

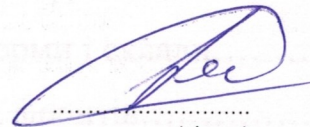
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
Інститут транспорту та будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної роботи
освітньо-кваліфікаційного рівня магістр**

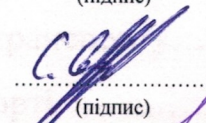
галузі знань 27 – «Транспорт»
спеціальності 273 «Залізничний транспорт». Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті

на тему: «Підвищення ефективності міжнародних перевезень шляхом впровадження принципів інтероперабельності»

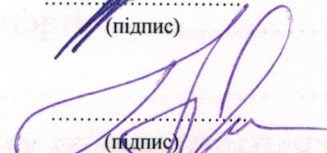
Виконав: студент групи ІБЗТ-19зм
Курило М.І.


.....
(підпис)

Керівник: доц. Семенов С.О.


.....
(підпис)

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


.....
(підпис)

Рецензент: Волкова Н.В.

.....
(підпис)

1.3.1. Технічне оснащення перевантажувальних фронтів

Види, кількість і характеристики машин, що використовуються на перевантажувальних фронтах прикордонних станцій, залежать від номенклатури і об'ємів вантажообігу, що обслуговується.

Характеристики вантажообігу схильні до значних коливань, пов'язаних зі зміною взаємин між державами, кон'юнктури ринку, переходом вантажопотоків на інші види транспорту й ін. Виходячи з цього, вибір технічного оснащення має бути ретельно обгрунтований, оскільки будівництво дорогих об'єктів може виявитися недоцільним через занадто великий термін їх окупності.

Тому у випадках із нестабільним прогнозом рекомендується використовувати пересувні машини і механізми, які при необхідності можна демонтувати і перевезти на інші станції.

Основні вимоги до проектування і будівництва перевантажувальних фронтів [2]:

- відповідність технічного оснащення транспортним характеристикам вантажів і об'ємам вантажопотоків;
- наявність засобів механізації, які забезпечують виконання перевантажувальних робіт як з вітчизняними, так і з зарубіжними вагонами;
- габарити наближення будівель і споруд, що забезпечують вільний прохід як вітчизняних, так і зарубіжних вагонів;
- схеми колійного розвитку, що передбачають оптимальну технологію зміни груп вагонів і мінімум перетинів шляхів різної ширини колії;
- наявність сучасних засобів зв'язку і АСУ;
- санітарно-гігієнічні норми освітлення і обладнання перевантажувальних фронтів і службових приміщень, що відповідають вимогам суміжних держав.

Вантажі можна перевантажувати безпосередньо з вагону однієї ширини

колії у вагон іншої колії. Це вимагає пристрою спеціальних перевантажувальних колій. При великому об'ємі робіт перевантаження частіше робиться через склади тимчасового зберігання, криті та відкриті платформи, елеватори.

Сипкі вантажі можуть оброблятися на підвищеній колії, безбункерній або бункерній естакаді і т. і. В окремих випадках, зокрема при малому вантажообігу і в обмежених місцевих умовах, перевантаження може бути організоване через платформу, з одного боку якої розташовуються поєднані колії.

Перевантаження робитиметься в два прийоми: перший - подача вагонів під розвантаження і розміщення вантажу на платформі, другий - подача підвантаження вагонів іншої ширини колії.

У усіх випадках перевантажувальні операції мають бути максимально механізовані і автоматизовані.

Місткість складів, критих і відкритих платформ, а також відкритих майданчиків повинна передбачати можливу нерівномірність прибуття і різну вантажомісткість складів тієї чи іншої колії і, отже, можливість тимчасового накопичення вантажу.

Перевантажувальні залізничні станції можуть бути обладнані різними видами пристроїв для виконання маневрової роботи. Сортування вагонів і формування потягів залежно від об'єму і характеру роботи здійснюється на гірках різної потужності або витяжних коліях.

Для перестановки вагонів у фронтів вантаження і вивантаження можна ефективно застосовувати маневрові лебідки, електрошпилі й інші спеціальні пристрої.

Електрошпилі використовують для переміщення вагонів на порівняно невелику відстань у критих складів, бункерних пристроїв, елеваторів, на навалювальних майданчиках та ін.; маневрові лебідки з кінцевим або нескінченним канатом призначені для переміщення вагонів на значну відстань уздовж навантажувально-розвантажувального фронту складів.

Зручність і оперативність в керівництві маневровою і перевантажувальною роботою забезпечують:

- пункт диспетчерського управління, обладнаний телевізійною установкою з екраном на пульті і камерами на коліях і в місцях перевантаження;
- двосторонній гучномовний зв'язок;
- телефон оперативного зв'язку;
- радіозв'язок.

Крім того, перевантажувальні станції обладнують механізованою поштою для пересилки документів й іншими пристроями.

Тип і конструкції перевантажувальних пристроїв залежать від роду вантажів, механізації робіт, рельєфу місцевості, технології роботи і інших місцевих умов.

Пристрої для перевантаження можна підрозділити по групах вантажів, що дозволяють виконувати операції на загальних складських майданчиках одними і тими ж механізмами.

За способом перевезення вантажі можна об'єднати в наступні основні групи: тарні; штучні; навалювальні; насипні; наливні; швидкопсувні; тварини.

При перевантаженні безпосередньо з вагону у вагон на зближених коліях найчастіше ніяких додаткових пристроїв, окрім колійного розвитку і механізації, не потрібно.

У інших випадках, як правило, необхідно мати низькі майданчики і платформи, високі платформи і склади різного призначення і конструкції. Нерідко на перевантажувальних станціях споруджують склади для короткострокового зберігання вантажів.

У ряді випадків навіть для одного і того ж роду (групи) вантажів конструкція і взаємне розташування перевантажувальних пристроїв неоднакові [7,9,10].

З метою скорочення капітальних витрат рекомендується концентрація перевантажувальних фронтів в одному районі станції, що дозволяє скоротити колійний розвиток і використовувати загальні системи енерго- та

теплопостачання, водопроводу й ін.

1.3.2. Перевантажувальні майданчики, платформи і склади

Перевантажувальні платформи. Для вантаження, вивантаження, перевантаження, складування, сортування і короточасного зберігання вантажів служать платформи: криті і відкриті; високі і низькі; бічні, острівні, торцеві для перевантаження колісної і самохідної техніки, комбіновані [14] (рис.1.4). Комбіновані платформи представляють поєднання бічної або острівної платформи з торцевою.

Ширину платформ визначають розрахунком залежно від організації підходу потягів і способу механізації перевантажувальних операцій. Орієнтовно ширина платформ може прийматися відповідно до значень, приведених у табл. 1.1.

Довжину перевантажувальних майданчиків, платформ і фронтів визначають розрахунком залежно від числа одночасно перевантажуваних вагонів (довжини перевантажувального фронту) і необхідної місткості для зберігання вантажу. Якщо неможливо забезпечити довжину перевантажувального фронту на цілий состав, а також при незначних розмірах руху, довжину платформ і майданчиків можна приймати рівною 1/2, 1/3 або 1/4 довжини составу.

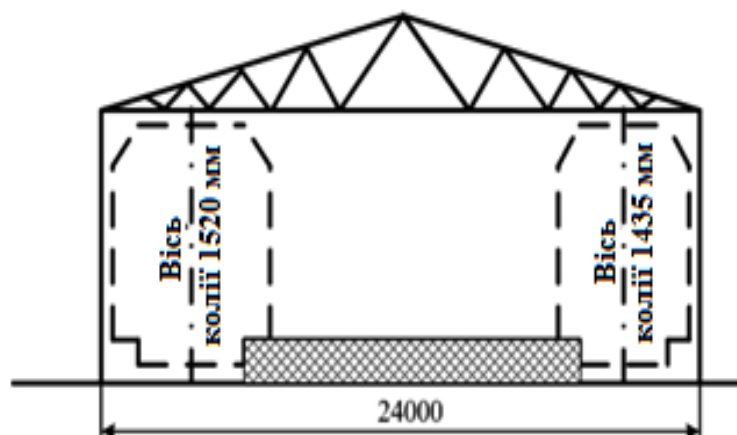


Рис. 4.1 - Закрита перевантажувально-сортувальна платформа (склад)

Таблиця 1.1 - Орієнтовна ширина перевантажувальних платформ

Спосіб перевантаження	Ширина платформи, м
За відсутності складування вантажів на платформі	3-4
При частковому складуванні вантажів на платформі	6-8
За наявності сортування вантажів на платформі	не менше 10

Перевантажувальні майданчики проєктують відкритими з асфальтовим, бетонним, залізобетонним або щебеним покриттям і обладнують відповідними механізмами: кранами, конвеєрами, автотранспортом та ін. (рис.5.1, 6.1).

Для складування та тимчасового зберігання цінних вантажів, а також вантажів, що вимагають захисту від атмосферних опадів, призначені криті склади.

Криті склади можуть влаштовуватися із зовнішнім розташуванням і внутрішнім введенням колій. Загальна довжина складів залежно від конструкції рекомендується 12, 16, 18, 30, 42 м і т. д.

Довжину критого складу із зовнішнім розташуванням колій за умовами пожежної безпеки, як правило, слід проєктувати не більше 100 м, а з внутрішнім введенням колій - не більше 300 м.

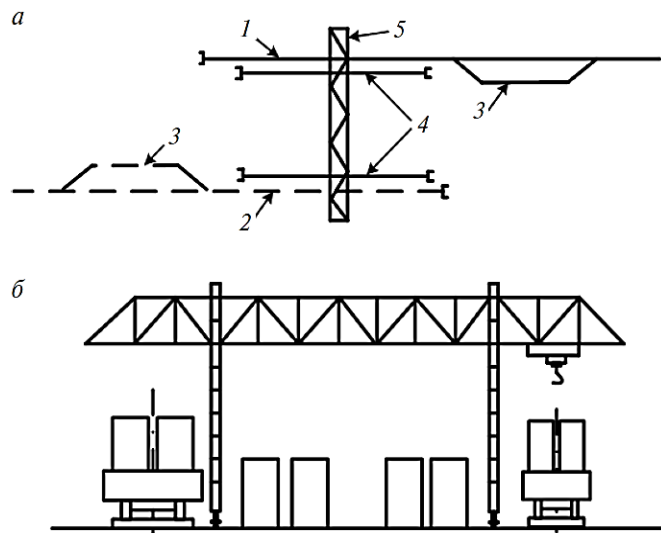


Рис. 5.1 - Перевантажувальний майданчик

Перевантажувальний майданчик обладнаний двоконсольним козловим краном: а - колійний розвиток; б - поперечний розріз; 1 - перевантажувальний шлях колії 1520 мм; 2 - перевантажувальний шлях колії 1435 мм; 3 - виставкові колії колії 1520 і 1435 мм; 4 - підкранові колії; 5 - двоконсольний козловий кран.



Рис. 6.1 - Перевантажувальний термінал на станції Мостиська II [15]

Естакади влаштовують бункерні і безбункерні для розвантаження саморозвантажних вагонів.

Велике поширення має спосіб перевантаження сипких вантажів через підвищену колію або безбункерну естакаду з використанням стрічкового

транспортера або тракторного навантажувача. Схема пункту перевантаження сипких вантажів на підвищеній колії або безбункерній естакаді приведена на рис.7.1.

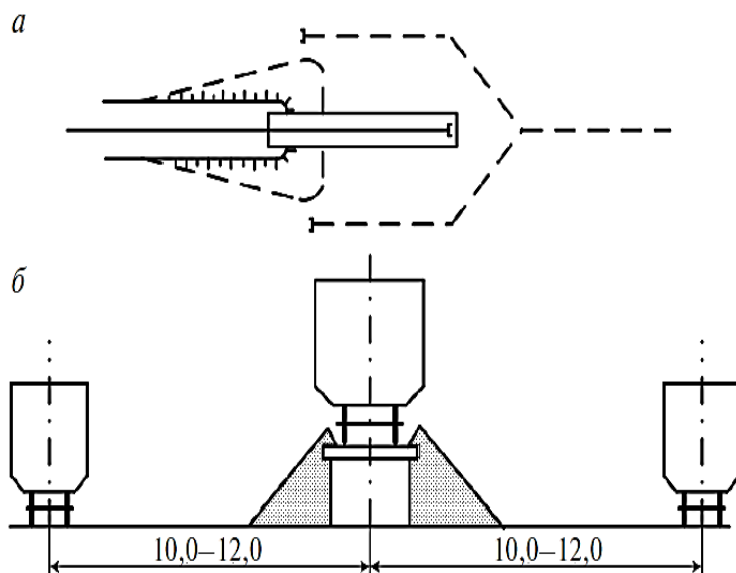


Рис. 7.1 - Схема пункту перевантаження навалювальних вантажів на підвищеній колії або безбункерній естакаді.

Рекомендується схема, коли пункт розташований поруч із приймально-відправними або сортувальними парками і состав подають вагонами вперед. Через підвищену колію або безбункерну естакаду розвантажують піввагони або платформи.

Вантаження зі складу тимчасового зберігання може виконуватися за допомогою стрічкового транспортера, тракторного навантажувача, автовантажувача, стрілового грейферного крану або екскаватора з подальшим зважуванням. Для стрілових кранів уздовж естакади з обох її сторін влаштовуються підкранові колії.

До інших пристроїв належать вагоноопрокидувачі, габаритні ворота, ваги, зливні, наливні і переливні пристрої і запасні місткості, спеціалізовані по родах вантажів; промивальні і пропарювальні пристрої, системи водопостачання, зв'язку, пристрої для перевантаження живності та ін.

2.1. Можливості України в питаннях міжнародних перевезень

Становлення України як незалежної держави, реформування внутрішнього блоку і розвиток зовнішніх зв'язків держави чимало залежать від його транспортно-географічного положення й ефективної, налагодженої транспортної системи.

Україна має розгалужену транспортну систему. Саме транспорт є однією з важливих галузей народного господарства, ефективне функціонування якого, це необхідна умова розширення торгово-економічних відносин, забезпечення потреб населення й суспільного виробництва в перевезеннях і, як слідство, гарантія стабільного розвитку економіки. У цьому зв'язку рівень розвитку транспортної системи держави є одним з найважливіших ознак його технологічного прогресу й цивілізованості.

Україна має широкі транспортні контакти із країнами Східної й Західної Європи, широкий вихід до Чорного моря. Вона займає переважаюче положення в західних комунікаціях Росії й центрально-азіатських країн. По багатьох ключових напрямках перевезень її комунікації не мають альтернативи.

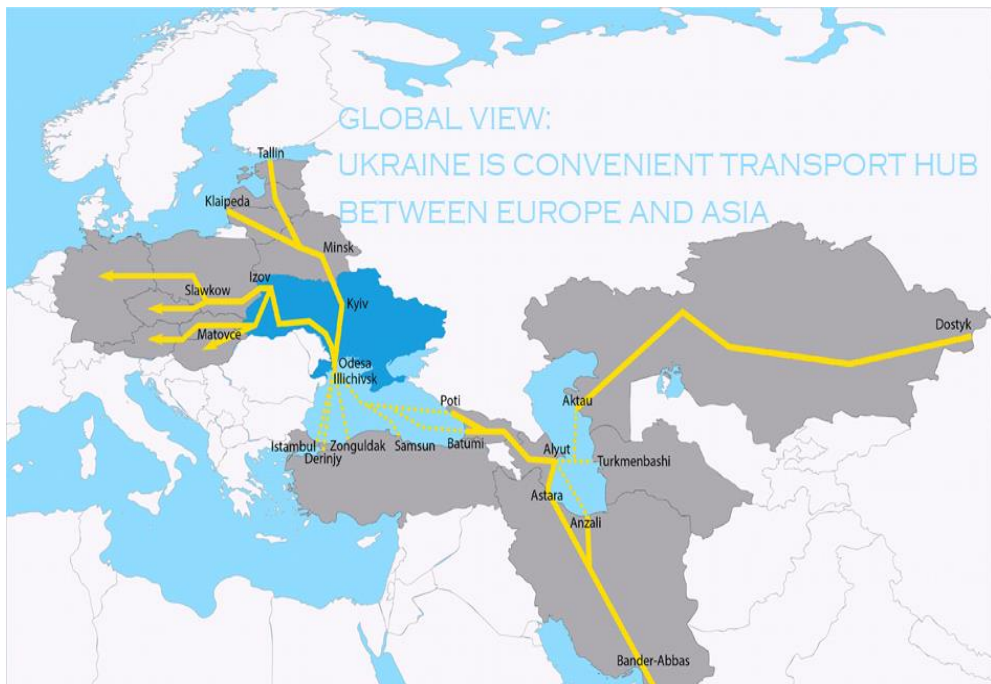


Рис. 2.1- Транзитні можливості України

Транзитне положення України - одна з багатьох рис привабливості національного ринку України для закордонних інвесторів і виробників. Міждержавний транзит через українську територію - це значний національний ресурс, який на сьогодні використовується не повною мірою [11, 13, 16].

Чинники, які визначають втрати транзитних вантажопотоків, можна розділити на дві групи: зовнішні та внутрішні.

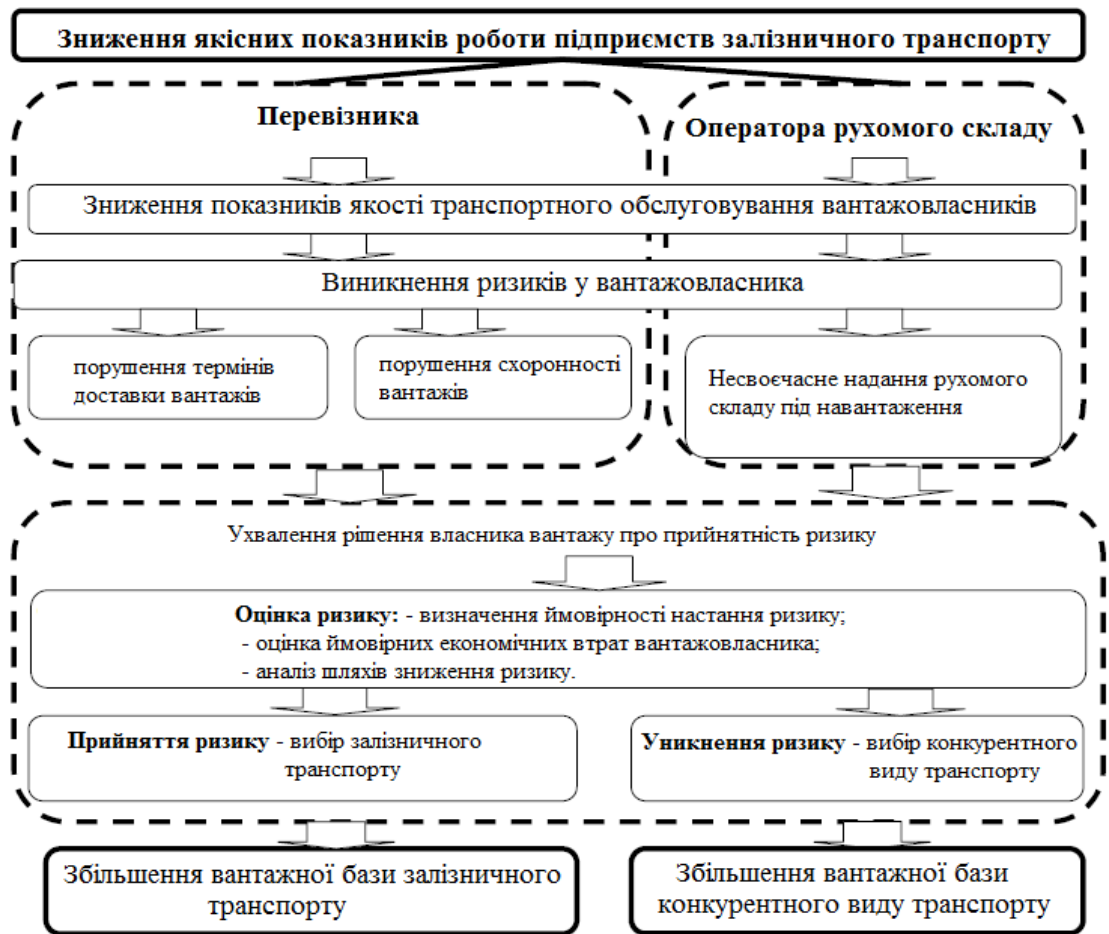


Рис.2.2- Чинники, які визначають втрати перевезень

Більшість із внутрішніх проблем функціонування транспортного комплексу мають системний характер і потребують вирішення на загальнодержавному рівні та корінного реформування транспортної сфери в цілому.

Міжнародні перевезення (розподіл) представлені на рисунку 2.3.

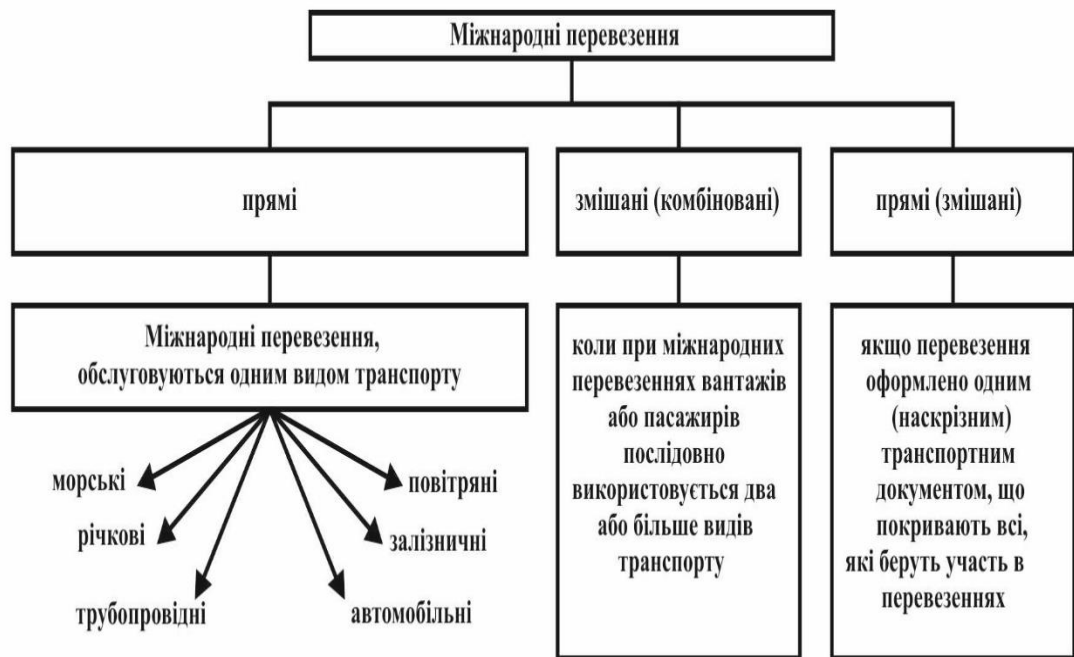


Рис. 2.3. Розподіл міжнародних перевезень

З урахуванням досвіду розвитку транспортної інфраструктури країн членів ЄС, вітчизняних умов транспортування, на рис. 2.4 схематично зображені основні напрями і шляхи розвитку транспортної інфраструктури в Україні.

Обмеженість фінансування в нашій країні гальмує розвиток транспортної інфраструктури, уможливаючи лише підтримку існуючої, досить низької її якості. За таких умов неможливо довести залежність зміни ВВП від зміни введення в експлуатацію автодоріг, залізничних шляхів і портової інфраструктури.

Враховуючи ступінь впливу економічної ситуації на інвестиції у транспортну інфраструктуру, основними завданнями для України є:

- підвищення експортної орієнтованості економіки;
- частки обсягів вантажних перевезень у ВВП;
- модальної частки вантажного транспорту;

-вантажних перевезень залізницею,
-вантажних перевезень автомобільним і водним транспортом,
залучення більших обсягів прямих іноземних інвестицій, внутрішніх інвестицій, збільшення ВВП на одну особу, чистого національного доходу тощо.

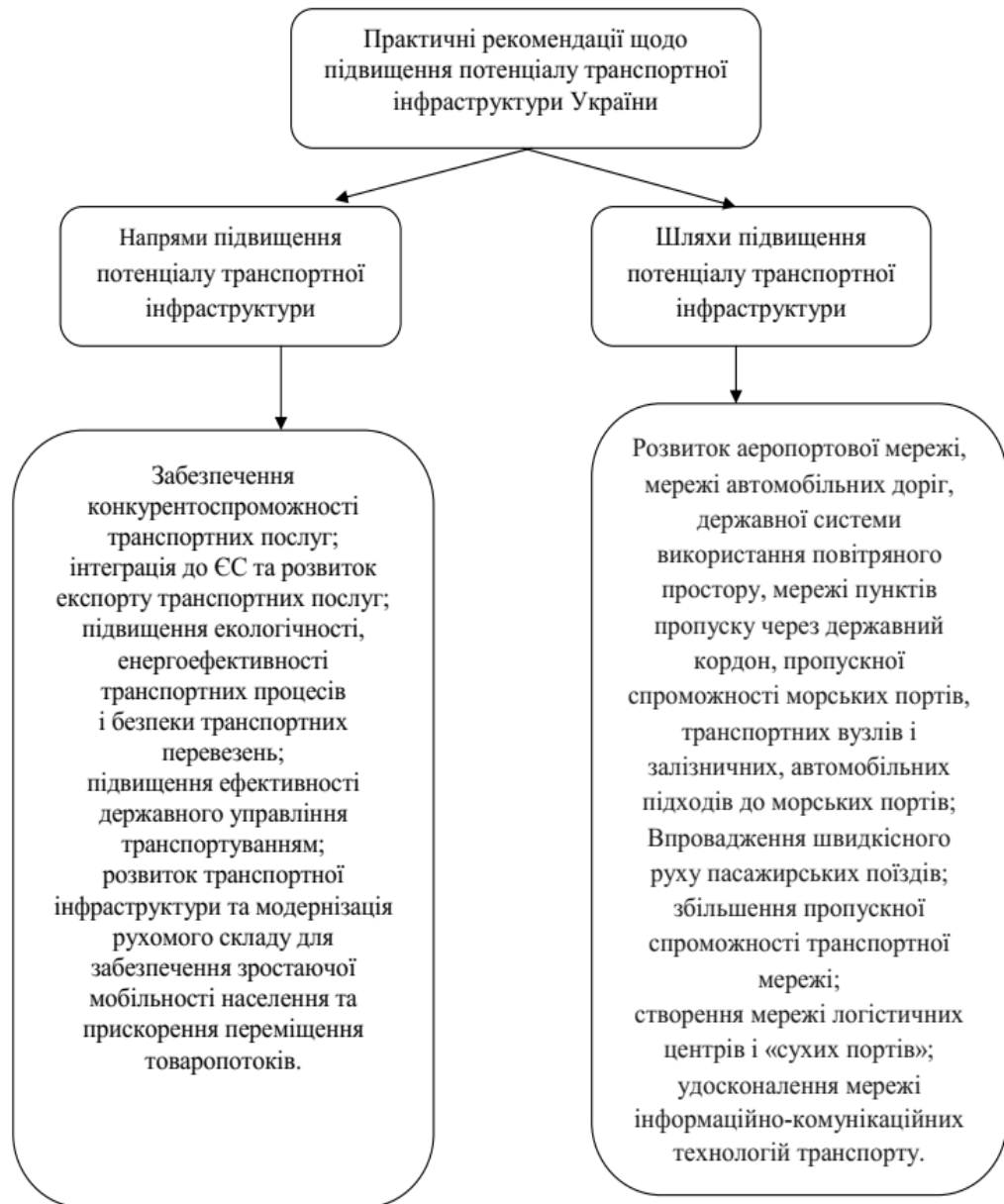


Рис. 2.4 - Практичні рекомендації щодо підвищення потенціалу транспортної інфраструктури України

2.2. Інформаційна система і необхідність її поліпшення на залізничному і морському транспорті

Зростаючий попит на транспортні послуги також значно збільшує їх обсяг, і стає все важче пропонувати ефективні варіанти транспортування, які були б корисні для вантажних компаній, підходили б для клієнтів і надавали б незначний вплив на навколишнє середовище [17].

Це призводить до необхідності вибору найбільш ефективних видів транспорту, а також комбінування двох або більше різних видів транспорту.

Такий підхід забезпечує максимальну ефективність, але процеси взаємодії в рамках видів транспорту складні, тому необхідно використовувати різні види транспорту, щоб досягти високого рівня взаємодії різних видів транспорту, щоб забезпечити більш тісну співпрацю і забезпечити максимальне використання переваги обох видів транспорту, що забезпечують інтереси всіх сторін.

Збільшення пропускної здатності і швидкості транспортування, а також посилення конкуренції між видами транспорту і вантажними компаніями створює потребу в нових джерелах транспортування, що дозволяють більш ефективно застосовувати вантажні перевезення за рахунок підвищення ефективності транспортування і зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Тому взаємодія декількох видів транспорту є дуже актуальною темою.

Один з варіантів - можливість взаємодії залізничного і морського транспорту. Однак, з огляду на інтенсивні інформаційні потоки в кожній з цих областей різні використовувані інформаційні системи (ІС), розглядається проблема успішного управління перевезеннями є дуже

складною, вимагає експертної оцінки найбільш значущих чинників, що впливають на процес перевезень різними видами транспорту.

Сучасні ІС можуть допомогти ефективно управляти інформаційними потоками, полегшуючи і прискорюючи процеси обміну інформацією.

Ефективність транспортних послуг - дуже важливий критерій при виборі транспортної послуги. Ефективність не є однорідним критерієм і складається з декількох різних параметрів, які разом складають загальну ефективність обслуговування.

Кожен вантажовідправник розглядає такі критерії для оцінки ефективності наданих транспортних послуг:

- придатність;
- доступність;
- безпеку;
- тривалість перевезення;
- надійність;
- гнучкість.

Інформаційна система покращує організацію перевезень, змінює структуру логістичних операцій. Ці системи використовують інформацію, прогнозування та обмін даними між транспортними ланцюжками, щоб допомогти транспортному менеджеру відслідковувати діяльність транспортного ланцюжка.

Найважливішим фактором логістичної діяльності є надання послуг та товарів, які відповідають потребам, найбільш ефективним способом. Ефективність розглядається з точки зору часу, якості і ціни.

Основна мета - доставити вантаж клієнта в найкоротші терміни з мінімально можливими витратами і забезпечити хорошу якість.

Це може бути досягнуто за рахунок взаємодії різних видів транспорту, оскільки кожен вид транспорту має певні невід'ємні характеристики, наприклад:

Особливості автомобільного транспорту:

- швидкість;
- гнучкість;
- можливість доставляти товари «від дверей до дверей».

Особливості морського транспорту:

- низька вартість;
- висока вантажопідйомність;

Особливості повітряного транспорту:

- висока швидкість перевезення.

Особливостями залізничного транспорту;

- висока вантажопідйомність;
- середня швидкість;
- низькі викиди.

Оптимальна альтернатива взаємодії може бути знайдена з урахуванням переваг кожного виду транспорту.

Основними перевагами функціональної сумісності є:

- можливість знизити загальні транспортні витрати;
- можливість перевозити більші вантажі;
- більш висока швидкість транспортування;
- стандартизація перевезення контейнерів і напівпричепів;
- краще використання інфраструктури;
- екологічність за рахунок зниження викидів;
- можливість спростити транспортний процес, впровадити ІС.

Сумісність різних видів транспорту надає безліч можливостей для поліпшення вантажних перевезень і досягнення набагато більш високого рівня інтеграції, а також для зниження загальної вартості перевезення і зниження забруднення навколишнього середовища.

Інформаційна система - важливе поняття в процесі перевезення вантажів, яке можна описати як процес перевезення вантажів, керований в режимі реального часу, коли проблеми оперативно виявляються і вирішуються з попереднім повідомленням клієнтів [17].

Застосування ІС пов'язано з термінами доставки товарів і безперервністю процесу інтермодальних перевезень вантажів.

«Інформаційна система» - загальний термін, що стосується інтегрованим з'єднанням, застосуванням технологій управління і обробки інформації в транспортній системі. Його переваги можуть врятувати життя, час, гроші, енергію і навколишнє середовище.

Термін «інформаційна система» є гнучким і може інтерпретуватися в широкому або вузькому визначенні. ІС охоплює всі галузі транспорту і враховує всі динамічно взаємодіючі елементи транспортної системи:

- транспортні засоби;
- інфраструктуру;
- водія;
- споживача.

ІС представляють інформацію про поточну ситуацію на дорогах в режимі реального часу або представляють її в інтерактивному режимі, що, в свою чергу, допомагає краще планувати всі поїздки для пересічних водіїв, дорожніх операторів, уряду.

Основна мета логістики - ефективне відстеження товарів в каналах постачання і розподілу. Раніше надання інформації клієнтам було не так важливо. Швидкість передачі інформації обмежувалася швидкістю руху і обробки паперових документів.

Сучасні логістичні системи повинні постійно надавати оновлену і точну інформацію, а саме:

-менеджери, які прагнуть до скорочення запасів у всьому логістичному ланцюжку, зрозуміли, що обмін інформацією значно знижує потребу в матеріальних і людських ресурсах;

-інформація збільшує гнучкість і швидкість прийняття рішень, пов'язаних з використанням ресурсів.

Інформаційні потоки всередині логістичної системи, а також між нею та зовнішніми джерелами створюють інформаційні системи логістики

(ІСЛ). Вони (системи) визначається як люди, устаткування і процедури, які роблять важливу інформацію доступною для осіб, які здійснюють планування, управління і контроль.

Для створення інструментів ІС в транспортній системі необхідно вирішити безліч питань. Основні проблеми полягають в наступному:

- знання людей;
- обмін даними між компаніями;
- технічні питання, як обробка безлічі різних і мінливих даних.

Для розробки ІС дуже важливо вивчити і зрозуміти моделі залізничного і морського транспорту.

Отже, в розробці повинні брати участь великі команди, які мають відповідні знання про специфіку різних видів транспорту. Для створення гнучкої ІС необхідно розробити загальну модель діяльності з урахуванням специфіки, переваг і недоліків обох видів транспорту.

Міжнародний досвід показав, що інтеграція залізниці і національного порту важлива для підвищення конкурентоспроможності портів. Це також збільшує можливості для ефективного та сталого землекористування, ефективності транспортних послуг, зростання портів і взаємодії з іншими видами транспорту.

Вузли стику морського і залізничного транспорту особливо важливі, тому що робота з перевалки вантажів визначає якість усього транспортного процесу.

Для забезпечення інтеперабельності необхідна єдина технологія, яка об'єднує вантажні фронти і роботу залізничної станції. Однак, залізничний та морський транспорт використовують різні ІС. Наприклад, основними ІС в Литві є:

- на залізничному транспорті;
- ІС, що дає можливість збирати і фільтрувати накопичені дані по вантажах, що перевозяться в одному місці, отримувати необхідну інформацію і роздруковувати її на всіх робочих місцях.

У новій ІС користувачі можуть погоджувати наступне:

- плани відвантаження;
- замовляти вагони;
- заповнювати і здавати накладні на вокзал;
- оформляти митні декларації;
- погоджувати документи з залізничною станцією;
- спостерігати за розміщенням вагонів на території Республіки

Білорусь.

-на морському транспорті:

- ІС «КІПС» для отримання інформації про перевалки та обробки вантажів, що перевозяться через Клайпедський порт (Литва). За допомогою цієї системи можна створити і впровадити ІС вантажів і товарів, яка дозволяє підприємствам і установам, що працюють в порту, обмінюватися електронними даними в процесі перевезення вантажів через портові процедури [17].

Однак, ІС не об'єднують два види транспорту в єдину систему, тому залізничні та морські транспортні системи не пов'язані один з одним, тому обмін інформацією залежить тільки від персоналу.

Персонал, який займається організацією перевезень залізничним і морським транспортом, повинен використовувати кілька ІС і часто робить це з обома видами транспорту, що досить складно і призводить до збільшення потенційних помилок.

Для організації спільної діяльності залізничного і морського транспорту для забезпечення безперебійної роботи, а також поширення інформації необхідно об'єднати інформаційні системи двох транспортних операторів. Це дозволить створити спільну базу даних, яка буде корисна для організації вантажних перевезень залізничним і морським транспортом.

2.3. Висновки за розділом 2

1. Визначено зовнішні та внутрішні чинники, що визначають втрати вантажопотоків в міжнародних перевезеннях.
2. Дано практичні рекомендації для підвищення потенціалу транспортної інфраструктури України.
3. Проаналізовано критерії для оцінки ефективності транспортних послуг.
4. Проаналізовано питання з інформаційної системи і необхідність її поліпшення на залізничному і морському транспорті.

3. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

3.1. Підвищення ефективності взаємодії залізничного і морського транспорту

Аналіз літератури з питань ефективності залізничного і морського транспорту показує, що управління інформацією є одним з основних аспектів у налагодженні ефективної взаємодії між залізничним і морським транспортом.

Обмін інформацією, що забезпечує своєчасне надання точної інформації сторонам ланцюжка поставок, дуже важливе для розвитку ефективного ланцюга постачань і ефективних вантажних перевезень за участю обох видів транспорту [17].

Ефективна сумісність залізничного і морського транспорту визначається п'ятьма найважливішими аспектами:

- технічна сумісність;
- технологічна сумісність;
- обмін інформацією;
- правова сумісність;
- економічна сумісність.

Однак, обмін інформацією є драйвером, що забезпечує плавну взаємодію між управлінням різними видами транспорту, оскільки ефективний обмін неможливий без точної інформації.

Впровадження ІС (інформаційних систем) дуже важливо для забезпечення ефективного обміну інформацією між учасниками ланцюжка, оскільки вони дозволяють швидко і своєчасно обмінюватися інформацією, дозволяючи швидше і точніше планувати діяльність на терміналі, на судах і залізницях, а також використовувати переваги декількох видів транспорту і зменшують їх недоліки.

На сьогоднішній день інформаційні системи (ІС) в основному розробляються для одного виду транспорту: залізничні компанії мають свої індивідуальні ІС, а морські транспортні компанії - свої.

У зв'язку з цим, обмін інформацією не такий ефективний, яким міг бути. Така ситуація веде до високого ризику помилок або неузгодженості інформації, оскільки інформація не є однаково доступною для всіх сторін, і вони залежать від навичок і швидкої реакції співробітників своїх партнерів.

Сьогодні однією з найбільших проблем є розробка єдиної інформаційної системи для залізничного і морського транспорту, тобто розробка єдиної інтегрованої ІС, що забезпечує обмін інформацією між усіма сторонами і її рівну доступність.

Така загальна ІС дозволила б більш ефективні вантажні перевезення залізницею і морським транспортом, знизила б ризик помилок і підвищила б конкурентоспроможність цих взаємодіючих видів транспорту.

3.2. Функціональна сумісність залізничного і морського транспорту

Для визначення найбільш значущих аспектів для поліпшення взаємодії морського і залізничного транспорту, для поліпшення інтероперабельності використовуємо для підвищення конкурентоспроможності та підвищення ефективності роботи транспорту використовують два методи:

- метод анкетування;
- метод експертної оцінки.

Перший етап - це анкетування і підведення підсумків.

Другий етап: за результатами анкетування проводиться експертна оцінка для отримання максимально точних і об'єктивних результатів, що дозволяють виявити проблеми і запропонувати рішення.

Суть експертної оцінки полягає в раціональній організації експертного аналізу питань з кількісною оцінкою висновків і обробкою їх результатів.

Узагальнена думка групи експертів може бути використано як результат вирішення проблеми. Якщо необхідно прийняти рішення на основі експертної оцінки, ми повинні подумати, як можна узгодити різні думки експертів.

Дуже важливо визначити, чи можна об'єднати думки експертів для отримання результату оцінки. Якщо результати істотно розрізняються, і думки не можуть бути узгоджені будь-яким чином, то отримати і узагальнити певні результати практично неможливо.

Всього було відправлено 135 анкет транспортним компаніям і владі, пов'язаних з транспортом, які контролюють або іншим чином беруть участь в діяльності транспортного сектору (пов'язаного із залізничним і / або морським транспортом).

Всього було повернуто 95 заповнених анкет, з яких 32 анкети, заповнені експертами, були отримані після відхилення неправильних, неповних або упереджених анкет.

При цьому на практиці відповіді на анкету електронною поштою складають всього 15 ... 20%. Крім того, з огляду на той факт, що метою дослідження є огляд поточної ситуації в Литві, то дослідницької вибірки досить.

Проведене дослідження показало, що 88% всіх опитаних компаній надають послуги вантажних перевезень [17].

Більшість респондентів надають транспортні послуги залізничним (34%) і морським (31%) транспортом. Близько п'ятої частини респондентів надають транспортні послуги як по залізниці, так і по морю (22%), а 13% респондентів не пропонують транспортні послуги ні залізницею, ні по морю.

Крім того, більшість опитаних транспортних компаній (72%) організовують мультимодальні, інтермодальні, комбіновані перевезення. Майже 3 чверті всіх респондентів або організують, або раніше організовували такі перевезення.

Більшість (48%) експертів вказали, що вони стикаються з сумісністю морського і залізничного транспорту в своїй діяльності, а експерти також вказали, що перевезення часто організовуються (35%) автомобільним і залізничним транспортом.

Найменш популярна інтегрованість між видами транспорту (17%) між автомобільним і залізничним транспортом.

В ході дослідження було визначено, що інтермодальні і мультимодальні перевезення в діяльності експертів складають близько однієї п'ятої (23,76%) від загальної кількості перевезених вантажів.

Це показує, що мультимодальні, інтермодальні перевезення не є основним видом діяльності компаній і складають лише незначну частину від загального обсягу перевезень.

Експертам пропонувалося оцінити за шкалою від 1 до 10, скільки ресурсів необхідно виділити для організації таких перевезень (1 стільки ж, скільки для звичайних вантажів, 10 - більше, ніж для звичайних вантажів). Дуже велика частина відповідей респондентів показала, що для організації таких перевезень потрібно більше ресурсів. Отримана загальна ставка - 8,49. Це показує, що попереду ще багато роботи.

Експертам також пропонувалося оцінити в діапазоні від 1 до 10 зростання потреби в організаційній роботі при плануванні такого перевезення (1 - така ж сума, як для простих вантажів, 10 - набагато більше роботи в порівнянні з простими вантажними перевезеннями).

Отриманий загальний результат 7.34 означає, що необхідно виконати набагато більше роботи і набагато більше ресурсів - людських, часових і фінансових - для організації таких перевезень.

Експертам також було запропоновано перерахувати основні проблеми в організації залізничних і морських перевезень і оцінити актуальність цих питань в діапазоні від дуже актуальних до абсолютно неактуальних.

Виділено були основні проблеми:

-Необхідність додаткових документів, їх складне заповнення. Експерти визначили його значимість як дуже високу (30%) і вище середнього (39%);

-тривале транспортування. Експерти визначили це як дуже актуальну проблему (43%). Це означає те, що коли перевезення організовані морським і залізничним транспортом - двома найбільш повільними видами транспорту - тривалість перевезення стає дуже великою. Це означає, що іноді для економії часу краще вибрати морської і автомобільний транспорт;

-Перевантаж вантажів, простої на терміналах. Виходячи з відповідей експертів, дане питання було визначено як дуже важливе (43%), яке дійсно вирішуємо, так як істотне скорочення тривалості чистого перевезення практично неможливо, але можна прискорити роботу терміналів;

-Додаткові тимчасові та організаційні витрати. Актуальність цього питання експерти визначили як вище середнього (43%) або середнього (35%), і це показує, що це питання не є найважливішим, але деякі аспекти можуть бути покращені для забезпечення доцільною організацією залізничного транспорту. морські перевезення;

-Недостатня кваліфікація співробітників. Керівники, які займаються інтермодальними, мультимодальними або комбінованими перевезеннями, повинні знати специфіку роботи з обома видами транспорту.

Експерти визначили компетентність співробітників як питання середньої актуальності (39%). Це не найбільша проблема при організації перевезень з використанням цих двох видів транспорту;

-Велика кількість учасників в мережі. Однією з найбільш актуальних проблем (35%) респонденти назвали велику кількість учасників в організації таких перевезень. Велика кількість учасників означає, що інформація і координація повинні бути більш точними і доцільними, ніж при транспортуванні одним видом транспорту, оскільки в іншому випадку це збільшує ризики, ймовірність простоїв, затримок і непередбачених обставин.

Експертів, не організують комбіновані перевезення залізницею і по морю, попросили вказати основні причини, через які вони не організують такі перевезення (рис. 3.1)

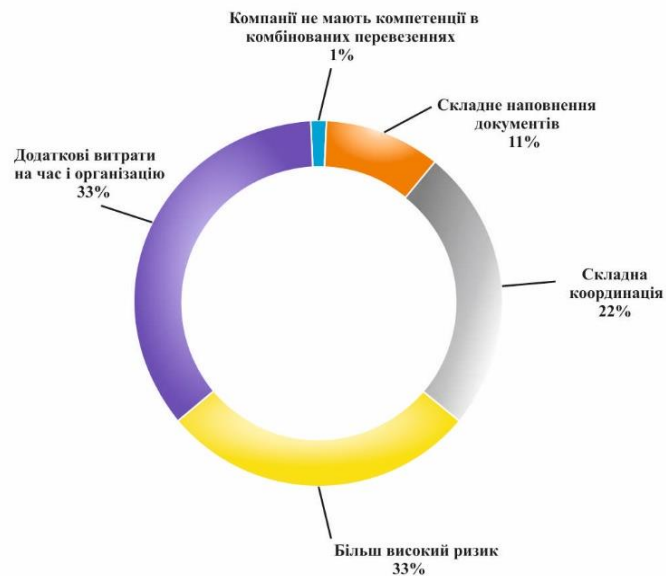


Рис. 3.1- Причини відмови від організації залізничних та морських перевезень

Основна причина - додаткові тимчасові та організаційні витрати і підвищений ризик. Це основні причини, через які вони не займаються організацією таких перевезень.

Точно так само й інші експерти, які організують залізничні та морські перевезення, згодні з тим, що організація комбінованих залізничних і морських перевезень вимагає складної координації, а це призводить до значного збільшення ризиків.

Експертів також попросили оцінити важливість відстані перевезення при організації мультимодальних перевезень. В ході дослідження було зазначено, що тривалість перевезення дуже важлива більш ніж для половини експертів.

Експерти оцінили і важливість інформаційних систем в організації перевезень морським і залізничним транспортом. (рис. 3.2).

Після оцінки важливості ІС в організації комбінованих перевезень експертам було запропоновано визначити переваги ІС в комбінованих перевезеннях.

Кількість відповідей експертів майже рівномірно розподілилося між доступними варіантами: 16% учасників погодилися з твердженням, що технології прискорюють процес, і кожен варіант (дозволяє відстежувати процеси в реальному часі, дозволяє миттєво реагувати на непередбачені обставини), скорочує кількість помилок і запізнь) вибрали 13% експертів.

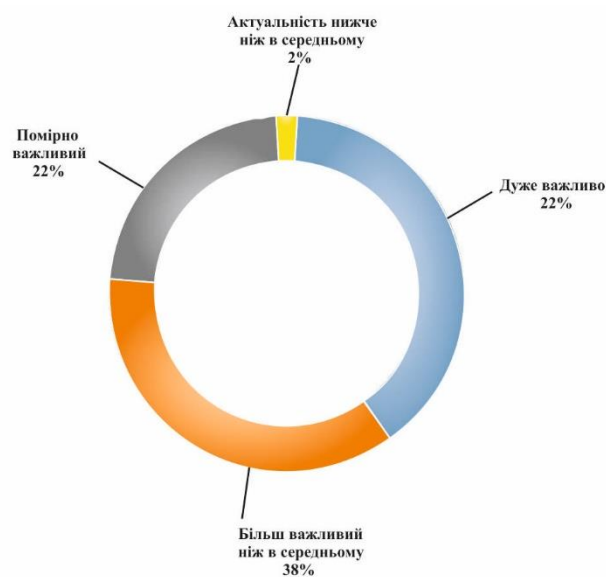


Рис.3.2-Значення інформаційних систем в організації залізничних та морських перевезень

Однак, майже половина експертів, тобто 47%, погодилися з тим, що це дозволяє: прискорити процес, відстежувати його в режимі реального часу, миттєво реагувати на непередбачені обставини і скоротити кількість помилок і затримок.

В ході дослідження також оцінювалася важливість якісної роботи терміналу. Для більшості експертів дуже важлива якісна робота терміналу.

Практично всі експерти, тобто 87,5%, вказали, що стикалися з інцидентами під час транспортування, організації перевезень залізничним і морським транспортом. Тільки 12,5% експертів не зіткнулися з інцидентами.

Більше, ніж третина експертів, які зіштовхнулися з інцидентами, заявили, що причиною інциденту стало неправильне поводження з вантажем в місцях завантаження / розвантаження. 18% експертів погодилися з твердженням, що причиною інциденту є відсутність кваліфікації персоналу та невідповідні документи. 14% учасників опитування вказали, що причиною інциденту стали неналежні дії при транспортуванні.

Трохи більше десятої частини учасників заявили, що причиною інциденту стала неправильна упаковка вантажу. Проведене дослідження дозволило визначити елементи взаємодії залізничного і морського транспорту.

3.3. Експертна оцінка взаємодії залізничного та морського транспорту

Було опитано вісім експертів з питань оцінки факторів, які в більшій мірі впливають на взаємодію залізничного та морського транспорту.

Дані анкет експертів були внесені в таблицю 3 у випадковому порядку, а потім підсумовані. Сума середніх значень всіх рангів пріоритету дорівнює 36, що збігається з сумою факторів значущості.

Різниця між сумою рейтингу і постійним значенням розраховується для кожного фактора - це зазначено в таблиці 1. Результат суми всіх восьми факторів дорівнює 0. Крім того, квадрат різниці між ранжируючою складовою і постійним значенням і результатом представлені в таблиці 1. Квадрат різниці факторів:

$$\left(\sum_{i=1}^n R_{ij} - \frac{1}{2} \cdot n \cdot (m + 1) \right) = 49 \quad (3.1)$$

Аналогічно розраховуються значення інших факторів. Отримані результати представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1- Опит експертів за кодованими критеріями

експерт	a	b	c	d	e	f	g	h
E_1	7	3	8	1	6	5	4	2
E_2	5	6	7	2	4	1	3	8
E_3	3	5	7	1	8	2	6	4
E_4	4	7	6	3	2	1	5	8
E_5	6	5	3	1	7	2	8	4
E_6	3	8	4	2	6	1	7	5
E_7	8	4	5	2	3	1	6	7
E_8	7	4	3	2	5	1	6	8
$\sum_{i=1}^n R_{ij}$	43	42	43	14	41	14	45	46
$R_j = \frac{\sum R_{ij}}{n}$	5,4	5,3	5,4	1,8	5,1	1,8	5,6	5,8
$\frac{\sum_{i=1}^n R_{ij} - \frac{1}{2} \cdot n \cdot (m + 1)}{n \cdot (m + 1)}$	7	6	7	22	5	22	8	10
$\frac{(\sum_{i=1}^n R_{ij} - \frac{1}{2} \cdot n \cdot (m + 1))}{n \cdot (m + 1)}$	49	36	49	484	25	484	81	100

Кодування критеріїв було наступне:

- a- кваліфікація персоналу;
- b- якісна робота терміналу;
- c- великий обсяг документації;
- d- координація між великою кількістю учасників перевізного процесу;

- e- строге дотримання розкладу;
- f- застосування інформаційних систем;
- g- обробка великої кількості інформації;
- h- пакування.

Нижче коефіцієнт відповідності розраховується, коли не існує пов'язаних рейтингів:

$$W = \frac{12 \cdot S}{n^2 \cdot (m^3 - m)} = 0,4866 \quad (3.2)$$

отримане значення менше 0,5, тому можна констатувати, що думки експертів збігаються.

Ряд чинників, що впливають на ефективність морського і залізничного транспорту: $m > 7$. Вага коефіцієнта узгодження розраховується за формулою і виходить випадкове значення:

$$\varepsilon^2 = n \cdot (m - 1) \cdot W = \frac{12 \cdot S}{n \cdot m \cdot (m + 1)} = \frac{12 \cdot 1308}{8 \cdot 8 \cdot (8 + 1)} = 27,25$$

Розрахункове значення 27,25 вище критичного значення (14,067). Тому, можна зробити висновок, що думки експертів збігаються, а середні ранги показують загальні думки експертів.

Розрахункове мінімальне значення коефіцієнтів відповідності W_{min} показує, що думка всіх восьми експертів про вісім факторів, завдяки яким знижується ризик перевезень морським та залізничним видами транспорту.

$$W_{min} = \frac{\varepsilon^2}{n \cdot (m - 1)} = \frac{14,0671}{8 \cdot (8 - 1)}$$

$$W_{min} = 0,2512 < 0,4866$$

В наступній таблиці представимо рейтингову оцінку факторів, яку дали експерти.

Таблиця 3.2- Результати опитування експертів за кодованими критеріями

a	b	c	d	e	f	g	h	Σ
0,1493	0,1458	0,1493	0,0486	0,1424	0,0486	0,1563	0,1597	1
0,8507	0,8542	0,8507	0,9514	0,8576	0,9514	0,8438	0,8403	7
0,1215	0,1220	0,1215	0,1358	0,1225	0,1359	0,1205	0,1200	1
0,1007	0,1042	0,1007	0,2014	0,1076	0,2014	0,0938	0,0903	1
5	4	6	2	3	1	7	8	-