

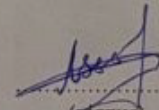
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
Факультет транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до дипломної кваліфікаційної роботи

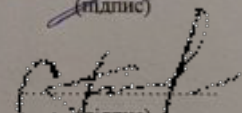
освітній ступінь	- магістр
спеціальність	- 275 Транспортні технології (за видами)
освітньо-професійна програма	- Транспортні технології та управління на автомобільному транспорті

на тему: «Вдосконалення логістики доставки вантажів впровадженням технологій контрейлерних перевезень»

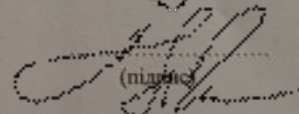
Виконав: здобувач вищої освіти групи ОПАТ-22зм
Оганесян З.А.


(підпис)

Керівник: доц. Ключев С.О.


(підпис)

Завідувач кафедри: проф. Чернецька-Білецька Н.Б.


(підпис)

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	6
1.1. Передумови організації контрейлерних перевезень	6
1.2. Світові тенденції розвитку контрейлерних перевезень	10
2. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ КОНТРЕЙЛЕРНИХ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	17
2.1. Розвиток і сучасний стан контрейлерних перевезень в Україні	17
2.2 Проблеми розвитку контрейлерних перевезень в Україні	25
2.3 Аналіз наукових підходів до розвитку та удосконаленню контрейлерних перевезень на «просторі 1520»	31
2.4 Основні напрямки розвитку контрейлерних перевезень	33
3. АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	36
3.1. Аналіз основних світових систем для контрейлерних перевезень ...	36
3.2. Порівняльний аналіз контрейлерних технологій	46
3.3. Рухомий склад для контрейлерних перевезень	49
3.4 Термінальне забезпечення контрейлерних перевезень	53
4. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	63
4.1. Основні принципи організації контрейлерних перевезень	63
4.2. Порядок організації перевезень контрейлерними потягами	66
4.3. Розмежування відповідальності при організації контрейлерних перевезень	71
Висновки.....	74
Список використаних джерел.....	76

ВСТУП

В останні роки у світі спостерігається стійка тенденція до глобалізації ринку товарів та послуг. Це приводить до необхідності використання ефективних технологій транспортування продукції від виробників до споживачів. Найпоширенішою серед таких технологій є технологія доставки «від дверей до дверей», що в більшості випадків передбачає участь декількох видів транспорту. У цей час таке перевезення забезпечують комбіновані та інтерконтрейлерні перевезення, які передбачають транспортування вантажу на всьому маршруті в незмінній вантажній тарі, що дозволяє суттєво скоротити час і витрати на перевалку вантажу між видами транспорту. Під такою тарою найбільш часто розуміють універсальні або спеціалізовані контейнери, автопричепи або автопотяги. З кінця минулого століття в США й країнах ЄС все більшу популярність здобувають контрейлерні перевезення, які є різновидом контрейлерних і передбачають транспортування вантажу в автомобільних причепах і напівпричепах, частково по автомагістралях і здебільшого по залізниці на спеціальних платформах. Контрейлерні перевезення в значній мірі зберігають стан дорожнього полотна, розвантажують автомагістралі, знижують аварійність на дорогах, а також заощаджують паливо та продовжують термін служби автомобілів. Крім того, використання комбінованих, зокрема контрейлерних перевезень, дозволяє прискорити терміни доставки вантажів, підвищити рівень сервісу, а також знизити негативний вплив автоперевезень на навколишнє середовище. Як показує аналіз зарубіжного досвіду, контрейлерні перевезення є найефективнішими на великих відстанях, зокрема, у міжнародному сполученні. Україна після підписання Угоди про асоціацію з ЄС поступово інтегрує свою транспортну систему до європейської мережі. При цьому важливим та перспективним напрямком такої інтеграції є широке впровадження сучасних, ефективних та екологічних технологій доставки вантажів.

Актуальність теми дослідження

Створення сприятливих умов перевізників, зокрема, за рахунок впровадження сучасних технологій контрейлерних перевезень дозволить, з одного боку, знизити логістичні витрати на доставку вантажів, з іншого – залучити додаткові вантажопотоки через міжнародні транспортні коридори (МТК) України. У зв'язку з цим тема роботи присвячена дослідженню умов ефективного використання сучасних технологій контрейлерних перевезень в Україні, є актуальною.

Мета дослідження: вдосконалення логістики доставки вантажів за рахунок впровадження сучасних технологій контрейлерних перевезень.

Мета дослідження полягає у вирішенні наступних завдань:

1. Аналіз закордонного досвіду організації контрейлерних перевезень.
2. Дослідження проблем контрейлерних перевезень в Україні.
3. Аналіз технічного та технологічного забезпечення контрейлерних перевезень.
4. Порівняльна оцінка логістичних витрат відправників під час перевезення вантажів по різних схемах доставки.
5. Оцінка умов ефективного використання контрейлерної технології перевезень.

Об'єкт дослідження – процес перевезення вантажів контрейлерним транспортом.

Предмет дослідження – взаємозв'язки між технологією організації контрейлерних перевезень та показниками логістичної мережі доставки вантажів.

Методи дослідження – сукупність теоретичних та експериментальних методів, що включають: теорії транспортних потоків, методи математичного моделювання, теорії випадкових процесів, теорії ймовірності та математичної статистики.

Наукова новизна полягає в вирішенні актуального наукового завдання – вдосконалення логістики доставки вантажів за рахунок впровадження сучасних

технологій контрейлерних перевезень та порівняльній оцінці витрат відправників вантажу на перевезення вантажів по різних технологіях.

Практична значимість. Практичне значення результатів роботи полягає в створенні сприятливих умов перевізників, зокрема, за рахунок впровадження сучасних технологій контрейлерних перевезень, що дозволяє, з одного боку, знизити логістичні витрати на доставку вантажів, з іншого – залучити додаткові вантажопотоки через міжнародні транспортні коридори (МТК) України.

Кваліфікаційна робота магістра містить: вступ, три розділи, висновки і список використаних джерел. Загальний обсяг роботи 80 сторінок, з яких 75 основного тексту, робота містить 27 рисунка, 12 таблиць.

1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Передумови організації контрейлерних перевезень

У нинішніх умовах сучасного конкурентного ринку транспортних послуг споживачами пред'являються підвищені вимоги до якості наданих послуг. У зв'язку із цим ефективна діяльність компаній-перевізників на сьогоднішній день неможлива без клієнтоорієнтовної політики, використання сучасних, логістичних методів керування транспортним процесом і застосування сучасних технологій. У ринкових умовах необхідно створювати нові клієнтоорієнтовні транспортні продукти, в основі яких повинен лежати принцип інтеграції залізничного та інших видів транспорту.

Перевезення, для яких необхідна доставка вантажу з виконанням принципів «точно в строк» і «від дверей до дверей», є одними з перспективних транспортних ринків з високими доходами. На даний момент більша частина таких перевезень здійснюється з використанням уніконтрейлерного принципу за участю тільки автомобільного транспорту. Разом з тим, для автомобільного транспорту характерний ряд недоліків, серед яких:

- порівняно високі тарифи на перевезення;
- значний рівень забруднення навколишнього середовища;
- істотна залежність від погодних умов;
- дорожньо-транспортні пригоди (ДТП).

Відносно України істотною проблемою є якість автомобільних доріг, відсутність вагового контролю над вантажним автотранспортом, а також високий травматизм ДТП – щороку на автодорогах травмується більше 50 тис. чоловік і гине близько 3,5 тис. [1].

У зв'язку з цим в США, Канаді, країнах ЄС, Австралії, Японії, Китаї та у деяких інших країнах в останні кілька десятиліть активно розбудовується технологія контрейлерних перевезень, яка передбачає участь декількох видів транспорту в організації перевезень. Серед найбільш традиційних видів змішаних перевезень –

контрейлерних та інтерконтрейлерних для сухопутних перевезень все більшу популярність здобуває технологія контрейлерних перевезень.

Так, одним зі стратегічних напрямків «Національної транспортної стратегії України до 2030 року» є «розвиток ефективної конкурентоспроможної мультимодальної національної транспортної системи та зміцнення транзитного потенціалу транспортної області з метою перетворення України в сучасний міжнародний транспортний хаб між Європою та Азією» [2]. Розвиток

контрейлерних перевезень є перспективним напрямком розвитку транспортної системи України, оскільки дозволяє значно підвищити обсяги перевезень по її території при участі національних транспортних компаній, сприяючи підвищенню конкурентоспроможності країни на світовому ринку транспортних послуг, розвитку мережі існуючих транспортних коридорів, інтеграції транспортної інфраструктури України у світову транспортну систему [3].

Аналізуючи комбіновані перевезення доцільно визначитися з відповідною термінологією. При транспортуванні вантажів, у першу чергу, у міжнародному сполученні, часто використовуються різні види транспорту, у зв'язку із чим виникають різні технології організації перевізного процесу, у т.ч., з погляду технології перевантаження, документального оформлення та правової відповідальності за перевезення. Розрізняють наступні види перевезень при участі декількох видів транспорту: змішані, комбіновані, мультимодальні, інтермодальні, сегментовані. Слід зазначити, що в професійній літературі можна знайти різні визначення цих термінів, однак єдиного підходу поки не напрацьовано [4].

У світовій практиці найпоширенішою є термінологія, яка визначена в документі «Термінологія контрейлерних перевезень», яка була розроблена Європейською економічною комісією ООН і затверджена в 2001 р. [5].

Відносно «новим» різновидом комбінованих перевезень є контрейлерне перевезення, яке припускає проходження автотранспортними засобами (автопотягами, автопричепами) значної частини маршруту по залізниці на спеціальних платформах (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 – Контейнерний потяг

Основними недоліками цього виду перевезень вважаються [7]:

- істотний оберт «мертвого» вантажу (вага самих вантажних модулів досягає 20-30% корисного завантаження) і відповідно неповне використання «чистої» вантажопідйомності вагонів;
- необхідність створення та утримання парку спеціалізованих залізничних платформ із низькою підлогою та спеціальними засобами кріплення;
- необхідність спорудження спеціальних обладнань (терміналів) у місцях завантаження та розвантаження автотранспортних засобів (АТЗ).

Але поряд з недоліками контейнерних перевезень є і переваги [7-9]:

- комбінація маневреності та оперативності автомобільного транспорту з високою продуктивністю, значно більш високою безпекою руху залізничного транспорту;
- ліквідації черг АТЗ на прикордонних переходах і скорочення строку доставки вантажів (наприклад, середній час очікування митних процедур для автоперевізників займає близько 40 год., а при проходженні контейнерного потяга – 30 хв.);
- економія пального автотранспортом, 80% якого в Україні – експортне (витрата палива скорочуються не менш ніж у вісім раз);
- збільшення довговічності експлуатації АТЗ і зменшення витрат на їх технічне обслуговування та ремонт;

- дотримання режиму роботи та відпочинку водіїв АТЗ;
- зниження забруднення навколишнього середовища (забруднення зменшується приблизно в 30 раз у порівнянні з перевезеннями в прямому автомобільному сполученні);
- підвищення збереження автодоріг і продовження строку їх експлуатації;
- зниження рівня аварійних ситуацій на автодорогах, особливо в складних погодних умовах, а також через втому водіїв АТЗ (ризик нещасного випадку на залізниці в 40 раз нижче автомобільного, що особливо важливо для перевезення небезпечних вантажів);
- ліквідація проміжних операцій перевантаження вантажів між автомобілями та вагонами на кінцевих пунктах;
- менша вартість перевезення, у порівнянні із прямим автоперевезенням; - підвищення рівня безпеки вантажів.

Важливою перевагою контрейлерних перевезень є певний відступ від принципів конкуренції та наближення до концепції взаємовигідного співробітництва учасників перевізного процесу [10]:

- залізничний транспорт отримує можливість залучити додаткові обсяги перевезень;
- автоперевізники – прискорити оборот рухомого складу та знизити експлуатаційні витрати на перевезення;
- транспортно-експедиторські компанії – підвищити якість обслуговування вантажовласників, знизити загальні логістичні витрати;
- держава – зменшити негативний вплив автотранспорту на навколишнє середовище та автодороги, знизити завантаженість автомагістралей, залучити додаткові обсяги транзитних перевезень;
- вантажовласники – прискорити доставку вантажу, підвищити його безпеку, знизити свої транспортно-логістичні витрати.

Аналіз закордонного досвіду показує, що найбільш ефективним є контрейлерне перевезення. Наявність оператора контрейлерного перевезення

дозволяє забезпечити цілісність перевізного процесу. Принцип контрейлерного перевезення полягає в тому, що лише одна сторона надає послуги по декільком ланкам ланцюга доставки «від дверей до дверей», а це може бути дешевше та ефективніше, ніж дроблення цих послуг між декількома сторонами-виконавцями, кожний з яких буде намагатися одержати максимально можливий прибуток на своєму окремому компоненті ланцюга. По даній концепції на отримання економічної користі буде націлений увесь ланцюг доставки вантажів, і всі учасники перевізного процесу будуть зацікавлені в реалізації своїх інтересів та вигід [11, 12].

1.2 Світові тенденції розвитку контрейлерних перевезень

Ринок контейнерних перевезень, є однією з тих галузей економіки, які найбільш динамічно розвиваються у світі. З 80-х років ХХ сторіччя обсяги перевезення вантажів у контейнерах демонструють стійку тенденцію до зростання. Так, у період 2001...2009 р.р. темпи щорічного росту світових обсягів перевезення контейнерів були на рівні 12%. Зменшення обсягів контейнерних перевезень (на 10%) спостерігалось тільки в 2011 р., що було пов'язано зі світовою фінансовою кризою. У посткризовий період темпи росту сповільнилися до рівня близько 5% на рік. Всього за 20 років загальний обсяг світового ринку перевезення контейнерів виріс в 4,3 рази, і в 2021 р. склав 212 млн. TEU [4, 5]. Динаміка зміни попиту на контейнерні перевезення на світовому ринку наведена на рис. 1.2.

Аналогічним чином відбувається зростання і на ринку міжнародних контейнерних перевезень (рис. 1.3). Якщо в 2014 р. загальний обсяг ринку становив 119 млн. TEU, то в 2021 р. він досяг рівня 156 млн. TEU [6, 7]. За прогнозами компанії DHL до 2025 р. обсяги будуть зростати в середньому на 2,3% [8]. Відповідним чином прогнозується ріст і прибутків від контейнерних перевезень: якщо в 2016 р. загальний обсяг ринку склав 8,8 млрд. USD, то за прогнозами

Transparency Market Research до 2025 р. даний показник зросте до рівня 14,4 млрд. USD [9].

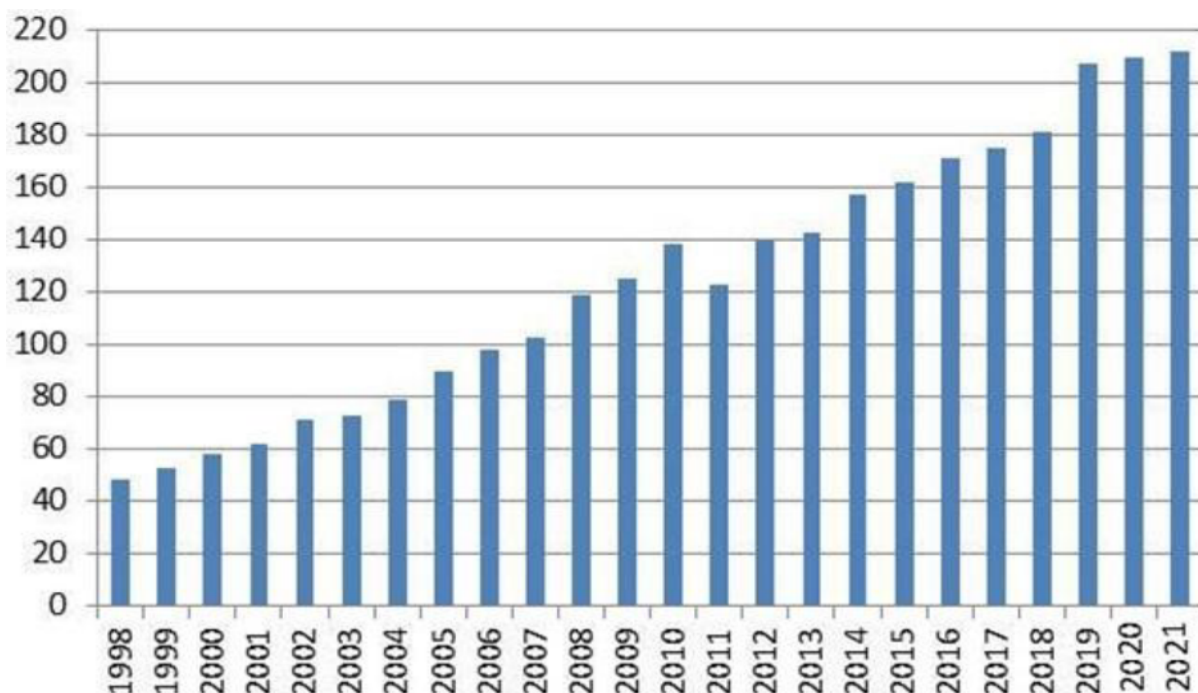


Рисунок 1.2 – Динаміка зміни світового попиту на контейнерні перевезення на світовому ринку (TEU)

За прогнозами Світового банку, в 2022 р. глобальна економіка продовжить зростати: ріст можна чекати на рівні 3,1...3,9%. При цьому темпи росту світового контейнерного ринку (прогноз аналітичної компанії Drewry Maritime Research) очікуються на рівні 4,3% [5].

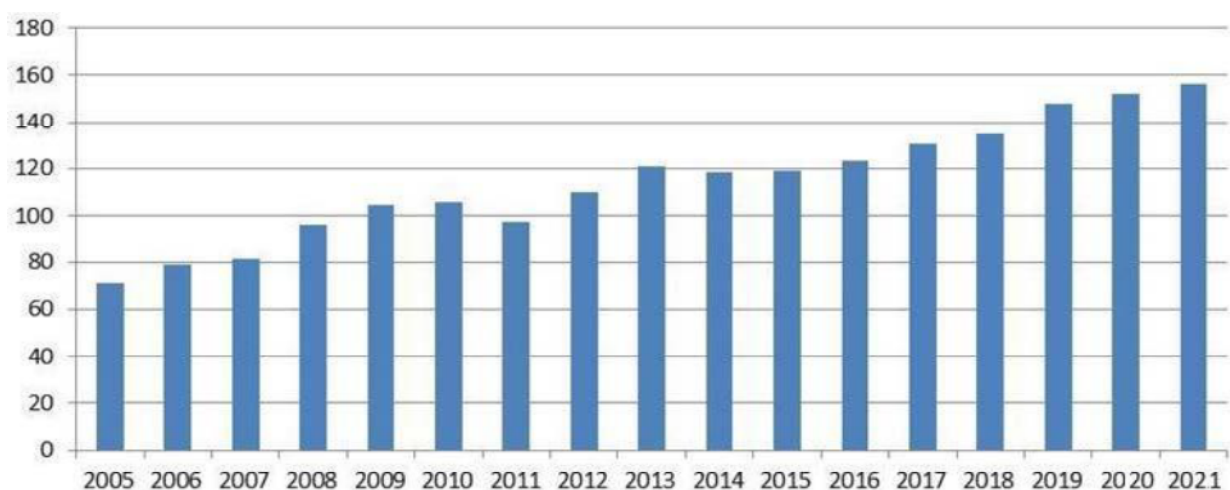


Рисунок 1.3 – Динаміка зміни обсягів міжнародних контейнерних перевезень на світовому ринку (TEU)

Для українських залізничних контейнерних операторів найбільш важливим сегментом світового контейнерного ринку, що обслуговує контейнеропотоки між країнами Азії (у першу чергу, Китаєм) і Європи, є перевезення в напрямку СхідЗахід. Економічний ріст Китаю та країн Південно-Східної Азії викликає значне збільшення контейнеропотоків в країни Європи, які в 2021 р. досягли рівня 16 млн. TEU, а у зворотному напрямку – 8 млн. TEU (у порівнянні з 2006 р. +38%) [4, 5]. Із загального обсягу перевезень у напрямку Схід – Захід приблизно 65% припадає на перевезення в напрямку портів Північної Європи, 35% – на порти країн середземноморського басейну.

Ключовим гравцем на контейнерному маршруті Азія – Європа, безумовно, є Китай. По оцінках Комісії ООН по торгівлі та розвитку до 2020 року лише між Китаєм і Європейським Союзом розмір товарообігу досягне 800 млрд. USD. Близько 98% вантажопотоку між Азією і Європою перевозиться морським транспортом. Середня довжина маршруту при цьому становить близько 24 тис. км, а тривалість доставки в 35...45 доби [10].

З метою збереження чистоти атмосфери, навколишнього середовища, автодоріг урядами європейських країн приділяється значна увага розвитку контрейлерних перевезень. Залізничному транспорту при виконанні контрейлерних перевезень надається державна фінансова дотація, оскільки такі перевезення для залізничного транспорту є збитковими, а власникам автомобільного транспорту з боку держави компенсується половина витрат, відносячи їх на статтю захисту навколишнього середовища та збереження експлуатаційної якості автомобільних доріг [13].

Контрейлерні перевезення здійснюються за двома технологіями:

- супроводжувана, коли по залізниці перевозиться одночасно і тягач і причіп (трейлер), а водій слідує в пасажирському вагоні;
- несупроводжувана, коли по залізниці перевозиться тільки автопричіп, який на станції призначення забирає інший автотягач.

Найбільшу популярність контрейлерні маршрути отримали в Європі, у тому числі завдяки створенню умов адміністративного подолання державних і митних кордонів. У Європі контрейлерну схему перевезення називають «біжуче шосе» (rolling road). Згідно з наявними даними, загальний вантажообіг маршрутів становить 70 млн. тонн на рік, а вартість перевезення 1 т вантажу в три рази менша, у порівнянні зі ставками на доставку автомобільним транспортом. Також є фінансова підтримка з боку держави: автотранспортним компаніям компенсується до 50% витрат. За оцінками експертів, здійснення контрейлерних перевезень у Євросоюзі дозволяє знизити екологічні витрати на 200..220 млн. євро в рік, а витрати на ремонт автомобільних доріг – на 500 млн. євро в рік. Основні вантажопотоки зосереджені у напрямку північ – південь. При цьому близько 70% припадає на трансальпійське сполучення, що багато в чому пов'язано зі складністю розвитку автомобільних перевезень у гірських районах [11].

Щороку в Європі спостерігається збільшення обсягу контрейлерних перевезень мінімум на 15%, і здійснюються вони компаніями – членами Міжнародного союзу по залізнично-автомобільних контрейлерних перевезеннях (UIRR). Членами союзу є 17 країн, у кожній з яких визначений один оператор, відповідальний за організацію перевезень. В цих країнах на частку контрейлерів доводиться до 15% усіх вантажоперевезень [12].

Основні європейські вантажопотоки зосереджені на напрямках північ – південь, при цьому майже 70% здійснюється в трансальпійському повідомленні, що обумовлено головним чином наявністю перешкод для розвитку автомобільних перевезень у гірних районах; при цьому 90% вантажів перевозяться по п'яти основних транспортних коридорах загальною довжиною 4 700 км.

Серед реально реалізованих проектів – маршрут Галларате (Італія) – Мейзен (Бельгія) довжиною 1280 кілометрів. Потяг регулярно курсує кілька разів на тиждень по території шести держав ЄС. На платформу стають два змінні автокузови з вантажами. Організатори говорять про зниження на 15...17% витрат на транспортування, на 20% – шкідливих викидів, а також про річну економію близько

2,5 млн. л. палива. Широко відомий французький 240-кілометровий контрейлерний маршрут між Парижем і Марселем з регулярністю руху п'ять разів на тиждень у кожному напрямку. Заявляється про зменшення транспортних витрат на 10% і шкідливих викидів у навколишнє середовище на 70-75%. Основний контрейлерний маршрут Європи - Бреннерський (Трансальпійський) шлях – щодоби пропускає 14 пар потягів. Більша частина перевезень здійснюється в режимі «без супроводу», тобто їдуть тільки напівпричепи, без тягачів. Основні маршрути трансальпійських контрейлерних потягів представлені в табл. 1.1 [12].

Таблиця 1.1

Основні маршрути трансальпійських потягів у Європі

№ п/п	Маршрут	Довжина, км	Потягів за добу	Оператор
1	Вергль (Австрія) – Тренто (Італія)	240	5	Okombi
2	Вергль (Австрія) – Бреннер (Австрія)	95	14	Okombi
3	Зальцбург (Австрія) – Трієст (Італія)	430	3	Okombi
4	Зальцбург (Австрія) – Віллах (Австрія)	190	2	Okombi
5	Вельс (Австрія) – Сзегед (Угорщина)	640	3	Okombi
6	Вельс (Австрія) – Марибор (Словенія)	320	6	Okombi
7	Ліон (Франція) – Турін (Італія)	175	2	Lohr/SNCF
8	Балі (Хорватія) – Лугано (Швейцарія)	290	1	Hupac
9	Фрайбург (Німеччина) – Турін (Італія)	430	10	Ralpin

Лідером у Європі за обсягом контрейлерних перевезень є Німеччина – порядку 150 тисяч відправлень на рік, у Швейцарії, Франції та Австрії це значення наближається до 50 тисяч. Франція ж славиться не стільки обсягами перевезень, скільки раціональною структурою їх організації. З подачі французів у Європі набирають оберти термінали системи Modalohr. Ідея концепції Modalohr полягає в тому, що протягом прямування потяга зустрічається кілька терміналів, і кожна вантажівка може проїхати певну частину шляху в складі потяга, а на потрібному терміналі з'їхати та слідувати своїм ходом. Дуже активно розбудовуються контрейлери в Словенії, по території якої проходять сім регулярних маршрутів, хоча довжина внутрішніх маршрутів усього 120-150 км [11, 12]. В Угорщині

контрейлерні перевезення впроваджені по системі Huskerack. Створені термінали з накопичувальними платформами для вантажних модулів, контрольнопропускними пунктами, митними ангарами. Потяг складається з 21 спеціалізованої платформи. На кожній платформі вантажопідйомністю 42 т розміщується один вантажний модуль. В процесі прямування потяга проводиться необхідне митне оформлення вантажів і вантажних модулів. Це дозволяє скоротити час знаходження потяга на митниці до 15 хв. Відстань Будапешт - Гамбург (1200 км) він долає за 36 годин.

У США й Австралії активно використовують контрейлерні технології, однак залізниці в цих країнах по більшій частині не електрифіковані і у зв'язку із цим не мають твердих обмежень по габаритах, тому перевезення виконуються на універсальних платформах. Найбільше поширення в США отримали контрейлерні перевезення потягами Trailer-Train. До їхнього складу включаються платформи, що містять по два модульні напівпричепи. Створені та експлуатуються комбіновані платформи, на яких можлива доставка, як контрейлерів, так і великотоннажних контейнерів. Максимальна кількість платформ у складі потяга 80 од. Система навантаження: горизонтальна (із заїздом вантажного модуля на платформу та відчепленням напівпричепа від сідельного тягача) і вертикальна (за допомогою кранів або навантажувачів). Передбачена можливість установки на платформах напівпричепів будь-яких розмірів по всій довжині складу. Це забезпечується в результаті застосування рухомих вузлів для закріплення напівпричепів. Напівпричепи завантажуються на платформи автотягачами за допомогою обладнання, що перебуває в центрі складу, поворотної й похилої апарелі. У США звичайно використовується те саме термінальне обладнання для перевантаження автотрейлерів і контейнерів (річстакери, крани на залізничному та пневмоходу, вилкові навантажувачі та ін.), а також змішана структура вантажного потяга – автотранспортні засоби та великовантажні контейнери перевозяться разом [22].

Досвід США показує, що ефективність контрейлерних перевезень напівпричепів значно вище перевезення вантажних модулів з їхніми водіями. При цьому варіанті витрат на перевезення 1 т вантажу, як правило, на 15...20% нижче,

ніж при доставці вантажу вантажними модулями без розчіплювання сидельних автотягачів. Використовуються більш легкі залізничні платформи та не виникає проблем з габаритами навантаження. Вага тари при цьому зводиться до мінімально можливої. Однак, при перевезеннях напівпричепів і причепів потрібний більш високий рівень організації [13].

З кінця XX століття в США, а потім і в Європі поступово почала впроваджуватися біконтрейлерна технологія контрейлерних перевезень. Біконтрейлерні перевезення забезпечують перевезення контейнерів або причепів з комбінованою ходовою частиною та здатні пересуватися як по автостраді, так і по рейках. Такий бімодуль пересувається в потязі за аналогією з вагонами, потім продовжує свій шлях по шосе за тягачем [14].

2. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ КОНТРЕЙЛЕРНИХ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

2.1 Розвиток і сучасний стан контрейлерних перевезень в Україні

2.1.1 Державні ініціативи по розвитку контрейлерних перевезень

Беручи до уваги європейський вибір України, її бажання інтегруватися в європейський транспортний і торгівельний простір, розвиток контрейлерних перевезень стає важливим актуальним завданням для держави. Угода про асоціацію з Європейським союзом, яку підписала Україна в 2014 р., містить у собі окремий пункт щодо розвитку контрейлерних і контрейлерних перевезень, урегулювання та узгодження нормативної бази цих перевезень із європейськими нормами. Розвиток контрейлерних перевезень є одним із пріоритетних напрямків «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року». Стратегія, зокрема, передбачає наступні кроки [2]:

- збільшення частки контейнерних і контрейлерних перевезень, широке впровадження контрейлерних та інтерконтрейлерних технологій у перевізний процес, інтероперабельність транспортних систем у складі ланцюгів постачань;
- удосконалювання технології організації контрейлерних перевезень, зокрема, шляхом формування контрейлерних транспортно-логістичних систем і відповідних інфраструктурних комплексів (портових комплексів, логістичних центрів, «сухих» портів, перевантажувальних комплексів)
- стимулювання розвитку контрейлерних перевезень шляхом створення сприятливих умов для вантажовласників та перевізників, у тому числі і на законодавчому рівні;
- створення мережі маршрутів регулярних контейнерних і контрейлерних вантажних потягів, у першу чергу, на міжнародних напрямках.

2.1.2 Становлення контейнерних перевезень в Україні

На початку 90-х р.р. контейнерна транспортна система України являла собою розвинене господарство з великим інвентарним парком контейнерів вагою брутто 3, 5 і 20 (24) т. Для ремонту та підтримки в робочому стані контейнерів була створена потужна ремонтна база, у т.ч. спеціалізовані підприємства – заводи для ремонту великотонажних контейнерів. На заводах України було налагоджено виробництво десятків тисяч середньо- та великогабаритних контейнерів на рік. Значним у цей період був і обсяг перевезення вантажів у контейнерах. В 1990 р. середньодобове навантаження перевищило 15 тис. контейнерів, у тому числі 2,5 тис. великогабаритних. Вся матеріальна база контейнерної системи перебувала в розпорядженні держави, за планами та завданням якої виконувалися перевезення, забезпечуючи функціонування великих регіонів і зовнішньоторгівельних зв'язків.

З 1992...1993 р.р. зі скасуванням державної монополії на зовнішню торгівлю та державного планування перевезення вантажів транспорт, у першу чергу, автомобільний, почав працювати в конкурентному середовищі. Із цього моменту та до 1996 р. обсяг контейнерних перевезень на автомобільному транспорті скоротився на 75%. При цьому частка перевезень вантажів у контейнерах у загальному обсязі скоротилася з 1,4% до 0,8%. Значна частка обсягу контейнерних перевезень була загублена, у першу чергу, у внутрішньому сполученні та, у меншій мері, у міжнародному.

В 1997 р. зниження обсягу перевезень вантажів у контейнерах припинилося, і вперше був зафіксований його ріст на 12%. В 1999 р. навантаження контейнерів збільшилося ще на 11,3 %, і, починаючи із цього року, динаміка росту обсягів перевезень має позитивну тенденцію. В 2001 р. обсяг відправлення вантажів у контейнерах склав 11,8 млн. тонн, у тому числі у великовантажних контейнерах – 8,2 млн. тонн (69,5%).

2.1.3 Сучасні обсяги контейнерних перевезень

На даний момент загальний рівень контейнеризації вантажних перевезень в Україні за різними оцінками становить усього від 0,5...1,5% [2, 16], у той час як у світі цей показник у середньому становить 16...18% (по «сухих» вантажах – до 65%), а в країнах ЄС – 40% (по «сухих» вантажах – до 80%) [20]. Разом з тим, обсяги перевезення вантажів контейнерами в останні роки демонструють свій ріст.

Основні міжнародні потоки контейнерів в Україні слідуєть через порти Чорноморського регіону, що є важливою сполучною транзитною ланкою між Азією і Європою на ринку контейнерних перевезень. В 2021 українські порти встановили 10-літній рекорд по перевалці контейнерів, досягнувши рівня 1 млн. TEU (+18% до рівня 2020), зокрема, перевалка імпорту склала 486 тис. TEU (48,6%), експорту – 468 тис. TEU (46,8%), а транзиту – всього 46,4 тис. TEU

(4,6%) [25]. Варто відзначити, що в 2008 р. (до світової економічної кризи) загальна переробка контейнерів Українськими терміналами досягала 1211 тис. TEU [26].

Переробку контейнерів в Україні зараз здійснюють 4 портові термінали «Контейнерний термінал Одеса» (в 2021 р. – 390 тис. TEU), «Бруклін - Київ Порт» (257 тис. TEU), «ТИС-КТ» (218 тис. TEU), «Іллічевський морський рибний порт» (138 тис. TEU). Майже 65% всіх об'ємів перевалки контейнерів здійснюється на терміналах порту Одеси [35].

Перевезення контейнерів по території України здійснює залізничний і автомобільний транспорт. Обсяги перевезення представлені в табл. 2.1.

Згідно табл. 2.1, обсяги транспортування контейнерів в останні роки виросли на 43%; зростає також і частка контейнеризації сухопутних вантажопотоків – на 44%. При цьому основним перевізником контейнерів є автомобільний транспорт, який здійснює доставку близько 60 % усіх контейнерів (рис. 2.1).

Обсяги перевезення вантажів і контейнерів

Рік	Всього вантажів, млн.т	Перевезення контейнерів					
		Всього контейнерів		Залізничний		Автомобільний	
		тис. TEU	%	тис. TEU	%	тис. TEU	%
2019	1481	695	0,9	302	43,3	393	56,7
2020	1548	835	1,1	345	41,1	490	58,9
2021	1480	986	1,3	394	39,8	592	60,2

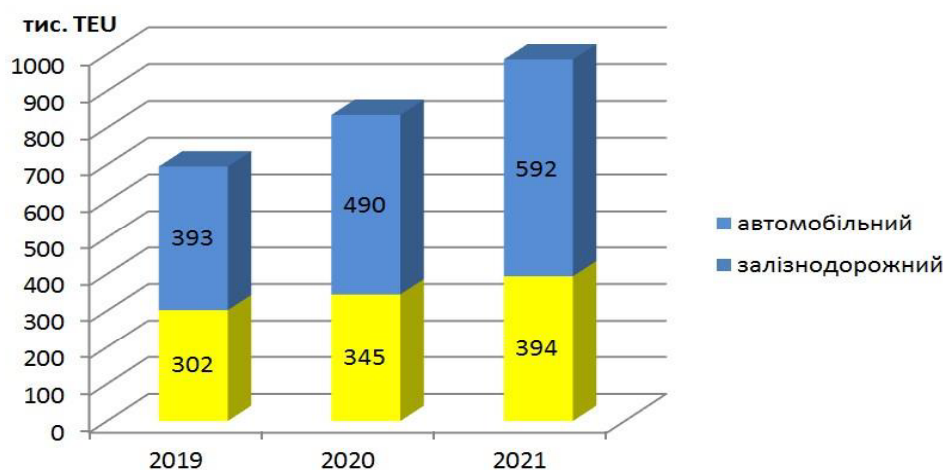


Рисунок 2.1 – Обсяги перевезення контейнерів в Україні

2.1.4 Залізничні перевезення контейнерів

Основна частина контейнеропотоків транспортується по території України автомобілями. Разом з тим, частка автотранспорту в загальному обсязі контейнерних перевезень поступово зменшується, а залізничного, навпроти росте. Так, якщо в 2015 р. близько 75% усіх контейнерів перевозилися автомобілями, то вже в 2021 р. частка контейнерів, перевезених по залізниці, виросла до 40%, а по завезенню-вивезенню з портів – до 50% [27]. В 2021 р. українські залізниці перевезли рекордну кількість контейнерів – 386 тис. TEU. Динаміку зміни обсягів залізничних перевезень контейнерів наведено на діаграмі (рис. 2.2) [27]. Слід зазначити, що на тлі тенденції падіння загальних обсягів залізничних перевезень (починаючи з 2013 р. обсяги зменшилися на 33%), обсяги контейнерних перевезень,

навпаки, демонструють свій ріст – в 3,5 рази; також в 5 раз виросла і частка контейнерних вантажів у загальному вантажопотоці – з 0,5% в 2011 р. до 2,5% в 2021 р. (рис. 2.2).

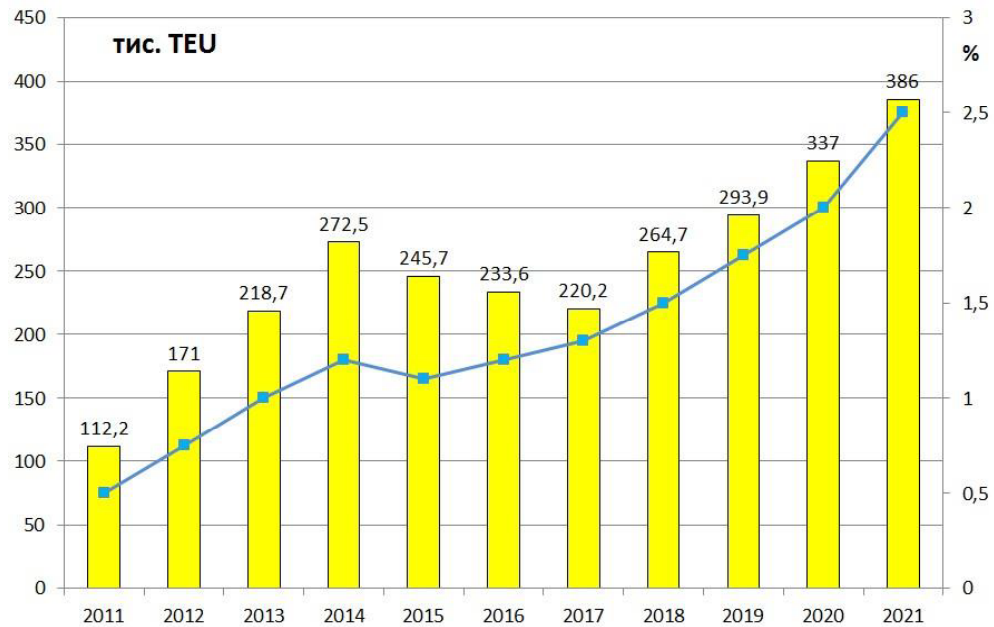


Рисунок 2.2 – Обсяги залізничних перевезень контейнерів і їх частка в загальному вантажопотоці

У структурі залізничних контейнерних перевезень 35% становлять внутрішні перевезення, 31 % - імпорт, 18 % - транзит, 17 % - експорт. При цьому, серед вантажів, перевезених по залізниці в контейнерах переважають чорні метали (25 %), зерно (20 %) і хімікати (10 %) [28]. Варто відзначити, що в Україні контейнери становлять лише 1,8% від загального обсягу залізничних перевезень вантажів. Однак, досвід провідних країн (США, ЄС, Китай) показує, що саме залізничний транспорт є основним перевізником, який може забезпечити значні обсяги транзитних перевезень, зокрема, по мультимодальній і комбінованій технологіях.

Найбільш перспективною технологією залізничних перевезень контейнерів є організація контейнерних потягів. Ця технологія широко поширена у світі, особливо при організації міжнародних перевезень [29, 30]. В Україні близько 30%

усіх контейнерів транспортується по залізниці в складі контейнерних потягів (рис. 2.3) [30].

В 2021 р. контейнерними потягами перевезено більше 165 тис. TEU (+71% до рівня 2020), що склало 42% від загального обсягу залізничних перевезень контейнерів.

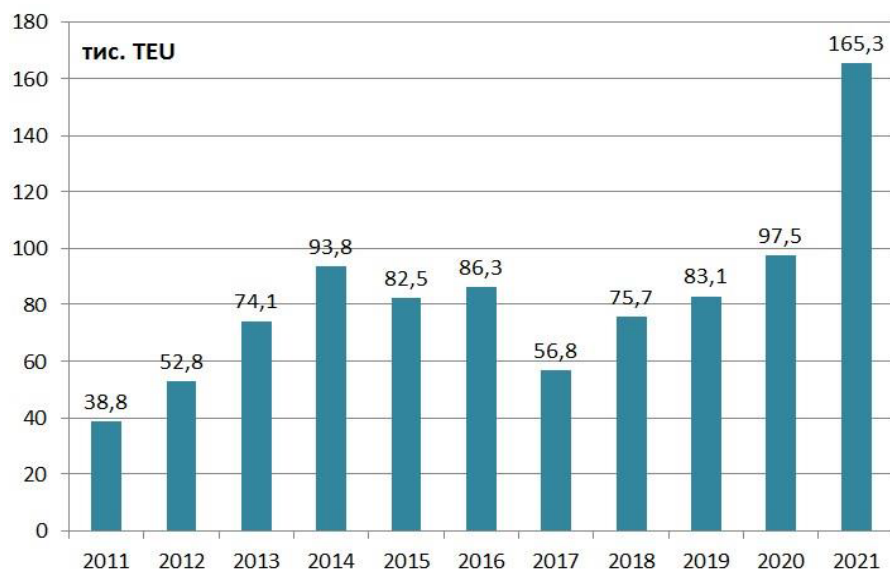


Рисунок 2.3 – Обсяги перевезень контейнерними потягами в 2011... 2021 р.

Зараз в Україні на постійній основі курсує більше 10 контейнерних потягів. Середня швидкість руху таких потягів 900 км/доб., для порівняння звичайна швидкість доставки вантажів по залізниці – 200 км/доб [30]. Для порівняння в країнах ЄС курсує більш 400 таких потягів, що перевозять більш 30 млн. TEU на рік [41]. У внутрішньому сполученні технологія перевезення контейнерів організованими потягами розбудовується більш активно, у першу чергу в напрямку морських портів. Так, в 2021 р. найбільша кількість контейнерів – 25 тис. TEU – перевезено потягами Нікополь – Чорноморськ – Нікополь.

2.1.5 Автомобільні перевезення контейнерів

Автомобільний транспорт, на відміну від залізничного, демонструє порівняно стабільні обсяги перевезень (рис. 2.4). При цьому частка вантажів, перевезених автотранспортом, поступово росте (з 66% в 2010 р. до 73% в 2021 р.), що свідчить про поступовий перехід частини вантажопотоків від залізної дороги [36].

Збільшуються також і обсяги автоперевезень контейнерів – за три роки на 38% (табл. 2.1), хоча в цьому сегменті залізничний транспорт із кожним роком становить все більшу конкуренцію.

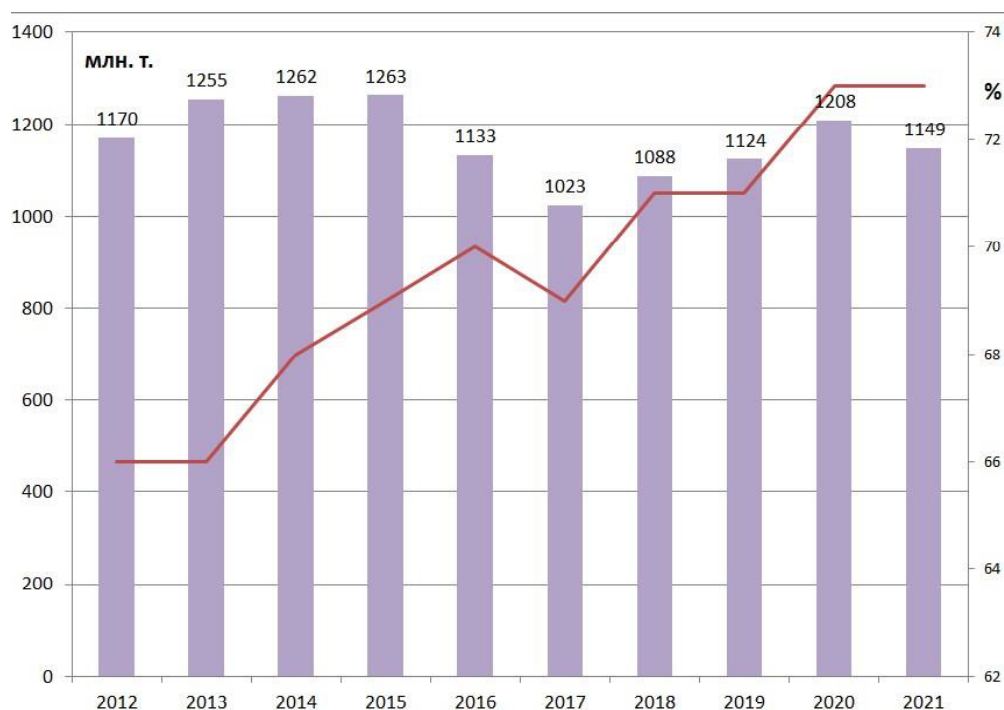


Рисунок 2.4 – Обсяги автоперевезень і їх частка в загальному вантажопотоці

Частка контейнерних вантажів у загальному вантажопотоці, перевезеному автотранспортом, також зростає – з 7,5% в 2019 р. до 11,5% в 2021 р.

Як ми вже відзначали, автоперевезення є більш маневреними, надаючи клієнтам послугу «від дверей до дверей», але при цьому тарифи на автоперевезення трохи вищі залізничних (особливо на довгі відстані), а крім того, негативно впливають на стан автодоріг і навколишнє середовище.

2.1.6 Контейнерні термінали

Важливим фактором забезпечення ефективного розвитку контрейлерних перевезень є наявність інфраструктури для приймання-видачі, зберігання, перевантаження, сортування контейнерів і т.п., тобто сучасних контрейлерних транспортно-логістичних центрів (ТЛЦ). Слід зазначити, що контейнерні термінали в морських портах України зараз повністю забезпечують існуючі та перспективні обсяги перевезень. Разом з тим, для забезпечення перевезень, у т.ч., транзитних, із країнами ЄС необхідно мати відповідну транспортно-логістичну інфраструктуру на західній границі, насамперед, для перевантаження контейнерів з «широкої» колії на «вузьку» і навпаки. Аналіз показує, що вантажі, які слідують у Європу, перевантажуються на терміналах країн ЄС, а вантажі з Європи – на українських потужностях. Характеристика основних контейнерних терміналів на митниці Україна – ЄС наведена в табл. 2.2 [42].

Таблиця 2.2

Характеристика контейнерних терміналів на митниці Україна – ЄС

Термінал	Країна	Місто	Потужність, тис. TEU/рік
Euroterminal	Польща	Славкув	280
Centrum Logistyczne	Польща	Медика, Журавица	44
Haniska	Словаччина	Ганиска	100
Kosice	Словаччина	Кошице	700
TKD	Словаччина	Добра	180
Zahony-Port	Угорщина	Захонь	130
Мостиска-2	Україна	Мостиска	50
Ліски	Україна	Чоп	30
Закарпатинтерпорт	Україна	Чоп	20
ПАКОБО	Україна	Чоп	10
Карпати	Україна	Батево	10

З табл. 2.2 видно, що прикордонні термінали сусідніх з Україною країн ЄС здатні переробити за рік майже 1,5 млн. TEU, а українські – всього 120 тис. TEU. У

той же час потужність портових терміналів України становить 3,3 млн. TEU у рік [30], тобто в Україні в наявності істотна диспропорція потужностей у кінцевих пунктах мультиконтейлерного маршруту Чорне море – Європа. Для розв'язку цієї ситуації необхідно залучати інвестиції в будівництво та розвиток контейлерних центрів у західних регіонах країни.

2.2 Проблеми розвитку контейлерних перевезень в Україні

2.2.1 Історія розвитку контейлерних перевезень в Україні

Передбачаючи розвиток залізничної галузі на багато років уперед, колишній міністр транспорту Г.М. Кирпа приклав чимало зусиль по впровадженню та популяризації серед автоперевізників такої послуги [7]. Було вирішено багато технічних проблем: модернізовані старі та розроблені нові конструкції контейлерних платформ, побудовані рампи для з'їзду та заїзду на платформи і таке інше.

В 1996 р. був здійснений пробний потяг по маршруту Дніпропетровськ (Україна) – Захонь (Угорщина), а в 1998 р. по маршруту Луганськ – Київ – Катовіце (Польща) проїхав перший в Україні контейлерний потяг. Також пророблявся маршрут між Іллічевськом і Клайпедою, де зіграла роль однакова ширина залізничної колії та зацікавленість литовської сторони в доступі до одного з найбільших портів України.

Однак регулярні перевезення почали здійснювати в 2003 р., коли в лютому почав курсувати швидкісний потяг контейлерних перевезень «Вікінг». На доставку вантажу по автодорогах витрачалось 750 USD, а доставка однієї автомашини по залізниці обходилась в 450 USD. Із Іллічевська в Клайпеду морським шляхом вантажі транспортуються близько 15 діб., а по залізниці маршрут в 1700 км потяг долає за 2,5 доби з них 5 годин на митних переходах) [8].

Досвід, отриманий при організації «Вікінга», у значній мірі пригодився при організації наступного контрейлерного потяга «Ярослав» (рис. 2.5) по маршруту Київ – Славкув – Київ, який почав курсувати у квітні 2003 р. Тут основну роль також зіграла широка колія до Славкува: маршрут в 1000 км потяг долав за 35 годин (з них 1,5 на митниці). В 2003... 2005 р.р. потягом «Ярослав» було перевезено 3,2 тис. автопотягів. У той час послуга перевезень контрейлерних вантажів користувалася більшим попитом і була рентабельною. Використання потяга «Ярослав» знімало багато проблем з перевізників, зокрема при одержанні дозволу перетинання митниці [43].



Рисунок 2.5 – Контрейлерний потяг «Ярослав»

Прийняття змін у митне законодавство в 2006 р. і полегшення умов роботи перевізників значно скоротило зацікавленість вантажовласників контрейлерними перевезеннями. На початку 2006 р. підвищили тарифи польські залізничники, потім підвищилися тарифи під час перевезення вантажів по території України [44], державою не було введено відповідних тарифних дотацій на контрейлерні перевезення, тому автоперевізникам стало не вигідно користуватися такою послугою. У підсумку потяг «Ярослав» фактично припинив своє існування, а «Вікінг» перемкнувся винятково на транспортування контейнерів.

В 2006 р. Україна спробувала запуснути ще один контрейлерний потяг – «Київ-Експрес» (Україна-Угорщина-Австрія). Однак, цей проект припав вже на

період значної втрати зацікавлення бізнесу до такої послуги – позначилася авторитарна база запуску контрейлерних перевезень і незацікавленість «Укрзалізниці», зосередженої на сировину, у просуванні нового високотарифного напрямку [45].

Важливим напрямком у розширенні контейнеризації та забезпеченні міжнародної торгівлі є інтенсивний розвиток контрейлерних перевезень. В Україні комбінованими перевезеннями, в основному, займається «Український державний центр транспортного сервісу «Ліски» [46]. Протягом 20 років ця компанія успішно виконує доставку вантажів у контейнерах, як у внутрішньому, так і міжнародному сполученнях. Обсяги ж перевезень контрейлерами досить незначні.

Головною вимогою при організації контрейлерних перевезень є наявність у кінцевих пунктах маршруту спеціальної навантажувальної рампи для навантаження автопотягів на платформи. Хоча зробити платформу для заїзду простіше простого, головне супутня інфраструктура: місця відстою автотранспорту, ремонтні майстерні, вантажно-розвантажувальна техніка, адміністративні будинки, сервіс для водіїв і т.д. Умови для здійснення подібних перевезень є на станціях державного підприємства «Ліски»: Київ - Ліски, Харків - Ліски, Луганськ - Ліски, Одеса – Ліски [47].

2.2.2 Сучасний стан контрейлерних перевезень в Україні

В 2009 р. відбулося відродження контрейлерних перевезень, пробний потяг «Ярослав» зробив перший після чотирирічної перерви, проїзд по маршруту Київ Славкув (Польща). Однак на даний момент він курсує нерегулярно. По оцінках експертів ЦТС «Ліски», для того щоб рейс контрейлерного потяга був рентабельним, необхідно 15 автопотягів [47]. У період 2018... 2021 р.р. у контрейлерних потягах «Ярослав» і «Вікінг» всього перевезено 1692 вантажних модуля (табл. 2.3) [17].

Обсяги перевезення автопотягів контрейлерними потягами в 2018...2021 р.р.

Напрямок	Кількість автопотягів	З них навантажені	З них порожні
«Ярослав»			
Україна - Польща	1340	1099	241
Польща - Україна	62	62	-
Разом «Ярослав»	1402	1161	241
«Вікінг»			
Україна – Литва	254	206	48
Литва – Україна	36	35	1
Разом «Вікінг»	290	241	49
РАЗОМ	1692	1402	290

Слід зазначити, що потяг «Вікінг» у цей час курсує досить регулярно – з періодичністю не менш 3 рази в тиждень; однак при цьому відбулася практично повна переорієнтація на перевезення контейнерів. Так, в 2021 р. потягами «Вікінг» було перевезено більш 10 тис. TEU [48].

2.2.3 Проблеми впровадження контрейлерних перевезень в Україні

Незважаючи на потенціал країни для розвитку торгово-транспортної мережі, унікальне та вигідне транспортно-географічне положення, Україна практично не використовує контрейлерні перевезення. Основними причинами цього є:

- 1) високі тарифи на доставку контрейлерів;
- 2) строки доставки, які перевищують автомобільні;
- 3) низький рівень ефективності координації та співробітництва між різними видами транспорту;
- 4) невідповідність інфраструктури для вантажно-розвантажувальних операцій
- 5) низький рівень сервісу від перевізника-монополіста Укрзалізниці;

- 6) дефіцит рухомого складу;
- 7) різниця в технічних та технологічних стандартах із країнами ЄС [29, 30].

Крім того, потрібно відзначити, що в країнах ЄС контрейлерні перевезення всебічно підтримуються та стимулюються державою. Через те, що для залізничного транспорту вони збиткові, перевізник одержує держдотації, тому що при проходженні автомобілів залізничним транспортом суттєво знижується негативний вплив на екологію. У США існує гнучка система знижок на контрейлерні перевезення, що стимулює відправників вантажу. Цей досвід повинно враховувати Міністерство інфраструктури України, формуючи тарифну політику на контрейлерні перевезення, беручи до уваги також і стан українських доріг і вплив на них перевантажених фур. У табл. 2.4 наведені результати Swot-аналізу контрейлерних перевезень для країн пострадянського простору [31].

Разом з тим, експерти вважають, що контрейлерний потенціал «Укрзалізниці» у сполученні з ЄС досить великий з урахуванням обсягів, перевезених автотранспортом – порядку 3 млн. т. українського експорту та не менше 5 млн. т. зустрічного вантажу щорічно. Однак, при цьому Укрзалізниця повинна підвищити гнучкість своїх тарифів: якщо у Франції й Німеччині тариф варіюється в межах 0,15...0,4 EUR за TEU-км, то транзит через Україну в три рази дорожчий. Контрейлерні перевезення, у першу чергу, цікаві в міжнародному сполученні, однак при правильному маркетингу від Укрзалізниці, вантажовласники можуть зацікавитися й внутрішніми перевезеннями – у напрямку Схід-Захід (наприклад, Дніпро – Львів, західна границя), а також у напрямку морських портів [35].

Swot-аналіз контрейлерних перевезень

СИЛЬНІ СТОРОНИ “S” - STRENGTH	СЛАБКІ СТОРОНИ “W” - WEAKNESS
<ul style="list-style-type: none"> - комбінація переваг залізничного та автомобільного транспорту; - розвинена існуюча мережа залізничних колій і терміналів; - можливість використання світового досвіду; - підвищення рівня безпеки руху та незалежність від погодних умов; - зменшення негативного впливу транспорту на навколишнє середовище; - простота (з технологічної точки зору) впровадження технології; - відносно низькі інвестиції в термінали; - економія більш дорогого автомобільного палива; - регулярні маршрутні відправлення; - значне скорочення часу проходження митного контролю без участі водія 	<ul style="list-style-type: none"> - перевезення водія з необхідністю створення комфортних умов (у випадках супроводжуваного перевезення); - відсутність контрейлерних терміналів і інших елементів інфраструктури; - відсутність провайдерів логістичних послуг з ведення операторської діяльності в даній сфері; - недолік парку спеціалізованого рухомого складу; - низька ефективність використання вантажопідйомності залізничного рухомого складу (питома вага вантажу становить порядку 18%, а при перевезеннях без автотягача питома вага вантажу – близько 27%).
МОЖЛИВОСТІ “O” - OPPORTUNITIES	ПОГРОЗИ “T” - THREATS
<ul style="list-style-type: none"> - низька якість автомобільних доріг; - складні кліматичні умови; - значна довжина маршрутів перевезення; - наявність зон з постійним ускладненим рухом автотранспорту; - обмеження робочого часу водіїв 8 годин на добу; - висока інтенсивність руху та низька пропускну здатність автомобільних магістралей. 	<ul style="list-style-type: none"> - менталітет водіїв, недовіра автоперевізників до нової послуги; - відсутність державної підтримки; - недотримання графіка руху контрейлерних потягів; - значний обсяг залучення інвестицій, низькі фінансові показники проекту на початковій стадії реалізації; - недолік нормативно-правової бази; - непропрацьованість тарифної політики

2.3 Аналіз наукових підходів до розвитку та удосконаленню контрейлерних перевезень на «просторі 1520»

В Україні поява контрейлерних перевезень безпосередньо пов'язана з іменем Г.Н. Кирпи, який високо оцінював переваги та перспективи використання цього виду контрейлерних перевезень і на постах, на початку генерального директора Укрзалізниці, а потім міністра транспорту, активно просував його практичне впровадження. В цілому, ряді своїх робіт [7, 10, 22, 23] послідовно проробляв як технічні, так і технологічні розв'язки для впровадження та експлуатації модальної технології на залізницях України. У цих роботах були розглянуті вимоги до конструкції рухомого складу, завантажувально-розвантажувальних терміналів, параметри контрейлерних потягів, можливі маршрути та графіки їх руху. Практичною реалізацією став запуск в 2003 на постійній основі контрейлерних потягів «Вікінг» і «Ярослав». Слід зазначити, Г. Н. Кирпа особливу увагу звертав також і на тарифне стимулювання розвитку контрейлерних перевезень. Із цією метою вперше для залізниць України була розроблена гнучка система знижок.

Розробкою математичних підходів до визначення оптимальної технології виконання контрейлерних перевезень присвячений ряд робіт проф. А. М. Котенка [37-42]. Так, в [39, 40] на основі теорії масового обслуговування та систем рівнянь Колмогорова розроблена економіко-математична модель процесу проходження контрейлерного потяга, визначені оптимальні технологічні режими його обслуговування, крім того в [39] запропонована оригінальна конструкція завантажувально-розвантажувального обладнання для обслуговування платформ із трейлерами. В [41, 42] визначені найбільш раціональні параметри вантажного терміналу для обслуговування контрейлерних перевезень. Виконана економічна оцінка вартості його спорудження та строків окупності.

Свій розвиток ідеї проф. А.М. Котенка одержали в працях О. О. Шапатиної, у яких розглянуті логістичні підходи до організації контрейлерних перевезень [43, 44]. Для вибору найбільш раціональної технології взаємодії видів транспорту автор

розробила оригінальну методику, яка базується на двокритеріальній математичній моделі (критеріями виступають логістичні витрати на доставку та строк доставки). Рішенням є безліч Парето-оптимальних рішень, які на основі зважених стрес-функцій дозволяє враховувати пріоритети відправників вантажу. В [35] на основі запропонованих методик розроблена структура програмного модуля до АРМ оператора інтерконтрейлерних перевезень.

В [36] розглянуті техніко-технологічні підходи та рішення до виконання контрейлерних перевезень довгосоставними потягами.

Однією із проблем впровадження контрейлерних перевезень у країнах пострадянського простору є недолік завантажувально-розвантажувальної інфраструктури (спеціалізованих терміналів) для обслуговування таких перевезень. Вирішенню цієї проблеми присвячена робота [39], у якій автор на основі методу аналізу ієрархій запропонував алгоритм вибору модальної системи. Крім того, розроблена імітаційна модель регіональних контрейлерних перевезень із урахуванням попиту на якісні перевезення, що дозволяє визначити умови їх затребуваності на регіональному рівні та конфігурацію мережі контрейлерних терміналів.

При розгляді можливостей використання контрейлерних перевезень для відправників вантажу важливо встановити умови та області ефективного застосування такої технології. Підходи до рішення цих питань розглянуті в цілому ряді наукових праць [8, 10, 39]. Так, в [39] автори виконали розрахунки по порівняльній оцінці ефективності використання контрейлерної технології CargoBeamer для транспортування автопричепів по маршруту Дніпро – Львів.

Автори роблять висновок, що ефективність контрейлерних перевезень прямо залежить від обсягів перевезень і залізничних тарифів на такі перевезення.

Саме проблеми формування тарифів на змішані залізнично-автомобільні перевезення розглянуті в [41], де автором розроблені методологічні положення по формуванню тарифів і обґрунтування вибору варіанта організації перевезень із

урахуванням інтересів, як операторів змішаних перевезень вантажів, так і вантажовласників.

Останнім часом при організації контрейлерних перевезень при участі залізничного та автомобільного транспорту, у першу чергу, у США та країнах Європейського Союзу усе активніше використовуються біконтрейлерні технології

[41-45]. Впровадження такої технології на залізницях США здійснюється фірмою RailRunner [33], у Європі біконтрейлерні перевезення менш поширені, однак ряд компаній успішно експлуатують біконтрейлерні кузови Kombitrailer, Trailerzug, Trans Trailer Semirail. З технічної точки зору, біконтрейлерний транспортний засіб являє собою комбінацію дорожнього шинопневматичного автопричепа з парою залізничних візків, обладнаних обладнанням приєднання такого бімодулю до системи зчеплення та гальмування потяга. Біконтрейлерна технологія перевезення контейнерів базується на експлуатації спеціальних платформ, які транспортуються, як з використанням автомобільної тяги, так і по залізниці шляхом установки платформи на спеціальні візки.

2.4 Основні напрямки розвитку контрейлерних перевезень

На основі аналізу наукових публікацій можна систематизувати основні пропозиції, спрямовані на розвиток контрейлерних перевезень в Україні.

Використані в Україні бізнес-моделі організації контрейлерних перевезень спрямовані, головним чином, на забезпечення повного контролю залізничного оператора над організацією послуги та наданням її кінцевому споживачеві. Це привело до посилення конкуренції з боку автомобільного транспорту під час перевезення вантажів у напівпричепах, знімних кузовах і контейнерах у прямому автомобільному сполученні. Розвиток контрейлерних перевезень повинен бути визначений в якості одного із пріоритетних напрямків реформування залізничної галузі та здійснюватися на основі відповідних національних програм [17].

Залізниця не в змозі конкурувати з автомобільним транспортом, розбудовуючись по шляху вертикальної інтеграції та створення комбінованого транспортного продукту, в основному, власними силами. Тому повинні бути початі наступні кроки:

- конкуренція з автомобільним транспортом повинна бути доповнена активним співробітництвом з автотранспортними підприємствами в створенні конкурентоспроможних контрейлерних сервісів;
- найважливіше значення має співробітництво з експедиторами, які спеціалізуються на контейнерних перевезеннях;
- повинен отримати підтримку сегмент незалежних термінальних операторів, чії послуги необхідно використовувати в регіонах.

Основним продуктом залізниць у системі контрейлерних перевезень повинне стати створення системи дешевих регулярних перевезень інтерконтрейлерних потягів між терміналами. Ці продукти повинні реалізовуватися широкому колу логістичних посередників.

Крім того, розвиток контрейлерних перевезень вимагає адекватного інституціонального середовища, для створення якого необхідна розробка нормативно-правових актів, що створюють необхідні умови для економічного стимулювання контрейлерних перевезень, допуску операторів до даного виду діяльності, використання інфраструктури залізниць, формування адекватних тарифів та правил перевезень. Відповідні нормативно-правові акти повинні торкатися не тільки залізничного транспорту, але всі галузі, пов'язані з розвитком і здійсненням контрейлерних перевезень.

Крім того, в Україні необхідно створити досить розгалужену мережу завантажувально-розвантажувальних терміналів, а також вузлових пунктів концентрації контрейлерних відправлень і формування контрейлерних потягів. Будівництво таких терміналів повинно здійснюватися на принципах державноприватного співробітництва. Держава повинна створювати такі умови (наприклад, по оподаткуванню, виділенню території під будівництво), щоб

інвестиції в будівництво терміналів були вигідними для приватних інвесторів. Істотною проблемою є наявність спеціалізованих платформ для перевезення трейлерів, тому необхідна державна стратегія підтримки будівництва та закупівлі таких вагонів приватними операторами, створення нових конструкцій вагонів.

З боку Укрзалізниці необхідне забезпечення конкурентних тарифів і строків доставки, що вимагає збільшення швидкості руху контрейлерних потягів і чіткого дотримання встановленого графіка руху. Важливим напрямком також є підвищення рівня і якості наданого сервісу по обслуговуванню контрейлерних перевезень – щодо документального оформлення та супроводу, безперервного контролю просування вантажу, прискорення митно-прикордонних операцій.

У цілому, повинна бути цільова державна програма розвитку і підтримки контрейлерних перевезень, реалізація якої неможлива без взаємовигідного співробітництва держави та приватного капіталу. Однак, від успішної реалізації такої програми виграють і держава, і перевізники, і вантажовласники.

3. АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

3.1 Аналіз основних світових систем для контрейлерних перевезень

Аналізуючи закордонний досвід організації контрейлерних перевезень, можна виділити кілька успішних контрейлерних систем, що принципово відрізняються між собою [7, 9, 22, 23, 33].

Система Modalohr (Франція)

З 2003 р. на декількох регулярних європейських маршрутах експлуатується інноваційна технологія «Modalohr», розроблена французькою групою компаній «LOHR» – відомим європейським виробником транспортних засобів. Дана технологія припускає використання спеціалізованого рухомого складу та відповідним чином обладнаного термінального комплексу (рис. 3.1).

Вагон для перевезення АТЗ (рис. 3.1, б) складається з однієї або декількох каркасних рам, що зв'язують стандартні візки з діаметром коліс 920 мм і поворотні платформи. Усередині каркаса розміщені комунікації систем керування. Особливістю вагона є використання в середній частині поворотного обладнання з гідроприводом, яке дозволяє швидко та без допоміжних механізмів зробити завантаження і розвантаження. З використанням даної системи можливо перевозити як тягачі разом із причепами, так і роздільно, а також використовувати стандартні візки. Більша частина перевезень здійснюється в режимі несупроводжуваних перевезень.

Термінал являє собою доволі складний у технічному відношенні комплекс (рис. 3.1, а), обладнаний системами позиціонування та електронного керування гідроприводом підйому та повороту поворотної частини платформ. Зараз існує 4 термінала даної системи: два у Франції і по одному в Італії та у Люксембурзі. Також

ведеться будівництво ще двох терміналів: термінал у Франції (порт Кале) і в Люксембурзі.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 3.1 – Контрейлерна система Modalohr

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

Завантаження здійснюється в такий спосіб. Вагон має спеціальну рухому вантажну платформу, яка здатна розвертатися на 30° відносно вагона. Платформа фіксується в такому положенні в спеціальних кишнях на одному рівні з поверхнею, по якій заїжджає автопотяг. Причіп або автопотяг фіксується на платформі, за допомогою спеціальних кріплень, після чого платформа повертається у вихідне положення. У кінцевому пункті прибуття розвантаження може здійснюватися тільки на подібному терміналі. Час, необхідний на операції по завантаженню і вивантаженню, варіюється від 15 до 28 хвилин (рис. 3.1, в).

Система використовується з високою інтенсивністю. Щодня два контрейлерні потяги (рис. 3.1, г) роблять чотири оберти між містами Альден і Турін, долаючи цю відстань за дві години. З урахуванням часу на вантажно-розвантажувальні операції на кінцевих пунктах тривалість повного обороту рівна 3 годинам. Ранком потяг, як правило, заповнюється на 50%, вдень наповнюваність становить близько 30%, у другій половині дня – 70%, ввечері заповнюється повністю. Також наповнюваність потягів збільшується, якщо на шляху проходження автопотягів іде реконструкція автомобільних доріг і тунелів. Близько 55% вантажів, перевезених даним потягом, становлять трейлери без тягачів, інша частина – автопотяга. Вантажно-розвантажувальні операції здійснюють самі автоперевізники, за допомогою своїх автомобілів. Також до складу потяга, для здійснення перевезення автопотягів, включають пасажирський вагон, у якому перевозяться водії.

Система CargoBeamer (Німеччина)

Технологія CargoBeamer (рис. 3.2), що перебуває на даний момент в режимі випробувань на терміналі в м. Лейпциг (Німеччина), припускає використання сидельної платформи з висотою підлоги над рівнем головки рейки 200 мм і діаметром колеса 920 або 952 мм. Напівпричіп установлюється на піддоні (рис. 3.2, б), який втягується на платформу електричною тягою по спеціальних напрямних. Одночасно піддон із прибутим причепом вивантажує в протилежну сторону. Жорсткою умовою є необхідність точного позиціонування потяга на терміналі.

Технологія працює за наступним принципом. Тягач із причепом заїжджає на спеціальну рухому залізничну платформу, установлену паралельно рухомому складу, і паркує його (рис. 3.2, б). Причіп фіксується за допомогою спеціальних пристосувань на платформі, тягач залишає платформу. Далі платформа за допомогою спеціальних рейок встановлюється на вагон і закріплюється (рис. 3.2, в). Після даної процедури потяг може відправлятися. До плюсів технології можна віднести те, що одночасно можна здійснювати завантаження-вивантаження всього

складу. Також дана технологія дозволяє перевозити як автопотяга, так і напівпричепи і контейнери.



а)



б)



в)

Рисунок 3.2 – Контрейлерна система CargoBeamer:

- а) контрейлерний термінал; б) пересувна частина платформи;
- в) завантаження причепа

Час простою вагонів у терміналі під навантаженням-вивантаженням скорочено в кілька раз, у порівнянні з вертикальним завантаженням краном, завдяки можливості паралельного завантаження і вивантаження причепів із платформи. Також існує можливість здійснення рокіровки вантажів між складами, що є додатковою перевагою, тому що рятує від необхідності змін візків при переході митниць із різною шириною колії, це, у свою чергу, скорочує час переходу цих

митниць потягами. Складність в експлуатації даної системи полягає в необхідності наявності тягових механізмів для платформи й відповідного гідравлічного устаткування.

Система Cargospeed (Великобританія)

Прототип системи Cargospeed був представлений в 2004 році. Система Cargospeed (рис. 3.3) заснована на трьох основних компонентах: спеціальний вагон-платформа, знімна платформа вагона та гідравлічний підйомник. Система працює в такий спосіб: т-подібний гідравлічний механізм, що перебуває в спеціальному поглибленні між рейками залізничної колії, піднімає спеціальну знімну платформу вагона (wellfloor), упираючись у неї своєрідним упором. Механізм розташовує платформу під кутом до платформи, таким чином, щоб забезпечити можливість здійснити заїзд причепа на неї. Так відбувається завантаження або вивантаження причепів.



а)



б)



в)

Рисунок 3.3 – Контейнерна система Cargospeed:

а) спеціальний вагон, б) т-подібний гідравлічний механізм, в) з'ємна площа

Дана технологія дозволяє здійснювати завантаження або вивантаження рухомого складу з 40 вагонів за 8 хвилин (20 хвилин з урахуванням часу на в'їзд і виїзд автопотяга з терміналу), забезпечуючи до 750 тисяч

вантажнорозвантажувальних операцій у рік. Дана система має високу експлуатаційну гнучкість, тому що здатна працювати різнонаправлено, тобто приймати рухомий склад незалежно від напрямку руху. Зниження витрат при такій системі перевезення в порівнянні зі звичайними методами становить 30%. Система вимагає наявності терміналу для більш ефективної роботи.

Система MegaSwing (Швеція – Німеччина)

Технологія MegaSwing (рис. 3.4), призначена для несупроводжуваних перевезень, припускає використання спеціальної платформи, що розділяється на дві частини за допомогою гідросистем.

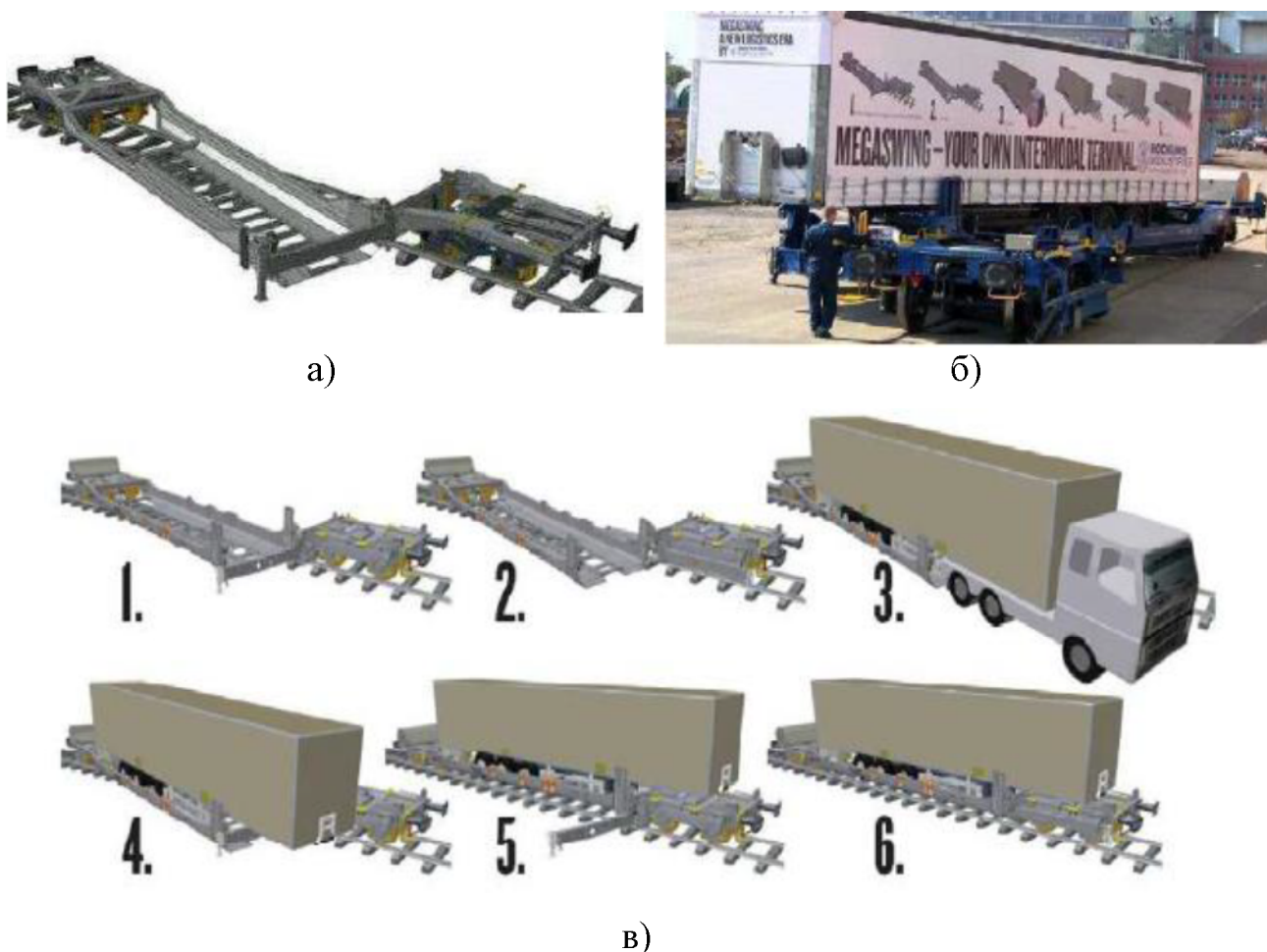


Рисунок 3.4 – Контрейлерна система MegaSwing:

а) платформа; б) причіп на платформі; в) технологія навантаження

Висота підлоги платформи над рівнем головки рейки – 1150 мм. Секція з кишенями для коліс трейлера повертається під кутом до осі залізничної колії терміналу для завантаження-вивантаження транспортного засобу. Завантаження-розвантаження вагонів MegaSwing не вимагає додаткової термінальної інфраструктури. Технологія припускає використання спеціалізованого вагонаплатформи, який розділений на дві частини за допомогою гідравлічних систем. При завантаженні АТЗ секція з кишенями для коліс трейлера повертається під кутом щодо осі колії (рис. 3.3, в). Потім причіп опускається на платформу та фіксується на місці. Весь процес займає близько 3 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 ухвалено рішення про промислову експлуатацію.

Система Flexiwaggon (Швеція)

Система Flexiwaggon (рис. 3.5) була розроблена шведською компанією Flexiwaggon AB, яка займається проектуванням, виробництвом, обслуговуванням і ремонтом вагонів, а також надає логістичні послуги. Суть даної технології схожа на систему MegaSwing і полягає в тому, що завдяки використанню спеціалізованої платформи (рис. 3.5, а), завантаження-вивантаження автопотяга можливо здійснити практично в будь-якому місці, що мають тверду рівну поверхню, здатну витримати вагу автопотяга, що підлягає завантаженню та розвантаженню. Це звільняє від необхідності будівництва спеціалізованого терміналу і робить представлений варіант досить дешевим у реалізації.

Завантаження-розвантаження автопотяга на вагон-платформу здійснюється завдяки системі стабілізаційних гідравлічних домкратів і спеціальних поворотних петель, що дозволяє повертати корпус вагона, створюючи тим самим трап, що забезпечує умови для зручного заїзду автопотягів. Технологія схожа із системою MegaSwing (рис. 3.4, в).



а)



б)



в)

Рисунок 3.5 – Контрейлерна система Flexiwaggon:

- а) спеціалізована платформа; б) навантаження на платформу;
в) сформований потяг

Завантаження та розвантаження у даній системі зручне тим, що здійснюється горизонтально і з будь-якої сторони платформи, що виключає необхідність незручного руху автопотяга заднім ходом і ушкодження контактних ліній при завантаженні або розвантаженні. Система розрахована на перевезення як окремо причепа, так і автопотяга повністю.

Час необхідний на всю процедуру по завантаженню-розвантаженню автопотяга, становить 6...7 хвилин. Процес її керуванням повністю автоматизований: водій здатний зробити її самостійно – йому залишається лише натиснути на кнопку. Це дозволяє суттєво заощадити на витратах по оплаті праці персоналу. Платформа розрахована на експлуатацію на швидкостях до 160 км/год і

вантажопідйомність до 50 тонн (у порівнянні з аналогічними системами, які розраховані на 42 т).

Технологія Ro-La (Австрія)

Система Ro-La (Rollende Lanstrasse – «біжуче шосе») перша й у цей час найпоширеніша система контрейлерних перевезень у Європі. Застосовується в основному на маршрутах перевезень через Альпи. Головною її перевагою є простота, тому що, на відміну від інших контрейлерних технологій, тут не потрібно складного обладнання рухомого складу та терміналів. Технологія припускає супроводжуване перевезення автопотягів на залізничній платформі зі зниженим (за рахунок зниження діаметра коліс) підлогою. Завантаження/розвантаження АТЗ (рис. 3.6) здійснюється своїм ходом з торця платформи (потяга). Кріплення АТЗ на платформі здійснюється водіями самостійно шляхом установлення клинків під колеса. Припустима швидкість руху АТЗ по рухомому складу при завантаженні-розвантаженні – 20 км/год.



Рисунок 3.6 – Контрейлерна технологія «Rollende Lanstrasse»

Термінал не вимагає оснащення спеціальним устаткуванням (крім вагового) і являє собою, по суті, платформу для розміщення підкатного обладнання для заїзду-з'їзду, а також зовнішнє паркування для АТЗ, що очікують завантаження. Для розміщення персоналу, що здійснює приймання та розміщення замовлень на перевезення, ваговий й габаритний контроль, стягнення платежів, контроль завантаження-розвантаження АТЗ, оформлення супровідних документів та ін., встановлюються тимчасові приміщення (легкі металеві конструкції).

До мінусів системи відносять тривале завантаження-розвантаження, тільки супроводжує перевезення, а також використання рухомого складу з колесами меншого діаметра (\varnothing 370мм) з максимальним навантаженням на вісь 7 т і підвищеною зношуваністю. Незважаючи на недоліки та примітивність, дана технологія широко використовується в Східній Європі, тому що є найбільш дешевою. Перевезеннями за даною технологією займається компанія Okombi (табл. 1.1).

Технологія вертикального навантаження Lo-Lo

Широко застосовується в європейських країнах технологія Lo-Lo (Lift-on-Lift-off) припускає несупроводжуване перевезення напівпричепів, завантаження - розвантаження яких на платформу проводиться за допомогою вантажопідйомного обладнання: крани на залізничному та пневмоходу, річстакери, вилкові навантажувачі та ін. (рис. 3.7).

Платформа що використовується при даній технології, є універсальною, тому що може використовуватися для перевезення контейнерів і знімних кузовів. Платформа має сідлоподібний профіль підлоги з «кишенею» для коліс АТЗ (рис. 3.7, в). Мінусами системи вважають неможливість здійснення паралельного навантаження всього рухомого складу та участь великої кількості обслуговуючого персоналу: крановиків, водіїв навантажувачів і т.п.



а)



б)



в)

Рисунок 3.7 – Контрейлерна технологія Lo-Lo:

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

3.2 Порівняльний аналіз контрейлерних технологій

Зведений порівняльний аналіз параметрів і характеристик наведених систем контрейлерних перевезень наведений у табл. 3.1.

Аналіз показує, що в країнах ЄС транспортно-логістичні компанії приділяють серйозну увагу розробці технологічних рішень для здійснення контрейлерних перевезень, тим самим визнаючи їх ефективність та прибутковість. Про це свідчить значна кількість діючих або перебуваючих у дослідній експлуатації контрейлерних технологій, а також державна підтримка. Разом з тим основна частина зазначених технологій вимагає досить великих інвестицій в рухомий склад та інфраструктуру.

Таблиця 3.1 Порівняльна характеристика контрейлерних систем

Найменування параметрів	Modalohr	CargoBeamer	MegaSwing	CargoSpeed	Flexiwaggon
Рухомий склад					
Максим. швидкість, км/год	120	120	120	120	120
Автомобільний рухомий склад що транспортується	Автопотяга (роздільно), напівпричепи, контейнери	Автопотяга (роздільно), напівпричепи, контейнери	Автопотяга, напівпричепи, контейнери	Причіп, напівпричіп	Автопотяг, причіп
Максимальна вага навантаження, т	38	44	38.5	38.5	44
Тип залізничної платформи	Зчленована	Спеціальна поворотна	Спеціальна поворотна	Спеціалізована	Спеціалізована
Вартість платформ, EUR	355 000	105 000	270 000	120 000	175 000
Термінал					
Час перевалки, хв.	15...28	15	5	8	10... 15
Наявність спеціалізованого контрейлерного термінала	обов'язково	обов'язково	необов'язково	обов'язково	необов'язково
Тип перевантаження (на терм.)	Горизонтальний	Горизонтальний	Горизонтальний	Горизонт.	Горизонт.
Необхідність точного позиціонування вагонів по лінії завантаж.- розвантаж.	обов'язково	обов'язково	необов'язково	обов'язково	необов'язково
Паралельне завантаж.- розвантаж.	так	так	так	так	так
Необхідність у персоналі під час перевантаження	ні	ні	так	так	так
Вартість термінала, млн. EUR	3,0	1,2	-	2,3	-
Організація					
Макс. кільк. напівпричепів, шт.	40	32	42	42	35
Тип контрейлерного	будь-який	без супроводж.	без супроводж.	без супроводж.	із супроводж.
Економічна оцінка					
Сумарні витрати із розрахунку на 1 потяг, EUR/км	19,90	19,42	20,02	25,2	21,0
Експлуатаційні витрати на платформу, EUR/км	0,498	0,607	0,477	0,6	0,6
Макс дохід від виторгу (при 100 % завантаж. виробничих потужностей потяга), %	40	28	43	43	31

У табл. 3.2 наведений зведений порівняльний аналіз переваг і недоліків зазначених контрейлерних систем

Таблиця 3.2 – Порівняльний аналіз переваг і недоліків контрейлерних систем

Технологія	Особливості	Переваги	Недоліки
Modalohr	Спеціальні платформи, спеціальні термінали	Паралельне завантаження/розвантаження, висока середня швидкість доставки та оборотність рухомого складу	Складність конструкції платформи, висока вартість терміналу та платформ, необхідність точного позиціонування платформ на терміналі
CargoBeamer	Спеціальні платформи, спеціальні термінали	Швидке завантаження/розвантаження всього складу, висока продуктивність рухомого складу	Складність конструкції та висока вартість платформ і терміналів, необхідність точного позиціонування платформ на терміналі
CargoSpeed	Спеціальні платформи, спеціальні термінали	Швидке завантаження/розвантаження платформ, більш низька вартість, у порівнянні з іншими системами	Складність конструкції платформ, необхідність точного позиціонування платформ на терміналі
MegaSwing	Спеціальні платформи, універсальні термінали	Простота в експлуатації, немає необхідності в точному позиціонуванні, можливість завантаження-розвантаження на будь-якому майданчику, висока продуктивність	Висока вартість платформ, необхідність у додатковому персоналі на терміналах
Flexiwaggon	Спеціальні платформи, універсальні термінали	Повністю автоматизований процес, відсутність необхідності в додатковому персоналі, відсутність необхідності в точному позиціонуванні	Складність конструкції платформ
Ro-La	Спеціальні платформи, універсальні термінали	Відносно невисока вартість, простота в експлуатації, відсутність необхідності в точному позиціонуванні	Супроводжуване перевезення, перевезення зайвої ваги (тягача), тривалий час вантажних операцій, зношуваність коліс платформ через їх зменшений діаметр
Lo-Lo	Універсальні платформи, універсальні термінали	Універсальність, простота в експлуатації, відсутність необхідності в точному позиціонуванні, невисока вартість	Тривалий час вантажних операцій, необхідність додаткових вантажних обладнань і персоналу

Однак, впровадження на українських залізницях таких технологій контрейлерних перевезень на даний момент (при існуючій економічній ситуації та законодавчо-тарифній базі) не представляється можливим. Потрібні зміни на державному рівні. Разом з тим, досвід країн ЄС і США показує, що в певних умовах контрейлерні перевезення є ефективними, як для відправників вантажу, так і для перевізників, особливо на великі відстані. Тому, в на даний момент контрейлерні перевезення в Україні доцільно розбудовувати на основі більш дешевих технологій завантаження-розвантаження – або торцеве завантаження платформ при супроводжуваному перевезенні автопотягів, або технологія вертикального завантаження автоприцепів за допомогою кранів.

3.3 Рухомий склад для контрейлерних перевезень

Залізничне перевезення автоколісної техніки (автопотягів, причепів, напівприцепів) висуває особливі вимоги як технічним параметрам рухомого складу залізниць, так і автотранспортним засобам (АТЗ). Це пов'язано з діючими габаритами, припустимими навантаженнями на залізничну колію та ін. Основні вимоги до АТЗ наведені в табл. 3.3 [22].

Таблиця 3.3

Вимоги до технічних параметрів АТЗ при контрейлерних перевезеннях

№ п/п	Найменування параметра, розмірність	Величина
1	Максимальна вага перевезених АТЗ, т	44,0
2	Максимальна ширина, мм:	2 550
	– напівпричепа, вантажного автомобіля з напівприцепом, вантажного автомобіля із причепом або автомобіля із зчленованим причепом;	
	– вантажного автомобіля з рефрижераторним причепом	2 600
3	Максимальна довжина, мм	13 600
	– напівпричепа;	
	– вантажного автомобіля з напівприцепом;	
	– вантажного автомобіля із причепом;	
	– вантажного автомобіля зі зчленованим причепом	20 000
4	Максимальна висота, мм	4 000

Серед основних проблем і перешкод, які стоять на шляху активного розвитку контрейлерних перевезень в Україні є відсутність відповідного залізничного рухомого складу – спеціалізованих платформ. До параметрів такого рухомого складу пред'являються наступні вимоги:

- конструкція та технічний стан платформ, що включаються до складу потягу, і пасажирських вагонів супроводу, а так само їх складових частин, повинні забезпечувати реалізацію швидкостей руху до 120 км/год;
- засоби закріплення АТЗ повинні забезпечувати безпеку руху та безпеку вантажу, виключати зсув, рухливість і зрушення вантажу щодо платформи при русі потягу, забезпечувати його закріплення на платформі з дотриманням габариту навантаження на маршруті та нормативів на зсув центру ваги вантажу щодо осей симетрії платформи;
- розміри платформи з АТЗ на ній не повинні виходити за габарит навантаження або вписуватися у встановлені зони негабаритності (рис. 3.8);
- конструкція платформи повинна бути ремонтпридатною та забезпечувати її обслуговування і ремонт на існуючій базі вагонного господарства.

Як ми вже відзначали, використання для контрейлерних перевезень в Україні спеціалізованого рухомого складу європейських компаній у цей час не представляється можливим – як через фінансово-економічні причини, так і з технічних причин (різна ширина колії, різні габарити, ремонтна база та ін.). Тому, для здійснення контрейлерних перевезень на вітчизняних залізницях найбільш доцільно використовувати рухомий склад «простору 1520», який найбільш адаптований до умов Укрзалізниці. Із цією метою можуть бути використані платформи українського та фінського виробництва (рис. 3.9), основні параметри яких наведені в табл. 3.4.

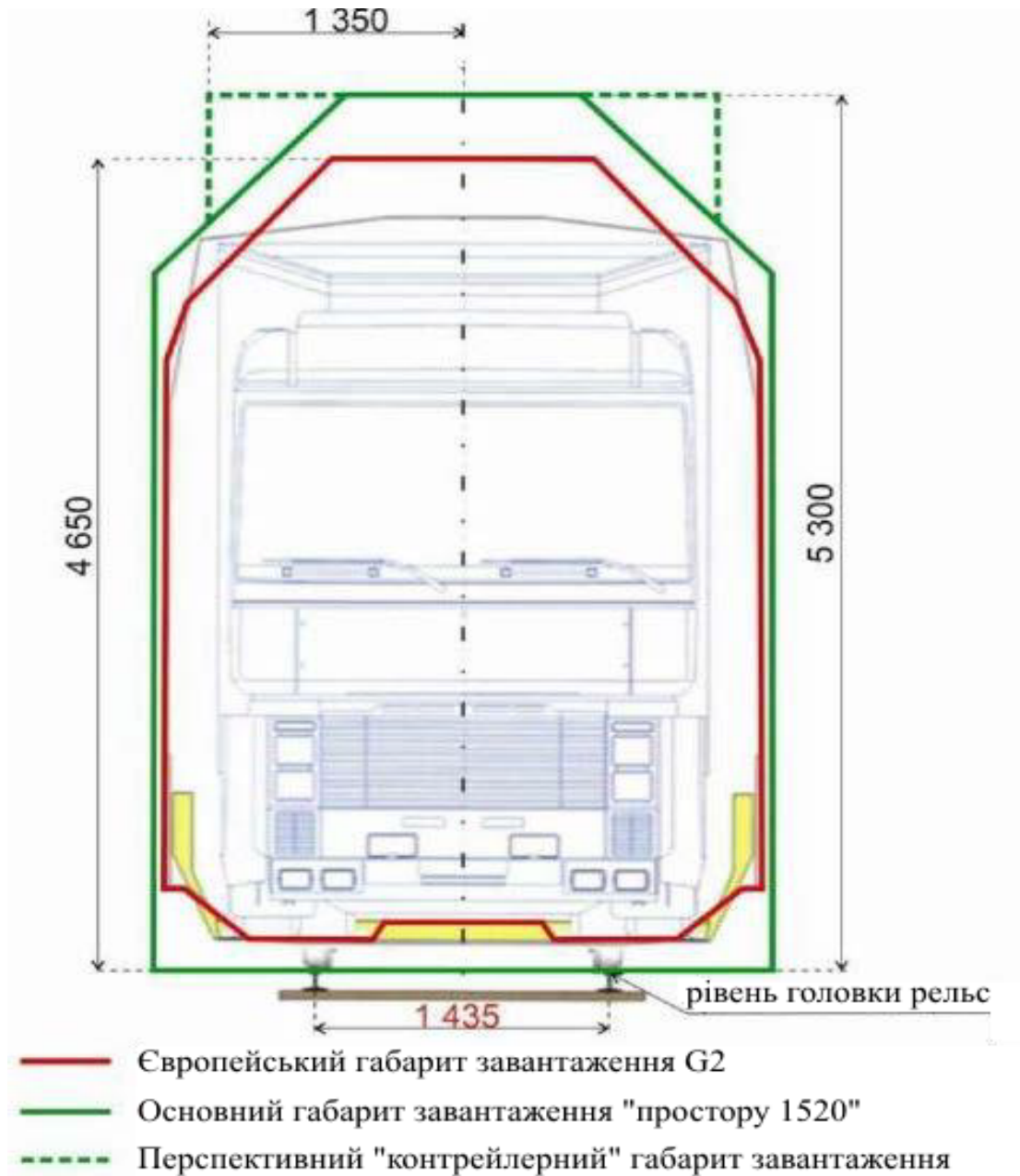


Рисунок 3.8 – Порівняння габаритів завантаження

До них висуваються наступні параметри:

- висота підлоги платформи повинна становити 970...1020 мм; ширина платформи - 3000...3200 мм;
- забезпечити перевезення великотоннажних контейнерів;
- платформу обладнати торцевими переїзними платформами, що забезпечить безперешкодне проходження АТЗ між зчепленими платформами при виконанні завантажувально-розвантажувальних робіт;

- конструкція платформи повинна забезпечити проходження в зчепленні ділянки сполучення прямим і кривим радіусом 110 м без перехідного радіуса та S-подібної кривої радіусом 160 м без прямої вставки із встановленою графіком руху потягів швидкістю;
- довжина складу контрейлерного потягу повинна становити близько 57 вагонів;
- подача/забирання рухомого складу контрейлерного потягу на термінал повинно здійснюватися тепловозною тягою.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 3.9 – Контрейлерні платформи «простору 1520»:

а) модель 13-4095; б) модель Sdggngss-w;

в) модель 13-9009; г) модель 13-9961

Основні параметри та технічні характеристики залізничних платформ для контрейлерних перевезень в Україні

Параметр	Модель 13-4095	Модель Sdggngss-w
Країна-виробник	Україна	Фінляндія
Вантажопідйомність, т	48,0	58,5
Вага тари, т	28,0	31,2
Довжина по осях зчеплення, мм	22520	25820
База вагона, мм	17800	20000
Висота підлоги платформи над рівнем головки рейок, мм	968	1100
Розміри навантажувальної площадки:		
- довжина, мм	21176	24880
- ширина, мм	3045	3200
Конструктивна швидкість, км/год	120	90
Орієнтовна вартість, USD	31500	54000

Аналіз табл. 3.4 показує, що незважаючи на трохи гірші характеристики, за критерієм «ціна-якість» для організації контрейлерних перевезень в Україні найбільш доцільно використовувати платформи моделі 13-4095 виробництва ЧАО «Дніпровагонмаш» (м. Кам'янське) [36].

3.4 Термінальне забезпечення контрейлерних перевезень

В Україні побудова контрейлерних терміналів необхідне у великих транспортних вузлах із зручним розташуванням під'їзних колій для різних видів транспорту: Київ, Одеса, Львів, Дніпро, Харків, а також у портових містах. На прикордонних станціях теж необхідна побудова терміналів з митним опрацюванням вантажів. Це забезпечить прискорення проходження митного огляду, надання послуг зі зберігання вантажів, а також необхідний сервіс і комплексність послуг.

3.4.1 Основні вимоги до терміналів

Контрейлерний термінал – технологічний комплекс, розташований на місцях загального/незагального користування, що включає в себе необхідні елементи інженерної, транспортної та адміністративної інфраструктури для організації і обслуговування контрейлерних потягів, що дозволяє на основі реалізації сучасних логістичних технологій надати власникам автотранспортних засобів і вантажів широкий спектр послуг зі зберігання, підготовки, завантаження, розвантаження автопотягів, автомобілів, автопричепів, напівпричепів і знімних автомобільних кузовів (у завантаженому або порожньому стані) при організації контрейлерних перевезень.

Контрейлерні термінали можуть мати свій окремий розвиток або бути сполученими з контейнерними пунктами. По типу перевантаження термінали підрозділяються на [37]:

- термінали з горизонтальним перевантаженням (автотягачами), коли автодорожній транспортний засіб через підмостки з торцевої сторони в'їжджає на залізничну платформу або коли напівпричепа також через відповідні підмостки за допомогою тяги завантажують або розвантажують із платформ;
- термінали з вертикальним перевантаженням (вантажопідйомними кранами), коли автомобільну одиницю (напівпричіп) за допомогою мобільного навантажувача або стаціонарного крана поміщають на залізничний вагон і в такий же спосіб розвантажують;
- термінали з комбінованим перевантаженням (сполучені).

У технологічному забезпеченні необхідно розробити системи роботи терміналів, які залежать від виду термінального обладнання, особливостей рухомого складу, способу завантаження АТЗ на залізничну платформу та способу організації обробки контрейлерного складу. При розробці конструкцій контрейлерних терміналів необхідно враховувати специфіку технологічного процесу завантаження-

розвантаження, сучасний досвід передових країн, а також особливості рухомого складу (п. 3.2).

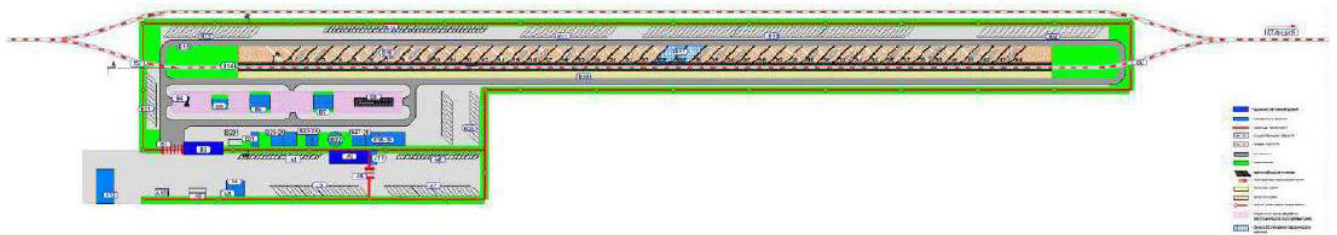
З урахуванням специфіки цільового ринку найважливішим фактором конкурентоспроможності контрейлерних перевезень є не тільки економічна ефективність, але й технологічність усього перевізного процесу (включаючи завантаження/розвантаження АТЗ), що визначає зручність користування даною транспортною послугою для потенційного клієнта. У цьому випадку визначення оптимальних рішень припускає реалізацію системного підходу до вибору рухомого складу та термінальних технологій. Аналіз досвіду роботи контрейлерних терміналів показує, що особливістю сучасного контрейлерного терміналу є те, що завантажувально-розвантажувальний термінал разом з рухомим складом контрейлерного потягу утворює єдину горизонтальну площину, що створює можливість переміщення АТЗ у довільному напрямку.

Дане технологічне рішення дозволяє:

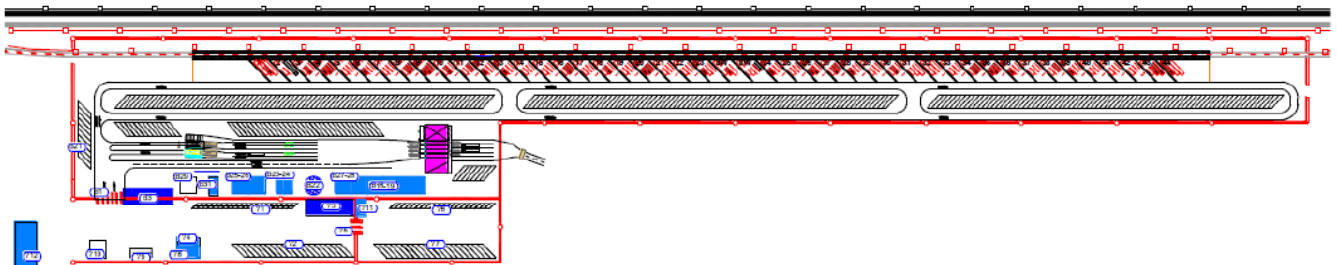
- виключити застосування спеціального підйомно-транспортного устаткування;
- здійснювати самохідне розвантаження і завантаження АТЗ на кожну із платформ контрейлерного потягу;
- значно скоротити час на виконання вантажних операцій за рахунок їх здійснення з бічних рамп по обидві сторони контрейлерного потягу;
- мінімізувати капітальні вкладення та експлуатаційні витрати на термінальну інфраструктуру.

3.4.2 Типові схеми контрейлерних терміналів

Типові схеми для терміналів з довжиною вантажної лінії 1050 м і 525 м, розроблені відповідно до описаних вище вимог, представлено на рис. 3.10-3.11.



а)



б)

Рисунок 3.10 – Схема контрейлерного термінала з довжиною вантажного фронту на 1050 м: а) варіант 1; б) варіант 2

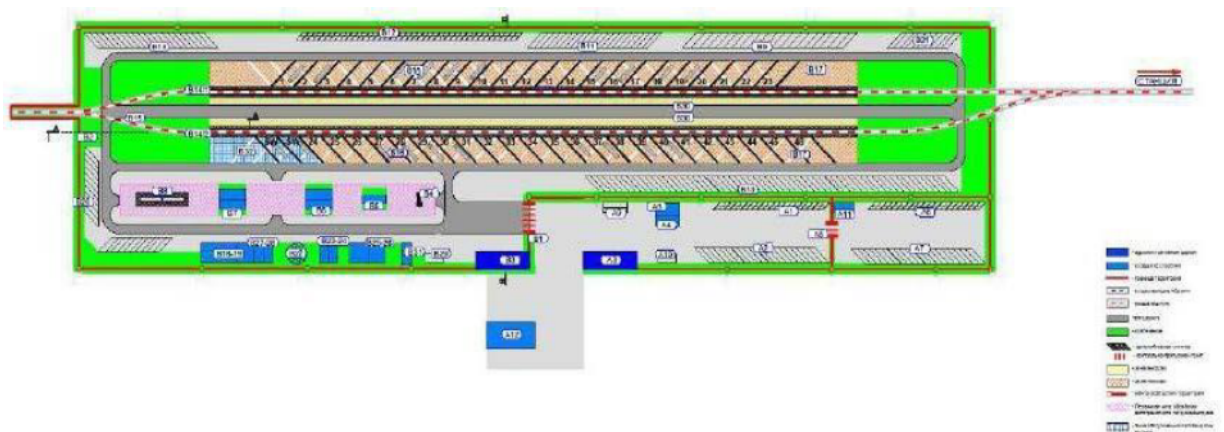


Рисунок 3.11 – Схема контрейлерного термінала з довжиною вантажного фронту на 525 м

На рис. 3.12 представлено поздовжній профіль з'єднувальної колії від станції до термінала та частини завантажувально-розвантажувальної колії.

При подачі вагонів на термінал із лінією завантаження/розвантаження 1050 м локомотив здійснює подачу вагонів, перебуваючи в голові рухомого складу (при

транзитній схемі термінала або при наявності обгінної колії). При тупиковій схемі локомотив подає назад потяг на фронт завантаження/розвантаження на термінал.

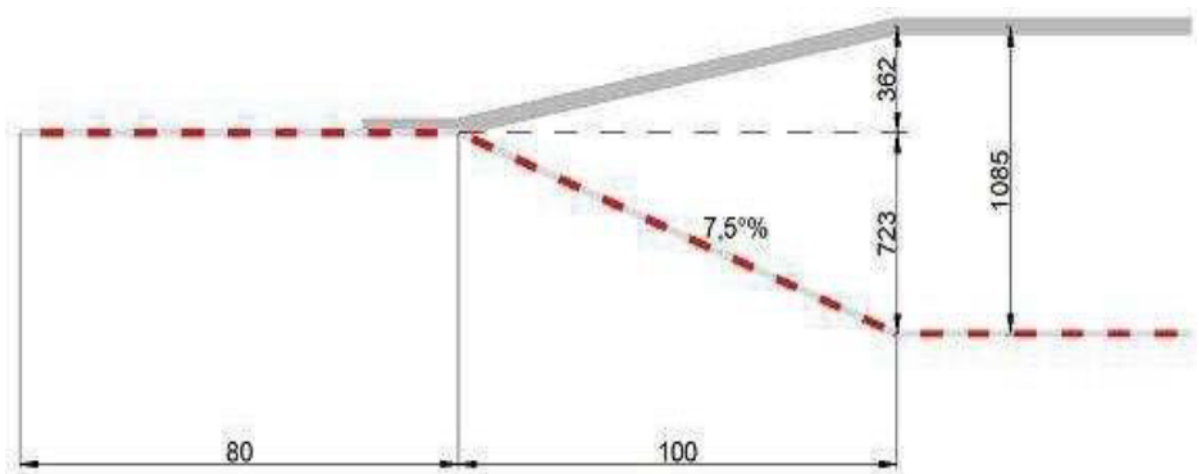


Рисунок 3.12 – Схема поздовжнього профілю з'єднувальної колії на контрейлерний термінал

При подачі рухомого складу на термінал із лінією завантаження/розвантаження 525 м потрібне дотримання умов постійної охорони вагонів. У зв'язку із цим на станції склад ділиться на 2 частини. Пасажи́рський вагон зі співробітниками охорони залишається на станції в складі залишеної групи вагонів. Локомотив подає вагони на завантажувально-розвантажувальну лінію; після закріплення вагонів локомотив іде на станцію через маневровий вихід та другу завантажувально-розвантажувальну колію. Групу вагонів, що залишились локомотив осаджує на термінал вагонами вперед. При цьому пасажирський вагон зі співробітниками охорони стає в голові групи. Схема організації руху на терміналі наведена на рис. 3.13.

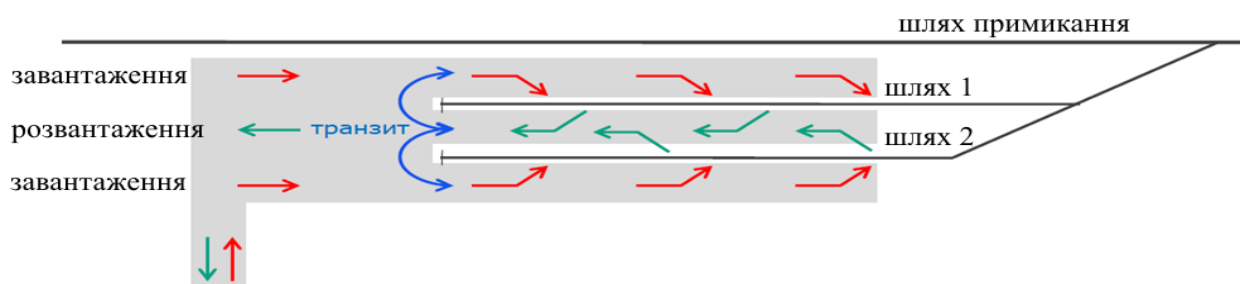


Рисунок 3.13 – Схема організації руху АТЗ в глухому терміналі

У табл. 3.5 представлені основні параметри терміналу.

Таблиця 3.5 – Основні параметри контрейлерного терміналу

Параметр	Од. вим.	Варіант 1050 м	Варіант 525 м
Площа ділянки	м ²	200 000	210 000
Ширина	м	245	230
Довжина	м	1 050	525
Кількість залізн. шляхів	шт.	1	2
Кількість паркувальних місць	шт.	225	225

3.4.3 Зонування території терміналу

Виходячи з функціонального призначення, виділяються наступні основні зони терміналу (рис. 3.14): зона в'їзду; зона накопичення; зона очікування; зона завантаження; зона розвантаження; зона виїзду; адміністративно-господарська зона.



Рисунок 3.14 – Поперечний переріз контрейлерного терміналу (технологічні зони)

Зона в'їзду призначена для нагромадження та погашення нерівномірності підходу АТЗ до терміналу, попереднього огляду та відеофіксації. Зона в'їзду включає зовнішню буферну автостоянку, зону попереднього огляду та ворота в'їзду автотранспорту з відеоконтролем. Організація руху в зоні в'їзду здійснюється за допомогою дорожньої розмітки та регулювальних світлофорів. Система відеоконтролю фіксує наявність ушкоджень на АТЗ, реєстраційні номери та зберігає відповідну інформацію в АСП терміналу. Безпосередньо за в'їзними воротами

розташовані спеціальні місця для контролю габаритів і зважування транспортних засобів.

Зона накопичення (рис. 3.15) призначена для нагромадження та підготовки АТЗ до завантаження, для забезпечення завантаження/розвантаження потягу у відведений нормативний час. Зона накопичення складається з завантажувальної рампи з розміткою (вказує напрямок руху, номера паркувальних місць), а також автомобільних підходів до навантажувальної рампи. Для зручності заїзду АТЗ паркувальні місця розташовуються під кутом до основного напрямку руху вантажівок.

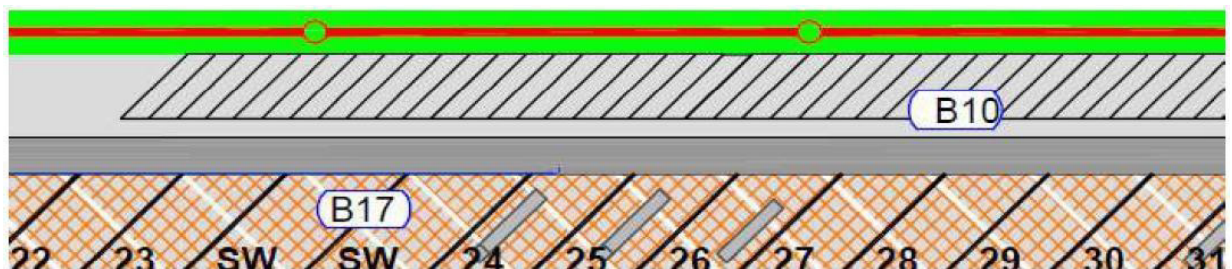


Рисунок 3.15 – Зона накопичення контейнерного терміналу

Зона очікування (рис. 3.16) призначена для тимчасового розміщення автотранспорту, що прибуває, при покупці водієм (експедитором) АТЗ квитка на контейнерний потяг у касах терміналу та т.п. Зона очікування містить у собі короткочасні стоянки легкового (А1) і вантажного автотранспорту (А2), готель (А3), бізнес-центр (А4), станцію технічного обслуговування (А9) і авторампи (А10). Зона очікування розташована безпосередньо при в'їзді на термінал і прилягає до КПП.

У зоні навантаження розташовуються тільки АТЗ, які будуть завантажені на потяг, що прибуває та забезпечує швидке завантаження всього рухомого складу з використанням термінальних тягачів. Зона завантаження являє собою перон, розташований уздовж зниженої залізничної колії. Зона завантаження перебуває вище платформи в порожньому стані для зручності переїзду на платформу. З метою безпеки в зоні навантаження передбачаються засоби загородження, що

перешкоджають скочуванню автотранспорту в напрямку колії. У якості засобів загородження використовується штучна дорожня нерівність („лежачий поліцейський“).

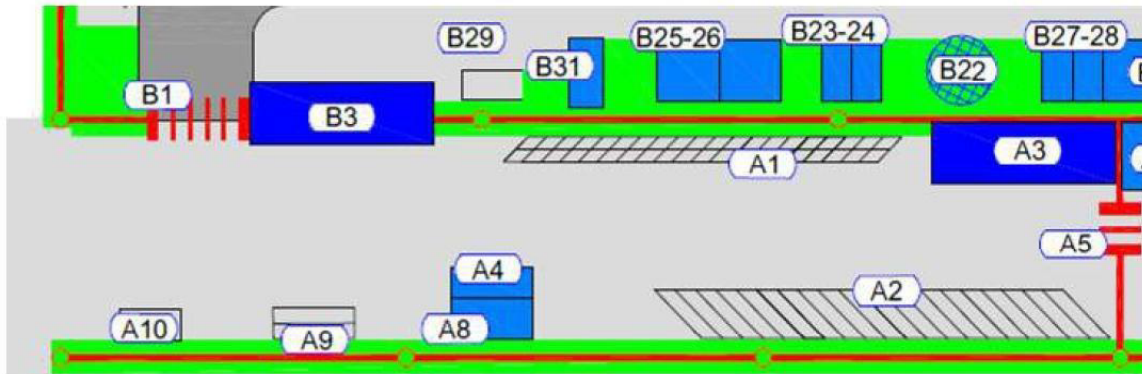


Рисунок 3.16 – Зона очікування контрейлерного терміналу

Знижена колія прокладається з необхідним заглибленням залежно від профілю місцевості, де розташовується контрейлерний термінал. Бічні стінки прямка і його дно утворюють монолітну конструкцію із прокладеним у його нижній частині безбаластним шляхом. Така конструкція забезпечує достатню конструктивну твердість, яка необхідна для дотримання зазорів між габаритами контрейлерних платформ і бічних стін прямка та забезпечує тривалий період використання об'єкта без необхідності його обслуговування.

Необхідний зазор між вагоном і платформою становить із кожної сторони 75 мм, щоб, з одного боку, уникнути ушкодження перонів при в'їзді та виїзді рухомого складу і, з іншого боку, для забезпечення можливості в'їзду та виїзду різних транспортних засобів при завантаженні й розвантаженні.

У випадку обмеженої ширини ділянки можливе сполучення зон завантаження та розвантаження трейлерів. Істотним недоліком даного варіанта є підвищена витрата часу на завантажувально-розвантажні операції.

У торці терміналу із лінією завантаження/розвантаження 525 м та в середині терміналу (при фронті розвантаження 1050 м) передбачається зона екіпірування пасажирських вагонів. При проектуванні зони повинна передбачатися можливість

заправлення вагонів водою, твердим паливом, відкачки біотуалетів, оснащенням постільною білизною та т.п. Обслуговування пасажирського вагона здійснюється між подачею потягу на термінал і його перестановкою на станційні колії.

Зона розвантаження призначена для розвантаження транспортних засобів з регулярного контрейлерного потягу. Вона складається з торцевої рампи на всю довжину фронту завантаження/розвантаження та автомобільних під'їздів до неї. Зона розвантаження розташована із протилежної сторони від зони навантаження. Таким чином, досягається чіткий поділ процесів завантаження та розвантаження і забезпечується потоковість виробництва, а також підвищується безпека при проведенні вантажно-розвантажувальних робіт.

Зона виїзду призначена для пропуску АТЗ із території терміналу та відеофіксації, виїжджаючих транспортних засобів. Зона виїзду сполучена із зоною в'їзду та містить у собі автомобільні ворота і під'їзди до них.

Організація руху в зоні виїзду здійснюється за допомогою дорожньої розмітки й регулювальних світлофорів. Система відеоконтролю фіксує наявність ушкоджень на АТЗ, реєстраційні номери й зберігає відповідну інформацію в АСП терміналу.

3.4.4 Додаткове обладнання терміналу

При неповному завантаженні потягу та при необхідності додаткового завантаження на якому-небудь напрямку повинна бути передбачена можливість завантаження на платформу ISO-контейнера за допомогою вилкового навантажувача.

Завантажувально-розвантажувальні роботи на терміналі у випадку несупроводжуваних перевезень здійснюються за допомогою термінальних тягачів. Прибуваючі на термінал автопотяги відчіплюють трейлери в зоні накопичення. Термінальні тягачі переміщують трейлери в зону завантаження безпосередньо перед прибуттям потягу і далі, коли потяг прибув, вантажать трейлери на залізничні платформи шляхом їхнього переміщення та розміщення на платформі. Розрахунки

показують, що з урахуванням нерівномірності підходу АТЗ для забезпечення необхідної продуктивності на типовому терміналі з довжиною завантажувального фронту 1050 м необхідно 8 термінальних тягачів [22].

Для зважування АТЗ, що прибувають на термінал, передбачені автомобільні ваги на тензометричних датчиках вантажопідйомністю 60 т із платформою довжиною 18 м. Для зважування вагонів, що відправляються, передбачаються динамічні вагонні ваги вантажопідйомністю 150 тонн на тензометричних датчиках, що дозволяють робити зважування вагонів під час переміщення рухомого складу.

У складі об'єктів, що забезпечують експлуатацію контрейлерного терміналу, передбачається будівництво гаража для стоянки та технічного обслуговування термінальної і комунальної техніки, складу запасних частин і матеріалів та ін.

Доцільність надання комплексу послуг з доданою вартістю, таких як мийка, технічне обслуговування та дрібний ремонт АТЗ, заправлення ПЗМ, організація харчування й відпочинку водіїв та ін., також припускається формування необхідної інфраструктури для ведення такого бізнесу.

4. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

4.1 Основні принципи організації контрейлерних перевезень

Аналіз досвіду закордонних країн по організації контрейлерних перевезень показує, що найбільш доцільною й ефективною є технологія комбінованого перевезення регулярними потягами.

Контрейлерним потягом є сформований склад спеціалізованих вагонівплатформ (далі – контрейлерні платформи) для перевезення АТЗ і пасажирських вагонів (призначених для супровідного персоналу), завантажених одним відправником на станції відправлення на адресу одного одержувача на одну або кілька станцій призначення без переробки в шляху проходження на сортувальних станціях.

Передбачається, що контрейлерні перевезення будуть здійснюватися винятково за технологією регулярних маршрутних відправлень. При цьому регулярні контрейлерні потяги не підлягають переробці на технічних станціях, розташованих на шляху проходження. На маршруті слідування здійснюється тільки зміна поїзних локомотивів і локомотивних бригад відповідно до змін їх роботи. Крім того, у незалежності від ступеня завантаження, контрейлерний потяг має фіксовану довжину, рівну уніфікованій довжині вантажного потягу, прийнятій на полігоні курсування. При завантаженні/розвантаженні контрейлерних потягів на проміжних терміналах, довжина потягу також не змінюється.

В організаційному забезпеченні контрейлерних перевезень необхідно враховувати наступні фактори: маршрут перевезення; розмежування відповідальності за приймання, транспортування та безпеку вантажу; встановлення порядку документообігу; тарифи. В організації контрейлерних перевезень можна виділити наступні основні етапи (табл. 4.1).

Основні етапи організації контрейлерного перевезення

Номер етапу	Коротка характеристика етапу
1	Відправлення автомобіля зі складу вантажовласника по заданому маршруту
2	Проходження автомобіля своїм ходом по автомобільній дорозі
3	Заїзд автомобіля в термінал
4	Завантаження автомобіля на залізничну платформу за допомогою спеціальних пристосувань
5	Простій автомобіля в процесі накопичення рухомого складу
6	Відправлення рухомого складу з терміналу
7	Проходження автомобіля по залізниці
8	Прибуття складу на термінал
9	Розвантаження автомобіля із залізничної платформи за допомогою спеціальних пристосувань
10	Вийзд автомобіля з терміналу
11	Прибуття автомобіля на склад вантажовласника
12	Розвантаження вантажу з автомобіля
13	Повернення порожніх автомобілів
14	Заїзд на склад вантажовласника для дозавантаження

Принципова схема організації контрейлерних перевезень представлена на рис.

4.1.

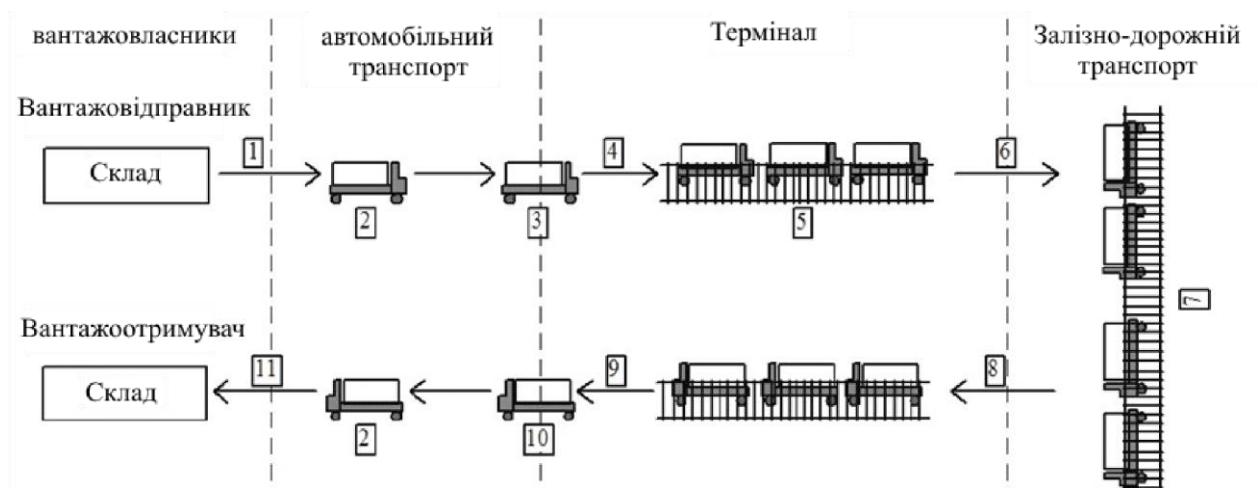


Рисунок 4.1 – Принципова схема контрейлерних перевезень

Організація руху автомобілів, що приймають участь у контрейлерних перевезеннях, може здійснюватися відповідно до прийнятих на автомобільному транспорті типах маршрутів - маятниковим і кільцевим. При маятниковому маршруті (рис. 4.2) автомобіль завантажується на складі відправника вантажу, проїжджає частину шляху своїм ходом, частина на залізничній платформі, вивантажується на складі вантажоотримувача і повертається в порожньому стані на склад відправника вантажу. При кільцевому маршруті (рис. 4.3) шлях проходження автомобіля проходить через кілька пунктів завантаження і розвантаження, тим самим у міру можливості порожній пробіг замінюється завантаженням.

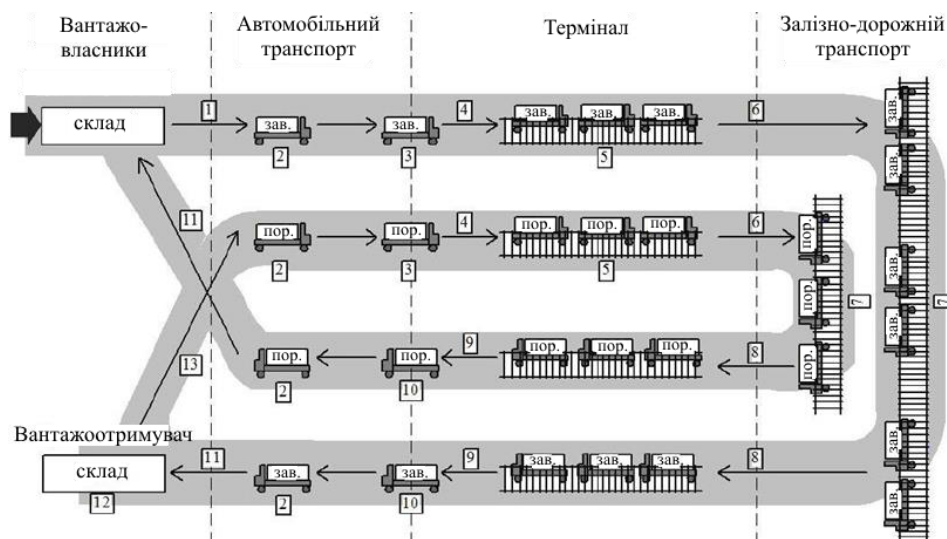


Рисунок 4.2 – Схема контрейлерних перевезень, організованих за принципом маятникового маршруту

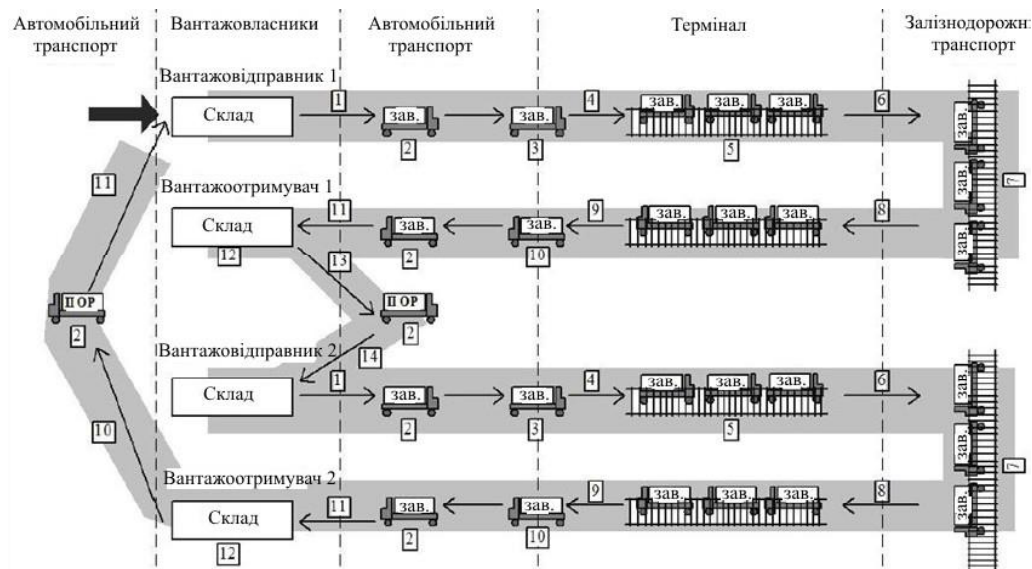


Рисунок 4.3 – Схема контрейлерних перевезень, організованих по принципу кільцевого маршруту

4.2 Порядок організації перевезень контрейлерними потягами

Класифікація маршрутів руху контрейлерних потягів

Вибір маршруту руху є одним з основних етапів в організації контрейлерного перевезення. Він прямо впливає на якість, а також на кінцеву вартість послуг, наданих транспортною компанією.

Маршрути руху контрейлерних потягів класифікуються в такий спосіб [22]:

- лінійні – регулярні супроводжувані перевезення по пасажирському принципу;
- експрес-маршрути («паромне рішення» – обхід найбільш завантажених ділянок автотрас, транспортних вузлів, обмежень руху та ін.) – регулярні супроводжувані перевезення (човникового типу);
- локальні – організатор перевезень самостійно визначає тип рухомого складу, термінальні технології та обладнання, необхідність супроводу, охорони, регулярність відправлень і т.п.

Організація руху контрейлерного потягу може здійснюватися:

- між двома станціями – станцією відправлення (завантаження) і станцією призначення (розвантаження);
- між декількома станціями – станцією відправлення (завантаження), із зупинкою на проміжних станціях з завантаженням/розвантаженням і станцією призначення (розвантаження).

Порядок розробки, узгодження та затвердження технічних умов перевезення контрейлерного потягу

Розробка, узгодження та затвердження умов перевезення потягу проводиться Укрзалізницею, її регіональними філіями та структурними підрозділами для формування послуги перевезення вантажів контрейлерними потягами на конкретних напрямках або за заявкою потенційного організатора контрейлерного потягу.

Департамент керування рухом з урахуванням вимог інструкції з перевезення негабаритних і великовагових вантажів [48] на основі наявних габаритних характеристик ділянок залізниць визначає можливість застосування контрейлерного габариту для умов обігу контрейлерного потягу зі швидкостями руху до 120 км/год по заявлених організатором перевезення напрямках.

При підготовці переліку маршрутів перевіряється можливість обігу потягу на кожному конкретному маршруті з урахуванням:

- станцій відправлення, призначення та попутних станцій, на яких з контрейлерним потягом виконуються завантажувально-розвантажувальні операції;
- параметрів, конструкційної, та допустимої залізничними лініям швидкості руху контрейлерної платформи;
- ваги та довжини контрейлерного потягу;
- станцій відправлення, на яких забезпечується подача вагонів під завантаження на шляху загального або не загального користування, а також перевірка їх технічної справності;

- технічних станцій на маршруті проходження по забезпеченню заданих часів зміни локомотива (30 хвилин), локомотивної бригади (15 хвилин), технічного та комерційного огляду вагонів у потязі (100 хвилин);
- забезпечення контролю над просуванням контрейлерного потягу регіональними дирекціями керування рухом;
- станцій прибуття по прийманню потягу та проведенню з ним усіх передбачених договором операцій.

Департамент локомотивного господарства визначає готовність локомотивного парку та локомотивних бригад до роботи з потягом по заданому маршруту. Департамент вагонного господарства визначає готовність і, при необхідності, заходу щодо підготовки ВТО на заданому маршруті проходження до роботи з потягом. Департамент шляхового господарства уточнює допустимі швидкості руху потягу по різних ділянках маршруту.

Організація перевезення вантажів контрейлерними потягами

Перевезення АТЗ здійснюється при дотриманні встановленого контрейлерного габариту по діючих нормативних документах.

Центр транспортної логістики (ЦТЛ) [49] або Центр транспортного сервісу «Ліски» [46] приймає від організатора перевезення запит на організацію перевезення АТЗ контрейлерним потягом із заявленим часом відправлення та прибуття. Порядок розгляду запиту про організацію перевезення потягу за заявленим часом прибуття і відправлення затверджується перевізником. При цьому загальний строк розгляду запиту перевізником і власником інфраструктури на предмет можливості здійснення перевезення потягу по заданих параметрах часу відправлення, стоянки на станціях розвантаження та прибуття на станцію призначення не повинен перевищувати 45 календарних днів з моменту вступу (реєстрації) запиту.

Департамент керування рухом розробляє розклад руху потягу, встановлює норму ваги та довжини потягу і технологію роботи з ним на погодженому маршруті, включаючи час стоянок на проміжних терміналах. Після узгодження з

організатором основних параметрів потягу ЦТЛ містить договір на організацію перевезення. При наявності відповідних договорів відправник вантажу подає заявку на перевезення АТЗ контрейлерним потягом форми ГУ-12. У випадку прямування потягу від станції відправлення до станції призначення із зупинками на шляху проходження (на одному або декількох терміналах зі здійсненням вантажнорозвантажувальних операцій) організатор (оператор) потягу оформляє перевізні документи від станції відправлення до станції призначення з наданням своїх реквізитів.

Потяг слідує по маршруту відповідно до розробленого для нього розкладом (нитка графіка з фіксованим часом відправлення потягу, проходженням ним попутних технічних станцій і прибуття на станцію призначення) з урахування швидкості, що максимально допускається, незалежно від завантаження та кількості платформ у складі потягу.

Охорона вантажу в АТЗ здійснюється представниками або вповноваженими представниками організатора (оператора) контрейлерного потягу на шляху проходження під час руху, на зупинках, а також на станціях і терміналах.

У випадку відчеплення одного або декількох вагонів з АТЗ (або без нього) з технічних причин охорона здійснюється на станції відчеплення представниками або вповноваженими представниками організатора (оператора) потягу. Усі комерційні ризики, пов'язані з безпекою АТЗ і/або вантажу в АТЗ під час виконання перевізником своїх зобов'язань, лежать на організаторові (операторові) потягу. У випадку відчеплення одного або декількох вагонів з АТЗ із технічних причин після усунення несправностей платформи включаються до складу наступного контрейлерного потягу.

У випадку неможливості усунення технічної несправності вагона з АТЗ на місці, організатор потягу забезпечує доставку завантажених або порожніх АТЗ власними силами без стягнення додаткової плати.

Організатор (оператор) потягу забезпечує завантаження/розвантаження на залізничних коліях загального або незагального користування на станціях відправлення/призначення відповідно до умов договору.

Формування контрейлерного потягу

Формування/розформування потягу забезпечується:

- перевізником на залізничних коліях загального користування;
- відправником вантажу на залізничних коліях незагального користування;
- відправником вантажу за договором з АТ «Укрзалізниця» на залізничних коліях загального користування.

Порядок формування потягу визначається на основі технологічного процесу роботи станції відправлення з урахуванням місцевих особливостей і договору між власником інфраструктури та організатором (оператором) потягу. У порядку формування повинні бути враховані особливості приймання вантажу до перевезення та технічного огляду контрейлерного потягу.

Потяг не підлягає розформуванню або поповненню іншими вагонами на шляху проходження, за винятком пасажирських вагонів супроводу або ремонтних контрейлерних платформ після усунення несправності. Довжина потягу обмежується довжиною приймально-відправних шляхів станцій по маршруту його проходження і ваговою нормою (не більш 3000 т). Схема формування такого потягу передбачає постановку до його складу пасажирських вагонів супроводу (для водіїв АТЗ, представників організатора (оператора) потягу та осіб, супровідників вантажу).

Оглядачі вагонів перевіряють платформи, включені до складу потягу, до їхньої подачі до місця навантаження. При виявленні технічних несправностей платформ на шляху проходження і неможливості безпечного руху із цією несправністю в потязі до станції, що має ВТО, проводиться їхнє відчеплення від потягу на найближчій станції з наступним напрямком у ремонт. Перевізником установленим порядком складається акт загальної форми із вказівкою в ньому

причини відчеплення вагонів. Перевізник установленим порядком, передбаченим договором на організацію перевезення, оперативно інформує організатора (оператора) потягу про зроблене відчеплення, час простою платформи з АТЗ і вантажем у ремонті, строках її відправлення та прибуття на станцію призначення.

Контроль за безпекою АТЗ і вантажу в них з моменту відчеплення платформи від потягу та до постановки її в наступний потяг здійснює організатор (оператор) потягу або вповноважена ним організація.

Розробка нитки графіка контрейлерного потягу

Розробка нитки графіка потягу проводиться відповідно до Інструкції з розробки графіка руху потягів на залізницях України [40]. Допустимі швидкості руху потягу встановлюються наказами керівників залізниць – філій АТ «Укрзалізниця» і є основою для визначення елементів графіка з урахуванням допустимої швидкості руху контрейлерної платформи і навантаження на вісь.

Маршрутна швидкість встановлюється договором на перевезення відповідно до розробленого розкладу потягу. Сумарний час технічного обслуговування та комерційного огляду потягу на ВТО гарантійних дільниць – 100 хвилин. Тривалість виконання маневрів при відчепленні несправного вагона від потягу на станції – не більше 45 хвилин.

4.3 Розмежування відповідальності при організації контрейлерних перевезень

Важливим аспектом у наданні транспортних послуг є розмежування відповідальності за приймання, транспортування та безпеку вантажу, а також установлення порядку документообігу і розрахунків тарифної ставки. Сторонами, що несуть відповідальність, є залізниця (З), автотранспортне підприємство (АТП), вантажовласники (відправник – В, одержувач – О), експедитор (Е).

Ввезення і вивезення вантажу на термінал здійснює вантажовласник, або автотранспортна підприємство. Вантаж завантажується в трейлер, який може належати кожній зі сторін, що несе відповідальність. Після доставки трейлера по автомобільній дорозі на залізничну станцію (контрейлерний термінал) здійснюється його завантаження на залізничну платформу. Відповідальність за перевалку може нести кожна зі сторін.

На весь шлях проходження від відправника вантажу до вантажоодержувача оформляється або єдина залізнична транспортна накладна (ЄЗТН), або транспортна накладна, виписана автотранспортним підприємством (АТП). Вибір тарифної ставки залежить від сторони, що несе відповідальність за трейлер, ввезення/вивезення його на/з терміналу, перевезення та перевалку. Тарифна ставка може розраховуватися за правилами як за перевезення вантажу автомобільним транспортом, так і залізничним. У табл. 4.2 наведені варіанти по розмежуванню відповідальності та визначенню тарифу [31].

Таблиця 4.2 – Варіанти розмежування відповідальності при організації контрейлерного перевезення

Критерій	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5
Ввезення/вивезення вантажу на/з термінал(а)	АТП	В або О	В або О	В або Е	В або О
Приналежність трейлерів	АТП	З	В або О	В або Е	АТ або В
Відповідальність за перевезення	АТ і З (кожна сторона несе відповідальність за свою ділянку шляху)				
Відповідальність за перевалку	АТП	З або В	В або О	В або Е	Е або З
Тариф	Тарифи автоперевезень	Тарифи на рівні автоперевезень або нижче	Єдиний тариф на перевезення одного трейлера	З бере плату за перевезення порожніх або навантажених платформ	Змішаний тариф. Кожна зі сторін може подавати до сплати рахункифактури за свою ділянку шляху
Перевізний документ	ТН	ЄЗТН	ЄЗТН	ЄЗТН	ТН або ЄЗТН

В Україні на даний момент можливе застосування варіантів 4 і 5, коли тариф визначається окремо по автомобільній і залізничній частині маршруту.

ВИСНОВКИ

В ході виконання цієї кваліфікаційної роботи магістра отримані наступні основні результати:

1) Україна має значний потенціал по розвитку контрейлерних перевезень, зокрема, в міжнародному сполученні. Цей напрямок визначений в «Національній транспортній стратегії України до 2030 року» як один з найбільш пріоритетних.

2) Однієї з найбільш ефективних технологій перспективних контейнерних перевезень є контрейлерні перевезення, які широко використовуються в США і ЄС та поєднують у собі маневреність автомобільного транспорту, а також екологічність, економічність і надійність залізничного. У ЄС до 30% всіх вантажних перевезень здійснюється з використанням даної технології.

3) В Україні контрейлерна технологія практично не використовується, незважаючи на позитивний досвід потягів «Вікінг» і «Ярослав». Серед причин: відсутність державної підтримки контрейлерних перевезень, негнучка тарифна політика Укрзалізниці, відсутність відповідного рухомого складу та термінальної інфраструктури.

4) У Європейських країнах використовується та впроваджується кілька технологій контрейлерних перевезень «tunneling highway», Modalohr, CargoSpeed, CargoBeamer, FlexiWaggon та ін. Для реалізації даних технологій розроблений спеціалізований рухомий склад, термінальна інфраструктура, нормативнозаконодавча база, а також державні програми підтримки.

5) В сучасних умовах для України доцільно використовувати найбільш дешеву технологію торцевого або горизонтального завантаження за допомогою спеціальних рамп, а також платформ вітчизняного виробництва моделі 13-4095.

6) Досвід контрейлерних перевезень у країнах ЄС, США та в Україні показує, що їх застосування найбільш доцільне на маршрутах, що перевищують 1000 км і особливо ефективні в міжнародному сполученні.

7) Встановлено, що найбільш ефективною є технологія організації перевезень контрейлерними та контейнерними потягами, які дозволяють суттєво скоротити строки доставки вантажів – до 2 діб і, відповідно, знизити витрати відправників вантажу. Однак, розвиток контрейлерних перевезень вимагає зміни тарифної політики Укрзалізниці, а також державної підтримки та національної стратегії розвитку контрейлерних перевезень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стан справ з аварійності на транспорті в Україні у 2019 р. – Київ: Директорат з безпеки на транспорті Міністерства інфраструктури України. – 2020. – 134 с.
2. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року (Проект) [Електрон. ресурс] – Режим доступа: <https://mtu.gov.ua/news/28581.html>
3. Щодо шляхів розвитку мультимодальних (комбінованих) перевезень в Україні». Аналітична записка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/599/>.
4. Баранова, О. Ю. Интермодальные и мультимодальные перевозки грузов: проблемы терминологии / О. Ю. Баранова // Известия СанктПетербургского государственного экономического университета. – 2012. – №6. – с. 85–88.
5. Конвенция Организации Объединенных Наций о международных смешанных перевозках грузов, Женева, 24 мая 1980 г. [Електронний ресурс]. Режим доступа: <http://ci.uz.gov.ua/org/un/conv80comb.html>.
6. Terminology on combined transport / Prepared by the UN/ECE, the European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission (EC) – New York and Geneva: United Nations. – 2001. – 71 p.
7. Кірпа, Г. М. Організація контрейлерних перевезень в Україні: монографія / Г. М. Кірпа – Д.: АртПресс, 1998. – 132 с.
8. Курган, М. Б. Досвід експлуатації контрейлерних поїздів у внутрішньому та міжнародному сполученні / М. Б. Курган // Українська залізниця. – 2016. – №12 (42) – с. 49-54
9. 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.

10. Демин, Ю. В. Определение сферы эффективности контрейлерных перевозок / Ю. В. Демин, Г. Н. Кирпа, И. П. Корженевич, Н. Б. Курган // *Залізничний транспорт України*. — 1998. — № 1. — с. 15-20.
11. Левиков Г.А., Тарабанько В. В. Смешанные перевозки (состояние, проблемы, тенденции), 3-е изд., исп. и доп./ Г.А., Левиков, В.В. Тарабанько. — М.: 2007 г. — 320 с.
12. Ширяєва, С. В., Даньківська, К. І. Основні складові мультимодальної транспортної мережі / С. В. Ширяєва, К. І. Даньківська // *Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки»*. Науково-технічний збірник. — Київ: НТУ, 2015. — Вип. 1 (31). — с. 568-573.
13. Lipsey, R. *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long Term Economic Growth* / Lipsey, Richard; Kenneth I. Carlaw; Clifford T. Bekhar — Oxford University Press. — 2009. — 236 p.
14. Нагорний Є. В. Аналіз основних етапів розвитку контейнерних перевезень / Є. В. Нагорний, В. С. Наумов, Н. С. Вітер // *Автомобильный транспорт* — 2010, вып. №26. — С. 85-90
15. Березовий, М. І. Сучасний стан та перспективи розвитку комбінованих перевезень в Україні / М. І. Березовий, В. В. Малашкін, С. В. Лаушник // *Транспортні системи і технології перевезень*. — 2018. — Вип. 15. — С. 12-18.
16. Литвин, О. В. Порівняльна характеристика існуючих систем організації контрейлерних перевезень у світі/ О.В. Литвин // *Вісник Нац. трансп. ун-ту*. — 2015. — №1 (31). — с. 324-332.
17. Підлісний, П. І. Роль контейнеризації змішаних вантажних перевезень у розвитку світової торгівлі / П. І. Підлісний, Н. О. Паткевич, Ю. В. Цветов // *Економічний форум*. - 2016. - № 3. - С. 67-81.
18. Окороков, А.М. Аналіз перспектив розвитку контейнерних перевезень в Україні / А.М. Окороков // *Транспортні системи та технології перевезень*. — Дніпро: ДНУЗТ. — 2015. — Вип. 10. — С. 98-105.

19. Прогноз DHL по контейнерному ринку [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://ports.com.ua/articles/prognoz-dhl-po-konteynerному-rynku>.
20. Вернигора, Р.В Мультимодальні перевезення як базовий сегмент транзитного потенціалу України / Р. В. Вернигора, А. М. Огороков, П. С. Цупров, О. І. Павленко // Зб. наук. праць ДНУЗТ: Серія —Транспортні системи і технології перевезень, Вип. 14. – Д.: ДНУЗТ, 2017. – с. 20-29.
21. Луцевич, А. На платформу становись. Журнал «Транспорт и транзит» – 2020. [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://transporttranzit.by/na-platformu-stanovis/>
22. Транспортна логістика: навч. посіб. / М. І. Данько, А. М. Котенко, В. І. Шевченко, П. С. Шилаєв – Харків: —Нове слово, 2010. – 256 с.
23. Шапатіна, О. О. Визначення сфери ефективності бімодальних перевезень. /О. О. Шапатіна // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. – Харків: УкрДАЗТ. – 2013. Вип. 137. – с.135-141.
24. Поліщук, О. Контейнерні перевезення – ключ до європейського ринку [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://info.uz.ua/analitika/konteynerni-perevezennya-klyuch-do-evropeyskogo-rynku>
25. Деменко, В. Мультимодальний транспорт. Економічні аспекти [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/files/ПрезентацияВладимираДеменко20.08.18.pdf>
26. Баланов, В. О. Розвиток контрейлерних перевезень в Україні та досвід перевезень в європейських країнах / В. О. Баланов // ДНУЗТ. Транспортні системи та технології перевезень. - 2012. - Вип. 4. - С. 5-8
27. 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.

28. Головата, Я. І. Контрейлерні перевезення як інструмент розвитку транспортної системи України / Я. І. Головата // Збірник тез доповідей 8-ї Міжн. науково-технічної конф. молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій. Тернопіль: ТНТУ, 2019. – Том 1. – с. 166–167.
29. Дьомін, Ю. В. Технічне забезпечення контрейлерних перевезень міжнародними коридорами України / Ю. В. Дьомін, Г. М. Кірпа // Залізничний транспорт України. – 1997. – №1. – С. 28 – 32.
30. Котенко, А. М. Підвищення ефективності контрейлерних перевезень вантажів / А. М. Котенко, П. С. Шилаєв, А. В. Світлична // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ": зб. наук. пр. Темат. вип.: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2012. – № 33. – С. 87-95.
31. Котенко, А. М. Визначення доцільності та моделювання контрейлерних перевезень / А. М. Котенко, П. С. Шилаєв, А. В. Світлична // Зб. наук. праць УкрДАЗТ – Харків: УкрДАЗТ. – 2013. Вип. 137. – с. 11-17.
32. Котенко, А. М. Перспективи розвитку комбінованих перевезень / А. М. Котенко, П. С. Шилаєв, А. В. Світлична, С. І. Пупена // Восточноевропейский журнал передовых технологий – 2013, №1/3 (61) – с. 56-61.
33. Котенко А. М., Крашенінін О. С., Шапатіна О. О. Удосконалення процесу комбінованих перевезень вантажів. // Східно-Європейський журнал передових технологій. 2014. Вип. 4/3(70). С. 4–8.
34. Panchenko S., Lavrukhin O., Shapatina O. Creating a qualimetric criterion for the generalized level of vehicle. Eastern-European journal of enterprise technologies. 2017. Vol. 1, № 3(85). P. 39–45. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.92203
35. Буцько, Т. В. Розробка автоматизованої технології планування інтермодальних перевезень на основі векторної оптимізації. /Т. В. Буцько, О. М. Костенніков, В. М. Прохоров, О. О. Шапатіна // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – Харків: УкрДУЗТ – 2019. Вип. 188. – с. 71-85.

36. Лючков, Д. С. Аналіз розвитку контрейлерних перевезень в Україні / Д. С. Лючков, М. М. Гузенко, І. П. Авдєєв // Зб. наук. пр. /Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків, 2010. – Вип. 112 – С. 1 – 3.

37. Лючков, Д.С. Удосконалення технології обслуговування контрейлерних перевезень в міжнародному сполученні / Д. С. Лючков, Н. І. Єременко // Зб. наук. праць УкрДАЗТ – Х: УкрДАЗТ. – 2013. Вип. 135 – с. 64-70.

38. Пшінько, О. М. Можливості впровадження бімодальних технологій перевезень контейнерів на транспортному ринку України / О. М. Пшінько, С. В. Мямлін, Р. Г. Коробйова та ін. // Залізничний транспорт України. – 2009. – № 5. – С. 20-22.

39. Шапатіна, О. О. Визначення сфери ефективності бімодальних перевезень / О. О. Шапатіна// Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2013. Вип. 137. С. 135–141.

40. DeGruz. Сервіс по автомобільним перевезенням [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://degruz.com>

41. Logistic Solution – http://www.flexiwaggon.se/dreamteam/wp-content/uploads/2016/10/Logistic_Solution._FW_1.pdf.