так, 50 % вантажної роботи Укрзалізниці припадає на 4 % станцій. Основні станції навантаження й вивантаження наведені на рис. 2.6, де розмір кругів відповідає обсягу виконуваної вантажної роботи [16].

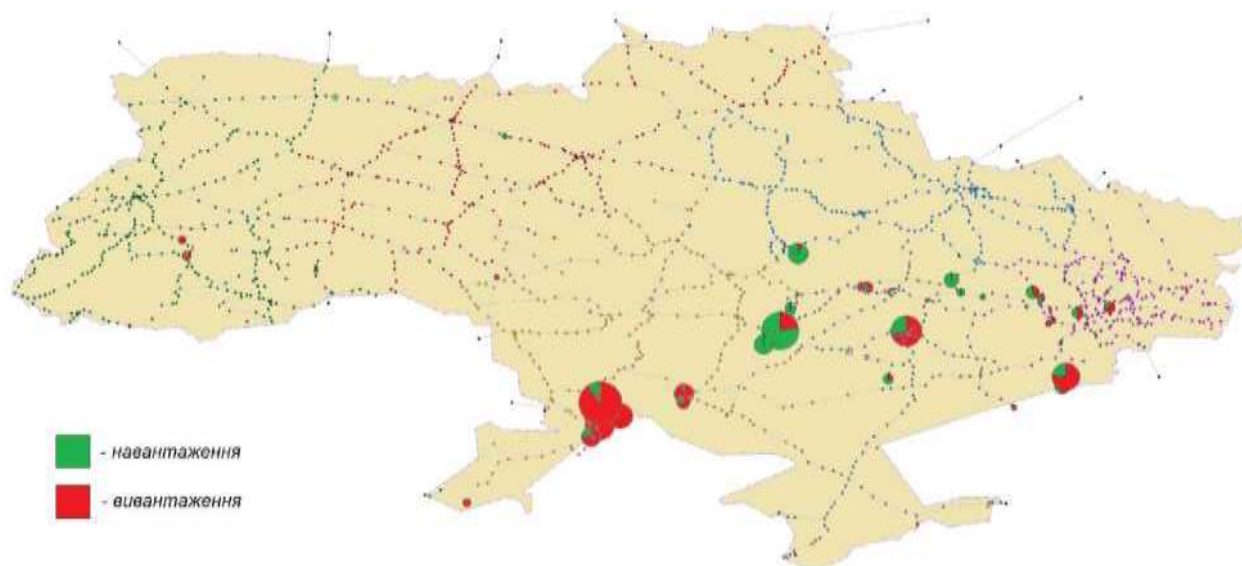


Рисунок 2.6 – Розташування основних станцій навантаження й вивантаження на території України

Цей дисбаланс збільшує постійні витрати, що відносяться на тариф, та зменшує конкурентоспроможність залізничного транспорту.

Таким чином, збільшення парку тягового рухомого складу дозволить як збільшити обсяги вантажних перевезень на мережі залізниць України, так і зменшити їх собівартість.

Необхідно зауважити, що в Україні були спроби масового оновлення локомотивного парку. Зокрема, у різні періоди часу діяли програми з оновлення локомотивного парку АТ «Укрзалізниця». Усі вони частково або цілком були невиконані через недофінансування. Таким чином, спостерігається гостра нестача тягового рухомого складу і в майбутньому ця проблема буде лише прогресувати.

## **2.2 Організація взаємодії операторів інфраструктури та незалежних перевізників**

У 2014 році було підписано Угоду про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами – з іншої. Відповідно до угоди Україна взяла на себе зобов'язання щодо демонополізації залізничного ринку, а саме розділення АТ «Укрзалізниця» на операторів інфраструктури та операторів залізничного рухомого складу. Такий підхід передбачений Проектом закону про залізничний транспорт, який станом на вересень 2019 року перебуває на розгляді Верховної Ради України. У зв'язку з тим що операторами залізничного рухомого складу можуть бути приватні перевізники, виникає питання опису залізничної інфраструктури та відкритого доступу до неї. Аналіз опису інфраструктури залізниць Європейського Союзу показує, що в більшості випадків він має стандартизовану структуру, що визначається. До його складу входять такі підрозділи:

- «Вступ», де наводяться загальні відомості про структуру та зміст розділу;
- «Масштаби мережі», у якому здійснюється характеристика території, що обслуговується залізничною інфраструктурою, вказуються залізничні інфраструктури, що з нею межують, та станції стикування з ними, наводиться перелік під'їзних колій та приватних залізничних станцій;
- «Опис мережі», у якому наводяться технічні характеристики залізничної інфраструктури, зокрема інформація про одноколіїні, двоколіїні та багатокіліїні ділянки, ширина колії, список станцій, габарити, відомості про допустимі значення навантаження на вісь, довжини поїздів та швидкості їх руху, інформація про системи енергопостачання, СЦБ та зв'язку тощо;
- «Експлуатаційні обмеження», у якому вказуються обмеження, що накладає

спеціалізована інфраструктура, вимоги охорони зовнішнього середовища, ділянки із заборною перевезення небезпечних вантажів, обмеження зі здійснення перевезень через мости та тунелі;

– «Час роботи інфраструктури», у якому вказуються обмеження у часі, що накладаються на роботу інфраструктури, наприклад через необхідність виконання робіт з її обслуговування;

– «Обслуговуючі об'єкти», наводиться опис та умови доступу до пристроїв, споруд технічних засобів залізничних станцій, депо, вантажних терміналів що належить оператору інфраструктури та примикають до інфраструктури і надають послуги перевізникам;

– «Розвиток інфраструктури», у якому наводиться опис заходів щодо розвитку та модернізації інфраструктури.

Необхідно зауважити, що залізниці країн Європейського Союзу суттєво відрізняються за потужністю інфраструктури. Так, довжина залізниць Люксембургу – 278 км, Німеччини – 42,0 тис. км. Також ці залізниці суттєво відрізняються за конфігурацією мережі, характером їх роботи та технічним оснащенням. У зв'язку з цим зміст опису інфраструктури у «Умовах користування залізницею» відрізняється для різних країн.

Як правило, опис інфраструктури надається в додатках до NS, однак є і винятки. Так, технічна характеристика HighSpeed 1 (Великобританія) наведена безпосередньо в тексті NS, а технічна характеристика Німецьких залізниць (DB Netze) надана у вигляді інтерактивної карти.

Для прикладу детально розглянемо описання інфраструктури французьких залізниць оператором інфраструктури Réseau Ferré de France (RFF). У Франції реалізовано принцип часткового розділення ринку залізничних перевезень. При цьому залізничною інфраструктурою володіє RFF, однак вона передана в управління перевізнику - Національній компанії французьких залізниць (SNCF). До того ж зараз здійснюється злиття RFF та SNCF. SNCF на сьогодні займає

домінуюче положення на ринку залізничних перевезень і здійснює майже 85 % загального їх обсягу. Водночас на ринку присутні й інші перевізники, такі як EuroCargoRail, Europorte та ін.

Іншим нормативним документом, метою якого є забезпечення сумісності залізниць Європейського Союзу, є Директива 2008/57/ЄС. Статтею 35 цієї Директиви встановлено, що країни-члени повинні забезпечити розробку, публікацію та підтримку в актуальному стані «Реєстру інфраструктури» (ЯЖР). Цей реєстр повинен відображати основні риси вказаних у «Технічних специфікаціях інтероперабельності» (TSI) підсистем колійної інфраструктури, енергопостачання та СЦБ.

В КШЄ залізнична мережа розглядається як параметричний граф. Вершинам графа відповідають операційні точки, а дугам - секції. Як операційні точки розглядаються елементи транспортної мережі, де виконуються деякі пасажирські, вантажні, комерційні чи технічні операції, де змінюються функціональні параметри основних підсистем залізничної інфраструктури або здійснюється перехід від одного оператора інфраструктури до іншого.

Як секції розглядають ділянки колії між операційними точками. Перелік інформації, що надається в RINF, наведено «Порівнянні змісту опису інфраструктури залізниць в RINF та NS». При цьому відмічено, що RINF та NS мають різне законодавче підґрунтя, їх створення пов'язано з різними цілями і вони не можуть бути поєднані в одному документі. Водночас значний обсяг інформації у них повторюється. У зв'язку з цим доцільним є уніфікація інформації, що наводиться в RINF та NS, для уникнення дублюванням даних та можливих помилок, пов'язаних з ним.

Принцип узгодження інформації в RINF та NS реалізовано оператором інфраструктури німецьких залізниць DB Netze. При цьому NS німецьких залізниць містить посилання на інтерактивну карту, що описує залізничну інфраструктуру й організована згідно з вимогами до RINF.

На карті наведена немасштабна схема німецьких залізниць, на якій виділені станції та ділянки між ними. Загальний вигляд цієї карти наведено на рис. 2.7.

При виділенні станції можна переглянути її основні характеристики, а для окремих станцій і файл з її схемою та описом її колійного розвитку.

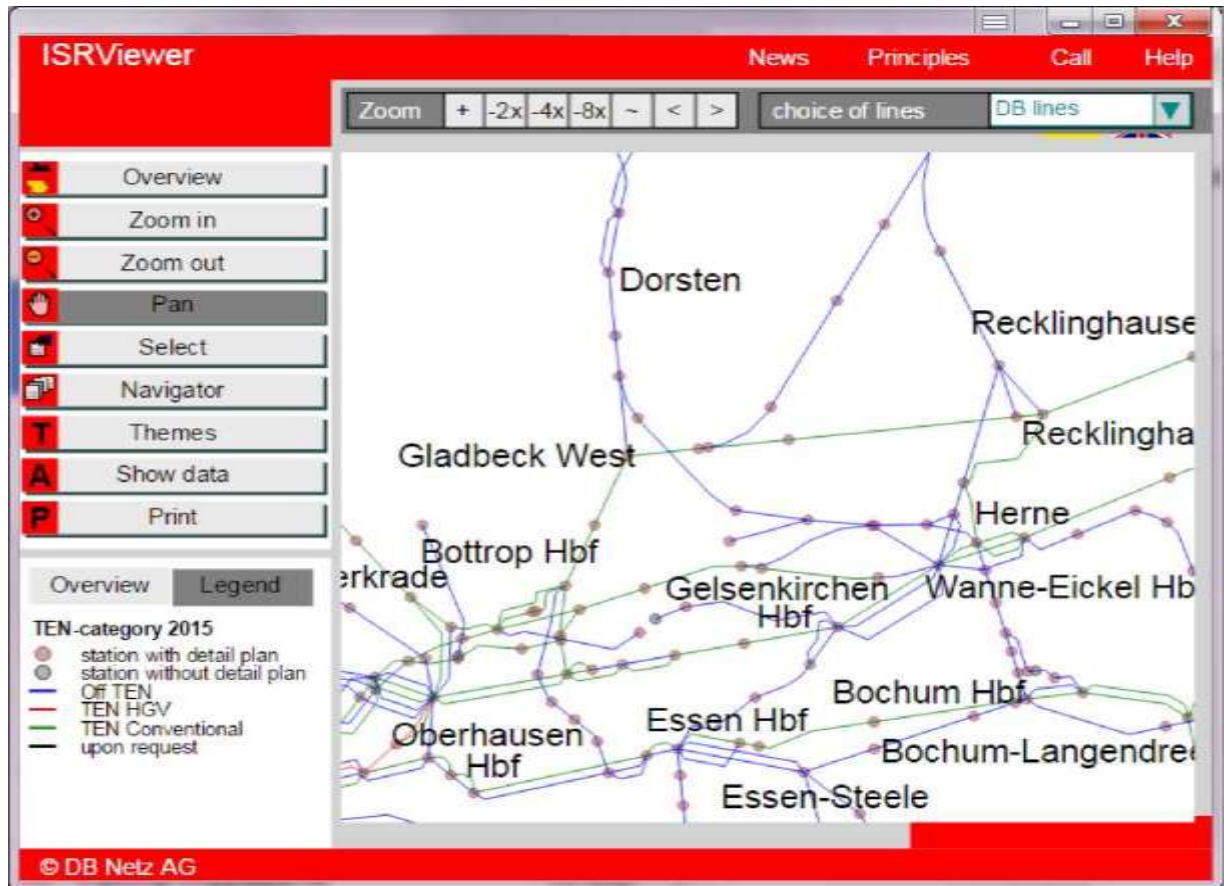


Рисунок 2.7 - Графічне подання реєстру інфраструктури DB Netze

При виділенні ділянки можна переглянути її загальні характеристики, а також опис колійної інфраструктури, системи СЦБ, системи енергопостачання та умов її експлуатації.

Аналіз інформації, що наведена в RINF та NS, показує, що вона дозволяє оцінювати експлуатаційну сумісність рухомого складу перевізників та залізничної інфраструктури, а також розробляти маршрути перевезень. Водночас вказаної інформації недостатньо для виконання тягових розрахунків та технологій обслуговування рухомого складу перевізників на станціях, у депо тощо.

Адаптація нормативної бази, що регулює діяльність залізничного транспорту України, до норм Європейського Союзу на початкових етапах буде вимагати формального виконання вимог Директив «Залізничних пакетів», а у подальшому розробку власних підходів для урахування особливостей функціонування залізниць України.

У сучасних умовах в Україні основну роботу щодо перевезення вантажів і пасажирів виконують шість залізниць - регіональних філій АТ «Укрзалізниця», які є як оператором інфраструктури, так і перевізниками. При цьому тяговий рухомий склад переважно використовується в межах залізниць. Питання щодо забезпечення доступу тягового рухомого складу одних перевізників на інфраструктуру інших виникають і сьогодні. Так, локомотиви одних залізниць заходять на територію інших як у внутрішньодержавному, так і міждержавному сполученні. Більше того, у 2012 році у складі Укрзалізниці було створено Державне підприємство «Українська залізнична швидкісна компанія», яке є пасажирським перевізником та використовує для своєї діяльності інфраструктуру АТ «Укрзалізниця». При такій організації інформації, яка наводиться залізницями країн Європейського Союзу, вона переважно систематизована у їх внутрішніх документах, доступ до вказаної інформації регулюється внутрішніми нормативними документами «Укрзалізниці». Необхідно також наголосити, що за останнє десятиріччя Укрзалізницею виконано значний обсяг роботи із систематизації технологічних документів, переведення їх на електронні носії, створення системи підтримки актуальності. Зокрема розроблено технологічні процеси дирекцій залізничних перевезень та залізниць, що містять описи їх залізничної інфраструктури.

У цих умовах, з метою спрощення адаптації нормативної бази Укрзалізниці до вимог Європейського Союзу доцільно переглянути вимоги щодо оформлення опису залізничної інфраструктури в нормативних документах, зокрема в технологічних процесах роботи дирекцій залізничних перевезень та залізниць. У майбутньому це може бути технологічний процес Укрзалізниці. За основу доцільно

прийняти опис залізничної інфраструктури оператором німецьких залізниць DB Netze, що представляє реєстр інфраструктури у вигляді інтерактивної карти. Формалізація опису залізничних станцій у цьому реєстрі не буде представляти суттєвої проблеми у зв'язку з тим, що інформація, яку надає DB Netze про станції, міститься в технічних розпорядчих актах станцій, а інформація, яка описує перегони, наведена в базі даних, що використовується для побудови графіків руху поїздів.

Як базовий підрозділ залізниць при виконанні досліджень прийнята дирекція залізничних перевезень. Дирекція є організаційною ланкою на залізничному транспорті, яке здійснює перевезення пасажирів, вантажу, вантажобагажу й пошти в певному регіоні та іншу виробничу діяльність. Виробнича діяльність дирекцій залізничних перевезень організовується на підставі їх технологічних процесів. Цей документ містить певний обсяг даних, що характеризує залізничну інфраструктуру, а саме опис роздільних пунктів дирекції, характеристику пунктів продажу проїзних документів на дирекції, характеристику пристроїв контролю технічного стану рухомого складу під час руху. Однак цієї інформації недостатньо для вирішення завдань організації експлуатації залізничної інфраструктури і організації комерційної роботи з клієнтами.

### **3. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ НЕЗАЛЕЖНИХ ПЕРЕВІЗНИХ КОМПАНІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ МЕРЕЖІ**

#### **3.1 Організація роботи локомотивів та локомотивних бригад незалежних перевізників при обслуговуванні поїздів**

Організація роботи локомотивів та локомотивних бригад незалежних перевізників при обслуговуванні поїздів

У випадку вертикального розділення ринку залізничних перевезень система зазнає значних змін через те, що експлуатація локомотивів нерозривно пов'язана із роботою локомотивної інфраструктури (локомотивні депо, пункти екіпірування, пункти технічного огляду локомотивів, пункти відпочинку локомотивних бригад та ін.), тому розташування технічних станцій на мережі, що мають таку інфраструктуру, має визначальний вплив на показники роботи локомотивного парку. Сучасна технологія вантажних перевезень передбачає, що Укрзалізниця є одночасно як оператором інфраструктури, так і громадським перевізником. Локомотиви, які обслуговують перевезення вантажів, приписані до певних локомотивних депо і працюють у встановлених зонах обертання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється диспетчерським апаратом з метою досягнення загально- системного ефекту. Між незалежними перевізниками та оператором інфраструктури виникає взаємна фінансова відповідальність за надання інфраструктури та її використання. При цьому затримки поїздів, окрім прямих витрат на експлуатацію інфраструктури та рухомого складу, викликають додаткові втрати в таких випадках:

– затримка поїздів незалежних перевізників, що виникла з вини оператора інфраструктури чи інших перевізників, може викликати порушення термінів роботи їх локомотивних бригад і значні вторинні затримки та позапланові витрати на доставку бригад на станції їх зміни;

– затримки поїздів незалежних перевізників, що виникли з вини оператора інфраструктури чи інших перевізників, можуть викликати порушення умов роботи підприємств, які ними обслуговуються;

– затримки поїздів незалежних перевізників, що виникли з їхньої вини, можуть викликати вторинні затримки поїздів інших перевізників.

У таких умовах проблеми забезпечення доступу рухомого складу до головних та приймально-відправних колій і усунення конфліктних ситуацій з поїзними та маневровими пересуваннями рухомого складу Укрзалізниці може бути вирішене шляхом пропуску поїздів незалежних перевізників за жорстким розкладом. Організація доступу до локомотивної інфраструктури локомотивів приватних перевізників в умовах, коли перевезення здійснюються без дотримання розкладу руху вантажних поїздів, є проблемним питанням, пов'язаним як із забезпеченням недискримінаційного доступу, так і з відсутністю тарифів на такі послуги. До того ж затримки в обслуговуванні локомотивів будуть викликати й простої составів поїздів на магістральній інфраструктурі, тарифи на використання якої також відсутні. У зв'язку з цим на етапі формування ринку перевезень працездатною буде схема, коли пункти технічного обслуговування локомотивів будуть розташовані в пунктах, де сконцентровано навантаження чи розвантаження відправницьких маршрутів. Зокрема, імовірними пунктами призначення поїздів, що обслуговуються приватними локомотивами, можуть бути морські порти Великої Одеси, де концентрується майже 20 % вивантаження вагонів по Укрзалізниці і які можуть бути основою для формування транспортно-логістичних кластерів.

Організація роботи приватних локомотивів у цьому випадку буде здійснюватися за плечовим способом, як це зображено на рис. 3.1, коли локомотив рухається від станції *A* до порту *M* із завантаженим маршрутом, на станції *M* проходить технічне обслуговування та рухається з порожнім маршрутом до станції завантаження *A*.

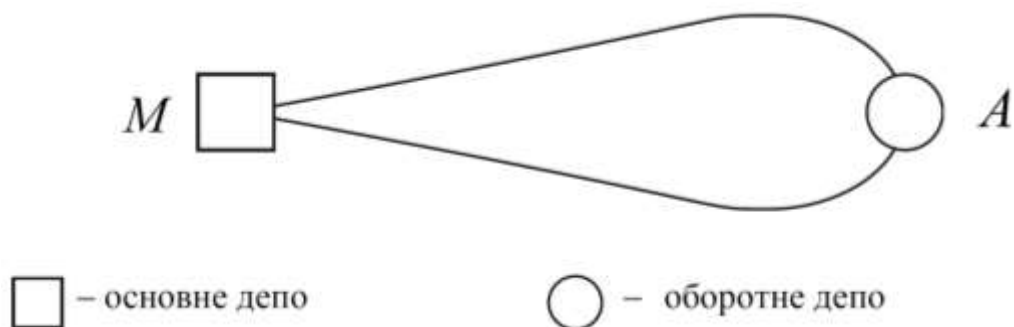


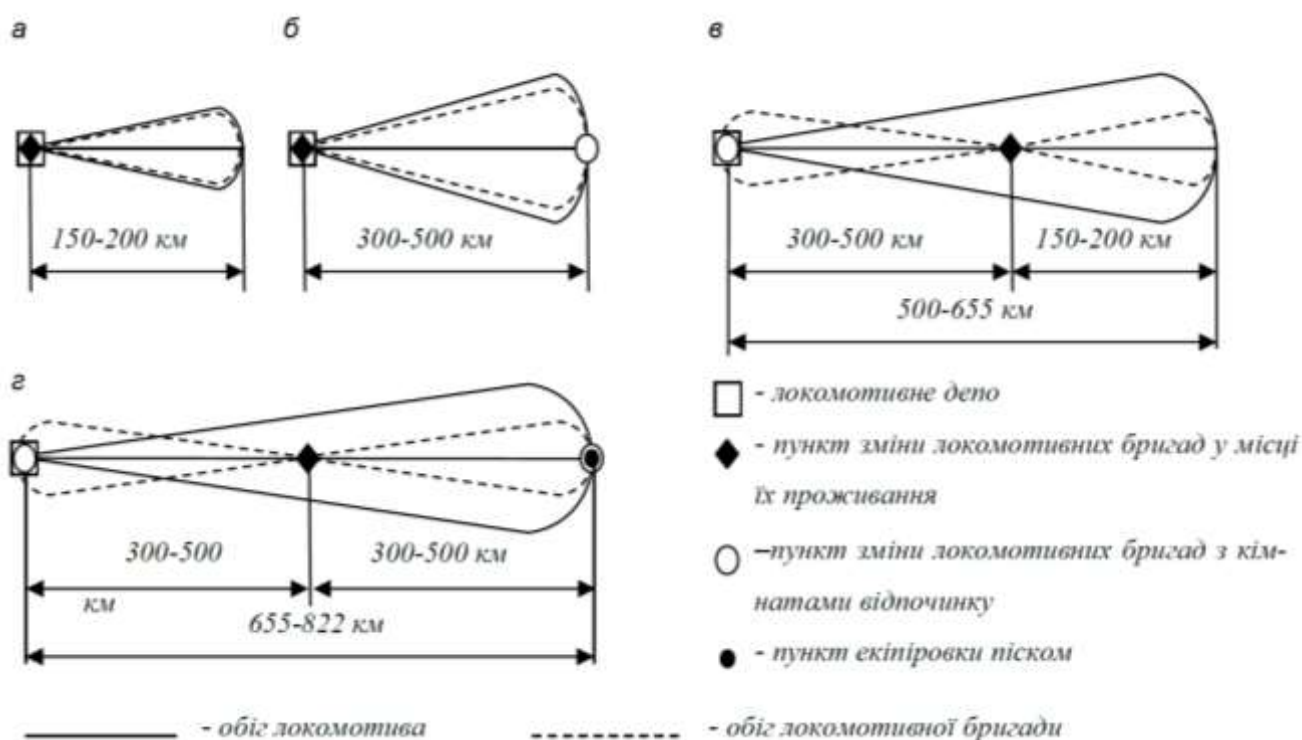
Рисунок 3.1 – Схема роботи локомотивів за плечовим способом

Необхідно зауважити, що потенційно локомотивні депо можуть споруджуватись як на станції навантаження *A*, так і на припортовій станції *M*. Однак, враховуючи що припортові станції співпрацюють з великою кількістю вантажовідправників, а крупні станції навантаження, як правило, орієнтовані лише на один вид вантажу, то більш стійкою економічно буде схема розташування депо на припортовій станції, коли незалежні перевізники виконують завезення вантажів у морські порти.

Відстань, яку може обслуговувати локомотив при організації його роботи за плечовим способом, обмежена запасом екіпірувальних матеріалів і регламентованим часом між технічним обслуговуванням. Зокрема, для тепловозів ця відстань обмежується запасами палива та піску, а для електровоза лише запасами піску. Також додатковим обмеженням для електровозів є вид струму в контактній мережі.

Технічна норма витрати енергоносія локомотивом визначається як витрата енергоносія, віднесена до одиниці виконаної ним тонно-кілометрової роботи бруто. Залежність технічної норми від експлуатаційних і технічних факторів визначається рівнянням тягово-енергетичного паспорту локомотива. Це рівняння використовують для розрахунку планових норм по депо, для виявлення складу нормотворчих факторів і визначення коефіцієнтів їх впливу, а також безпосередньо для розрахунку норми витрат енергоносія на конкретну поїздку. При цьому

рівняння тягово-енергетичного паспорту локомотива, що використовується при визначенні планових норм по депо, встановлює залежність між технічною нормою та енергетичними характеристиками локомотива, составом поїзда і параметрами колії, отриману за умови руху поїзда масою  $Q$  із середньою технічною швидкістю по спрямленій ділянці колії з постійним ухилом  $i$ .



а – схема організації роботи при розміщенні локомотивного депо і пункту зміни локомотивної бригаад у місці відправлення поїзда, б – схема організації роботи при розміщенні локомотивного депо у пункті відправлення, а пункту зміни локомотивної бригаад в місці призначення, в – схема організації роботи при розміщенні локомотивного депо і пункту зміни локомотивної бригаад у місці відправлення поїзда та додаткових пунктів зміни локомотивних бригаад на шляху слідування, г – схема організації роботи при розміщенні локомотивного депо і пункту зміни локомотивної бригаад у місці відправлення поїзда та додаткових пунктів зміни локомотивних бригаад на шляху слідування і на станції призначення пунктів екіпірування локомотивів піском

Рисунок 3.2 – Схеми організації роботи тепловозів та локомотивних бригаад незалежних перевізників

Враховуючи, що тривалість пробігу тепловозів між ТР-2 на Укрзалізниці згідно з наказами начальників залізниць становить 24-78 годин, то пробіг тепловозів між ТО-2 може складати до 2 500 км. Враховуючи те що навіть відстані транзитних залізничних перевезень вантажів по Україні в напрямку Північ-Південь становлять 800 – 1100 км, то технічно можливо організувати доставку значної частини маршрутизованих вантажів у порти тепловозною тягою з улаштуванням локомотивної інфраструктури на припортових станціях та пунктів екіпірування піском на станціях навантаження. Максимальна дальність пробігу електровозів при виконанні ТО – 2 на припортовій станції становить 1250 км і до зволяє виконувати доставку вантажів у порти з переважної частини мережі зі змінним струмом у контактній мережі.

Іншим важливим завданням, яке повинні будуть вирішувати незалежні перевізники, є організація роботи локомотивних бригад та забезпечення режиму їх роботи та відпочинку. Тривалість безперервної роботи локомотивних бригад встановлюється 8 годин. В окремих випадках може встановлюватись тривалість безперервної роботи понад 8 годин, але не більше ніж 12 годин. Для виконання вказаних вимог довжина діляниць роботи локомотивних бригад повинна становити приблизно 300 км і може досягати 500 км при тривалості роботи бригади 12 годин. Відстань, яку може проїжджати локомотивна бригада з поверненням у пункт відправлення, становить до 150-200 км. Для більших відстаней по маршруту перевезень між станцією навантаження та припортовою станцією вивантаження перевізники повинні біти передбачені зупинки поїздів на станціях для зміни локомотивних бригад, а також необхідний штат та інфраструктура для забезпечення їх роботи та відпочинку. Можливі схеми обігу тепловозів та локомотивних бригад, що їх обслуговують, наведені на рис. 3.2. Схеми роботи електровозів є аналогічними, за виключенням того, що при роботі за схемою, що зображена на рис. 3.2, в, відстань між станціями А та М може досягати 1000 км та немає потреби в спорудженні пункту екіпірування піском в пункті А.

### **3.2 Структура і штат відділу перевезень та відділу експлуатації приватної перевізної компанії**

Організаційна структура і штат співробітників створюваного підприємства повинні забезпечувати виконання ним усіх необхідних функцій, пов'язаних з наданням поїзних локомотивів для здійснення перевезень котунів між ПАТ «Полтавський ГЗК» і транспортним вузлом «ГІС». Відповідно до основних напрямків діяльності в створюваному підприємстві, крім адміністративно-керуючого апарату, виділені три підрозділи:

- відділ перевезень;
- відділ експлуатації;
- фінансово-економічний відділ.

Загальне керівництво підприємством здійснює директор. Директор має право розпоряджатися коштами й майном підприємства, укладати договори, відкривати рахунки й розпоряджатися ними, видавати накази по підприємству, приймати і звільняти працівників, застосовувати до них заходи заохочення та накладати стягнення. Директор відповідає за правильне й ефективне використання матеріальних і трудових ресурсів підприємства, поліпшення умов і охорону праці.

Основним завданням відділу перевезень є організація і управління процесом перевезень вантажів, забезпечення ефективного використання рухомого складу, ведення договірної роботи з клієнтами з надання послуг перевезень та із залізницею з придбання послуг інфраструктури, забезпечення дотримання правил і умов перевезень вантажів, розслідування претензій.

Керує роботою відділу начальник відділу перевезень, який підпорядковується директору підприємства. У складі відділу перевезень передбачаються посади двох інженерів, один з яких займається договірною роботою із залізницею, другий - організацією роботи з клієнтами і розрахунком

тарифів на перевезення.

Робота підприємства організовується за змінами. Оперативним керівником зміни є диспетчер, який контролює просування поїздів залізницею, керує локомотивними бригадами після видачі їх з депо, взаємодіє із залізницею з питань оперативного управління процесом перевезень, контролює процес приймання і здачі вантажів і вагонів.

Приймально-здавальні операції з вантажами й вагонами на під'їзних коліях ПАТ «Полтавський ГЗК» і ТОВ «Трансінвестсервіс» здійснюють прийомоздавальник вантажу та вагонів. При цьому організацією роботи приймальників на «ГІС» займається безпосередньо начальник відділу перевезень, а на Полтавському ГЗК – спеціально виділений бригадир.

Загальна чисельність відділу перевезень становить 29 осіб.

Основними завданнями відділу експлуатації є забезпечення перевізної роботи локомотивами, комплектація штату локомотивних бригад, забезпечення режиму їх праці та відпочинку.

Керує роботою відділу начальник відділу експлуатації.

Планування режиму праці та відпочинку локомотивних бригад, а також організацію і керівництво їх роботою забезпечує заступник начальника відділу експлуатації.

Прийнято, що оборот локомотивної бригади на ділянці Золотнішино-Знам'янка становить 11,3 години, а на ділянці Знам'янка-Хімічна - 28,5 годин. Розрахунок кількості локомотивних бригад наведено в табл. 3.8. У табл. 3.8 прийняті позначення:  $B_z$  – кількість локомотивних бригад, необхідних для обслуговування ділянки Золотнішино-Знам'янка,  $B_x$  - кількість локомотивних бригад, необхідних для обслуговування ділянки Знам'янка-Хімічна,  $B$  - загальна кількість бригад, необхідних для освоєння обсягів перевезень.

Таблиця 3.8

## Визначення кількості локомотивних бригад

№ пор.	Б-год, млн. т за рік	Бз, бригад	Бх, бригад	Б, бригад
1	5	13	31	44
2	8	20	49	69
3	10	25	62	87
4	15	37	92	129

Створювати матеріально-технічну базу для виконання технічного обслуговування локомотивів у обсязі ТО-2, ТО-3, ТО-4, а також їх поточних і капітальних ремонтів у зв'язку з незначною кількістю локомотивів на підприємстві недоцільно. Для планування обслуговування й ремонту локомотивів, а також для організації взаємодії з підприємствами, що виконують ці роботи, передбачається посада інженера.

Загальна чисельність відділу експлуатації становить 47-132 людини. Функції планування економічних показників роботи, відображення фактів господарської діяльності підприємства, обліку, контролю, оперативного представлення даних фінансово-господарської діяльності керівництву покладені на фінансово-економічний відділ. Керівництво роботою відділу здійснює головний бухгалтер. Головний бухгалтер здійснює організацію бухгалтерського обліку господарсько-фінансової діяльності підприємства та контроль над економним використанням матеріальних і трудових, і фінансових ресурсів. У складі бухгалтерії два бухгалтери, один з яких здійснює облік основних засобів та витрат на виробництво, другий виконує розрахунок заробітної плати й розрахунково-касові операції. Економіст займається плануванням витрат і нормуванням праці.

Загальний штат працівників підприємства залежно від обсягів роботи становитиме 86-171 осіб. Загальна організаційна схема підприємства наведена на

рис. 3.4.

Встановлено, що основний ефект від створення перевізної компанії полягає в підвищенні ефективності використання вагонів та зменшення плати за користування ними, зокрема, обіг вагонів може бути скорочений з 105,56 год до 68,73 год, а потрібний парк вагонів з 1129 до 735 вагонів. Для прикладу на рис. 3.5 наведено розподіл витрат, що пов'язані з перевезеннями залізної руди на відстань 500 км. Необхідно зауважити, що доходи Укрзалізниці від надання інфраструктури для перевезень приватними тепловозами, є близькими до доходів Укрзалізниці від плати за перевезення при виключенні з неї вартості пального та витрат на оплату праці локомотивних бригад.

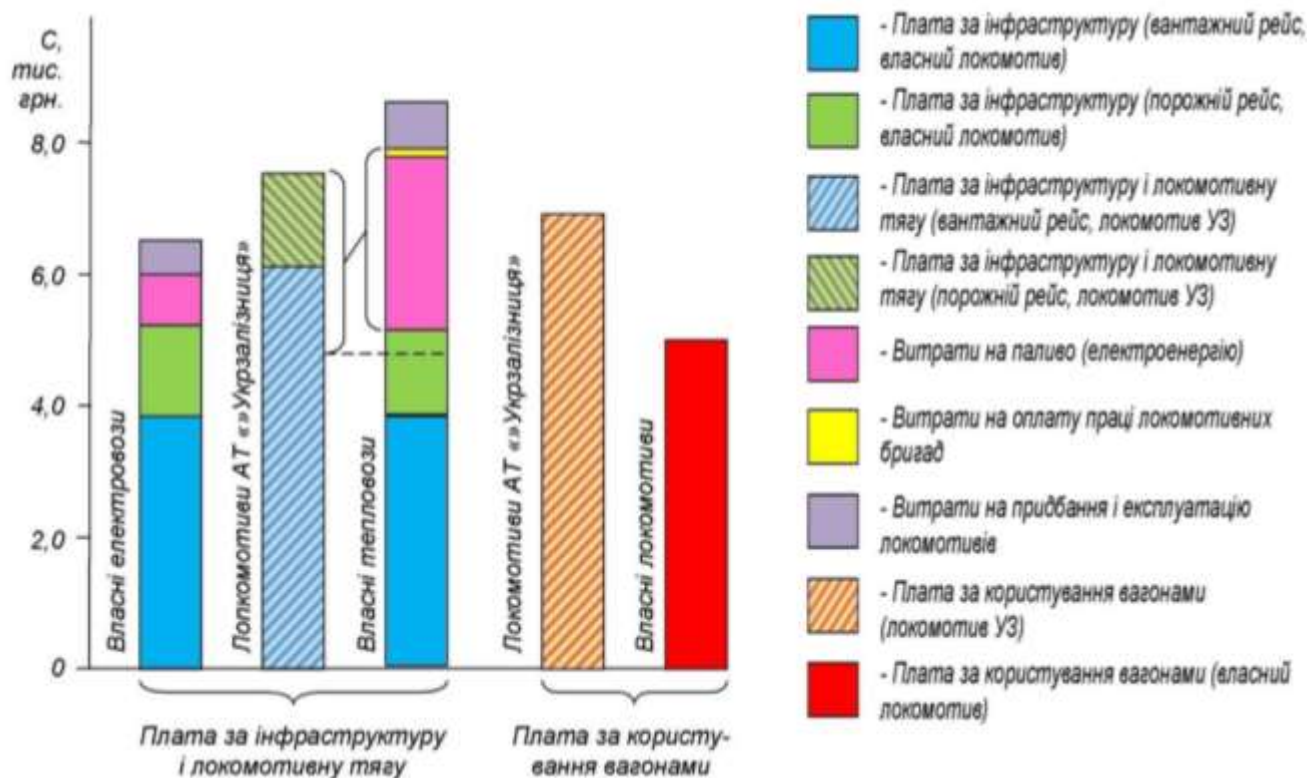


Рисунок 3.5 – Розподіл витрат на транспортування залізної руди на відстань 500 км локомотивами АТ «Укрзалізниця» та власними (орендованими) локомотивами

Прийняті Україною зобов'язання відповідно до Угоди про асоціацію між

Україною та Європейським Союзом ставлять завдання демонополізації ринку залізничних перевезень і допуску до нього незалежних перевізників. Такий крок покликаний створити конкурентне середовище в цьому секторі транспортного ринку та зробити його привабливим для інвесторів.

Дослідження показують, що одним із можливих напрямків роботи незалежних перевізників буде забезпечення перевезень експортних вантажів у морські порти. Одним із завдань, яка стоятиме перед незалежними перевізниками, стане забезпечення перевезень локомотивною інфраструктурою. У результаті досліджень визначено схеми організації роботи тепловозів та локомотивних бригад незалежних перевізників з урахуванням обмежувальних факторів, таких як запас палива та піску, час між проведенням ТО-2 і тривалість безперервної роботи локомотивних бригад. Встановлено, що тепловози незалежних перевізників зможуть обслуговувати перевезення між станціями навантаження та вивантаження до 822 км, а електровози до 1000 км із спорудженням основної частини локомотивної інфраструктури на припортовій станції. Виконані розрахунки показують потенційну можливість охоплення незалежними перевізниками залізничних перевезень у морські порти з використання виключно власної локомотивної інфраструктури.

За результатами розв'язаної задачі про призначення визначено робочий парк локомотивів, необхідний для обслуговування перевезень вантажів відправницькими маршрутами незалежних перевізних компаній, та розроблено графік обороту цих локомотивів. У результаті розрахунків отримано матрицю підв'язки локомотивів за відповідними нитками графіка та мінімальні тривалості стоянок їх при перечепленні від поїзда до поїзда.

У розділі виконано детальні розрахунки, пов'язані з організацією перевезень залізничної сировини з Полтавського гірничозбагачувального комбінату в транспортний вузол «ТІС» для перевалки на морський транспорт. Розроблено план роботи перевізної компанії з обслуговування вказаних перевезень, її організаційну

структуру, визначено штат співробітників для забезпечення усіх необхідних функцій, пов'язаних з експлуатацією поїзних локомотивів для здійснення перевезень між підприємствами. Встановлено, що основний ефект від створення перевізної компанії полягає у підвищенні ефективності використання вагонів, зокрема обіг вагонів може бути скорочений на 35 %.

## **4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИВАТНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ ТЯГИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ**

### **4.1 Концепція регламенту доступу приватних поїзних локомотивів до залізничної інфраструктури загального користування**

Відповідно до Національної транспортної стратегії України на період до 2030 р., схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р, до окремих завдань відноситься: лібералізація ринку залізничних перевезень на основі рівноправного доступу до залізничної інфраструктури та справедливої конкуренції між перевізниками; запровадження механізму допуску до ринку залізничних перевезень перевізників різних форм власності (ліцензування, сертифікація, безпека).

На окремих залізничних напрямках перевезень масових вантажів при організації маршрутних відправок існує гостра виробнича необхідність у використанні власних (приватних) поїзних локомотивів для вивезення вагонів із пунктів навантаження, до найближчих (попутних) технічних станцій. Сама потреба виникає через:

1. Гостру нестачу локомотивів та локомотивних бригад приналежності АТ «Укрзалізниця».

2. Відсутність відпрацьованих механізмів та технологічних моделей взаємодії власників приватних локомотивів із АТ «Укрзалізниця», які б забезпечили вчасне подавання локомотивів у пункти накопичення вантажної маси, формування та відправлення технологічних маршрутів.

3. Природну особливість залізничного транспорту, що призводить до значних перепростоїв вагонів у пунктах накопичення, формування і відправлення поїздів та зміни локомотивів.

4. Відсутність достатньої мотивації АТ «Укрзалізниця» у вчасному подаванні локомотивів у пункти формування маршрутів через монопольне становище у частині організації перевізної роботи на залізничних напрямках загального користування.

Використання приватної локомотивної тяги ускладнюється відсутністю нормативної та регуляторної баз щодо забезпечення можливості доступу поїзних локомотивів власності не АТ «Укрзалізниця» до залізничної транспортної інфраструктури загального користування, що надає проблематиці важливої актуальності.

Система організації вагонопотоків на залізничному транспорті загального користування, через об'єктивні причини проходить природній процес перетворення. До головних причин таких змін можна віднести поступову лібералізацію ринку залізничних вантажних перевезень, особливо в частині доступу до інфраструктури загального користування залізниць приватних вантажних вагонів. Тим більше зазначені вище процеси перетворень ускладнюються із пропозиціями Міністерства інфраструктури допустити до залізничної мережі АТ «Укрзалізниця» поїзних локомотивів приватних форм власності.

З метою отримання та обробки емпіричних даних авторами проведений огляд попередніх досліджень з використанням повнотекстових і реферативних баз даних. Оцінка технічної можливості використання приватних локомотивів на залізничних напрямках загального користування у дослідженні виконана з частковим аналізом національного законодавства відповідної тематики, однак не представлено практичних рекомендацій для його використання.

В інших дослідженнях представлені пріоритетні залізничні напрямки України для використання приватної локомотивної тяги, однак не зазначено конкретних заходів щодо реалізації даної ідеї.

В дослідженнях наводиться аналіз практичного досвіду лібералізації національних залізниць Мексики, Аргентини та США, у тому числі при використанні приватної локомотивної тяги.

В дослідженнях встановлене ключове значення вивізних та передавальних поїзних локомотивів при забезпеченні надійності транспортного сполучення на залізниці. Однак в даних дослідженнях не розглядався варіант використання приватної локомотивної тяги.

Враховуючи те, що саме поїзні локомотиви є ключовими технологічними елементами надійності транспортного сполучення, процес організації доступу та їх подальша експлуатація в частині взаємодії із підрозділами АТ «Укрзалізниця» (як власника залізничної інфраструктури загального користування) є одним з найважливіших.

Тому, основна проблема у допуску приватних поїзних локомотивів до інфраструктури загального користування на сьогодні полягає у:

- відсутності досвіду на українських залізницях розробки та впровадження регламентів, правил, технологічних норм, нормативних положень та ін. щодо організації доступу приватних поїзних локомотивів до залізничної інфраструктури загального користування, у тому числі при організації руху вантажних поїздів на залізничних напрямках;

- необхідності визначення структури типового регламенту порядку доступу приватних поїзних локомотивів до окремих напрямків (або всієї мережі) залізничної інфраструктури загального користування.

До важливих об'єктів зазначеного процесу відносяться всі лінійні підрозділи (підприємства), що приймають участь у організації руху поїздів. Тому, по суті, регламентом доступу приватних поїзних локомотивів до інфраструктури загального користування буде певний порядок (технологічний процес) взаємодії власника-оператора приватних локомотивом із відповідними підрозділами АТ «Укрзалізниця» (рис. 1).



Рисунок 4.1 – Структурно-логічна схема технологічного процесу взаємодії власника приватних локомотивів та підрозділів власника інфраструктури загального користування

Разом з тим, зміст відповідних регламентів повинен включати розділи, що формалізують детальний технологічний процес порядку дій працівників власника інфраструктури та власника поїзних локомотивів, порядку оформлення перевізних документів та нарахування перевізної плати (або визначення плати за перевезення) при організації поїздів із приватними локомотивами, порядку експлуатації приватних поїзних локомотивів та підготовки в рейс відповідних локомотивних бригад (рис. 2).

Враховуючи світовий досвід у створенні аналогічних систем функціонування приватних локомотивів на залізничній інфраструктурі загального користування та особливості національного законодавства, експлуатація приватних локомотивів і робота локомотивних бригад повинна ґрунтуватися на таких документах:

- Закон України «Про транспорт»;

- Закон України «Про залізничний транспорт» (із змінами та доповненнями);
  - Постанова Кабінету Міністрів України від 01.03.2010 № 193 «Про затвердження Технічного регламенту надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом»;
  - Постанова Кабінету Міністрів України від 11.07.2013 № 494 «Про затвердження Технічного регламенту безпеки інфраструктури залізничного транспорту»;
  - Технічний регламент безпеки рухомого складу залізничного транспорту, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 № 1194 (далі – Технічний регламент);
  - Правила технічної експлуатації залізниць України, затвержені наказом Міністерства транспорту України від 20.12.1996;
  - нормативно-технічні документи, які у відповідності до Технічного регламенту та ПТЕ регламентують порядок експлуатації та ремонту приватних локомотивів на залізничній магістралі загального користування.
- регламентів), котрі забезпечували б виконання та контроль проходження поточних технічних оглядів та ремонтів приватних локомотивів в усіх можливих ситуаціях на практиці з урахуванням:
- конкретних серій приватних локомотивів;
  - фактичної наявності у власника приватних локомотивів виробничих потужностей та персоналу належної кваліфікації для виконання технічних оглядів та ремонтів; атестованих для відповідних серій локомотивів у порядку, встановленому нормами власника залізничної інфраструктури;
  - порядку технічного та технологічного забезпечення виконання технічних оглядів та ремонтів за відсутності у власника приватних локомотивів потрібних потужностей, персоналу;



Рисунок 4.2 – Концептуальна структурно-логічна схема технологічного процесу взаємодії власника приватних локомотивів та підрозділів власника інфраструктури залізничного транспорту загального користування

– розробки та впровадження системи контролю з боку власника залізничної інфраструктури загального користування, повноти та якості виконання технічних оглядів та ремонтів приватних локомотивів;

– встановлення порядку пересилання локомотивів в ремонт (технічний огляд), з ремонту (технічного огляду); передачі їх між операторами приватної локомотивної тяги, або між оператором локомотивної тяги та власником залізничної інфраструктури.

Окремої уваги вимагають питання експлуатації, технічного обслуговування та ремонту приватних локомотивів. При цьому має місце низка чинників, які потребують розробки додаткових нормативно-технічних документів (інструкцій,

У результаті представленого дослідження визначено типові нормативно-правові та структурно-технологічні моделі регламенту доступу приватних локомотивів до залізничної інфраструктури загального користування. Дослідженнями визначено, що деякі нормативно-правові документи потребують вдосконалення з урахуванням сучасних потреб у забезпеченні доступу приватної тяги до мережі залізниць загального користування.

Встановлено ключові технічні та технологічні елементи експлуатаційної діяльності залізничного транспорту загального користування, які обумовлюють порядок доступу до неї приватної тяги із належним забезпеченням безпеки руху поїздів.

Обґрунтовано порядок практичної реалізації запропонованих моделей в регламенти доступу приватної тяги до залізниць загального користування.

Наукова новизна дослідження полягає у вдосконаленні моделей організації вагонопотоків та руху поїздів на залізницях загального користування, яка на відміну від існуючих передбачає нецентралізоване управління локомотивним парком поїзних локомотивів.

Практична значимість дослідження полягає у можливості безпосереднього застосування на практиці запропонованих типових моделей при створенні рекомендацій для складання регламентів доступу приватних поїзних локомотивів до залізничної інфраструктури загального користування. За результатами дослідження:

1) визначено потрібну структуру регламенту доступу приватних поїзних локомотивів до тяги поїздів на дільницях залізничної інфраструктури загального користування;

2) створено порядок взаємодії підрозділів власника (оператора) залізничної інфраструктури загального користування та операторів локомотивної тяги (власників приватних локомотивів).

Практична значимість матеріалів статті також підтверджується впровадженням зазначених результатів дослідження у виробничий процес ТОВ «ЛОКО-ІНВЕСТ» та ТОВ «ЛЕМТРАНС» на залізничній транспортній інфраструктурі загального користування залізничного напрямку Енергодар – Таврійськ Запорізької дирекції залізничних перевезень регіональної філії «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця».

Для кожного окремого власника приватних локомотивів має бути розроблений порядок (регламент) доступу приватних локомотивів та локомотивних бригад до залізничної інфраструктури загального користування, який буде забезпечувати виконання норм і правил ремонту та технічного огляду відповідних локомотивів, встановлених як заводом-виробником даних локомотивів, так і власником залізничної інфраструктури. Крім того, національне законодавство повинно регулювати більшість виробничих ситуацій взаємодії власника локомотивів та власника залізничної інфраструктури.

Типовий варіант регламенту повинен складатись із блоків, що визначають технологічний процес організації руху поїздів із приватним локомотивом та локомотивними бригадами власника цього локомотива; встановлюють порядок підготовки перевізних документів та методику нарахування перевізної плати; порядку експлуатації (виконання технічних оглядів та ремонтів) приватних локомотивів та підготовки в рейс відповідних локомотивних бригад; порядку дій і відповідальність сторін у випадках виникнення нештатних ситуацій

## **5. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ НА ДІЛЬНИЦІ**

### **5.1 Визначення економічної ефективності впровадження приватних локомотивів для перевезення вантажів**

Для забезпечення окупності капітальних вкладень у розвиток парку тягового рухомого складу незалежні перевізні компанії повинні виконувати відповідні обсяги перевезень. У сучасних умовах основними показниками економічної ефективності є: чиста поточна вартість (NPV); внутрішня норма доходу (IRR) та індекс прибутковості (ID).

У випадку впровадження приватних локомотивів для перевезення вантажів поточні чисті доходи інвестицій можуть розглядатися як постійні за роками життєвого циклу, а інвестиції є одноразовими й здійснюються на початку циклу. Чистий дохід – це економія на тарифі, що визначається як різниця між вартістю перевезення рухомим складом АТ «Укрзалізниця» та приватними локомотивами. Термін життєвого циклу інвестицій відповідає терміну ефективного використання магістральних локомотивів.

Базова норма доходу визначається як середня процентна ставка за довгострокові депозити юридичних осіб у національній валюті. За даними Національного банку України вказаний показник у 2021 році становив 7,25 %.

Премія за низьку ліквідність визначається як різниця між середніми процентними ставками довгострокових та короткострокових депозитів. Середня процентна ставка короткострокових депозитів юридичних осіб у національній валюті за даними Національного банку України у 2021 році становила 7,25 %.

Враховуючи, що використання приватної локомотивної тяги на початковому етапі впровадження повинно здійснюватися за умов, коли ви-трати на перевезення

вантажів не будуть перевищувати витрат за відповідні перевезення при користуванні послугами АТ «Укрзалізниця» ефективність впровадження забезпечується підвищенням якості перевізного процесу, а саме скороченням терміну доставки вантажу.

Відповідно до показників економічної ефективності, які були наведені вище по тексту, та враховуючи обсяги вантажу, які локомотив може переробляти відповідно до своїх технічних характеристик, отримано залежності обсягу перевезеного вантажу від відстані при перевезенні руди залізної та зерна новими та б/в локомотивами.

Окрім перевезення вантажів за тарифною схемою 1 широко застосовується тарифна схема 2 (зерно), оскільки за цією схемою здійснюється перевезення зерна, яке є масовим вантажем для українського ринку. Для цієї тарифної схеми ефективно використання локомотивів досягається на відстанях до 510 км для тепловозної тяги.

Водночас на відстанях до 800 і 700 км відповідно досягається ефективність для нового і б/в електровозів. Економічна ефективність від використання тепловозів є меншою, ніж електровозів, що пояснюється більшою вартістю енергоносіїв.

Обмеження, що встановлюють ефективність придбання власних локомотивів, мають нелінійну залежність від відстані перевезень. Наведена аргументація дозволяють визначати ефективність закупівлі локомотивів вантажовідправником, вантажоодержувачем та оператором вагонів у випадку відкриття ринку перевезень для приватної тяги.

У результаті досліджень вперше встановлено залежності величини економії витрат на залізничні перевезення від відстані в разі використання приватної локомотивної тяги. Застосування приватних локомотивів є економічно обґрунтованим і може забезпечити економію витрат до 35 %. У цих умовах допуск локомотивів підприємств до магістральної залізничної лінії є одним з ефективних

методів вирішення проблеми старіння парку тягового рухомого складу Укрзалізниці.

Сучасні методи тягового забезпечення перевезення вантажів залізничним транспортом формувалися для умов, коли залізниці є одночасно і перевізниками, і операторами інфраструктури. При цьому парк тягового рухомого складу розподілений по мережі й має централізоване управління; локомотиви здійснюють обслуговування перевезень у межах своїх ділянок обертання. Така модель не може використовуватись у сучасних умовах приватними перевізниками через необхідність значних інвестицій у створення локомотивного парку. Тому методи тягового обслуговування перевезення вантажів на залізничному транспорті за умов уведення на транспортному ринку приватних перевізних компаній вимагають удосконалення.

На транспортному ринку України відбувається перерозподіл обсягів перевезень вантажів між залізничним та автомобільним транспортом. За період з 2003 року частка залізничних перевезень скоротилася з 73 до 64 %. Однією з причин цього є критичний стан тягового рухомого складу. Зокрема, знос парку електровозів становить 95 %, парку тепловозів - 99 %. Зменшення експлуатаційного парку локомотивів призводить як до зменшення обсягів перевезень, так і до погіршення показників використання вантажних вагонів. Встановлено, що між експлуатаційним парком локомотивів та обігом вантажних вагонів існує дуже сильний обернений зв'язок з коефіцієнтом кореляції 0,94. Таким чином, проблема розвитку залізничного парку тягового рухомого складу є актуальною для України.

Аналіз законодавства Європейського Союзу в галузі залізничного транспорту свідчить про необхідність надання опису залізничної інфраструктури у відкритому доступі. Враховуючи той факт, що АТ «Укрзаліниця» на сьогодні є одночасно оператором інфраструктури й перевізником, опис її інфраструктури переважно здійснюється у внутрішніх документах, і немає потреби розміщення цієї інформації

у відкритому доступі. У зв'язку зі зміною законодавства України відповідно до вимог Європейського Союзу виникає необхідність зміни технічних і технологічних документів, що пов'язані з виконанням залізничних перевезень. Зокрема, виникає необхідність інформувати перевізників про технічні можливості залізничної мережі й послуги, що надаються. Розроблено пропозиції щодо вдосконалення структури технологічних процесів дирекцій залізничних перевезень, які наближають зміст та обсяг наведеної в них інформації до вимог Європейського Союзу щодо опису залізничної інфраструктури. Також розроблена структура бази даних, на підставі якої може бути створена інтерактивна карта для інформування перевізників про технічні характеристики магістральної залізничної інфраструктури та про послуги, що надаються її оператором.

Схеми обслуговування перевезень тяговим рухомим складом залежать від розташування на мережі локомотивної інфраструктури. Тепловози незалежних перевізників зможуть обслуговувати перевезення між станціями навантаження та вивантаження на відстані до 822 км, а електровози - до 1000 км із спорудженням основної частини локомотивної інфраструктури на станції навантаження чи вивантаження. У разі організації перевезень на відстані понад 500 км під час перевезень повинні бути передбачені зміни локомотивних бригад. Зроблені розрахунки показують потенційну можливість виконання незалежними перевізниками залізничних перевезень зі створенням виключно власної локомотивної інфраструктури. У дисертації розроблено метод закріплення приватних локомотивів за нитками графіка, що ґрунтується на розв'язанні задачі про призначення, а також організаційну структуру приватної перевізної компанії. Основний ефект від допуску незалежних перевізних компаній до транспортного ринку полягає в значному покращенні показників використання вагонів. Так, при організації перевезень на напрямку Полтавський ГЗК - Транспортний вузол ТІС обіг вагона скорочується з 105,56 до 68,73 год.

Використання приватних локомотивів забезпечує зменшення витрат на перевезення до 35 %. Ефективність використання приватної локомотивної тяги залежить від виду вантажу й нелінійно залежить від відстані перевезень. Максимальний ефект від впровадження приватної локомотивної тяги досягається в разі перевезення вантажів на відстані до 300 км. Встановлено залежності між відстанями перевезень та мінімальними обсягами перевезень, що забезпечують окупність капітальних видатків у розвиток локомотивного парку..

## **6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗАЛІЗНИЧНІЙ ГАЛУЗІ**

### **6.1 Охорона та забезпечення збереження вантажів при використанні приватної тяги**

Порядок охорони вантажів на станції розробляється відповідно до вимог Закону України «Про залізничний транспорт», положень «Кодексу України про адміністративні правопорушення» (КУпАП), Правил перевезень вантажів залізничним транспортом України, Правил перевезення небезпечних вантажів, постанови Кабінету Міністрів України «Про забезпечення охорони вантажів, що перевозяться залізничним транспортом», Керівництва з організації служби стрілецьких та стрілецько-пожежних підрозділів відомчої воєнізованої охорони на залізничному транспорті України (ЦУО-0029), Положення про порядок охорони вантажів і об'єктів на залізницях України (ЦУО-0034), Правил комерційного огляду поїздів та вагонів (№ 152-Ц від 26.04.2006), Статуту залізниць України, інших нормативних документів.

Забезпечення збереження номенклатурних вантажів, згідно з «Переліком», що перевозяться, на станції здійснюється постами воєнізованої охорони.

Загальне керівництво та організація роботи щодо забезпечення збереження вантажів, їх охорони на станції здійснюється начальником станції.

Контроль за дотриманням вимог нормативних документів щодо проведення такої роботи, оперативно-профілактичних заходів із попередження розкрадань вантажів і майна виконується працівниками відомчої воєнізованої охорони та керівниками структурних підрозділів залізниці усіх рівнів у межах компетенції відповідно до посадових обов'язків.

Забезпечення збереженості вантажів у вагонах, відчеплених від поїздів на дільничній станції для усунення комерційних або технічних несправностей, що загрожують збереженості вантажів, здійснюється:

– на коліях станції, до подачі на колії ремонту – приймальником поїздів, або додатковим постом відомчої охорони, що виставляється підрозділом за заявкою начальника станції, чи якщо вантаж здано під охорону;

– на коліях усунення комерційних несправностей – приймальником поїздів; Залежно від цінності вантажу може виставлятися окремий (додатковий) пост відомчої охорони.

Після усунення виявлених несправностей на коліях ремонту або на коліях усунення комерційних несправностей вагони з вантажами, що підлягають охороні, виставляються на колії станції для подальшого відправлення й здаються під охорону встановленим порядком [15].

Вантажі, що відправляються підприємствами Міністерства Оборони, Служби безпеки України, Міністерства внутрішніх справ і національного банку України, а також вантажі, що відправляються на адресу зазначених підприємств, супроводжуються й охороняються засобами та порядком, що встановлюється відповідними міністерствами й відомствами.

Вантажі, що перевозяться згідно з Правилами перевезень вантажів залізничним транспортом у супроводі провідників (одержувачів) охороняються цими провідниками без участі працівників станції й працівників відомчої воєнізованої охорони.

Контроль за станом вантажів, які прибувають на станцію в поїздах і відправляються зі станції, виконується приймальником поїздів згідно з Правилами комерційного огляду поїздів і вагонів. Огляд вагонів, які проходять станцію без переробки у складі транзитних поїздів здійснюється один раз після прибуття поїзда разом з технічним обслуговуванням. Огляд вагонів у поїздах з переробкою, а також залишених поїздів здійснюється після прибуття та

відправлення. Огляд вагонів і контейнерів, що підлягають супроводженню воєнізованою охороною, здійснюється разом з вартовим відокремленої групи станцій.

Результати огляду оформляються у книзі форми ГУ-98 і завіряються підписами приймальника поїздів і стрільця воєнізованої охорони, що брали участь у комерційному огляді. При огляді однією бригадою трьох і більше поїздів протягом двох годин результати огляду можуть оформлятися після огляду трьох поїздів. Про виявлені комерційні несправності складається акт загальної форми ГУ-23, якій підписується працівниками, що здійснювали комерційний огляд (не менше двох осіб). Працівники воєнізованої охорони, котрі супроводжували поїзд, і ті, хто брав участь в огляді вантажів, що повинні охоронятися воєнізованою охороною, також підписують акт загальної форми. Перший примірник акту загальної форми додається до перевізних документів, другий залишається на станції, третій (у разі виявлення ознак розкрадання) направляється до відділу поліції, копія надається працівникові воєнізованої охорони.

Охорона вантажів у парках станції здійснюється в порядку, визначеному Керівництвом з організації служби стрілецьких та стрілецько-пожежних підрозділів відомчої воєнізованої охорони на залізничному транспорті України (ЦУО-0029) та Положення про порядок охорони вантажів і об'єктів на залізницях України (ЦУО-0034).

Після прибуття поїзда в переробку і одержання оператором СТЦ перевізних документів, старший оператор СТЦ через телефонний зв'язок за номером 2-20 пред'являє вагони з вантажами, що потребують охорони, працівникам НОР, для приймання вантажу; повідомляє приймальника поїздів про наявність таких вагонів у складі поїзда.

ДСП за 20 хвилин, по виводу зазначених вагонів до початку маневрової роботи через телефонний зв'язок за номером 2-20 інформує вартового відокремленої групи станції про виставлення вагонів, які охороняються, за межі

парку, на знеструмлені дільниці, або про подачу їх на під'їзну колію, колії суміжних служб, на адресу яких прибув вантаж. При отриманні даної інформації вартовий відокремленої групи станції робить запис про переміщення даних вагонів у книзі форми ХУ-3 або у книзі обліку наявності номенклатурних вантажів у парках станції. Книга зберігається у начальника відокремленої групи станцій.

Про факт здачі вагонів, що прибули в поїзді, під охорону, страший оператор СТЦ оформляє запис у книзі форми ХУ-5.

Працівник воєнізованої охорони, якому старшим оператором СТЦ було передане повідомлення про необхідність приймання вагонів під охорону, після проведення комерційного огляду, але не пізніше ніж за 30 хвилин після пред'явлення, зобов'язаний завірити своїм підписом у книзі форми ХУ-5 факт приймання вагона під охорону із зазначенням дати і часу приймання.

Після отримання інформації щодо прибуття поїзда в переробку з вантажами, що підлягають охороні, начальник варти стрілецької команди, або вартовий відокремленої станції, подає заявку ДСП на необхідність виведення, за можливістю, зазначених вагонів на знеструмлену дільницю, для проведення огляду стану вантажу в комерційному відношенні.

При виявленні у маневрових районах вагонів з ознаками розкрадання чи можливого доступу до вантажу, складач поїздів повідомляє про це ДСП, який в свою чергу повідомляє приймальника поїздів, стрільця воєнізованої охорони, що знаходяться у парку станції.

Накладання пломби у таких випадках здійснюється в присутності представника воєнізованої охорони з подальшим підписом ним акта загальної форми. Усі необхідні дані для складання акта загальної форми приймальнику поїздів сповіщає за його телефонним запитом оператор СТЦ.

При формуванні поїздів ДСП зобов'язаний, ставити вагони з вантажами, що потребують супроводження воєнізованою охороною, однією групою в головну частину поїзда за локомотивом й забезпечувати їх прискорене просування.

При порушенні порядку формування поїздів із вагонами, що потребують охорони начальник варти стрілецької команди телеграмою інформує про це начальника станції, дирекцію залізничних перевезень, загін воєнізованої охорони, службу комерційної роботи та службу перевезень. У даному випадку відповідальність за збереження вантажу на шляху прямування покладається на станцію формування.

Здаванню під охорону нарядам відомчої воєнізованої охорони Укрзалізниці підлягають вантажі згідно з переліком вантажів, визначених наказом Міністерства транспорту України від 20.02.1997 № 18 «Про охорону і супроводження вантажів, що перевозяться залізничним транспортом України» із змінами й доповненнями (далі – номенклатурні вантажі).

Вагони, що прибули на станцію під вивантаження в супроводі охорони по прибуттю пред'являються до охорони встановленим порядком. Оператор СТЦ при складанні сортувального листка робить відмітку «ВОХР» проти номерів вагонів, що вимагають охорони.

Перед подачею вагонів, з номенклатурними вантажами під вивантаження агент комерційний повідомляє про це вартового відокремленої групи станцій через телефонний зв'язок.

Стрілець воєнізованої охорони разом із агентом комерційним супроводжують вагон до фронту вивантаження, здають його представникові вантажоодержувача. Після здачі вагона агент комерційний робить відмітку в маршруті варти форми ХУ-2, засвідчує її своїм підписом. При виявленні на станції комерційних несправностей у вагонах, що прибули під охороною чи з попутними актами форм ГУ-22, ГУ-23 попутних станцій, видача вантажу одержувачу проводиться комісійно за участю працівників станції, відомчої охорони та поліції.

Охорона вантажів при подаванні (забиранні) вагонів на вантажні fronti здійснюється таким чином:

Подавання (забирання) вагонів на вантажні фронти загального користування виконується в установленому порядку, а на під'їзні колії – відповідно до договорів про експлуатацію під'їзної колії чи договорів про подачу та забирання вагонів.

При подачі (забиранні) вагонів складач поїздів й машиніст маневрового локомотива візуально ведуть спостереження за станом і збереженням вантажів.

У випадках їх пошкодження, спроби доступу сторонніх осіб складач поїздів повідомляє про це ДСП, який в свою чергу повідомляє вартового відокремленої групи станції та працівників поліції.

При подаванні навантажених вагонів на місця загального користування, передача вантажів проводиться безпосередньо на місцях вивантаження. Передача вантажів засвідчується підписами агента комерційного й одержувача вантажу в пам'ятці про користування вагонами.

При передаванні вантажних вагонів агент комерційний та вантажоодержувач зобов'язані зовнішнім оглядом переконатись у відповідності номера вагона із зазначеним номером у перевізних документах, справності кузова вагона, наявності цілісності пломб, запірно-пломбувальних пристроїв (ЗПП), відповідності відтиску на них і відтиску, зазначеному у перевізних документах.

При перевезенні вантажів на відкритому рухомому складі сторони переконуються у відсутності слідів втрати, пошкодження вантажу, справності кріплення.

У разі виявлення при передаванні пошкодження вантажу, ознаки недостачі чи псування, а також відсутності пломб (ЗПП) на вагони, якщо у перевізних документах є відмітка про їх накладання, видача вантажу проводиться за участю представника станції, воєнізованої охорони, поліції.

На станції навантаження вагонів, які потребують охорони, або формування поїздів, де дислокацією передбачені пости воєнізованої охорони уповноваженою начальником станції особою для здійснення приймання вагонів під охорону, повідомляється вартовий відокремленої групи станції через телефонний зв'язок за

номером 2-20, або начальник варти через телефонний зв'язок за номером 25-45, 22-81. В повідомленні вказується місце знаходження і номер вагону, код чи найменування вантажу, прізвище особи, яка передала повідомлення. Також зазначене повідомлення повинно передаватися не пізніше ніж за 1 годину до відправлення поїзду з урахуванням прибуття наряду (вартового) до місця прийому-здавання вантажу.

Вагони, що подаються під вивантаження на під'їзні колії, здаються агентом комерційним представнику вантажоодержувача чи власника під'їзної колії з його підписом у пам'ятці про користування вагонами.

На під'їзних коліях охорона прийнятих від залізниці вантажів забезпечується силами й засобами власника під'їзної колії.

Завантажені вагони з номенклатурними вантажами приймаються під охорону стрільцем воєнізованої охорони на не електрифікованих коліях станції, на фронтах навантаження у присутності агента комерційного. Після приймання вагонів під охорону, агент комерційний про їх готовність доповідає ДСП, який на протязі двох годин повинен забрати вагони з під'їзної колії.

При виявленні відсутності чи пошкодження пломб (ЗПП) на вагонах, невідповідності відтисків на них до перевізних документів, доступу до вантажу, що перевозиться у критому рухомому складі, цистернах, невідповідності ТУ навантаження та кріплення вантажів на відкритому рухомому складі – вантажі до перевезення агентом комерційним та працівником воєнізованої охорони не приймаються. Такі вагони залишаються на відповідальному простой вантажовідправника, про що агентом комерційним в пам'ятці про користування вагонами робиться відмітка та надається повідомлення власнику під'їзної колії.

Агент комерційний у книзі приймання-здавання вантажів під охорону записує номер вагона, род вантажу, час приймання вантажу під охорону, прізвище стрільця НОР. Ця книга має бути пронумерована, прошнурована та скріплена печаткою начальника станції.

Агент комерційний, який оформляє перевізні документи на вагони з вантажами, що підлягають охороні, проставляє у верхній частині лицьового боку накладної, дорожньої відомості, вагонного листа штампель «Охорона залізниці». Також на лицьовій стороні накладної повинен проставлятися код провізної проплати за супроводження воєнізованою охороною (код 006, графа 33, тарифні відмітки). Штампель містить інформацію про код станції відправлення, формування. У розділі «Коди натурного листа» у графі «Примітка» вагонного листа робиться відмітка «ОХР».

Аналогічну відмітку проставляє оператор СТЦ у графі «Примітка» натурного листа поїзда проти номера вагона, що підлягає охороні. Проставлення відмітки «Охорона залізниці» від руки не допускається.

## **6.2 Аналіз негативного впливу транспортної галузі на довкілля**

Стійкий розвиток залізничного транспорту варто реалізувати з дотриманням екологічних вимог. За останнє 10–річчя проблема негативного впливу транспорту в цілому і залізничного транспорту зокрема на стан навколишнього середовища отримала глобальний масштаб. У зв'язку з цим комісія Європейського Співтовариства (СС) визначила транспорт як одне із найбільш значних джерел забруднення [14].

Не дивлячись на те, що залізничний транспорт з усіх інших видів транспорту є найбільш безпечним, ця проблема особливо актуальна для України, тому що вона по щільності залізничної мережі і вантажонапруженості перевищує багато інших країн Центральної Європи.

З огляду на те що в Україні напружено функціонує й автомобільний транспорт, ці два фактори можуть значно вплинути на екологію країни. Крім того, більшість залізничних ліній України споруджувалися 30–40 і більш років тому

переважно без дотримання елементів екологічних вимог, давно вичерпали свою пропускну здатність і мають потребу в модернізації.

Крім магістральної мережі, господарство залізничного транспорту містить у собі тисячі вокзалів і вантажних дворів, велику кількість локомотивних і вагонних депо. Тому проблема екологізації залізничного транспорту дуже важлива.

За характером впливу на стан середовища залізничним транспортом проблема має два аспекти:

- 1) використання транспортом природних ресурсів;
- 2) транспортне забруднення середовища.

Залізничний транспорт впливає на екологію як великий споживач паливних, лісових і земельних ресурсів, мінеральних і будівельних матеріалів. Хоча в порівнянні з іншими видами транспорту (особливо автомобільним), він заподіює менше екологічного збитку.

Структура негативного впливу залізничного транспорту на середовище включає порушення стійкості природних ландшафтів транспортною інфраструктурою шляхом розвитку ерозій і зсувів; забруднення атмосфери відпрацьованими газами; постійний ріст рівня забруднення землі нафтою, свинцем, продуктами видування й опадання сипучих вантажів (вугілля, руда, цемент). Особливо небезпечні аварії на залізницях.

Природоохоронною діяльністю на залізничному транспорті займається відділ безпеки руху й охорони праці. Засоби, пов'язані з поліпшенням екологічної ситуації, безпосередньо зв'язані з модернізацією залізничного транспорту. Особливо важливий тут перехід залізничного транспорту на екологічно чисту електричну тягу. Зараз вже експлуатаційна довжина електрифікованих залізниць складає 40% (більше 9 тис. км). Оздоровленню навколишнього середовища буде сприяти культура вантажних перевезень, тобто перехід на контейнерні перевезення й інші види прогресивних методів доставки продукції. Великим нещастям для

екології є аварії на вантажних потягах. Безаварійність перевезень головна задача залізничного транспорту.

Реалізація заходів для зниження негативного впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище, з налагодженням ефективної природоохоронної діяльності на інших видах транспорту, може значно поліпшити екологічну ситуацію в Україні.

Стан навколишнього середовища при взаємодії з об'єктами залізничного транспорту залежить від інфраструктури по будівництву залізниць, виробництву рухомого складу, виробничого устаткування й інших пристроїв, інтенсивності використання рухливого складу й інших об'єктів на залізницях, результатів наукових досліджень і їхнього впровадження на підприємствах і об'єктах галузі.

Залізничний транспорт по обсягу вантажних перевезень займає перше місце серед інших видів транспорту, по обсягу перевезень пасажирів друге місце після автомобільного транспорту. Залізничний транспорт робить, звичайно, менший вплив на екосистему міста ніж автотранспорт.

Основний забруднюючий фактор – шум. Рівні шуму від рухливого складу ліній залізниці і метрополітену, що проходять поблизу жилою забудови перевищує всі припустимі норми.

Другий не менш важливий фактор впливу важкого транспорту, до якого відноситься рейковий транспорт, на місто – вібрації. Джерелами вібрації в житлових і суспільних будинках, крім інших причин, є транспортні засоби (метрополітен дрібного закладення, важкі вантажні автомобілі, залізничні потяги, трамваї), що створюють при роботі великі динамічні навантаження, що викликають поширення вібрації в ґрунті і будівельних конструкціях будинків. Ці вібрації часто є також причиною виникнення шуму в приміщеннях будинків. Дослідження показали, що коливання в міру видалення на різну відстань від метрополітену загасають, однак це процес немонотонний, він залежить від складених ланок на шляху поширення вібрації: рейка – стіна тунелю – ґрунт – фундамент будинку –

будівельні конструкції. У тих випадках, коли будинки розташовуються в безпосередній близькості від рейкової дороги, вібрації в них можуть перевищувати гранично–припустимі значення, встановлені Санітарними нормами, у 10 разів (на 20 дБ).

Протягом кількох років проводиться робота зі створення антишумових і антивібраційних прокладок під рейкові шляхи. Проблема захисту будинків від вібрацій досить складна і здебільшого носить науково–технічний характер. Багато задач по поширенню хвиль не мають простих рішень і в основному досліджуються на чисельних моделях, що не завжди відбивають реальні властивості ґрунтових середовищ і будівельних конструкцій. Тому в більшості випадків мова йде про прогностичну оцінку вібрацій і якісне дослідження хвильових процесів.

2. Робота Укрзалізниці над зменшенням негативного впливу залізничного транспорту на природне довкілля

Збереження чистоти навколишнього середовища завжди було одним з пріоритетів Укрзалізниці при організації перевезень. Маючи на меті зменшення шкідливого впливу залізничного транспорту на довкілля, забезпечення екологічної безпеки на транспорті та раціонального використання природних ресурсів, залізничні підприємства щорічно розробляють та здійснюють цілу низку заходів, що мають природоохоронний ефект. Зокрема, такі заходи містяться у «Плані реалізації на транспортно–дорожньому комплексі Основних напрямків державної політики в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки на 2006–2010 роки», що затверджений наказом Міністерства транспорту України.

Зокрема, розділом 2 «Охорона і раціональне використання водних ресурсів» на всі залізниці України покладено завдання реконструкції каналізаційних очисних споруд стічних вод, ремонту та реконструкції локальних каналізаційних споруд попереднього очищення стічних вод, будівництво та реконструкцію систем

оборотного водопостачання, будівництва каналізаційних мереж з підключенням до міських каналізаційних очисних споруд, установки водомірів.

Щодо охорони атмосферного повітря, у 2015–2016 роках спільними зусиллями всіх шести залізниць країни створені пункти екологічного контролю тепловозних дизелів. У 2016 році на регіональній філії «Придніпровська залізниця» було проведено реконструкцію та газифікацію котелень. Такі самі роботи проводилися на регіональній філії «Донецька залізниця» залізниці у 2015–2017 роках. На даний момент продовжується газифікація котелень інших регіональних філій.

Починаючи з 2002 року проводиться планова реконструкція та відновлення гідротехнічних (водовідвідних) споруд на об'єктах залізничного транспорту всіх залізниць країни.

На підприємствах Укрзалізниці постійно розробляються та впроваджуються системи статистичної звітності підприємств залізничного транспорту з питань охорони та використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Усі структурні підрозділи залізниць як первинні природокористувачі та платники податку та оперативно підпорядковані Укрзалізниці ремонтні заводи забезпечують екологічну безпеку шляхом дотримання нормативів екологічної безпеки та використання природних ресурсів в межах лімітів та дозволів, які видаються спеціально уповноваженими органами виконавчої влади з питань охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки за місцем розташування підприємств. З метою виховання молоді, якій не байдужий екологічний стан довкілля, усіма залізницями України щорічно проводиться підготовка та підвищення кваліфікації фахівців в галузі охорони навколишнього середовища.

Слід відзначити, що фінансування програм, спрямованих на збереження навколишнього природного середовища, здійснюється за рахунок власних коштів залізниць та капіталовкладень.

Особливо екологічно шкідливе для довкілля використання дизельної тяги. І оскільки сьогодні повністю відмовитися від неї не можливо, розроблено низку технологій для мінімізації шкідливих викидів. Це, наприклад, установка на турбіни дизелів спеціальних каталізаторів, які знижують викиди шкідливих речовин в атмосферу на 80 відсотків. Обладнання це не з дешевих. Але якщо поставити його навіть на всі тепловози, то в плані економічного ефекту отримаємо мінус, адже податкова нараховує нам відрахування, виходячи з кількості придбаного дизпального, а не з фактичного обсягу забруднення атмосфери. А варто б тут підходити з державницьких позицій і подумати про наших дітей, про спадок, що його залишимо майбутнім поколінням.

За даними звіту Європейського агентства з охорони навколишнього середовища (ЕЕА), забруднюючі викиди від транспортних засобів продовжують впливати на здоров'я людей та стримують процес досягнення цілей Кіотського протоколу.

Звіт «Транспорт та екологія 2015: Вирішення дилеми» вже вийшов у світ та показав, що останнім часом кількість пасажирських та непасажирських перевезень на території Європи постійно збільшується. В той час, як викиди в інших секторах зменшилися, у транспортному секторі європейських країн вони зросли на більш ніж 22% у період 1990 – 2010.

Повітряні пасажирські перевезення зросли у більшому обсязі (96% за період 1990 – 2016), у той час як частка залізничного та автомобільного транспорту залишилась незмінною.

Відносно непропорційний зріст кількості вантажних перевозок та економіки спостерігаються у 10 країнах – членах ЄС, де економічний зріст йде попереду транспортних перевезень. Відносне розбалансування пасажирського транспорту спостерігалось протягом останніх 6 років – ці дані по роках наявні не для усіх країн ЄС.

Транспорт – не єдиний чинник забруднення повітря. Однак, викиди газів на вулицях можуть погано вплинути на загальний стан здоров'я суспільства. Більш того, дорожній рух – це джерело викидів тонко-дисперсних та надто тонко-дисперсних часток у містах. Ряд наукових досліджень свідчить, що ці частки серйозно впливають на здоров'я людей.

Транспорт – автомобільний, залізничний, водний і повітряний – іще одне джерело забруднення природи України.

Викиди забруднювальних речовин автомобільним транспортом у середньому за рік становлять близько 5,5 млн. т (39 % усього обсягу викидів в Україні). У великих містах забруднення повітря вихлопними газами часом досягає 70–90 % загального рівня забруднень. Крім того, більш як 20 % транспортних засобів експлуатується з перевищенням установлених нормативів умісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах.

Транспортна мережа в Україні доволі густа, кількість та активність автотранспорту в містах великі, й шкоду довкіллю він завдає дуже відчутну. Основні причини цього – застарілі конструкції двигунів, використовуване паливо (бензин, а не газ чи інші, менш токсичні речовини) та погана організація руху, особливо в містах, на перехрестях. У відпрацьованих газах, що їх викидають наші автомобілі, виявлено близько 280 різних шкідливих речовин, серед яких особливу небезпеку становлять канцерогенні бензопірени, оксиди азоту, свинець, ртуть, альдегіди, оксиди вуглецю й сірки, сажа, вуглеводні.

На перевезення одного й того самого вантажу автотранспортові потрібно в 6,5 рази більше палива, ніж залізничному, й у 5 разів – ніж водному. В Україні експлуатується понад 1 млн. вантажних автомобілів і далеко за 2,5 млн. легкових. Кожен із них щорічно спалює від 12 до 30 т високооктанового російського бензину, в котрому як антидетонатор застосовується свинець (концентрація свинцю в цьому бензині становить до 0,36 г/л, тоді як у бензинах Великої Британії – 0,15, США – 0,013 г/л). Відпрацьовані гази наших дизельних двигунів значно токсичніші, ніж

карбюраторних, бо містять багато оксидів вуглецю, діоксидів азоту й сірки, а також сажі (до 16 – 18 кг на кожену тону дизельного палива). Від транспортних газів і шуму потерпають усі міста України, особливо великі.

## ВИСНОВКИ

Залізничний транспорт є однією з базових галузей економіки України, яка забезпечує її внутрішні та зовнішні транспортно-економічні зв'язки та потреби населення в перевезеннях.

Важливу роль в формуванні сучасного ринку вантажних перевезень на залізницях України відіграють приватні компанії – оператори вагонів. Однак, враховуючі те, що ринок приватних залізничних перевезень тільки формується в Україні, діяльність зазначених компаній супроводжується низькою виробничо-технологічних, законодавчих та організаційних недоліків, що потребують розв'язання та усунення.

За даними офіційної статистики, залізничний транспорт знаходиться на другому (після автомобільного) за кількістю перевезених вантажів, та першим за обсягом перевізної роботи в Україні. Разом з цим частка обсягу вантажу, що перевозиться залізницею поступово зменшується на користь автомобільного транспорту, що свідчить про зниження конкурентоздатності залізничного, та збільшення конкурентоздатності автомобільного транспорту. Особливо негативна динаміка цього показника спостерігається з 2012 року.

Однією з головних причин такого негативного явища є критичне зменшення робочого парку поїзних локомотивів, і, як наслідок, критичного збільшення обігу вантажних вагонів. В решті час доставки збільшився в рази, що й вплинуло на відмову частки вантажовласників від послуг операторів вагонного парку на користь автомобільного транспорту. Пряму залежність між оборотом вагонів та діючим парком локомотивів підтверджує й лінійна модель. При цьому стан інфраструктури майже не впливає на даний показник, оскільки з періоду, коли

обсяг перевезень був більшим у тричі, загальна довжина мережі майже не змінювалась.

Критична нестача поїзних локомотивів призвела до значно перевищених норм обороту вагонів навіть у приватному секторі. Так, станом на 2021 рік, середній оборот вагонів в межах України становив 14 діб при середній відстані перевезень 268 км. Середня добова дальність перевезень становить тільки 42 км на добу, при нормі (відповідно до діючих «Правил обчислення термінів доставки вантажів») у 200 км на добу, для повагоних відправок, що є меншим у 5 разів.

Одним з небагатьох варіантів вирішення даної проблеми є забезпечення допуску приватних поїзних локомотивів до інфраструктури загального користування. Данна процедура забезпечить ринкові умови надання послуги з локомотивної тяги, та підвищить конкурентоспроможність залізниць.

Для кожної залізничної ділянки організації приватної локомотивної тяги має бути розроблений регламент доступу, що є, по суті аналогом технологічних процесів роботи залізниць. Слід зазначити, що першочерговою умовою функціонування приватної локомотивної тяги є відповідні зміни до діючого законодавства, зокрема «Закону про залізничний транспорт».

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Правила обчислення термінів доставки вантажів» – Затверджений наказом Міністерства транспорту України від 21.11.2000 № 644. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0865-00#Text>.

2. Вантажні перевезення. Управління вантажною і комерційною роботою: Підручник / С.В. Панченко, А.О. Каграманян, В.С. Блиндюк та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2016. Ч. 1. 476 с., рис. 245, табл. 5.

3. ДБН–В.2.3–19–2008 Державні будівельні норми. Споруди транспорту. Залізничні колії 1520 мм. Введений 2008–01–26. К.: Мінрегіонбуд України, 2008. 126 с.

4. Директива Ради 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 р. про розвиток залізниць Співтовариства (Офіційний вісник ЄС, L 237, 24 серпня 1991 р. С. 25 – 28) [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_953](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_953) (дата звернення 15.05.2021). Назва з екрана.

5. Директива Ради 95/18/ЄЕС «Щодо залізничних підприємств» від 19 червня 1995 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_952](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_952) (дата звернення 15.05.2021). Назва з екрана.

6. Директиви Ради 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 про розвиток залізниць Спільноти [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://mtu.gov.ua/files/Dir%2091%20440.doc> (дата звернення 15.05.2021). Назва з екрана.

7. Економіка логістичних систем: монографія / М. Василевський, І. Білик, О. Дейнега, М. Довба, О. Костюк, Є. Крикавський, С. Кубів, С. Леонова, О. Мних, П. Малолєпші; Нац. ун–т «Львів. політехніка». Л., 2008. 595 с. Бібліогр.: 56 назв., укр.

8. Закон України «Про залізничний транспорт» від 04.07.96 р. – ВВР, 1996 р., №40, ст.184. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/273/96-%D0%B2%D1%80>.

9. Закон України «Про охорону праці». Вводиться в дію Постановою ВР № 2695–ХІІ від 14.10.92, ВВР, 1992, № 49, ст.669. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2694-12>.

10. Залізничні вантажні перевезення: [навчальний посібник] / В. К. Мироненко, В. В. Габа, В. І. Мацюк, Л. М. Петренко. Київ: ДЕТУТ, 2015. 248 с.

11. Логістика – технологія транспортного процесу / Л. Г. Зайончик, Л. М. Костюченко, А. І. Воркут та ін. Київ: 2000. 357 с.

12. Марченко В.М. Логістика: Підручник. Київ: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.

13. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430–р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text> (дата звернення 15.05.2021). Назва з екрана.

14. Постанова кабінету Міністрів України від 01.03.07 р., №303 „Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору”.

15. Правила охорони праці під час вантажно–розвантажувальних робіт. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 03 лютого 2015 р. за № 124/26569. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15#Text>

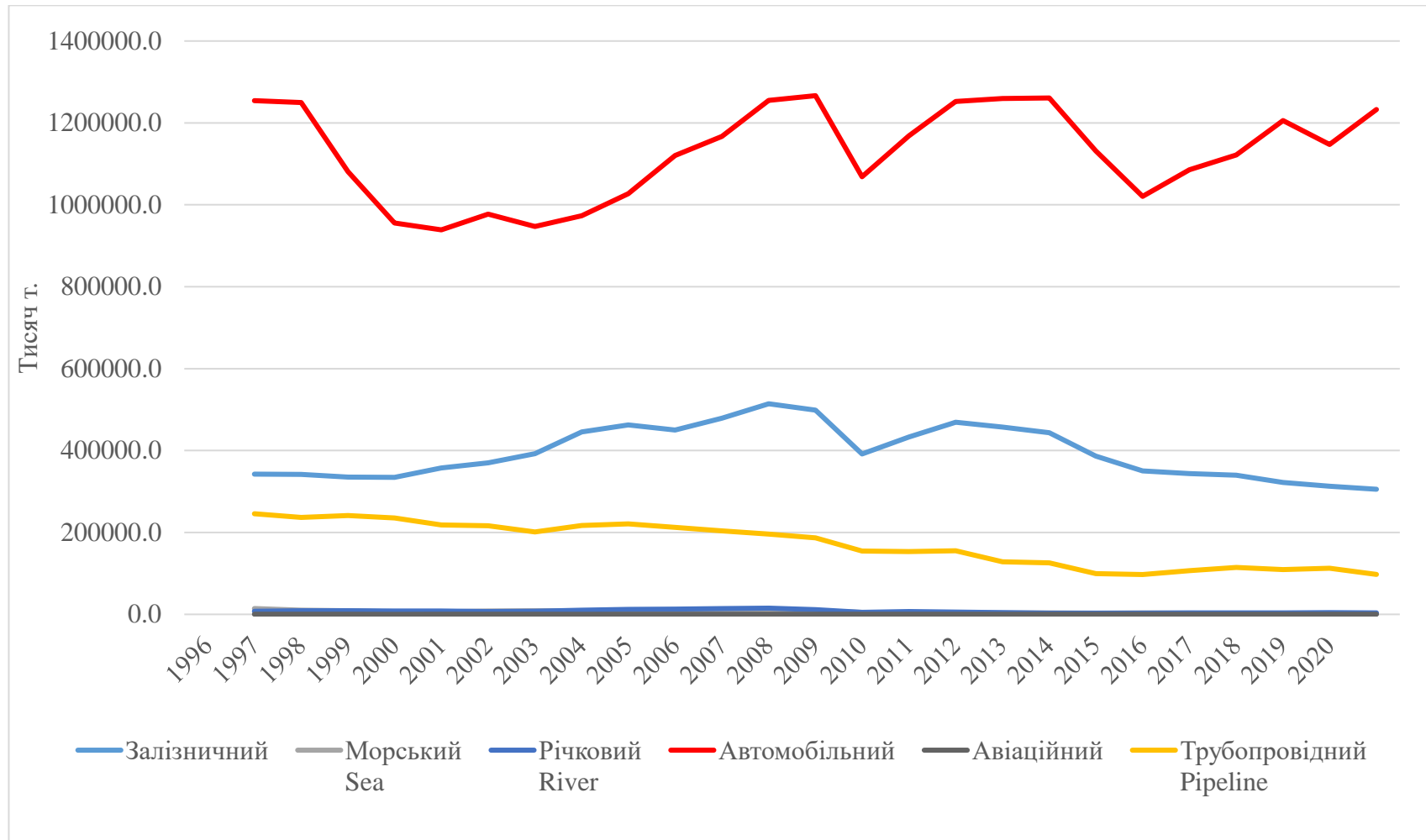
16. Санницький Н. М. Формування технології тягового забезпечення перевезень вантажів приватними локомотивами: дисс. ... кандидата техн. наук: 05.22.20. Дніпро., 2020. 177 с.

17. Статут залізниць України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 6 квітня 1998 р., № 457.

18. Шевченко О. В., Мацюк В. І. Удосконалення процесу розподілу порожніх вагонів при організації місцевої роботи на дільниці. *Збірник наукових праць Державного економіко–технологічного університету транспорту. Серія: Транспортні системи і технології*. 2010. Вип. 17. С. 268 – 272.

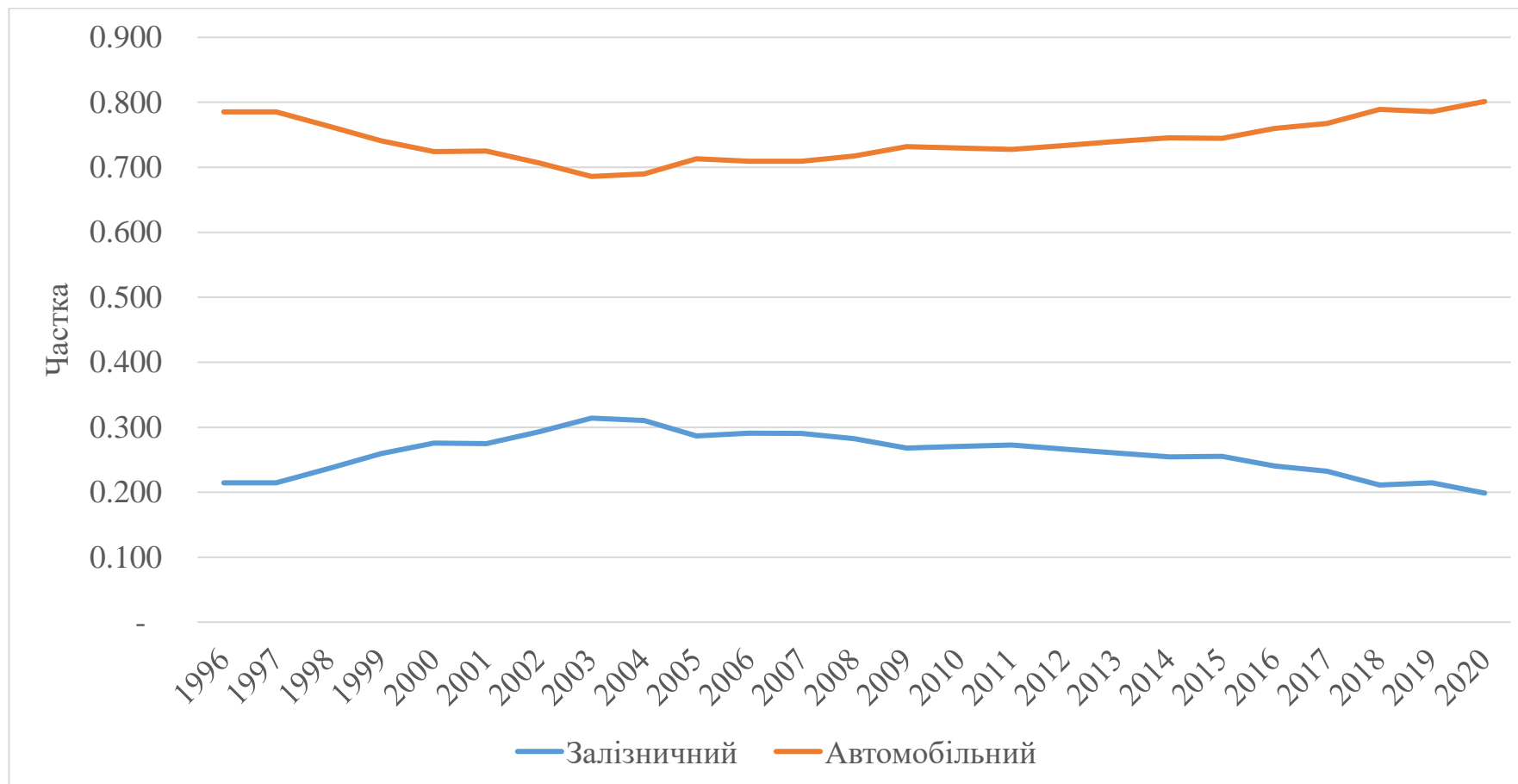
## ДОДАТОК А

Динаміка кількості перевезеного вантажу за видами транспорту України за 1995 – 2020 рр.



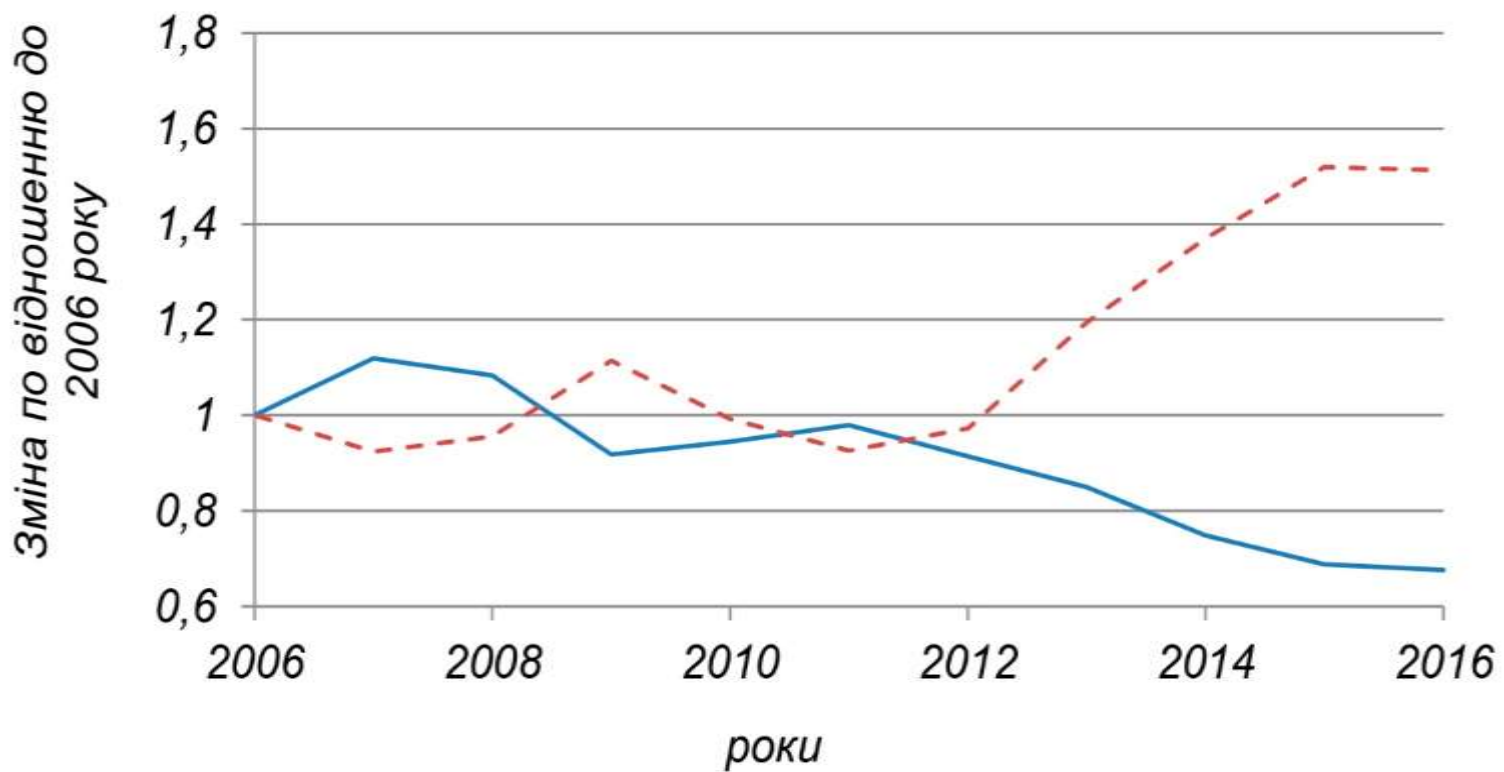
## ДОДАТОК Б

**Зміна частки перевезень вантажів, що виконується залізничним і автомобільним транспортом  
за 1996 – 2020 рр.**



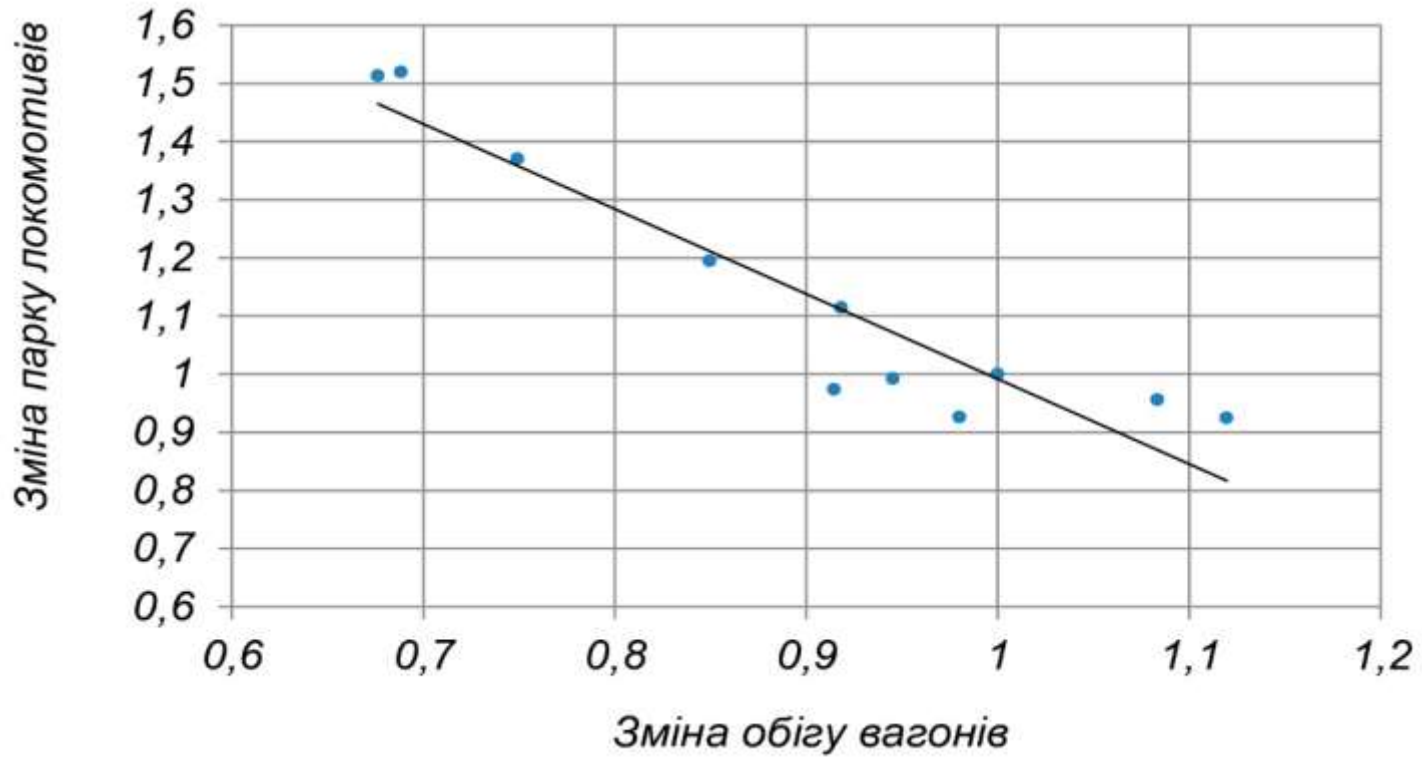
## ДОДАТОК В

### Динаміка експлуатаційного парку локомотивів та обігу вагонів



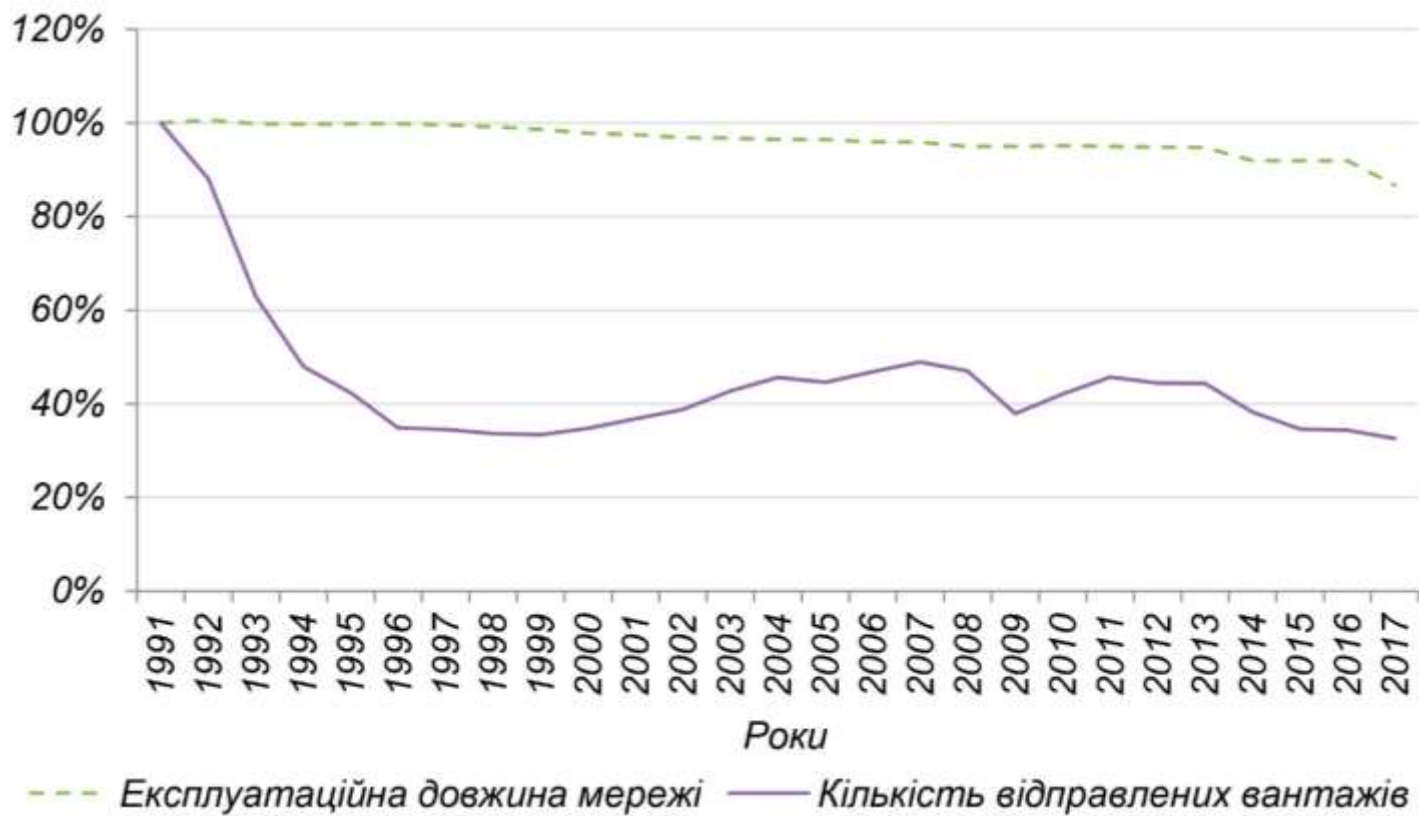
## ДОДАТОК Г

Динаміка кількості перевезеного вантажу за видами транспорту України за 1995 – 2020 рр.



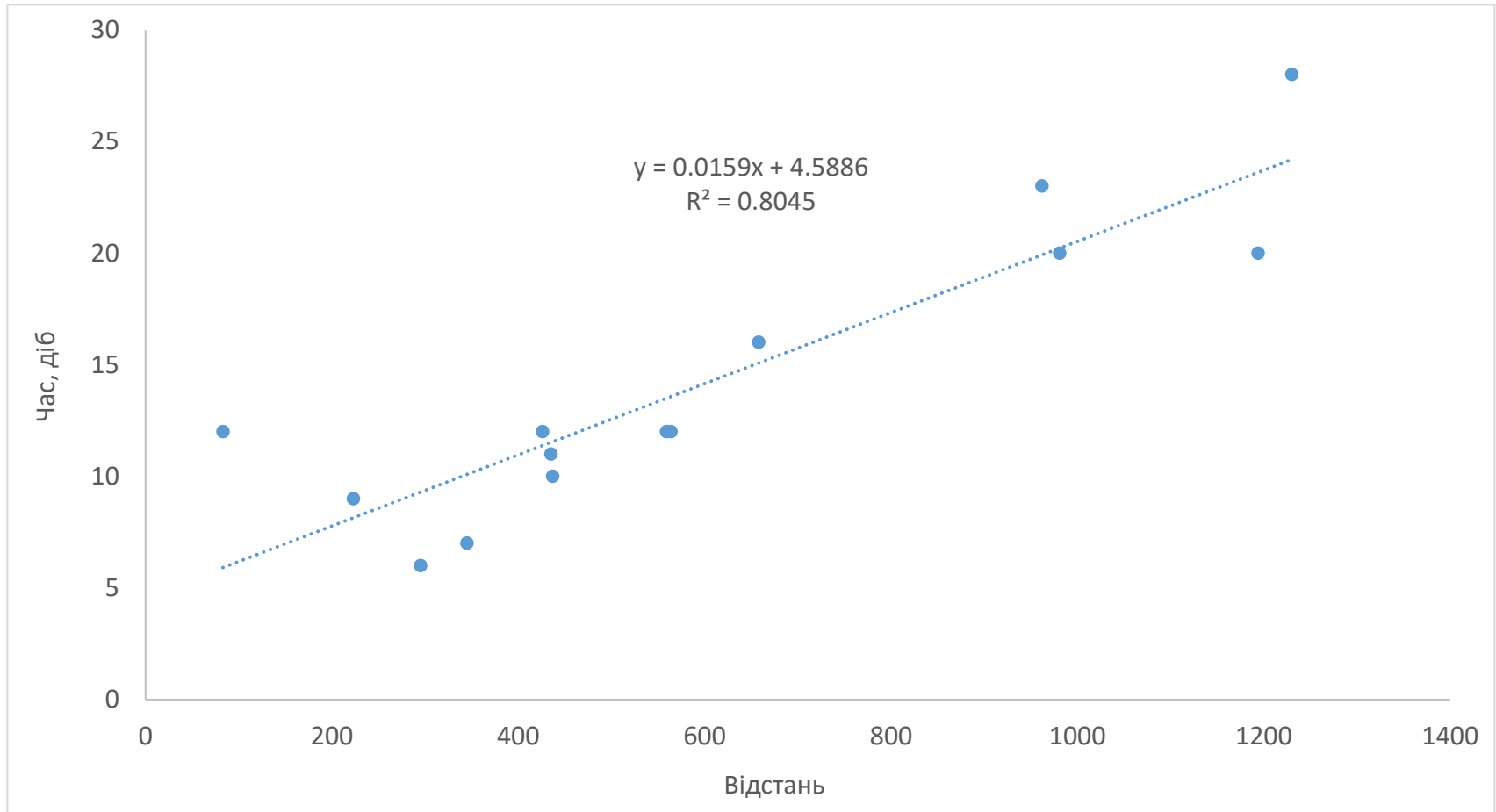
## ДОДАТОК Д

Динаміка довжини залізничної мережі та кількості відправлених вантажів залізничним транспортом



## ДОДАТОК Ж

### Фактичний час обороту вагонів підприємства – оператора власних вагонів



## ДОДАТОК К

### Структурно-логічна схема технологічного процесу взаємодії власника приватних локомотивів та підрозділів власника інфраструктури загального користування



## ДОДАТОК Л

### Концептуальна структурно-логічна схема технологічного процесу взаємодії власника приватних локомотивів та підрозділів власника інфраструктури залізничного транспорту загального користування

