

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет «Будівництво, архітектура та інфраструктура»
(назва факультету/ІПІЦ)

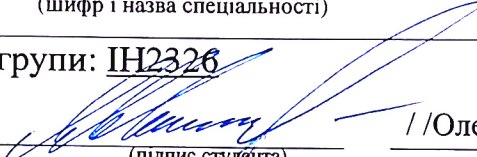
«Транспортна інфраструктура»
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
ОС «Магістр»
(ступінь вищої освіти)

на тему: Контрейлерні перевезення в умовах українських залізниць
за освітньою програмою «Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті»

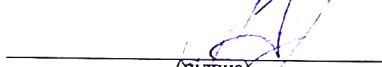
зі спеціальності: 273 Залізничний транспорт
(шифр і назва спеціальності)

Виконав: студент групи: ІН2326


(підпис студента)

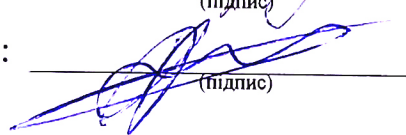
/ /Олександр МІШУК/
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник:


(підпис)

/ доцент Максим АРБУЗОВ /
(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

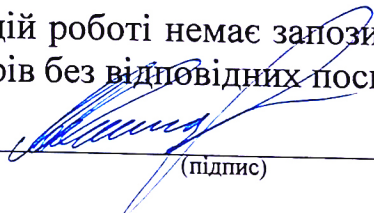
Нормоконтролер:


(підпис)

/ зав. каф. Олексій ТЮТЬКІН /
(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент


(підпис)

Дніпро – 2025 рік

Ministry of Education and Science of Ukraine
Ukrainian State University of Science and Technologies

Building, architecture and infrastructure

(faculty/TRC)

Transport infrastructure

(department)

Explanatory Note
to Master's Thesis

master

(higher education degree)

on the topic: Contrarail transportation in the conditions of Ukrainian railways

in the Specialization: 273 Railway transport

(Specialization and its code)

Done by the student of the group: IH2326

/ Oleksandr MISHUK /

(name, surname)

Scientific Supervisor:

/ docent Maksim ARBUZOV /

(position, name, surname)

Normative controller :

/ Head of Dept. Oleksii TIUTKIN /

(position, name, surname)

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет: «Будівництво, архітектура та інфраструктура»
Кафедра: «Транспортна інфраструктура»
Рівень вищої освіти: «Магістр»

Освітня програма: «Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті»

Спеціальність: 273 «Залізничний транспорт»
(шифр та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
«Транспортна інфраструктура»

_____ **Олексій ТЮТЬКІН**
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Дата _____

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу ОС «Магістр»
(ступінь вищої освіти)

студенту _____ Мішуку Олександрю Анатолійовичу
(Прізвище, Ім'я По батькові)

1. Тема роботи: «Контрейлерні перевезення в умовах українських залізниць»

Керівник роботи: _____ Арбузов Максим Анатолійович, к.т.н., доцент
(Прізвище, Ім'я, По батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом від _____ 16 лютого 2024 р. № 157

2. Строк подання студентом роботи: 10 січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: Проблематика залізниць України в перевізному процесі

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно опрацювати):

Вступ. Розділ 1. Принципи інтероперабельності на залізничному транспорті. Розділ 2. Види перевезень на території України. Розділ 3. Вплив воєнного стану на вантажообіг між Україною та ЄС. Розділ 4. Контрейлерні перевезення як спосіб вирішення транспортних проблем. Розділ 5. Технологія контрейлерних перевезень та пропозиції щодо її поширення в Україні. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
Презентація за матеріалами досліджень, викладених в дипломній роботі (PowerPoint, 15-20 слайдів).

6. Консультанти розділів роботи:

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Завдання видав: (підпис консультанта, дата) | Завдання прийняв: (підпис студента, дата) |
|------------|---|---|--|
| Розділ 1-5 | Доцент Арбузов М.А. | | |

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|-------------------------------|----------|
| 1 | Вступ. Розділ 1. | | |
| 2 | Розділ 2. | | |
| 3 | Розділ 3. Розділ 4. | | |
| 4 | Розділ 5. | | |
| 5 | Перевірка роботи на наявність збігів текстових (літерних і цифрових) символів та графічних фрагментів. Отримання відгуку. | | |
| 6 | Подання кваліфікаційної роботи до кафедри | | |
| 7 | Захист кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії | | |

Студент

_____ (підпис)

Олександр МІШУК

_____ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Максим АРБУЗОВ

_____ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра:

153 сторінок, 46 рисунків, 19 таблиць, 1 додаток, 66 джерел.

Мета роботи – дослідження комбінованих перевезень на транспортному ринку України, аналіз існуючих проблем і перспектив організації контрейлерних перевезень, оцінка ефективності використання даної технології в Україні, виявлення переваг та недоліків такого виду перевезень, визначення економії між контрейлерними та прямими автомобільними перевезеннями.

У роботі розглянуто проблеми вдосконалення логістики вантажних перевезень в Україні на основі комбінованої технології. Ефективним і перспективним напрямом реалізації такої технології є контрейлерні перевезення. У роботі наведено комплексний аналіз досвіду країн Європи щодо реалізації контрейлерних технологій, розглянуто різні технології контрейлерних перевезень, виконано їх порівняльну оцінку, а також розроблено рекомендації щодо реалізації контрейлерної технології в Україні.

Для оцінки перспектив використання контрейлерної технології в Україні виконано розрахунки щодо порівняльної оцінки витрат вантажовідправників при організації перевезення вантажу на маршруті Дніпро – Чоп за різними схемами доставки. Визначено витрати відправників вантажу при організації автомобільного, залізничного та контрейлерного перевезення за маршрутом, а також встановлені умови ефективного використання контрейлерної технології перевезень вантажів.

Запропоновано улаштування можливості з'їзду вантажних автомобілів з залізничних платформ і заїзду на них та пропозиції для вирішення проблеми різної ширини колії.

Ключові слова: КОМБІНОВАНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, КОНТРЕЙЛЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ, КОНТРЕЙЛЕРНИЙ ПОЇЗД, СИСТЕМИ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ, АВТОТРАНСПОРТНІЙ ЗАСІБ

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 8 |
| 1 ПРИНЦИПИ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ | 11 |
| 1.1 Загальні принципи інтероперабельності | 11 |
| 1.2 Актуальність комбінованих перевезень в умовах сьогодення | 12 |
| 1.3 Основні терміни й визначення, що стосуються комбінованих перевезень в історичному аспекті розвитку | 15 |
| 1.4 Структура технічного регулювання в ЄС | 21 |
| 1.5 Правове регулювання комбінованого транспорту в ЄС | 23 |
| 1.6 Правове регулювання комбінованого транспорту в Україні | 25 |
| 1.7 Системи змішаних міжнародних перевезень | 28 |
| Висновки до розділу 1 | 31 |
| 2 ВИДИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ | 33 |
| 2.1 Види транспорту | 33 |
| 2.2 Аналіз об'ємів перевезень | 44 |
| 2.2.1 Пасажирські перевезення | 46 |
| 2.2.2 Вантажні перевезення | 50 |
| Висновки до розділу 2 | 57 |
| 3 ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА ВАНТАЖООБІГ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС | 59 |
| 3.1 Соціально-економічний аспект | 59 |
| 3.2 Ринок вантажних перевезень | 66 |
| Висновки до розділу 3 | 74 |
| 4 КОНТРЕЙЛЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЯК СПОСІБ ВИРІШЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОБЛЕМ | 75 |
| 4.1 Загальний стан контрейлерних перевезень. Аналіз сучасних умов і проблем розвитку контрейлерних перевезень вантажів | 75 |
| 4.2 Наукові розробки й світовий досвід у сфері організації контрейлерних перевезень | 83 |
| 4.3 Оцінка ефективності контрейлерних перевезень | 85 |
| Висновки до розділу 4 | 93 |
| 5 ТЕХНОЛОГІЯ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ | 95 |
| 5.1 Загальні відомості | 95 |

| | |
|---|-----|
| 5.2 Законодавча база | 97 |
| 5.3 Системи контрейлерних перевезень | 101 |
| 5.4 Технологія перевезення автотранспортних засобів на залізничному транспорті | 113 |
| 5.4.1 Технічна характеристика платформ | 113 |
| 5.4.2 Технічні характеристики тягачів та напівпричепів | 118 |
| 5.4.3 Розміщення автотранспортних засобів на платформі | 121 |
| 5.4.4 Кріплення автотранспортних засобів на платформі | 131 |
| 5.5 Основні вимоги до терміналів | 134 |
| 5.6 Технологія подолання проблеми зміни ширини колії при контрейлерних перевезеннях | 135 |
| Висновки до розділу 5 | 139 |
| ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ | 141 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ | 146 |
| ДОДАТКИ | 153 |

ВСТУП

Інтеграційні та глобалізаційні процеси у світовій економіці передбачають тісний взаємозв'язок національних економік, посилений обмін ресурсами і товарами, що робить транзитні шляхи та міжнародний транспорт основою для функціонування економіки не тільки економічних систем окремих країн, а й світу загалом.

Тенденція до глобалізації світового ринку товарів та послуг вимагає застосування ефективних технологій транспортування продукції від виробників до споживачів на великі відстані та між різними країнами. Найбільш популярною стала технологія доставки «від дверей до дверей», яка в більшості випадків передбачає участь у перевезенні кількох видів транспорту. Це забезпечується зокрема різновидами комбінованих перевезень, які передбачають транспортування вантажу на всьому маршруті в незмінній транспортній одиниці, у контейнері чи напівпричепі, що дозволяє істотно скоротити час та витрати на перевалку вантажів з одного виду транспорту на інший. Перспективи стійкого розвитку транспорту в Європі пов'язують із стимулюванням змішаних – інтермодальних перевезень.

Основним завданням змішаних перевезень є якісне і своєчасне транспортування вантажів, забезпечуючи при цьому економічну ефективність та вигідні умови для перевізників. Такі перевезення, зберігають навколишнє середовище від шкідливих факторів та забруднень, що є однією з актуальних проблем на сьогодні.

Під впливом геополітичних та глобалізаційних чинників в Україні відбувається зміна географії транспортно-економічних зв'язків. Ці виклики поставили завдання щодо реформування транспортної галузі України. Одним з основних пріоритетів української державної політики є Європейська інтеграція. Шляхом підписання і ратифікації відповідних міжнародних конвенцій, а також гармонізації внутрішніх норм і стандартів роботи транспорту з вимогами правової системи ЄС, Україна задекларувала готовність вжити необхідних

заходів для модернізації своєї транспортної системи. У межах реформ схвалено Національну транспортну стратегію України до 2030 року, у якій в розділі «Конкурентоспроможна та ефективна транспортна система» робиться акцент на формування та розвиток мультимодальних перевезень.

Зближення українського права з вимогами правової системи ЄС є інструментом поглиблення економічної співпраці з ЄС і важливим засобом підвищення подальшого розвитку України [1].

Вигідне географічне положення України сприяє розвитку передових технологій пов'язаних із транспортуванням вантажів, головною перевагою яких є високорентабельні перевезення за участю декількох видів транспорту. Перехід до нових умов в економіці призвів до значного перерозподілу обсягів перевезень між різними видами транспорту. Акцент робиться на найбільш гнучку економічну політику в транспортній галузі і пристосуванню до швидкого забезпечення мінливих вимог споживачів транспортних послуг.

Україна прагне позиціонувати себе як надійного партнера з надання логістичних послуг та транзитних перевезень. З досвіду проведення реформ транспортної системи Європи та особливостю географічного розташування України є очевидним, що основним постачальником мультимодальних (комбінованих) перевезень може стати Укрзалізниця.

Актуальною проблемою є підвищення конкурентоспроможності залізничних перевезень та залучення додаткових обсягів перевезень вантажів. Перспективною областю отримання додаткових обсягів є контрейлерні перевезення. Актуальність цього виду перевезень пояснюється економічною ефективністю і такими значними перевагами над транспортуванням вантажів в вагонах, як підвищення гарантії збереження вантажів та скорочення термінів їх доставки.

Метою роботи є дослідження комбінованих перевезень на транспортному ринку України, аналіз існуючих проблем і перспектив організації контрейлерних перевезень, оцінка ефективності використання даної технології в Україні, виявлення переваг та недоліків такого виду перевезень, визначення

економії між контрейлерними та прямими автомобільними перевезеннями. Галузю застосування є мережі транспортних коридорів України.

Актуальність проблеми. Залізничний транспорт є складовою частиною виробничо-транспортного логістичного ланцюга. З урахуванням конкуренції на транспортному ринку визначальним чинником фінансової стабільності роботи залізниць України є підвищення економічної ефективності залізничних перевезень.

З аналізу розвитку сучасних технологій транспортування вантажів є очевидним, що перевага повинна представлятися високорентабельним перевезенням, у тому числі і змішаним за участю декількох видів транспорту.

У сучасних умовах функціонування ринку транспортних послуг основним завданням клієнтоорієнтованого перевізника є якісне забезпечення потреб клієнтів в перевезеннях вантажів. Ці завдання повинні вирішуватися з урахуванням впровадження сучасних транспортних технологій, нової техніки, підвищення продуктивності праці, вирішення соціальних-економічних проблем, аналізу світового досвіду.

Об'єктом магістерської роботи є Укрзалізниця у виконанні контрейлерних перевезень.

Предмет дослідження – технологія контрейлерних перевезень.

1 ПРИНЦИПИ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

1.1. Загальні принципи інтероперабельності

В умовах міжнародної співпраці та утворення єдиного економічного та фізичного простору транспорт відіграє важливу з'єднуючу роль. Але різні технічні традиції і відмінності в конструкції технічних систем створюють перешкоду в досягненні широкої комунікації між країнами.

Технічний розвиток галузі залізничного транспорту країн Європейського Союзу та України проходив з певними відмінностями, що були зумовлені історичними, економічними та технічними особливостями. На залізничному транспорті різних країн сформувалися різні технічні та технологічні традиції.

Для створення безперешкодного, транспортного простору необхідно щоб технічні системи залізниць різних країн були технічно сумісними – інтероперабельними [2].

Поняття інтероперабельність – в основному відноситься до використання стандартних і сумісних технологій, інфраструктур, обладнання і зручностей, характеристик (габаритів) транспортних засобів. Все це включає технічну та операційну одноманітність, яка може бути застосована підприємствами для ефективного просування транспортних послуг «від дверей до дверей». Зменшує численні бар'єри, такі як інституційні, законодавчі, фінансові, фізичні, технічні, культурні, політичні між видами транспорту.

Інтероперабельність для залізниці – це здатність залізничної системи забезпечити безпечний і безперебійний рух поїздів, яка забезпечує необхідний рівень продуктивності та відповідає експлуатаційним вимогам до цих ліній.

Ця здатність ґрунтується на сукупності регламентних, технічних та експлуатаційних умов, які мають виконуватись з метою задоволення основоположних вимог.

Існують дві основні умови, при яких можлива «інтероперабельність»:

а) наявність правових технічних умов; б) наявність адміністративних умов.

Перша умова відноситься до таких позицій:

- інфраструктура (ширина колії, ширина і висота тунелів, допустимий кліренс, відповідність систем сигналізації, відповідність електричних систем, систем безпеки руху і т.п.);
- рухомий склад (системи управління рухом, системи зв'язку, електричні системи, гальмівні системи, ширина пари колія-вагон, системи зчеплення тощо);
- розробка нових умов реєстрації локомотивів і вагонів;
- введення ERTMS 15.

Що стосується адміністративного умов, то основна увага приділяється підвищенню якості залізничних перевезень. А саме:

- усунення розбіжностей у підходах до управління залізничним транспортом у зонах ОСЗ (членами організації є країни з шириною колії 1520 мм) та КОТИФ (країни ЄС);
- усунення бар'єрів, пов'язаних з існуванням «місцевого національного адміністративного мислення» та заміна їх системами електронного урядування;
- вжиття заходів щодо скорочення часу простою на прикордонних переходах;
- подальше спрощення нормативно-правових актів в частині митного оформлення, інших транспортних законів та виходу до регуляторних підходів автомобільного транспорту;
- побудова взаємоприйнятних телекомунікаційних систем і широке впровадження стандартної телематики [3].

1.2. Актуальність комбінованих перевезень в умовах сьогодення

Країни Європи та США страждають від перевантаження автотранспортних засобів, що впливає на аварійність руху і стан дорожнього покриття. Перевищення допустимих національними законодавствами навантажень на вісь зафіксовані практично у всіх країнах світу.

Тому в країнах ЄС, США та Канаді все більшу популярність отримують контрейлерні перевезення, як різновид комбінованих перевезень, які поєднують у собі мобільність автомобільного та надійність і економічність залізничного транспорту. Технологія контрейлерних перевезень передбачає доставку вантажів автомобільними причепами чи напівпричепами переважною частиною маршруту на спеціальних залізничних платформах, а перевезення вантажів автотягачами виконується на початковому та кінцевому етапах доставки.

В більшості країн ЄС прийняті законодавчі обмеження на рух автомобільного транспорту. Ці обмеження відіграють важливу роль для стабільного функціонування контрейлерного повідомлення.

В Австрії, де найбільшою мірою розвинені контрейлерні технології, заборонено рух вантажного автотранспорту в недільні та святкові дні, а також по суботах з 15 до 24 годин. У період з 1 липня по 31 серпня по суботах заборонений рух також у період з 8 до 15 годин на найбільш завантажених маршрутах. Такі ж обмеження діють у Швейцарії, Німеччині і Італії, де заборонений рух на всій території країни по неділях і святкових днях. У Німеччині, крім цього, існує нічне обмеження руху на певних ділянках автомагістралей. У Польщі автотранспортні засоби (АТЗ) загальною припустимою вагою більш 12 т не можуть рухатися напередодні святкових днів з 18:00 до 22:00. У святкові дні рух заборонено з 8:00 до 22:00 [4].

В Україні основною причиною обмеження руху великовантажних АТЗ є низька якість асфальтобетонного дорожнього покриття, що приводить до його руйнування при високих температурах зовнішнього повітря. Україна займає 130 з 137 місць у світовому рейтингу якості доріг, таким чином, виявившись у ТОП-10 країн з найгіршими автотрасами [5].

Через територію нашої країни проходить безліч міжнародних шляхів перевезень. Україна являється транзитною зоною для інших держав в якій для більш швидкої доставки вантажу, економії палива та збереження навколишнього середовища використовують комбіновані перевезення.

На період до 2030 року одним зі стратегічних напрямів Національної

транспортної стратегії України [6, 7] є створення ефективної конкурентоспроможної, мультимодальної, національної транспортної системи, яка є експлуатаційно сумісною з мультимодальною світовою транспортною системою. Розвиток комбінованих перевезень є перспективним напрямком розвитку транспортної системи України, оскільки, по-перше, дозволяє залучити додаткові обсяги транзиту (що в умовах їх скорочення останніми роками є безумовно актуальним завданням [8]), по-друге – сприяє підвищенню конкурентоспроможності нашої країни на світовому ринку транспортних послуг, розвитку мережі транспортних коридорів і подальшої інтеграції транспортної інфраструктури України у світову транспортну систему [9].

Транспортна складова Угоди про асоціацію з Європейським Союзом передбачає поступову інтеграцію транспортної системи України до європейської мережі. Особлива увага в Угоді приділяється впровадженню сучасних ефективних, екологічних технологій доставки вантажів [10]. Доставка значних обсягів, в першу чергу, високодохідних вантажів в Україні наразі виконується автотранспортом, для якого характерними є наступні недоліки: забруднення навколишнього середовища, порівняно високі тарифи, значна залежність від погодних умов, порушення вагових норм, недостатня якість автошляхів, що спричинює руйнування автодоріг, високий рівень травматизму у ДТП. Разом з тим, саме автомобільний транспорт, на відміну від водного чи залізничного транспорту, забезпечує найбільш якісну та комфортну для клієнтів доставку «від дверей до дверей».

Для зміцнення транзитного потенціалу транспортної галузі в Україні необхідно забезпечити експлуатаційну сумісність національної транспортної мережі з мультимодальною світовою транспортною мережею яка передбачає доставку «від дверей до дверей» та виконання «шести правил логістики» в ланцюгах поставок такі як вантаж, якість, кількість, час, місце, витрати. Тобто необхідний товар, необхідної якості та у необхідній кількості доставлений у потрібний час у визначене місце із мінімальними витратами.

У країнах ЄС, де превалюють пасажирські перевезення, а колія шириною 1435 мм, діє інше законодавче регулювання залізничного транспорту. Тому саме правові нормативи ЄС можуть не збігатися з українськими і

відрізняється від нашої організації експлуатаційної роботи. Приєднання України до міжнародних конвенцій у галузі залізничного транспорту створює передумови для спрощення контролю перетину вантажів на кордонах, що дозволяє прискорити доставку й у цілому вийти на більш якісний рівень спільної роботи, зокрема із залізницями країн Азії і Європи.

В країнах колишнього Радянського союзу перевезення регламентуються Угодою про міжнародне залізничне вантажне сполучення СМГС. В Європі діють Єдині правила, закріплені Угодою про міжнародні залізничні вантажоперевезення ЦІМ [11].

1.3. Основні терміни й визначення, що стосуються комбінованих перевезень в історичному аспекті розвитку

У зв'язку з наявністю різних способів, які в кожному разі застосовуються під час перевезення вантажів «від дверей до дверей» необхідно чітко визначення понять, пов'язаних з перевезеннями, за участю різних видів транспорту.

Перевезенням вантажу в змішаному сполученні сьогодні вважають те, у якому доставку вантажу від відправника до одержувача здійснюють, принаймні, два різні види транспорту, коли воно виконується на цьому маршруті під відповідальністю тільки одного перевізника, по єдиному транспортному документу, що підтверджує укладання договору перевезення, і оплачується по єдиній наскрізній тарифній ставці. На залізницях країн СНД таке перевезення визначається терміном – «пряме змішане сполучення». За кордоном вони отримали найменування «комбінованих».

Здійснюючи перевезеннями вантажів в «змішаних сполученнях» у першу чергу експедитори, а потім і самі залізничники та моряки прийшли до висновку про раціональність комплектування (consolidating) дрібних партій вантажів у збірні: вагонні, автомобільні, судові відправлення.

Пристрої для більш зручного транспортування таких відправлень стали зменшувати у розмірі. В 1889 році у Російській імперії з'явився «знімний кузов»

місткістю в половину звичайного вагона, у США – «ящики» (boxes) різної величини, а в Англії, в 20-і роки – «знімні кузови» для розвезення чаю по магазинах (swap bodies).

На початку 20-х років ХХ століття, у якості загального найменування для таких пристроїв став застосовуватися термін «контейнер» (від англ. дієслова to contain – містити, поміщати). У ці ж роки у США для зменшення розміру збитків від простоїв було прийнято раціональне рішення розділити вантажний автомобіль на два модулі – тягач (truck) і автопричіп. Через деякий час з'явилися два різновиди автопричепів: причіпний фургон з передніми та задніми колесами (van) і напівпричіп без передніх коліс (але з опорним котком задіяним на стоянці) – трейлер (trailer) – із приєднанням його до сидельного тягача. З часом більш економічною на окремих маршрутах була визнана доставка вантажу на такому трейлері не в зчепу за автотягачем, а на залізничній платформі в поїзді за локомотивом. Так з'явилася технологія – «піггібэк» (дослівно – «на спині свині»).

На схемі навантаження й вивантаження це нагадувало вставку над рядком пропущеного слова – interlying. Відповідно, технологію назвали – інтермодальною (intermodal) тим більше, що її можна визначити як словосполучення, що полягає із частки inter – меж, між, і modal – вид, форма. Транспортно-технологічна система інтермодальних перевезень оперує не з вантажем взагалі, а з певною його масою, консолідованою (consolidated) у певній ваговій, об'ємній, штучній кількості і розміщеною (юнітізованою) в або на вантажному модулі – укрупненій вантажній одиниці (УВО), яку прийнято позначати також аббревіатурою – ULD (Unite Load Device). До ULD відносять: контейнери, знімний кузов автомобіля, трейлери, роллтрейлери (roll-trailers), контейнерні платформи — флети (flats), ліхтери (lighters).

Інтермодальні перевезення – це мультимодальні перевезення, у процесі яких вантаж до місця призначення перебуває в тому самому знімному модулі – вантажній одиниці, якими є контейнери, напівпричепи, знімні кузови, автотранспортні засоби.

Мультимодальними перевезеннями називають перевезення, у яких беруть участь як мінімум два різних види транспорту. Отже, будь-який перевізний процес вантажів носить мультимодальний характер.

Інтермодальним сполученням називається транспортно-технологічна система організації перевезень із використанням у перевізному процесі декількох видів транспорту, при якій перевезення «вантажного місця», тобто вантажу у вантажному модулі або самого модуля порожнім, виконується під відповідальністю одного перевізника, по єдиному документу, по варіанту «від дверей до дверей» і «точно в строк», яка оплачується по єдиній наскрізній ставці, з звільненням відправника вантажу від турбот у частині вибору маршруту, засобів транспорту, портів, складських приміщень, перевантажувального устаткування. Інтермодальні перевезення – це сектор більш широкого поняття комбінованих (мультимодальних, змішаних) перевезень (combine/multimodal).

Інтерпов'язаність – означає горизонтальну координацію видів транспорту для досягнення інтегрованих транспортних послуг «від дверей до дверей». Обов'язковою умовою такої координації є наявність технологій, обладнання та засобів перевалки і передачі, складних систем спостереження та контролю, а також підготовленого та освіченого персоналу.

В 2011 році була розроблена Концепція організації контрейлерних перевезень на «Просторі 1520» [12], у якій наведений спеціалізований глосарій термінів, що стосуються контрейлерних перевезень. Згідно [4] контрейлерні перевезення – перевезення по певних маршрутах автопоїздів, автомобілів, автопричепів, напівпричепів і знімних автомобільних кузовів у навантаженому або порожньому стані, автотранспортному засобі (надалі АТЗ) у складі контрейлерних поїздів.

Контрейлерний поїзд – поїзд установленної довжини, що складається зі спеціалізованих платформ, призначених для перевезення навантажених або порожніх автопоїздів, автомобілів, автопричепів, напівпричепів і знімних автомобільних кузовів (у навантаженому або порожньому стані), завантажених

одним відправником на станції відправлення на адресу одного одержувача на одну або кілька станцій призначення без переробки в шляху проходження на сортувальних станціях.

Види контрейлерних поїздів:

- супроводжуваний – вантаж в АТЗ або сам АТЗ супроводжується представниками власника вантажу або автотранспортного засобу;
- несупроводжуваний – вантаж в АТЗ або сам АТЗ не супроводжується представниками власника вантажу або автотранспортного засобу.

Контрейлерний термінал – технологічний комплекс, розташований на місцях загального/незагального користування, що й включає в себе необхідні елементи інженерної, транспортної й адміністративної інфраструктури для організації й обслуговування контрейлерних поїздів, що дозволяє на основі реалізації сучасних логістичних технологій надати власникам АТЗ і вантажів широкий спектр послуг зі зберігання, підготовки, навантаження, вивантаження автопоїздів, автомобілів, автопричепів, напівпричепів і знімних автомобільних кузовів (у навантаженому або порожньому стані) при організації контрейлерних перевезень.

Габарит навантаження на маршруті контрейлерного поїзда – (контрейлерний габарит) – граничний поперечний (перпендикулярний осі колії) обрис, у якому повинен розміщатися з урахуванням кріплення вантаж (АТЗ), що перебуває на спеціалізованій платформі в складі контрейлерного поїзда, при знаходженні на прямій горизонтальній колії.

Організатор контрейлерного поїзда – юридична особа або індивідуальний підприємець, що здійснюють свою діяльність по організації контрейлерних перевезень і зазначений в перевізних документах у якості відправника вантажу й/або вантажоодержувача.

Розрізняють два основні види комбінованих перевезень:

- супроводжувані або «біжуче шосе», коли під час перевезення АТЗ водій знаходиться разом з ним в окремому пасажирському вагоні;
- несупроводжувані, до яких відносяться перевезення контейнерів, знімних

кузовів, причепів і напівпричепів.

Для супроводжуваних перевезень характерний поділ залізничної й автомобільної складової маршруту на приблизно рівні частини середньої довжини.

У випадку несупроводжуваних перевезень більша частина маршруту здійснюється залізничним транспортом, і тільки доставка першого й останнього відрізка маршруту – автотранспортом.

У 1992 році в Європейському Союзі була прийнята Директива [12], у якій визначені наступні терміни:

Комбінований транспорт – означає перевезення вантажів між державами-членами ЄС, при якій вантажівка, причіп, напівпричіп з тягачем або без тягача, змінний кузов або контейнер розміром 20 футів або більше використовують автомобільну дорогу на початковій або на кінцевій стадії поїздки, а на іншій стадії – залізничні або водні шляхи (внутрішні або морські) на ділянках довжиною більш 100 км у прямому сполученні з автомобільною ділянкою на початку і у кінці шляху. При цьому між пунктом навантаження вантажу й найближчою залізничною станцією (морським або річковим портом) для початкового етапу подорожі й між залізничною станцією (морським або річковим портом) відстань не повинна перевищувати 150 км.

У Законі України «Про мультимодальні перевезення» [13] визначені наступні визначення:

мультимодальні перевезення вантажів – перевезення вантажів двома або більше видами транспорту, яке організовується під відповідальністю оператора мультимодальних перевезень на основі єдиного договору про мультимодальне перевезення;

етап мультимодального перевезення – відрізок маршруту мультимодального перевезення вантажу одним видом транспорту;

маршрут мультимодального перевезення – визначений договором змішаного перевезення шлях проходження вантажу;

замовник послуг мультимодального перевезення – відправник вантажу

(фізична або юридична особа), який за договором про мультимодальне перевезення самостійно або через представника, що діє від його імені, доручає операторові мультимодальних перевезень організувати і виконати мультимодальні перевезення вантажів;

оператор мультимодальних перевезень – суб'єкт господарювання, який уклав договір мультимодального перевезення і діє в якості експедитора й перевізника під час його виконання;

документ мультимодального перевезення – наскрізний транспортний документ установлені форми, що підтверджує укладання договору мультимодального перевезення, оформляється оператором змішаного перевезення і по якому здійснюється перевезення вантажу по всьому маршруті мультимодального перевезення;

вантажна транспортна одиниця – вантажний контейнер, знімний кузов, причіп, напівпричіп, а також вантажний автомобіль або залізничний вагон (за умови, що вони перевозяться іншими видами транспорту) або будь-яка інша вантажна одиниця подібного роду;

зчленований колісний транспортний засіб – транспортний засіб, що складається із двох або більш секцій і використовується при здійсненні комбінованих перевезень;

мультимодальний термінал – виробничо-перевантажувальний комплекс підприємства будь-якої форми власності, що забезпечує організацію мультимодальних перевезень вантажів.

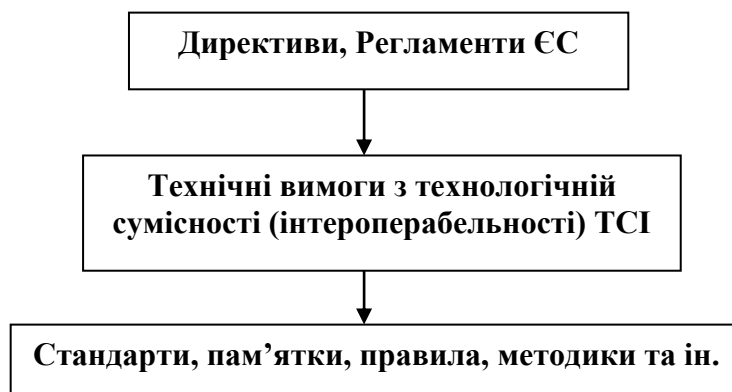
1.4. Структура технічного регулювання в ЄС

Три директиви (Директива 96/48/ЄС про експлуатаційну сумісність транс'європейських високошвидкісних систем, Директива 2001/16/ЄС про експлуатаційну сумісність звичайних залізничних ліній, Директива 2008/57/ЄС, яка вносить зміни у дві попередні директиви) спрямовані на зменшення розбіжностей у системах для поліпшення безпечного руху поїздів, коли вони зі

своїї національної мережі виходять на міжнародну.

Директива 2008/57/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 17 червня 2008 року про оперативну сумісність залізничної системи в межах Європейського Союзу вимагає від Європейського Залізничного Агентства забезпечити адаптацію технічної специфікації для експлуатаційної сумісності (TSI) до технічного прогресу, розвитку ринку та соціальних вимог з метою розширення його застосування на всій залізничній системі ЄС.

TSI стосується підсистеми інфраструктури та частини підсистеми технічного обслуговування залізничної системи ЄС відповідно до статті 1 Директиви 2008/57/ЄС. TSI повинна застосовуватися у всій новій, модернізованій або відновленій інфраструктурі залізничної системи ЄС й не застосовується в існуючій залізничній інфраструктурі, яка станом на 1 січня 2015 року уже була введена в експлуатацію в межах будь-якої держави-члена [11].



«Основний параметр» інтероперабельності означає будь яку регламентну, технічну та експлуатаційну умову, важливу з погляду інтероперабельності.

Основний параметр повинен бути пов'язаний, як мінімум, з однією з основних вимог:

- безпека;
- надійність та доступність;
- охорона здоров'я;
- захист навколишнього середовища;
- технічна сумісність.

Підсистеми, для яких визначено TSI колії 1435 мм:

- інфраструктура;
- енергопостачання;
- системи управління та сигналізації;
- рухомий склад;
- експлуатація;
- технічне обслуговування та ремонт;
- системи обробки даних для пасажирських та вантажних перевезень.

TSI визначають та описують:

- основоположні вимоги для кожної підсистеми та межі взаємодії з іншими підсистемами;
- характеристику підсистеми (функціональні та технічні специфікації, правила з експлуатації, кваліфікація персоналу, правила за змістом, вимоги щодо безпеки та охорони праці);
- складові частини експлуатаційної сумісності (перелік, допустимі характеристики та специфікації складових частин);
- вказівки щодо впровадження специфікацій, зокрема особливі випадки технічних рішень;
- вказівки щодо ревізії та зміни специфікації.

Держави-члени ЄС розробляють національний план впровадження цих TSI, враховуючи відповідність усієї залізничної системи ЄС. Цей план буде містити всі проекти, що підлягають реконструкції та модернізації підсистем інфраструктури [11].

1.5. Правове регулювання комбінованого транспорту в ЄС

Основним документом, що регламентують основні принципи комбінованих перевезень, запровадження спільних правил перевезення товарів між державами-членами ЄС є Директива 92/106/ЄС від 7 грудня 1992 року [12].

У преамбулі до директиви [12] зазначено, що ріст внутрішнього ринку

Європейського Союзу приводить до росту обсягів перевезень. Країни, що входять у ЄС повинні забезпечувати оптимальне керування своїми транспортними ресурсами в інтересах усіх громадян, відповідає концепції використання комбінованих перевезень.

Директива проголошує, що розширення використання комбінованих перевезень буде заохочуватись шляхом усунення кількісних і адміністративних обмежень, що існують в області автомобільних перевезень. Розвиток комбінованих перевезень повинен стимулюватись економічними методами – шляхом зниження податку на використання та володіння транспортними засобами, які застосовуються у таких перевезеннях.

У Директиві наведено визначення комбінованого транспорту.

Підтвердження комбінованих перевезень повинне бути відображене в транспортних документах, у яких повинен бути зазначений маршрут з усіма ділянками й перевантажувальними пунктами. Здійснення комбінованого перевезення повинне бути підтвержене відповідними штампами залізниць або портів.

Ринок комбінованих перевезень є відкритим для всіх держав Європейського Союзу. Початковий і кінцевий автомобільні етапи можуть здійснюватися з перетинанням кордонів країн ЄС.

Директива [12] передбачає проведення економічного аналізу комбінованих перевезень. Аналізується економічний розвиток комбінованих перевезень, їх досвід, розвиток і проблеми застосування національних законодавств у цій сфері. Пропонуються заходи щодо сприяння комбінованим перевезенням. У доповіді, яка надається один раз у два роки, аналізується інформація і надаються статистичні дані, що стосуються, зокрема, обсяги перевезень у тонах і тонно-кілометрах, напрямків комбінованих перевезень, кількості транспортних засобів, що брали участь у перевезеннях. Доповідь повинна включати рекомендації з подальшого розвитку комбінованих перевезень у ЄС.

Директива [12] регламентує заходи для відшкодування податків на транспортні засоби, пропорційне відстані, яку зазначені засоби долають за

допомогою залізничного або автомобільного транспорту. Компенсація виплачується країною, у якій зареєстровані транспортні засоби. Перелік податків, від яких звільняються підприємства автомобільного транспорту, що брали участь у комбінованих перевезеннях, наведено в статті 6 Директиви [12].

Директива також передбачає різні варіанти здійснення початкової й кінцевої стадії перевезення – з використанням тягача підприємства власника причепа (напівпричепа), тягачів інших фірм, причепів, напівпричепів, контейнерів підприємств, здійснюючих перевезення або інших фірм. У Директиві розглянуті питання відшкодування податків за різними варіантами перевезень.

Регламент № 2196/98 щодо надання ЄС фінансової допомоги для проведення заходів інноваційного характеру з метою розвитку комбінованого транспорту; програми «Marko Polo I» та «Marko Polo II».

За територіальною дією залізничний транспорт об'єднують з правовим регулюванням автомобільного та внутрішньоводного транспорту і називають внутрішнім транспортом Європейського Союзу (inland transport).

До 1980-х років на рівні ЄС обов'язковими актами не було врегульовано перевезення вантажів та пасажирів залізничним транспортом.

Першим і основним документом у сфері регулювання відносин на залізничному транспорті була Директива Ради ЄС № 91/440 про розвиток залізниць.

Директива № 91/440 містить основні положення у сфері залізничного транспорту та керівні принципи організації та функціонування європейських залізничних систем, а саме:

- гарантування незалежності управління залізничними підприємствами;
- відокремлення керування залізничною інфраструктурою від експлуатації підприємств залізничного транспорту;
- гарантування права доступу до залізничних мереж держав-членів для створення міжнародних об'єднань підприємств залізничного транспорту, а також для підприємств залізничного транспорту, що забезпечують міжнародні комбіновані перевезення;

- оздоровлення фінансового стану підприємств залізничного сектора.

Зазначена Директива дає точні визначення різних структур залізничного транспорту – залізничне підприємство і орган управління інфраструктурою.

Директиву Ради № 95/18 про ліцензування залізничних підприємств було прийнято з метою доповнення Директиви № 91/440.

У Директиві уточнюються умови отримання ліцензій. Це вимоги, пов'язані із кредитоспроможністю, фінансовою надійністю, професійним потенціалом, страхуванням цивільної відповідальності.

У цій Директиві передбачається, що кожна держава-член формує орган, відповідальний за ліцензування, та те, що ліцензія не означає автоматичного доступу до залізничної інфраструктури.

Хоча до цієї Директиви постійно вносилися зміни в рамках трьох пакетів вона залишається чинною.

1.6. Правове регулювання комбінованого транспорту в Україні

У рамках імплементації зазначеної Директиви [12] у законодавство України 17.11.2021 року було прийнято Закон України «Про мультимодальні перевезення» [13]. Згідно цього закону держава здійснює державне регулювання мультимодальних перевезень. Основними принципами державного регулювання:

- забезпечення реалізації єдиної політики формування ринку послуг у сфері мультимодальних перевезень через реалізацію єдиної економічної, інвестиційної, науково-технічної й інноваційної політики;
- заохочення конкуренції, створення рівних можливостей для суб'єктів господарювання в сфері мультимодальних перевезень, сприяння залученню інвестицій у розвиток мультимодальних перевезень;
- сприяння міжнародному співробітництву в сфері мультимодальних перевезень;
- захист економічних і законних інтересів суб'єктів господарювання в сфері

мультимодальних перевезень;

- сприяння розвитку мультимодальних перевезень, транспортно-логістичної інфраструктури;

- створення умов для скорочення впливу шкідливих речовин на навколишнє середовище й підвищення рівня безпеки на транспорті.

Держава здійснює державну підтримку мультимодальних перевезень, яка полягає в наступному:

- розвиток транспортно-логістичної інфраструктури для мультимодальних перевезень;

- розвиток сектору мультимодальних перевезень і створення умов для залучення інвестицій;

- впровадження податкових пільг, спеціальних податкових режимів для операторів мультимодальних перевезень;

- надання державних дотацій, субвенцій для будівництва й облаштуваності терміналів мультимодальних перевезень, організації й здійснення мультимодальних перевезень;

- створення умов для розвитку державно-приватного партнерства;

- створення умов для росту транзитних перевезень і залучення додаткових вантажопотоків;

- удосконалювання механізму державного контролю мультимодальних перевезень при перетинанні державної границі України;

- створення рівних умов на ринку мультимодальних перевезень і недопущення якої-небудь дискримінації відносно учасників ринку.

Стаття 6 Закону України «Про мультимодальні перевезення» погоджена з Директивою [12]. Так, у даній статті зазначено, що комбіновані перевезення вантажів передбачають здійснення мультимодального перевезення вантажним автомобілем, причепом, напівпричепом, з тягачем або без тягача, знімного кузова або контейнера довжиною від двадцяти до сорока п'яти футів автомобільними дорогами на початковому або кінцевому етапі змішаного перевезення, і залізницею, внутрішнім водним або морськими шляхами на

другому етапі змішаного перевезення довжиною більш 100 км, де початковий або кінцевий етап мультимодального перевезення – це відрізок маршруту між точкою завантаження або розвантаження вантажів і найближчої завантажувальною (розвантажувальною) станцією залізниці, або відрізок маршруту довжиною до 150 км між точкою завантаження або розвантаження вантажів і річковим або морським портом, який може бути продовжений для доставки вантажу в найближчий порт (термінал мультимодальних перевезень) у випадку використання оператором мультимодальних перевезень зчленованого колісного транспортного засобу.

Комбіновані перевезення вантажів можуть здійснюватися із супроводом або без супроводу.

Комбіновані перевезення без супроводу передбачають перевезення автотранспортних засобів іншими видами транспорту без супроводу водія.

Комбіновані перевезення із супроводом передбачають перевезення автотранспортних засобів іншими видами транспорту із супроводом водія.

Особливості режиму праці й відпочинку водіїв при комбінованих перевезеннях визначаються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування й реалізує державну політику в галузі транспорту.

Максимально припустимі габаритні параметри транспортних засобів, що брали участь у комбінованих перевезеннях вантажів устанавлюються Кабінетом Міністрів України.

Стаття 7 Закону [13] визначає поняття «термінал мультимодальних перевезень». Згідно із цією статтею, мультимодальні перевезення здійснюються з використанням терміналів мультимодальних перевезень, які забезпечують виконання операцій навантаження, розвантаження, зберігання вантажів, зміни видів транспорту.

У терміналах мультимодальних перевезень можуть проводитися митний і інші види контролю, а також митне оформлення вантажів і транспортних засобів, переміщуваних через державний кордон України. Порядок здійснення митних і інших контрольних процедур у терміналах мультимодальних

перевезень визначається Кабінетом Міністрів України.

Технічні вимоги до організації й функціонуванню терміналів мультимодальних перевезень визначає центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування й реалізує державну політику в галузі транспорту, з урахуванням положень діючого Закону.

Наступні статті Закону [13] регламентують економічні й правові аспекти організації мультимодальних перевезень: договір про мультимодальні перевезення, перевізні документи, права й зобов'язання операторів і замовників послуг мультимодальних перевезень, їх відповідальність.

1.7 Системи змішаних міжнародних перевезень

До системи комбінованих перевезень (рис. 1.1) відносяться такі види перевезень: мультимодальні, інтермодальні і комбіновані перевезення.

Комбіновані перевезення мають такі характерні ознаки:

- координація і контроль виконання перевезення з боку оператора комбінованих перевезень – експедитора;
- наявність договору між оператором і власником вантажу про транспортування вантажу з обумовленого місця відправлення до місця призначення, що оформлюється документом комбінованого перевезення і супроводжує вантаж протягом усього процесу перевезення;
- роль оператора як юридичної особи у стосунках із власником вантажу і субпідрядником, який виконує перевезення, роботи і послуги за угодами з оператором;
- прийняття оператором відповідальності перед власником вантажу на весь період транспортування вантажу;
- застосування в розрахунках за перевезення наскрізних ставок тарифу, що включають вартість усіх перевезень і послуг, які виконуються у процесі доставки вантажу.



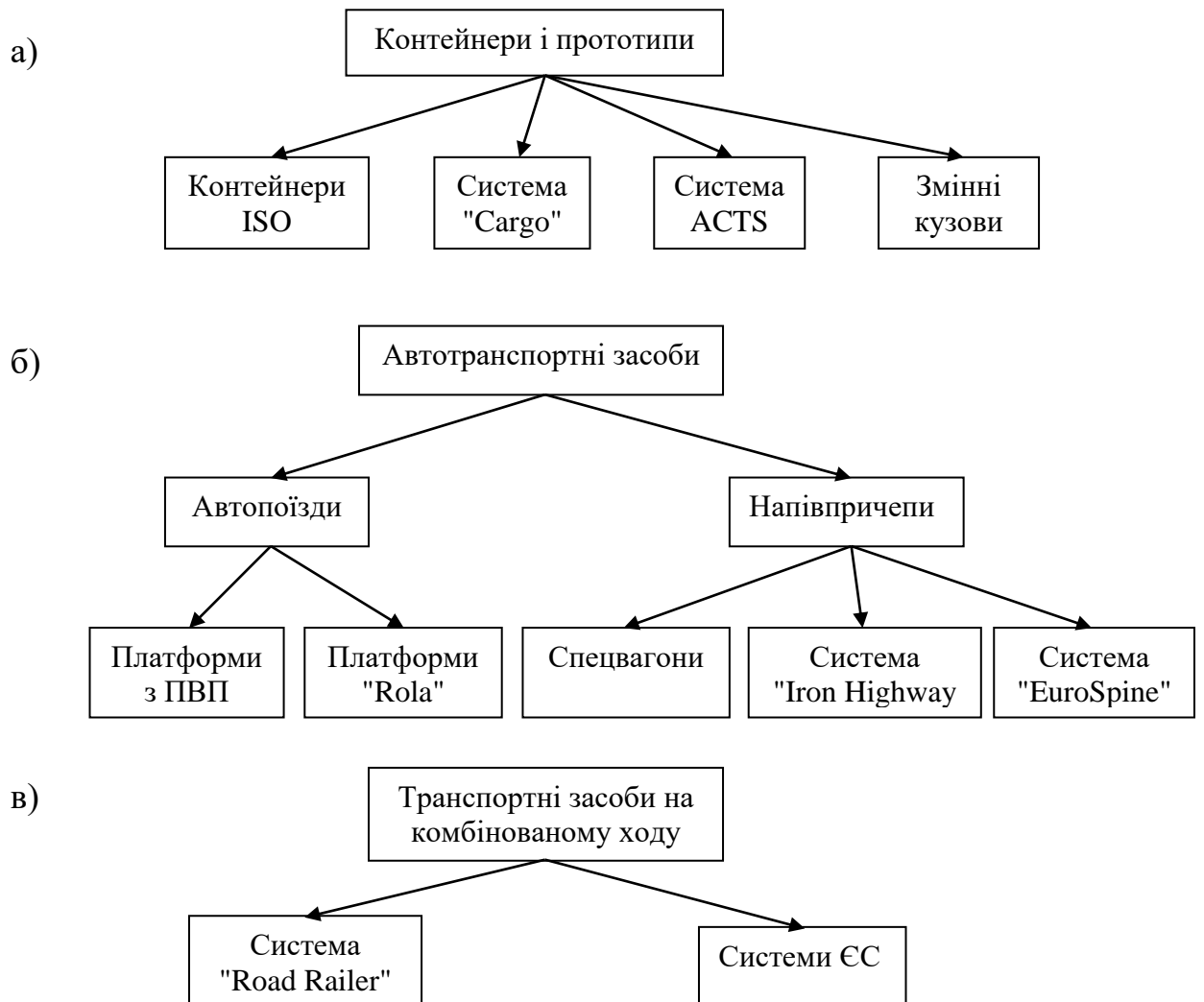
Рисунок 1.1 – Системи комбінованих перевезень

До комбінованих перевезень відносяться контейнерні, контрейлерні та біmodalні. В Україні комбіновані перевезення передбачають транспортування вантажів в контейнерах ISO, напівпричепках та знімних кузовах [14]. При цьому значна частина обсягів вантажів, що перевозяться за комбінованою технологією, прямує у міжнародному сполученні з перетином кордону через морські порти Чорноморського регіону та сухопутні залізничні та автомобільні переходи.

Підсистеми загальної класифікаційної схеми комбінованих перевезень зображено на (рис. 1.2).

Переваги розвитку міжнародних комбінованих перевезень:

1. Екологічність. У транспортних системах на автодорожній транспорт припадає до 80% шкідливих викидів у навколишнє середовище. На залізничному транспорті на порядок нижче. Мета європейських країн у створенні чистих екологічних систем визначила провідне місце та роль контрейлерних перевезень сьогодні.



а) контейнерні перевезення; б) контрейлерні перевезення;
в) бімодальні перевезення

Рисунок 1.2 – Класифікаційна структура комбінованих перевезень

2. Порівняльна економічна ефективність сфери застосування різних видів транспорту визначила межі раціональної дальності перевезень. Для автомобільного транспорту це маршрут довжиною 700...800 кілометрів, для залізниць ця відстань у 3...4 рази більша. Для міжнародних автомобільних сполучень ефективна дальність перевезень обмежена величиною рейсу дальністю 1,5...2 тис. км. Отже, перевезення вантажів на далекі відстані повинно здійснюватися комбінованими видами транспорту.

3. Вирішення проблеми обмеження пропускної і провізної здатності

міжнародних і національних автомагістралей. Наявність заторів на автомобільних дорогах впливає не тільки на екологію, а й на терміни доставки вантажів та їх економічну ефективність. Прокладання маршруту для автомобілів по платних автострадах частково вирішує цю проблему, але збільшує витрати перевізників і автотранспортні тарифи для вантажовласників.

4. Контрейлерні перевезення вирішують проблеми сезонних обмежень на використання автомобільних доріг для країн з нестійким і північним кліматом. Автомобіль не можливо використати доцільно як засіб перевезення, оскільки існують обмеження навантаження на вісь і повної маси в зимово-весняний період. Ці обмеження зменшують обсяги перевезень, що негативно впливає на економічне і соціальне забезпечення окремих регіонів.

Висновки до розділу 1

Системний підхід до вирішення задачі інтеграції українських залізниць до європейської транспортної системи передбачає вирішення питань сумісності транспортних систем України та країн Європейського союзу, що з нею межують, і створюють труднощі при перевезенні вантажів і пасажирів через кордон.

Консенсусу досягнуто не буде якщо не вирішити проблему технічної сумісності шляхом обміну технічними засобами та конструкціями між країнами. Нормативна документація і підготовка кадрового забезпечення є ще однією перепорою у міжнародній транспортній співпраці.

Пріоритет розвитку мультимодальних перевезень, одним з видів яких є контрейлерні перевезення, знайшло своє відображення в Транспортній стратегії України на період до 2030 року [6]. Серед переліку завдань, які необхідно виконати для вирішення проблем у транспортній галузі відзначені:

- удосконалювання нормативно-правової бази розвитку інтермодальних, мультимодальних перевезень, транспортної логістики;
- забезпечення розвитку мультимодальних транспортних технологій і інфраструктурних комплексів для забезпечення взаємодії різних видів

транспорту;

- створення мережі маршрутів регулярних контейнерних і мультимодальних вантажних поїздів, синхронізованих з маршрутами поїздів держав – членів ЄС;

- створення мережі мультимодальних транспортно-логістичних кластерів і базових логістичних центрів, «сухих портів», терміналів, спеціалізованих перевантажувальних комплексів;

- збільшення частки контейнерних перевезень і стимулювання розвитку контрейлерних перевезень;

- часткову переорієнтацію вантажних перевезень на залізничний і внутрішній водний транспорт;

- забезпечення єдиної технологічної сумісності на основних напрямках перевезень і стиках між видами транспорту.

Всі ці фактори визначають актуальність розвитку контрейлерних перевезень, як одного з видів мультимодальних перевезень, і відповідно, актуальність теми цієї дипломної роботи.

2 ВИДИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

2.1 Види транспорту

Транспорт України це багатофункціональна структура, що задовольняє потреби національної економіки у транспортному забезпеченні та є складником транспортної та виробничої інфраструктури держави на напрямках міжнародних транспортних коридорів.

Транспорт являється важливим видом економічної діяльності, на який припадає майже 6% ВВП України, забезпечуючи внутрішнє і міждержавне перевезення пасажирів та вантажів.

Транспортна галузь має розгалужену залізничну мережу, розвинену мережу автомобільних доріг, річкові термінали, морські порти, аеропорти й широку мережу авіаційних повідомлень, мережу автобусних станцій і маршрутів суспільного пасажирського транспорту, вантажних митних терміналів. Це створює необхідні передумови для задоволення потреб населення в наданні транспортних послуг і розвитку бізнесу. Вітчизняна транспортна система перевозить щодоби понад 16 млн пасажирів і близько 4,5 млн т вантажів.

Україна, що граничить з країнами Євросоюзу, має значний транзитний потенціал і зацікавлена в максимальному використанні можливостей розвитку ринку транспортних послуг та створенню транзитного транспортного мосту країни, що поєднує Європу, Азію і Схід. Транспортна складова Угоди про асоціацію з Європейським Союзом передбачає поступову інтеграцію транспортної системи України до європейської мережі. Особлива увага в Угоді приділяється впровадженню сучасних ефективних та екологічних технологій доставки вантажів [15].

Національна транспортна система України за низкою показників є однією з найпотужніших у Європі і складається з різних видів транспорту. Насамперед це стосується довжини шляхів сполучення (табл. 2.1) та обсягів пасажиро- й вантажообігу. У той же час за такими характеристиками як стан і якість

покриття автошляхів, середня швидкість руху на залізницях, довжина швидкісних залізниць і автомагістралей, розвиток транспортного сервісу, завантаженість наявних шляхів сполучення тощо, наша держава суттєво поступається багатьом країнам.

Таблиця 2.1 – Довжина транспортної мережі України

| Транспортні шляхи | Довжина, тис. км | Місце в Європі |
|-------------------|------------------|----------------|
| Залізниці | 19,7 | 5 |
| Автошляхи | 169,7 | 11 |
| Трубопроводи: | 45,6 | 2 |
| - газопроводи | 36,7 | 2 |
| - нафтопроводи | 4,5 | 3 |
| - продуктопроводи | 4,4 | 5 |
| Внутрішні водні | 1,6 | 10 |

Залізничний транспорт. Географічні та історичні передумови сприяли тому, що основним видом транспорту в Україні став залізничний. Країна має значні розміри території. Будівництво залізниць відбувалося водночас з розвитком важкої промисловості та сільського господарства. Тривалий час становлення інших видів транспорту здійснювалося значно повільніше.

Залізничний транспорт є однією з важливих базових галузей економіки України, забезпечуючи її внутрішні та зовнішні транспортно-економічні зв'язки і потреби населення в перевезеннях. Залізничним транспортом здійснюється майже 36% пасажирських і 82% вантажних перевезень.

Залізниця відрізняється від інших видів транспорту наявністю великої кількості сполучень між інфраструктурою і рухомим складом, з одного боку, і з іншого, між самим рухомим складом.

Формування мережі залізниць в Україні розпочалося ще до I-ї світової війни. Перші залізниці, які пролягли територією України, – це вітки до границь Австро-Угорської імперії (Перемишль – Львів, 1861 р.) і від чорноморських портів до районів заготівлі зерна у Російській імперії (Одеса — Балта, 1865 р.).

Згодом у Жмеринці ці вітки з'єднали і продовжили до Києва, а на інших територіях розпочалося інтенсивне залізничне будівництво.

Найбільшим підприємством галузі є АТ «Українська залізниця», яка здійснює централізоване управління процесом перевезень у внутрішньому й міждержавному сполученнях та регулює виробничо-господарську діяльність залізниць. До Укрзалізниці входять 6 залізниць: Південна, Південно-Західна, Донецька, Придніпровська, Львівська та Одеська, а також інші підприємства та організації, які створюють єдиний виробничо-технологічний комплекс, що забезпечують перевезення вантажів і пасажирів.

Найбільші залізничні вузли: Київ, Харків, Львів, Запоріжжя та Дніпро. Інвентарний парк пасажирських вагонів основних перевезень становить 4,3 тис. одиниць. В наявності є швидкісні електропоїзди «Hyundai» – 10 одиниць; швидкісні електропоїзди «Тарпан» Крюківського вагонобудівного заводу – 2 одиниці.

За середньою щільністю сучасна залізнична мережа України (32,8 км колій на 1000 км² території) поступається багатьом європейським державам. Найбільша щільність залізниць у Придніпров'ї, на Донбасі та західній частині України. Найважливіші залізничні магістралі України з'єднують Київ зі Дніпром, Львовом, Харковом, Одесою, Ковелем, міста Придніпров'я з Донбасом, Харковом, морськими портами, Кривий Ріг із Дніпром. У місцях перетину чи розгалуження магістралей сформувалися потужні залізничні вузли. Це здебільшого великі промислові центри і менші населені пункти, що спеціалізуються на обслуговуванні залізничного транспорту: Фастів (Київська область), Сміла (Черкаська область), Жмеринка і Козятин (Вінницька область), Шепетівка (Хмельницька область), Знам'янка (Кіровоградська область) тощо. Залізничні вузли уздовж західного кордону України забезпечують транспортні зв'язки з країнами Західної і Центральної Європи (Чоп, Львів, Ковель), а на сході країни – з країнами Центральної Азії і Росією.

Залізницями транспортують такі види вантажів: кам'яне вугілля, руди, метал, мінеральні добрива, нафтопродукти, будівельні й лісові матеріали, зерно

тощо. Найбільш завантаженими донедавна були колії Придніпров'я і Донбасу. Тепер в умовах воєнних дій на сході України інтенсивність перевезень різко знизилася.

Залізнична мережа України є однієї з найбільших у Європі й становить близько 19790 км, а 47,3% електрифіковані. Поступово зростає протяжність залізниць зі швидкісним рухом. Пасажирські поїзди-експреси «Інтерсіті» з'єднали Київ з найбільшими містами – Харковом, Дніпром, Одесою, Львовом, Запоріжжям, низкою інших обласних центрів. Однак для швидкісного руху досі пристосовують наявні залізничні магістралі, на яких поїзди можуть рухатися зі швидкістю до 160 км/год, а спеціальні сучасні колії для високошвидкісного руху ще не прокладено [16].

Процес реформування в АТ «Українська залізниця», гальмується через відсутність розв'язку питань із відновленням тягового рухомого складу й компенсацій за пасажирські перевезення, відсутності необхідної законодавчої бази, та й, у цілому, на це немає політичної волі вищого керівництва країни.

Але Укрзалізниця продовжує розвивати нові сервіси для перевезення вантажів залізничним транспортом до країн ЄС. АТ «Укрзалізниця» та Duisburger Hafen Aktiengesellschaft планують запуснути регулярні контейнерні та контрейлерні поїзди між Україною та портом Дуйсбург. Завдяки співпраці з найбільшим у світі річковим портом компанія зможе організувати абсолютно новий сервіс «від дверей до дверей» для українських та європейських клієнтів. Поїзд буде слідувати за маршрутом термінал ЦТС Ліски – порт Дуйсбург. З порту, попри те, що він знаходиться відносно далеко від моря, вантажі будуть прямувати до інших країн Європи, Близького Сходу та Африки.

До перевезення будуть прийматися всі вантажі, які транспортуються залізничним та автотранспортом. Обираючи нову послугу, клієнт зможе чітко прогнозувати кінцеву вартість перевезення та строки доставки, адже поїзд прямуватиме без черг на кордоні.

Автомобільний транспорт. До складу автомобільного транспорту України входять підприємства, що здійснюють перевезення пасажирів і вантажів,

авторемонтні і шиноремонтні підприємства, рухомий склад автомобільного транспорту, транспортно-експедиційні підприємства, автовокзали і автостанції, заклади освіти, ремонтно-будівельні організації та соціально-побутові заклади, інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу автомобільного транспорту.

Автомобільний транспорт за рахунок високої мобільності, значної різноманітності транспортних засобів за призначенням, вантажопідйомністю, конструктивними й економічними характеристиками має вагоме значення для перевезення на невеликі відстані. Зростає його роль у перевезеннях на далекі відстані та в міжнародному сполученні. За кількістю перевезених пасажирів автомобільний транспорт поза конкуренцією серед усіх видів транспорту України.

Загальна довжина автомобільних доріг в Україні, за даними на 2020 рік, становить 169694 км, з яких 166095 км із твердим покриттям, але його якість невисока і 3599 км без нього. За цим показником Україна займає 29-е місце у світі. Мережа основних маршрутів поширена по всій країні й з'єднує всі великі міста України, а також надає транскордонні маршрути із сусідніми країнами. За стан цих доріг відповідає «Укравтодор». Крім того, є 250 тис. км вулиць міст, за стан яких відповідають місцеві органи влади.

Переважаання рівнинного рельєфу сприяє розвитку автомобільної мережі на всій території України. Щільність мережі залежить від густоти населення. Найнижчі показники характерні для південних областей степової зони. Найважливішими автомагістралями в Україні є: Київ – Полтава – Харків; Київ – Житомир – Рівне – Львів – Ужгород; Київ – Умань – Одеса.

Розвиток автомобільних доріг загального користування відстає від темпів автомобілізації країни. Протягом 1990-2010 років їх довжина практично не збільшувалася. Щільність автомобільних доріг в Україні в 6,6 рази менше, ніж у Франції (відповідно 0,28 і 1,84 кілометра доріг на 1 км площі країни).

Довжина швидкісних доріг в Україні становить 0,28 тис. км, у Франції – 7,1 тис. км, у Німеччині – 12,5 тис. км, а рівень фінансування одного кілометра

автодоріг в Україні відповідно в 5,5...6 разів менше, ніж у зазначених країнах. Це пояснюється рядом об'єктивних причин, зокрема тим, що на зміст транспортної мережі на душу населення більше в порівнянні з європейськими країнами через відносно невелику щільність населення (76 людей на 1 км), низьку купівельну спроможність громадян (1/5 купівельної спроможності Євросоюзу), порівняно невеликий парк автомобілів і значну територію країни. Незадовільний транспортно-експлуатаційний стан автодоріг: 89,1% – не відповідає вимогам по якості покриття, 39,2% – по міцності. Середня швидкість руху на автодорогах України в 2...3 рази нижче, ніж у західноєвропейських країнах.

В Україні протяжність автострад надзвичайно мала – 280 км. Осучаснення наявної автотранспортної мережі та її якісне обслуговування, будівництво швидкісних автомагістралей – це головні напрями розвитку автомобільного транспорту України у найближчій перспективі [16].

Водний транспорт. Україна має сприятливі природні умови для розвитку водних видів транспорту. Вихід до морських узбережь та наявність на території судноплавних річок, які забезпечують вихід до моря найбільшим промисловим районам і з'єднують Україну із загальноєвропейською судноплавною річково-каналльною мережею Дунаю.

Морський транспорт в Україні донедавна був представлений 18 великими портами, які обслуговувалися трьома пароплавствами: Чорноморським, Азовським, Українським Дунайським. Протягом усіх років незалежності ця галузь стикається з труднощами: за нагромаджені борги українські пароплавства втратили значну частину плавзасобів; різко зменшилися обсяги транзитних перевезень через порти, чимало з яких, насамперед розташованих у пониззі Дунаю, опинилося на межі закриття; Україна перестала контролювати 8 кримських портів; у зв'язку з воєнними подіями на Донбасі унеможливилось функціонування портів азовського узбережжя, насамперед найбільшого з них – Маріуполя. Водночас у низці чорноморських портів була оновлена інфраструктура для транспортування насипних і наливних вантажів, створено

контейнерні термінали. Найбільшими портами там є Одеса, Чорноморськ, Миколаїв, Південний, Херсон.

Морський транспорт України обслуговує каботажні й експортно-імпорتنі перевезення. Каботажні перевезення в Україні незначні, основні обсяги роботи морських портів стосуються зовнішньої торгівлі, частково – транзитних перевезень. Через порти Україна вивозить в інші країни зерно, насіння соняшнику та олію, будматеріали, рудні концентрати, брухт; завозить боксити, нафту й нафтопродукти, продукцію машинобудування, легкої та харчової промисловості.

Конкурентоспроможність вітчизняного транспортного комплексу на світовому ринку залежить від ефективності функціонування морських портів, рівня їх технологічного та технічного оснащення, відповідності системи управління та розвитку інфраструктури сучасним міжнародним вимогам.

Основними перевагами морської портової галузі України є:

- вигідне розташування морських портів для забезпечення транзитних вантажопотоків;
- високий експортний потенціал вантажів вугілля, чорних металів, залізорудного концентрату та зернових;
- наявність потужностей з обробки вантажів;
- наявність нормативно-правової бази щодо можливості залучення приватних інвестицій для розвитку портової галузі;
- наявність висококваліфікованих спеціалістів портової галузі.

Річковий транспорт України системою каналів зв'язаний з річками Польщі та Білорусі, що дає вихід до Балтійського моря. Зв'язок з Придунайськими країнами та країнами Чорного та Середземного морів здійснюється по Дунаю. Вдале географічне розташування базових портів Ізмаїл, Рені, Усть-Дунайськ сприяє створенню транспортного вузла, забезпечуючи зовнішньоекономічні інтереси України в цих країнах. Найбільші порти на р. Дніпро це Київ, Дніпро і Запоріжжя. На території України діють 16 річкових портів та терміналів сумарною пропускнуою здатністю 60 млн т. Однією з найбільших судноплавних

компаній України і придунайського регіону є ПрАТ «Українське Дунайське пароплавство», яке має у своєму розпорядженні річковий і морський флот. Компанія виробляє 20% транспортної продукції на протязі 2 400 км від гирла р. Дунаю до порту Кельхайм (Німеччина), а також здійснює пасажирські перевезення та надає туристичні послуги.

Річковий транспорт здійснював переважно внутрішньодержавні перевезення вантажів і пасажирів, у незначній кількості – міждержавні вантажоперевезення. Після реконструкції шляху в Килійському гирлі Дунаю українська частина Дунайського транс'європейського шляху стала доволі вигідною для міжнародних перевезень, які раніше здійснювали здебільшого через Румунію. Водночас мережа внутрішніх водних шляхів на території України різко скоротилася після виведення з експлуатації колишніх судноплавних річок Дністер, Прип'ять та її притоки, Сіверський Донець, а судноплавство Дніпром зведене до мізерних обсягів через руйнування греблі Каховського водосховища, перевезення пасажирів припинено. Водночас такі міста, як Київ, Черкаси, Кременчук, Кам'янське, Дніпро, Запоріжжя, Херсон, мали великі річкові вантажні порти і пасажирські вокзали [16].

Повітряний транспорт. Авіаційний транспорт включає в себе підприємства повітряного транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, сільськогосподарські роботи, аерофотозйомки, а також аеропорти, аеродроми, аероклуби, транспортні засоби, системи управління повітряним рухом, заклади освіти, ремонтні заводи цивільної авіації та інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу авіаційного транспорту.

Регулярним повітряним сполученням з Україною пов'язані 42 країни світу. Однією з істотних проблем розвитку авіатранспорту в Україні є надмірна централізація транспортних потоків. Більшість авіарейсів в Україні відбуваються з аеропорту «Бориспіль», хоча з 2015 року в Україні спостерігається стабільне зростання обсягів пасажирських авіаперевезень та

поступове зниження частки аеропорту «Бориспіль» в загальному пасажиропотоку країни.

Літаки українських авіакомпаній літають у майже 30 країн світу (Велику Британію, Німеччину, Францію, США, Канаду, Японію, Китай, Індію тощо). На ринок повітряних перевезень нашої держави поступово заходять відомі Європейські лоукостери іноземних авіаліній: ірландська «Ryanair», угорсько-польська «Wizz Air» та інші.

Найбільша авіакомпанія України – «Міжнародні авіалінії України», заснована у 1992 як базовий перевізник держави.

Найбільшим національним аеропортом є – «Бориспіль».

За даними Державної повітряної служби України, станом на 2021 рік в Україна має 20 аеропортів, 9 аеродромів цивільної авіації та 41 злітно-посадковий майданчик. Ще чотири аеропорти знаходяться в Криму, Луганській і Донецькій областях.

Польоти з аеропортів України тимчасово не здійснюються у зв'язку з україно-російським конфліктом [16].

Трубопровідний транспорт. Трубопровідний транспорт є найбільш економічним засобом транспортування рідкого палива, пального і технологічного газу, різних хімічних продуктів. Цей вид транспорту в Україні виник у 1920-ті у Прикарпатті, де вперше було побудовано газопровід «Дашава – Стрий – Дрогобич» у 1924 році.

Станом на 2021 рік територією України проходять транзитні газопроводи, якими транспортують газ із РФ до Центральної та Західної Європи, а також внутрішньодержавні газопроводи, серед яких найбільшими є «Шебелинка – Харків», «Шебелинка – Дніпро – Кривий Ріг – Одеса», «Шебелинка – Диканька – західні райони України». З Прикарпаття газопроводи йдуть на Польщу, Чехію і Словаччину.

Система транзитних газопроводів України є найдовша і найпотужніша у світі. До неї належать газопроводи: «Союз» (з південноуральського регіону), Уренгой – Помари – Ужгород, «Сяйво Півночі» (із Західного Сибіру) та інші.

В Україні є 13 підземних сховищ газу загальним обсягом 32 млрд м³, які є частиною газотранспортної системи України і призначені для забезпечення безперебійної поставки газу в європейські країни за рахунок накопичення запасу в літні місяці з подальшим використанням у зимовий період. Комплекс вітчизняних підземних газосховищ за потужністю посідає третє місце у світі після США і РФ.

Нафтопровідний транспорт України має 19 нафтопроводів загальною протяжністю 3506,6 км, морський нафтовий термінал «Південний», а також 28 нафтоперекачувальних станцій, 18 з яких задіяні в транспортуванні нафти, а 10 переведені в режим утримання в безпечному стані. Діють нафтопроводи «Битків – Надвірна», «Долина – Дрогобич», «Тнідинці – Прилуки – Кременчук – Херсон», «Качанівка – Охтирка», «Кременчук – Черкаси», «Самара – Лисичанськ – Кременчук – Херсон», який підведено до міста Одеса. Територією Львівської, Волинської, Закарпатської областей прокладено нафтопровід «Дружба» (Західний Сибір – країни Європи). У 2001 році був побудований нафтогін «Одеса-Броди» завдовжки 674 км, який планували продовжити до портів Балтійського моря і використовувати для транспортування каспійської нафти. Існує план продовження нафтогону до міста Плоцька (Мазовецьке воєводство, Польща) і далі на балтійські термінали.

Нафтопровідним транспортом поставляється 93,6 % усієї нафти, яку споживає Україна. Провідним підприємством, що здійснює безперебійний транзит газу до європейських споживачів, імпортує газ, забезпечує зберігання нафти і газу, постачання природного і скрапленого газу споживачам є вертикально-інтегрована компанія «Нафтогаз України» [16].

На території України діє також низка міжнародних продуктопроводів. Серед них – аміакопровід Тольяті – Одеса, етиленопровід Тісауйварош (Угорщина) – Калуш. Основою вибору виду транспорту, оптимального для конкретного перевезення, має служити інформація про характерні особливості різних видів транспорту яка наведена у (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Порівняльна характеристика різних видів транспорту

| Вид транспорту | Переваги | Недоліки | Сфера застосувань |
|-----------------|---|--|---------------------------------|
| Залізничний | <ul style="list-style-type: none"> - Висока провізна і пропускна здатність; - незалежність від кліматичних умов, пори року і доби; - висока регулярність перевезень; - відносно низькі тарифи; - висока швидкість доставки на великі відстані | <ul style="list-style-type: none"> - Обмежена кількість перевізників; - великі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу; - низька доступність до кінцевих споживачів; - низька якість збереження вантажів | Практично не обмежена |
| Автомобільний | <ul style="list-style-type: none"> - Висока доступність; - можливість доставки вантажу «двері-двері»; - велика маневреність і гнучкість, висока швидкість доставки; - висока якість збереження вантажу; - можливість відправлення невеликих партій; - широкий вибір найпридатнішого перевізника; - менш жорсткі вимоги до пакування товару | <ul style="list-style-type: none"> - Низька продуктивність; - залежність від погодних і дорожніх умов; - відносно висока собівартість перевезень на великі відстані; - низький рівень експлуатаційних показників | На короткі відстані (до 300 км) |
| Водний морський | <ul style="list-style-type: none"> - Можливість міжконтинентальних перевезень; - низька собівартість перевезень на далекі відстані; - висока провізна і пропускна здатність | <ul style="list-style-type: none"> - Обмеженість перевезень, низька швидкість доставки; - залежність від географічних, природних, навігаційних умов; - жорсткі вимоги до пакування, мала частота відправлень | Практично не обмежена |
| Водний річковий | <ul style="list-style-type: none"> - Висока провізна здатність на глибоководних ріках і водоймах; - низька собівартість і капіталомісткість перевезень | <ul style="list-style-type: none"> - Обмеженість перевезень, низька швидкість доставки - залежність від нерівномірності глибини рік, водойм, від навігаційних умов; - сезонність роботи | Практично не обмежена |
| Повітряний | <ul style="list-style-type: none"> - Найвища швидкість доставки; - висока надійність, найкраще збереження вантажу, короткі маршрути перевезень | <ul style="list-style-type: none"> - Висока собівартість, перевезень; - залежність від погодних умов, недостатня географічна доступність | Практично не обмежена |
| Трубопровідний | <ul style="list-style-type: none"> - Низька собівартість, висока продуктивність; - високе збереження вантажу, низька капіталомісткість | <ul style="list-style-type: none"> Обмеженість видів вантажу, обмежена доступність малих обсягів транспортування вантажу | Обмежена видом вантажів |

2.2 Аналіз об'ємів перевезень

Транспортний сектор з'єднує різні міста, міські та сільські райони, ринки, виробничі майданчики й експортні порти. Він є локомотивом економіки та її розвитку в умовах виробництва, споживання та торгівлі. На регіональному та міжнародному рівні це пов'язує країну з рештою світу, включаючи зовнішні фінансові ринки, інвестиційні потоки, торгівельний рух, рух ланцюгів поставок і ідей, сучасні засоби транспорту та зв'язку.

Українська економіка важлива складова світового господарства. Військова агресія Російської Федерації на території нашої держави суттєво вплинула на міжнародні економічні відносини.

Починаючи з 2014 року у зв'язку із військовим конфліктом на сході України було втрачено до 60% надходжень від транзитних перевезень. За офіційною статистикою зберігалася тенденція до скорочення кількості пропуску поїздів через державний кордон України. Так, у 2010 році кордон України перетнули 173 118 поїздів, а вже у 2015 році – 115 206 поїздів, тобто зменшення відбулося практично на 34,2%. У 2018 році кількість поїздів, які перетнули кордон складала 103709 од. (40,8% у порівнянні із 2010 роком). При аналізі структури за ділянками кордону це відбулося за рахунок скорочення кількості перетинів із кордоном з Росією (2010 рік – 86 956 од.; 2018 рік – 25 445 од.). Окрім того, у зв'язку із падінням внутрішнього виробництва, спостерігається і падіння внутрішніх обсягів перевезень залізницею (2010 рік – 432 897 тис. т, а у 2019 році – 312 938,9 тис. т) тому що послуги залізниці розраховані на значні обсяги перевезень [17].

Одночасно у 2019 році відбулося збільшення обсягів імпорту з ЄС до України на автотранспорті (6030 тис. т) на 9,3% або на 511 тис. т. Найбільшим імпортером виявилась Польща (+ 288,061 тис. т). Експортні потоки автомобільним транспортом з України до ЄС показали незначне зростання у 1,1% [18], що пов'язане із тенденцією до скорочення кількості дозволів на міжнародні автомобільні перевезення. Збільшення трафіку автошляхами тягне

за собою більше навантаження на дорожнє полотно, а також зрив графіків постачань через обмеження пересування вантажного автотранспорту при підвищенні температурного режиму, та черг при перетині державного кордону. В деяких країнах ЄС існують обмеження у визначенні дні тижня щодо пересування вантажного автотранспорту, Одночасно у 2019 році відбулося збільшення обсягів імпорту з ЄС до України на автотранспорті на 9,3% або на 511 тис. т до 6030 тис. т.

За даними Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ), у 2019 році при розрахунку глобального індексу конкурентоспроможності за субіндексом «Транспортна інфраструктура» Україна зайняла 59-е місце зі 141 [19]. В аналізі рівня розвитку транспортної інфраструктури ВЕФ ураховуються характеристики інфраструктури наземного, водного та повітряного транспорту за допомогою бальних оцінок від 1 до 7. Автомобільні дороги знаходяться в найгіршому стані серед інших видів транспортної інфраструктури в Україні: протягом 2014 – 2019 років субіндекс якості автомобільних доріг знаходився в проміжку 2,2...3 бали, субіндекс портової інфраструктури становив 3,2...3,9 бали, інфраструктури авіаційного транспорту – 3,7...4 бали, залізничного транспорту – 3,9...4,3 бали (табл. 2.3) [19].

Таблиця 2.3 – Рівень розвитку транспортної інфраструктури України

| Показник | Роки | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2014-2015 | 2015-2016 | 2016-2017 | 2017-2018 | 2018-2019 |
| Інфраструктура залізничного транспорту, бали (1 - 7) | 4,3 | 4,2 | 4,0 | 3,9 | 4,2 |
| Якість автомобільних доріг, бали (1 - 7) | 2,2 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 3 |
| Портова інфраструктура, бали (1 - 7) | 3,3 | 3,2 | 3,4 | 3,5 | 3,9 |
| Інфраструктура авіаційного транспорту, бали (1 - 7) | 3,8 | 3,7 | 3,7 | 4,0 | 4,0 |

За показником якості автомобільних доріг Україна поступається не лише країнам Західної Європи, а й іншим країнам пострадянського простору.

2.2.1 Пасажирські перевезення

Транспортне обслуговування населення як результат функціонування пасажирського комплексу країни є невід'ємною частиною суспільного виробництва. У процесі організації перевезень і надання супутніх послуг бере участь безліч галузевих підприємств, що виконують специфічні виробничі функції, сукупну дію яких спрямовано на реалізацію єдиної комплексної задачі – повного і всебічного задоволення потреб населення в пересуванні.

Транспортне обслуговування населення являє собою сукупність послуг, зв'язаних з його пересуванням, а саме доставка пасажирів в пункт призначення є цільовим об'єктом споживання. Основним критерієм при характеристиці роботи пасажирського комплексу є кількість перевезених пасажирів. Однак даний показник обмежує можливості повноцінної оцінки транспортного обслуговування в зв'язку з тим, що не враховує тривалості поїздки. У залежності від дальності і тривалості перевезення в значній мірі варіюються властивості транспортної послуги, їх кількісний і якісний склад, змінюються вимоги пасажирів до умов, у яких здійснюється пересування.

При переміщенні пасажирів різними видами транспорту існує велика різноманітність підходів та технологій, які мають свої специфічні виробничі особливості. Для визначення ролі та значення пасажирських перевезень використовуються показники які характеризують їх виробничо-господарську діяльність:

- пасажиропотік;
- обсяг перевезених пасажирів;
- транспортна рухливість населення.

Обсяг пасажирських перевезень це кількість пасажирів, перевезених тим чи іншим видом транспорту. Переміщення пасажирів характеризується транспортною рухливістю населення, що відражає ступінь урбанізації, рівень міграції та динаміку переміщень. Транспортна мобільність населення є складне

соціально-економічне явище, за яким стоїть цілий комплекс культурних, політичних та демографічних факторів [20].

Щоб оцінити діяльність транспорту України за 2012 – 2021 роки, можна використати основні показники його роботи в якості критеріїв. Основними критеріями оцінки роботи транспорту виступають обсяг перевезень пасажирів і пасажирообіг (табл. 2.4, табл.2.5, табл. 2.6) [21].

Таблиця 2.4 – Перевезення пасажирів за окремими видами транспорту, млн

| Вид транспорту | Роки | | | | | | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Всього | 3893,0 | 3781,6 | 3309,7 | 2656,4 | 2423,1 | 2194,8 | 2078,0 | 1974,1 | 1157,3 | 1180,4 |
| % до попередн | 98,8 | 97,1 | 95 | 80 | 91 | 90 | 95 | 95 | 58 | 102 |
| Залізничний | 429,6 | 425,4 | 389,3 | 389,7 | 389,5 | 164,9 | 158,0 | 154,8 | 68,3 | 81,3 |
| Автомоб-ий | 3448,7 | 3340,8 | 2913,3 | 2259,8 | 2024,8 | 2018,7 | 1906,8 | 1804,9 | 1083,9 | 1089,3 |
| Водний | 6,6 | 7,3 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,3 | 0,5 |
| Авіаційний | 8,1 | 8,1 | 6,5 | 6,3 | 8,3 | 10,6 | 12,5 | 13,7 | 4,8 | 9,3 |

Таблиця 2.5 – Питома вага окремих видів транспорту в пасажирських перевезеннях, %

| Вид транспорту | Роки | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Всього | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Залізничний | 11,0 | 11,2 | 11,7 | 14,7 | 16,1 | 7,5 | 7,6 | 7,8 | 5,9 | 6,9 |
| Автомобільний | 88,6 | 88,3 | 88,0 | 85,0 | 83,5 | 91,9 | 91,7 | 91,4 | 93,6 | 92,2 |
| Водний | 0,2 | 0,2 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,04 |
| Авіаційний | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,8 |

Таблиця 2.6 – Пасажирообіг за окремими видами транспорту, млрд пас.-км

| Вид транспорту | Роки | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Всього | 114,3 | 110,9 | 90,1 | 81,3 | 89,9 | 83,9 | 89,2 | 92,5 | 39,9 | 53,1 |
| % до попереднь. | 97,6 | 97,0 | 88,3 | 90,0 | 110,5 | 93,3 | 106,3 | 103,6 | 42,9 | 133,0 |
| Залізничний | 49,4 | 49,1 | 35,9 | 35,4 | 39,8 | 28,1 | 28,7 | 28,4 | 10,7 | 15,7 |
| Автомобільний | 50,4 | 49,1 | 42,6 | 34,5 | 34,6 | 35,5 | 34,6 | 33,9 | 19,1 | 18,7 |
| Водний | 0,08 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 |
| Авіаційний | 14,4 | 12,6 | 11,6 | 11,4 | 15,5 | 20,3 | 25,9 | 30,2 | 10,1 | 18,7 |

Щодо загальної кількості перевезених пасажирів окремими видами транспорту, то в Україні поза конкуренцією автомобільний транспорт (рис. 2.1), а за показниками пасажирообігу в Україні перевагу має залізничний транспорт (рис. 2.3). Велике значення у пасажирообігу належить автомобільному і авіаційному транспорту, а роль водного транспорту в перевезеннях пасажирів незначна. Динаміку загальної кількості перевезених пасажирів усіма видами транспорту представлено на (рис. 2.2) [21].

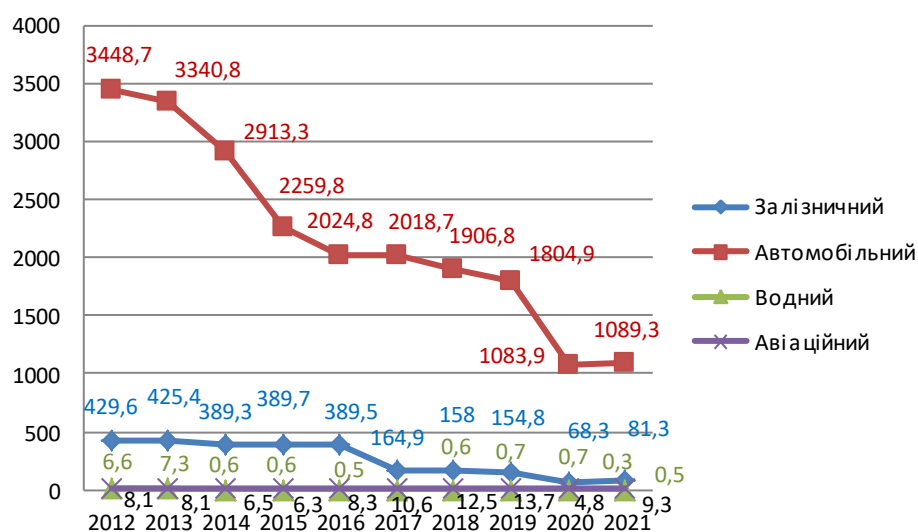


Рисунок 2.1 – Динаміка перевезення пасажирів за окремими видами транспорту, млн

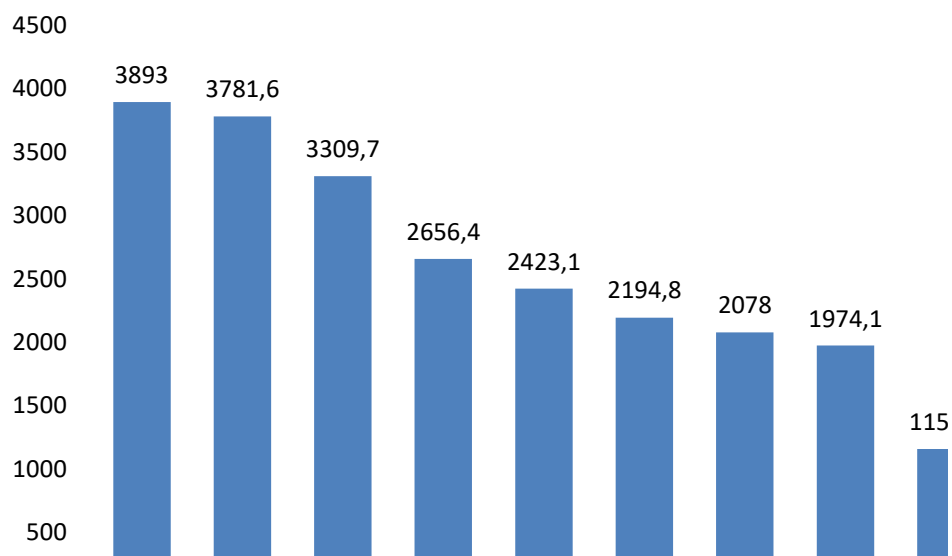


Рисунок 2.2 – Динаміка перевезення пасажирів усіма видами транспорту, млн

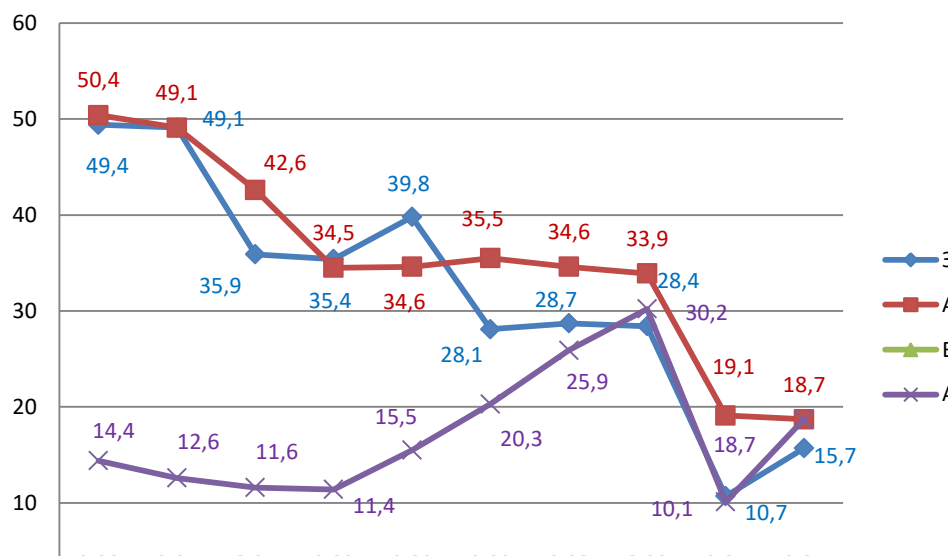


Рисунок 2.3 – Динаміка пасажирообігу за окремими видами транспорту, млрд пас.-км

За статистичними даними за період з 2019 – 2021 роки бачимо, що цей період був дуже нестабільним. Це пояснюється багатьма факторами, в тому числі нестабільною економічною та політичною обстановкою у державі, із світовим карантинном через пандемію COVID-19, який вплинув на рівень рухливості населення. В структурному зрівнянні основних видів транспорту, залізничний транспорт поряд з автомобільним залишається основним видом транспорту в освоєнні пасажиропотоків. Його питома вага в загальному пасажирообігу за даними Держстату України у 2021 році становить 51% [21].

В порівнянні з попередніми роками спостерігається зменшення загального обсягу пасажирської роботи по всіх видах транспорту та по кожному з них, зокрема. Найбільшу питому вагу у пасажирських перевезеннях займають залізничний та автомобільний транспорт, спостерігається активізація авіатранспорту. З точки зору пасажиро-кілометрів, українська авіація наздогнала та навіть обігнала пасажирські перевезення залізничним транспортом у 2021 році. Пасажирські перевезення авіацією стають все більш затребуваними для внутрішніх далеких подорожей, що пояснює досить низьку кількість пасажирів, але високі показники пасажиро-кілометрів [21].

Водний транспорт, за період, що аналізується, показує найменші показники щодо обсягу пасажирообігу. Це пов'язано, у першу чергу, зі скороченням обсягів круїзного туризму по водних просторах країни [21].

Забезпечення зростання мобільності населення є одним із вирішальних факторів стратегії розвитку економіки країни. На даний час у сфері транспортного обслуговування залізничні пасажирські перевезення є одним із найбільш ефективних видів транспорту, що дозволяє забезпечити необхідну швидкість, комфорт, надійність і безпеку перевезень з мінімальними витратами та з урахуванням ресурсних обмежень і умов навколишнього середовища але частка перевезених пасажирів залізничним транспортом з кожним роком стає все меншою. Все більше і більше автомобільний транспорт випереджує залізничний.

Основною задачею організації пасажирських перевезень на залізничному транспорті України є повне і своєчасне задоволення потреб населення в переміщенні. Вирішення цієї задачі є дуже складним завданням у зв'язку з постійною трансформацією ринку транспортних послуг та обмеженими можливостями галузі. При цьому система пасажирських перевезень не позбавлена недоліків, а саме: отримання доходів, недостатніх для покриття навіть поточних експлуатаційних витрат, потреба в інвестиційних ресурсах; недостатньо ефективна система організації пасажирських перевезень; застарілий рухомий склад та значна кількість пільгових категорій громадян.

2.2.2 Вантажні перевезення

Розвиток та успішне функціонування ринку вантажних перевезень є запорукою формування сталої економіки країни, підвищення рівня ВВП і покращення позиції на світовій арені. В Україні вантажообіг забезпечується різними видами транспорту, але переважним є залізничний.

У сучасних умовах воєнного стану визначається стратегічна важливість прискореного розвитку виробничої інфраструктури, зокрема й транспортної

системи, яка відіграє ключову роль у надійному перевезенні товарних ресурсів. Забезпечення високої якості транспортних послуг стало критичним фактором у конкурентній боротьбі, сприяючи підвищенню ефективності виробництва та зростанню доходів підприємств. Вирішення транспортних проблем і керуваність процесами в транспортній сфері набувають важливості для підвищення загальної ефективності функціонування економіки країни, враховуючи, що розвиток транспортного комплексу напряму впливає на рівень економічного розвитку.

Невід’ємною та вагомою складовою вітчизняної економічної системи є галузь транспорту та логістики, на частку якої в 2020 році припадало 6,3% від усього ВВП [21]. Важливість стабільного функціонування транспортної галузі, зокрема індустрії вантажних перевезень, обумовлена значенням внутрішніх та міжнародних вантажних перевезень як транспортних каналів, що забезпечують безперебійне постачання товарно-матеріальних цінностей суб'єктам господарювання та кінцевим споживачам в Україні та за кордоном.

За останні роки обсяг транспортних вантажних послуг в Україні відповідав тенденціям розвитку вітчизняної економіки в цілому.

Основними критеріями оцінки роботи транспорту в перевезенні вантажів є обсяг перевезень вантажів та вантажообіг (табл. 2.7, табл.2.8, табл. 2.9) [21].

Таблиця 2.7 – Перевезення вантажів за видами транспорту, млн т

| Види транспорту | Роки | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Всього | 772,8 | 757,6 | 635,8 | 600,8 | 624,8 | 636,1 | 624,6 | 676,0 | 600,1 | 621,3 |
| % до попереднь. | 95,1 | 98,1 | 89 | 93 | 102 | 101 | 98,1 | 108,2 | 88,9 | 103,5 |
| Залізничним | 457,5 | 441,8 | 387,0 | 350,0 | 344,1 | 339,5 | 322,3 | 312,9 | 305,5 | 314,3 |
| Автомобільним | 179,0 | 183,5 | 142,8 | 147,3 | 166,9 | 175,6 | 187,2 | 244,2 | 191,3 | 224,0 |
| Трубопровідний | 128,4 | 125,9 | 100 | 97 | 107 | 115 | 109,4 | 112,7 | 97,5 | 77,6 |
| Водним | 7,8 | 6,3 | 5,9 | 6,4 | 6,7 | 5,9 | 5,6 | 6,1 | 5,6 | 5,3 |
| Авіаційним | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,09 | 0,1 | 0,1 |

Таблиця 2.8 – Питома вага окремих видів транспорту в перевезенні вантажів, %

| Вид транспорту | Роки | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Всього | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Залізничний | 59,2 | 58,3 | 57,6 | 58,2 | 55,1 | 53,3 | 51,6 | 46,3 | 50,9 | 51,0 |
| Автомобільний | 23,2 | 24,2 | 26,5 | 24,5 | 26,6 | 27,6 | 29,9 | 36,1 | 31,9 | 36,0 |
| Трубопровідний | 16,6 | 16,6 | 14,8 | 16,1 | 17,1 | 18,1 | 17,5 | 16,6 | 16,2 | 12,0 |
| Водний | 1,0 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Авіаційний | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |

Таблиця 2.9 – Вантажообіг за окремими видами транспорту, млрд т·км

| Види транспорту | Роки | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Всього | 394,6 | 379,0 | 335,4 | 315,9 | 324,1 | 343,3 | 331,9 | 338,9 | 290,1 | 289,6 |
| % до попереднь. | 92,4 | 96,1 | 89,3 | 94,2 | 102,6 | 105,9 | 96,7 | 102,1 | 85,6 | 99,8 |
| Залізничним | 237,2 | 224,0 | 210,1 | 195,1 | 187,5 | 191,9 | 186,3 | 181,8 | 175,6 | 180,3 |
| Автомобільним | 39,1 | 40,4 | 37,7 | 34,5 | 37,9 | 41,4 | 42,5 | 48,9 | 42,0 | 46,8 |
| Трубопровідний | 112,5 | 109,6 | 81,8 | 80,6 | 94,4 | 105,4 | 99,2 | 104,5 | 69,3 | 59,2 |
| Водним | 5,3 | 4,6 | 5,4 | 5,4 | 4,0 | 4,3 | 3,1 | 3,3 | 2,9 | 2,9 |
| Авіаційним | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

Різке зниження показників транспортних підприємств у 2020 році відбулося, насамперед, під впливом кризової ситуації у світі, яку спричинила пандемія COVID-19. Наслідки цієї пандемії значною мірою відбилися на розвитку бізнесу як у транспортній галузі, так і в інших сферах економіки [21].

Динаміка обсягів вантажних перевезень за 2012 – 2021 роки у розрізі окремих видів транспорту представлена на (рис. 2.4), а всіма видами транспорту представлена на (рис. 2.5) [21].

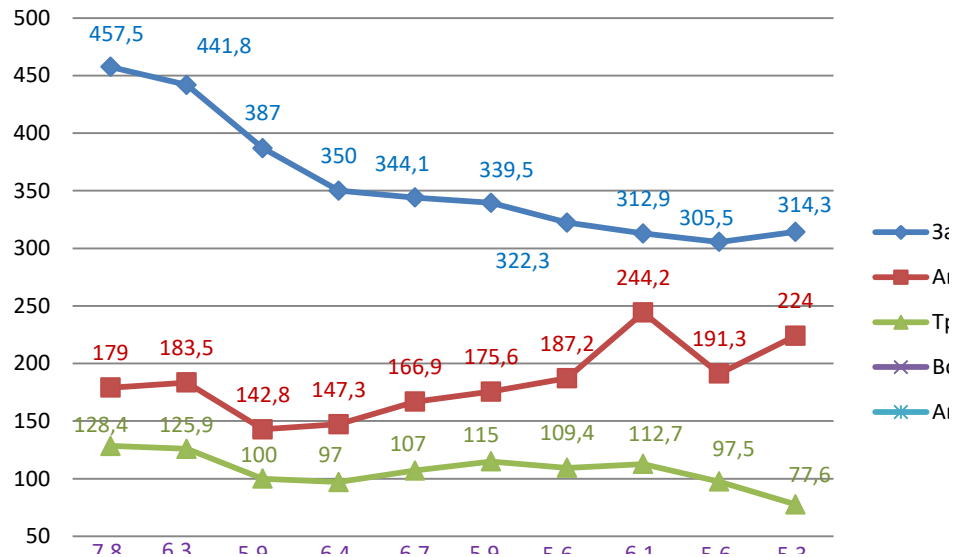


Рисунок 2.4 – Динаміка перевезень вантажів за видами транспорту, млн т

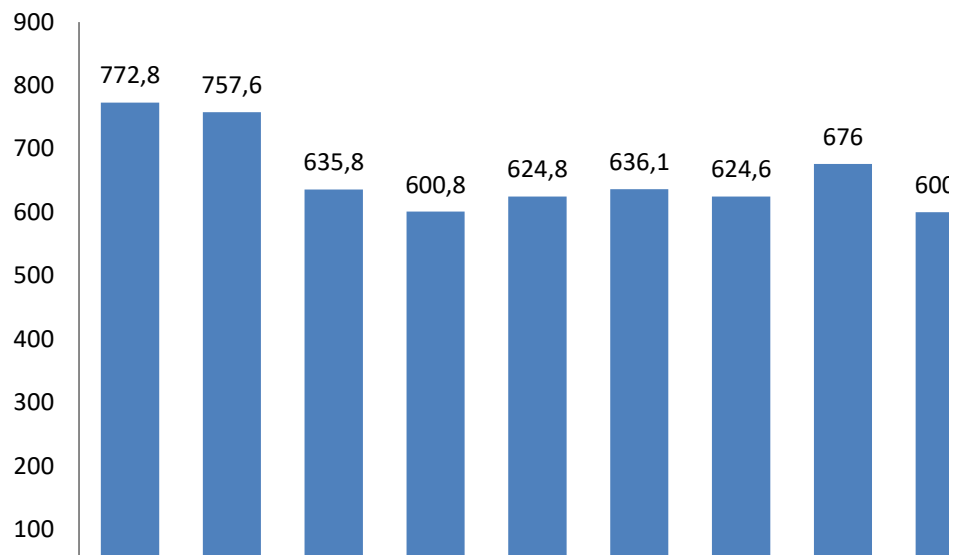


Рисунок 2.5 – Динаміка перевезень вантажів всіма видами транспорту, млн т

Традиційно монополістом вантажоперевезень в Україні у 2021 році вважається залізничний транспорт – 51% від загального обсягу перевезень, хоча обсяги перевезень цим видом транспорту в останні роки демонструють спад. За ним слідують автомобільні перевезення – 32%, та транспортування вантажів трубопроводами – 16%. Перевезення водним – 1% і авіаційним транспортом – 0,02% від загального обсягу перевезень є несуттєвими [21].

Динаміка вантажообігу за 2012 – 2021 роки у розрізі окремих сегментів транспорту представлена на (рис. 2.6) [21].

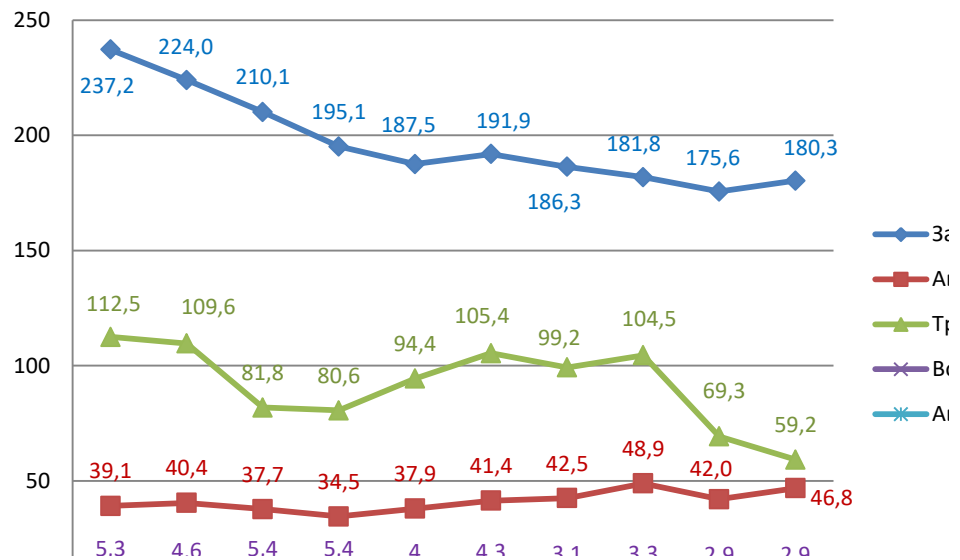


Рисунок 2.6 – Динаміка вантажообігу окремими видами транспорту, млрд т·км

Обсяги та структуру перевезення залізничним транспортом у 2012 – 2021 роки за видами вантажів представлено у (табл. 2.10, табл. 2.11) [21].

Таблиця 2.10 – Обсяги перевезення залізничним транспортом загального користування за видами вантажів, млн т

| Види вантажів | Роки | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Усі вантажі | 457 | 444 | 386 | 350 | 343 | 339 | 322 | 313 | 306 | 314 |
| нафта і нафтопродукти | 27 | 23 | - | 17 | 15 | 14 | 12 | 12 | 11 | 12 |
| вугілля | 122 | 119 | - | 73 | 73 | 67 | 65 | 59 | 50 | 50 |
| кокс | 12 | 12 | - | 8 | 8 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| руда | 87 | 88 | - | 85 | 77 | 70 | 71 | 75 | 80 | 78 |
| цемент | 6 | 6 | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| хімічні і мінеральні добрива | 13 | 11 | - | 10 | 11 | 12 | 9 | 9 | 9 | 11 |
| лісові | 4 | 5 | - | 5 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| чорні метали (включаючи брухт) | 39 | 39 | - | 29 | 29 | 26 | 25 | 24 | 22 | 24 |
| хлібні | 24 | 23 | - | 29 | 32 | 37 | 34 | 40 | 35 | 34 |
| інші вантажі | 123 | 118 | - | 88 | 88 | 97 | 91 | 82 | 88 | 93 |

Таблиця 2.11 – Структура перевезення вантажів залізничним транспортом загального користування за видами вантажів, %

| Види вантажів | Роки | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Усі вантажі | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| нафта і нафтопродукти | 6 | 5 | - | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| вугілля | 27 | 27 | - | 21 | 21 | 20 | 20 | 19 | 16 | 16 |
| кокс | 3 | 3 | - | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| руда | 19 | 20 | - | 24 | 23 | 21 | 22 | 24 | 26 | 25 |
| цемент | 1 | 2 | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| хімічні і мінеральні добрива | 3 | 2 | - | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| лісові | 1 | 1 | - | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| чорні метали (включаючи брухт) | 8 | 9 | - | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 |
| хлібні | 5 | 5 | - | 8 | 9 | 11 | 10 | 13 | 11 | 11 |
| інші вантажі | 27 | 26 | - | 25 | 26 | 28 | 28 | 26 | 29 | 30 |

Динаміка обсягів перевезення всіх вантажів залізничним транспортом загального користування за 2012 – 2021 роки представлена на (рис. 2.7) [21].

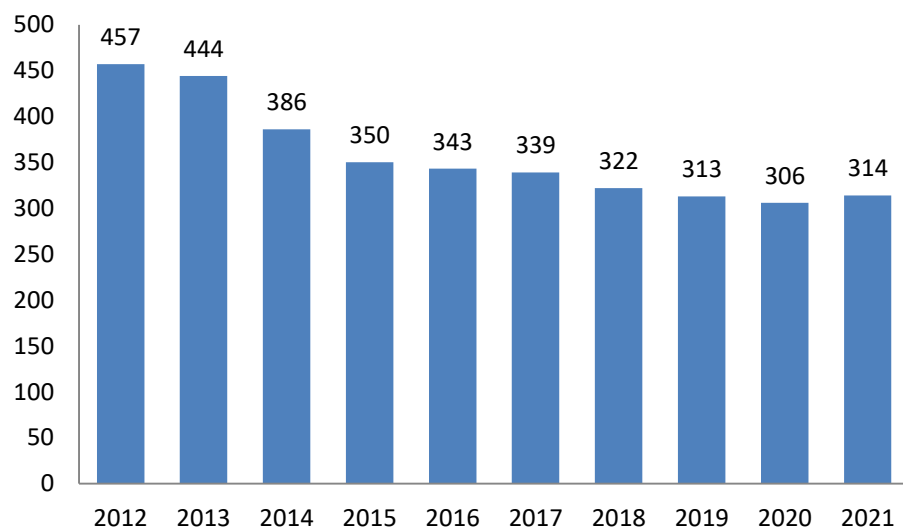


Рисунок 2.7 – Динаміка обсягів перевезення всіх вантажів залізничним транспортом загального користування, млн т

Структуру перевезення залізничним транспортом за видами вантажів у 2021 році представлено на (рис.2.8) [21].

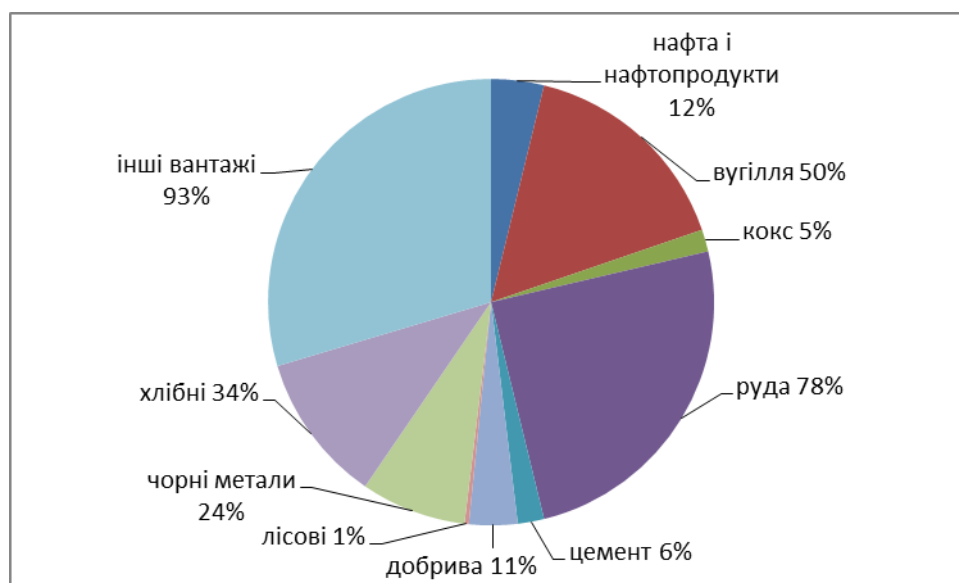


Рисунок 2.8 – Структура перевезення залізничним транспортом за видами вантажів у 2021 році, %

Тенденції, що спостерігаються у транспортному секторі, свідчать про зростання ролі автомобільного транспорту в загальному обсязі вантажних перевезень в Україні. Протягом 2012 – 2021 років спостерігалось стійке зростання обсягів вантажів, перевезених автомобільним транспортом, яке в середньому становило 18,3% на рік.

Зростання частки автомобільного транспорту в обсягах перевезень пов'язане з перевагами його використання. Це доступність, можливість доставки товару безпосередньо в точку призначення, мобільність, висока швидкість доставки, гнучкість вибору маршруту, варіативність обсягу партій товару, надання автомобільним транспортом логістичних послуг. Також на зростання обсягів перевезень автомобільним транспортом вплинула нездатність Укрзалізниці повною мірою задовольнити вимоги вантажовідправників у зв'язку з нестачею рухомого та тяглового складу, незадовільним станом колійного господарства.

В країнах Європейського Союзу 3/4 всіх вантажних перевезень наземним транспортом припадає на автомобільний транспорт, тоді як в Україні цей показник лише нещодавно наблизилося до 1/3. Транспортна галузь України повільно рухається в напрямку «західної моделі» вантажних перевезень, в якій переважають автомобільні перевезення над залізничними. Подібна модель сформувалась у Польщі, яка зараз за часткою автомобільного вантажного транспорту випереджає Францію та Німеччину.

Оскільки кожен вид транспорту, як правило, обслуговує свій сектор економіки, різкі зміни частки ринку можуть свідчити про формування факторів, які є вкрай шкідливими для розвитку національної економіки, що, у свою чергу, може мати негативний вплив на транспортну галузь. Основними факторами є недостатня спроможність залізничного транспорту і дорожньої інфраструктури.

Висновки до розділу 2

Одним із напрямів співпраці України і країн Євросоюзу є спільна участь у різних транспортно-логістичних програмах та проектах. Тому важливого значення в цьому контексті набуває розвиток усіх видів транспорту, а надто залізничного, який посідає особливе місце в економічній та соціальній сферах діяльності багатьох країн. Стан розвитку залізниці завжди визначав масштаби розвитку національного виробництва, вплив на ВВП, ріст цін, інфляції та й інших мікро- і макроекономічних показників. Безумовно, важливу роль залізничний транспорт відіграє у сфері пасажирських перевезень. Висока щільність залізничних шляхів майже у всіх країнах Європи, порівняно низькі затрати при перевезеннях на далекі відстані, безпека та екологічність цього виду транспорту сприяє цьому. Незважаючи на значні переваги, на жаль, нині українська залізниця переживає складні часи.

Спрацьована інфраструктура та рухомий склад, забюрократизованість, невідповідність існуючої системи управління вимогам сучасних ринкових відносин, та як наслідок, збитковість пасажирських перевезень, є значною проблемою, яка потребує комплексної оцінки та застосування логістичних

інструментів щодо оптимізації людських, матеріальних та інформаційних потоків на залізничному транспорті

За останні десять років автомобільний транспорт здійснив доволі успішну експансію на ринку вантажних перевезень в Україні, у той час як його конкуренти послабили свої позиції. Такі тенденції є вкрай загрозливим з позиції руху України в напрямку Європейського зеленого курсу. Саме залізничний і водний транспорт повинні нарощувати свої ринкові частки. Залізничні перевезення є більш енергоефективними, ніж автомобільні та авіаційні перевезення, у середньому в 12 разів з погляду кінцевої енергії що припадає на одного пасажера і у 8 разів на тону вантажу.

Автомобільний транспорт набув найбільшого поширення та займає провідну роль в перевезеннях пасажирів, що показано в аналізі обсягу пасажирських перевезень в Україні за різними видами транспорту.

Україна має переконатися, що її залізничне сполучення може бути конкурентоспроможним та інтегрованим в мультимодальні вантажні транспортні ланцюги. Загалом майбутні витрати на інфраструктуру повинні спрямовуватися в першу чергу на залізничну систему. Для підвищення конкурентоспроможності та ефективності залізниці потрібні інвестиції, щоб отримати можливість залучити значну частку вантажів.

Залізниця повинна стати потужним конкурентом внутрішнім авіа- та міжміським автомобільним пасажирським перевезенням. Транспортна стратегія України на 2030 рік [6] передбачає посилення інтеграції України в міжнародне авіасполучення та оновлення внутрішніх аеропортів. Хоча ці заходи та цілі і повинні мати позитивні регіональні ефекти, до вітчизняної авіації слід ставитися скептично. На прикладах багатьох країн можна побачити, що ефективна система високошвидкісних поїздів вдало конкурує з внутрішніми авіарейсами. Однак високошвидкісні системи поїздів вимагають значних інвестицій, особливо в країнах, які ще не мають такої інфраструктури.

Слід зосередитися на розробці інтегрованої стратегії, яка поєднує автомобільний, залізничний та авіаційний транспорт.

3 ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА ВАНТАЖООБІГ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС

3.1 Соціально-економічний аспект

Широкомасштабне вторгнення Російської Федерації на територію України, яке розпочалося 24 лютого 2022 року стало великим викликом для української державності та суспільства. Воєнні дії на значній території нашої країни та руйнування промислових інфраструктури, підприємств, портів, логістичних та торговельних шляхів, які були спричинені діями росіян, призвели до гуманітарної катастрофи та соціально-економічної кризи небачених раніше масштабів.

Вартість збитків і втрат від агресії вже сягають рекордних величин, а падіння реального ВВП в Україні є більш значним, ніж у більшості країн, які мали досвід збройних конфліктів.

Військова повномасштабна агресія проти України викликала масштабні руйнування виробничого капіталу та інфраструктури, принесла людські жертви та соціальні втрати. Бойові дії призвели до скорочення робочих місць і доходів, зменшення купівельної спроможності і обсягів накопичених активів. У 2022 році національна економіка втратила 29,2% ВВП, це найглибше падіння за всю історію незалежності країни. Ще одним важливим соціальним наслідком військової агресії стало різке зростання кількості вимушених переселенців, 13,5 млн осіб змушені були покинути свої оселі. Більш ніж 7 млн осіб опинилися за межею бідності, а рівень бідності населення зріс з 5,5% до 24,1% у 2022 році (на основі межі бідності 6,85 доларів США на людину на день). Відбулося різке зростання рівня безробіття через припинення діяльності підприємств на окупованих територіях, так і загальним спадом економіки через воєнні дії. Суттєвими є й демографічні втрати від воєнних дій, які поки що неможливо оцінити. Основними складовими цих втрат є жертви бойових дій, відтік біженців і зменшення народжуваності.

Експерти Світового банку і Єврокомісії оцінюють пошкодження від бойових дій в Україні в період з 24 лютого 2022 до 24 лютого 2023 в сумі 134,7 млрд доларів, потреби у відновленні – 410,6 млрд доларів США (табл.3.1) [22].

За методологією «Rapid Damage and Needs Assessments» Світового банку пошкодження – це прямі втрати від знищення чи ушкодження фізичних активів та інфраструктури, що виражені в грошовій формі, на основі вартості заміни чи ремонту втрачених активів за цінами, діючими до початку війни. Потреби – це вартість відновлення довоєнної нормальності через проведення таких робіт як ремонт, відбудова й реалізація зусиль щодо модернізації, підвищення енергоефективності, з урахуванням інфляції, підвищення страхових премій та ін. Потреби обраховуються за поточними ринковими цінами на момент проведення оцінки.

Таблиця 3.1 – Вартість збитків і потреб від військових дій на
24.02.2023 року, млрд дол. США

| Сектор | Пошкодження | Потреби |
|---|--------------|--------------|
| Житло громадян | 50,4 | 68,6 |
| Освіта і наука | 4,4 | 10,7 |
| Охорона здоров'я | 2,5 | 16,4 |
| Соціальний захист і засоби до існування | 0,2 | 41,8 |
| Культура і туризм | 2,6 | 6,9 |
| Енергетика і добувні галузі | 10,6 | 47,0 |
| Транспорт | 35,7 | 92,1 |
| Телекомунікації та цифрові технології | 1,6 | 4,5 |
| Водопостачання і очищення води | 2,2 | 7,1 |
| Муніципальні послуги | 2,4 | 5,7 |
| Сільське господарство | 8,7 | 29,7 |
| Промисловість і торгівля | 10,9 | 23,2 |
| Іригація, управління водними ресурсами | 0,4 | 8,9 |
| Фінанси і банківська справа | 0,0 | 6,8 |
| Охорона довкілля і ліси | 1,5 | 1,5 |
| Державне управління | 0,3 | 0,6 |
| Розмінування | - | 37,6 |
| Інші | 0,3 | 1,5 |
| Всього | 134,7 | 410,6 |

Станом на лютий 2023 року, за оцінками Світового банку, з огляду на повний рік війни, прямі збитки в Україні сягнули більш ніж 134,7 мільярдів доларів США. Найбільше постраждали сектори житлового будівництва – 38% сумарних пошкоджень, транспорт – 26%, енергетика – 8%, промисловість і торгівля – 8%, сільське господарство – 7%. За рік військової агресії руйнувань і пошкоджень зазнали 1,4 житлових приміщень (будинків, окремих квартир), серед них 135 тис. – приватних будинків і 39 тис. гуртожитків. Збитки зосереджені в прифронтових областях: Луганській, Донецькій, Харківській, Херсонській, Запорізькій, Миколаївській, а також в областях, де було відновлення контроль урядом України, таких як Чернігівська та Київська області. Перебої в економічних ланцюгах та виробництві, а також додаткові витрати, пов'язані з бойовими діями, разом оцінюються як збитки і становлять близько 290 мільярдів доларів США. Потреби у реконструкції та відновленні оцінюються близько 410,6 мільярдів доларів США. У загальній сумі потреб на відновлення житловий сектор займає – 17%, транспортний сектор – 22%, енергетика – 11%, сфера соціального захисту і життєдіяльності – 10%, сільське господарство – 7%, боротьба з небезпечними ситуаціями – 9%.

В цілому економічні збитки від військової агресії охоплюють не лише пошкодження та руйнування інфраструктури, виробничих об'єктів, суспільних інституцій, а й витрати ресурсів на військове протистояння та втрати людського капіталу. В 2022 році національні бюджетні витрати на оборону склали понад 23% ВВП. Військова допомога Україні від західних партнерів до січня 2023 року становила 65,4 млрд дол. США або 46,5% ВВП за 2022 рік [22].

В Україні поки що зарано говорити про сумарне падіння ВВП, але в 2014-2015 роках після початку російської агресії на Донбасі Україна вже втратила 15,8% ВВП, а в 2022 році реальний ВВП зменшився на 29,2%, а падіння промисловості на – 38%. Різкий обвал економіки у 2022 році сформував дуже низьку базу порівняння для наступних років. Тому прогнозні показники зростання повинні адекватно враховувати цей фактор.

Динаміка рівня ВВП в Україні за 2012 – 2023 роки представлена на (рис.3.1, рис.3.2).

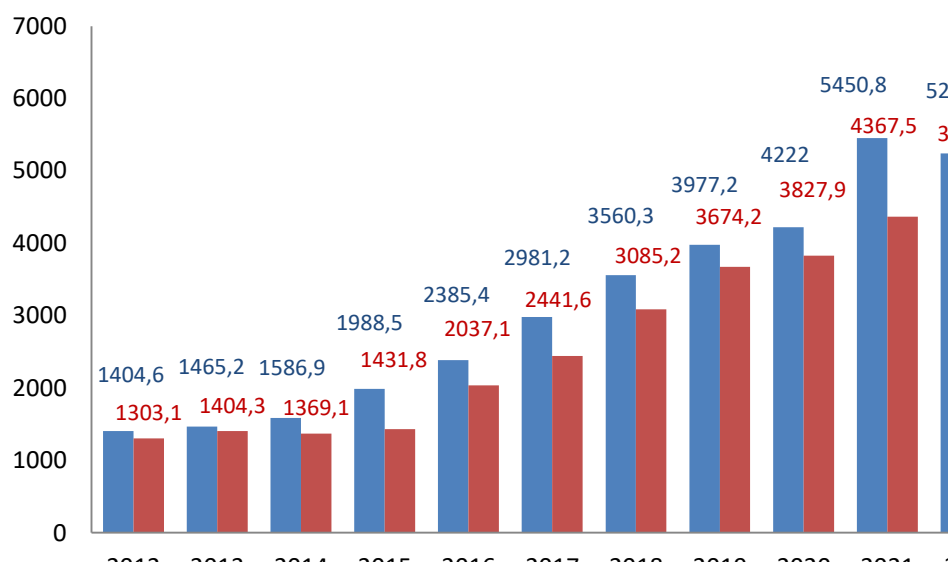


Рисунок 3.1 – Динаміка рівня ВВП в Україні, млрд грн

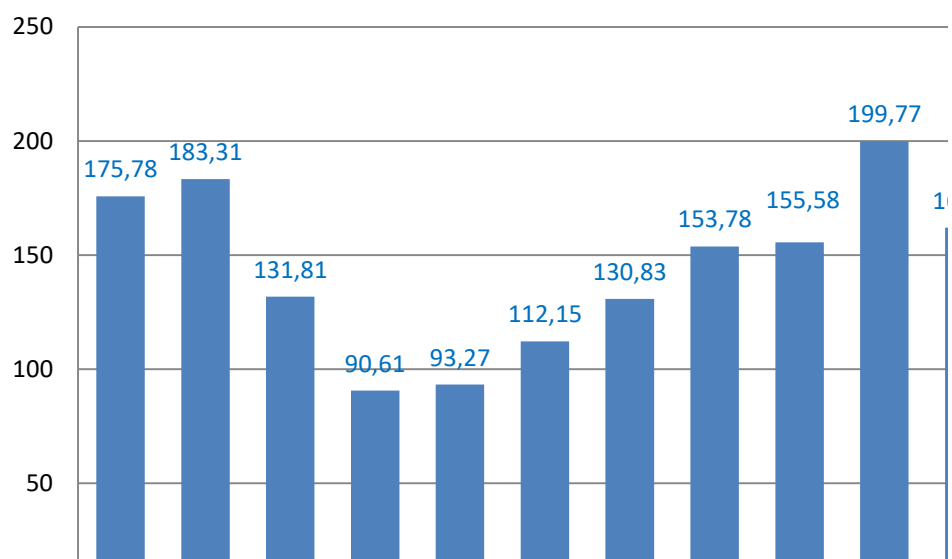


Рисунок 3.2 – Динаміка рівня ВВП в Україні, млрд дол. США

Деструктивні наслідки військової агресії проявляються не лише в економіці та соціальній сфері, а й у фінансовій системі країни, що веде збройну боротьбу. Динаміка рівня індексу інфляції в Україні за 2012 – 2023 роки представлена на (рис.3.3) [22].

Упродовж 2022 року у перші місяці вторгнення гривня вкотре зазнала «шоку». Надалі ситуація на валютних ринках, теж була складною, проте цілком контрольованою. Національний Банк України проводив валютні інтервенції, що було можливим завдяки допомозі міжнародних партнерів. За 2022 рік Україна отримала понад 32 млрд доларів США зовнішньої допомоги від донорів.

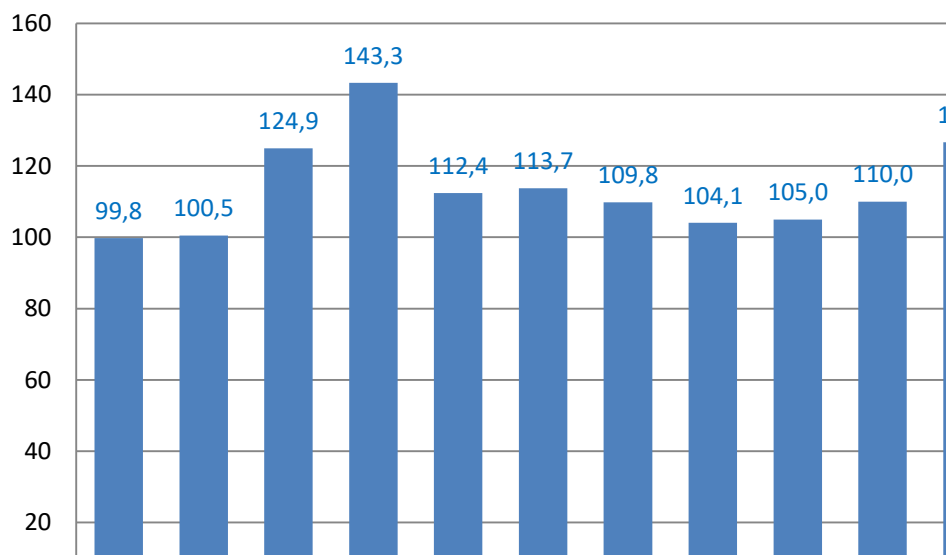


Рисунок 3.3 – Динаміка рівня індексу інфляції в Україні, %

Помірна інфляція 2022 році в Україні при масштабних руйнуваннях виробничої бази та інфраструктури була пов'язана з тим, що західний кордон України залишався відкритим. Спостерігалось суттєве зниження попиту споживчих товарів, що пояснюється міграцією мільйонів українців за кордон. Значна частина населення залишилася на окупованих територіях. Значна частина споживчого попиту в Україні задовольнялася за рахунок імпорту. Імпорт зміг компенсувати частину втраченої внутрішньої пропозиції (при падінні реального ВВП на 29,2% доларовий імпорт зменшився на 4%), а масштабна зовнішня допомога змогла підтримувати купівельну спроможність населення відносно імпорту. Заморожування енергетичних тарифів в Україні при зростанні світових цін на енергоносії також допомагало стримувати темпи інфляції [22]. Монетарне фінансування дефіциту бюджету обсягом 8% ВВП за 2022 рік істотно не вплинуло на прискорення темпів інфляції, оскільки

розширення гривневої пропозиції покривалося валютними інтервенціями НБУ за рахунок міжнародних резервів.

Поповнювалися офіційні резерви іноземними позиками і грантами. Однак, необхідно зазначити, що скорочення виробництва та падіння його конкурентоспроможності підриває фундаментальні основи стійкості національної валюти. Тобто пошук шляхів зміцнення валютного середовища лежить у виробничій площині.

Структура джерел фінансування державних витрат України у 2022 році виглядає таким чином: 41% витрат профінансовано податковими і неподатковими доходами бюджету, 35% – грантами і зовнішніми позиками, 13% – монетарним фінансуванням, 9% – залученням позик на внутрішньому ринку (рис. 3.4) [22].

Витрати держави на ведення військових дій і функціонування соціально-гуманітарної сфери майже порівну розділили між собою українські платники податків і зовнішні кредитори та донори. Свій внесок зробив НБУ, покривши частину дефіциту емісійним способом.

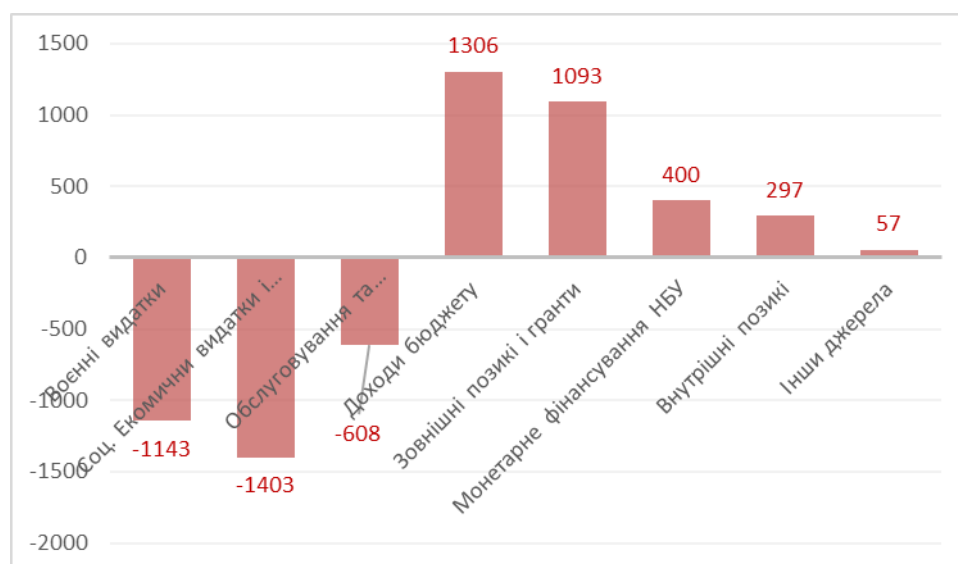


Рисунок 3.4 – Видатки зведеного бюджету України та джерела їх фінансування у 2022 році, млрд грн

Вплив соціально-економічних показників в Україні безпосередньо на працівників залізниці можна побачити з аналізу середньої заробітної плати по Україні і працівників АТ «Укрзалізниця» на (рис. 3.5, рис. 3.6).

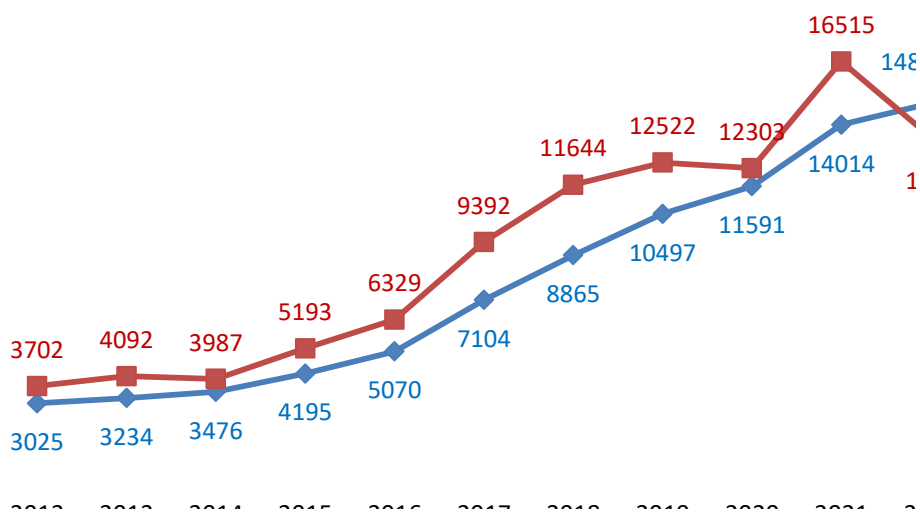


Рисунок 3.5 – Рівень середньої заробітної плати в Україні і працівників АТ «Укрзалізниця», грн

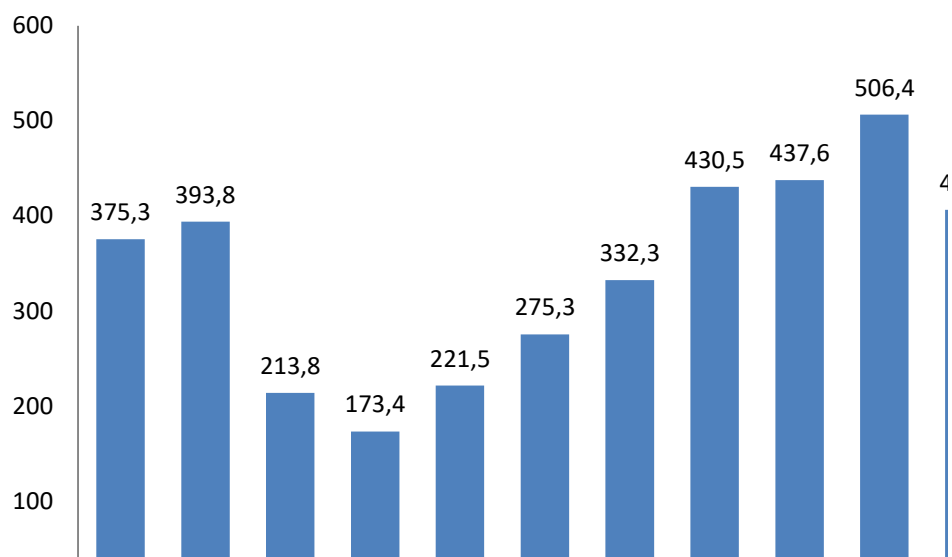


Рисунок 3.6 – Рівень середньої заробітної плати в Україні, дол. США

Вартість збитків та потреб у відновленні вже сягають рекордних величин. Темпи падіння реального ВВП і промислового виробництва перевищують показники більшості країн під час воєн II половини XX – початку XXI століття.

Наслідки війни відчутні в різних сферах української економіки, зокрема у сферах інвестицій, інфраструктури, сільського господарства, торгівлі, енергетики та загальної економічної стабільності. У той же час Україні вдалося утримати макрофінансову стабільність [22].

Добробут громадян і економічна спроможність країни протистояти зовнішнім і внутрішнім кризовим шокам значною мірою визначаються міцністю і конкурентоспроможністю економіки. Вітчизняна економіка залишається низькоконкурентною, із слабкими можливостями розширеного сучасного виробництва. Результативність соціально-економічного, повоєнного відновлення та оздоровлення економіки значною мірою визначаються тим, на скільки швидко зможе відновитися на новій основі економічне середовище країни. Але, ключовим фактором успішного відновлення країни є досягнення тривалого й надійного миру.

3.2 Ринок вантажних перевезень

Події з 24 лютого 2022 року суттєво вплинули на міжнародні економічні зв'язки, що особливо відчутно в сфері міжнародної логістики. Ключові міжнародні організації в перспективі очікують негативні наслідки в країнах Африки, які залежать від імпорту продуктів з України через проблеми з поставками зернових, соняшникової олії та інших культур, що є основою харчування людей.

Військові дії в Україні вже вплинули на близько 25% світової торгівлі зерновими, призвела до зростання світових цін, продовольчої інфляції та зниження доступу до продуктів харчування.

До повномасштабного російської агресії на територію України ринок вантажних перевезень характеризувався стабільним функціонуванням з суттєвою часткою ВВП. Показників вантажних перевезень за 2021 рік, які наявні у попередніх аналізах та даних Державної служби статистики України [21], свідчать про високий рівень розвитку досліджуваної галузі:

- загальний вантажообіг – 289,6 млрд т·км;
- сукупний обсяг вантажних перевезень усіма видами транспорту становив 621,3 млн т;
- середня відстань перевезень наземним транспортом приблизно 400 км;
- загальний імпорт транспортних послуг – 1777,6 млн дол. США;
- загальний експорт транспортних послуг – 4657,5 млн дол. США;
- загальна довжина шляхів сполучення – 181,9 тис. км;
- кількість перетинів державного кордону України вантажним транспортом – понад 2,6 млн.

Український ринок вантажних перевезень до повномасштабного російської агресії характеризувався низкою позитивних та негативних тенденцій. Серед позитивних можна виокремити такі тенденції:

- поступове зростання відносної частки автомобільного транспорту серед сегментів ринку вантажних перевезень, що наблизило структуру української галузі транспорту та логістики до європейської;
- позитивна динаміка обсягів вантажних перевезень за 2015 – 2021 роки (значне зниження обсягів відбулося в 2020 році, що було спричинено карантинними обмеженнями внаслідок пандемії COVID-19);
- впровадження представниками галузі сучасних цифрових технологій та вдосконалених принципів управління логістикою.

Для транспортної галузі були характерні також певні негативні особливості, серед яких:

- обтяжлива система дозволів для перевезення вантажу в європейські країни;
- низький рівень розвитку логістичної інфраструктури в Україні;
- неефективна робота пунктів пропуску на кордоні.

Незважаючи на зазначені проблемні питання, галузь мала потенціал для подальшого розвитку.

Після початку повномасштабного російського вторгнення на територію України стан ринку вантажних перевезень виявився майже катастрофічним.

Здійснювати більшість експортних поставок стало дуже важко або неможливо. Із чотирьох сегментів ринку (авіаційного, морського, автомобільного та залізничного) діяльність перших двох була фактично призупинена, адже повітряний простір та більшість морських портів України були закриті відразу після запровадження режиму воєнного стану. Можливість залізниці стала обмеженою. Основні експортні категорії такі як зернові, залізна руда тощо, застрягли усередині країни та не могли потрапити на експорт, а саме вони приносили найбільше валютної виручки та допомагали утримувати стабільність курсу гривні. Це вплинуло на курс національної валюти, що похитнуло як фінансову стабільність усієї економіки країни, так і логістичної галузі. На автомобільний та залізничний транспорт було покладено завдання компенсувати втрачені ресурси галузі.

Водночас функціонування зазначених сегментів в умовах воєнного стану було пов'язано з низкою негативних чинників. Серед яких:

- тимчасова окупація деяких регіонів України та, як наслідок, недоступність окремих маршрутів перевезень;
- нестача необхідних факторів виробництва: людського капіталу (частина працівників транспортної та логістичної галузей пішли на фронт, загинули або опинилися на непідконтрольних територіях); матеріально-технічних ресурсів (стратегічно важливі для ефективної обороноздатності країни ресурси були спрямовані на першочергові потреби фронту, а транспорт, який залишився, мав обслуговувати усі потреби у внутрішніх і зовнішніх перевезеннях); капітальних ресурсів (певне транспортне обладнання зазнало пошкоджень);
- низька доступність та висока вартість палива; до початку повномасштабної військової агресії основна частина палива надходила до України з нафтопереробних заводів Білорусі та РФ. Стало потрібним переплачувати за використання альтернативних ланцюгів постачання;
- значне падіння попиту на послуги компаній вантажних перевезень. Втрачені такі важливі замовники оплачуваних послуг, як Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча та Металургійний комбінат «Азовсталь»;

- зміна характеру діяльності з комерційного на соціальний. Роль комерційних операцій стала другорядною у порівнянні з актуальними потребами виконання транспортними компаніями певних соціальних функцій (перевезення «Укрзалізницею» мільйонів громадян України в безпечні місця, перевезення гуманітарного вантажу автомобільними перевізниками).

Ці події та тенденції призвели до збільшення транзитного часу в дорозі а також, до зростання цін на вантажні перевезення. У транспортних компаній суттєво виросли операційні витрати. Також значно зросла частка логістики в кінцевих цінах.

Вищезазначені обставини зумовили закономірне зменшення обсягів перевезень в галузі транспорту та логістики. Бойові дії призвели до зниження обсягів авіаційних перевезень майже на 100%, морських на 85%, залізничних – на 48%, автомобільних – на 22%, [23]. Зниження обсягів вантажних перевезень у розрізі окремих сегментів транспортного ринку представлено на (рис. 3.7).

Завдяки зусиллям державних структур та приватного бізнес-сектору обсяг вантажообігу в міжнародному сполученні в 2022 році вдалося підтримати на рівні 91,2 млн т, серед яких 54,2 млн т (59,5%) забезпечив наземний транспорт, а 35,2 млн т (38,6%) – морський [23].

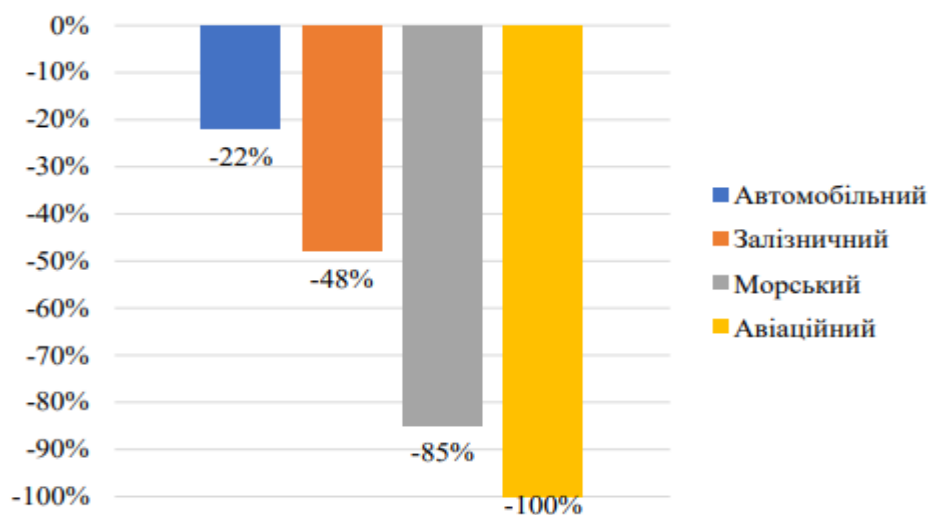


Рисунок 3.7 - Зниження обсягів вантажних перевезень на території України після початку військової агресії, %

Суттєве зниження обсягів міжнародних вантажних перевезень наземним транспортом відбулося в березні 2022 року (- 33,9% у порівнянні з попереднім місяцем). Але вже у квітні, після звільнення багатьох українських територій, відповідний показник зріс на 40% і протягом 2022 року залишався порівняно стабільним, хоча довоєнного рівня (6,4 млн т у січні 2022) так і не досяг. Іншими в 2022 році були тенденції розвитку морського транспорту. До війни морський транспорт суттєво випереджав наземний за даними показниками. Обсяг міжнародних вантажних перевезень морським транспортом досяг свого історичного мінімуму 0,9 млн т у квітні 2022 року, що у 15,5 разів менше від довоєнного рівня і до вересня 2022 року залишався на рівні, набагато нижчому від значень відповідного показника вантажних перевезень наземним транспортом [23]. За цей час хоча б частково були налагоджені альтернативні шляхи постачання для багатьох компаній. Як альтернативу українським портам стали використовувати основні порти країн-сусідів: Констанцію у Румунії, Варну у Болгарії, Гданськ у Польщі. Це дозволило відновити логістичні шляхи, хоч і з більшими затратами. Після підписання зернової угоди у серпні 2022 року ситуація почала кардинально змінюватися у позитивний бік.

Зусилля українського уряду були спрямовані на створення належних умов для міжнародних вантажних перевезень. Протягом 2022 року було підписано дві надзвичайно важливі угоди, які суттєво вплинули на міжнародні вантажні перевезення.

Перша є угода про лібералізацію вантажних перевезень з Євросоюзом, так званий «транспортний безвіз», яка позбавила українських автоперевізників необхідності отримувати додаткові дозволи на двосторонні і транзитні перевезення через країни Євросоюзу, що суттєво пришвидшило зовнішньоторговельні операції України. Підтверджується ефективність дії цієї угоди зростанням кількості перетинів кордону з ЄС вантажним автомобільним транспортом, (+ 43% у порівнянні з відповідним періодом 2021 року) [24].

Другою є зернова угода, відповідно до якої було розблоковано частину морських портів України задля експорту зерна та деякої іншої аграрної

продукції. Динаміка обсягів міжнародних вантажних перевезень через Українські морські порти після підписання зернової угоди (зростання відповідного показника з липня по вересень 2022 року більш ніж у 3 рази) підтверджує результативність підписаної угоди.

В січні 2022 року в порівнянні з відповідним місяцем 2021 року обсяг перевезень, які здійснювала «Укрзалізниця», суттєво збільшився (зокрема транзит зріс на 38,8%), але з початком бойових дій скоротився. Як свідчить моніторинг ринку вантажних перевезень в Україні, ще до початку повномасштабного російської агресії, виявилася тенденція до зниження частки залізничного транспорту та відповідно зростання автомобільного сегменту. Ця тенденція значно посилилась після активізації військових дій, тому що європейський напрямок став основним для українських експортно-імпортних потоків, а автотранспортна інфраструктура є більш стійка для ворожих ударів.

Майже на чверть зменшились внутрішні перевезення (особливо залізничної сировини та зернових), а також імпорт та транзит. Найменше військова агресія зашкодила експортно-імпортним залізничним перевезенням через західні залізничні вантажні переходи, зменшивши їх на 10%.

Сферу експортних перевезень, у даний час, характеризують кілька факторів:

- з початку війни закриті усі залізничні переходи до Росії та Білорусі;
- стабільно працюють 10 пунктів пропуску тільки з країнами Євросоюзу: 4 – із Польщею, 2 – зі Словаччиною, 2 – із Угорщиною та 2 – із Румунією;
- як і в довоєнні часи, у західному напрямку експортні перевезення гальмує необхідність переходу з української ширини колії на європейську і пов'язані з цим технічні ускладнення на найбільш завантажених залізничних переходах – в Чопі, Ужгороді та Ізові де перевізникам доводиться стояти в черзі по 20 діб.

Основними статтями експорту залізничним транспортом у 2022 році були марганцева та залізна руда (46%), зернові вантажі (28%) та чорні метали (10%) [21]. Структура експорту вантажних перевезень залізничним транспортом у 2022 році представлено на (рис. 3.8).

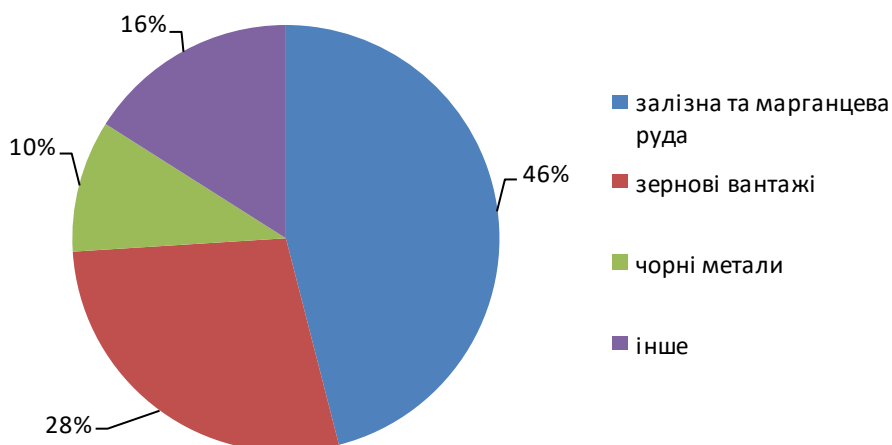


Рисунок 3.8 – Структура експорту вантажних перевезень залізничним транспортом у 2022 році, %

Сектор автомобільного транспорту ринку вантажних перевезень в Україні набув ключової ролі у доставці: їжа та тютюн – 14%; меблі – 11%; деревина – 11%; основні матеріали – 8%; хімічна продукція – 7%; машини та устаткування – 6%; будівельні матеріали – 6%; кокс та паливо – 5%; агропродукція – 5%; а також товарів народного споживання, гуманітарних вантажів до зон бойових дій та важкодоступних населених пунктів [21]. Структура експорту вантажних перевезень автотранспортом у 2022 році представлена на (рис. 3.9).



Рисунок 3.9 – Структура експорту вантажних перевезень автотранспортом у 2022 році, %

Залізниця відіграла беззаперечну головну роль у процесі евакуації матеріальних цінностей із зон активних бойових дій до західної частини країни, а у зворотному напрямку залізничний транспорт збільшив перевезення гуманітарної допомоги та палива.

З аналізу ринку вантажних перевезень в Україні з березня по серпень 2022 року бачимо, що його обсяг скоротився приблизно на 50% в обох секторах. Головною причиною обвалу вантажних перевезень став спад економіки нашої країни в результаті повномасштабної агресії. Логістичний ринок одним із перших відчув наслідки військового вторгнення, яке негативно вплинуло на товарообіг, що спричинив структурних збоїв в роботі та підвищення цін на пальне.

Станом на кінець липня 2023 року зернова угода призупинена, оскільки Російська Федерація оголосила про свій вихід з цієї ініціативи. Залізниця не може справлятися зі збільшенням перевезень українського зерна через низьку пропускну здатність. Варто зауважити, що наразі були знайдені інші альтернативні шляхи транспортування української агропродукції морським транспортом.

Протягом 2022 року були реалізовані інші важливі ініціативи які спрямовані на підтримку міжнародних вантажних перевезень. Щоб подолати паливну кризу, була запроваджена система пільгового транзиту. Запущено проект «є-Черга», діяльність якого спрямована на позбавлення українських водіїв необхідності знаходитися в чергах на кордоні протягом декількох діб, а також на подолання корупційних схем, що виникли на основі непрозорої роздачі дозволів на вантажні перевезення до Євросоюзу. Державною прикордонною службою України та Державною митною службою України максимально скоординовано зусилля задля підвищення пропускну здатності пунктів пропуску. Відкриті додаткові пропускні пункти, що дозволило дещо розвантажити наявні пункти пропуску.

На теперішній час стан транспортної галузі дещо стабілізувався, однак низка проблем воєнного часу залишається ще невирішеною.

Висновки до розділу 3

З початку повномасштабної військової агресії вітчизняні об'єкти авіаційної, наземної транспортної інфраструктури та морських портів зазнали численних ударів та обстрілів, повноцінна робота останніх заблокована агресором, а авіаційні перевезення призупинені.

У період економічного спаду з втратою контролю за морськими портами в Маріуполі, Бердянську та блокадою морських портів в інших містах України важливою стала швидка переорієнтація на інші види транспорту. З трьох можливих лише один шлях міжнародних перевезень вантажів має потужну пропускну здатність і відповідає вимогам надійності та стійкості для забезпечення необхідних в умовах бойових дій обсягів вантажних перевезень у зовнішньому сполученні – це перевезення наземним транспортом через пункти пропуску та контролю на державному кордоні України з країнами Європейського Союзу та із Молдовою. Значне скорочення обсягів вантажних перевезень спостерігалось лише у перші місяці військового вторгнення, після чого вантажоперевізники адаптувалися до нових умов. Наземний транспорт продемонстрував більшу стійкість, ніж авіаційний та морський.

В цих умовах, залізничні шляхи, які єднають нашу державу з Європою, виявилися тими артеріями, що підтримують більш-менш стабільне функціонування вітчизняної економіки. У перші тижні війни саме міжнародні потяги «Укрзалізниці» для сотень тисяч українців та іноземців стали надійним й найбільш гарантованим способом евакуюватися до Європи.

Акцентування влади на трансформацію обох сфер транспортної інфраструктури поступово дає свої результати. Нагальним завданням є наполеглива робота над розширенням реальної пропускну здатності західного кордону України через збільшення кількості пунктів пропуску та контролю, розбудову інфраструктури наявних пунктів пропуску та супутньої логістики, пришвидшення процедур через більш вдосконалену двосторонню взаємодію.

4 КОНТРЕЙЛЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЯК СПОСІБ ВИРІШЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОБЛЕМ

4.1 Загальний стан контрейлерних перевезень. Аналіз сучасних умов і проблем розвитку контрейлерних перевезень вантажів

Все більше уваги приділяється мультимодальним перевезенням, які являють собою внутрішньодержавне або міжнародне транспортування продукції за допомогою декількох видів транспорту, наприклад, залізничного й автомобільного. При дотриманні кожного з етапів роботи, клієнт отримує якісний і швидкий спосіб міжнародної доставки. В країнах ЄС підтримуються проекти, спрямовані на розвантаження автодоріг від вантажних перевезень. За програмою Євросоюзу «Marco Polo II» фінансуються проекти які спрямовані на розвиток діяльності по зміні способів перевезення вантажів у всіх транспортних галузях, головною метою якої є зниження обсягів перевезень вантажів автомобільним транспортом. В Україні Укрзалізниця пропонує поширити такий вид перевезень як контрейлерні. Це один з найперспективніших напрямків розширення спектру залізничних послуг.

Цей метод зменшує час на обробку вантажу, не втручається в цілісність тари, що покращує швидкість та безпечність доставки, зменшує імовірність пошкодження або втрати вантажу.

Контрейлер зазвичай – це автомобільний напівпричіп з кузовом, закритим або відкритим. Вантажопідйомність контрейлера становить 6...20 т, місткість – близько 15 м³ [25]. Ходова частина контрейлерів може бути підкатною або постійною, за кількістю осей вирізняють одноосьові, двовісні і тривісні контрейлери. Під час транспортування контрейлерів з постійною ходовою частиною залізницею потрібні спеціальні пристрої для їх кріплення на платформі. Транспортування контрейлерів проводиться сидельними тягачами. Також з їх допомогою відбувається зняття і установка контрейлерів на пороми і залізничні платформи.

Контрейлерні перевезення як перевезення залізнично-автомобільним транспортом, це перевезення де на основній транспортній секції залізничним транспортом перевозиться вантажний автомобіль з причепом або без нього, тягач з напівпричепом, сам напівпричіп чи змінний кузов разом із розташованим у ньому вантажем або у порожньому стані, завантажених одним відправником на станції відправлення на адресу одного одержувача на одну або кілька станцій призначення без переробки в шляху проходження на сортувальних станціях. Такі перевезення є міжнародними та дуже економічними і екологічними.

Контрейлерні перевезення виконуються за двома організаційними технологіями:

- супроводжувана – залізничним транспортом перевозиться одночасно тягач і напівпричіп (трейлер), а водій прямує в пасажирському вагоні;
- несупроводжувана – залізничним транспортом перевозиться тільки напівпричіп, який на станції призначення забирає й транспортує далі інший тягач.

Виділяють два різновиди контрейлерів [26]:

- a) стріктейнери – контрейлери зі з'єднаними кузовами;
- b) роудрейлери – контрейлери з комбінованою ходовою частиною, які можуть рухатися як по рейках, так і автошляхами, що досягається установкою сталевих бандажів з ребордами на автомобільні колеса або заміною автомобільних коліс на залізничні.

У контрейлерних перевезеннях виділяють три основні транспортні методи [27]:

- перевезення вантажних вагонів з однією одиницею (одним вантажним автомобілем), вантажні причепа (автопоїзда) і тягачі з напівпричепами;
- перевезення напівпричепів тільки вагонами;
- перевезення змінних вагонів (вантажна коробка без шасі).

Оператори контрейлерних перевезень повинні відповідати ряду вимог щодо технічної оснащеності, наявності спеціальних транспортних засобів і

пристосувань, навантажувально-розвантажувальної інфраструктури.

Контрейлерні перевезення отримали широкий розвиток у світі завдяки своїм безперечним перевагам, до яких необхідно віднести [27]:

- поєднання маневреності та оперативності автотранспорту із високою продуктивністю та вищим рівнем безпеки руху залізничного транспорту, значно вища безпека транспортування за будь-яких погодних умов, що важливо для перевезення небезпечних вантажів;

- вантажний автотранспорт додає залізничному гнучкість у можливості перевезення вантажів у найбільш розгалужені або віддалені місця;

- прискорення доставки вантажів за рахунок суттєвого скорочення витрат часу на оформлення товарно-транспортних документів, проходження митного контролю і інших формальностей при перетині кордонів;

- висока швидкість і вчасність доставки згідно з графіком руху поїздів;

- збільшення довговічності експлуатації автотранспортних засобів і зменшення витрат на їх ремонти та технічне обслуговування;

- значна економія паливних ресурсів (до 8...10 разів) та суттєве зниження забруднення навколишнього середовища;

- розвантаження автотрас, відсутність обмежень за вагою вантажів, покращення збереженості автошляхів і зниження рівня аварійних ситуацій на автошляхах, особливо в складних метеорологічних умовах, а також внаслідок зменшення втоми водіїв (що особливо актуально під час транспортування небезпечних вантажів);

- відсутність проміжних операцій з перевантаження вантажів на початкових і кінцевих пунктах маршруту доставки та підвищення рівня збереженості вантажів;

- менша вартість доставки, у порівнянні з прямими автоперевезеннями.

В той же час у контрейлерній технології присутні деякі недоліки [27]:

- необхідність створення і утримання парку спеціалізованих залізничних платформ з пониженою підлогою та спеціальними засобами для кріплення;

- необхідність спорудження терміналів в місцях виконання операцій з

навантаження-розвантаження контрейлерів;

- необхідність підлаштовуватись під графік руху потягів і роботи залізниці;
- суттєвий обіг «мертвого» вантажу (маса вантажних модулів досягає 20...30% відносно їх корисного завантаження) й відповідно неповне використання повної вантажопідйомності вагонів що приводить до зниження ефективності вантажопідйомності залізничного транспорту.

В Україні контрейлерні перевезення трактуються як такі, що поєднують залізничний транспорт з вантажним автомобільним транспортом та належать до інтермодальних перевезень. На відміну від інтермодальних перевезень, які використовують декілька видів вантажного транспорту в процесі доставки, контрейлерні перевезення характеризуються поєднанням залізничного та спеціального автомобільного транспорту. Якщо для перевезення вантажу залізницею використовується спеціальний універсальний контейнер, який потім може перевантажуватись на вантажні автомобілі або контейнерні судна, то така послуга є інтермодальною [28]. Якщо на спеціально обладнану залізничну платформу поміщається завантажений автомобіль, який при прибутті до пункту призначення без розвантажувально-навантажувальних робіт просто з'їжджає з платформи та продовжує доставку автомобільними шляхами, такий вид перевезень є контрейлерним.

Контрейлерні перевезення найбільш поширені у Німеччині, Франції, Швеції, США. В цих країнах ця послуга невід'ємна складова логістичних схем та має значні економічні й соціальні вигоди. Переваги, які надають контрейлерні перевезення у транспортуванні вантажів спонукають розвивати взаємодію автомобільного та залізничного транспорту, проведення стандартизації вимог до надання транспортних послуг і параметрів транспортних засобів та координації між всіма учасниками транспортного процесу.

Створення Європейського Союзу, мінімізація і ліквідація бюрократичних перепон під час перетину кордонів в його межах сприяли спрощенню в організації контрейлерних перевезень і їх широкому впровадженню. Щороку в

Європі спостерігається збільшення обсягів контрейлерних перевезень на майже 15%. Здійснюються вони компаніями – членами Міжнародного союзу з залізнично-автомобільних комбінованих перевезень (UIRR). Членами UIRR є 17 країн, у кожній з яких визначено одного оператора, який відповідає за організацію перевезень. У цих країнах на частку контрейлерів припадає близько 15% від всіх вантажоперевезень. Загальні обсяги контрейлерних перевезень у Євросоюзі складають більше 70 млн т, а щорічна кількість контрейлерних поїздів – близько 20 тис., які транспортують більше 4 млн відправок на рік [28, 29].

Основні європейські вантажопотоки зосереджені на напрямках північ-південь. Майже 70% вантажоперевезень здійснюється в трансальпійському сполученні, що зумовлено наявністю перешкод для розвитку автомобільних перевезень у гористих районах, а безумовним лідером по обсягам відправок контрейлерів є Німеччина [28].

В Україні розвиток контрейлерних перевезень, в першу чергу, пов'язаний з діяльністю Г. М. Кірпи [30]. За його ініціативою та підтримкою у 1996 році була виконана перша експериментальна поїздка за маршрутом Дніпропетровськ – Захонь (Угорщина), а у 1998 році за маршрутом Луганськ – Катовіце (Польща) проїхав перший контрейлерний поїзд. Регулярні контрейлерні перевезення розпочалися у 2003 році з організацією швидкісного поїзда комбінованих перевезень «Вікінг» за маршрутом Іллічівськ – Клайпеда. В цьому ж році запущено контрейлерний поїзд «Ярослав» за маршрутом Київ – Славкув (Польща). Доставка вантажів цими поїздами, за оцінкою експертів, обходилась на 40 % дешевше, ніж автотранспортом.

На рівні держави відновлення контрейлерних перевезень в Україні були зроблені у 2018 році. Міністерство інфраструктури почало розглядати питання щодо організації контрейлерних перевезень як альтернативу міжнародним автомобільним перевезенням. Ініціатором таких дій стала Федерація роботодавців України. На цьому етапі основні гравці таких перевезень – ПАТ «Укрзалізниця» та Асоціація міжнародних автомобільних перевезень

прорахували перспективи щодо обсягів та напрямків комбінованих вантажних перевезень, а також здійснили аналіз існуючої системи інфраструктурних об'єктів (терміналів) [31]. У 2020 році в межах реалізації проекту із запровадження системи контрейлерних перевезень була проведена нарада за участю представників «Єврокар», Міністерства інфраструктури України, Асоціація міжнародних автомобільних перевезень, АТ «Укрзалізниця» та її філії «Центр транспортного сервісу «Ліски» (ЦТС «Ліски») [32]. На нараді обговорювалися питання тарифної політики, маршрутів, складання графіку руху контрейлерних поїздів, в тому числі із застосування платформ RoLa.

У ці ж роки починається активне обговорення проекту Закону України «Про мультимодальні перевезення» (одержаний Верховною Радою України 27.12.2019; Висновок Комітету з питань європейської інтеграції – 12.02.2020; Висновок комітету Верховної Ради України з питань транспорту та інфраструктури 04.05.2020). Закон було прийнято 17.11.2024 року.

У червні 2020 року за участі АТ «Укрзалізниця» та Федерації Роботодавців України було проведено установче засідання робочої групи з розвитку інтермодальних перевезень територією України, де окреслені ключові завдання щодо визначення та усунення «вузьких місць» в системі мультимодальних (комбінованих) перевезень залізницями України.

Істотним кроком в 2018 році у розвитку контрейлерних перевезень на Україні за участю АТ «Укрзалізниця» була домовленість з угорською Rail Cargo Hungaria (дочірній підрозділ Rail Cargo Group (Австрія) в Угорщині з надання експедиційних послуг для залізничного транспорту) щодо розвитку транзитного трафіку із Китаю до Європи [33]. Але вже за рік, по завершенні угоди «Укрзалізниця» вимагала підвищити тариф на транскордонні перевезення на 50% у 2019 році. [34].

В Україні контрейлерні перевезення відповідають Правилам перевезення вантажів (пункт 16 III Розділу, Додаток 1 до СМГС) та здійснюються переважно у міжнародному сполученні [35]. Оператором контрейлерних перевезень в Україні є філія ЦТС «Ліски» що є структурним підрозділом

АТ «Укрзалізниця» [36], яка володіє терміналами в містах: Київ, Харків, Дніпро, Одеса, Донецьк, Луганськ, Чоп та надає комплексне транспортно-експедиторське обслуговування змішаних перевезень в країнах СНД, Балтії та Європи. Для поширення контрейлерних перевезень у розпорядженні Укрзалізниці є спеціалізовані платформи, що мають низьку посадку, та можуть проходити із великогабаритними вантажівками через тунелі.

Тенденції в процесах вантажних перевезень на залізницях світу, пов'язані з розширенням використання спеціалізованого рухомого складу, у тому числі за змішаними схемами (комбіновані перевезення) переважно в міжнародному сполученні і посиленням інтеграційних процесів та ролі інформаційних технологій у реалізації транспортних послуг [37].

Наразі у світі, зокрема у країнах Європи, використовуються декілька різних технологій організації контрейлерних перевезень з використанням як спеціалізованого рухомого складу, так і спеціалізованих терміналів: CargoBeamer (Німеччина), Modalohr (Франція), MegaSwing (Швеція), CargoSpeed (Великобританія), Flexiwaggon (Швеція), Lo-Lo (ЄС), Ro-La (Австрія). У США та Австралії також активно використовують контрейлерні технології, проте в цих країнах залізниці здебільшого не електрифіковані і у зв'язку з цим не мають жорстких обмежень за габаритами, тому перевезення виконуються на універсальних платформах. Найбільш поширенні в США контрейлерні перевезення поїздами Trailer-Train. Кожна з цих технологій має свої переваги і недоліки [38].

Найбільш ефективними є контрейлерні перевезення, які виконуються оператором мультимодального перевезення. Це забезпечує цілісність і єдність перевізного процесу. В такому випадку на отримання економічної вигоди націлений весь ланцюг з доставки вантажів і всі учасники зацікавлені в реалізації своїх інтересів. Урядами європейських країн приділяється значна увага до розвитку контрейлерних перевезень, наприклад, стимулюються перевізники залізничного транспорту шляхом надання фінансових дотацій від держави, а власникам автотранспорту держава компенсує половину витрат за

статтею захисту навколишнього середовища та збереженості експлуатаційної якості автошляхів [39]. Важливою перевагою є також відхід від принципів конкуренції та наближення до концепції взаємовигідного співробітництва усіх учасників перевізного процесу [40].

Досвід Китаю також має велике значення у розвитку контрейлерних перевезень. Укладання угоди між Хоученбанг (Huochebang) яка є найбільшою платформою, що допомагає водіям вантажних автомобілів у пошуку вантажів для перевезення, з китайською залізничною компанією CSRTC (China Shenhua Rail and Trucks Company) про співпрацю у контрейлерних перевезеннях, за 2017 рік дозволило об'єднати залізничні та автомобільні вантажні перевезення в єдине ціле і максимально ефективно використовувати наявні ресурси. Контрейлерні перевезення використовують залізничні маршрути та дані Хоученбанг-платформи для більш ефективного перевезення вантажів та об'єднання переваг автомобільного та залізничного видів транспорту. Автотранспорт дозволяє доставляти вантажі у регіони, не доступні для залізниці, а залізничний транспорт допомагає пришвидшити процес транспортування, знизити витрати та розвантажити автошляхи.

Незважаючи на позитивний досвід країн ЄС, вигідне географічне положення та розвинену транспортну мережу контрейлерні перевезення в Україні практично не здійснюються. Основними причинами такої ситуації є [14, 29]:

- недостатня кількість спеціальної інфраструктури для виконання вантажних операцій;
- високі тарифи на перевезення контрейлерів;
- дефіцит спеціалізованого рухомого складу;
- вищі термін доставки, у порівнянні з автомобільним транспортом;
- низький рівень сервісу від перевізника-монополіста «Укрзалізниця», пов'язаний, зокрема, із бюрократизованістю оформлення перевізного процесу та відсутністю чіткої координації і співробітництва з автоперевізниками;
- недостатній рівень інтеперабельності в техніко-технологічних стандартах із країнами Євросоюзу.

4.2 Наукові розробки й світовий досвід у сфері організації контрейлерних перевезень

Питання розвитку контрейлерних перевезень в Україні знаходяться постійно у центрі уваги вітчизняних науковців, що певної мірою може свідчити про ефективність та перспективність цієї технології в нашій країні.

Розглядаючи внесок вітчизняних учених у сфері організації контрейлерних перевезень необхідно в першу чергу відзначити роль наукової школи ДШТУ, учені якого тільки за останні роки опублікували більш ніж 100 робіт, присвячених різним аспектам комбінованих, бімодальних і контрейлерних перевезень [41].

У роботі [8] розглянутий стан і перспективи світової й вітчизняної системи мультимодальних перевезень, досвіду створення, функціонування й оптимізації цих систем у різних країнах, з наступним їхнім порівнянням і узагальненням. Автори відзначають, що розвиток системи мультимодальних перевезень на території України дозволить збільшити обсяги вантажопотоків, у першу чергу транзитних, а відповідно позитивним чином відіб'ється на дохідній частині як перевізників усіх видів транспорту, так і операторів мультимодальних перевезень.

Перспективи бімодальних перевезень розглядаються в роботах [42, 43, 44]. Автори відзначають, що бімодальна технологія має ряд переваг, головними з яких є: можливість виконання вантажних операцій без використання традиційних вантажно-розвантажувальних механізмів, що знижує вартість цих операцій; можливість постановки й зняття платформ із візків на будь-яких майданчиках з покриттям в одному рівні з головою рейок і відповідним колійним розвитком; відсутність необхідності змісту малодійних під'їзних колій; відсутність необхідності використання складських приміщень і економія засобів, пов'язаних зі зберіганням вантажу.

Питаннями технічного забезпечення контрейлерних перевезень, адаптації їх до технічних умов роботи українських залізниць активно займалися вчені

ДНУЗТ, проф. С.В. Мямлін, проф. Ю.В. Дьомін, проф. М.Б. Курган, проф. Е.П. Блохін і інші.

Особливе місце займає робота видатного господарника, Міністра транспорту України, Героя України Георгія Миколайовича Кірпи «Підвищення ефективності використання рухомого складу для інтенсифікації перевезень у міжнародному сполученні». У цій роботі уперше в нашій державі була показана перспектива організації контрейлерних перевезень, узагальнено світовий досвід у цьому питанні, запропоновані технічні засоби й наведені результати необхідних розрахунків. Він довів, що необхідно враховувати низку чинників, а з врахуванням лише кількох критеріїв не можна отримати однозначного рішення. Практичними результатами цієї роботи з'явилися перші на просторах колишнього Радянського Союзу контрейлерні поїзди «Ярослав» та «Вікінг».

Слід зазначити також фундаментальну роботу монографію «Залізниці світу в ХХІ столітті», випущену під загальною редакцією Г.М. Кірпи. В роботі розглянуті загальні тенденції розвитку світового залізничного транспорту в ХХІ столітті, серед яких особливе місце відведено комбінованим й контрейлерним перевезенням.

Серед робіт авторів інших транспортних ВУЗів, присвячених мультимодальним перевезенням слід зазначити роботу [45], у якій наведені результати аналізу підходів до визначення сутності поняття «мультимодальні перевезення». Досліджене питання, присвячене аналізу стану, проблемам і перспективам розвитку мультимодальних перевезень в Україні, які здійснюються за участю автомобільного, залізничного й морського виду транспорту. Визначені фактори, що негативно впливають на розвиток мультимодальних перевезень, і обґрунтовані шляхи їх нейтралізації.

Питанням розвитку комбінованих перевезень приділяють значну увагу багато науковців. Слід виділити таких відомих вчених, як: Т.В. Бутько, Є.С. Альошинський, Д.М. Козаченко, А.М. Котенко, Г.І. Нестеренко, А.О. Ковальов, Д.В. Ломотько і інші.

4.3 Оцінка ефективності контрейлерних перевезень

Досвід організації контрейлерних перевезень показує, що вони є найбільш ефективними за умови перевезення на відстані більші за 800 км і, в першу чергу, в міжнародному сполученні [39].

Оператором комбінованих, зокрема і контрейлерних, перевезень на залізницях України є філія «Центр транспортного сервісу «Ліски» АТ «Укрзалізниця». ЦТС «Ліски» має термінали у Києві, Дніпрі, Харкові, Одесі та Чопі та здійснює комплексне транспортно-експедиційне обслуговування клієнтів, використовуючи всі переваги комбінованих перевезень [36].

Аналіз найбільш популярних маршрутів для перевезення високодохідних вантажів автотранспортом територією України дозволив виділити один з найбільш перспективних маршрутів для розвитку комбінованих перевезень яким являється напрямом Дніпро – Чоп, який зв'язує потужне промислове місто в центрі країни з прикордонним логістичним хабом, який через території Словаччини та Угорщини забезпечує транспортну взаємодію з країнами Євросоюзу.

Для оцінки ефективності комбінованих перевезень на обраному маршруті розглянуто 5 варіантів доставки вантажу:

- варіант 1 – пряме автомобільне перевезення орендованою єврофурую вантажопідйомністю 22 т (маса партії вантажу для розрахунків прийнята 22 т, ширина тенту єврофури 2,45 м, довжина 13,6 м і висота 2,7 м);
- варіант 2 – пряме автомобільне перевезення власною єврофурую розрахункової партії вантажу масою 22 т;
- варіант 3 – контрейлерна доставка розрахункової партії вантажу 22 т в єврофурі на орендованій платформі висотою пониженої частини підлоги до 1100 мм, тобто в межах габариту навантаження (супроводжуване перевезення);
- варіант 4 – контрейлерна доставка партії вантажу 22 т в автомобільному напівпричепі на орендованій платформі (несупроводжуване перевезення, в межах габариту навантаження);

- варіант 5 – пряме залізничне перевезення 20-футового контейнера ISO (власного та орендованого) на орендованій фітінговій платформі.

Протяжність автомобільного маршруту Дніпро – Чоп становить 1294 км [46]. Термін доставки з урахуванням часу виконання вантажних операцій прийнято з урахуванням вимог Євросоюзу в галузі автоперевезень 3 доби, якщо єврофура обслуговується одним водієм і 2 доби для варіанту обслуговування єврофури бригадою з двох водіїв.

Якщо відправник вантажу для здійснення автомобільного перевезення користується послугою спеціалізованої транспортної компанії, то його витрати включають тільки оплату транспортного тарифу та вантажні операції (операцію вивантаження автопоїзда в цьому випадку не враховувалась, припускаючи, що він через станцію Чоп прямує в країни Європейського Союзу і вартість вивантаження буде однаковою незалежно від схеми перевезення):

$$S_{\text{авт}} = m_{\text{ван}} \cdot l_{\text{мар}} \cdot c_{\text{авт}} + m_{\text{ван}} \cdot c_{\text{ван}} \quad (4.1)$$

де: $m_{\text{ван}}$ – маса вантажу (22 т);

$l_{\text{мар}}$ – довжина маршруту (1294 км);

$c_{\text{авт}}$ – вартість 1 т·км, грн;

$c_{\text{ван}}$ – вартість навантаження 1 т, грн.

Витрати, які пов'язані з перевезенням вантажів автомобільним транспортом $c_{\text{авт}}$, залежать від значної кількості випадкових факторів (тип вантажу, маршрут доставки, коливання вартості палива, стан доріг за маршрутом, сезон, погодні умови, готівковий чи безготівковий розрахунок тощо). На основі аналізу даних найбільш популярних інтернет-сервісів з автоперевезень [46, 47] встановлено, що величина $c_{\text{авт}}$ нелінійне залежить від відстані $l_{\text{мар}}$. На основі регресійного аналізу встановлено, що ця нелінійна залежність може бути апроксимована виразом:

$$c_{\text{авт}} = \frac{1}{0,624 + 0,00019l_{\text{мар}}} \quad (4.2)$$

Вартість навантаження 1 т тарно-штучних вантажів навантажувачом може бути визначена на основі ставок ЦТС «Ліски» [48] та становить 66,77 грн, а за 22 т – 1470 грн.

Витрати на автоперевезення за варіантом 1 складуть 34 196 грн.

За варіантом 2 при перевезенні вантажу власним автотранспортом компанії загальні витрати на перевезення враховують [49]:

- витрати, які пов'язані з утриманням 1 автомобіля (зарплата водіїв, витрати палива, відрядження, позапланові ремонти, непередбачені витрати, виплата за кредитом, амортизація, податки);

- витрати на техобслуговування;;

- витрати, які пов'язані з утриманням автопарку в цілому (зарплата персоналу, оренда офісу, ліцензії, страхування, витрати на зв'язок, рекламу, МРЕВ, стоянки тощо).

Для розрахунків були прийняті одиничні видаткові ставки, які були визначені з відкритих джерел та є актуальними у листопаді 2021 року для м. Дніпро. З врахуванням цих ставок та холостого пробігу (5%) собівартість 1 км при перевезенні власною єврофуруою за маршрутом Дніпро – Чоп складає 16,38 грн/км. Витрати при перевезенні власним автотранспортом складуть 22665 грн, що на 34% дешевше, ніж перевезення орендованим транспортним засобом. Разом з тим, більшість вантажовідправників користуються послугами перевізних компаній, оскільки утримання власного автопарку характерне лише для великих вантажовідправників.

Для вантажовідправника витрати на контрейлерне перевезення вантажу включають витрати на частину перевезення автомобільним транспортом і частину перевезення залізничним транспортом.

У разі використання власного транспортного засобу витрати

вантажовідправника при несупроводженому перевезенні відсутні, а для супроводжуваного перевезення повинні врахувати заробітну плату водія або бригади водіїв. У разі використання орендованого транспортного засобу необхідно також врахувати вартість оренди на період виконання перевезення. Прийнято, що відстань доставки вантажу до пункту відправлення контрейлерного поїзда Дніпро-Ліски автотранспортом становить 20 км.

Розглянемо варіанти виконання супроводжуваного та несупроводжуваного контрейлерного перевезення для власних і орендованих автотранспортних засобів.

Тарифна відстань між станцією навантаження контрейлера Дніпро-Ліски та станцією вивантаження Чоп визначено за даними Переліку станцій УЗ [50] – 1317 км. Термін доставки завантаженого вагона визначається відповідно до вимог [51] з урахуванням швидкості доставки вагонною відправкою вантажною швидкістю 200 км/добу, маршрутною відправкою – 320 км/добу [51], а в складі контрейлерного поїзда або поїзда комбінованого транспорту з урахуванням досвіду функціонування поїздів «Ярослав» і «Вікінг» – прийнято 700 км/добу [29]. Результати визначення терміну доставки склали: вагонною відправкою вантажною швидкістю – 8 діб, маршрутною відправкою – 6 діб, в складі контрейлерного поїзду – 3 доби (що аналогічно автомобільному перевезенню). Варіант перевезення з великою швидкістю не розглядався, як заздалегідь неконкурентоспроможний, у зв'язку зі збільшенням у цьому випадку тарифу вдвічі [52]. Витрати на залізничне перевезення включають витрати на залізничний тариф та додаткові плати і збори. Перевезення виконується орендованою спеціалізованою платформою моделі 13-4095 (орендна ставка прийнята 685 грн/добу [53]). Тарифна ставка за перевезення контрейлера на орендованій фітинговій платформі включає інфраструктурну складову [52], яка для відстані перевезення 1317 км за тарифною схемою 13.1 становить 5205 грн. (незалежно від маси вантажу). Діючий коефіцієнт індексації для контрейлерної відправки становить 3,023 [54]. Необхідно врахувати, що у разі перевезення вантажів контрейлерними відправками власними вагонами у складі

контрейлерного поїзда та перевезенні у складі маршрутних поїздів комбінованого транспорту передбачена ставка 3,5 грн/контрейлеро-км [52, п. 12.2, 12.3]. Ставка орендної плати за частину порожнього рейсу фітінгової платформи, що оплачується, прийнята 685 грн. [55]. Для супроводжуваного перевезення стягується плата за перевезення водіїв за тарифною схемою 16 [52], яка для 1 водія та для відстані перевезення 1317 км складе 348,1 грн з урахуванням коефіцієнту індексації 3,023 [54]. Додаткові плати та збори включають зважування транспортного засобу 271,22 грн з ПДВ [48] та його завантаження краном на залізничну платформу. В разі несупроводжуваного перевезення 68,34 грн./т-операцію з ПДВ [48] з урахуванням маси порожнього напівпричепа 7 т (при супроводжувальному перевезенні тягач заїздить на платформу самостійно за допомогою навантажувальної рампи).

Результати розрахунків елементів залізничної складової для різних варіантів виконання контрейлерного перевезення з ПДВ наведені в (табл. 4.1). Необхідно відзначити, що у разі виходу параметрів контрейлера за межі габариту навантаження плата за перевезення на залізничній платформі повинна враховувати наявну негабаритність, тобто ставки плати стягуються за тарифною схемою 19, зі знижкою для власних платформ (18% у разі наявності негабаритності 1...2 ступенів в верхній зоні та 1...3 в боковій, 5% для інших негабаритних). Це суттєво збільшує розрахункову вартість перевезення контрейлера за маршрутом і робить її заздалегідь неконкурентоспроможною.

Автомобільна складова контрейлерного перевезення повинна враховувати наступне:

- у випадку несупроводжуваного перевезення власний або орендований напівпричіп з вантажем доставляється на термінал власним або орендованим автотягачем, а на терміналі Чоп після вивантаження напівпричіп вивозиться іншим автотягачем. Оскільки витрати на автоперевезення в пункті вивантаження є однаковими за різними схемами організації перевезення вантажу, то при виконанні порівняльних розрахунків вони не враховувались;
- при супроводжуваному контрейлерному перевезенні власний або

орендований автопоїзд заїжджає на термінал Дніпро-Ліски, де виконується його навантаження на спеціалізовану платформу самозаїздом, після чого бригада водіїв прямує спеціальним пасажирським вагоном за маршрутом поїзда, а в пункті вивантаження на станції Чоп автопоїзд з'їжджає з платформи та відправляється далі за призначенням.

Витрати на перевезення у випадку оренди АТЗ повинні враховувати витрати на завантаження напівпричепа вантажем на складі відправника (аналогічно варіанту 1 складає 1470 грн/добу), витрати на доставку на термінал, витрати на оренду тягача та напівпричепа на період супроводжуваного перевезення залізничним транспортом (прийнято відповідно 2500 і 1000 грн/добу) та витрати на оплату водіїв для супроводжуваного перевезення (прийнято 900 грн/добу).

Витрати на завантаження та доставку напівпричепа на термінал Дніпро-Ліски за формулами (1) та (2) складуть 2170 грн, а для несупроводжуваного перевезення з урахуванням порожнього пробігу (50%) – 2520 грн. Дніпровська філія ЦТС «Ліски» надає послугу з користування сідельним тягачем для доставки напівпричепа на термінал, вартість якої по місту складає 37,56 грн/км [48]. Тобто, вартість кругового рейсу (40 км) складе 1500 грн, що відповідає тарифам приватних автоперевізників.

Витрати на перевезення власними АТЗ під час контрейлерного перевезення повинні враховувати витрати, пов'язані з доставкою на термінал та з використанням тягача (для супроводжуваного перевезення) та напівпричепа на період залізничного перевезення (з урахуванням отриманих результатів розрахунків за варіантом 2). Витрати на завантаження та доставку напівпричепа на термінал Дніпро-Ліски складуть 1734 грн, а для несупроводжуваного перевезення з урахуванням порожнього пробігу (50 %) – 1866 грн.

При несупроводжуваному перевезенні відсутні витрати на паливо, оплату праці водіїв та ремонти, а інші витрати визначені з урахуванням собівартості використання напівпричепа, величина якої на підставі результатів розрахунків за варіантом 2 склала 226 грн/добу.

При супроводжуваному перевезенні виключені витрати на паливо та ремонт коліс, а інші витрати визначені з урахуванням собівартості використання напівпричепа, величина якої на підставі результатів розрахунків за варіантом 2 склала – 1821 грн/добу для одного водія та 2621 грн/добу – для двох водіїв.

З урахуванням елементів автомобільної складової отримуємо підсумкові значення вартості контрейлерного перевезення за варіантами (див. табл. 4.1). При цьому, відсоток залізничної складової в контрейлерному перевезенні орендованими АТЗ коливається від 40% до 82% від загальної суми витрат, а власними АТЗ – від 56% до 91%.

За варіантом 5 розрахунки вартості перевезення 20-футового контейнера ISO (власного та орендованого) на орендованій фітинговій платформі виконуються відповідно до вимог [52, 53, 54, 55, 56] аналогічно до розрахунків по варіантам 3 і 4. Терміни доставки контейнера від станції Дніпро-Ліски до станції Чоп для вантажної швидкості доставки контейнерної відправки 200 км/добу становить 8 діб, маршрутною швидкістю 320 км/добу [51], а в складі контейнерного поїзду – 3 доби [29].

Таблиця 4.1 – Результати розрахунків елементів залізничної та автомобільної складових контрейлерного перевезення за варіантами

| Відправка | Швид-кість достав-ки, км/до-бу | Термін достав-ки, діб | Оренда ФП (завант. і частина порожн. рейс) | Тариф , грн | Супро-воджен-ня, грн | Зважу-вання, грн | Наван-тажен-ня, грн | Складо-ві автотра-нспорт-ні, грн | Усього з ПДВ, грн | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|--|-------------|----------------------|------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------|---------|-------|
| | | | | | | | | оренда | власн. | орен-да | власн |
| Несупроводжуване перевезення | | | | | | | | | | | |
| вагонна | 200 | 8 | 7398 | 18882 | 0 | 271,22 | 1981,86 | 10520 | 3674 | 39053 | 32207 |
| маршрутна | 320 | 6 | 5754 | 18882 | 0 | 271,22 | 1981,86 | 8520 | 3222 | 35409 | 30111 |
| контр. поїзд | 700 | 3 | 3288 | 18882 | 0 | 271,22 | 1981,86 | 5520 | 2544 | 29943 | 26967 |
| Супроводжуване перевезення (1 водій) | | | | | | | | | | | |
| вагонна | 200 | 8 | 7398 | 18882 | 1262,76 | 271,22 | 0 | 37370 | 16302 | 65184 | 44116 |
| маршрутна | 320 | 6 | 5754 | 18882 | 1262,76 | 271,22 | 0 | 28570 | 12660 | 54740 | 38830 |
| контрейл. поїзд | 700 | 3 | 3288 | 18882 | 1262,76 | 271,22 | 0 | 15370 | 7197 | 39074 | 30901 |
| Супроводжуване перевезення (2 водія) | | | | | | | | | | | |
| вагонна | 200 | 8 | 7398 | 18882 | 2525,52 | 271,22 | 0 | 44570 | 22702 | 73647 | 51779 |
| маршрутна | 320 | 6 | 5754 | 18882 | 2525,52 | 271,22 | 0 | 33970 | 17460 | 61403 | 44893 |
| контр. поїзд | 700 | 3 | 3288 | 18882 | 2525,52 | 271,22 | 0 | 18070 | 9597 | 43037 | 34564 |

Перевезення виконується орендованою фітінговою платформою (орендна ставка прийнята 685 грн/добу [53]). Тарифна ставка за перевезення 20-футового контейнера ISO на орендованій фітінговій платформі для відстані перевезення 1317 км за тарифною схемою 10.3 становить 2229 грн. [52]. Діючий коефіцієнт індексації для контейнерної відправки становить 1,813 [55].

Ставка орендної плати за частину порожнього рейсу фітінгової платформи, що оплачується, прийнята 685 грн. [56].

Додаткові плати та збори включають збір за завантаження контейнера на терміналі краном на фітінгову платформу у розмірі 333,82 грн/конт., збір за зважування автомобіля з контейнером у розмірі 271,22 грн і збір за реалізацію ЗПП 194,02 грн з ПДВ [48]. Тобто, загальна сума додаткових зборів складе 799,06 грн. Витрати на завантаження контейнера на складі відправника можуть бути прийняті аналогічно витратам на завантаження напівпричепа під час контрейлерного перевезення (1470 грн), витрати на доставку контейнера на термінал Дніпро-Ліски прийнято 396 грн власним автоконтейнеровозом і 1050 грн орендованим.

Сумарні витрати за варіантом 5 становлять для вантажної швидкості доставки власного контейнера 14912 грн і орендованого 16286 грн, маршрутною швидкістю відповідно 13268 грн і 14462 грн, а в складі контейнерного поїзда відповідно 10802 грн і 11726 грн.

Підсумкові дані про величину витрат при перевезенні вантажів за різними схемами доставки між терміналами Дніпро-Ліски та Чоп наведені у (табл. 4.2).

На підставі виконаних розрахунків можна зробити висновок, що найбільш вигідною схемою доставки вантажу між терміналами Дніпро-Ліски та Чоп є – пряме залізничне перевезення контейнера. Ця схема доставки за рівнем витрат є більш дешевшою, у порівнянні з прямим автоперевезенням власним автотранспортом (22665 грн) і суттєво дешевше для відправника вантажу, в порівнянні з контрейлерним перевезенням та автоперевезенням орендованим транспортом (34196 грн). При цьому найбільшого ефекту досягається при організації перевезення спеціалізованими контейнерними поїздами.

Таблиця 4.2 – Витрати на перевезення за маршрутом
Дніпро-Ліски – Чоп, грн

| Контрейлерне | | | | | | Контейнерне | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Орендована єврофура | | | Власна єврофура | | | Оренда контейнера | Власний контейнер |
| Несупр. | Супр. 1 вод. | Супр. 2 вод. | Несупр. | Супр. 1 вод. | Супр. 2вод. | | |
| Вагонна відправка | | | | | | | |
| 39053 | 65184 | 73647 | 32207 | 44116 | 51779 | 16286 | 14912 |
| Маршрутна відправка | | | | | | | |
| 35409 | 54740 | 61403 | 30111 | 38830 | 44893 | 14462 | 13268 |
| Контрейлерний/контейнерний поїзд | | | | | | | |
| 29943 | 39074 | 43037 | 26967 | 30901 | 34564 | 11726 | 10802 |

Контрейлерні перевезення, в першу чергу – несупроводжуване, здійснене у власних автотранспортних засобах, при діючих тарифах може конкурувати з автомобільним перевезенням в орендованому транспорті у разі організації залізничного руху маршрутними відправками або контрейлерними поїздами.

Висновки до розділу 4

Виконані дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Україна має значний потенціал щодо розвитку комбінованих перевезень, зокрема, у міжнародному сполученні. Цей напрямок визначений Національною транспортною стратегією України до 2030 року як один із найбільш пріоритетних;

2. Виконана оцінка витрат відправників вантажу при перевезенні вантажів між терміналами Дніпро-Ліски – Чоп показала, що в структурі витрат на контрейлерне перевезення частка залізничної складової знаходиться в межах від 40% до 90% в залежності від власності автотранспортних засобів, які використовуються вантажовідправником;

3. Порівняльна оцінка витрат вантажовідправників на перевезення вантажів за різними технологіями показала, що за існуючої тарифної політики

Укрзалізниці контрейлерні перевезення можуть конкурувати з автомобільними лише за умови використання вантажовідправником при автоперевезенні найманого автотранспорту, а найбільш ефективним є несупроводжуване контрейлерне перевезення маршрутними відправками і спеціалізованими поїздами. Разом з тим, розрахунки показали, що за існуючої системи залізничних тарифів для вантажовідправників більш вигідним буде пряме залізничне перевезення власного чи орендованого контейнера.

Незважаючи на вказані переваги, вантажовласники керуються насамперед економічною доцільністю, а Укрзалізниця, у свою чергу, проводить досить слабку маркетингову політику щодо просування комбінованих технологій перевезення. Не розвита інфраструктура для виконання вантажно-розвантажувальних операцій та недостатньо спеціалізованих терміналів для організації контрейлерних перевезень також гальмують розвиток цього типу перевезень.

Очевидним є те, що без суттєвої державної підтримки та стратегії розвитку комбінованих перевезень в Україні, найближчим часом контрейлерні перевезення не отримають широкого поширення.

5 ТЕХНОЛОГІЯ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ

5.1 Загальні відомості

Контрейлерні перевезення – це спосіб взаємодії залізничного транспорту з автомобільним шляхом доставки контрейлерів на спеціальних залізничних платформах. Суть технології таких перевезень полягає в інтегруванні в єдину транспортну систему спеціалізованих засобів залізничного та автомобільного транспорту. Саме поєднання кращих якостей цих видів транспорту дозволяє збільшити обсяги перевезень завдяки покращенню транспортного обслуговування вантажовласників, забезпеченню схоронності вантажу протягом всього маршруту прямування та дозволяє в кілька разів збільшити швидкість обробки на пограничних станціях і терміналах, у портах.

Контрейлер, умовно кажучи, це контейнер, обладнаний колесами з пневматичними шинами і призначений для перевезення вантажу на залізничних платформах і по автодорогам. Його вантажопідйомність складає 6...30 т.

Технологічний процес контрейлерних перевезень (рис. 5) виконується наступним шляхом:

- завантаження контрейлера у вантажовідправника;
- перевезення контрейлера на залізничну станцію автомобільним тягачем;
- встановлення контрейлера на залізничну платформу;
- транспортування контрейлера по залізниці до станції призначення;
- зняття контрейлера з платформи;
- транспортування його до вантажоодержувача автомобільним тягачем;
- вивантаження контрейлера у вантажоодержувача.

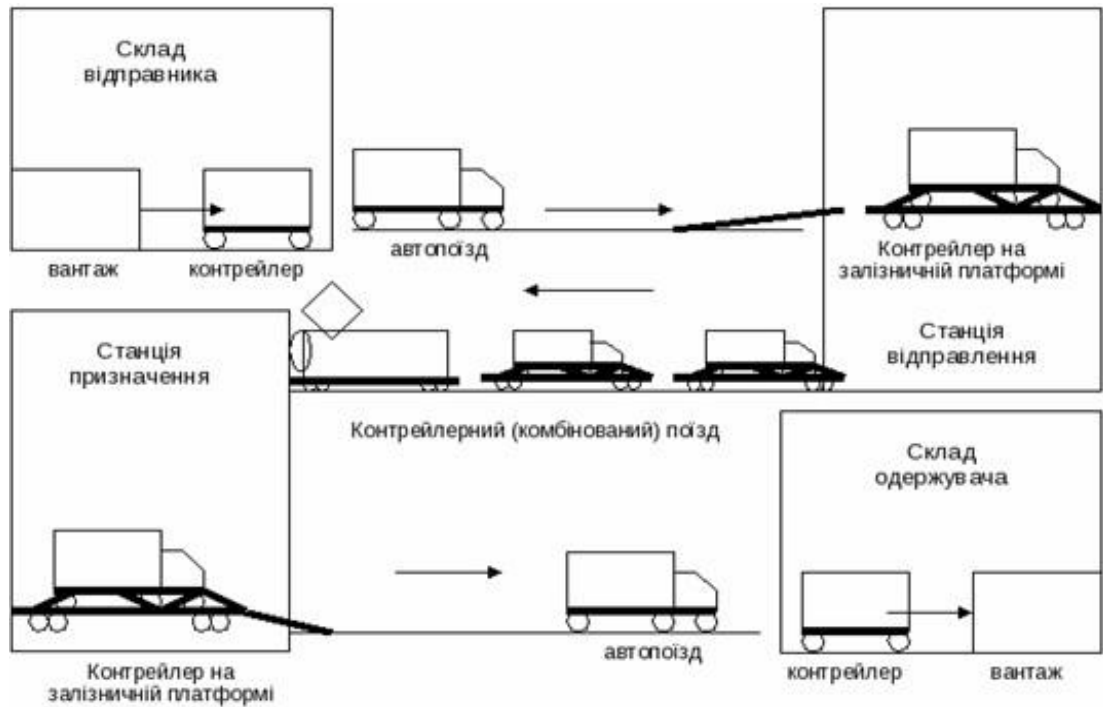


Рисунок 5.1 – Схема технологічного процесу контрейлерних перевезень

На ранніх стадіях розвитку контрейлерних перевезень, при завантаженні на залізничний транспорт напівпричепа подавалися тягачами на спеціалізовані вагони, де за допомогою домкратів опускалися до відповідного рівня згідно з габаритними вимогами. Необхідність обладнання вагонів спеціальним устаткуванням призводила до подорожчання цього рухомого складу та збільшення його тари. Тому при формуванні парку вагонів для контрейлерних перевезень залізницями України була прийнята концепція максимального використання наявної технічної бази залізничного транспорту.

Щоб розв'язати першочергові завдання для здійснення систематичних контрейлерних перевезень найбільш ефективним було визнано варіант створення спеціалізованого рухомого складу шляхом модернізації платформ з існуючого експлуатаційного парку. Одночасно з введенням до регулярної експлуатації контрейлерних поїздів, які складені з модернізованих платформ, було розпочато розроблення принципово нових для залізниць країн СНД типів рухомого складу.

Як нові, так і модернізовані платформи повинні забезпечувати перевезення залізницями колії 1520 мм автопоїздів або великовантажних автомобілів із причепами. Для скорочення порожніх пробігів передбачалось впровадження конструктивних рішень, які забезпечують можливість перевезення на модернізованих платформах універсальних контейнерів на платформах з відкидними фітинговими опорами [56].

Випробування спеціалізованих платформ відбувалося в умовах реальної експлуатації під час першого експериментального перевезення автопоїздів контрейлерним поїздом сформованим на станції Дніпропетровськ-Вантажний у листопаді 1996 року. До складу дослідного поїзда, було включено 20 модернізованих платформ, 10 з котрих були завантажені автопоїздами різних марок та дослідна платформа моделі 13-4095. Поїзд виконав рейс за маршрутом Дніпропетровськ – Захонь (Угорщина) – Київ. Операції з розвантаження і повторного повного завантаження контрейлерного поїзда здійснювалися на станції Захонь. Завантажені на угорській стороні автопоїзди було доставлено на станцію Київ-Петрівка.

На всьому маршруті проходження дослідного поїзда провадився контроль параметрів, які характеризують показники безпеки руху і працездатність пристроїв кріплення автопоїздів. Перший контрейлерний поїзд без обмежень і з встановленими швидкостями пройшов всі тунелі за маршрутом прямування при достатньому запасі за габаритом і показниками безпеки руху, включаючи найбільш складний за своїми характеристиками Бескидський тунель.

5.2 Законодавча база

В Україні контрейлерні перевезення відповідають Закону України «Про мультимодальні перевезення» від 17.11.2021 р. та Правилам перевезення вантажів (пункт 16 III Розділу, Додаток 1 до СМГС) і здійснюються переважно у міжнародному сполученні та [35].

Міжнародні перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом

здійснюються відповідно до:

- Правила перевезення небезпечних вантажів (Додаток 2 до СМГС);
- Правила міжнародних залізничних перевезень небезпечних вантажів (РІД);
- Правила перевезення небезпечних вантажів залізницями;
- Регламенту про міжнародне залізничне перевезення небезпечних вантажів дільницями залізниць з шириною колії 1435 мм;
- Правила перевозок рідких вантажів наливом в вагонах цистернах и вагонах бункерного типу для перевозки нафтобитуму;
- Міжнародними договорами України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.

Правила перевезення небезпечних вантажів (ППНВ) (наказ МТЗУ від 25.11.08 № 1430 із змінами, внесеними наказом МТЗУ від 05.11.09 № 1135) поширюються на перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом на території України. Правилами визначають основні норми та вимоги, що забезпечують безпеку перевезення небезпечних вантажів. Вимоги ППНВ є обов'язковими для всіх суб'єктів господарювання незалежно від форм власності та видів їх діяльності, які є учасниками перевезень небезпечних вантажів та будь-яких операцій, пов'язаних із перевезенням залізничним транспортом.

Контрейлерні перевезення небезпечних вантажів здійснюються за умов відповідності дорожніх транспортних засобів та вантажу, який перевозиться в них, вимогам Правил дорожнього перевезення небезпечних вантажів, затверджених наказом МВС від 26.07.2004 № 822, і зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 20.08.2004 за № 1040/9639 [57].

До контрейлерних перевезень не допускаються:

- вибухові речовини класу 1, група сумісності А (номери ООН 0074, 0113, 0114, 0129, 0130, 0135, 0224 і 0473);
- самореактивні речовини класу 4.1, які вимагають контролю температури (номери ООН 3231 - 3240);

- органічні пероксиди класу 5.2, які вимагають контролю температури (номери ООН 3111-3120);

- сірки триоксид класу 8 із ступенем чистоти 99,95%, що перевозиться в цистернах без інгібіторів (номер ООН 1829).

Щодо нанесення табло небезпеки на вагони, що використовуються для контрейлерних перевезень, то вони мають враховуватися вимоги пункту 5.3.1.3 «Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів». Данні, які необхідно зазначати в накладній та письмових інструкціях на випадок аварії згідно з вимогами розділу 5.4.3 ДОПОГ, також мають враховуватися вимоги підпункту 5.4.1.1.9 ДОПОГ [57].

Перевезення небезпечних вантажів, крім ППНВ, регулюються внутрішнім законодавством України, яке встановлює порядок обмеження або контролю відповідними органами виконавчої влади перевезення окремих видів небезпечних вантажів.

Згідно із Законами України «Про перевезення небезпечних вантажів» та «Про страхування» має здійснюватися страхування відповідальності згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 01.06.2002 № 733 «Про затвердження Порядку і правил проведення обов'язкового страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів на випадок настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів».

Заходи безпеки, порядок ліквідації наслідків аварійних ситуацій та ведення аварійно-відбудовних робіт здійснюються відповідно до Правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 16.10.2000 № 567, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 23.11.2000 за № 857/5078 [57].

Правила перевезення наливних вантажів (наказ МТЗУ від 18.04.03 № 299) поширюється на перевезення вантажів наливом залізницями України і є обов'язковими для всіх працівників залізничного транспорту, відправників і одержувачів, підприємств, організацій, громадян, а також для транспортно

експедиційних підприємств, які обслуговують відправників і одержувачів. Вантажі, що перевозяться наливом, поділяються на безпечні, які транспортуються з дотриманням загальних умов, і небезпечні (ГОСТ 19433-88 «Небезпечні вантажі. Класифікація та маркування»), для яких, крім загальних, повинні виконуватися також спеціальні умови, що передбачаються цими Правилами.

Рідкі вантажі наливом в цистернах, контейнерах-цистернах і бункерних напіввагонах до перевезення в прямому змішаному сполученні не приймаються [57].

Важливим аспектом у наданні транспортних послуг є розмежування відповідальності за прийом, транспортування та збереження вантажу, а також встановлення порядку документообігу та розрахунок тарифної ставки.

Сторонами, що несуть відповідальність, є залізниця, автотранспортна організація, вантажовласники (відправник, одержувач), експедитор.

Ввезення та вивіз вантажу на термінал здійснює вантажовласник, або автотранспортна організація. Вантаж завантажується в трейлер, який може належати будь-якій із сторін, що несе відповідальність. Після доставки трейлера автомобільною дорогою на залізничну станцію (контрейлерний термінал) здійснюється його навантаження на залізничну платформу. Відповідальність за перевалку може нести будь-яка із сторін.

Перевізник несе відповідальність перед відправником або одержувачем у порядку та в межах, що впливає виключно з договору перевезення.

Перевізник несе відповідальність за втрату, нестачу, пошкодження (псування) вантажу з моменту прийому вантажу до перевезення до моменту його видачі.

Обставини, що є основою виникнення відповідальності перевізника за втрату, нестачу, пошкодження (псування) вантажу, засвідчуються комерційним актом.

Перевізник відповідає за перевищення терміну доставки вантажу.

На весь шлях прямування від вантажовідправника до вантажоодержувача

оформляється або єдина залізнична транспортна накладна (ЄЖТН), або транспортна накладна, виписана автотранспортною організацією. Вибір тарифної ставки залежить від сторони, яка несе відповідальність за трейлер, ввезення/вивезення його на/з терміналу, перевезення та перевалку.

5.3 Системи контрейлерних перевезень

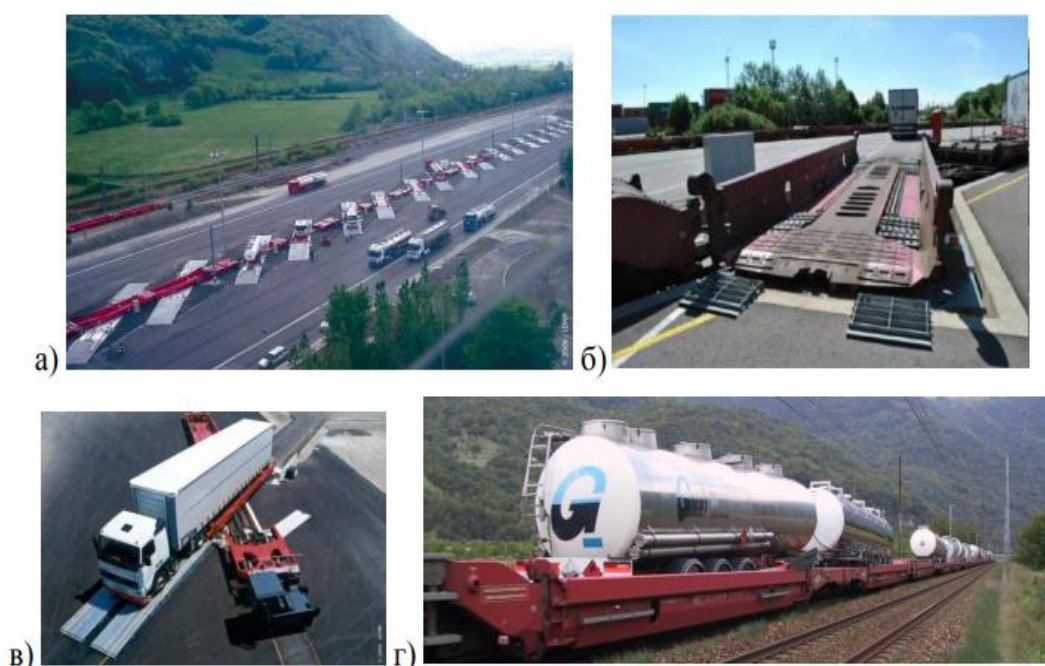
У світовій практиці існує два принципи організації контрейлерних перевезень. Перший, коли сідельні тягачі доставляють тільки свої причепа до місця навантаження і залишають їх у транспортному терміналі, де вони завантажуються на залізничну платформу. На станції призначення фуру зустрічає інший тягач, який доставляє вантаж безпосередньо вантажоодержувачу. В цьому випадку експедитор має домовлятися з двома автоперевізниками. Крім того, необхідне обладнання обох сполучних вантажних станцій спеціальними навантажувальними рампами.

Другий принцип застосовується тоді, коли на спеціальні платформи завантажуються весь автопоїзд в зчепленні, що припускає включення в залізничний вантажний склад ще і пасажирських вагонів для супроводжуючих водіїв. Після прибуття на станцію призначення автофургони вивантажуються і слідуєть безпосередньо до місця розвантаження своїм ходом. У Європі таку технологію назвали «Біжуче шосе», тобто перевезення АТЗ на залізничній платформі з пониженою підлогою. Недоліком зазначеної технології є перевезення надлишкового нетоварної ваги – тягача, напівпричепа і водія. Також потрібно створювати необхідні умови для водіїв під час перевезення. Але, технологія «Біжуче шосе», знаходить попит в країнах Східної Європи, оскільки тут діє багато дрібних автопідприємств, які не мають достатньої кількості тягачів і персоналу водіїв. Технологія «Біжуче шосе» часто використовується для доставки вантажів у важкодоступні для транспортування райони, коли виявляється більш економічним провезти автопоїзд через залізничні тунелі замість крутих гірських доріг. На залізницях Євросоюзу

прийняті вантажні габарити передбачають максимальне значення для висоти вагона з інтермодальною транспортною одиницею (контейнером, автопоїздом, напівпричепом, знімним кузовом,) – 4,18 м (габарит В3). Тому контрейлерні перевезення, навіть у вагонах із заниженою підлогою, виконуються на обмеженому числі маршрутів.

Аналізуючи закордонний досвід організації контрейлерних перевезень, можна виділити кілька успішних контрейлерних систем, що принципово відрізняються між собою [4, 30, 38, 39, 60, 61].

Система Modalohr (Франція). З 2003 року на кількох регулярних європейських маршрутах експлуатується інноваційна технологія «Modalohr», розроблена французькою групою компаній «LOHR» – відомим європейським виробником транспортних засобів. Дана технологія передбачає використання спеціалізованого рухомого складу та відповідним чином обладнаного термінального комплексу (рис. 5.2).



а) контрейлерний термінал; б) платформа Modalohr; в) навантаження причепа; г) контрейлерний поїзд

Рисунок 5.2 – Контрейлерна система Modalohr

Вагон для перевезення АТЗ (рис. 5.2 б) складається з однієї чи кількох каркасних рам, що зв'язують стандартні візки з діаметром коліс 920 мм та

поворотних платформ. У середині каркасу розміщені комунікації систем управління. Особливістю вагона є використання в середній частині ворітного пристрою з гідроприводом, який дозволяє швидко і без допоміжних механізмів зробити навантаження і розвантаження. З використанням цієї системи можна перевозити як тягачі разом з причепами, так і окремо, а також використовувати стандартні візки. Більшість перевезень здійснюється в режимі несупроводжуваних перевезень.

Термінал є досить складним у технічному відношенні комплексом (рис. 5.2а), обладнаним системами позиціонування та електронного управління гідроприводом підйому та повороту поворотної частини платформ. Зараз існує 4 термінали даної системи: два у Франції та по одному в Італії та в Люксембургу. Також ведеться будівництво терміналів у Франції (порт Кале) та в Люксембурзі.

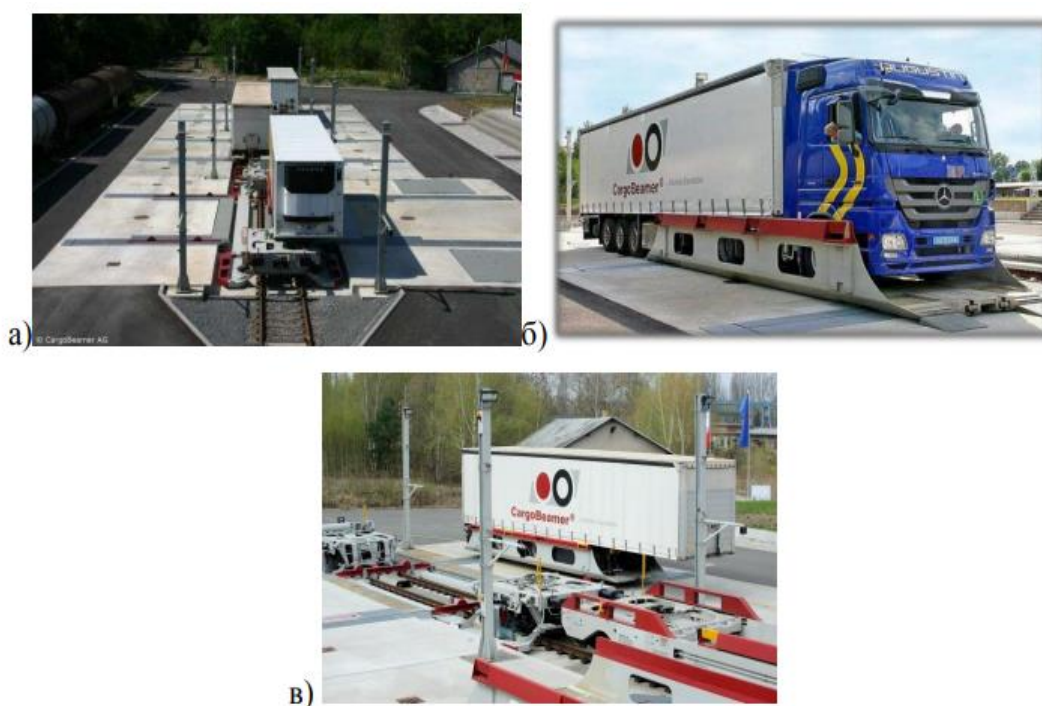
Навантаження здійснюється в такий спосіб. Вагон має спеціальну рухомию вантажну платформу, яка здатна розвертатися на 30° , щодо вагона. Платформа фіксується в такому положенні у спеціальних кишнях на одному рівні з поверхнею, якою заїжджає автопоїзд.

Причіп або автопоїзд фіксується на платформі за допомогою спеціальних кріплень, після чого платформа повертається у вихідне положення. У кінцевому пункті прибуття розвантаження може здійснюватися тільки на такому терміналі. Час, необхідний на операції із завантаження та вивантаження складу, варіюється від 15 до 28 хвилин (рис. 5.2 в).

Система використовується із високою інтенсивністю. Щодня два контейнерні поїзди (рис. 5.2 г) здійснюють чотири обороти між містами Альден і Турін, долаючи цю відстань за дві години. З урахуванням часу на вантажно-розвантажувальні операції на кінцевих пунктах тривалість повного обороту дорівнює 3 годин. Вранці склад, як правило, заповнюється на 50%, днем наповнюваність становить близько 30%, у другій половині дня – 70%, у вечері склади заповнюються повністю. Також наповнюваність поїздів збільшується, якщо на шляху прямування автопоїздів іде реконструкція

автомобільних доріг і тунелів. Близько 55% вантажів, що перевозяться цим поїздом, складають трейлери без тягачів, решта автопоїзда. Вантажно-розвантажувальні операції здійснюють самі автоперевізники, за допомогою своїх автомобілів. Також до складу поїзда для здійснення перевезення автопоїздів включають пасажирський вагон, в якому перевозяться водії.

Система CargoBeamer (Німеччина). Технологія CargoBeamer (рис. 5.3), що знаходиться в даний час в режимі випробувань на терміналі в м. Лейпциг (Німеччина), передбачає використання сідельної платформи з висотою підлоги над рівнем головки рейок 200 мм та діаметром колеса 920 мм або 952 мм. Напівпричіп встановлюється на під доні (рис. 5.3 а), який втягується на платформу електричною тягою по спеціальним напрямним. Одночасно піддон з причепом завантажується в протилежний бік. Жорсткою умовою є необхідність точного позиціонування поїзда на терміналі.



а) контрейлерний термінал; б) пересувна частина платформи;
 в) навантаження причепа

Рисунок 5.3 – Контрейлерна система CargoBeamer

Тягач із причепом заїжджає на спеціальну рухому залізничну платформу, встановлену паралельно рухомому складу і паркує його (рис. 5.3 б). Причіп

фіксується за допомогою спеціальних пристроїв на платформі, тягач залишає платформу. Далі платформа за допомогою спеціальних рейок встановлюється на вагон та закріплюється (рис. 5.3 в). Після цієї процедури поїзд може відправлятися. До плюсів технології можна віднести те, що одночасно можна здійснювати навантаження-вивантаження всього складу. Також дана технологія дозволяє перевозити як автопоїзди, так і напівпричепи та контейнери.

Час простою вагонів у терміналі під навантаженням-вивантаженням скорочено в кілька разів, порівняно з вертикальним завантаженням краном, завдяки можливості паралельного навантаження та вивантаження причепів з платформ. Також існує можливість рокування вантажів між складами, що є додатковою перевагою, тому як позбавляє необхідності змін візків при переході кордонів з різною шириною колії, це, своєю чергою, скорочує час переходу цих кордонів поїздами.

Складність експлуатації даної системи полягає в необхідності наявності тягових механізмів для платформи та відповідного гідравлічного обладнання.

Система CargoSpeed (Велика Британія). Прототип системи CargoSpeed було представлено у 2004 році. Система CargoSpeed (рис. 5.4) заснована на трьох основних компонентах: спеціальний вагон-платформа, знімний майданчик вагона та гідравлічний витяг.

Система працює таким чином: Т-подібний гідравлічний механізм, що знаходиться в спеціальному поглибленні між нитками залізничної колії, піднімає спеціальний знімний майданчик вагона (wellfloor), упираючись у нього своєрідним упором. Механізм має у своєму розпорядженні майданчик під кутом до платформи, таким чином, щоб забезпечити можливість здійснити заїзд причепа на неї. Так відбувається навантаження чи вивантаження причепів.

Дана технологія дозволяє здійснювати навантаження або вивантаження зі складу з 40 вагонів за 8 хвилин (20 хвилин з урахуванням часу на в'їзд та виїзд автопоїзди з терміналу).



Специальный вагон



T-образный гидравлический механизм

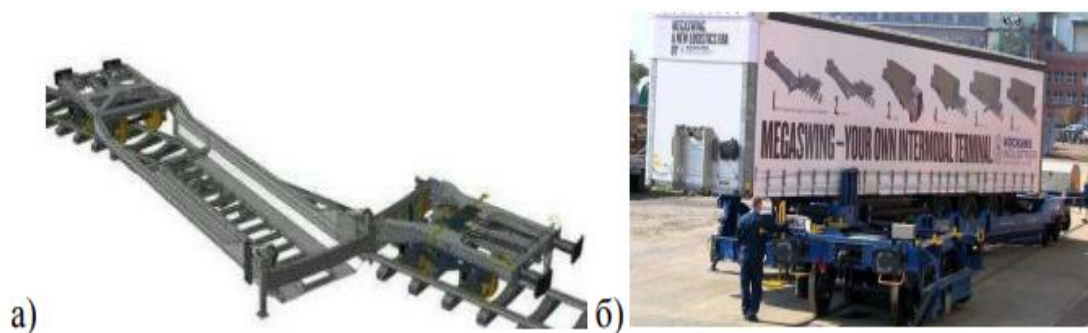


Съёмная площадка

Рисунок 5.4 – Контрейлерна система CargoSpeed

Дана система має високу експлуатаційну гнучкість, оскільки здатна працювати різноспрямоване, тобто приймати склади незалежно від напрямку їх руху. Зниження витрат за такої системі перевезення проти звичайними методами становить 30%. Система вимагає наявності терміналу для більш ефективної роботи.

Система MegaSwing (Швеція – Німеччина). Технологія MegaSwing (рис. 5.5), призначена для несупроводжуваних перевезень та передбачає використання спеціальної платформи, що поділяється на дві частини за допомогою гідросистем.



а) платформа; б) причіп на платформі;

Рисунок 5.5 – Контрейлерна система MegaSwing

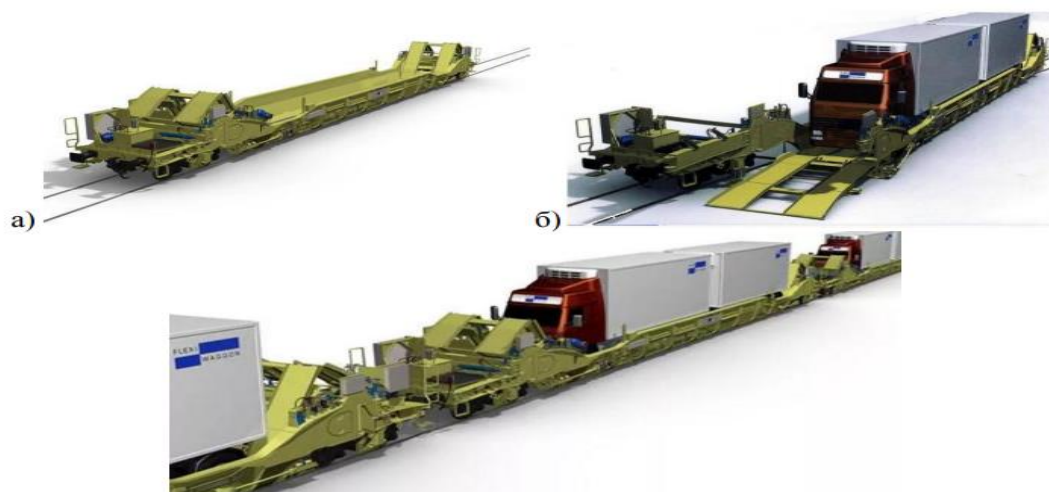
Висота підлоги платформи над рівнем головки рейок – 1150 мм. Секція з кишенями для коліс трейлера повертається під кутом до осі залізничної колії терміналу для навантаження-вивантаження транспортного засобу. Завантаження і вивантаження вагонів Megaswing не вимагає додаткової термінальної інфраструктури. Технологія передбачає використання спеціалізованого вагона-платформи, який розділений на дві частини за допомогою гідравлічних систем. При завантаженні АТЗ секція з кишенями для коліс трейлера повертається під кутом щодо осі залізничної колії. Потім причіп опускається на платформу та фіксується на місці. Весь процес займає близько трьох хвилин.

Дана технологія у вигляді однієї стандартної (Single) і однієї зчленованої (Duo) платформи в даний час проходить експлуатаційні випробування, у тому числі в різних температурних умовах. За результатами випробувань буде прийнято рішення про промислову експлуатацію.

Система Flexiwaggon (Швеція). Система Flexiwaggon (рис. 5.6) була розроблена шведською компанією «Flexiwaggon AB», яка займається проектуванням, виробництвом, обслуговуванням та ремонтом вагонів, а також надає логістичні послуги.

Суть цієї технології схожа на систему MegaSwing і полягає в те, що завдяки використанню спеціалізованої платформи (рис. 5.6а), навантаження-розвантаження автопоїзда можна здійснити практично в будь-якому місці, що має тверду рівну поверхню, здатну витримати вага автопоїзда, що підлягає завантаженню та розвантаженню. Це звільняє від необхідності будівництва спеціалізованого терміналу і робить представлений варіант досить дешевим у реалізації.

Навантаження та вивантаження автопоїзда на вагон-платформу здійснюється завдяки системі стабілізаційних гідравлічних домкратів та спеціальних поворотних петель, яка дозволяє повертати корпус вагона, створюючи тим самим трап, що забезпечує умови для зручного заїзду автопоїздів. Технологія схожа на систему MegaSwing (рис. 5.6в).



а) спеціалізована платформа; б) навантаження на платформу;
в) сформований поїзд

Рисунок 5.6 – Контрейлерна система FlexiWaggon

Навантаження і розвантаження, в даній системі, зручне тим, що воно здійснюється горизонтально і з будь-якої сторони платформи, що виключає необхідність незручного руху автопоїзда заднім ходом та ушкодження контактних ліній при завантаженні або вивантаженні. Система розрахована на перевезення як окремо причепа, так і автопоїзда повністю. Час необхідний на всю процедуру з навантаження-вивантаження автопоїзда становить 6-7 хвилин. Процес її керування повністю автоматизований: водій здатний зробити її самостійно – йому залишається тільки натиснути кнопку. Це дозволяє суттєво заощадити на витратах з праці персоналу. Платформа розрахована на експлуатацію на швидкостях до 160 км/год та вантажопідйомність до 50 т (порівняно з аналогічними системами, які розраховані на 42 т).

Технологія Ro-La «Біжуче шосе» (Австрія). Система Ro-La (Rollende Lanrstrasse – «біжуче шосе») перша і зараз найбільш поширена система контрейлерних перевезень в Європі. Застосовується переважно на маршрутах перевезень через Альпи. Головним її перевагою є простота, тому що, на відміну від інших контрейлерних технологій, тут не потрібно складного обладнання рухомого складу та терміналів. Технологія передбачає перевезення

автопоїздів, що супроводжується на залізничній платформі зі зниженою (за рахунок зниження діаметра до ліс) підлогою. Навантаження-розвантаження АТЗ (рис. 5.7) здійснюється своїм ходом з торця платформи (поїзда). Кріплення АТЗ на платформі здійснюється водіями самостійно шляхом встановлення черевиків під колеса. Допустима швидкість руху АТЗ за складом при навантаженні-вивантаженні – 20 км/год.



Рисунок 5.7 – Контрейлерна технологія Ro-La «Біжуче шосе»

Термінал не потребує обладнання спеціальним обладнанням (крім вагового) і є, по суті, майданчик для розміщення під катного пристрою для заїзду-з'їзду, а також зовнішнє паркування для АТЗ, що чекають навантаження. Для розміщення персоналу, що здійснює прийом та розміщення замовлень на перевезення, ваговий та габаритний контроль, стягування провізних платежів, контроль навантаження-вивантаження АТЗ, оформлення супровідних документів та ін., встановлюються тимчасові приміщення.

До мінусів системи відносять тривале навантаження-розвантаження, тільки супроводжуване перевезення, а також використання рухомого складу з колесами меншого діаметру ($\varnothing 370$ мм) з максимальним навантаженням на вісь 7 т і підвищеною зношуваністю. Незважаючи на недоліки та примітивність, дана технологія широко використовується в Східній Європі, тому як є найдешевшою.

Технологія вертикального навантаження Lo-Lo. Технологія Lo-Lo (Lift-on Lift-off), що широко застосовується в європейських країнах, передбачає несупроводжуване перевезення напівпричепів, навантаження яких на платформу здійснюється за допомогою вантажопідйомного обладнання: козлові крани на залізничному та пневмоході, річстакери, вилочні навантажувачі та ін. (рис. 5.8).



- а) навантаження причепа козловим краном; б) навантаження річстакером;
в) платформа для перевезення

Рисунок 5.8 – Контрейлерна технологія Lo-Lo

Платформа, що використовується при даній технології, є універсальною, оскільки може використовуватися для перевезення контейнерів і знімних кузовів. Платформа має сідлоподібний профіль підлоги з «кишенею» для коліс АТЗ (рис. 5.8 в). Мінусами системи вважають неможливість здійснення паралельного навантаження всього складу та участь великої кількості обслуговуючого персоналу: кранівників, водіїв навантажувачів тощо.

Зведений порівняльний аналіз параметрів і характеристик наведених систем контрейлерних перевезень наведено в (табл. 5.1).

У (табл. 5.2) наведено зведений порівняльний аналіз переваг та недоліків зазначених контрейлерних систем.

Таблиця 5.1 – Порівняльна характеристика контрейлерних систем

| Найменування параметрів | Modalohr | CargoBeamer | MegaSwing | CargoSpeed | Flexiwaggon |
|---|--|--|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Рухомий склад | | | | | |
| Максимальна швидкість, км/год | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Транспортований автомобільний рухомий склад | Автопоїзди (роздільно), напівпричепи. контейнери | Автопоїзди (роздільно), напівпричепи. контейнери | Автопоїзди, напівпричепи. контейнери | Причіп, напівпричіп | Причіп, напівпричіп |
| Максимальна вага навантаження, т | 38 | 44 | 38,5 | 38,5 | 44 |
| Тип залізничної платформи | зчленовані | спеціальна поворотна | спеціальна поворотна | спеціалізов. | спеціалізов. |
| Вартість платформ, EUR | 355 000 | 105 000 | 270 000 | 120 000 | 175 000 |
| Термінал | | | | | |
| Час перевалки, мін | 15...28 | 15 | 5 | 8 | 10...15 |
| Наявність спеціалізованого контрейлерного терміналу | обов'язково | обов'язково | необов'язков о | обов'язково | необов'язк. |
| Тип перенавантаження (на терміналі) | горизонт. | горизонт. | горизонт. | горизонт. | горизонт. |
| Необхідність точного позиціонування вагонів по фронту навантаження-розвант. | обов'язково | обов'язково | необов'язк. | обов'язково | необов'язк. |
| Паралельне навантаження-розвантаження | так | так | так | так | так |
| Необхідність у персоналі на час навантаження | ні | ні | так | так | так |
| Вартість терміналу. млн EUR | 3,0 | 1,2 | - | 2,3 | - |
| Організація | | | | | |
| Максимальне число напівпричепів, шт | 40 | 32 | 42 | 42 | 35 |
| Тип контрейлерної перевозки | будь яка | несупроводж. | несупроводж. | несупровод. | супроводж. |
| Економічна оцінка | | | | | |
| Сумарні витрати з розрахунку на 1 поїзд, EUR/км | 19,90 | 19,42 | 20,02 | 25,20 | 21,20 |
| Експлуатаційні витрати на платформу, EUR/км | 0,498 | 0,607 | 0,477 | 0,600 | 0,600 |
| Максимальний дохід від виторгу (100 % завантаження виробн. потужностей поїзда), % | 40 | 28 | 43 | 43 | 31 |

Таблиця 5.2 – Зрівняльний аналіз переваг і недоліків контрейлерних систем

| Технологія | Особливості | Переваги | Недоліки |
|-------------|--|---|---|
| Modalohr | Спеціальні платформи, спеціальні термінали | Паралельне навантаження/вивантаження, висока середня швидкість доставки та оборотність рухомого складу | Складність конструкції платформи, висока вартість терміналу та платформи, необхідність точного позиціонування платформ на терміналі |
| CargoBeamer | Спеціальні платформи, спеціальні термінали | Швидке навантаження/розвантаження усього поїзда, висока продуктивність рухомого складу | Складність конструкції і висока вартість платформ та терміналів, необхідність точного позиціонування платформ на терміналі |
| CargoSpeed | Спеціальні платформи, спеціальні термінали | Швидке навантаження/розвантаження платформ, більш низька вартість, в порівнянні з іншими системами | Складність конструкції платформ, необхідність точного позиціонування платформ на терміналі |
| MegaSwing | Спеціальні платформи, універсальні термінали | Простота в експлуатації, відсутня необхідність у точному позиціонуванні, можливість навантаження/розвантаження на буд якому майданчику, висока продуктивність | Висока вартість платформ, необхідність у додатковому персоналі на терміналах |
| Flexiwaggon | Спеціальні платформи, універсальні термінали | Повністю автоматизований процес, відсутність необхідності у додатковому персоналі, відсутність необхідності у точному позиціонуванні | Складність конструкції платформ |
| Ro-La | Спеціальні платформи, універсальні термінали | Відносно невелика вартість, простота в експлуатації, відсутність необхідності у точному позиціонуванні | Супроводжувальне перевезення, перевезення зайвої ваги (тягача), тривалий час вантажних операцій, зношування коліс платформ через їх зменшеного діаметру |
| Lo-Lo | Універсальні платформи, універсальні термінали | Універсальність, простота в експлуатації, відсутність необхідності у точному позиціонуванні, невелика вартість | Тривалий час вантажних операцій, необхідність додаткових вантажних пристроїв та персоналу |

Аналіз показує, що в країнах Євросоюзу транспортно-логістичні компанії приділяють серйозну увагу розробці технологічних рішень здійснення контрейлерних перевезень, тим самим визнаючи їх ефективність та вигідність. Про це свідчить значна кількість діючих або перебувають у дослідній експлуатації контрейлерних технологій, а також державна підтримка. Водночас основна частина зазначених технологій потребує досить великих інвестицій у рухомий склад та термінальну інфраструктуру. Тому впровадження на українських залізницях таких технологій контрейлерних перевезень в даний час (за існуючої економічної ситуації та законодавчо-тарифної бази) не

представляється можливим. У той же час світовий досвід показує, що за певних умов контрейлерні перевезення є ефективними, як для вантажовідправників, так і для перевізників, особливо на довгі відстані. На даний час контрейлерні перевезення в Україні доцільно розвивати на основі більш дешевших технологій навантаження-вивантаження – або торцевого завантаження платформ при супроводжувальному перевезенні автопоїздів, або за технологією вертикального завантаження автопричепів за допомогою річстакеру.

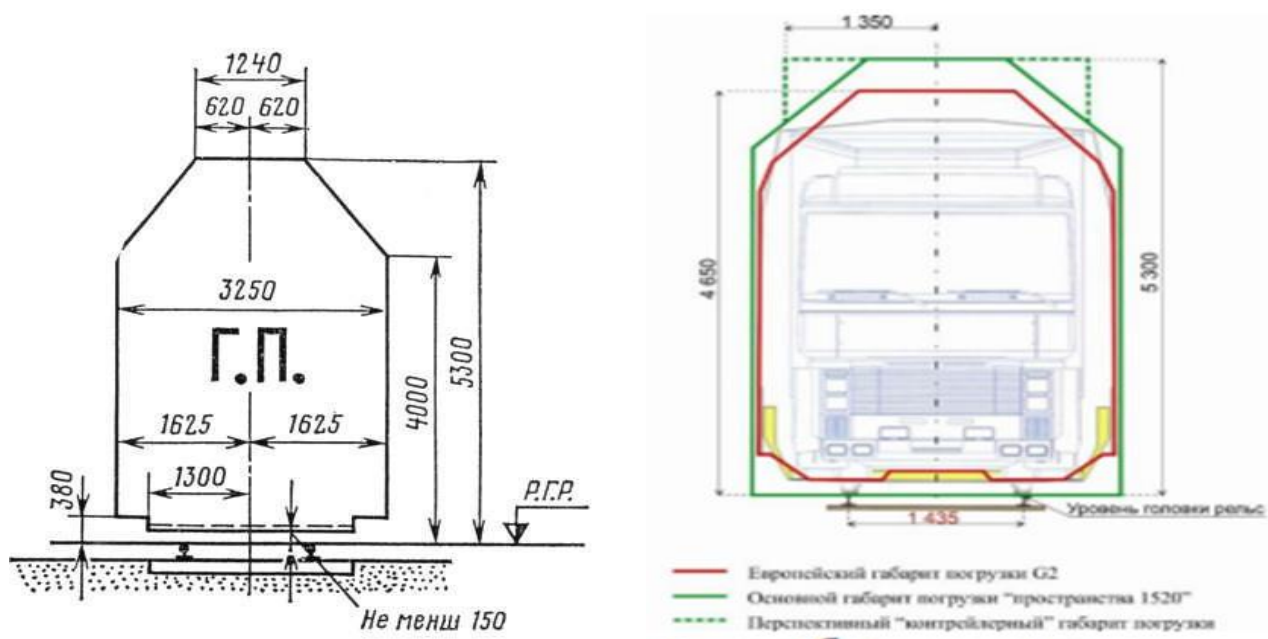
5.4 Технологія перевезення автотранспортних засобів на залізничному транспорті

Контрейлерні перевезення є спеціальним видом залізнично-автомобільних перевезень і тому їх впровадження та використання вимагає застосування спеціального рухомого складу, технологій навантаження вивантаження та відповідного термінального обладнання.

5.4.1 Технічна характеристика платформ

Основним критерієм вибору контрейлерних платформ на залізницях «Простору 1520» є геометричні й вагові параметри автотранспортних засобів, що визначають можливість навантаження АТЗ на вагон, допустимим навантаженням на залізничну колію і вписування вагона з АТЗ у діючі габарити (рис. 5.9) [62].

Габарит навантаження – це граничне поперечне перпендикулярне осі колії окреслення, в якому не виходячи назовні, повинен розміщатися установлений на прямій горизонтальній ділянці колії, навантажений на відкритий рухомий склад вантаж (з урахуванням упакування та кріплення).



а) на залізницях «Простору 1520 мм»; б) Зрівняння габаритів навантаження

Рис. 5.9 – Обрис основного габариту навантаження

Виходячи з наявних обрисів габаритів навантаження й припустимих ступенів негабаритності, визначається можлива висота рівня підлоги навантажувального майданчика контрейлерної платформи.

Серійні вантажні вагони виробництва «Простору 1520» мають висоту рівня підлоги в межах 1250...1350 мм. При установці розглянутих АТЗ наплатформі з такою висотою вантаж вийде за межі верхньої негабаритності.

Таким чином, в умовах залізниць «Простору 1520» найбільш реальним способом виконання контрейлерних перевезень може бути розміщення АТЗ у межах третього верхнього ступеня негабаритності.

Конструкції платформ повинні відповідати основним вимогам:

- конструкція та технічний стан, що включаються до складу поїзда платформ і пасажирських вагонів супроводу, а також їх складових частин, повинні забезпечувати реалізацію швидкостей руху до 120 км/год;

- засоби кріплення АТЗ повинні забезпечувати безпеку руху і збереження вантажу, виключати зсув, рухливість і зсув вантажу щодо платформи при русі поїзда, забезпечувати його кріплення на платформі з дотриманням габариту

навантаження на маршруті та нормативів на усунення центру тяжкості вантажу щодо осей симетрії платформи;

- розміри платформи з АТЗ на ній не повинні виходити за габарит навантаження або вписуватися у встановлені зони негабаритності (див.рис. 5.9);

- конструкція платформи повинна бути ремонтпридатною та забезпечувати її обслуговування та ремонти на існуючій базі вагонного господарства.

Для ефективного використання платформи, її конструкція повинна передбачати можливість завантаження великотоннажних контейнерів, автопоїздів, автомобільних тягачів, причепів, напівпричепів та кузовів, що знімаються. Для їх перевезення платформи повинні мати знижений вантажний майданчик з металевою підлогою на двох симетричних ділянках, обмежених у поперечному напрямку хребтовою і боковими балками рами, а в поздовжньому напрямку – шворневими балками. Глибина зниження підлоги – не менше 200 мм, її максимальний розмір визначається дорожнім просвітом (кліренсом) автопоїздів. Поблизу шворневих балок глибина зниження зменшується до нуля, щоб забезпечити полегшений з'їзд і виїзд коліс автопоїздів. Платформи мають бути обладнані спеціальними упорами для закріплення автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів та напівпричепів, а також контейнерів. Поперечні розміри поглиблених частин вантажної площадки повинні відповідати розмірам ходових частин автопоїздів найбільш поширених марок.

Для кріплення автопоїздів під час перевезення мають застосовуватися знімні пристосування багаторазового використання. Поздовжні кріплення – колісні упори повинні надійно закріплюватися в робочому положенні, а в неробочому забиратися, забезпечуючи вільний прохід коліс автопоїздів при завантаженні і вивантаженні. При необхідності додаткове кріплення автопоїздів може здійснюватися знімними пристосуваннями у вигляді стяжок.

Максимальна допустима довжина спеціалізованих платформ зі зниженим вантажним майданчиком для перевезення тягачів з напівпричепами, автопоїздів з причепами по колії 1520 мм становить 20400 мм (по буферних

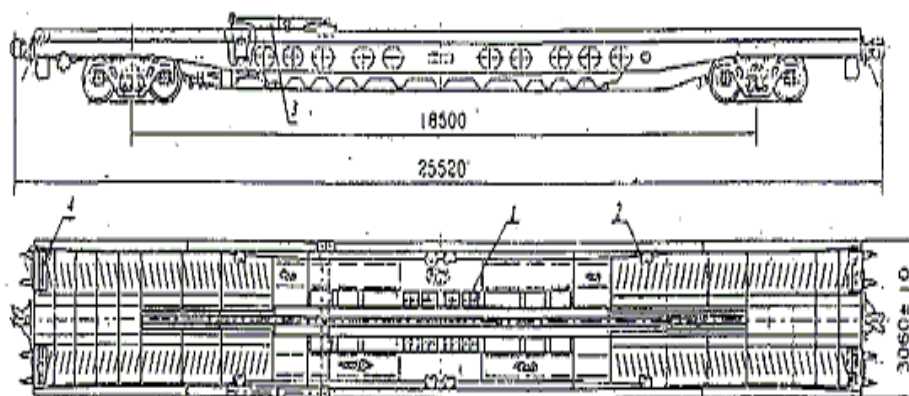
брусах), по колії 1435 мм становить 21780 мм (по буферних брусах). Максимально допустима довжина спеціалізованих платформ «кошикового» типу на двох візках для перевезення контейнерів, знімних кузовів та напівпричепів (платформи зі зниженим вантажним майданчиком для коліс напівпричепа) становить 18340 мм (по буферних брусах) [62].

Виходячи з технічних характеристик рухомого складу відкритого типу, для перевезень великотоннажних контейнерів і колісної техніки з швидкістю до 90 км/год на залізницях «Простору 1520» допускаються платформи моделей 13-9009 (рис. 5.10), 13-4095 (рис. 5.11) та 13-9004М (рис. 5.12), які мають знижений вантажний майданчик з металевою підлогою, на якому можуть встановлюватися колісні упори для закріплення автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів та напівпричепів [63].

Технічні характеристики платформ приведені в (табл. 5.3).

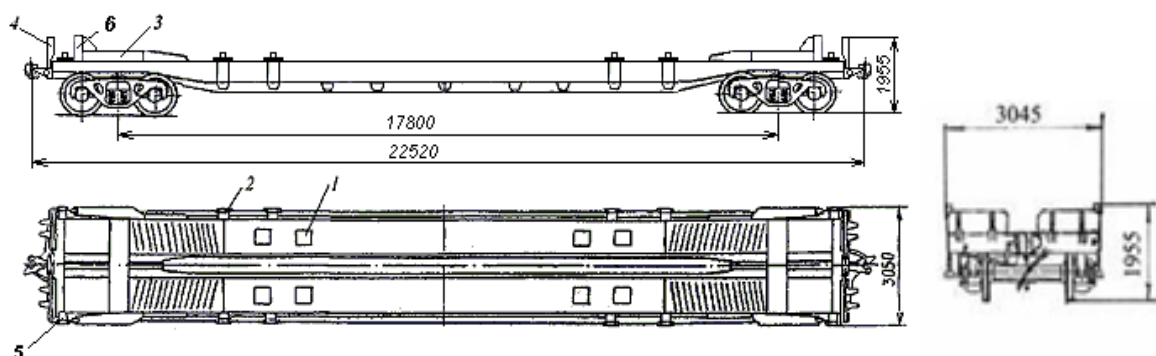
Таблиця 5.3 – Технічні характеристики платформ

| Найменування параметра | Моделі платформ | | |
|--|-----------------|---------|----------|
| | 13-9009 | 13-4095 | 13-9004М |
| 1. Вантажопідйомність, т, при перевезенні: | | | |
| - автопоїзда, автомобіля, причепа | 44,0 | 48 | 44 |
| - напівпричепа | 36,0 | - | - |
| - знімних кузовів | 60,0 | 48 | - |
| 2. Маса тари, т | 33,5 | 28,0 | 24,5 |
| 3. Довжина по рамі, мм | 24300 | 21 350 | 18400 |
| 4. Довжина по осям зчеплення, мм | 25520 | 22520 | 19620 |
| 5. База, мм | 18500 | 17800 | 14720 |
| 6. Висота центра ваги платформи над РГР, мм | 700 | 813 | 800 |
| 7. Параметри вантажної площадки: | | | |
| - висота пониженої часті над УГР, мм | 650 | 970 | 1100 |
| - довжина пониженої часті, мм | 9600 | 12250 | 12140 |
| - висота пола консольної часті платформи над РГР, мм | 1200 | 1300 | 1300 |
| 8. Кількість колісних упорів, шт. | 8 | 8 | 8 |
| 9. Кількість упорів для кріплення контейнерів, шт. | 12 | 12 | - |
| 10. Виробництво | Росія | Україна | Україна |



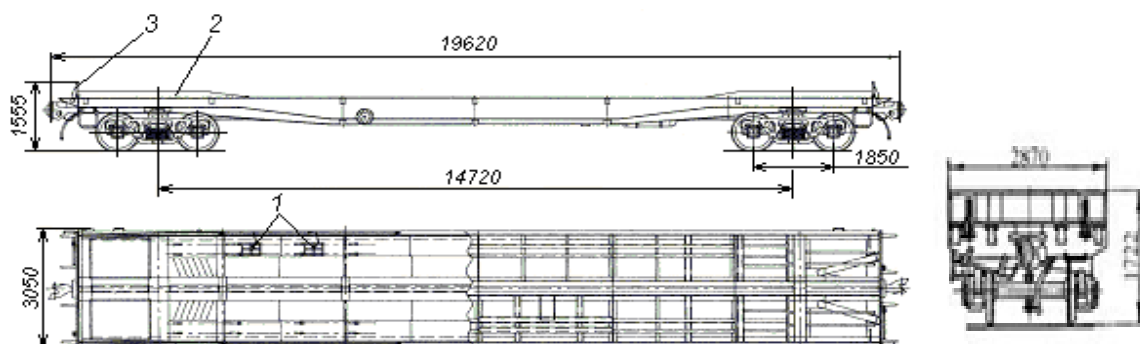
1 – колісний упор; 2 – знімний упор для кріплення контейнерів; 3 – опорна балка для встановлення напівпричепа; 4 – майданчик переїзний з торцевим упором

Рисунок 5.10 – Платформа моделі 13-9009



1 – колісний упор; 2 – бічний відкидний упор для кріплення контейнерів; 3 – напрямний бортик; 4 – переїзний майданчик; 5 - торцевий відкидний упор; 6 – стійка з поручнем

Рисунок 5.11 – Платформа моделі 13-4095



1 – колісний упор; 2 – напрямний бортик; 3 – торцевий борт

Рисунок 5.12 – Платформа моделі 13-9004M

Платформи обладнуються серійними ударно-тяговими приладами: автозчепами СА-3, поглинальними апаратами типів Ш-2-В або ПМК-110А.

Для кріплення знімних автомобільних кузовів та контейнерів платформа моделі 13-4095 обладнана торцевими та бічними відкидними упорами, а платформа моделі 13-9009 – торцевими упорами на переїзних майданчиках та знімними упорами для кріплення контейнерів на бічних поздовжніх балках.

5.4.2 Технічні характеристики тягачів та напівпричепів

По дорогах України і країнам зарубіжжя пересуваються вантажні автопоїзда різних типів та вантажопідйомності. Автопоїзди, які експлуатуються, складаються з тягачів і напівпричепів або автомобілів і причепів. Основні параметри АТЗ з якими вони допускаються до перевезення на контрейлерних платформах наведені в (табл. 5.4).

У залежності від марки напівпричепів і моделі платформи дані про ступінь негабаритності зведені в Додатку А.

Перевезення залізницями України автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів та напівпричепів, занурених у межах зонального габариту навантаження (див. рис. 5.9), маса та розміри яких не перевищують параметрів, наведених у (табл. 5.4), здійснюється без погодження, за винятком ділянок залізниць: Львівська залізниця, ділянка Дніпро-Південна – Зустрічна Придніпровської залізниці. У разі перевищення параметрів, зазначених у (див. табл. 5.4), перевезення здійснюється за погодженням між залізницями, що беруть участь у перевезенні.

У графі 11 накладної на вантаж, завантажений у межах зонального габариту навантаження, відправником має бути зроблено позначку «Зональний габарит».

Перевезення автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів та напівпричепів з перестановкою вагонів на візки колії 1435 мм проводиться за погодженням між залізницею відправлення та приймаючою залізницею колії 1435 мм [64].

Таблиця 5.4 – Граничні параметри АТЗ для перевезень на контрейлерних платформах

| Найменування параметра | Модель платформи | | |
|--|------------------|-------------|------------|
| | 13-9009 | 13-4095 | 13-9004М |
| Автопоїзд (тягач-напівпричіп), рис. 5.13а | | | |
| Довжина, мм | 16500 | 16500 | 16500 |
| Ширина, мм: | | | |
| - із звичайним кузовом | 2500 | 2500 | 2500 |
| - із рефрижераторним кузовом | 2600 | 2600 | 2600 |
| Висота, мм: | | | |
| - при горизонтальному розміщенні напівпричепу | 4000 | 4000(3960) | 3900(3830) |
| Маса, т | 44,0 | 48,0 | 44,0 |
| Автопоїзд (автомобіль-причіп), рис. 5.13б | | | |
| Довжина, мм | - | 18350 | 18350 |
| Ширина, мм: | | | |
| - із звичайним кузовом | - | 2500 | 2500 |
| - із рефрижераторним кузовом | - | 2600 | 2600 |
| Висота, мм: | | | |
| - при горизонтальному розміщенні | - | - | - |
| - при похилому розміщенні | - | 3700(3630) | 3700(3630) |
| Маса, т | - | 48,0 | 44,0 |
| Автомобіль, рис. 5.13в | | | |
| Довжина, мм | 12300 | 12300 | 12300 |
| Ширина, мм: | | | |
| - із звичайним кузовом | 2500 | 2500 | 2500 |
| - із рефрижераторним кузовом | 2600 | 2600 | 2600 |
| Висота, мм: | | | |
| - при горизонтальному розміщенні | 4000 | 4000 (3960) | 3900(3830) |
| Маса, т | 34,6 | 34,6 | 34,6 |
| Причіп, рис. 5.13г | | | |
| Довжина, мм | 10200 | 10200 | 10200 |
| Ширина, мм | 2500 | 2500 | 2500 |
| Висота, мм: | | | |
| - при горизонтальному розміщенні | 4000 | 4000 | 3900 |
| Маса, т | 24,5 | 24,5 | 24,5 |
| Напівпричіп, рис. 5.13д | | | |
| Довжина, мм | 14000 | - | - |
| Ширина, мм: | | | |
| - із звичайним кузовом | 2500 | - | - |
| - із рефрижераторним кузовом | 2600 | - | - |
| Висота, мм | 4000 | - | - |
| Маса, т | 34,0 | - | - |
| Тягач, рис. 5.13е | | | |
| Довжина, мм | 8900 | 8900 | 8900 |
| Ширина, мм | 2500 | 2500 | 2500 |
| Висота, мм | 4000 | 4000 | 4000 |
| Маса, т | 12,0 | 12,0 | 12,0 |

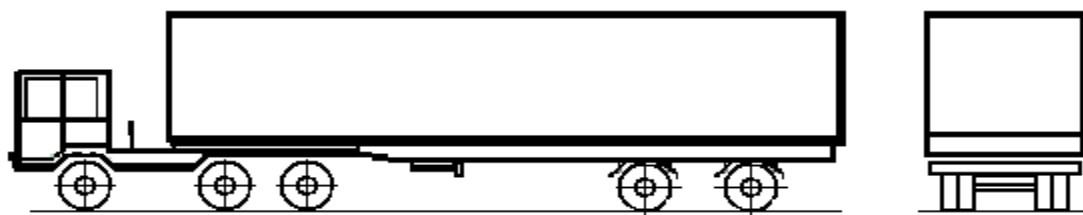


Рисунок 5.13а – Автопоїзд (тягач – напівпричіп)



Рисунок 5.13б – Автопоїзд (автомобіль-причіп)

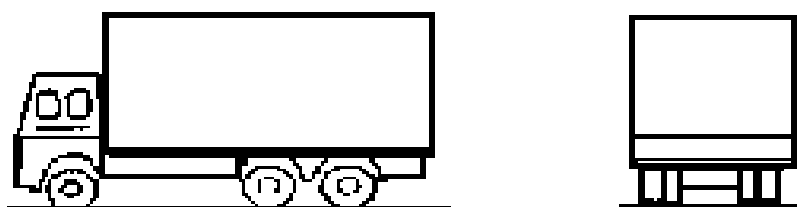


Рисунок 5.13в – Автомобіль

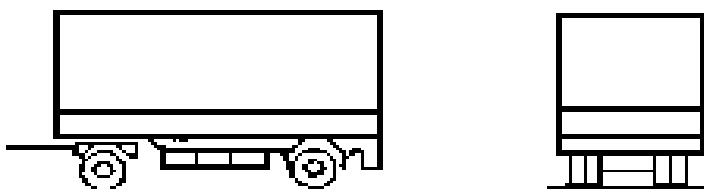


Рисунок 5.13г - Причіп



Рисунок 5.13д – Напівпричіп

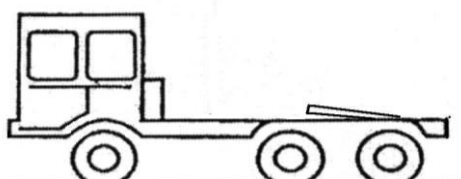


Рисунок 5.13е – Тягач

5.4.3 Розміщення автотранспортних засобів на платформі

Під завантаження подають технічно справні, очищені від снігу, льоду та сторонніх предметів. У зимовий час підлоги платформ у місцях спирання коліс автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів, напівпричепів посипаються сухим піском шаром 1...2 мм. У ресорному підвішуванні візків платформ повинні залишатися по п'ять дворядних пружин на комплект.

До навантаження відправник повинен перевірити надійність гальмівної системи автопоїздів (автомобіль-причіп, тягач-напівпричіп), автомобілів, тягачів та причепів.

Автопоїзди, автомобілі та тягачі з несправною гальмівною системою, підтікання олії та палива до перевезення не допускаються.

Навантаження (вивантаження) на платформи автопоїздів, автомобілів, тягачів та причепів здійснюється самозаїздом (самовиїздом), а напівпричепів та знімних автомобільних кузовів – механізованим способом за допомогою захватних пристроїв. Загальна маса автопоїзда не повинна перевищувати вантажопідйомності платформи.

Після завантаження автопоїздів (тягач-напівпричіп, автомобіль-причіп), автомобілів, тягачів та причепів на платформу необхідно:

- загальмувати їх стоянковим гальмом;
- встановити важіль перемикачів передач у положення 1-ї передачі;
- у зимовий період злити воду із системи охолодження двигуна;
- максимально зменшити висоту автомобіля, тягача, причепа, напівпричепа за рахунок відповідного регулювання пневматичних пристроїв підвіски;
- зняти антени, розгорнути дзеркала вздовж автомобіля, тягача, захистити шибки автомобіля, тягача захисним матеріалом.

Автопоїзди, автомобілі, тягачі, причепа та напівпричепа розміщують на платформі симетрично її поздовжню площину симетрії.

Вихід автопоїзда за межі кінцевої балки рами платформи не повинен перевищувати 400 мм [63].

Поперечна площина симетрії напівпричепа автопоїзда (тягач-напівпричіп), автомобіля, причепа, напівпричепа може поздовжнє зміщення від поперечної площини симетрії платформи не більше 500 мм. Щоб уникнути торкання контактної мережі антенами радіопристроїв автопоїздів їх перед завантаженням необхідно зняти або пригнути і закріпити. Стекла кабіни автомобіля закриваються щитами або чохлами.

Автопоїзд на платформі в обов'язковому порядку повинен розміщуватися так, щоб задній візок напівпричепа і колеса заднього моста тягача перебували на горизонтальній площадці зниженій частині підлоги платформи. При цьому колеса переднього моста тягача можуть знаходитися як на горизонтальній, так і на похилій (понижувальній) частині підлоги платформи.

При пред'явленні до перевезення на платформах автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів, напівпричепів та знімних автомобільних кузовів, у тому числі негабаритних, занурених за цими Правилами, розробка розрахунків та схем розміщення та кріплення, нанесення на підлозі вагона контрольних смуг, а на автопоїздах, автомобіля , причепа, напівпричепа та знімні автомобільні кузови – знаку центру тяжіння, індексу негабаритності, маси бруто та написи «Не спускати з гірки» не потрібно.

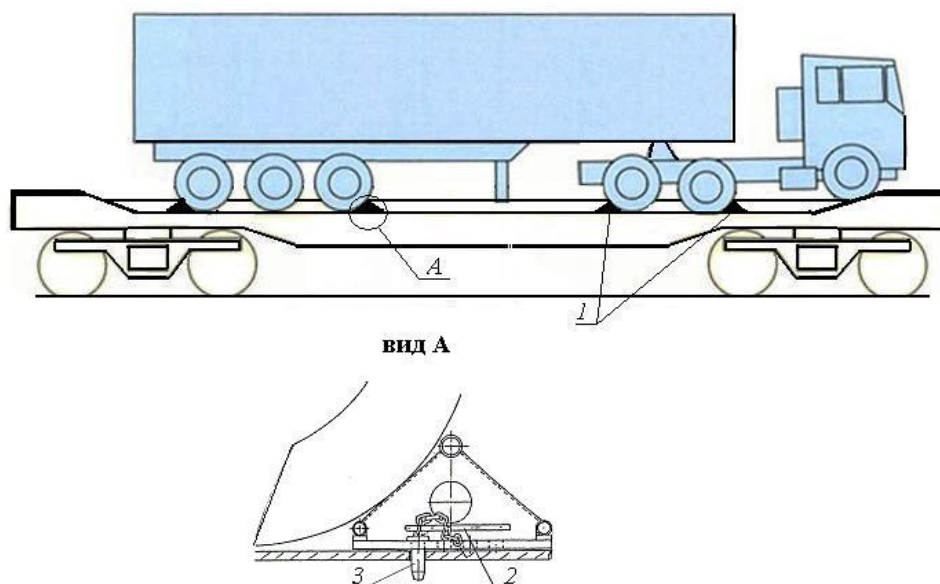
Схеми навантаження та кріплення одиниць комбінованого транспорту повинні передбачати, як один із варіантів, навантаження автопоїздів без розчеплення напівпричепів із тягачами [63].

Розглянемо схеми розміщення автотранспортних засобів на платформах.

Автопоїзд (тягач-напівпричіп). Автопоїзд розміщують на платформі таким чином, щоб хоча б одна з осей візка напівпричепа розташовувалась на нижньому горизонтальному майданчику підлоги платформи (рис. 5.14). При цьому колеса тягача можуть бути на похилій ділянці підлоги платформи. Рама напівпричепа має розташовуватися горизонтально.

Кріплення автопоїзда на платформі від поздовжніх зсувів здійснюється вісьмома колісними упорами. При цьому чотири упори встановлюють під задній міст тягача, чотири під колеса напівпричепа.

Упори встановлюють до колес та фіксують від переміщень пальцями (поз. 3 на рис. 5.14) – по два на кожен упор. Пальці встановлюють у суміщені отвори в упорах та підлозі платформи. Після встановлення кожен палець повертають на 180° для фіксації вертикальних переміщень.



1 – колісний упор; 2 – обмежувач; 3 – палець

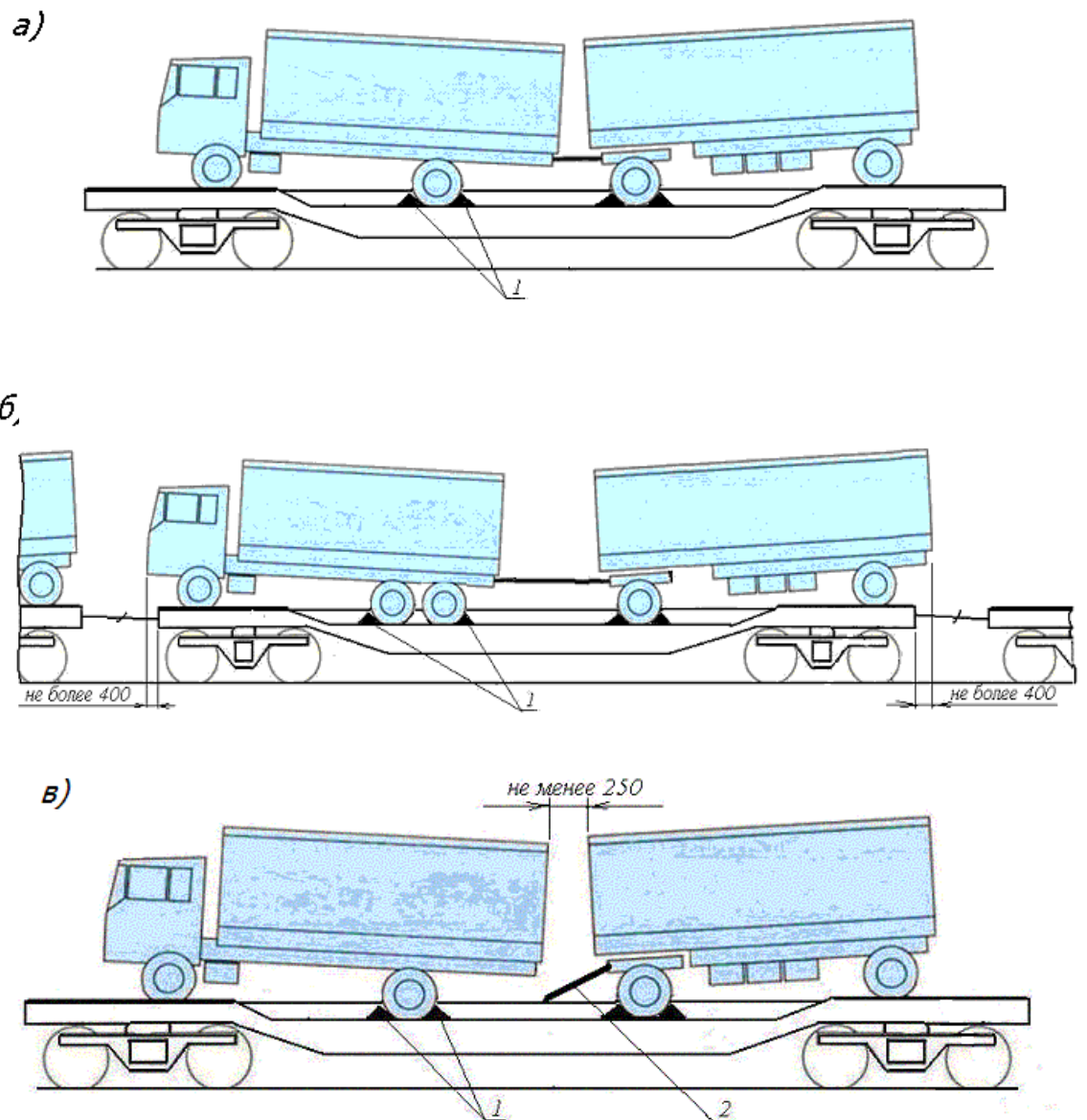
Рисунок 5.14 – Розміщення і кріплення автопоїзда на платформі моделі 13-009

Автопоїзд (автомобіль-причіп). При завантаженні автопоїзда (автомобіль-причіп) на платформах моделей 13-4095 та 13-9004М передні колеса автомобіля та задні колеса причепа повинні знаходитись на верхніх горизонтальних ділянках підлоги платформи.

Допускається встановлювати автопоїзд у зчепленому (рис. 5.15 а, 5.15 б) чи розчепленому (рис. 5.15 в) станах.

При встановленні в розчепленому стані зчіпний пристрій (дишель) причепа опускають і спирають на підлогу платформи, автомобіль розташовують на відстані не менше 250 мм від причепа [63].

Автопоїзд від поздовжніх зсувів закріплюють вісьмома колісними упорами. При цьому чотири колісні упори встановлюють під задній міст автомобіля та чотири – під передню вісь причепа.

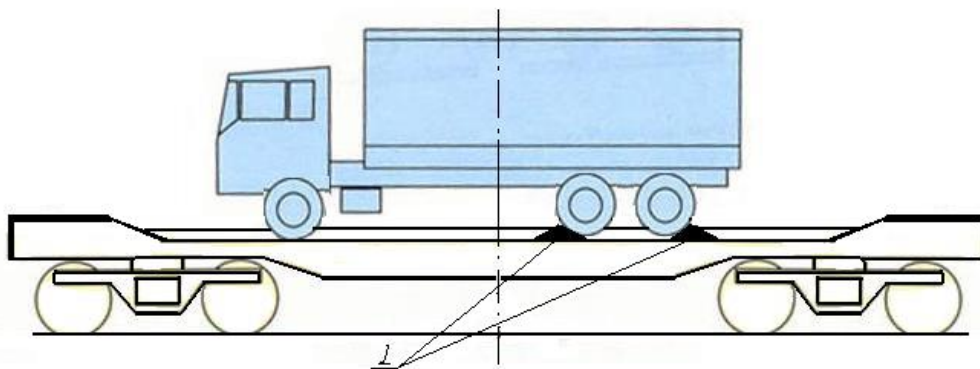


1 – колісний упор; 2 – зчіпний пристрій (дишель)

Рисунок 5.15 – Розміщення та кріплення автопоїзда (автомобіль-причіп) на платформах моделей 13-4095 та 13-9004М

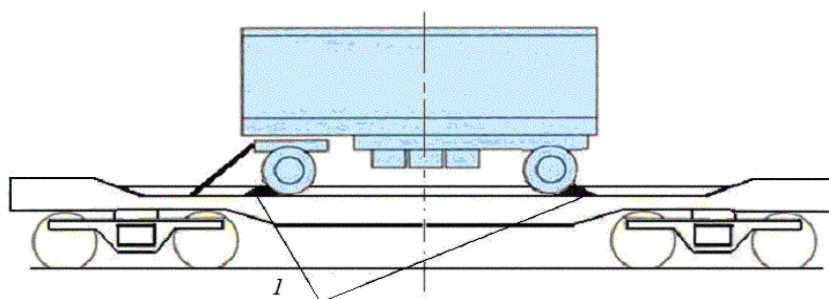
Автомобіль чи причіп. Автомобіль або причіп розміщують на зниженій горизонтальній частині платформи вантажного майданчика. Зчіпний пристрій (дишле) причепа опускають і спирають на підлогу платформи.

Кріплення автомобіля, причепа від поздовжніх зміщень здійснюється чотирма упорами коліс. При цьому упори встановлюють під колеса заднього моста автомобіля (рис. 5.16), під передню та задню осі причепа (рис. 5.17) [63].



1 – колісний упор

Рисунок 5.16 – Розміщення і кріплення автомобіля на платформі моделі 13-9009



1 – колісний упор

Рисунок 5.17 – Розміщення і кріплення причепа на платформі моделі 13-9009

Напівпричіп. До початку навантаження знімні упори для кріплення контейнерів, розташовані на бічних балках платформи, знімають та прибирають у ніші. Розташовані на торцях платформи упори для кріплення контейнерів встановлюють робоче положення.

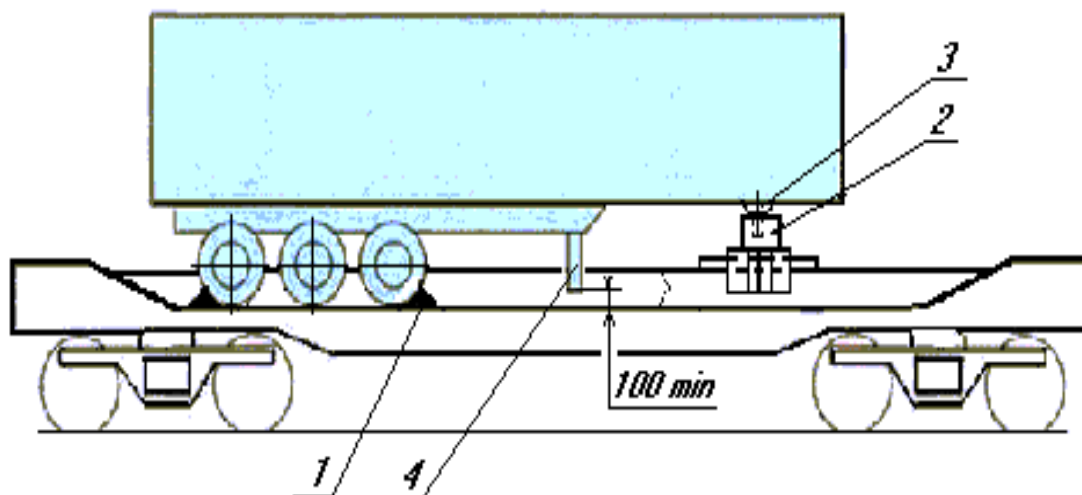
Навантаження та кріплення напівпричепа на платформі (рис. 5.18) здійснюється наступним порядком:

- напівпричіп вантажопідйомним механізмом встановлюють на платформі таким чином, щоб зчіпний шкворень напівпричепа повністю увійшов до отвір центру в опорній балці;
- зчіпний шкворень напівпричепа фіксують на опорній балці;
- кріплення напівпричепа на платформі від поздовжніх зсувів здійснюється

вісьмома колісними упорами, які закріплюють під колесами напівпричепа;

- опорні стійки напівпричепа піднімають так, щоб зазор між ними та підлогою платформи був не менше 100 мм;

- після навантаження напівпричіп не загальмовують [63].

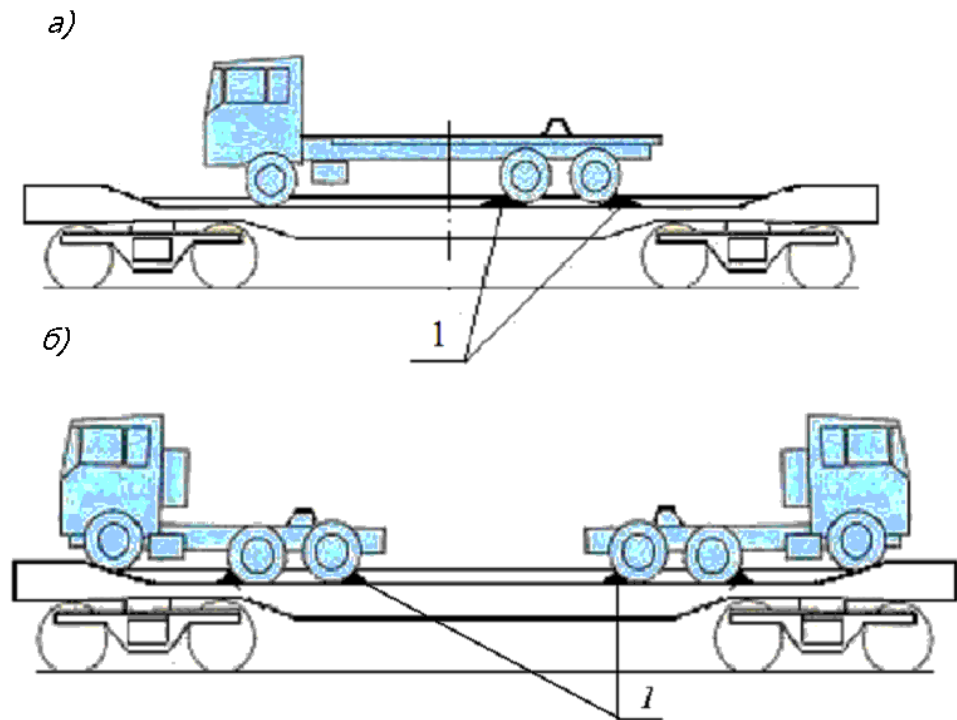


1 – колісний упор; 2 – опорна балка платформи; 3 – зчіпний шкворень напівпричепа; 4 – опорна стійка напівпричепа

Рисунок 5.18 – Розміщення і кріплення напівпричепа на платформі моделі 13-9009

Тягач. На платформі розміщують один або два тягачі. Одиночний тягач розміщують на зниженій горизонтальній частині вантажного майданчика симетрично щодо поперечної площини симетрії платформи (рис. 5.19 а). Два тягачі розміщують таким чином, щоб їх передні колеса розміщувалися на похилій або верхній горизонтальній ділянках підлоги платформи, а відстань між ними становила не менше 250 мм (рис. 5.19 б).

Кріплення кожного тягача від поздовжніх зміщень здійснюється чотирма упорами коліс, що встановлюються під колеса заднього моста [63].



а – одного тягача; б – двох тягачів; 1 – колісний упор

Рисунок 5.19 – Розміщення і кріплення тягачів на платформі моделі 13-9009

Розміщення та кріплення знімних автомобільних кузовів на платформах моделей 13-4095 та 13-9009

До перевезення на платформах моделей 13-4095 та 13-9009 приймаються знімні автомобільні кузова класу А та класу С, максимальна маса бруто та габаритні розміри яких наведені у (табл. 5.5) [63]

Таблиця 5.5 – Параметри знімних автомобільних кузовів

| Позначення | Маса бруто, т | Максимальні габаритні розміри, що допускаються, мм | | |
|------------|------------------|---|--------|--------|
| | | довжина | ширина | висота |
| А 1219 | 34,0 | 12192 | 2500 | 2670 |
| А 1250 | 34,0 | 12500 | 2500 | 2670 |
| А 1320 | 34,0 | 13200 | 2500 | 2670 |
| А 1360 | 34,0 | 13600 | 2600 | 2670 |
| А 1404 | 34,0 | 14040 | 2600 | 2670 |
| С 715 | 16,0 | 7150 | 2500 | 2670 |

Перед навантаженням опорні поверхні знімних автомобільних кузовів повинні бути очищені від снігу, льоду та сміття.

Перед навантаженням автомобільних кузовів, що знімаються, на платформі моделі 13-4095 відкидні пристрої для кріплення контейнерів, а на платформі моделі 13-9009 знімні упори для кріплення контейнерів і переїзні майданчики встановлюють в робоче положення (упорними головками вгору).

Знімні автомобільні кузова встановлюють на платформах однією стороною на упорні головки, розташовані біля торців платформ, а іншою стороною - на бічні відкидні упори на платформах моделі 13-4095 або на упори на платформах моделі 13-9009, що встановлюються в середній частині бічних балок [63].

Знімні автомобільні кузова встановлюють так, щоб упорні головки увійшли до отворів фітингів знімних автомобільних кузовів.

Після навантаження відправник повинен через бічні отвори у фітингах знімних автомобільних кузовів перевірити правильність розташування наполегливих головок.

Знімні автомобільні кузова розміщують:

1. на платформах моделі 13-9009:

- по два кузова А 1219 (рис.5.20 а);
- по два кузова З 715 (рис.5.20 б);
- один кузов А 1219 та один кузов С 715 (рис.5.20 в);

2. на платформах моделі 13-4095:

- один кузов класу А (рис.5.20 г).

Знімні автомобільні кузова розміщують на платформах дверима до переїзних майданчиків.

На кожній платформі повинні бути завантажені тільки завантажені або тільки порожні автомобільні кузова, що знімаються. Сумарна маса знімних автомобільних кузовів на платформі не повинна перевищувати її вантажопідйомності.

При розміщенні на платформі моделі 13-9009 двох завантажених знімних

автомобільних кузовів різниця в їх масі не повинна перевищувати: для кузовів класу А – 14,8 тон (рис.5.20 а); класу С – 10,0 тон (рис. 5.20 б); класу А та класу С – 15 тон (рис.5.20 в).

При розміщенні на платформі моделі 13-4095 двох завантажених знімних автомобільних кузовів різниця в їх масі не повинна перевищувати 10 тон [63].

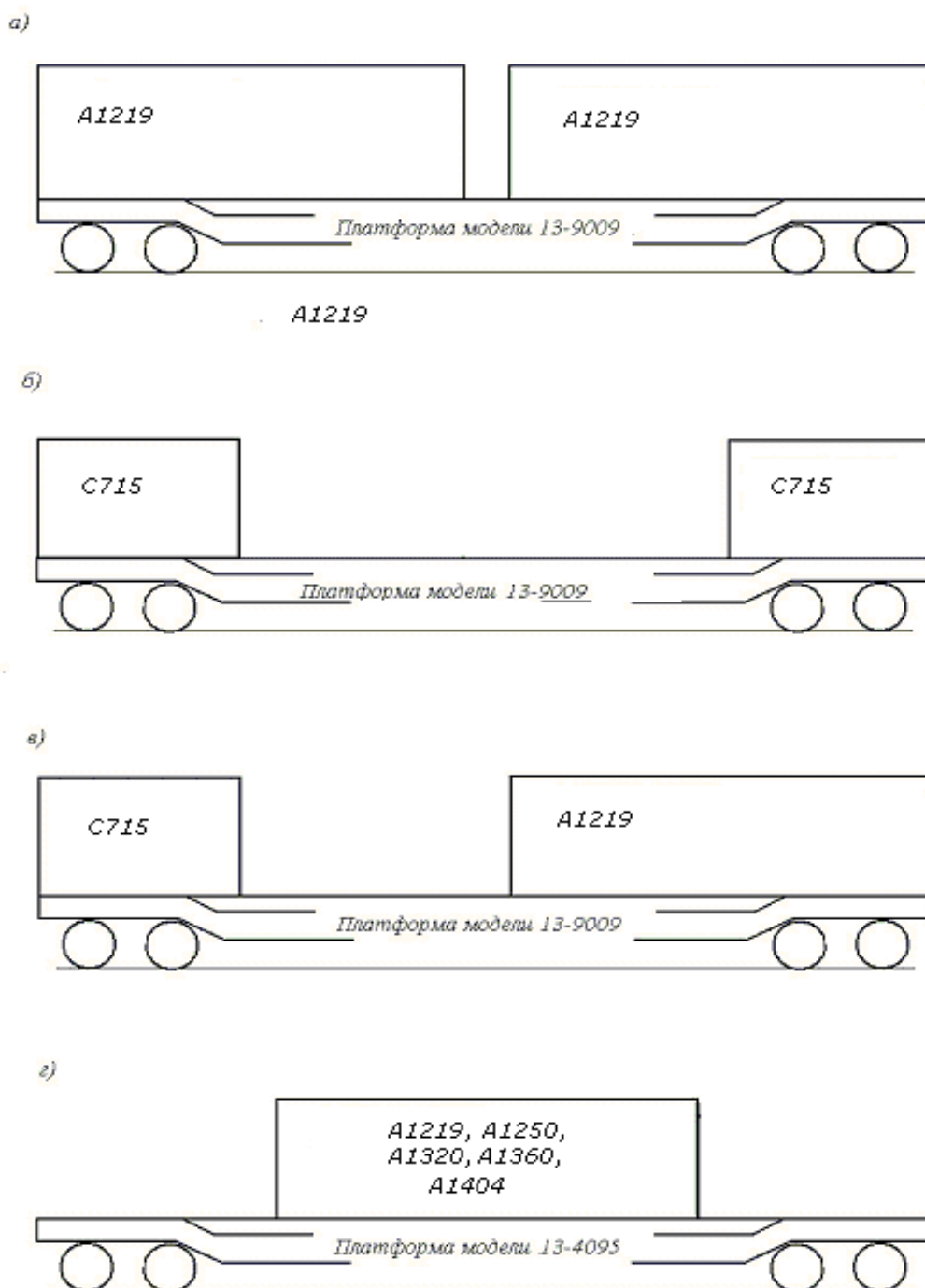


Рисунок 5.20 – Схеми розташування знімних автомобільних кузовів на платформах

У залежності від марки напівпричепа і моделі платформи дані про ступінь негабаритності зведені в додатку А. З даних (табл. 5.4) та додатку А видно, що загальна висота вантажу від рівня головки рейки (РГР) знаходиться в межах 3,225...5,074 м, тобто вантаж може знаходитися як в габариті навантаження, так і мати III ступінь верхньої негабаритності. На платформи з автопоїздами, що мають верхню негабаритність III ступеня, необхідно отримати телеграфне підтвердження диспетчера вантажного на відправлення вантажу [64].

Пропуск поїзда з платформами, завантаженими автопоїздами, з верхньою негабаритністю III ступеня повз споруд і пристроїв повністю відповідають габариту наближення споруд «С» і може здійснюватися зі швидкостями, встановленими для вантажних поїздів на даній ділянці.

Пропуск поїзда з платформами, завантаженими автопоїздами, з верхньою негабаритністю III ступеня на двохпутній ділянці передбачається без закриття зустрічного руху, так як зазор між негабаритним вантажем і рухомим складом, на суміжній колії більше суми мінімально допустимих зазорів, що визначаються з боку кожного шляху. Величина зазору на висоті від РГР 4000 мм з боку поїзда з негабаритним вантажем становить 160...175 мм, а з боку зустрічного поїзда, що не має в своєму складі негабаритного вантажу – 175 мм. Таким чином, сумарний зазор дорівнює $\Delta\Sigma = 175 + 175 = 350$ мм. Фактичний зазор обчислюється за формулою:

$$\Delta\phi = l_{\Pi} - (B^{BCT} + B_{ABT} + \delta_{\Pi}), \quad (5.1)$$

де l_{Π} – відстань між суміжними коліями на прямій ділянці;

B^{BCT} – напівширина габариту вантажу зустрічного поїзда;

B_{ABT} – напівширина автопоїзду;

δ_{Π} – можливе поперечне зміщення автопоїзда при навантаженні.

$$\Delta\phi = 4100 - (1625 + 1250 + 50) = 1175 \text{ мм.}$$

Отримане значення $\Delta\phi$ більше допустимого, отже пропуск платформи, завантаженої автопоїздом, на двоколійних ділянках здійснюється без закриття зустрічного руху.

5.4.4 Кріплення автотранспортних засобів на платформі

Розміщення та кріплення вантажів в автопоїздах, автомобілях, причепах, напівпричепах та знімних автомобільних кузовах повинно проводитись відповідно до вимог Додатка 21 до СМГС.

Вантажовідправник зобов'язаний надійно закріпити вантаж всередині кузова напівпричепа, перевірити міцність вузлів і деталей вантажу, призначених для постановки кріплення, з тим, щоб вони могли сприймати зусилля від кріплення.

Для кріплення автопоїздів під час перевезення мають застосовуватися знімні пристосування багаторазового використання. Поздовжні кріплення – колісні упори, повинні надійно закріплюватися в робочому положенні, а в неробочому – забиратися, забезпечуючи вільний прохід коліс автопоїздів при завантаженні і вивантаженні. При необхідності додаткове кріплення автопоїздів може здійснюватися знімними пристосуваннями у вигляді стяжок.

Для автопоїздів з різними складовими, що розміщуються на платформі, незалежно від їх загальної маси схема кріплення однакова. Колеса заднього моста тягача і колеса візка напівпричепа закріпити на платформі типовими упорами багаторазового використання постановкою двох упорів із зовнішнього боку коліс мостів (всього 8 упорів).

Передні колеса тягача упорами не закріплювати. Опори напівприцепів установлюють на підлогу платформи. Всі механізми закріпленого автопоїзда загальмувати. Тягач повинен бути загальмований ручним гальмом. Закрити і опломбувати двері напівпричепа і кабіни тягача.

Кріплення автопоїздів, автомобілів, тягачів та причепів провадиться в наступному порядку: під колеса автопоїзда (автомобіля, тягача, причепа) з одного боку встановлюють колісні упори; до встановлених упорів впритул пересувають автопоїзд (автомобіль, тягач, причіп); потім під колеса автопоїзда (автомобіля, тягача, причепа) з протилежного боку встановлюють колісні упори [63].

Варіанти встановлення колісних упорів наведено на (рис. 5.21а, 5.21б, 5.21в)

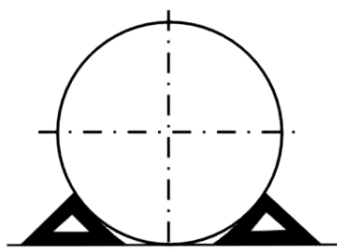


Рис. 5.21 а – Встановлення упорів під колеса одновісного мосту

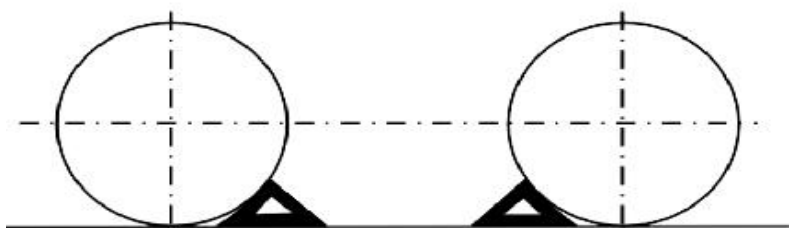
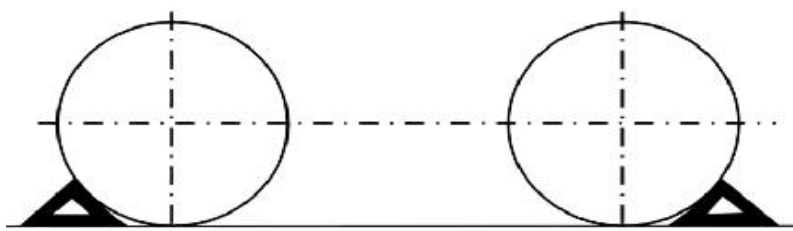


Рис. 5.21 б – Встановлення упорів під колеса двовісного мосту

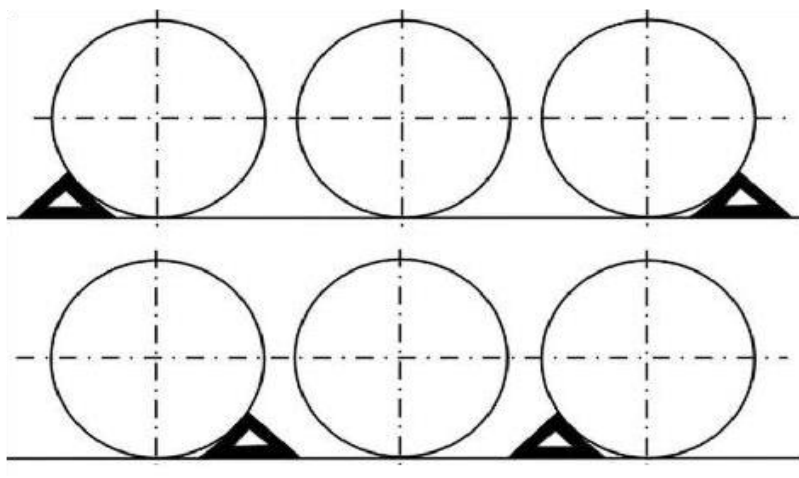
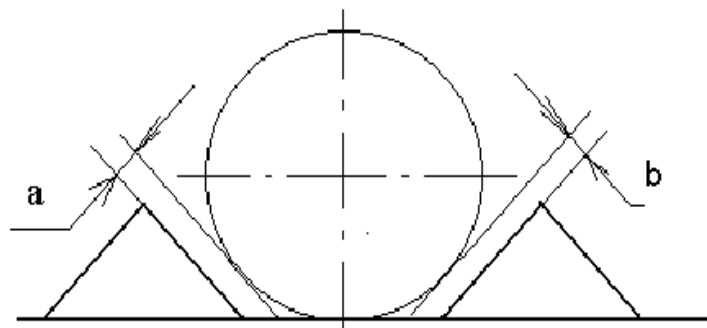


Рисунок 5.21 в – Встановлення упорів під колеса тривісного мосту

Допускається встановлення упорів під колеса автопоїзда, автомобіля, тягача, причепа, напівпричепа із зазорами, сумарна величина яких кожної пари упорів не має перевищувати 100 мм (рис. 5.22).



$$a + b \leq 100 \text{ мм}$$

Рисунок 5.22 – Схема кріплення колеса упорами

Пропуск через сортувальні гірки платформ моделі 13-9009 не допускається. На платформі має бути нанесений відповідний напис. Розпуск із гірок платформ моделей 13-4095 та 13-9004М у завантаженому стані не допускається.

Відповідальність за підготовку вантажу до перевезення, правильність розміщення та кріплення автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів, напівпричепів та знімних автомобільних кузовів на платформах несе відправник.

У графі 11 накладної СМГС відправником після найменування вантажу робиться позначка: «Автопоїзд (автомобіль, тягач, причіп, напівпричіп, знімний автомобільний кузов) розміщений та закріплений відповідно до [62].

Контроль за станом кріплення автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів, напівпричепів та знімних автомобільних кузовів на платформах у дорозі здійснюється відповідно до внутрішніх правил залізниць, що беруть участь у перевезеннях [62].

5.5 Основні вимоги до терміналів

Контрейлерний термінал – технологічний комплекс, розташований на місцях загального/незагального користування і включає необхідні елементи інженерної, транспортної та адміністративної інфраструктури для організації та обслуговування контрейлерних поїздів, що дозволяє на основі реалізації сучасних логістичних технологій надати власникам автотранспортних засобів та вантажів широкий спектр послуг зі зберігання, підготовки, навантаження, вивантаження автопоїздів, автомобілів, автопричепів, напівпричепів та знімних автомобільних кузовів з організацією контрейлерних перевезень [65].

Контрейлерні термінали можуть мати свій окремий шляховий розвиток або бути поєднаними з контейнерними пунктами. За типом навантаження термінали поділяються на:

- термінали з горизонтальним перевантаженням (автотягачами), коли автодорожній транспортний засіб через підмостки з торцевого боку в'їжджає на
 - залізничну платформу або коли напівпричепи також через відповідні підмостки за допомогою тяги вантажать або завантажують з платформи;
- термінали з вертикальним навантаженням (вантажопідійомними кранами), коли автомобільну одиницю (напівпричіп) за допомогою мобільного навантажувача або стаціонарного крана поміщають на залізничний вагон і таким же чином завантажують;
- термінали з комбінованим навантаженням (сумісні).

У технологічному забезпеченні необхідно розробити системи роботи терміналів, які залежать від виду термінального обладнання, особливостей рухомого складу, способу навантаження АТЗ на залізничну платформу та способу організації обробки контрейлерного складу. При розробці конструкцій контрейлерних терміналів необхідно враховувати специфіку технологічного процесу навантаження-вивантаження, сучасний досвід передових країн, а також особливості рухомого складу [65].

5.6 Технологія подолання проблеми зміни ширини колії при контрейлерних перевезеннях

Для розвитку в Україні контрейлерних перевезень необхідно щоб виконувалися три вимоги. Перша – це економічна ефективність у застосуванні такого виду перевезення вантажу, адже перспективні технології спрямовані на досягнення мінімуму витрат – часових або фінансових. Часові витрати в ринкових умовах перетворюються також в фінансові показники. Тому економічна ефективність в загальному відображається у фінансових показниках.

Друга умова – це попит на перевезення. Необхідно вивчати ринок перевезень, адже складність логістичного маршруту та об'єми вантажного потоку визначатимуть потребу у передбачуваних послугах.

Третя умова є не менш важливою за попередні – це організаційно - технічна спроможність, що виражається в улаштуванні можливості з'їзду вантажних автомобілів з залізничних платформ та заїзду на них.

На території України не розповсюджені контрейлерні перевезення по причині невиконання третьої умови. Послуги по перевезенню легкових автомобілів Укрзалізниця надає. Середня вартість 210 грн / 100 кг ваги авто. Для розміщення вантажних автомобілів існують платформи, але проблеми з організації з'їзду/заїзду є перепорою.

Сьогодні ми спостерігаємо час від часу значні черги вантажних автомобілів на кордоні з Європейським союзом. Якби Україна мала розвинуті контрейлерні системи, то дані проблеми б не виникали. Улаштувати курсування контрейлерних потоків між Євросоюзом і Україною також важко через різну ширину колії.

Отже, для розвитку контрейлерних перевезень між Україною та Євросоюзом необхідно вирішити проблему переходу з однієї ширини колії на іншу, а для розвитку контрейлерних перевезень в самій країні необхідно вирішити

проблему з завантаженням-розвантаженням вантажних автомобілів на існуючих платформах.

Для вирішення поставлених задач пропонується концептуальний проект рухомого пандусу на гусеничному ході. У колійному господарстві існує машина на гусеничному ході DESEC Reacklayer TL-70, що зображена на (рис. 5.23). Вона оснащена гідравлічними циліндрами та керується дистанційно з пульт-управління. Застосовується універсальна машина для укладання та переукладання стрілочних переводів і колії всіх типів. Вона може працювати під лініями електропостачання і в тунелях.

Машина має два положення: транспортне і робоче. Транспортується на транспортному блоці TL-70 (спеціалізована платформа) з якої самостійно розвантажується і завантажується, а в робочому стані вона пересувається за допомогою власної дизельної установки на чотирьох гідравлічно керованих гусеницях, що закріплені на телескопічних опорах, які можуть розсуватися вертикально і горизонтально.



Рисунок 5.23 – Машина DESEC Reacklayer TL-70

На (рис. 5.24) представлено концептуальний проект рухомого пандусу на гусеничному ході. Жорстка рама 1 на своїх закінченнях має відкидні площадки 2, що в транспортному положенні знаходяться в закритому стані на рамі. Переміщення пандусу здійснюється на гусеницях 3, які в стійках мають

гідроциліндри, що дозволяють змінювати їх висоту. Під жорсткою рамою розміщується силовий агрегат 4, що створює тиск в гідроциліндрах.

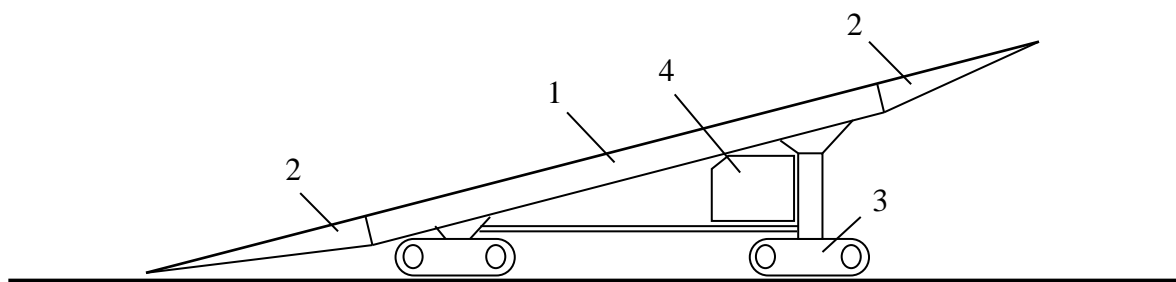


Рисунок 5.24 – Схема рухомого пандусу на гусеничному ході

Рухомий пандус може: під'їжджати до платформ під кутом, здійснювати розвантаження/завантаження вантажних автомобілів з існуючих платформ, складатися в транспортне положення на власну платформу і самостійно на неї заїжджати.

Завдяки системі рульового управління і рухомим гусеницям рухомий пандус має можливість змінювати напрям руху на 90° і переміщуватись в необхідному напрямку. Рухомий пандус управляється за допомогою дистанційного радіокерування, всі робочі функції виконує за допомогою гідравліки.

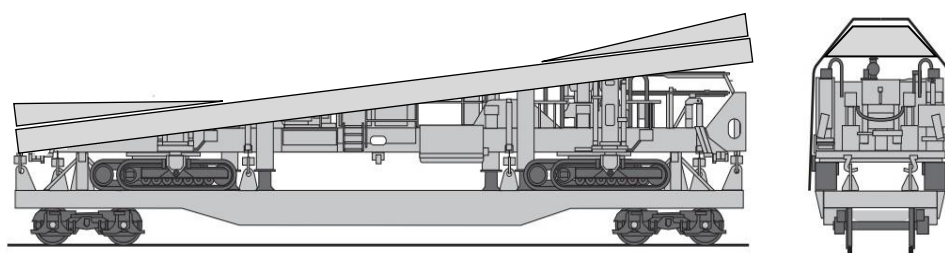


Рисунок 5.25 – Проект рухомого пандусу на гусеничному ході в транспортному стані

Проект рухомого пандусу на гусеничному ході в транспортному стані показано на (рис. 5.25). В транспортному стані платформа з пандусом ставиться вкінці рухомого складу. За потреби на місці розвантаження/завантаження вагонів рухомий пандус приводиться в робоче положення, з'їжджає зі своєї

платформи і використовується в організації з'їзду/заїзду вантажних автомобілів.

Для вирішення проблеми різної ширини колії пропонується на прикордонних станціях влаштовувати сусідні колії різної ширини 1520 та 1435 мм, а між ними високу платформу (рис. 5.26). Рівень платформи та вагонів-платформ повинен співпадати з похибкою до 5 см. Це дасть можливість перевезти вантажні автомобілі з одного рухомого складу на інший. За умови можливості виконання маневрів автотягачем необхідно, щоб міжколійна відстань була мінімум 10 м.

Взагалі, виконання навантаження і вивантаження контрейлерів може здійснюватися за допомогою автомобілів-тягачів і торцевої металевої чи залізобетонної апарелі. Такі витрати складають до 15% від загальних витрат. Але їх можна зменшити, якщо виконувати навантаження і вивантаження платформ за допомогою запропонованої високої платформи. Так скорочення вартості навантажувально-вивантажувальних операцій на 1/3 приведе до зменшення питомих приведених витрат і собівартості перевезень від 6% до 10%.

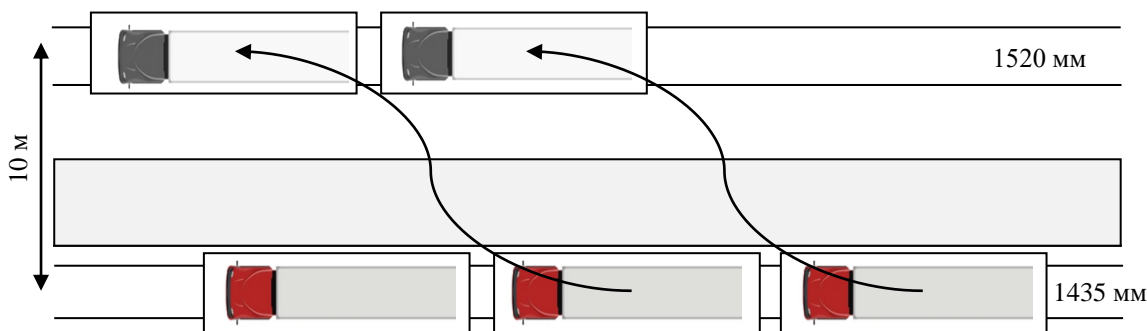


Рисунок 5.26 – Перехід з однієї ширини колії на іншу при контрейлерних перевезеннях

Вивантаження і навантаження в місці призначення також може відбуватися за допомогою річстакеру (рис. 5.27).



Рис. 5.27 – Процес навантаження і вивантаження за допомогою річкастера

В сучасних умовах при організації контрейлерних перевезень для України доцільно використати найбільш дешеву технологію торцевого або горизонтального завантаження за допомогою спеціальних рамп, також платформ вітчизняного виробництва з пониженим рівнем підлоги, та впровадити запропоновані методи з використання високої платформи та рухомого пандуса.

Висновки до розділу 5

В Україні незважаючи на дещо гірші характеристики, за критерієм «ціна-якість» для організації контрейлерних перевезень найбільш доцільно використовувати платформи моделі 13-4095 виробництва ПрАТ «Дніпровагонмаш» (м. Кам'янське) [66].

Побудова контрейлерних терміналів необхідна у великих транспортних вузлах зі зручним розташуванням під'їзних шляхів для різних видів транспорту: Київ, Одеса, Львів, Дніпро, Харків та у портових містах. На прикордонних станціях теж необхідна побудова терміналів з митною обробкою вантажів. Це забезпечить прискорення проходження митного огляду, надання послуг із збереження вантажів, а також необхідний сервіс та комплексність послуг.

З урахуванням специфіки цільового ринку найважливішим фактором конкурентоспроможності контрейлерних перевезень є не тільки економічна ефективність, а й технологічність всього перевізного процесу (включаючи навантаження/вивантаження АТЗ), що визначає зручність користування даною транспортною послугою для потенційного клієнта. В даному випадку визначення оптимальних рішень передбачає реалізацію системного підходу до вибору рухомого складу та термінальних технологій. Особливістю сучасного контрейлерного терміналу є те, що вантажно-розвантажувальний термінал разом із складом контрейлерного поїзда утворює єдиний горизонтальний майданчик, що створює можливість переміщення АТЗ у довільному напрямі.

Дане технологічне рішення дозволяє:

- виключити застосування спеціального підйомно-транспортного обладнання;
- здійснювати самохідне вивантаження та навантаження АТЗ на будь-які платформи контрейлерного поїзда;
- значно скоротити час виконання вантажних операцій за рахунок їх здійснення з бічних рамп по обидва боки контрейлерного поїзда;
- мінімізувати капітальні вкладення та експлуатаційні витрати на термінальну інфраструктуру.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У відповідності до отриманого завдання, в дипломній роботі було досліджено тему: «Контрейлерні перевезення в умовах українських залізниць».

Глобалізація економіки і розвиток сучасних ланцюгів поставок товарів спричинили потребу у виникненні транспортного продукту, який би поєднував послуги різних видів транспорту у найбільш ефективний і зручний для вантажовідправників спосіб і формувався, в першу чергу, виходячи з інтересів кінцевого клієнта. Таким продуктом стали комбіновані перевезення, одним з видів яких є контрейлерні перевезення залізничним транспортом.

Контрейлерні перевезення здатні поєднувати переваги залізничного та вантажного автомобільного транспорту, збільшуючи мережу доставки різноманітних вантажів на значні території. Контрейлерні перевезення поширені для доставки у віддалені райони та у міжнародному сполученні, дозволяючи скоротити формальні процедури при проходженні митниці.

Контрейлерні перевезення мають низку переваг, пов'язаних з економією часу та фінансових витрат, безпечністю доставки, екологічністю, розвантаженням автошляхів, більш раціональним використанням транспортних ресурсів. Всі ці переваги підкреслюють актуальність дослідження та необхідність розвитку контрейлерних перевезень в Україні та світі.

Перспективність розвитку контрейлерних перевезень шляхопроводами України в складі мультимодальних сьогодні стає все більш очевидною. Передумовами цього є переорієнтація вантажних потоків зі країн сходу у напрямку Євросоюзу. Але неуклінне зростання вантажопотоків автошляхами, може тягнути за собою погіршення екологічної ситуації, а також значне навантаження на автошляхи і, як результат, значні витрати на ремонт та підтримку доріг у належному стані. Саме географічне розташування України в умовах геополітичних перетворень дає можливість у зв'язку із вищезазначеними аспектами перетворити контрейлерні перевезення у реальний проект і зарекомендувати себе як надійного партнера в галузі транзитних

перевезень за технологією «залізниця-автомобіль».

Основні стратегічні питання та завдання, які мають стояти на порядку денному в Україні задля отримання статусу надійного партнера у галузі мультимодальних перевезень:

1. Створення парку спеціалізованих вагонів. Вітчизняні вагонобудівні компанії мають можливості будувати нові вагони та налагодити модернізацію вже існуючих вагонів для таких перевезень.

2. Організація перевезень вантажів у міжнародному сполученні. Пошук нових маршрутів міжнародних перевезень є надзвичайно актуальним завданням, враховуючи недостатню кількість пунктів пропуску через державний кордон України з країнами ЄС.

3. Тарифна політика. Проаналізувавши сучасний стан комбінованих перевезень було виявлено, що головною перешкодою для широкого використання такого виду вантажоперевезень в Україні є занадто високі тарифи на перевезення. Сучасні вантажовласники проявляють досить жорсткі вимоги до цінової політики, транспортного і експедиційного обслуговування. Існуючі та потенційні європейські партнери вважають тарифи на транзитні перевезення, в тому числі й контрейлерні, завищеними. Залізниця пояснює це значною часткою у тарифах вартості амортизаційних відрахувань та витрат на паливо. Тому слід реформувати структури тарифів та приведення їх у відповідність до європейської структури.

4. Фінансування. Галузь контрейлерних перевезень потребує значних капіталовкладень та підтримки з боку держави, а також пільг та преференцій автоперевізникам під час користування ними контрейлерними перевезеннями. Такі стратегічні кроки мають підкріплюватися ретельними дослідженнями вантажопотоків, попиту на Європейських ринках та уніфікації технологічних аспектів.

5. Екологія. Питання екології особливо гостро стосується галузі вантажних перевезень. При прямих автомобільних перевезеннях вантажів АТЗ на великі відстані, у порівнянні з комбінованими перевезеннями, навколишньому

середовищу наноситься майже у п'ять разів більша шкода, а енергетичні витрати збільшуються більш ніж у три рази. Контрейлерні перевезення це крок вперед до покращення екологічного стану при вантажних перевезеннях, тому що 98% маршруту перевезення проходить по електрифікованих ділянках залізниці, що дозволяє зберегти автошляхи, а для власників автопоїздів скоротити витрати на паливно-мастильні матеріали, ремонт рухомого складу та зменшити залежність транспортних процесів від погодних умов, особливо на важких, гірських ділянках маршруту та у зимовий період.

6. Соціальний аспект. Соціальні питання полягають у покращенні умов праці водіїв та повинна бути можливість використовувати для кінцевих перевезень по Україні водіїв вітчизняних автопідприємств.

Задовольнити ці вимоги здатний лише перевізник, який надає повний комплекс високоякісних послуг з транспортування вантажів, безперервний транспортний ланцюжок від вантажовідправника до вантажоодержувача за принципом «від дверей до дверей», за прийнятними для клієнтів цінами.

Для поліпшення якості транспортного обслуговування вантажовласників залізничним транспортом доцільно вивчити досвід західних країн у розвитку контрейлерних перевезень, де поряд з фірмовим обслуговуванням контрейлерних перевезень, існують логістичні центри і прогресують змішані, комбіновані перевезення.

Виконані розрахунки та дослідження показали, що в зв'язку з деякими недоліками на залізницях України, швидкісне перевезення вантажів не отримало свого розвитку. З усіх видів комбінованих перевезень знайшли своє застосування тільки контейнерні. Серед причин – відсутність будь-якої державної підтримки комбінованих перевозок, на відміну від країн Європи. Чинні тарифи Укрзалізниці не передбачають жодних преференцій для відправників контрейлерів. Як показав аналіз (див. табл. 4.1, табл. 4.2.), до 40% оплати за залізничним тарифом за перевезення контрейлерної платформи складає плата за порожній рейс, яку було введено в 2018 році, у той час при

перевезенні контейнерів частка порожнього рейсу для фітінгових платформ становить 25%...30%.

Крім того, при контрейлерних перевезеннях значна частина витрат (до 45%) припадає на автомобільну складову, особливо при супроводжувальних перевезеннях та за умови використання відправником вантажу орендованого автотранспорту (плата за користування АТЗ, зарплата водіїв), що також збільшує загальні витрати вантажовідправника.

Водночас, навіть за існуючої тарифної системи при організації руху маршрутними та, особливо, контрейлерними поїздами перевезення вантажів за комбінованою технологією може бути вигідним для відправників вантажів, тим паче що в більшості випадків вони не мають власного автотранспорту та користуються найманим.

Для залучення вантажопотоків на залізничний транспорт з країн Європи у напрямку України розглядаються різні варіанти: перевантаження фур із платформ колії 1435 мм на платформи колії 1520 мм та у зворотному напрямку; використання для перевезень автопоїздів власних платформ моделі 13-4095, що дозволяє при зміні колісних пар пересуватися залізницями країн Євросоюзу.

Основними напрямками розвитку й удосконалення комбінованих перевезень на залізницях України є:

- організація руху контрейлерних поїздів за принципами логістичних технологій;
- створення логістичних центрів в крупних транспортних вузлах для взаємодії суміжних видів транспорту – учасників комбінованих перевезень;
- організація завезення напівпричепів і причепів на контрейлерні термінали та їх вивезення за єдиними технологічними процесами та графіками.
- створення нових конструкцій спеціалізованого рухомого складу для перевезення вантажних модулів контрейлерних поїздів з підвищеними швидкостями руху на напрямках транзитних перевезень до 120 км/год;
- переобладнання верхньої будови колії на напрямках швидкісного руху;

- перехід у внутрішньому сполученні на перевезення напівпричепів та причепів та відмова від перевезення автотягачів і їх водіїв;

- покращення взаємодії залізничного і автомобільного транспорту.

Вимоги, яким повинна відповідати національна система міжнародних комбінованих перевезень:

- здійснення регулярних перевезень та короткий термін доставлення вантажів;

- точність дотримання графіка і гарантовані терміни доставки вантажів;

- точна та своєчасна інформація про процес транспортування на основі застосування сучасних навігаційних систем супроводження вантажних модулів;

- низький рівень ризику виникнення аварійної ситуації при перевезенні небезпечних вантажів;

- здатність здійснювати перевезення стандартних вантажних одиниць (контейнерів, з'ємних кузовів), враховуючи тенденції у сфері змін маси та габаритів вантажних одиниць;

- спрощена документація та прискорена процедура пропускання безпечних вантажів через державний кордон.

Сьогодні транспортна система України переживає період нестабільності. Перспективи розвитку ринку транспортної галузі безпосередньо залежать від стану економіки країни. Повномасштабна військова агресія значно скоротила кількість договорів між українськими перевізниками й іноземними партнерами стосовно надання послуг із міжнародних перевезень.

В умовах, що склалися необхідно досліджувати можливість збільшення обсягів контрейлерних перевезень в Україні. Для забезпечення регулярного сполучення необхідний системний підхід, що включає активну участь держави та науковий супровід у забезпеченні таких перевезень. Вітчизняна галузь вантажних перевезень у перспективі може досягти високого рівня розвитку за умови реагування та вирішення наявних проблем, розробки відповідних проектів та ініціатив, впровадження яких потребуватиме скоординованих зусиль державних установ та приватного сектора.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Сирийчик, Т., Фургальські, А., Клімкевич, Ч., Камола, М., Дяченко, Т., Пугачов, М., Філіпенко О. (2010). Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу / За ред. Марчіна Свенціцькі. К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 102 с.
2. Конспект лекцій з курсу «Технічна та юридична термінологія англійською мовою». Арбузов М. А. [Електронний ресурс] – «Лідер» Режим доступу: https://lider.ust.edu.ua/pluginfile.php/187479/mod_resource/content/1/КОНСПЕКТ%20ЛЕКЦІЙ%20TERM.pdf
3. Конспект лекцій з курсу «Умови взаємодії технічних систем залізничного та автомобільного транспорту». УДУНТ. [Електронний ресурс] – «Лідер» Режим доступу: https://lider.ust.edu.ua/pluginfile.php/187424/mod_resource/content/1/Конспект%20лекцій%20TSI%203-A.pdf
4. Концепція організації контрейлерних перевезень на «Просторі 1520». – М. – 2011 – 149 с.
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 червня 2007 р. №879 «Про заходи щодо збереження автомобільних доріг загального користування. [Електронний документ]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/>
6. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року: Схвалена: Розпорядження КМУ від 30.05.18 р. № 430-р [Електронний ресурс] – Київ, 2018. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p#>
7. Оновлена транспортна стратегія України. Напрямки політики (Підтримка імплементації Угоди про асоціацію та Національної транспортної стратегії України) [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://mtu.gov.ua/files/strategy_ukr.pdf
8. Вернигора, Р. В. Мультимодальні перевезення як базовий сегмент транзитного потенціалу України [Текст] / Р. В. Вернигора, А. М. О कोरोков, П. С. Цупров, О. І. Павленко // Транспортні системи та технології перевезень: Зб. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. тр-ту. – 2017. – Вип. 14. – С. 20-29.

9. Щодо шляхів розвитку мультимодальних (комбінованих) перевезень в Україні». Аналітична записка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/599//>

10. Транспортна складова Угоди про асоціацію: стан виконання і перспективи [Електрон. ресурс] – 2019. – 38 с. – Режим доступу: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.civic-ynergy.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/Web_Dopovid_Transportna_2020.pdf

11. Принцип інтеперабельності і його застосування у різних видах транспорту. Курс лекції. Курган М.Б. [Електронний ресурс] – «Лідер» Режим доступу: <https://lider.ust.edu.ua/course/view.php?id=483>

12. COUNCIL DIRECTIVE 92/ 106/EEC of 7 December 1992 on the establishment of common rules for certain types of combined transport of goods between Member States. [Електронний документ] Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31992L0106>

13. Закон України «Про мультимодальні перевезення». Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України. [Електронний документ]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1887-20#Text>

14. Березовий, М. І. Сучасний стан та перспективи розвитку комбінованих перевезень в Україні [Текст] / М. І. Березовий, В. В. Малашкін, С. В. Лаушник // Транспортні системи і технології перевезень. – 2018. – Вип. 15. – С. 12-18.

15. Транспортна складова Угоди про асоціацію: стан виконання і перспективи [Електрон. ресурс] – 2019. – 38 с. – Режим доступу: https://www.civicsynergy.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/Web_Dopovid_Transportna_2020.pdf

16. Транспорт України. Підручник з географії за 9 клас. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiBmf1y6bWIAxWgSPEDHZOzHzM4ChAWegQIGRAB&url=https%3A%2F%2Fuahistory.co%2Fpidruchniki%2Fkobernik-geography-9-class-2017%2F39.php&usg=AOvVaw2HeRm9RuBbsVHhFmf1XnAQ&opi=89978449>

17. Обсяг перевезених вантажів за видами транспорту. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/tr/tr_rik/tr_rik_u/op_vant_vt_u.htm
18. Статистика ринку автомобільних вантажоперевезень ЄС-Україна в 2018/19 рр. URL: <http://www.eurostat.com/news/509/>
19. The Global Competitiveness Report 2019. Geneva: World Economic Forum, 2019. 648 p. URL: <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth>.
20. Іванов О.С., Дмитрієв І.А., Шевченко І.Ю. Економіка підприємств автомобільного транспорту. Харків, 2017. 632 с.
21. Державна служба статистики України: URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
22. Фінансово-економічні наслідки війни https://lb.ua/blog/tetiana_bohdan/550614_finansovoekonomichni_naslidki.html
23. Белашов Є. Роль наземного транспорту у стійкості міжнародних перевезень вантажів в умовах війни з РФ. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <http://surl.li/hlhrv>
24. Україна і ЄС на рік продовжили «транспортний безвіз». Європейська правда. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/news/2023/03/16/7158122/>
25. Контрейлер: Вікіпедія. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Контрейлер>
26. Transport szynowo-drogowy „Piggyback”. TIMOCOM GmbH. URL: [https://www.timocom.pl/lexicon/leksykon%20transportowy/transport%20szynowodrogowy%20\(„piggyback”\)](https://www.timocom.pl/lexicon/leksykon%20transportowy/transport%20szynowodrogowy%20(„piggyback”))
27. Підходи до визначення сутності контрейлерних перевезень. к.н., доц. Петренко О. І., 2020. Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Економіка і управління», 2020. Вип. 47
28. Луцевіч, А. На платформу ставай. Журнал «Транспорт і транзит» – 2020. [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://transport-ranzit.by/naplatformu-stanovis/>
29. Рикованова І. С. Контрейлерні перевезення: європейський досвід та проблеми і перспективи розвитку в Україні [Текст] / І. С. Рикованова // Науковий вісник Ужгородського нац. ун-ту – 2020. – Вип. 32 – С. 74-80.

30. Кірпа, Г. М. Організація контрейлерних перевезень в Україні: монографія [Текст] / Г. М. Кірпа – Дніпропетровськ: АртПресс, 1998. – 132 с.

31. Міністерство інфраструктури приступило до відновлення контрейлерних перевезень. URL: <https://mtu.gov.ua/news/29666.html>

32. ФРУ продовжує роботу по запровадженню контрейлерних перевезень між Україною та ЄС. URL: <http://fru.ua/ua/media-center/news/fru/fru-prodovzhue-robotu-po-zaprovadzhenniu-kontrejlernih-perevezen-mizh-krajinoyu-a-es>

33. «Укрзалізниця» і Угорська Rail Cargo Hungaria домовились розвивати контрейлерні перевезення. URL: https://cfts.org.ua/news/2018/05/05/ukrzaliznytsya_i_vengerskaya_mav_dogovorilis_razvivat_kontreylernye_perevozki_47100

34. Rail Cargo Hungaria закликає УЗ до підписання нової угоди о сумісних вантажоперевезеннях. URL: https://cfts.org.ua/news/2019/01/31/rail_cargo_hungaria_prizyvaet_uz_k_podpisaniyu_novogo_dogovora_dlya_osuschestvleniya_sovmestnykh_gruzoperevozok_51460

35. АТ «Укрзалізниця» – офіційний сайт. URL: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/intermodal_transportation/piggy_back.

36. Філія «Центр транспортного сервісу “Ліски”» АТ «Українська залізниця»: Офіційний сайт [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://liski.uz.gov.ua/>

37. Курган М. Досвід експлуатації контрейлерних поїздів у внутрішньому та міжнародному сполучення. Українська залізниця, 2016, № 12 (42), С. 49-54. URL: <http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/9431/1/Kurhan.pdf>

38. Баланов В.О. Розвиток контрейлерних перевезень в Україні та досвід перевезень в європейських країнах. Транспортні системи та технології перевезень. Зб. наук. праць Дніпровського нац. університету залізничного транспорту ім. В. Лазаряна. 2012. № 4.

39. Литвин, О. В. Порівняльна характеристика існуючих систем організації контрейлерних перевезень у світі [Текст] / О.В. Литвин // Вісник Нац. трансп. ун-ту. – 2015. – №1 (31). – С. 324-332.

40. Дьомін, Ю. В. Визначення сфери ефективності контрейлерних перевезень [Текст] / Ю. В. Дьомін, Г. М. Кірпа, И. П. Корженевич, М. Б. Курган // Залізничний транспорт України. — 1998. — № 1. — С.15-0.

41. eadNURT - electronic archive of the Dnepropetrovsk National University of Railway Transport ISSN: 2310-7758 [Електронний документ]. Режим доступу: [http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/simple-search?query=Контрейлерні +перевезення](http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/simple-search?query=Контрейлерні+перевезення)

42. Можливості впровадження бімодальних технологій перевезень контейнерів на транспортному ринку України / О. М. Пшінько, С. В. Мямлін, Р. Г. Коробйова, Д. М. Козаченко [та ін.] // Вагонний парк. — 2011. — № 2. — С. 38—40.

43. Мямлін, С. Підвищення конкурентоспроможності залізниць за рахунок використання бімодальних технологій перевезень / С. В. Мямлін, Д. М. Козаченко, С. В. Гревцов // Українські залізниці. — 2014. — № 12 (18). — С. 20—23.

44. Рухомий склад і технології RailRunner для бімодальних перевезень / А. Н. Пшінько, С. В. Мямлін, Д. Н. Козаченко [та ін.] // Проблеми рухомого складу: шляхи вирішення через взаємодію державного і приватного секторів: тези Міжнарод. науково-практич. конф. — Севастопіль, 2010.

45. Петренко, О.І. Проблеми розвитку мультимодальних перевезень в Україні та шляхи їх розв'язання / О.І. Петренко, Т.В. Дереповська // Ефективна економіка. - №5, - 2017. [Електронне фахове видання] Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5582>

46. Транспортно-інформаційний сервіс Transportica [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.transportica.com/>.

47. DellaTM. Ціни на перевезення [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://della.com.ua/price/>.

48. Переліки цін на виконання робіт (послуг) та реалізацію товарів філією «ЦТС «Ліски» АТ «Укрзалізниця» з 01.11.2021 р. (Дніпровська філія) [Електрон. ресурс] – Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/dogtariffs/liski_vilni_tarify/

49. DeGruz. Сервіс по автомобільним перевезенням [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://degruz.com>
50. Перелік вантажних станцій залізниць ОСЗД [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osjd.org/ru/8974/>
51. Правила обчислення термінів доставки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/
52. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги (Тарифне керівництво № 1) наказ МТЗ України від 26. 03. 2009 р. № 317 (зі змінами та доповненнями). – Київ: Вид-во ТОВ «Інпрес», 2009. – 200 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://uz.gov.ua/cargo_transportation/tariff_conditions/transportation_in_ukraine/collection_rates/
53. Ставки плати за використання власних вагонів перевізника ПАТ «Укрзалізниця» (листопад 2021) [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/tariff_conditions/stavky/stavky21/.
54. Коефіцієнти до Збірника тарифів. Офіційний сайт АТ УЗ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uz.gov.ua/cargo_transportation /tariff_conditions /transportation_in_ukraine/the_coefficients_of_the_collection_rates/
55. Коефіцієнти порожнього пробігу (01.11.2021) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uz.gov.ua/cargo_transportation/tariff_conditions/stavky/kpp/
56. Дьомін Ю. В., Кірпа Г. М., Корженевич І. П., Курган М. Б. Визначення раціональної дальності контрейлерних перевезень. Проектування, виробництво та експлуатація автотранспортних засобів поїздів: Праці Західного наукового центру НАУ. Львів, 2011. Т.4. С. 88-89.
57. Технічні специфікації інтероперабельності для захисту навколишнього середовища. Курс лекцій. [Електронний ресурс] – «Лідер» Режим доступу: <https://lider.ust.edu.ua/course/view.php?id=1600>
58. Залізниці світу. Modalohr система перевезення автотранспортних засобів: 2005. № 10. С. 44 – 46с.

59. Berkeley L. Consortium promotes UK Piggyback route. International Railway Journal. 2010, 26-27p.

60. Петренко, О. І. Контрейлерні перевезення як інструмент розвитку інтегрованих транспортних систем / О. І. Петренко, О. І. Горбенко // Економіка та держава. – 2017. – №5 – с. 70-74.

61. Березовий, М. І. Дослідження умов ефективного впровадження в Україні несупроводжуваних контрейлерних перевезень / М. І. Березовий, В.В. Малашкін, В. В. Білан // Транспортні системи і технології перевезень. – 2018. – Вип. 16. – С. 4-12.

62. Додаток 14 (ч. 1 гл. 1 п. 2) до СМГС Правила розміщення і кріплення вантажів у вагонах і контейнерах колії 1520 мм. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/files/file/cargo_transportation/rules_cargo/dodatok_14/Glava_1.pdf

63. Додаток 14 (гл. 12) до СМГС Правила розміщення і кріплення автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів, напівпричепів і з'ємних автомобільних кузовів на платформах моделей 13-9009, 13-4095 і 13-9004м колії 1520 мм. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/files/file/cargo_transportation/rules_cargo/dodatok_14/Glava_12.pdf

64. Інструкція з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України. Затв. наказом Міністерства транспорту та зв'язку України 23.11.2004 №1026 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/legal_documents/terms_of_freight/page-3/266590/

65. Костюк, М. Д. Техніко-технологічне забезпечення інтермодальних та інтегрованих перевезень / М. Д. Костюк, Ю. В. Дьомін // Залізничний транспорт України. – 2009. – №3. – С. 3 – 7. 118

66. ЧАО «Днепрвагонмаш». Офіційний сайт [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://dvmash.biz/>

ДОДАТОК А

Дані про ступінь негабаритності

| Марка напівпричепа | Платформа моделі М13-9004 | | | Платформа моделі 13-4095 | | |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
| | Координати точки А | | Ступінь негабаритності | Координати точки А | | Ступінь негабаритності |
| | висота над Р.Г.Р | напів- ширина | | висота над Р.Г.Р | напів- ширина | |
| Бортові платформи з тентом | | | | | | |
| 1. М А 3-5205А | 3255 | 1250 | габарит | 3125 | 1250 | габарит |
| 2. М А3-93971 | 3255 | 1250 | габарит | 3125 | 1250 | габарит |
| 3. Savouayaid | 4743 | 1250 | I верх. | 4613 | 1250 | I верх. |
| 4. IWT | 5074 | 1250 | III верх. | 4944 | 1250 | III верх. |
| 5. SZP 20 e | 4670 | 1250 | I верх. | 4540 | 1250 | I верх. |
| 6. SOP 24 ZLT | 4670 | 1250 | I верх. | 4540 | 1250 | I верх. |
| Напівпричепа - фургони | | | | | | |
| 7. ЦКТБ-А475 | 1720 | 1165 | I верх. | 4590 | | I верх. |
| 8. Schmitz SKO24/L | 4300 | 1275 | габарит | 4170 | 1165 | габарит |
| 9. N 12 S | 4585 | 1250 | I верх. | 4455 | 1275 | I верх. |
| 10. Н 13 X | 4940 | 1250 | II верх. | 4810 | 1250 | II верх. |
| 11. Од А 3-795 | 4380 | 1250 | габарит | 4250 | 1250 | габарит |
| Напівпричепа - рефрижератори | | | | | | |
| 12. Од А3-9925 | 1650 | 1240 | I верх. | 4520 | | I верх. |
| 13. N 7 CH | 4450 | 1200 | габарит | 4320 | 1240 | габарит |
| 14. N 12 CH | 4600 | 1250 | I верх. | 4470 | 1200 | габарит |
| 15. N 12 ALKA | 4600 | 1250 | I верх. | 4470 | 1250 | габарит |
| Напівпричепа - цистерни | | | | | | |
| 16. АРУП-8 | 4200 | | габарит | 4070 | | габарит |
| 17. ВЦПП-10А | 3900 | | габарит | 3770 | | габарит |
| 18. РЗ-ВЦП-11 | 3850 | | габарит | 3720 | | габарит |
| 19. АЦПТ-11 | 4115 | | габарит | 3985 | | габарит |
| 20. ТЦ-6 (С-72) | 4700 | | габарит | 4570 | | габарит |
| 21. С-652 | 4900 | | габарит | 4770 | | габарит |
| 22. ДС-Ю | 3350 | | габарит | 3220 | | габарит |