

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ МОРСЬКОГО ПРАВА ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ

Кафедра менеджменту та економіки
морського транспорту

Бондаренко Діана Сергіївна

**УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ
ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ**

Дипломна робота бакалавра
зі спеціальності 073 «Менеджмент»
спеціалізації «Менеджмент в галузі морського та річкового транспорту»

Науковий керівник
к.е.н., доцент
Бабаченко М.В.

Здобувач вищої освіти _____

Науковий керівник _____

Консультант _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2021

ЗАВДАННЯ

на розробку дипломної бакалаврської роботи

за темою:

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

	Зміст окремих частин дипломної бакалаврської роботи	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета роботи: дослідження теоретичних та практичних питань удосконалення організації мультимодальної транспортної системи	05.10.2020	05.10.2020
2	Об'єкт дослідження: мультимодальна транспортна система	05.10.2020	05.10.2020
3	Предмет дослідження: удосконалення організації мультимодальної транспортної системи	05.10.2020	05.10.2020
4	ВСТУП	08.10.2020	08.10.2020
5	РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ	28.10.2020	28.10.2020
6	РОЗДІЛ 2. СТАН ТА ДИНАМІКА МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	18.11.2020	18.11.2020
7	РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА РИЗИКУ ПРИ УДОСКОНАЛЕННІ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	08.12.2020	08.12.2020
8	РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	28.12.2020	24.12.2021
9	ВИСНОВКИ	08.01.2021	08.01.2021
10	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	15.01.2021	15.01.2021
11	Анотація	18.01.2021	18.01.2021
12	Формування ілюстративного матеріалу	18.01.2021	18.01.2021

13	Відгук керівника	19.01.2021	19.01.2021
14	Рецензування	22.01.2021	22.01.2021
15	Дата захисту	26.01.2021	26.01.2021

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедри

ЗМІСТ

	с.
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ.....	8
1.1.Основні особливості та принципи мультимодальних перевезень.....	8
1.2. Проблематика організації мультимодальних перевезень.....	14
1.3.Збалансована система показників для оцінки стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи.....	25
РОЗДІЛ 2. СТАН ТА ДИНАМІКА МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	34
2.1. Аналіз міжнародних морських перевезень.....	34
2.2. Стан та динаміка морських перевезень України.....	41 48
2.3.Технології на ринку логістичних послуг України	
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА РИЗИКУ ПРИ УДОСКОНАЛЕННІ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	56
3.1.Кількісна оцінка економічних ризиків при організації мультимодальних вантажоперевезень	56
3.2.Методичні підходи до оцінки ризику в мультимодальних вантажоперевезеннях.....	62
3.3.Обчислення ризику виникнення надзвичайних ситуацій на прикладі мультимодального вантажоперевезення.....	71
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА	76

ПРАЦІ.....	
4.1. Причини і види стресу та його наслідки для людини.....	76
4.2. Шкідливі та небезпечні виробничі фактори, класифікація за джерелами і властивостями.....	79
4.3. Дії екіпажу при виявленні вогнища пожежі на судні.....	82
4.4. Методи утилізації нафтозалишків та промасленого дрантя, їх облік та реєстрація.....	86
ВИСНОВКИ.....	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	92

ВСТУП

Актуальність теми. Мультимодальні перевезення - це ефективне поєднання можливостей морського, залізничного, автомобільного і повітряного транспорту. Такі перевезення дозволяє оперативна і економічно доставляти вантажі по всьому світу.

Вибір мультимодальних перевезень обумовлюється їх економічністю, вигрешом в часі і специфікою транспортної інфраструктури кожної країни.

У цьому виді перевезень завдяки використанню переваг кожного виду транспорту розробляється оптимальний маршрут доставки з урахуванням специфіки перевезених вантажів. Мультимодальні перевезення використовуються для скорочення витрат на транспортування, та часу доставки.

В останні кілька років особливо важливими стали завдання, пов'язані з перспективами розвитку нових транспортних проєктів і модернізацією існуючої інфраструктури, що ще більш актуалізує завдання організації ефективного управління мультимодальними транспортними потоками.

Мета дипломної роботи полягає в дослідженні теоретичних та практичних питань удосконалення організації мультимодальної транспортної системи.

Для досягнення даної мети визначено наступні завдання роботи: визначення основних особливостей та принципів мультимодальних перевезень; дослідження проблематики організації мультимодальних перевезень; розгляд збалансованої система показників для оцінки стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи; аналіз міжнародних морських перевезень; визначення стану та динаміки морських перевезень України; аналіз технологій на ринку логістичних послуг України; дослідження кількісної оцінки економічних ризиків при організації мультимодальних вантажоперевезень; розробка методичних підходів до

оцінки ризику в мультимодальних вантажоперевезеннях та обчислення ризику виникнення надзвичайних ситуацій на прикладі мультимодального вантажоперевезення.

Об'єктом дослідження є мультимодальна транспортна система.

Предметом дослідження є удосконалення організації мультимодальної транспортної системи.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань було використано низку загальних та специфічних методів наукового пізнання. При проведенні дослідження за основу було взято принципи описового, аналітичного, порівняльного, економіко-математичного, дедуктивного аналізу, методу моделювання, узагальнення, згрупування та оптимізації різноманітної за своїм походженням інформації.

Науково-методичною основою дослідження є чинні законодавчо-правові та нормативно-методичні акти. Інформаційну базу дослідження становлять дані Review of Maritime Transport, показники міжнародних рейтингів, статистичних збірок та річної статистичної звітності Державної служби статистики України.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

1.1. Основні особливості та принципи мультимодальних перевезень

Сучасні тенденції глобальної економіки припускають побудову складних і громіздких ланцюгів поставок, де відбувається взаємодія між учасниками, що знаходяться не тільки в різних країнах, але і континентах і материках. Матеріальний потік ланцюга поставок перетинає кордони держав, континентів, морів і океанів. При цьому кожна територія, яку перетинає матеріальний потік ланцюга поставок, має свої відмінні особливості в правовій, економічній, географічній області. Історично склалося так, що підприємству, яке планує трансконтинентальну поставку товару, доводилося вирішувати величезну кількість задач: укладати окремі договори з кожним глобальним і локальним перевізником, оплачувати тариф кожного окремого перевезення, оформляти багато товаро-супровідних документів. При цьому на всі операції накладався ризик у зв'язку з незнанням усіх особливостей законодавства і правил ведення бізнесу в зарубіжних країнах. Все це призводило до того, що вантажі губилися в дорозі, перевізники помилялися з оформленням документів, виникали штрафи в зв'язку зі збоєм поставок.

Однак серйозні зміни ринкової взаємодії, глобалізація економіки і торгівлі послужили імпульсом до зміни сформованих відносин всередині транспортної системи. Поява мультимодальних перевезень стало новим етапом на шляху розвитку транспортної системи. Цей транспортний продукт взяв курс, перш за все, на створення зручності для вантажовідправника і функціонування виходячи з його інтересів, а не інтересів інших учасників і посередників транспортувального процесу [1].

Офіційним джерелом, вперше охарактеризувавшим термін "мультимодальне перевезення", є Конвенція ООН 1980 року "Про міжнародні мультимодальні перевезення вантажів". У сучасній літературі найбільш поширеним визначенням мультимодального перевезення є міжнародне перевезення двома або більше видами транспорту на підставі мультимодальної транспортної накладної - документа (товаросупроводжувальний документ), який покриває весь маршрут проходження вантажу. Оператор (організатор перевезення) укладає договір з власником вантажу на доставку вантажу і від пункту відправки до пункту призначення приймає на себе всю відповідальність за вантажоперевезення, збереження вантажу митне оформлення, бере на себе всі виникаючі ризики. Подібна схема перевезення вигідна для власника вантажу, так як останній укладає договір виключно з оператором перевезення, покладає всі ризики на нього, не вступаючи при цьому в правовідносини з фактичними перевізниками.

Мультимодальна система транспортування є системою "виштовхувального типу", що знаходиться в стані очікування замовлень від клієнтів. Одна незаперечна перевага, яке характеризує мультимодальні перевезення, полягає в тому, що їм притаманне безмежні можливості по оптимізації - пристосування під запити і потреби клієнтів. Універсальність даного методу перевезень полягає в тому, що можлива комбінація різних видів транспорту і застосування всіляких способів переміщення вантажних одиниць. А це, в свою чергу, вимагає підготовки висококласних фахівців і професіоналів у своїй справі. На рис. 1.1 представлена схема руху матеріального потоку при мультимодальному перевезенні [2, 3].

Ще одна особливість, яка характеризує мультимодальні перевезення, полягає в тому, що за участю декількох видів транспорту вантажна одиниця в більшості випадків одна. Як правило, мультимодальні перевезення є контейнерними. Контейнери використовуються в якості універсальної ємності, що дозволяє транспортування одного вантажу різними видами

транспорту. Вантаж в контейнері протягом усього маршруту в пунктах перевалки перевантажується за допомогою спеціальних підйомників, кранів та інших пристроїв без проблем переміщається з одного транспортного засобу в інший, причому жоден з учасників транспортувального процесу не відчуває труднощів на етапі завантаження / розвантаження, перевезення. При цьому контейнер виконує як функцію зовнішньої тари, так і функцію складу для вантажних одиниць. Міжнародний характер системи контейнерних перевезень обумовлений її стандартизацією (ISO), в основі якої лежить взаємоувязання рухомого складу з розмірами контейнерів. В результаті, даний спосіб транспортування не тільки мінімізує ймовірність виникнення ризику від пошкодження або псування вантажу, але і скорочує загальний час перевезення.

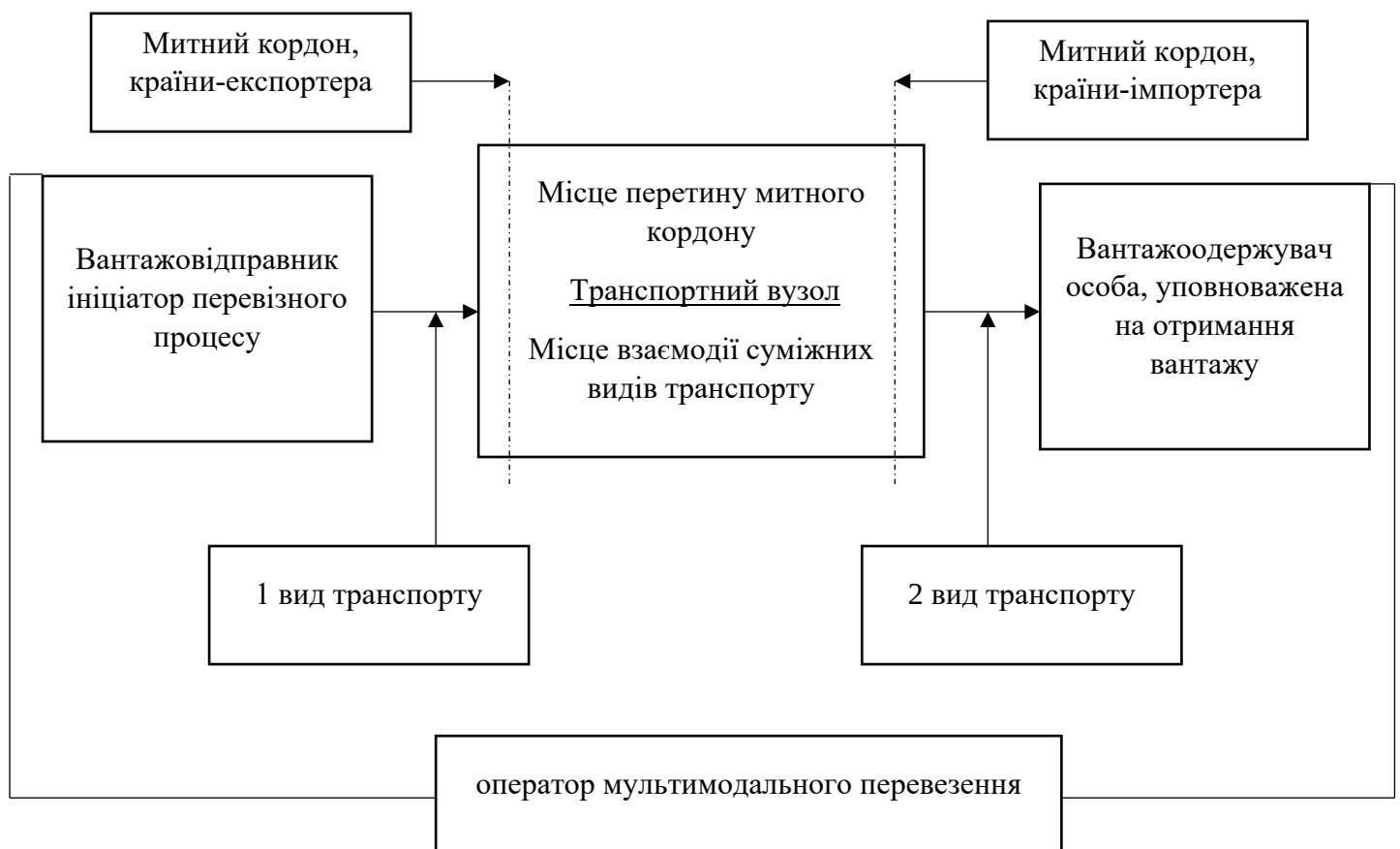


Рис. 1.1. Схема мультимодального перевезення

Джерело: сформовано автором за джерелами [2, 3, 4]

Доставка вантажів в міжнародному масштабі безпосередньо пов'язана з обміном інформацією між усіма учасниками перевізного процесу. На даний момент вкрай проблематичним представляється забезпечення якісної доставки вантажу без своєчасного обміну інформацією між вантажовідправником, оператором перевезення, представниками транспортних компаній і вантажоодержувачем. Таким чином, налагоджений інформаційний обмін між учасниками перевізного процесу, синхронне функціонування матеріального та інформаційного потоків дозволяє звести до мінімуму ризик при здійсненні доставки вантажів в рамках концепції точно в термін. Крім того, за рахунок впровадження сучасних інформаційних систем можуть бути вирішені проблеми оформлення транспортних документів і митних формальностей. А саме, впровадження єдиних баз даних сприяє створенню уніфікованого інформаційного коридору між учасниками перевізного процесу.

Наявність єдиного мультимодального оператора є важливим аспектом організації доставки вантажів в міжнародному масштабі. Мультимодальний оператор, що відслідковує транспортний процес на предмет збереження вантажу, узгодженості транспортних одиниць, здатний забезпечити цілісність і безперебійне функціонування всієї транспортної системи. Клієнти зацікавлені в поданні їм оператором "мінімальної наскрізної ставки, забезпеченні мінімального транзитного часу, а також максимальної надійності" [5, 6].

Досліджуючи ризики в мультимодальних перевезеннях, варто зробити акцент на організації перевезення з точки зору продавця і покупця вантажу. Умови доставки товару споживачеві узгоджуються під час підписання контракту купівлі-продажу, де крім іншого обговорюються аспекти переходу відповідальності і ризиків від продавця до покупця. Неправильний вибір умов поставки на цьому етапі може спричинити за собою великі збитки,

пов'язані з втратою товару, а також з виникненням різних транспортних витрат під час перевезення.

Перевантаження товару між різними видами транспорту і одночасний перехід відповідальності між контрагентами під час мультимодального перевезення диктують необхідність чіткого визначення точок переходу ризику. Міжнародні правила Incoterms досить чітко визначають точки переходу обов'язків суб'єктів угоди, а, отже, розподіляють і можливі ризики і витрати між покупцем і продавцем в залежності від базисних умов поставки. Проте, з огляду на особливості мультимодального перевезення, іноді це питання обговорюється окремо. При цьому обов'язково враховуються законодавчі норми країн стосовно даного виду перевезення при підписанні контракту. Точки ризику, зазвичай збігаються з місцем перевалки вантажу між різними видами транспорту.

У разі перевезень вантажу на великі відстані зазвичай використовується морське сполучення, і застосовуються терміни FOB (з наземного на морський) і CIF (з морського на наземний). Тим не менш, у даний час рідко можна зустріти перевезення тільки морем, зазвичай використовуються більш складні схеми доставки товару покупцеві з використанням декількох видів транспорту. Цьому сприяє, насамперед, розвиток мультимодальних перевезень, не останню роль відіграє і вдосконалення технологій транспортування вантажів, що спрощують перевалку вантажу. Це в свою чергу диктує основні тенденції в розробці термінів поставки, а саме універсальність їх застосування, в тому числі і щодо переходу ризиків [4, 6].

Таким чином, визначивши основні особливості мультимодального перевезення, визначимо ряд принципів її функціонування.



Рис. 1.2. Принципи мультимодального перевезення

Джерело: [7]

Розглянемо принципи мультимодального перевезення:

- принцип єдності всіх ланок транспортної мережі важливий з огляду на те, що ефективність її функціонування залежить від її організації, гарантом якої є оператор міжнародного мультимодального перевезення;
- принцип кооперації всіх учасників транспортної системи;
- принцип вирішення фінансово-економічних аспектів. Даний принцип передбачає встановлення єдиних тарифних правил перевезення вантажів, розробці механізму відповідальності за порушення якості послуг.
- принцип електронного документообігу, відстеження місцезнаходження вантажу, планування управління і контроль вантажоперевезення;
- принцип єдиного комерційно-правового режиму - полягає в удосконаленні правил вантажоперевезень в міжнародному сполученні на всіх видах транспорту з метою їх взаємоузгодження відповідно до критеріїв

ефективності транспортної системи. Спрощення процедури проходження митниці. Розробка уніфікованих документів міжнародного зразка для роботи на зовнішньому ринку, а також для внутрішнього транспорту.

Основні показники, що відображають розподіл обсягів перевезення - це обсяг перевезень і вантажообіг, що враховує не тільки обсяг перевезення, але і відстань його транспортування [8, 9].

Якщо ж розглянути фактори, що перешкоджають розвитку мультимодальних перевезень, то на сьогоднішній день досить серйозна проблема - це митні формальності, що призводять до ризику виникнення додаткових витрат з огляду на простої транспорту, затримки вантажу. По-друге, відстала транспортна інфраструктура, перш за все, в області автодоріг; недостатня кількість вантажних терміналів і їх низький технологічний рівень не дозволяють швидкими темпами удосконалювати перевізний процес. По-третє, слабкий рівень розвитку мереж комунікацій та мереж зв'язку призводить до неузгодженості дій учасників транспортно-логістичної мережі. Нарешті, високий рівень фізичного і морального зносу рухомого складу є серйозною причиною поломки транспортних засобів в дорозі, що призводять до зривів поставок. Крім того, останнім часом в Україні з'являється все більше організацій, що ведуть діяльність в рамках одного регіону, однак, порівняно небагато компаній займається перевезеннями, як по всій країні, так і інших держав. Таким чином, всі перераховані вище проблеми є факторами ризику, що виникають в мультимодальних перевезеннях, які вимагають розробки методів і шляхів їх мінімізації.

1.2. Проблематика організації мультимодальних перевезень

Одним з перспективних напрямків логістизації транспортної діяльності може служити організація доставки вантажів в мультимодальному сполученні за участю операторів змішаного перевезення, з якими власник

вантажу укладає договір перевезення на весь маршрут прямування. У більшості випадків таким оператором виступає транспортно-експедиційна фірма, яка від імені власника вантажу і здійснює весь комплекс транспортних операцій на шляху прямування вантажу. Відмінною рисою мультимодальних систем доставки вантажів є те, що об'єктом управління в них є єдина вантажна одиниця (контейнер), яка проходить всі етапи логістичного процесу від постачальника до споживача без переформування в проміжних ланках ланцюгів поставок, що дозволяє підвищити схоронність вантажів, прискорити обробку контейнерів в пунктах перевалки, звести до мінімуму експлуатаційні витрати, значно скоротити тимчасові і трудовитрати на вантажопереробку і збільшити вантажообіг [10, 11]. У мультимодальних перевезеннях, які виконуються як на національному, так і міжнародному рівні, бере участь, як правило, кілька видів транспорту (найчастіше використовуються різні комбінації автомобільного, залізничного та морського транспорту), проводиться розрахунок єдиного наскрізного тарифу за перевезення, а також оформлюється єдиний перевізний документ (мультимодальна накладна).

Мультимодальні перевезення вантажів, що здійснюються в глобальних логістичних системах, припускають процедуру найбільш тісної інтеграції, яка заснована на єдності всіх ланок транспортно-розподільних кіл в організаційно-технологічних аспектах, а також на єдиних формах взаємодій і координації всіх учасників транспортних процесів. Одночасно можна досягати комплексного розвитку логістичної інфраструктури різних видів транспорту, створювати в вузлах транспортних мереж мультимодальні термінальні комплекси та інші об'єкти транспортної інфраструктури, розвивати інформатизацію процесу руху товару. Характерною особливістю сучасних транспортно-логістичних центрів є їх корпоративність, пов'язана з інтеграцією великих транспортно-експедиційних компаній з термінальними і транспортно-складськими комплексами [12].

Окремим випадком організації перевезень вантажів в змішаному сполученні є логістична схема без участі оператора змішаного перевезення та інших логістичних посередників, коли виконання безлічі договірних зобов'язань по фізичному переміщенню вантажу в просторі, включаючи перевантажувальні операції з одних видів транспорту на інші, виконує сам власник вантажу. До найбільш ефективного різновиду змішаних перевезень вантажів з використанням різних видів транспорту, які працюють послідовно, відноситься пряме змішане перевезення. В його рамках перевезення на всьому шляху просування вантажного потоку здійснюється на підставі єдиного перевізного документа. При цьому в пунктах перевалки передача вантажу з одних видів транспорту на інші виконується без участі власника вантажу. Міжнародний і вітчизняний досвід в області застосування транспортно-логістичного сервісу і технологій при обслуговуванні ланцюгів поставок дозволяє не тільки розкривати основні напрямки підвищення економічної ефективності руху товару, оцінювати діяльність існуючих глобальних товаропровідних мереж, але і підтверджувати запропоновані раніше перспективні напрямки розвитку міжнародних логістичних транспортно-експедиторських систем в умовах глобалізації.

Однак, слід зазначити, що в даний час розвиток логістики транспортно-експедиційного обслуговування мультимодальних перевезень все ще стикається з такими проблемами як [13, 14]:

- відсутній єдиний підхід при вирішенні питання організації транспортно-експедиційного обслуговування мультимодальних перевезень, що є стримуючим фактором розвитку комплексного клієнтурного логістичного сервісу;
- не вироблені належні господарські механізми управління роботою транспортно-експедиційних компаній в регіонах, не визначені цільові показники їх діяльності та не обґрунтовані перевізні тарифи, що призводить до неефективного використання логістичного потенціалу даних підприємств;

- недостатньо розвинена економічна і юридична відповідальність транспортно-експедиторських фірм за кінцеві результати своєї роботи;
- в структурі загального обсягу мультимодальних перевезень відносна частка управлінської логістики досить мала;
- відсутній затверджений комплекс операцій транспортно-експедиційного обслуговування, який може підвищити рівень логістичного сервісу та вдосконалити перевізний процес;
- відсутня єдина законодавча основа і не узгоджені правові норми транспортно-експедиційного обслуговування, що призводить до відмінностей при оформленні транспортно-супровідних документів, не дозволяє впроваджувати наскрізні технології в перевізному процесі і використовувати автоматизовані системи управління, які вимагають уніфікованих показників та єдиної інформаційної бази;
- виконуючи вантажну і комерційну роботу на терміналах, різні транспортні підприємства, служби станцій і портів, складські оператори часто дублюють багато транспортно-експедиторські операції;
- відсутні типові логістичні технології та належна кооперація при взаємодії різних видів транспорту, що беруть участь в доставці товарів;
- не створена єдина структура управління транспортно-експедиторських обслуговуванням, не розроблена система планування і управління логістикою транспортно-експедиторських операцій в пунктах перевалки на всьому шляху просування вантажних потоків [15, 16, 17].

Транспортно-експедиторське обслуговування мультимодальних перевезень безпосередньо пов'язує між собою основні виробничі процеси різних транспортних підприємств і є найважливішим елементом інтегрованого перевізного процесу, тому основне завдання транспортно-експедиторського обслуговування мультимодальних перевезень буде полягати в прискоренні процесу доставки товарів і звільнення вантажовласників від невласливих їм функцій, таких як: здача-приймання

вантажів, оформлення транспортної документації, виконання розрахунків за доставку.

Логістизація транспортно-експедиторського обслуговування мультимодальних контейнерних систем доставки повинна здійснюється на основі застосування таких принципів:

1. Використовувати однакові комерційно-правові режими, що передбачають процедуру спрощення та вдосконалення законодавчої бази в частині документального супроводу перевізного процесу, а саме:

- вдосконалювати правила перевезення вантажів на всіх видах транспорту загального користування, що дозволить підвищити рівень узгодженості і синхронності їх роботи щодо обраних критеріїв ефективності функціонування транспортно-логістичних системи в цілому;

- спростити і прискорити митні процедури на основі використання технології електронного декларування, що включає попереднє інформування, віддалене декларування, віддалений випуск, а також проводити оплату митних платежів по системі «Митна карта»;

- розробити і впровадити уніфіковані перевізні документи для внутрішніх перевезень з можливістю оформлення і друку їх в інтегровану інформаційну систему, що дозволить уникати неповного або помилкового оформлення документів;

- використовувати стандартні комерційні та перевізні документи міжнародного зразка для роботи на зовнішніх транспортних ринках.

2. Впровадити системний підхід при вирішенні фінансово-економічних питань організації перевезення за наступними напрямками:

- встановити уніфіковані тарифні правила перевезення вантажів декількома працюючими послідовно видами транспорту, в тому числі на міжнародному сполученні та на транзитних напрямках;

- розробити методи обґрунтованого і справедливого розподілу наскрізного транспортного тарифу, вираженого в вільно конвертованих валютах, між усіма суб'єктами транспортно-логістичної системи;

– розробити механізм матеріальної і фінансової відповідальності за порушення вимог щодо якості логістичних послуг для кожного учасника, що виконує свою частину транспортної та вантажної роботи.

3. Використовувати сучасні логістичні інформаційні системи, що дозволяють здійснювати виконання замовлення більш оперативна і якісно, тобто планувати, управляти і контролювати всі етапи транспортування, відстежувати географічне положення вантажу і його стан.

4. Розробити єдину форму функціонування та логістичної координації елементів транспортних систем на основі їх організаційно-технологічної інтеграції. Для забезпечення рівномірності і безперебійності роботи учасників логістичних ланцюгів поставок, використовувати кооперацію представників різних видів транспорту [18, 19].

Застосування методів логістики в галузі фізичного переміщення товарів у просторі передбачає підвищення якості та ефективності вантажних перевезень. У свою чергу, логістичне управління мультимодальних перевезень слід розглядати як системний, цілісний підхід, в рамках якого здійснюється організація переміщення сировини, матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції на всьому протязі від пункту їх виробництва до місця кінцевого споживання. Логістичне управління мультимодальних перевезень має враховувати взаємозв'язок і взаємозалежність між складовими елементами системи транспортування і складування вантажних одиниць і безліччю функцій, що виникають в процесі даного переміщення.

На зміну функціонального підходу, в рамках якого відповідальність за зберігання запасів і транспортування розподіляється між функціями виробництва і розподілу, приходить нова логістична парадигма управління перевезеннями. В основі логістичного управління за допомогою побудови стійких внутрішніх і зовнішніх зв'язків в мультимодальній системі доставки вантажів лежить синергічний ефект, наявність якого дозволяє збільшувати

сукупний результат до величин великих, ніж сума окремих результатів складових елементів, якщо вони працюють незалежно один від одного [20].

В системі логістичного управління мультимодальних перевезень внутрішні і зовнішні зв'язки охоплюють всі взаємодії між вантажовідправниками і вантажоодержувачами, перевізниками і експедиторами при виконанні замовлення на транспортування. Послуги, що поставляються вантажовласникам, стають результатом об'єднаних зусиль складових частин єдиної мультимодальної системи.

Відмінними рисами такої діяльності є: робота з урахуванням інтересів кожного елемента системи і оптимізація загального інтегрованого ефекту. При цьому зростання результатів одних елементів може бути компенсовано скороченням інших. Наприклад, для систем з більшим числом складів при інших рівних умовах характерні більш висока вартість утримання запасів і значні витрати зберігання, в порівнянні з системами з меншим числом складів. У той же час це дозволяє отримувати економію на магістральних перевезеннях і знижувати витрати, пов'язані з простоем, що компенсує додаткові складські витрати [20, 20, 22].

Однією з необхідних умов функціонування мультимодальних перевезень є використання сучасних логістичних інформаційних систем, за допомогою яких здійснюється управління замовленнями (договорами на вантажоперевезення), засноване на плануванні, організації, моніторингу та контролі всієї процедури доставки вантажів. Інформаційні потоки при цьому можуть носити випереджаючий, супроводжуючий та заключний характер по відношенню до процесу доставки.

Широке застосування підприємствами різних систем електронного обміну даними в сучасній світовій логістичній практиці істотно підвищує рівень їх конкурентоспроможності на ринку транспортно-експедиторських послуг. Успішність функціонування мультимодальних транспортних систем безпосередньо залежить від впровадження нових форм інформаційної взаємодії між ланками транспортно-логістичних ланцюгів, а ефективність

таких систем визначається рівнем її організації. Гарантом і організатором взаємодій у всіх ланках транспортних ланцюгів в системі виступає мультимодальний оператор, який визначає комерційно-правову, організаційно-технологічну та фінансово-економічну схему взаємодії.

У мультимодальних транспортних системах застосовується послідовно-централізована схема взаємодії між ланками транспортних ланцюгів. Для змішаних роздільних вантажоперевезень характерна послідовна схема. При мультимодальних перевезеннях спостерігається властивий всім логістичним системам емерджентний ефект, коли результативність системи в цілому виявляється більше, ніж сума результатів кожного елемента, взятого окремо.

При мультимодальних перевезеннях особливу увагу слід приділяти розвиненості інфраструктури перевізників. У логістичних транспортних системах важливу роль грають термінали, так як економічна ефективність та технологічні можливості (визначені різною потужністю вантажних потоків і швидкістю доставки) таких систем досить сильно залежать від місця розташування і функціональності вузлових ланок, що виконують перетворення матеріальних потоків. Методика комплексного розвитку логістичної інфраструктури мультимодальних перевезень повинна базуватися на уніфікації та стандартизації обліково-договірних одиниць упаковки, тари, транспортних засобів та устаткування, вантажно-розвантажувальних машин і механізмів [23, 24].

Готовність суб'єктів транспортно-експедиторського обслуговування до кооперації та конструктивної взаємодії в логістичних транспортних системах є ключовим принципом ефективної взаємодії між ланками транспортних ланцюгів. Можливості застосування передових технологій в перевізному процесі обумовлені рівнем розвитку логістичної інфраструктури, основними елементами якої виступають термінальні структури і транспортні шляхи сполучення.

Причиною, через яку вантажовідправники і вантажоодержувачі вдаються до необхідності перевезення вантажу декількома видами

транспорту, є відсутність під'їзних шляхів на початку і кінці маршруту. Отже, тільки автомобільний транспорт, при наявності доріг, має можливість доставити вантаж «від дверей до дверей».

Взаємодія різних видів транспорту здійснюється в транспортних вузлах, в яких відбувається весь вантажопотік, здійснюється перевалка вантажів з одного транспортного засобу на інший. У структурі вартісних витрат на транспортування вантажів, вантажно-розвантажувальні роботи складають значну частину витрат.

Місце, в якому відбувається стик транспортних шляхів, називається «термінал». В терміналі здійснюються такі роботи, як: маркування, упаковка, складування і зберігання.

На сьогоднішній день, транспортні вузли України не можуть в повній мірі забезпечити необхідний рівень взаємодії видів транспорту. Основні недоліки в організації перевезень вантажів декількома видами транспортних засобів представлені на рис. 1.3.

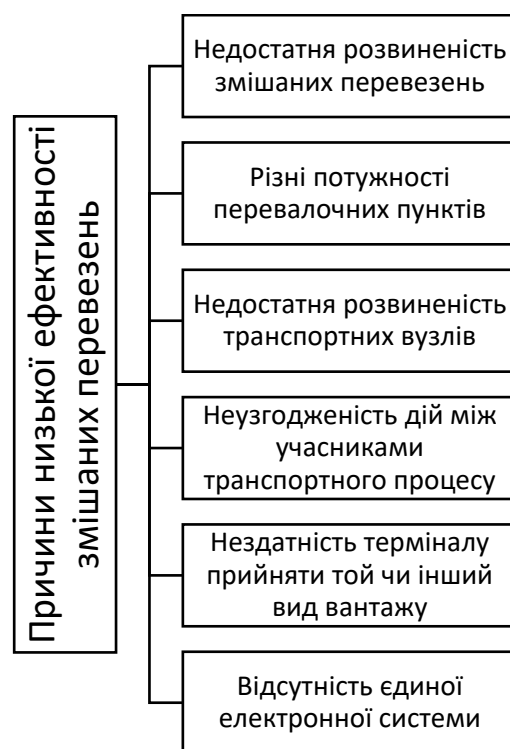


Рис. 1.3. Причини низької ефективності змішаних перевезень в Україні

Джерело: розробка автора за джерелами [22, 23]

Процес перевезення вантажів від вантажовідправника до вантажоодержувача декількома видами транспортних засобів представлений на рис. 1.4.

До найбільш частих сполученням видів транспорту можна віднести:

- залізничний-автомобільний;
- морський-залізничний;
- морський-автомобільний;
- повітряний-автомобільний;
- річковий-залізничний;
- трубопровідний-автомобільний.



Рис. 1.4. Процес перевезення вантажу декількома видами транспорту

Джерело: розроблено автором за джерелами [23, 25]

По прибуттю транспортного засобу на термінал, відбувається перевалка вантажу.

Найбільша частина вантажів вимагає переміщення самого вантажу з одного транспортного засобу на інший, що займає чимало часу на вантажно-

розвантажувальні роботи. Крім цього, при переміщенні вантажу, часто виникає псування вантажу, його втрата, що несе за собою значні ризики і витрати. Найбільш вигідними і менш трудомісткий є комбіновані та мультимодальні перевезення.

При даних перевезеннях, вантаж завантажується в контейнер, далі йде до транспортного вузла. Після прибуття вантажу, відбувається перевалка самого контейнера, а не його вмісту, з одного транспортного засобу на інший.

Найбільш значущою проблемою при взаємодії транспортних засобів є неузгодженість дій учасників всьому ланцюгу постачання вантажу, відсутність єдиного плану або розкладу для організації перевезення. Через відсутність єдиної системи, відбуваються проблеми з стикуванням в подачі транспортних засобів для перевалки, простої на терміналах.

Завантаженість транспортного вузла і терміналів, відіграє значну роль в системі організації перевезення вантажів. Наприклад, перевезення залізничним і морським транспортом. При завантаженості морських терміналів морські судна простоюють. На сьогоднішній день портова інфраструктура на сході країни вже перевищує можливості українських залізниць, тому потрібно обговорювати та приймати з вантажовідправниками і власниками портів комплекс заходів, які дозволять більш ефективно забезпечувати щорічний приріст провізної спроможності залізниць [26, 27, 29].

Крім морських терміналів, простої транспортних засобів спостерігаються при перевалці вантажів з залізничного на автомобільний транспорт. Ключовими факторами простою транспорту є: раннє прибуття або запізнення рухомого складу в місце стикування. За даними фахівців, запізнення рухомого складу відбувається, в першу чергу, по провині вантажоодержувача і власників транспортних шляхів, а також самого перевізника. За простій і запізнення залізничного транспорту нараховується

пеня в розмірі 6% від вартості перевезення, які оплачують або вантажоодержувач, або перевізник.

Проблема простою залізничного транспорту впливає і на провізну спроможність доріг. За оцінками фахівців, частка простою порожніх вагонів, не зайнятих у виробництві, за деякими основними операторськими компаніями складає більше 10% від усього парку вагонів, що знаходяться в розпорядженні, а частка порожнього пробігу перевищує 40%.

Відсутність єдиної інформаційної системи впливає на злагодженість дій учасників транспортного процесу при організації перевезень вантажів. Неузгодженість розкладів, планів прибуття транспортних засобів, координації дій під час вантажно-розвантажувальних роботах, не дозволяють коректно організувати роботу транспортних вузлів і терміналів, які відіграють значну роль в системі організації перевезень вантажів різними видами транспорту.

Стримуючим фактором для розвитку транспортних вузлів є відсутність єдиного інструментарію, методів взаємодії, координації всіх учасників транспортних процесів в системі організації вантажних перевезень. Необхідний єдиний інформаційний центр для узгодженості дій всіх учасників транспортного процесу.

1.3. Збалансована система показників для оцінки стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи

Формуванню безлічі стратегій зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи, виділення з нього області ефективних стратегій і прийняття рішення, що задовольняє заданим умовам, визначальним поставленій цілі розвитку системи.

Вибір стратегії має бути науково обґрунтованим. Для цього необхідний інструмент всебічної оцінки стратегій розвитку мультимодальної

транспортної системи з урахуванням зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на формування образу мультимодальної транспортної системи, її функціонування і розвиток. Складність проблеми розвитку мультимодальної транспортної системи обумовлена такими особливостями:

- численністю об'єктів транспорту і зв'язків між ними;
- численністю керуючих структур, власників, які вирішують питання розвитку, функціонування та взаємодії даних об'єктів, що використовують їх і переслідують власні інтереси [6, 12];
- умовами ринкової економіки, що відрізняються від планової і впливають на переваги і дії учасників інвестиційного проекту розвитку мультимодальної транспортної системи [6, 12];
- безліччю інших зовнішніх факторів, що впливають на вибір стратегії зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи (громадської ефективності, транспортної мобільності, геополітикою і т. п.).

Використання тільки економічних показників (наведених будівельно-експлуатаційних витрат, інтегрального ефекту та ін.) не завжди дозволяє врахувати перераховані вище особливості.

Розглянемо систему критеріїв, що дозволяє кількісно оцінити стратегію розвитку мультимодальної транспортної системи, яка є збалансованою системою показників (ЗСП), подібної Balanced Scorecard. Підставою для такої думки є те, що в транспортній галузі для оцінки результатів функціонування і розвитку транспортних систем завжди застосовується сукупність техніко-експлуатаційних та економічних показників, адекватна ЗСП [30]. Наприклад, постановка завдання збільшення потужності залізниці полягає у виборі такого варіанти її розвитку, при якому її провізна і пропускна здатність, експлуатаційні витрати на перевезення і утримання основних фондів, капітальні вкладення на розвиток повинні бути збалансовані між собою і пов'язані з розмірами потрібних перевезень таким чином, щоб ефективність від реалізації прийнятого рішення в межах горизонту розрахунку була максимальною.

Передумовою розробки ЗСП (Balanced Scorecard) було припущення, що фінансові показники не повинні бути єдиними критеріями оцінки діяльності підприємства. В даний час ЗСП широко використовується на підприємствах всього світу. В умовах жорсткої конкуренції збалансована система показників є хорошим інструментом для оцінки функціонування і розвитку організації через фінансові і нефінансові показники. Оптимальною системою показників для організацій залізничного транспорту є система збалансованих показників, яка дозволяє всебічно оцінювати результати діяльності підприємства, враховуючи при цьому різні аспекти бізнесу: фінанси, внутрішні процеси, персонал і розвиток, безпеку, клієнтуру, ринки, технологічні процеси [31]. Можна розробити ЗСП для етапного зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи і її елементів, що дозволяє на різних стадіях створення і реалізації інвестиційного проекту керувати ним практично безперервно. Відповідно до ідеєю Balanced Scorecard [14, 15] процес розробки ЗСП можна представити у вигляді послідовності (рис. 1.5).

Перший етап полягає у визначенні місії (генеральної мети) і стратегії. Місія визначає основну мету функціонування мультимодальної транспортної системи як елемента єдиної транспортної системи (ЄТС). На основі аналізу цілей транспортної стратегії прийнята генеральна мета розвитку і функціонування мультимодальної транспортної системи - створення умов для економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності національної економіки і якості життя населення шляхом забезпечення доступу до безпечних і якісних транспортних послуг, перетворення географічних особливостей України в її конкурентну перевагу.

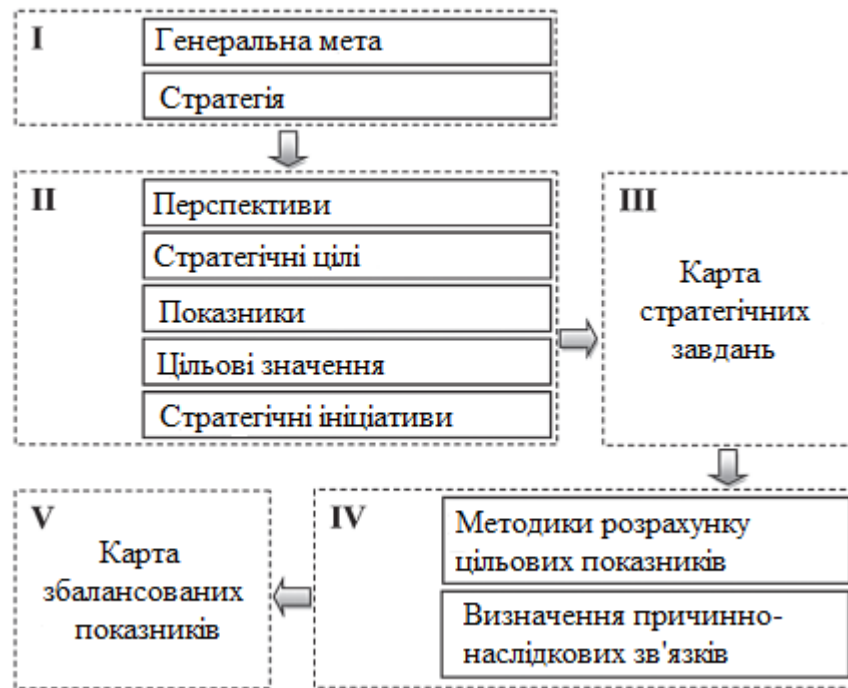


Рис. 1.5. Етапи розробки збалансованої системи показників для багатокритеріальної оцінки стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи

Джерело: сформовано автором за джерелами [15, 16]

Стратегія визначає спосіб досягнення генеральної мети - поетапну зміну вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи, виділеної з ЄТС.

На другому етапі визначаються базові компоненти ЗСП:

а) перспективи - чотири складові, які відображають стратегічно важливі аспекти розвитку і функціонування мультимодальної транспортної системи:

- фінансова - оцінює економічні ефекти стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи;
- клієнтська (зовнішнє середовище) – оцінює можливі результати реалізації стратегії (задоволення попиту на перевезення та збільшення їх обсягу);

- внутрішні процеси - визначають основні дії (стратегічні ініціативи), що вимагають максимальної уваги, вирішальні для стратегії розвитку мультимодальної транспортної системи, ефективності перевізного процесу, підтримки транспортної інфраструктури в працездатному стані;

- розвиток технологій і навчання персоналу - оцінюють очікуваний рівень удосконалення інформаційних технологій і систем, а також перенавчання персоналу, оптимізацію організаційних процедур, спрямованих на підвищення якісних характеристик перевізного процесу, його ефективність і надійність;

б) стратегічні цілі - найбільш важливі мети, досягнення яких значно впливає на конкурентоспроможність транспортної галузі і її елементів:

- задоволення попиту на перевезення, включаючи транзитні, експортні та імпорتنі, збільшення їх обсягу;

- розвиток економіки і продуктивних сил країни і її регіонів, інтеграція в міжнародний торговий простір для реалізації транзитного та експортного потенціалу;

- підвищення добробуту і соціального стану населення, надання населенню конкурентоспроможних якісних транспортних послуг;

- розвиток мультимодальної транспортної системи для забезпечення потрібних обсягів перевезень і залучення потенційних вантажо- і пасажиропотоків;

- оптимізація експлуатаційного процесу на елементах мультимодальної транспортної системи за критеріями ефективності, надійності і якості;

- впровадження передових транспортних технологій. Підвищення кваліфікації працівників транспортної галузі;

в) показники - вимірювачі ефективності стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи. В результаті аналізу основних

індикаторів цілей розвитку транспортної системи [32] і генеральної мети прийняті наступні показники:

- громадська, народно-господарська і галузева ефективність. Громадська ефективність дозволяє врахувати соціально-економічні наслідки реалізації стратегії розвитку мультимодальної транспортної системи для суспільства в цілому, оцінюючи економічні, екологічні, соціальні та зовнішньоекономічні ефекти.

- народно-господарська і галузева ефективність визначають достовірність, і привабливість інвестиційного проекту для його потенційних учасників [32];

- обсяг перевезень вантажів і пасажирів, характеризує вплив стратегії зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи на рівень соціально-економічного розвитку країни і її регіонів;

- транспортна мобільність (рухливість) населення, яка вимірюється числом поїздок на одну людину і витраченим часом на пересування [7];

- провізна здатність елементів і мультимодальної транспортної системи в цілому [9]. Збільшення значення даного показника можливо в результаті реалізації стратегічних ініціатив, що дозволяють збільшувати вагу транспортних засобів, пропускну здатність ділянок, проміжних пунктів, об'єктів в мультимодальній транспортній системі різних видів транспорту;

- коефіцієнт готовності елементів мультимодальної транспортної системи до освоєння $\Gamma_{\text{потр}}$, що оцінює стратегії розвитку мультимодальної транспортної системи з позиції надійності та дозволяє визначити готовність елементів мультимодальної транспортної системи виконати $\Gamma_{\text{потр}}$ з урахуванням надійності їх функціонування і реалізації заходів щодо зміни їх вигляду і потужності, що входять у розглянуту стратегію;

- скорочення часу доставки вантажів;

- скорочення часу затримок в роботі елементів мультимодальної транспортної системи;

г) цільові значення показників - чисельні значення показників, що характеризують ступінь досягнення мети:

- прогностні оцінки обсягів перевезень вантажів і пасажирів, вантажо- і пасажирообороту;

- завдання щодо поліпшення техніко-експлуатаційних та економічних показників роботи різних видів транспорту (скорочення часу доставки вантажів, часу затримок в роботі елементів мультимодальної транспортної системи, експлуатаційних витрат та ін);

- значення індикаторів реалізації;

д) стратегічні ініціативи, спрямовані на досягнення цільових значень показників:

- стратегія зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи;

- програма розвитку технологій перевізного процесу;

- програма підвищення кваліфікації працівників транспортної галузі.

Третій етап полягає в розробці карти стратегічних завдань, що представляє собою спосіб відображення стратегії розвитку мультимодальної транспортної системи у вигляді набору стратегічних цілей, показників з причинно-наслідковими зв'язками між ними відповідно до цільових значень показників на основі використовуваних затверджених стратегічних ініціатив.

На четвертому етапі відбуваються пошук і вибір методик розрахунку цільових показників, виявлення параметрів, що беруть участь в їх визначенні, і встановлення між ними причинно-наслідкових зв'язків. Причинно-наслідкові зв'язки - це відносини між показниками, аналогічні відносинам «Якщо ... то», що відображають вплив прогресу в досягненні однієї мети на успіх пов'язаних з нею інших цілей. Причинно-наслідкові зв'язки між показниками стратегічних цілей наведені на рис. 1.6.

За результатами четвертого етапу виконується п'ятий (заключний) - розробляється карта збалансованих показників для багатокритеріальної

оцінки стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи, спрямованої на досягнення цілей її розвитку і функціонування.

Важливо відзначити, що основним параметром перевізного процесу є час виконання операцій з транспортними засобами, від якого залежать всі показники збалансованої системи показників.



Рис. 1.6. Причинно-наслідкові зв'язки між стратегічними цілями і показниками розвитку мультимодальної транспортної системи

Джерело: сформовано автором за джерелами [23, 24]

Вперше запропоновано інструмент багатокритеріальної оцінки стратегій зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної мережі на основі застосування ідеї Balanced Scorecard - збалансованої системи показників, що визначають спрямованість стратегій на досягнення цілей розвитку і функціонування мультимодальної транспортної системи. Сукупність взаємопов'язаних збалансованих показників пропонується використовувати в методології проектування розвитку мультимодальної транспортної мережі при визначенні ефективності стратегій зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи з урахуванням можливих соціально-економічних наслідків їх реалізації для суспільства в цілому, економіки країни, транспортної галузі, а також оцінити привабливість інвестиційного проекту для його потенційних учасників.

РОЗДІЛ 2

СТАН ТА ДИНАМІКА МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1. Аналіз міжнародних морських перевезень

Світові морські перевезення, як і раніше, в значній мірі залежать від тенденцій у світовій економіці і торгівлі [33]. Діюча модель сучасної економіки – ринкова модель – на відміну від усіх попередніх, ґрунтується виключно на економічному зростанні і не дозволяє зменшення суспільного споживання, оскільки в цьому випадку механізм конкуренції як основний інструмент ринкової економіки припиняє свою дію.

Швидкість зростання економіки залежить від співвідношення двох економічних факторів: собівартості виробництва та її доданої вартості. Якщо темпи зростання доданої вартості перевищують темпи збільшення собівартості, маємо умови прискореного економічного зростання. У випадку, коли ці дві складові врівноважені – це ситуація стабільного економічного розвитку. Якщо ж, навпаки, спостерігається перевищення собівартості над доданою вартістю, виникають умови регресії, так як частина доданої вартості використовується для компенсації збільшеного приросту собівартості. Для уникнення такої ситуації, використовуються наступні заходи: збільшення масштабів виробництва, більш раціональне використання та переробка обмежених природних ресурсів та інші.

Основною метою світового економічного зростання є забезпечення стабільності та подальшого підвищення добробуту населення, розвитку виробництва, збільшення внутрішнього валового продукту (надалі – ВВП), яке супроводжується розширенням асортименту товарів та послуг, підвищенням їх якості та інше.

Динаміку зміни світового показника ВВП надано у табл. 2.1. Згідно даної таблиці, можна виявити нестабільність економічного зростання країн.

У 2017 році простежується зріст цього показника до 3,1%, коли у 2018 році він знизився до позначки 3,0%, що є нижче середнього показника, зафіксованого між 1994 та 2008 роками. Фіскально спричинене зростання ВВП у США допомогло дещо компенсувати низькі показники Аргентини, Китаю, Ісламської Республіки Іран, Японії, Туреччини та Європейського Союзу. Світовий зріст різко сповільнився протягом четвертого кварталу 2018 року, частково відбившись у рецесії в економіці деяких країн, що розвиваються, та слабкості у промислових секторах у багатьох регіонах.

Темп світового промислового виробництва – провідного показника попиту на послуги морського транспорту – уповільнився у зростанні і склав 3,1% у 2018 році, що на 0,5% менше за відповідний період у 2017 році [24]. Крім окремих факторів, що впливають на економічну ситуацію різних країн та секторів, висока невизначеність політики, що виникає внаслідок торговельної напруги між Китаєм та США, здійснює сильний тиск на глобальний показник ВВП. В економіці країн, що розвиваються, зростання ВВП сповільнилося до 4,2% та до 3,5% у 2018 та 2019 роках відповідно.

У розвинених країнах, за винятком США, зростання ВВП сповільнилося з 2,2% у 2018 році до 1,6% у 2019 році. У країнах із перехідною економікою, рівень ВВП звеличився з 2,1% у 2017 році до 2,8% у 2018 році, але у 2019 цей показник знизився до позначки 1,4%. За оцінкою ЮНКТАД, повільний темп світового економічного зростання, ймовірно, триватиме й у 2020 році [33, 34].

Аби запобігти подальшого занепаду світової економіки, більшість країн приймають рішення щодо збільшення масштабів виробництва та перевезень. Найбільше це відображається у показниках міжнародної товарної торгівлі як важливого фактору розвитку транзитного потенціалу країн. Зокрема треба виділити роль морської торгівлі, яка є невід’ємним елементом світової торгівлі. Динаміку обсягу товарної торгівлі за 2016-2018 роки надано у табл. 2.2.

Таблиця 2.1

Світове економічне зростання за 2017-2019 рр.

(у % річних темпів росту)

Регіони/країни	1994-2008 рр.	2017 Рік	2018 рік	2019 Рік
ВСІ КРАЇНИ СВІТУ	3,3	3,1	3,0	2,3
1. Розвинені країни	2,6	2,3	2,2	1,6
у тому числі:				
Сполучені Штати	3,2	2,2	2,9	2,2
Європейський Союз (28)	2,5	2,5	2,0	1,3
Японія	1,1	1,9	0,8	0,8
2. Країни, що розвиваються	5,1	4,4	4,2	3,5
у тому числі:				
Африка	4,6	2,6	2,8	2,8
Східна Азія	8,1	6,2	5,9	5,4
у тому числі:				
Китай	9,7	6,9	6,6	6,1
Південна Азія	5,7	6,3	6,0	4,1
у тому числі:				
Індія	6,6	6,9	7,4	6,0
Південно-Східна Азія	4,2	5,2	5,0	4,5
Західна Азія	4,3	2,8	2,3	0,7
3. Латинська Америка:	2,9	1,0	0,8	0,2
у тому числі:				
Бразилія	2,9	1,1	1,1	0,6
4. Країни з перехідною економікою	4,1	2,1	2,8	1,4
у тому числі:				
Російська Федерація	3,9	1,6	2,3	0,5
5. Країни, що найменш розвинені	6,0	4,3	4,4	4,6

Джерело: [34]

Таблиця 2.2

Динаміка обсягу товарної торгівлі за 2016-2018 рр.

(річні зміни у %)

Експорт			Країна або регіон	Імпорт		
2016	2017	2018		2016	2017	2018
1,3	4,1	2,5	Усі країни світу	1,2	4,8	3,1
1,0	3,3	2,1	1. Розвинені країни	2,2	3,1	2,5
			у тому числі:			
2,3	6,0	2,7	Японія	0,8	2,8	2,0
-0,2	4,0	4,1	США	0,5	4,0	5,3
1,1	3,6	1,6	ЄС	3,1	2,6	1,5

Продовження таблиці 2.2

0,0	4,5	4,1	2. Країни з перехідною економікою:	5,8	13,0	3,9
-0,3	4,2	4,3	Співдружність Незалежних Держав	5,1	14,1	3,3
2,0	5,2	2,9	3. Країни, що розвиваються	-0,4	6,8	4,0
0,5	3,7	-0,6	Африка	-5,4	-0,4	4,5
0,1	6,1	6,3	Субсахарська Африка	-10,4	1,1	2,1
2,5	3,0	2,5	Латинська Америка	-6,0	5,2	5,9
1,3	6,5	3,3	Східна Азія <i>у тому числі:</i>	1,7	6,9	4,6
1,4	7,1	4,1	Китай	3,7	8,9	6,4
5,7	5,8	2,5	Південна Азія <i>у тому числі:</i>	1,3	11,5	2,8
2,7	6,6	4,3	Індія	-1,8	11,7	3,1
2,6	8,9	4,6	Південно-східна Азія	2,4	9,5	6,8
2,5	-1,2	2,0	Західна Азія	-1,7	2,5	-4,1

Джерело: [34]

У поєднанні із розвитком світового виробництва зростання світового товарообігу (імпорт та експорт) в 2018 році уповільнилося та склало 2,8%, порівняно зі збільшенням на 4,5% у 2017 році. Світовий експорт товарів склав 2,5%, а імпорт – 3,1%. За оцінкою Світової організації торгівлі, об'єми торгівлі між Китаєм та США знизилися на понад 15% з вересня 2018 року після другого етапу підвищення тарифів на ввезення зустрічних товарів. Це також вплинуло на глобальні ланцюги вартості в країнах Східної Азії та інших торгових партнерів. Уповільнення відбулося на широкій основі, що відображало слабший попит на імпорт товарів як в розвинених, так і в країнах, що розвиваються, хоча деякі регіони зазнали більшого впливу, ніж інші.

Незважаючи на тенденцію до зменшення, зростання попиту на імпорт випереджав темпи зросту попиту на експорт. Окрім тарифів США та Китаю,

торгові обмеження, запроваджені іншими країнами, також сильно залежать від міжнародної торгівлі. За винятком США, було зафіксовано уповільнення експортного та імпортного попиту у розвинених країнах. Експорт в країнах, що розвиваються, зменшився, до 2,9%, порівняно із 5,2% у 2017 році. Їх попит на імпорт знизився до 4,0%, хоч у 2017 році складав 6,8%, що також відображається в уповільненні цих процесів як у Китаю, Східній Азії, так і в Західній Азії, де слабша система цін на нафту, геополітична напруженість та політичні заворушення сприяли стримуванню торгівлі. Загалом, уповільнення темпів зростання торгівлі в Азії та Європі стало серйозною перешкодою для росту світової торгівлі через велику роль, яку вони відіграють у світовому імпорті, їх частки – 36,3% та 38% відповідно.

Морський транспорт залишається основою глобалізації торгівлі та виробничого ланцюжка поставок, оскільки більше 4/5 світової торгівлі товарами за обсягом здійснюється водним транспортом. Попит на послуги морського транспорту та обсяг морських перевезень, як і раніше, визначається світовим економічним зростанням і потребами в перевезенні товарів. Обсяги морської торгівлі, як правило, змінюються разом із зростом економіки, промисловою діяльністю і зовнішньою торгівлею товарами, хоча і різними швидкостями. Динаміку розвитку міжнародної морської торгівлі по видам вантажу представлено на рисунку 2.1.

Об'єми міжнародної морської торгівлі в 2018 році незначно впали, завдяки більш м'яким економічним індикаторам на тлі підвищеної невизначеності та нарощування широкомасштабних ризиків зниження. Цей спад відображає зміни у світовій економіці та торговельній активності. Обсяги зросли на 2,7%, що нижче середнього показника в 3,0% в період 1970–2016 років та 4,1% у 2017 році. Тим не менше, загальний обсяг міжнародної морської торгівлі досягав важливої віхи у 2018 році, коли склав 11 мільярдів тонн – вперше, згідно з оцінкою ЮНКТАД. Найбільше зросли перевезення сухого насипного вантажу, а також контейнерні перевезення, нафти, газу та хімічних речовин [33].

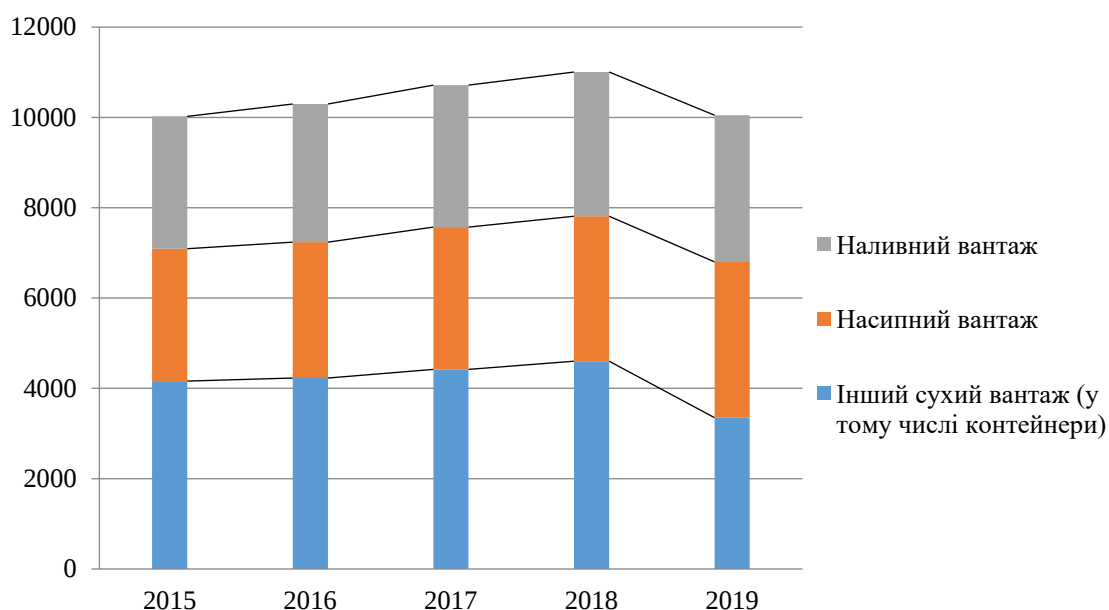


Рис. 2.1. Розвиток міжнародної морської торгівлі по видам вантажу за 2015-2019 рр. (млн. завантажених тонн)

Джерело: [33]

Структуру міжнародної морської торгівлі по видам вантажу за 2019 рік представлено на рисунку 2.2.

У структурі світової морської торгівлі 2018 року переважали перевезення сухих насипних вантажів (29,2%) – залізної руди, зерна та вугілля – становили понад 40,0% від загальної кількості сухих вантажних перевезень, тоді як торгівля контейнерними та дрібними вантажами складали відповідно 24,0% та 25,8%. Останню частку склали перевезення інших сухих вантажів.

Торгівельні поставки наливних вантажів (нафти, газу та хімікатів) становили 29,0% від загального обсягу морської торгівлі. Зростання азіатського попиту на імпорту з Атлантики (тобто США та Західної Африки), зокрема, експорт сирої нафти та газу зі Сполучених Штатів, підкріпив ці результати. Сланцева революція та зняття заборони на експорт сирої нафти

спонукали США до позиції світового експортера нафти та газу та змінили світовий ландшафт торгівлі нафтою та газом.

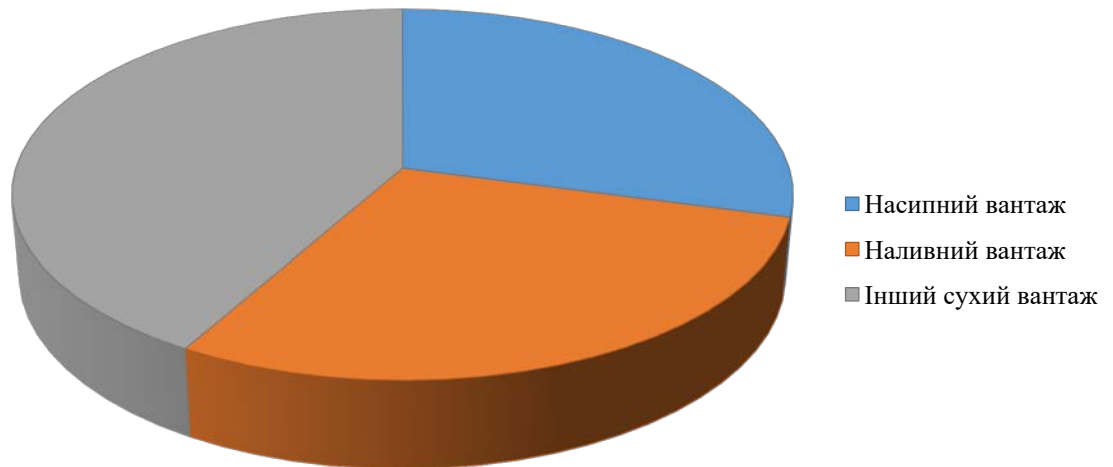


Рис. 2.2. Частка обсягу міжнародних морських перевезень за видами вантажу у 2019 році (у відсотках)

Джерело: [33]

Що стосується обсягів перевезень іншого сухого вантажу, тобто дрібних насипних вантажів, загального вантажу та перевезення контейнерів, їх частка у міжнародних морських перевезеннях склала 41,8%.

На рисунку 2.3. висвітлено регіональний розподіл світової морської торгівлі.

У 2018 році 41% від загальної кількості завантажених товарів походить з Азії та 61% від загальної кількості вивантажених товарів отримано в цьому ж регіоні. З роками участь Африки зменшувалася, особливо в частині завантажених товарів, що відображало зменшене значення африканських експортерів наливних та насипних вантажів.

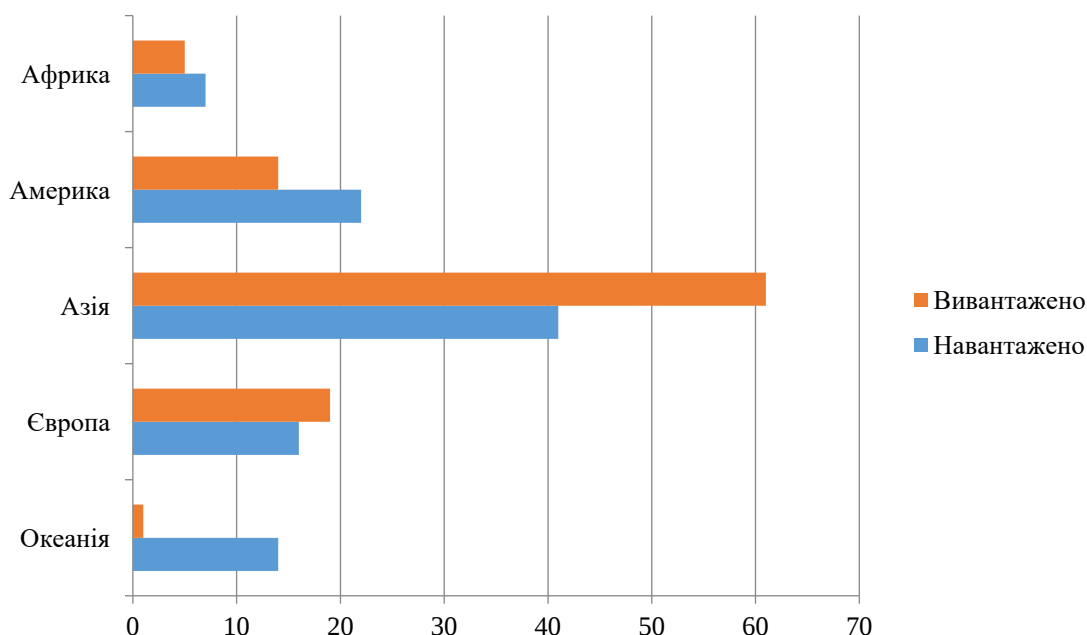


Рис. 2.3. Міжнародні морські перевезення по регіонам у 2018 році
(% світового тоннажу)

Джерело: [34]

Це лише частково компенсувалося альтернативними джерелами сировини з Африки, а не тим, що Африка стала активніше експортувати товари з більшою доданою вартістю. Не менш помітна відносна рецесія країн Латинської Америки як джерел обсягів морської торгівлі. На відміну від цього, країни Азії зазнали значного зростання внутрішньо-регіональної торгівлі, в основному за рахунок виробничих торгів.

2.2. Стан та динаміка морських перевезень України

Морський транспорт є найбільш універсальним видом транспорту, який використовується для обслуговування міжнародної торгівлі. Морський транспорт експлуатують для міжнародних і внутрішніх перевезень, він відіграє важливу роль у формуванні зовнішньоторговельних зв'язків, особливо із країнами далекого зарубіжжя, та характеризується високим

рівнем транспортної ефективності у порівнянні з іншими видами транспорту. Згідно із дослідженнями Міжнародної морської організації, морські та річкові вантажні перевезення складають приблизно 90 % світового вантажопотоку [34].

Перевезення водним транспортом характеризуються відносно високими витратами, пов'язані із утриманням постійних пристроїв, що обмежує його конкурентоспроможність при перевезеннях на короткі відстані. Однак під час перевезень на великі відстані морський транспорт характеризується найнижчими витратами. Така властивість є надзвичайно важливою, тому в більшості випадків надається перевага морським перевезенням [35].

Морське судноплавство є важливою галуззю й економіки нашої країни. Його ефективне функціонування є необхідним чинником становлення України як морської держави, сталого розвитку її транспортно-дорожнього комплексу і економіки у цілому. Україна має сталі передумови для розвитку морського транспорту – на півдні її територію омивають Чорне та Азовське моря, які практично не замерзають і з'єднуються із Середземним морем через протоку Босфор, Мармурове море і протоку Дарданелли. Загальна довжина морської берегової лінії України понад 2000 км. Морський транспорт України концентрується винятково на півдні на узбережжі Чорного і Азовського морів, у так званому Азово-Чорноморському басейні, який через протоки Босфор і Дарданелли зв'язаний із Середземномор'ям, а тому – і зі світовим океаном [36].

Для того, щоб оцінити значення морських перевезень для України, виділимо їх основні переваги, представлені на рисунку 2.4.

Окрім визначених переваг, необхідно відмітити й недоліки цих перевезень, представлених на рисунку 2.5.

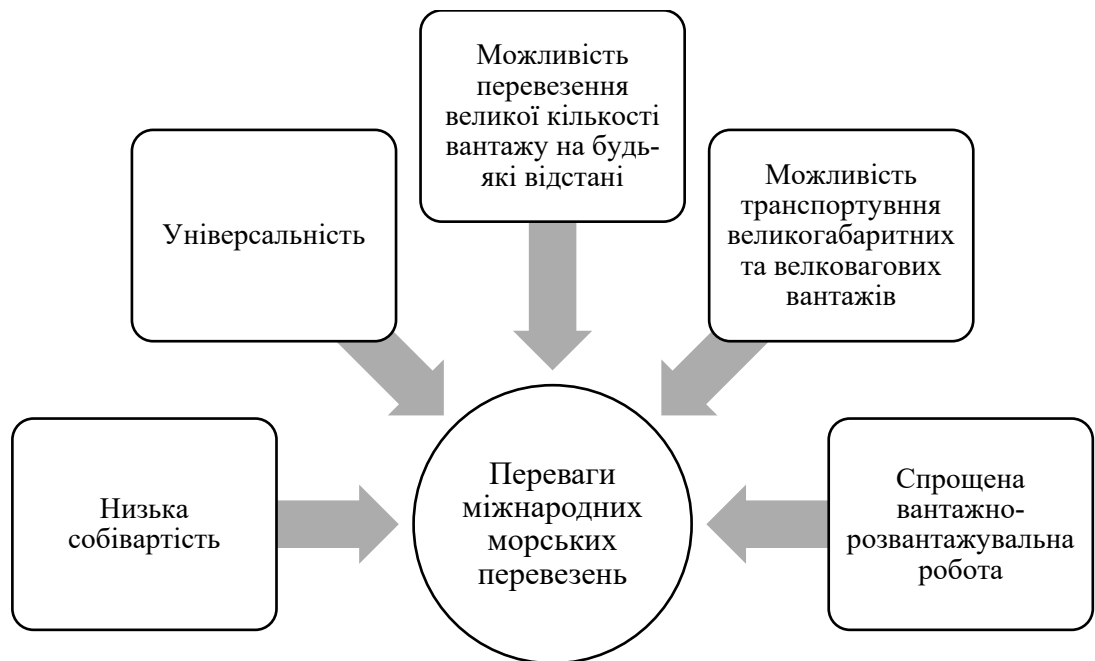


Рис. 2.4. Переваги міжнародних морських перевезень для України

Джерело: розроблено автором

Кажучи про розвиток морського судноплавства України, необхідно проаналізувати частку обсягу перевезень вантажів морським транспортом порівняно з іншими видами транспорту. Ці дані наведено у табл. 2.3. Відповідно до цих даних, вантажообіг територією України звеличився на 3,8% у 2018 році, коли підприємствами транспорту було перевезено 1 642 980,2 тис. тонн вантажу, порівняно із 2017 роком. У 2017 році підприємствами транспорту було транспортовано 1 582 010,6 тис. тонн вантажів, що на 2,5% більше, ніж 2016 року. За 2016 рік вантажообіг зріс на 4,6%, порівняно із 2015 роком. На основі даної інформації можна зробити висновок про відносно позитивні тенденції збільшення вантажоперевезень через територію України. Для повної картини також необхідно детально дослідити обсяги вантажообігу різними видами транспорту у 2019 році. Цю інформацію надано у табл. 2.4.



Рис. 2.5. Недоліки міжнародних морських перевезень для України

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.3

Вантажообіг за видами транспорту за період 2015-2018 рр. (тис. тонн)

Транспорт	2015	2016	2017	2018
Залізничний	349994,8	343433,5	339550,5	322342,1
Морський	3291,6	3032,5	2253,1	1892,0
Річковий	3155,5	3641,8	3640,2	3698,0
Автомобільний	1020604,0	1085663,4	1121673,6	1205530,8
Авіаційний	69,1	74,3	82,8	99,1
Трубопровідний	97231,5	106729,2	114810,4	109418,2
Усього	1474346,5	1542574,7	1582010,6	1642980,2

Джерело: [37]

Загалом у 2019 році вантажообіг підприємств транспорту становив 338,9 млрд. ткм, або 102,1% від обсягу 2018 року. Підприємствами транспорту транспортовано 676,0 млн. тонн вантажів, що становить 108,2% від обсягів 2018 року. У загальних обсягах перевезень вантажів частка водного транспорту становить 0,9%. Частки морських та річкових перевезень

у загальних обсягах перевезення транспортними підприємствами України у 2019 році представлено на рисунку 2.6.

Таблиця 2.4

Вантажні перевезення у 2019 році

	Вантажообіг		Перевезення вантажів	
	млн.ткм	у % до 2018 року	млн. т.	у % до 2018 року
Транспорт	338962,5	102,1	676,0	108,2
Залізничний	181844,7	97,6	312,9	97,1
автомобільний	48906,3	114,9	244,2	130,5
Водний	3387,8	100,7	6,1	109,0
трубопровідний	104528,1	105,3	112,7	103,0
Авіаційний	295,6	87,0	0,1	93,4

Джерело: [38]

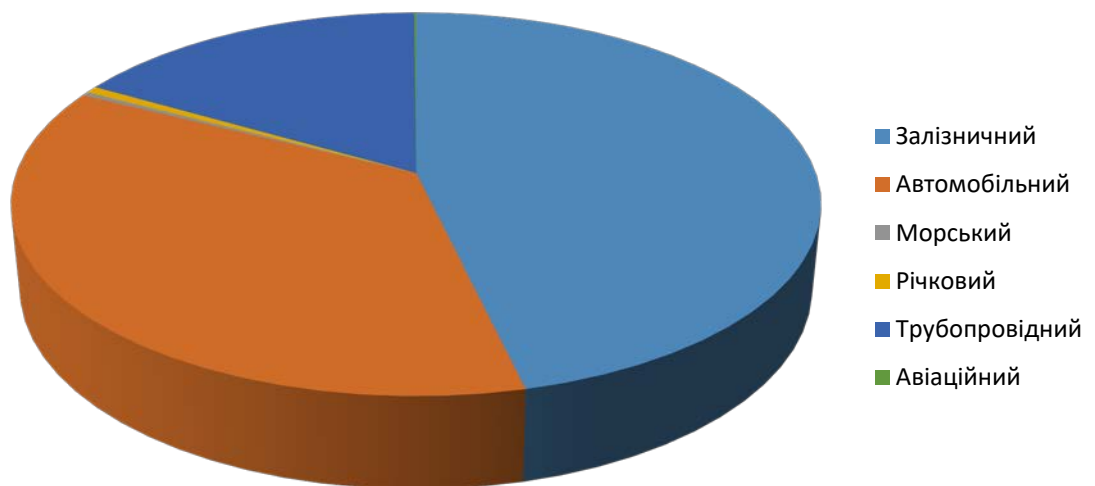


Рис. 2.6. Частки перевезення вантажів різними видами транспорту за 2019 рік

Джерело: розроблено автором за джерелами [37, 38]

Виходячи з даних, представлених на рис. 2.6., можна стверджувати, що в Україні морські та річкові вантажні перевезення значно поступаються

залізничному і наземному видам транспорту за об'ємами вантажообігу. Частка обсягу перевезення вантажу морським транспортом у 2019 році складає всього 0,33%, а річковим – 0,57%.

Весь вантажообіг України, як внутрішній, так і експортно-імпортний дуже серйозно поступався як "прогнозним" показниками, так і реальним обсягам перевезення за 2019 рік. У січні було взагалі 79% від вантажообігу за січень 2019 року потім обсяги перевезення почали трохи рости аж до березня - і впали в квітні. Можливо, що якби не карантин, то поступове зростання тривало би. Пояснити це можна двома причинами. По-перше, загальний економічний спад і зменшення промислового виробництва в другій половині 2019 року призвели до того, що возити стало банально нема чого - менше виготовили, менше перевезли. По-друге, тепла зима привела до меншої транспортування палива.

У цифрах це виглядає так. За 4 місяці 2020 року транспортні підприємства перевезли 90,6 мільярдів тонн / км - і це 81,8% від обсягу перевезень 2019 року за ті ж 4 місяці. Всього ж перевезли 184,8 мільйонів тонн вантажів - і тут вже 84,7% від такого ж показника 2019 року.



Рис. 2.7. Вантажообіг підприємств транспорту України

Джерело: [37, 38]

Транзитний потенціал України, який, згідно з обсягами вантажів та інфраструктури транспортних комунікацій є найбільшим в Європі, використовується зараз тільки на 60%. Внаслідок його неповноцінного використання наша країна щорічно недоотримує близько 2,5 млрд. дол. Його ефективне використання стане можливим тільки в разі реновації власного флоту, відновлення нормальної роботи судноплавної, судноремонтної і суднобудівної галузей. Реалізація заходів відновлення судноплавної галузі неможлива без об'єднання зусиль усіх судноплавних компаній.

Для оптимізації виробничого потенціалу ринку морського транспорту України необхідно: вдосконалити сучасні транспортні об'єкти та будівництво нових відповідно до вимог інтенсифікації обробки вантажопотоків, технології транспортного процесу на основі підвищення його цінності для вантажовласників, забезпечити уніфікацію розвитку національного транспортного простору на основі його адекватності стандартам міжнародного адміністрування.

Кабінет міністрів України на засіданні в середу, 21 жовтня 2020 року, підтримав законопроект «Про мультимодальні перевезення», розроблений Міністерством інфраструктури.

Ухвалення цього документа не тільки буде сприяти захисту навколишнього середовища через переорієнтацію значної частини перевезень з автодоріг на річку і інші екологічні види доставки, а й значно оптимізує час і витрати шляхом впровадження єдиного договору змішаного перевезення.

Згідно з пояснювальною запискою до документа, законопроект пропонує ввести в Україні поняття мультимодального та комбінованого перевезення вантажів, мультимодального термінала, документа мультимодального перевезення, оператора і замовника такого перевезення, визначення договору мультимодального перевезення, його умов, прав і зобов'язань сторін, основних принципів держрегулювання і держдопомоги щодо даного виду перевезень.

Проектом закону, зокрема, пропонується закріпити право учасників мультимодальних перевезень здійснювати перевезення вантажу на підставі складання єдиного договору щодо всіх етапів перевезення незалежно від зміни видів транспорту і здійснювати перевезення вантажу по єдиному перевізному документу, за яким сторони досягли згоди.

Крім того передбачено, що під час надання послуги з мультимодального перевезення вантажів відповідальність оператора за вантаж перед замовником послуги охоплює період з моменту прийняття ним вантажу для мультимодального перевезення і до моменту його видачі [39].

Для отримання відшкодування збитку за втрачений (пошкоджений) вантаж замовнику послуги не потрібно встановлювати, на якому етапі перевезення сталися пошкодження або втрата вантажу або хто з перевізників не виконав зобов'язання своєчасної доставки вантажу.

Проектом закону також передбачено встановлення граничного розміру відповідальності оператора мультимодального перевезення в спеціальних правах запозичення відповідно до чинної міжнародної практики.

2.3. Технології на ринку логістичних послуг України

Сьогодні логістика, як і інші сфери бізнесу, переживає турбулентність в результаті поширення Covid-19 в світі і в Україні.

Введення карантину призвело до закриття більшості підприємств і фабрик в Україні та в Європі. Це, в свою чергу, вплинуло на обсяги міжнародних перевезень. Ще в березні відчувався попит на транспорт, і ставки росли, а вже в квітні попит почав падати. Таким чином, спад в автомобільній галузі становить близько 20% (за песимістичним прогнозом). У той же час зараз спостерігається ситуація поступового відновлення роботи.

В області вантажних авіаперевезень в усьому світі спостерігається зниження попиту на 15%. Так, скасування пасажирських рейсів вплинула і на

вартість послуг доставки вантажів, оскільки більшість з них раніше доставлялися пасажирськими літаками. Вантажних літаків немає практично ні в одній авіакомпанії світу через дуже високу собівартість. Таким чином, тарифи підвищилися більш ніж в 2 рази: раніше - 4 дол / кг, зараз же стартують від 11 дол / кг. Можливим рішенням в ситуації, що склалася може бути альтернатива мультимодальні (змішенні) перевезення або залізничні перевезення з Китаю [40].

Економічні наслідки пандемії, в першу чергу, торкнулися сфери морських вантажоперевезень з Китаю. Однак останнім часом спостерігається збільшення вантажопотоку в зв'язку з тим, що почали приходити ті вантажі, які довгий час були заблоковані на китайських кордонах. Більш того, морські контейнерні лінії ввели додаткову надбавку за вивезення контейнерів по всіх країнах Азії. Незважаючи на всі труднощі, порти продовжують працювати в звичайному режимі, дотримуючись вимог індивідуального захисту співробітників. Також, логістична галузь зіткнулася з проблемою відсутності зворотних контейнерів, що безпосереднім чином вплине на вартість експорту і призведе до його подорожчання, так як виникла необхідність подачі прямих контейнерів. Серед позитивного - більш активне використання системи електронного документообігу в портах.

Що стосується вантажних перевезень по залізниці, обсяги порівняно з торішнім періодом дещо скоротилися. Згідно з даними Держкомстату України, в березні поточного року обсяги перевезень залізничним транспортом АТ "Укрзалізниця" скоротилися на 4,1%, а умови для пересування вантажних поїздів покращилися через карантин, адже через скорочення пасажирських перевезень, зникли всі перешкоди (зазвичай пріоритет віддається пасажирських перевезень) [41, 42].

На початку епідемії тарифи поступово почали підвищуватися, однак так само поступово, через нерівномірний попит, продемонстрували зниження. У той же час встановлення тарифів має бути конкурентним, адже в кризу підвищення тарифів може бути вбивчим для деяких галузей.

Якщо брати комплекс послуг, морські перевезення вантажів стали дешевше через зниження ціни на паливо. Через високу конкуренцію контейнерні лінії змушені возити за ставками фрахту, які часто бувають негативними або нульовими. Якщо порівнювати з автоперевезеннями - дешевше моря транспорту немає. Все тримається на до карантинних тарифах.

Зараз ціни на експортні напрямки збільшилися в 2 рази, Нью-Йорк, Торонто - в 2-3 рази. В основному найдорожчим виявляється фрахт з Китаю - ціни підвищилися в 5-6 разів [43].

Для відновлення морських перевезень, знадобиться близько 2 місяців, і швидше за все клієнти будуть продовжувати оптимізацію і скорочення витрат. Для відновлення авіа галузі потрібно не менше 2 років. Сфери залізничних і автомобільних перевезень були найменш чутливими до карантинних обмежень.

Сьогодні, щоб утриматися на плаву, багатьом логістичним провайдерам доводиться змінювати сформовані схеми роботи і використовувати альтернативні - часто більш витратні варіанти і алгоритми. Цікавою альтернативою в нових умовах можуть стати мультимодальні (змішані) перевезення. Так, мова йде про перевезення вантажів двома або більше видами транспорту, яке організовується під відповідальністю оператора мультимодальних перевезень на основі єдиного договору. Для авіавантажів новим варіантом може стати доставка через європейські хаби [44].

Цілком ймовірно, що в найближчому майбутньому виникнуть нові типи доставки.

Зараз існує ще ряд питань в логістиці - це і проблема відсутності водіїв і зниження попиту на авіаперевезення, і можливе зростання тарифів на залізничні вантажоперевезення, і відсутність зворотних контейнерів для морських перевезень, тощо. Однак, важливо зберігати оптимізм і максимально ефективно працювати. А карантин продемонстрував, що сьогодні для успіху важливі такі речі як довіра і можливість кооперуватися.

Варто шукати нові підходи, партнерів і швидко адаптуватися в нових реаліях 2020 року [33].

З точки зору світового досвіду та сучасних тенденцій розвитку глобального ринку логістичних послуг України знаходиться на етапі формування і консолідації галузі, істотно поступаючись західним країнам, як за якістю, так і по комплексності послуг, наданих національними транспортно-логістичними компаніями.

Ринок логістичних послуг належить клієнту, який диктує цінову політику і вимагає все більшої якості обслуговування. В дійсності, в Україні не спостерігаються можливості впровадження інновацій, наприклад, модернізований склад з роботизацією процесів і автономними погрузчиками.

Технології, які використовуються на ринку логістичних послуг в Україні зазначені на рис. 2.8.

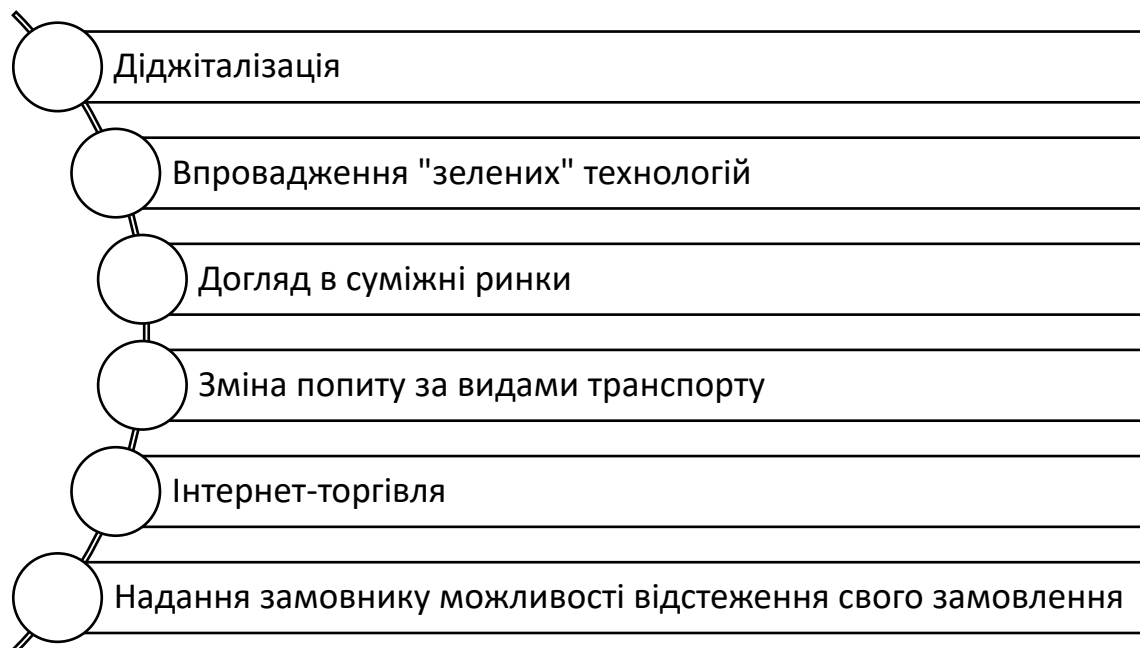


Рис. 2.8. Технології на ринку логістичних послуг України

Джерело: [44]

Діджиталізація - це глибока трансформація бізнесу, що передбачає використання цифрових технологій для оптимізації бізнес-процесів,

підвищення продуктивності компанії і поліпшення досвіду взаємодії з клієнтами. Це - один зі світових трендів, якій в повній мірі використовується в Україні, де йде активний процес оцифровки різних виробничих процесів. Особливо це проглядається на прикладі масового впровадження технічних засобів АСУ ТП, нових онлайн сервісів і таке інше.

Впровадження «зелених» технологій - закупівля електронавантажувачів, які працюють на літій-іонних батареях, така техніка є сучасною, високоефективною та екологічно безпечною, також закупівля електротранспорту, починаючи з самих маленьких засобів пересування і відносно невеликих компаній. Безумовно, у виборі даних технологій передбачається підтримка держави, простий доступ до дешевих кредитів, певні переваги, які гравці логістичного ринку зможуть отримати, відмовившись від традиційного палива [33, 36].

Догляд в суміжні ринки також характерний для України. Компанії, які раніше намагалися робити ставку на вузьку спеціалізацію і високу якість послуг, починають розширення сфер діяльності, виконання невластивих для даних компаній функцій та ін.

Зміна попиту за видами транспорту - дана тенденція була введена в Україні в 2019 році, коли було відмічено підвищення попиту на авіап перевезення, а в секторі автомобільного транспорту стали більш затребувані вантажівки середнього тоннажу - від 5 до 10 тонн [39].

Інтернет-торгівля стала двигуном розвитку в останнє десятиліття. Очікується введення в e-commerce нових моделей, які дадуть додаткову роботу логістичним компаніям. В іншому випадку інтернет-торгівля збереже колишні обсяги замовлень.

Надання замовнику можливості відстеження переміщення вантажу з моменту отримання замовлення до моменту доставки клієнту - по всьому ланцюгу.

Перспективи:

У зв'язку з підвищенням вимог до логістики в Україні очікується підвищення якості послуг, скорочення витрат, впровадження інновацій і таке інше.

Перспективи та потреби сьогодення зазначені на рис. 2.9.

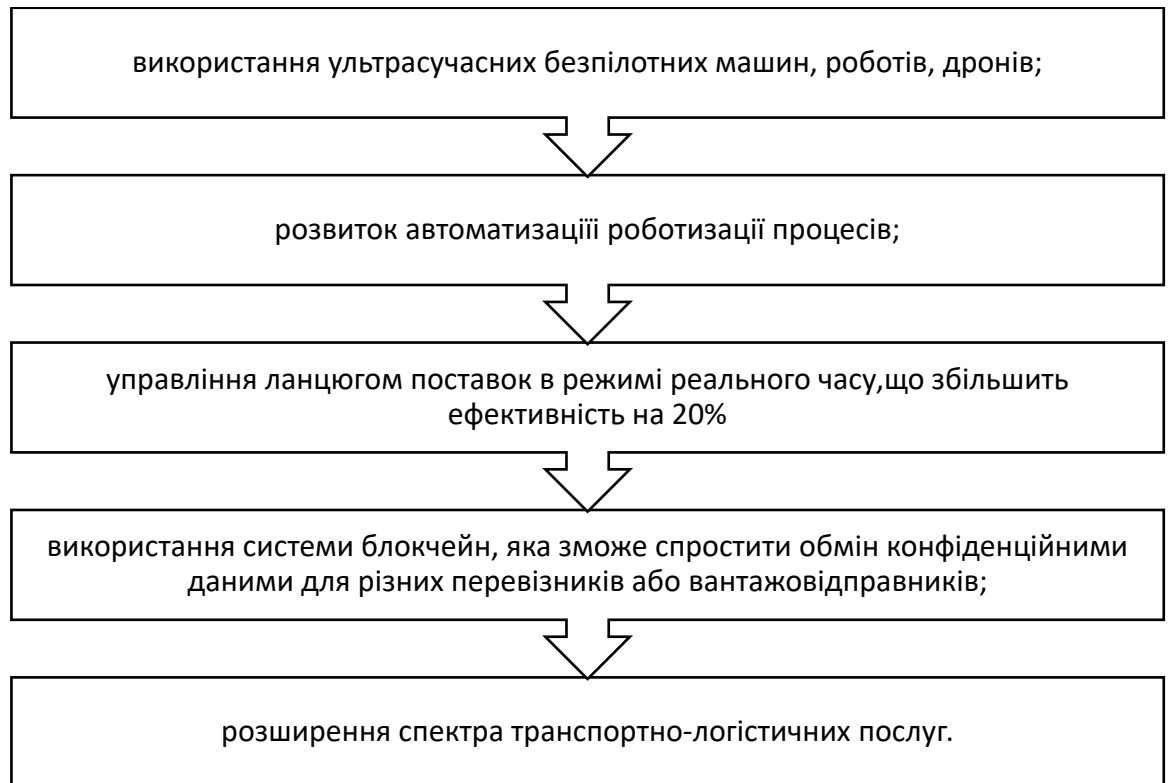


Рис. 2.9. Перспективи та потреби логістики сьогодення

Джерело: [40, 41]

Оптимістичні прогнози: в умовах кризи, що продовжується і невизначеності збереження колишніх позицій логістики.

Негативний вплив на стан української логістики може надати світова криза.

Аналіз ринку логістичних послуг України ми провели на основі дочірньої компанії в Україні GEFCO - Les Groupages Express de Franche-Comté - ТОВ «ЖЕФКО УКРАЇНА». 2020-й рік в даній компанії оголошено роком діджіталізації, стратегією якої є встановлення цікавих ідей та використання інноваційних рішень [36].

Розвиток компанії відбувається в 2-х основних форматах: перше - це простеження спроб для того, щоб передати прості процесів, що не потребують комплексних рішень. Наприклад, коли це доставка з точки А в точку Б, клієнт може звернутися і отримати послугу в оптимальному варіанті в найкоротші терміни. 2 - концентрація компанії, що відбувається на перспективі роботизації: доопрацювання програмного забезпечення, інвойсування клієнтів, тобто всюди, де компанія стикається з простими повторюваними діями [33]. З початком пандемії коронавірусу і закриттям кордонів в 2020 році логістичні компанії змушені були перебудовувати свою роботу і швидко реагувати на мінливі вимоги ринку.

В будь-якому випадку, логістика при будь-якій кризі буде затребувана і постраждає в меншій мірі, ніж, наприклад, такі індустрії як енергетика, нерухомість, туризм.

З початком пандемії і її поширенням на світовому ринку спостерігалось закриття кордонів, скасування рейсів, початок девальвування гривні. Всі підприємства різко оцінили переваги діджиталізації і електронної комерції (E-commerce) [34].

Також аналіз впливу пандемії на ринок логістичних послуг України ми провели на основі дочірньої компанії в Україні ДВ "Schenker" - ДП «Шенкер». В березні місяці дана компанія відчула сплеск вантажоперевезень і запитів на прорахунок їх вартості як в імпортному, так і в експортному сполученні. Морські перевезення відчували на собі падіння обсягів і зростання фрахтових ставок за багатьма напрямками. Економічні наслідки пандемії, в першу чергу, відбилися на падінні обсягів вантажоперевезень з Китаю, який є найбільшим в світі експортером. Скасування рейсів спричинили брак місць на судах, а морські лінії ввели надбавку на вивезення контейнерів з Європи до всіх країн Азії. Крім того, ввели ряд обмежень щодо переліку вантажів, перевезених в реф-контейнерах, в основному з Китаю. В результаті зниження попиту спостерігається зменшення імпорту FCL і невелике зростання імпорту LCL. В умовах пандемії швидкість доставки життєво важливих

товарів, таких як медикаменти, маски, тести, антисептики, медичне обладнання, стала пріоритетом. Китай до недавнього часу конкурував з Україною за таку продукцію, як маски. А зараз в компанії простежувався випадок, коли контейнер з масками, який прибував в порт Одеса з Китаю, перевантажувався і вирушав назад в Китай вже авіарейсом. Для ІТ служби ДП «Шенкер» в Україні масовий перехід співробітників на віддалений режим не був технологічним викликом і весь процес пройшов успішно [37].

Таким чином, поширення COVID-19 і пов'язані з ним карантинні заходи збільшив частку e-commerce в загальній структурі торгової нерухомості. Він став каталізатором попиту і привів до зрушень і змін на ринку складської нерухомості.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА РИЗИКУ ПРИ УДОСКОНАЛЕННІ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

3.1. Кількісна оцінка економічних ризиків при організації мультимодальних вантажоперевезень

В даний час при здійсненні життєдіяльності та ефективного функціонування в умовах ринкової економіки необхідність вирішення проблеми сталого функціонування транспортної галузі, виявлення і нейтралізація загроз економічній безпеці, що є глобальними завдання сучасної економіки.

Формування механізму управління економічними ризиками транспортних компаній, що здійснюють інтермодальні перевезення, - потреба часу, що назріла і один з чинників економічної безпеки транспортно-логістичних компаній [45].

Сьогодні розвиток інтермодальних перевезень знаходиться в повній взаємозалежності від зростання контейнерних перевезень. Інтермодальні перевезення в більшості випадків передбачають перетин кордону і рідко обходиться без участі спеціальних контейнерів для вантажу, які перед відправкою ретельно перевіряються і опечатуються. Контейнер необхідний для зручного транспортування вантажів на будь-якому транспорті, будь то автомобіль, літак або морський транспорт [46]. Стивідорні компанії і топ-менеджмент портів оприлюднили перспективні плани щодо майбутніх інвестицій в розвиток транспортного комплексу України. Так, в разі реалізації цих планів до 2025 року, відбудеться подвоєння потужності контейнерних терміналів в портах. Це безпосередньо позначиться на вдосконаленні та розвитку інтермодальних перевезень [12].

При середньорічному темпі 2% на горизонті прогнозування до 2030 року основним драйвером зростання вантажообігу виступлять контейнерні вантажі, які займають 7% в загальному вантажообігу і до 2030 року будуть рости темпами, що випереджають зростання ринку. Середньорічний приріст контейнерних вантажів складе 6,4%, що призведе до подвоєння частки контейнерного вантажопотоку в загальній структурі ринку інтермодальних перевезень до кінця 2030 року [48]. В даний час оцінка ризиків є одним з основних і важливих питань при здійсненні інтермодальних перевезень [47]. В таблиці 3.1 подано класифікацію таких ризиків.

Таблиця 3.1

Класифікація ризиків при інтермодальних перевезеннях

Ризики	Класифікація ризиків
Політичні	Зміни в політичній ситуації в Україні і за кордоном; розрив міждержавних відносин; дії із застосуванням військової сили і масові зіткнення; передача у власність держави землі, промислових об'єктів, підприємств, банків, транспорту або іншого майна, що належить приватним особам, організаціям; зміна чинного законодавства.
Природньо-екологічні	Кліматичні і біологічні впливи на вантаж; несприятливі погодні умови; стихійні лиха.
Фінансово-комерційні	Ризики макроекономіки; зменшення попиту і купівельної спроможності; демпінг цін з боку конкурентів; невиконання з боку замовника всіх вимог підписаного договору перевезення, в тому числі в частині оплати; конфліктні ситуації між учасниками договірних відносин; інфляційні; валютні; кредитні.
Соціальні	Загроза страйків; конфлікт між співробітниками; крадіжки, грабежі, підпали та інші зловмисні дії.

Технічні і техногенні	Пошкодження вантажу та транспортних шляхів; вихід з ладу транспорту та обладнання; неполадки в комп'ютерних системах і в зв'язку; факт виникнення пожежної ситуації в основних і допоміжних приміщеннях транспортної компанії; техногенні катастрофи.
--------------------------	---

Джерело: розроблено автором [46]

Головне завдання оператора інтермодального перевезення на будь-якому етапі перевезення – скорочення можливих втрат, які можуть трапитися в разі вчинення ризикованих операцій. Це досягається при правильному визначенні стратегії і тактики при виборі шляхів реалізації кожного етапу інтермодального перевезення. А фактично, на ділі, виходить, що якщо ризиків не можна уникнути, то хоча б можна ними управляти [45]. Оцінка ризиків ґрунтується на визначенні середньостатистичної шкоди в результаті здійснення певної дії за попередній період часу [48]:

$$П_{БР} = 1,5 N_{КР} + 0,35 N_{АВ} + 0,005 N_{БР}, \quad (3.1)$$

де $П_{БР}$ - показник умовних сукупних втрат від порушення безпеки руху, нормований на одиницю роботи;

$N_{КР}$ - число крахів;

$N_{АВ}$ - число аварій;

$N_{БР}$ - число випадків браку в роботі транспорту за певний період.

Як правило, при здійсненні економічного ризику транспортно-логістичні компанії отримують такі витрати: по відшкодуванню економічного збитку, на управлінські дії.

Отже, методика кількісної оцінки економічних ризиків заснована на визначенні ризикових витрат, пов'язаних з економічними ризиками. Як правило, ризикові витрати деталізують суб'єктів транспортної компанії за

тяжкістю ризиків. Розрахунок витрат сумарних ризиків розраховується за формулою [48]:

$$Z_{\text{заг}} = Z_{\text{від}} + Z_{\text{обс}}, \quad (3.2)$$

де $Z_{\text{заг}}$ - загальні ризикові витрати;

$Z_{\text{від}}$ - ризикові витрати відшкодування, що виникають після реалізації економічного ризику;

$Z_{\text{обс}}$ - витрати обслуговування ризику, що виникають до моменту реалізації економічного ризику.

Інтермодальне транспортування вантажів передбачає залучення до процесу величезного числа учасників логістичного ланцюга. Різноманіття послуг логістичного сервісу в контейнерних перевезеннях обумовлює множинність суб'єктів управління ними. В зв'язку з цим актуалізується проблематика виявлення суб'єктів управління контейнерними перевезеннями в інтермодальних транспортних ланцюгах, обґрунтуванням застосування інтегрованих механізмів управління в комплексі логістичних послуг [22].

Суб'єкти управління контейнерними перевезеннями можна розділити на 3 основні групи:

1. Державні органи (прямі / непрямі суб'єкти):

- служби державного контролю – митниця (митний пункт), центри державного санітарно-епідеміологічного контролю на транспорті, прикордонні контрольні ветеринарні пункти, служба карантину рослин, служби екологічного контролю навколишнього середовища;

- судові органи, органи внутрішніх справ;

- адміністрація портів, аеропортів, залізничних доріг та ін. [19].

2. Споживачі транспортних послуг (клієнти):

- виробника товарів або їх представники, які є власниками вантажу;

- покупці товарів або їх представники, які є кінцевими одержувачами.

3. Організації, які надають транспортно-експедиційні послуги:

- логістичні провайдери комплексних послуг;
- оператори інтермодальних перевезень, транспортно-експедиторські компанії (експедитори);
- безпосередні перевізники, які володіють транспортними засобами і їх агенти - автоперевізник, лінія (судновласник), агент лінії, ж / д перевізник та оператор, який його представляє, логістичний посередник;
- тимчасове зберігання, консолідація і переробка вантажів - контейнерні термінали, стоки і складські господарства;
- допоміжні послуги логістичного сервісу - митний брокер, стивідорні, страхові, консалтингові, лізингові, юридичні, аудиторські компанії, банки.

Були визначені ролі основних учасників процесу організації контейнерного перевезення, а також деталізація функцій учасників ринку міжнародних контейнерних перевезень за рахунок аналізу створюваної учасниками додаткової вартості і вказівки специфічної області, в якій можуть бути активні ті чи інші агенти [22, 24].

Основним діючим суб'єктом інтегрованого транспортного ланцюга, який повинен об'єднувати всіх інших учасників ринку контейнерних перевезень, є оператор інтермодального перевезення (ОІП).

ОІП є представником вантажовідправника, на основі доручення клієнта від його імені та за його рахунок він вибирає учасників перевезення та перевалки вантажу, маршрут перевезення, організовує і контролює виконання всього процесу перевезення в цілому «від дверей до дверей».

Основні вимоги клієнтів при виборі ОІП:

- мінімальна наскрізна ставка;
- мінімальне транзитний час;
- максимальна надійність, тобто відсутність непередбачених витрат і затримки вантажу [31].

Операції доставки вантажу виконуються ОІП самостійно через свої дочірні компанії та філії або на основі договору з іншими спеціалізованими компаніями:

- компаніями-перевізниками - судновласниками, залізничними, автотранспортними, авіаційними, внутрішнього водного транспорту;
- операторами контейнерних терміналів, тобто компаніями, які володіють спеціалізованими портовими, залізничними терміналами або орендують такі термінали;
- портовими експедиторськими компаніями, які займаються митним очищенням і оформленням супровідних документів;
- складськими компаніями, які забезпечують зберігання вантажу.

У разі необхідності ОПІ може залучити і інші компанії: лізингові, страхові, аудиторські.

З кожним підрядником ОПІ укладає окремий контракт на основі міжнародних конвенцій і національних законів. Однак умови цих контрактів не впливають на його зобов'язання перед вантажовідправником за договором інтермодального перевезення [11].

Модель управління ОПІ в логістичних ланцюгах поставок контейнеризованого вантажу становить собою наступний ланцюжок. Основний шлях ланцюга представлений залізничним, водним (морським) та автомобільним транспортом. Термінальна обробка і додаткові сервіси доповнюють транспортні модулі моделі. Керуючий процесом транспортування ОПІ відповідальний за весь ланцюг постачання в цілому, однак передає частину своєї відповідальності іншим організаціям.

Перевага моделі полягає в тому, що вона демонструє, як розподілені обов'язки між учасниками ланцюга, включаючи обмін інформацією. Кожен учасник відповідальний за свою операцію і самостійно управляє своїми ресурсами, і необхідно чітко розуміння всередині системи, яким транспортом, сервісом і інформацією повинні обмінюватися учасники, коли і в якому вигляді [18].

У моделі виділено керуючий всієї транспортної системою ОПІ, який є учасником логістичного ланцюга постачання, відповідальний за забезпечення

інших учасників інформацією, необхідною для планування з метою скорочення негативних наслідків невизначеності.

Таким чином, кожен учасник ланцюга є як споживачем, так і генератором інформації, має ключове значення для забезпечення ефективної роботи інтермодального транспортного ланцюга в цілому.

3.2. Методичні підходи до оцінки ризику в мультимодальних вантажоперевезеннях

Питання забезпечення безпеки перевезень тісно пов'язані з оцінкою ризиків. Забезпечення ефективності та безпеки таких перевезень вимагає комплексного підходу в області оцінки ризиків з урахуванням особливостей транспорту та географії перевезень. Методи оцінки ризиків базуються на використанні статистичних даних і методу експертних оцінок. Алгоритм формування оцінки ризику будується на визначенні вагових оцінок відмов / умов, які спричинили за собою аварії, формуванні сукупної (інтегральної) оцінки ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій. Розраховується середньозважена ціна ризику, яка порівнюється з допустимою величиною ризику. При цьому враховується, що якщо людські жертви відсутні і ціна ризику менше очікуваного прибутку, то такий ризик з комерційних міркувань може вважатися допустимим [16, 17].

Забезпечення безпеки населення і територій від надзвичайних ситуацій (НС) є в даний час однією з головних завдань, що стоять перед Україною. Відзначимо, що серед техногенних НС транспортні аварії (катастрофи), пожежі і вибухи займають особливе місце з точки зору соціальних, економічних і екологічних наслідків.

Незважаючи на прийняті світовою спільнотою заходи, аварійність на флоті та інших видах транспорту істотно не знижується, зберігаються ризики виникнення надзвичайних подій в процесі вантажоперевезень. Як показує

аналіз організації інтермодальних вантажоперевезень, питання оцінки і управління ризиками розглядаються в основному на якісному рівні виходячи з досвіду та інтуїції перевізників [23].

Особливість інтермодальних вантажоперевезень полягає в тому, що вантажі переміщуються в часі і просторі за допомогою різних видів транспорту (автомобільний, залізничний, морський і ін.). Забезпечення ефективності та безпеки таких перевезень вимагає комплексного підходу як в частині техніко-технологічної безпеки, відповідно до вимог національних і міжнародних нормативних актів, так і в області оцінки ризиків з урахуванням особливостей транспорту, географії перевезень, адміністративно-правових обмежень.

В основному питання оцінки ризиків інтермодальних вантажоперевезень ґрунтуються на визначенні середньозважених оцінок кожного виду аварії і локальних критеріях, що не дозволяє оцінити рівень ризику інтермодального перевезення з урахуванням впливу багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів. Таким чином, актуальною є задача розробки методики оцінки та управління ризиками з метою підвищення безпеки інтермодальних перевезень [24].

Види ризиків на морському, автомобільному і залізничному транспорті.

Питання забезпечення безпеки перевезень тісно пов'язані з оцінкою ризиків. Ідентифікація ризиків і розрахунок їх кількісних оцінок передбачають формування масиву статистичних даних про виникнення аварій та надзвичайних ситуацій. Методи оцінки ризиків базуються як на використанні статистичних даних, так і на використанні методу експертних оцінок. Так, на основі аналізу масиву статистичних даних аварійності можна розробити статистичну модель безпеки перевезень та сценарій розвитку аварійної ситуації.

В процесі інтермодального перевезення по заданому маршруту можуть виникати як ризики, пов'язані з морським перевезенням, так і ризики, пов'язані з автомобільною і залізничною складовими [23, 25].

Ризики, пов'язані з морським перевезенням вантажів, - це ризики відмови технічних засобів, аварій, загибелі судна (посадка судна на рифи, мілину, руйнування і затоплення судна) внаслідок відмови технічних засобів, важкі погодні умови (шторми, урагани, цунамі), втрати остійності судна, затоплення відсіків, пожеж і вибухів, помилок судноводіїв або екіпажу.

Ризики при автомобільних перевезеннях можна поділити на такі групи: ризики, пов'язані з відмовою агрегатів і вузлів, виникненням стихійного лиха, розбійним нападом; ризики аварії та руйнування автомобіля; ризики, пов'язані з попаданням автомобіля в ДТП, пошкодженням вантажу через невиконання вимог до умов перевезення, поломкою рефрижератора та ін.

Основні ризики, пов'язані з перевезенням вантажів залізничним транспортом, можуть бути представлені таким чином: ризики краху поїзда, пожежі з втратою вантажу, ризики відмови технічних засобів, ризики пограбування, пошкодження вагонів, контейнерів [17, 19].

З різноманіття ризиків, які притаманні інтермодальним перевезенням, доцільно виділити три основні групи:

- 1) ризики втрати / загибелі транспортного засобу і вантажу;
- 2) ризики аварій та аварійних подій, які спричинили втрату транспортних засобів та вантажу;
- 3) ризики відмови технічних засобів, що забезпечують перевезення і збереження вантажів.

На основі аналізу великого числа аварій морських суден і наземних транспортних засобів можна зробити висновок, що в загальному вигляді сценарій аварійної ситуації розвивається за схемою, представленої на рисунку.

Обставини в нашому дослідженні - це умова чи сукупність умов, які прямо або побічно можуть сприяти виникненню аварійної ситуації або безпосередньо стати причиною аварії. Наприклад, знеструмлення судна, що йде по фарватеру, може часто бути причиною виникнення аварійної ситуації і аварії.



Рис. 3.1. Узагальнена схема розвитку сценарію аварійної ситуації

Джерело:[25]

У певних обставинах (відсутність необхідної інформації про погоду, наближення урагану, цунамі та ін.) Причиною виникнення аварійної ситуації (НС) є важкі погодні умови, внаслідок чого судно може бути викинуто на скелі, конструктивна зруйновано і затоплено [22].

Таким чином, обставини породжують ризики відмов, помилок, виникнення непереборних сил природи, що стає причиною аварій (зіткнення, посадка на мілину, загибель судна і вантажу).

Аналіз аварій (НС) наземного транспорту (автомобільний, залізничний), що перевозить різні вантажі, показує, що сценарій розвитку НС або аварій може відрізнятися від вищевикладеного лише в незначних деталях. Отже, таке уявлення сценарію розвитку надзвичайних ситуацій і аварій можна використовувати як загальну модель при розрахунку оцінки ризику виникнення аварійних надзвичайних ситуацій в процесі інтермодальних вантажоперевезень.

З огляду на те, що аварійність і ризик виникнення надзвичайних ситуацій носять яскраво виражений випадковий характер, для оцінки ризику використовуються методи теорії ймовірності та математичної статистики [7].

У практиці вантажоперевезень зустрічаються ситуації, коли число виконуваних флотом або іншим транспортом рейсів досить велике, а ймовірність аварії, псування або втрати вантажу мала - це так звані рідкісні події. У випадках, коли ймовірність рідкісних подій незначна, вони слідуєть розподілу Пуассона [12].

Розглянемо стаціонарний пуассоновський потік подій, для якого ймовірність того, що на відрізку часу довжини τ настане рівно k подій, може бути розрахована за формулою [48]:

$$P_m(k) = \frac{a^k e^{-a}}{k!} \quad (3.3)$$

де: P - ймовірність появи події;

m - число випробувань;

k - кількість небезпечних випадкових подій протягом аналізованого часу;

$a = \lambda\tau$ - параметр, що залежить від інтенсивності потоку випадкових подій і заданого інтервалу часу;

λ - інтенсивність потоку небезпечних подій;

τ – розглянутий інтервал часу (розмірність вибирається виходячи з конкретного завдання).

Тоді статистична модель безпеки вантажоперевезень має вигляд:

$$P\{X(t, \tau)\} = \frac{a^k e^{-a}}{k!}, \quad (3.4)$$

де: $X(t, \tau)$ - функція кількості випадкових небезпечних подій.

Методика оцінки ризиків для морських суден.

При розробці методичної частини оцінки ризику для морських суден приймаються наступні допущення:

- виникнення надзвичайних ситуацій і, далі, аварій представляється як послідовність несумісних подій A_j^l і спільних подій B_i ;
- група несумісних подій A_j^l включає: небезпечні відмови технічних засобів j -го виду ($j = 1, 2, \dots, J$) на ланцюжку маршруту l ($l = 1, 2, \dots, L$), наприклад, головного двигуна, що може виявитися причиною зіткнень суден або посадки на мілину. При цьому тільки одна подія A_j^l може служити причиною зіткнення або посадки на мілину при русі суден;
- група подій B_i є спільні події, одна з яких з певною ймовірністю може відбутися після настання події A_j^l , тобто ця подія може виявитися причиною зіткнення, посадки на мілину, загибелі судна з i -м видом наслідків ($B1$ - крах; $B2$ - зіткнення; $B3$ - посадка на мілину).

Використовуючи фундаментальні поняття теорії ймовірностей, ймовірність виникнення відмови / умов j -го виду з i -м збитком $P(A_{ji}^l)$, можна розрахувати, як середньостатистичну, з відношення кількості суден / транспортних засобів, потерпілих аварії через відмову j -го виду з i -м збитком в районах плавання / на дорогах l до загальної кількості суден / транспортних засобів, що проходять через ці райони [48]:

$$P(A_{ji}^l) = \frac{\sum_j \sum_i \sum_l N_{jil}}{\sum_l N_l} \quad (3.5)$$

Вагові оцінки відмов j -го виду з i -м збитком в районах плавання l розраховуються за формулою [48]:

$$\omega A_{ji}^l = \frac{\sum_l N_{jil}}{\sum_j \sum_i \sum_l N_{jil}} \quad (3.6)$$

Так як причини аварій встановлюються шляхом експертних оцінок, в процесі службового розслідування трапившихся обставин аварійної ситуації з транспортним засобом, ймовірності появи подій $P(A_{ji}^l)$ розглядаються як

«суб'єктивні», апіорні ймовірності. Таким чином, події A_j^l слід розглядати як групу «гіпотез», які породжують події B_i .

Внаслідок цього, якщо подія A_j^l сталася, то ймовірність «гіпотез», які породжують події B_i , можна оцінити, застосовуючи теорему Байеса, на підставі формули множення ймовірностей [48]:

$$P(A_j^l|B_i) = \frac{P(A_j^l)P(B_i|A_j^l)}{\sum_{j=1}^J \sum_{l=1}^L P(A_j^l)P(B_i|A_j^l)} \quad (3.7)$$

де: $P(A_j^l)$ - ймовірні гіпотези A_j^l ;

$P(B_i|A_j^l)$ - умовні ймовірності події B_i при гіпотезі $P(A_j^l)$.

Розрахувавши значення $P(B_i|A_j^l)$, можна знайти максимальне значення ймовірності, тобто визначити, які події A_j^l з максимальною ймовірністю призводять до події B_i .

Інтенсивність виникнення аварій за період T з причин відмов, важких погодних умов, форс-мажорних обставин можна розрахувати, використовуючи статистичні данні для кожного потенційно небезпечного району l за формулою [48]:

$$\gamma(B_i|A_j^l) = \frac{\sum_j \sum_i \sum_l N_{jil}}{T_l} \quad (3.8)$$

А з розрахунку на одне судно, що проходить по районам l [17]:

$$\gamma \sum (B_i|A_j^l) S = \frac{\sum_j \sum_i \sum_l N_{jil}}{T_l \times \sum_l S_{lT}} \quad (3.9)$$

де: $\sum_l S_{lT}$ - кількість суден, що проходять через райони l за час T .

Тоді ймовірність виникнення надзвичайної ситуації і аварії (величина аварійного ризику) може бути розрахована за формулами, наведеними в [48]:

$$R(B_i|A_j^l) = 1 - \exp(-\gamma_{(B_i|A_j^l)} T_l) \quad (3.10)$$

$$R(B_i) = \sum_{j=1}^J P(A_j^l) \times R(B_i|A_j^l) \quad (3.11)$$

$$R(B) = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J P(A_j^l) \times R(B_i|A_j^l) \quad (3.12)$$

Ціна ризику аварій R_i^l може бути розрахована як добуток імовірності аварії $P(B_i|A_j^l)$ на величину можливої шкоди $\int W_i^l dl$ (функцію шкоди в разі однієї одиниці транспорту / судна) [17]:

$$R_i^l = P(B_i|A_j^l) \int W_i^l dl \quad (3.13)$$

Таким чином, представлена нами методика розрахунку ймовірностей ризику виникнення НС і аварій становить основоположний базис для формування інтегральних оцінок ризиків.

У інтермодальних перевезеннях розглядаються дві основні складові маршруту - морська і сухопутна (наземна), задіяні три види транспорту.

На основі аналізу аварійності встановлено, що першопричинами аварій є переважно відмова технічних засобів (головний двигун, гвинторулева група, знеструмлення судна), важкі погодні умови, форс-мажорні обставини, помилки операторів і таке інше.

Таким чином, при формуванні оцінок ризику враховуються причинно-наслідкові зв'язки аварій, розрахунки ризиків за видами причин і наслідків, що дозволяє на основі статистичних даних та експертних оцінок розрахувати ймовірність аварійних ризиків на маршруті інтермодальних перевезень.

Алгоритм формування оцінки ризику.

Алгоритм формування оцінки ризику можна представити таким чином.

1. Визначаються апріорні ймовірності виникнення відмов згідно зі статистичними даними або згідно з експертними оцінками (mini, max) за формулою [49]:

$$P_j^{оч} = \frac{P_j^{min} + 4P_j^{HB} + P_j^{max}}{\delta} \quad (3.14)$$

де: $P_j^{оч}$ - апіорна ймовірність очікування j -ї відмови;

P_j^{min} - мінімальне значення ймовірності j -ї відмови;

P_j^{HB} - найбільш ймовірна величина ймовірності j -ї відмови;

P_j^{max} - максимальне значення ймовірності j -ї відмови;

δ - дисперсія, яка розраховується за такою формулою:

$$\delta^2 = \frac{(P_j^{max} - P_j^{min})^2}{2} \quad (3.15)$$

$$P_j^{HB} = \frac{2P_j^{min} + P_j^{max}}{3} \quad (3.16)$$

2. Визначаються вагові оцінки j -го виду відмов / умов, які спричинили за собою аварії.

3. Розраховуються умовні ймовірності виникнення подій B_i (аварії i -го виду). Розрахунок виконується для всіх j , I і l (етапи, види транспорту, маршрути).

4. Визначаються максимальні значення ймовірності, які види відмов / умов з максимальною ймовірністю призводять до подій B_i (аварій i -го виду).

5. Формується сукупна (інтегральна) оцінка ймовірності виникнення надзвичайної ситуації і події B_i (аварії). Інтегральна оцінка $P(B_i|A_j^l)$ розраховується за формулою складання ймовірностей.

6. Розраховується середньозважена ціна ризику як сума добутків вагових оцінок відмов j -го виду з i -м збитком в районах l , на ціну ризику, яка, в свою чергу, визначається шляхом множення ймовірностей виникнення аварії на збиток від неї [49].

$$R_{cp} = \sum_i \sum_l \omega_{il} \times R_{il} \quad (3.17)$$

7. Розрахована величина (ціна) ризику порівнюється з допустимою величиною ризику. При цьому враховується, що якщо людські жертви відсутні і ціна ризику менше очікуваного прибутку, то ризик може вважатися допустимим.

Оцінка ризику перевезення по заданих маршрутах на морському транспорті може бути представлена як сума ризиків від збитку на морському транспорті, пов'язаного з аварією корабля, з відмовами технічних засобів і при взаємодії з іншими видами транспорту [49]:

$$R_w = R_1 + R_2 + R_3 \quad (3.18)$$

де: R_1 - ризик збитків, пов'язаних з корабельними аваріями;

R_2 - ризик збитків, пов'язаних з відмовами технічних засобів;

R_3 - ризик збитків, пов'язаних з аваріями на морському, залізничному і автомобільному транспорті при взаємодії з іншими видами транспорту.

3.3. Обчислення ризику виникнення надзвичайних ситуацій на прикладі мультимодального вантажоперевезення

Розглянемо схему інтермодального вантажоперевезення з Києва до Анкари через порти Одеса та Стамбул в спрощеному вигляді.

Київ – Одеса - Стамбул - Анкара: залізничний транспорт - морський транспорт - автотранспорт.

На кожній ланці логістичного ланцюга і виді транспорту з урахуванням сезону і кліматичних зон визначаються фактори ризику і відбираються найбільш значущі, визначаються апріорні ймовірності ризику виникнення надзвичайних ситуацій. Ймовірності можна визначити на основі:

1) використання статистичних даних по аварійності в цілому і видам аварій зокрема;

2) експертних оцінок;

3) експертних оцінок і результатів обробки статистичних даних.

Однак слід зазначити, що в практиці оцінки ризиків в основному використовуються методи експертних оцінок. Втім, експерти звертаються також до статистичних даних, якщо такі є. Тим часом, якщо говорити про створення систем управління ризиками, то одним з необхідних елементів таких систем слід вважати систему моніторингу, збору та систематизації статистичних даних по аварійності, втратам / псуванню вантажів, загибелі людей та таке інше.

Введемо позначення:

p_{ij} - ймовірність ризику виникнення надзвичайних ситуацій i -го виду на j -му виді транспорту;

P - ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій хоча б одного виду при проходженні морським судном ланки А-В;

$P (B-C)$ - ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій хоча б одного виду при проходженні залізничним транспортом ланки В-С;

$P (C-D)$ - ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій хоча б одного виду при проходженні автомобільним транспортом ланки С-Д.

Далі для кожної ланки і виду транспорту визначають види ризиків, які при цьому можуть виникнути. Наприклад:

Ланка С-Д:

1) ймовірність виходу з ладу двигуна автомобіля - $p11$;

2) ймовірність пошкодження ходової частини автомобіля - $p12$;

3) ймовірність значного пошкодження автомобіля внаслідок зіткнення, що не дозволяє продовжити рейс - $p13$.

Ймовірність того, що автомобіль не зможе продовжити рейс (подія S), можна визначити, використовуючи методи додавання і множення ймовірностей [48]. Так, розглядаються дві спільні події:

- технічні несправності автомобіля - подія G;
- вихід з ладу автомобіля через зіткнення - подія R.

Тоді [48]:

$$P(S) = P(G) + P(R) - P(GR) = p_{11}p_{12} + p_{13} - p_{11}p_{12}p_{13} \quad (3.19)$$

Наведемо практичний приклад реалізації розглянутої схеми обчислення імовірної оцінки ризику виникнення надзвичайних ситуацій.

Експертні оцінки апіорних ймовірностей мають таке значення:

$$p_{11} = 0,005;$$

$$p_{12} = 0,007;$$

$$p_{13} = 0,008.$$

За формулою (3.19) розраховуємо:

$$P(S) = 0,005 \times 0,007 + 0,008 - 0,005 \times 0,007 \times 0,008 = 0,008.$$

Таким чином, рівень ризику, що автомобіль, який рухається по ланці С-Д логістичної ланцюга А-Д, не зможе виконати рейс через аварійний випадок, оцінюється ймовірністю $P(S) = 0,008$.

Для розрахунку ціни ризику необхідно розрахувати вартість транспортного засобу (або його ремонту), вантажу і фрахту / оренди і потім виконати розрахунок ціни ризику за формулою [49]:

$$R_p = \sum_j r_n \times W_j \quad (3.20)$$

де: r_n - ймовірність аварії на перетині маршрутів транспорту;

W_j - функція розподілення шкоди на перетині маршрутів, наприклад, при ДТП.

Припустимо, що в результаті розрахунку вартості транспорту або ремонту, псування вантажу, нереалізованого транспортування (фрахту, оренди) визначено суму 3 660 000 грн. Тоді ціна ризику складе:

$$R_p = 0,008 \times 3\,660\,000 = 29\,280 \text{ грн}$$

Аналогічно виконуються розрахунки імовірнісних оцінок ризику на залізничному транспорті і під час перевезення морським транспортом. Припустимо, що розраховані імовірності виникнення надзвичайних ситуацій на залізничному і морському транспорті (ймовірність невиконання або суттєвої затримки рейсу (зриву терміну поставок) $P(S_r) = 0,006$ і $P(S_s) = 0,005$ відповідно. Тоді величину сукупного ризику зриву термінів або невиконання поставки вантажів можна визначити за формулою складання ймовірностей:

- ймовірність суми двох і більше несумісних подій дорівнює сумі ймовірностей цих подій [49]:

$$P_{\Sigma(S)} = P(S_a) + P(S_r) + P(S_s) \quad (3.21)$$

$$P_{\Sigma(S)} = 0,008 + 0,006 + 0,005 = 0,019$$

Мінімальні втрати «майна» (транспорт, вантаж, фрахт) складають 3660000 грн., а максимальні (морські перевезення) складуть 12000000 грн. Тоді найбільш ймовірну суму збитків можна розрахувати за формулою [49]:

$$W_{оч} = (2W_{min} + W_{max}) / 3 \quad (3.22)$$

$$W_{оч} = (2 \times 3\,660\,000 + 12\,000\,000) / 3 = 6\,440\,000 \text{ грн}$$

Дисперсія:

$$\sigma^2 = 0,012(W_{max} - W_{min})^2 \quad (3.23)$$

$$\sigma^2 = 830\,000 \text{ грн}$$

Ціна сукупного ризику виникнення надзвичайної ситуації в процесі мультимодального перевезення складе:

$$R_{cp} = 0,019 \times 6440000 = 122360 \text{ грн}$$

Для прийняття рішення в частині допустимості ризику (передбачається, що загрози для життя людей ні) необхідно порівняти ціну ризику з величиною очікуваного прибутку за виконане перевезення. Якщо величина очікуваного прибутку вище ціни ризику, то такий ризик з комерційних міркувань припустим. Наприклад, в розглянутому прикладі сума очікуваного прибутку становить 2350000 грн, що набагато перевищує ціну ризику.

Таким чином, методика оцінки ризиків на транспорті дозволяє виявити загальні методичні підходи, використання яких може бути корисним при вирішенні питань оцінки ризику в області підвищення безпеки інтермодальних вантажоперевезень. Розроблена методика формування оцінки ризику надзвичайних ситуацій з метою підвищення безпеки інтермодальних вантажоперевезень дозволяє оцінити сукупний ризик на всіх етапах вантажоперевезень.

Практичне застосування даної методики розглядається на прикладі інтермодального перевезення за маршрутом Київ – Одеса - Стамбул - Анкара.

Практичне використання методики оцінки дозволяє вже на етапі проектування транспортно-технологічних схем інтермодальних перевезень оцінити альтернативні варіанти організації перевезень за критеріями ризику і розробити заходи щодо зниження рівня ризику з метою підвищення безпеки перевезень та збереження вантажів.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Причини і види стресу та його наслідки для людини

Звичним явищем став стрес на роботі. Фактично будь-яка службова ситуація може стати і є потенційним джерелом стресу. Мореплавання неминуче пов'язане з впливом небезпек, що можуть привести судно до втрати управління, аварії і навіть загибелі. Немає такого явища або процесу, які б повністю або частково не представляли небезпеку для діяльності людини на морі. Небезпека в мореплавання – це небезпека як можливість втрати судами морехідного стану внаслідок впливу на них небезпечних для мореплавання факторів. Це визначення дозволяє дати кількісну оцінку ступеня небезпеки, мірою якої є ймовірність [50].

У практиці мореплавання виникають небезпеки, саме існування яких важко або навіть неможливо припустити апріорі. Відповіддю організму на несприятливий вплив навколишнього середовища – емоції. Найбільш потужне прояв емоцій викликає комплексну фізіологічну реакцію – стрес. Виразність стресу визначається від сприйняття загрози, в значній мірі усвідомленням людиною своєї відповідальності за себе, за оточуючих, його установкою на свою роль у конкретній ситуації.

Стрес – комплексний процес, він включає неодмінно і фізіологічні та психологічні компоненти. За допомогою стресу організм як би мобілізує себе цілком на самозахист, на пристосування до нової ситуації, пускає в хід неспецифічні захисні механізми, що забезпечують опір впливу стресу або адаптацію до нього.

Основні риси психічного стресу:

- стрес – стан організму; його виникнення передбачає взаємодія між організмом і середовищем;

- стрес – більш напружений стан, ніж звичайне мотиваційний; воно вимагає для свого виникнення сприйняття погрози;
- явища стресу мають місце тоді, коли нормальна адаптивна реакція недостатня.

За даними з статистичних центрів за останні роки було оформлено 375 санітарно-гігієнічних характеристик умов праці працівників різних професій, що працюють в різних сферах економіки. З них 40% складають характеристики умов праці працівників професії яких пов'язані з морем, 17% працівників льотного складу, 28% працівників ручного фізичної праці, 7% медичні працівники, 2% інженерно-технічні працівники і 6% працівники інших професій.

В результаті аналізу матеріалів при оформленні санітарно-гігієнічних характеристик умов праці працівників виявлено найбільшу кількість випадків серцево-судинних захворювань, артеріальної гіпертензії, виразкової хвороби шлунку і дванадцятипалої кишки у групи осіб професії яких пов'язані з підвищеною небезпекою в морі.

У 150 випадках при вивченні фактичного стану умов праці за матеріалами атестації в обстежуваної професійної групи відображають деякі особливості праці і побуту цієї групи осіб – «моряки» виявилось 145 робочих місць (97%) з класами умов праці 3 – шкідливі умови праці, які характеризуються наявністю шкідливих факторів, рівні яких перевищують гігієнічні нормативи і надають несприятливу дію на організм працівника і/або його потомство. З них 40% робочих місць з шкідливим впливом чинників робочого середовища – шум, вібрація, температура і 60% з фактором трудового процесу – напруженості трудового процесу [50].

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуття, емоційну сферу працівника. До факторів, що характеризують напруженість праці, відносяться: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи. Судновий

екіпаж складається з капітана (вище керівництво), осіб командного складу (старший помічник капітана, 2 помічник капітана, старший механік, 2-3 механіки і електромеханік (електрик) і команди – боцман, матроси, мотористи, кухар.

При дослідженні відомостей з амбулаторних карт працівників плавскладу – результатами медичних оглядів, виставлених діагнозів в динаміці за кілька років виявлено, що захворювань пов'язаних з перенапруженням центральної нервової системи в 80% відзначається у групи осіб командного складу та тільки 20% інші працівники суднового екіпажу. Вище керівництво і командний склад несе величезну відповідальність за судно і життя людей. За матеріалами атестації робочих місць у капітана судна, помічників капітана, механіків і електромеханіків напруженість трудового процесу оцінені на 3 клас 2 ступеня і 3 клас 1 ступеня (шкідливі умови праці).

Несприятливі виробничі фактори в поєднанні з нервово-емоційним напруженням відчують на собі люди професії «моряк» [51]:

- вплив на працівника загальної вібрації, шуму виникають від працюючого гребного валу, технологічного обладнання судна і передаються по металевим перебиранням і конструкцій судна в приміщення незалежно від призначення виробничі або житлові протягом всього рейсу;
- вплив несприятливих метеофакторів в різний сезон року, в різних широтах (вологості, температури, швидкості вітру);
- недостатня штучна освітленість і відсутність природного освітлення, в виробничих приміщеннях;
- фізичні навантаження (при перевантажувальних роботах – підйом і переміщення вантажів понад 30 кг), перебування в робочій позі стоячи більше 80% часу робочої зміни;
- психічна напруженість – робота в умовах дефіциту часу при усуненні аварійних ситуацій, ступінь відповідальності за безпеку інших осіб, ступінь ризику для власного життя, ступінь відповідальності за результат власної

діяльності, розбірливість слів у виробничій обстановці менше 50%, рішення складних завдань з вибором по серії інструкцій, обробка, перевірка і контроль за виконанням завдання, змінність з роботою в нічний час, 12 годин тривалість робочого дня, робота в нічну зміну, відсутність регламентованих перерв, психоемоційні навантаження – тривале перебування в умовах обмеженого простору судна, за наказом капітана участь в трудових процесах неспецифічних основної діяльності – переробці морепродуктів, перевантаженнях мороженої рибопродукції, участь в постановці тралів і розтяжці знарядь лову на палубі, обмеженість інформації про ті чи інші обставини професійної діяльності, висока динаміка або, навпаки, монотонна трудова діяльність та ін.;

- порушення біологічних ритмів вельми актуально і має велике медико-соціальне значення;

- часті переклади працівників з одного судна на інші судна в рамках однієї судноплавної компанії. Чергове звикання до нового робочого місця, налагодження відносин з новими людьми і т.д. призводить до напруження [52].

Таким чином, цілий ряд перерахованих факторів сприяє виробленню відповідної реакції організму, яка виникає внаслідок нервів, напруги, перевтоми, негативних емоцій і так далі і як наслідок перебування членів екіпажу в стані стресу протягом багатьох по 5-12 місяців рейсу. Постійне перебування в стані стресу призводить до згасання ентузіазму, розчарування в роботі і навіть до спустошеності, професійного вигорання, коли людина абсолютно втрачає інтерес до роботи. Стреси роблять негативний вплив, як на психологічний стан, так і на фізичне здоров'я людини.

4.2. Шкідливі та небезпечні виробничі фактори, класифікація за джерелами і властивостями

Виробничі фактори за характером впливу на людину можна розділити на шкідливі і небезпечні фактори.

Небезпечний виробничий фактор – фактор, вплив якого може призвести до травми або іншого різкого раптового погіршення здоров'я.

Шкідливий виробничий фактор – фактор середовища або трудового процесу, вплив якого на працівника за певних умов (інтенсивність, тривалість дії тощо) може спричинити професійне або виробничо обумовлене захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищення частоти соматичних та інфекційних захворювань, призвести до порушення здоров'я як працівника, так і його нащадків.

Розглянемо класифікацію небезпечних і шкідливих виробничих факторів відповідно до державних санітарних норм та правил України [39, с. 4]. Вони спрямовані на гігієнічну оцінку умов та характеру праці на робочих місцях працівників та застосовуються на підприємствах, в установах, організаціях усіх форм власності у випадках, передбачених законодавством.

Шкідливими виробничими факторами є:

1) фізичні фактори:

- мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання);
- барометричний тиск;
- неіонізуючі електромагнітні поля та випромінювання: електростатичні поля, постійні магнітні поля, електричні та магнітні поля промислової частоти (50 Гц), електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону, зокрема лазерне та ультрафіолетове;
- іонізуючі випромінювання;
- виробничий шум, ультразвук, інфразвук;
- вібрація (локальна, загальна);
- освітлення: природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);

- іонізація повітря;

2) хімічні фактори – речовини хімічного походження, деякі речовини біологічної природи, які отримані хімічним синтезом та/або для контролю яких використовуються методи хімічного аналізу, аерозолі фіброгенної дії (пил);

3) біологічні фактори:

- мікроорганізми – продуценти, живі клітини та спори мікроорганізмів, що містяться в бактеріальних препаратах, патогенні мікроорганізми;

4) фактори трудового процесу:

- важкість (тяжкість) праці – характеристика трудового процесу, що відображає рівень загальних енергозатрат, переважне навантаження на опорно-руховий апарат, серцево-судинну, дихальну та інші системи. Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Категорії робіт за важкістю: легка, середньої важкості, важка, дуже важка [53, 54].

- напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника. До показників, що характеризують напруженість праці, належать: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Один і той же небезпечний і шкідливий виробничий фактор за природою своєї дії може належати одночасно до різних перерахованих вище груп. Крім того, характер вплив фактора на людину залежить від кількісної оцінки даного чинника (наприклад, концентрація шкідливої речовини або рівень шуму). Тому практично кожен фактор може бути шкідливим або небезпечним.

4.3. Дії екіпажу при виявленні вогнища пожежі на судні

Моряки, призначені керувати операціями по боротьбі з пожежею, повинні успішно пройти підготовку під методом боротьби з пожежею за розширеною програмою, звертаючи особливу увагу на організацію тактики і управління відповідно до становищем пунктів 14 розділу А-VI / 3 Кодексу ПДНВ і відповідати стандарту компетентності, вказаною в цьому розділі [55].

Боротьба екіпажу з пожежами на суднах повинна проводитися відповідно до оперативно-тактичних карт і планів пожежогасіння під керівництвом капітана і включати наступні дії:

- виявлення пожежі та виявлення його місця і розмірів;
- обмеження поширення пожежі;
- попередження можливих під час пожежі вибухів;
- ліквідація пожежі та її наслідків.

Призначенням Глави II-2 є виявлення пожежі в приміщенні його виникнення і забезпечення аварійно-попереджувальної сигналізації для безпечного виходу назовні і діяльності по боротьбі з пожежею. З цією метою необхідно виконувати такі функціональні вимоги [56]:

- встановлення стаціонарних систем сигналізації виявлення пожежі відповідають характеру приміщення, можливого поширення вогню і можливого утворення диму і газів;

- ручні сповіщення розміщуються ефективно для забезпечення негайної готовності до оповіщення;

- дозорна служба забезпечує ефективний засіб виявлення і визначення місця пожежі та оповіщення ходового містка і протипожежних партій.

На всіх суднах повинні бути вивішені схеми загального розташування, на яких для кожної палуби повинні бути чітко показані:

- пости керування;
- пожежні секції, обгороджених перекриттями класу «А» і «В»;
- елементи систем сигналізації виявлення пожежі;
- елементи спринклерної установки;
- елементи засобів пожежогашіння;
- шляхів доступу до різних відсіках, палубах і т. д. ;
- елементи вентиляційної системи, включаючи розташування постів управління вентиляторами і заслінок.

Другий комплект схем протипожежного захисту (рис. 4.1.), призначений для використання берегової пожежною командою, повинен постійно зберігатися в чітко визначеному захищеному від брзків укритті, розташованому зовні рубки (зазвичай у парадних трапів або входів в надбудову лівого і правого бортів). Схеми повинні постійно оновлюватися, і будь-які зміни повинні вноситися в них в найкоротші терміни.



Рис. 4.1. Контейнер зі схемами з протипожежним захистом судна

Джерело: [56]

Індивідуальні дії для кожного члена екіпажу при виявленні вогнища пожежі:

- натиснути кнопку найближчого пожежного сповіщувача;

- гучними криками сповістити людей, що знаходяться в сусідніх приміщеннях про пожежу, і вказати їм шляхи евакуації;
- по можливості повідомити вахтового помічника (або вахтового механіка) більш детальну інформацію про місце вогнища пожежі і його характеру;
- знеструмити електрообладнання;
- якщо спалах невелике, приступити до гасіння пожежі підручними засобами. При виборі засобів пожежогасіння слід керуватися їх ефективністю стосовно даному палаючого речовини і власною безпекою;
- якщо погасити вогонь власними силами неможливо, то необхідно залишити приміщення, провівши його герметизацію, закрити двері, люки, горловини, ілюмінатори, вентиляцію;
- вживати заходів щодо недопущення поширення вогню в суміжні приміщення, для чого там необхідно:
- прибрати від перебирання всі предмети, що можуть спалахнути;
- охолоджувати перегородку, простягнувши пожежний рукав від найближчого крана водо пожежної магістралі.

Для виходу із задимленого приміщення слід використовувати аварійні дихальні пристрої (EEBD – Emergency Escape Breathing Device), які забезпечують нормальне дихання не менше 10 хвилин (рис. 4.2.).

Почувши сигнал попереджувальної сигналізації про запуск системи об'ємного пожежогасіння, необхідно негайно покинути приміщення.



Рис. 4.2. – Використання аварійного дихального пристрою

Дії екіпажу. Після отримання сигналу або доповіді про пожежу вахтовий помічник капітана зобов'язаний негайно оголосити загально суднову тривогу щодо боротьби з пожежею, за сигналом якої екіпаж судна повинен діяти відповідно до розкладу по тривогах.

За сигналом загально суднової тривоги по боротьбі з пожежею командири аварійних партій (груп) зобов'язані:

- прибути в район пожежі, встановити місце і розміри пожежі і негайно приступити до її гасіння, для чого виділити необхідну кількість людей в дихальних ізолюючих апаратах для роботи в задимлених відсіках і засобів для гасіння пожежі;
- забезпечити винос з охоплених вогнем або задимлених приміщень постраждалих і надати їм першу медичну допомогу;
- організувати огляд відсіків і приміщень, суміжних з аварійним, і при необхідності забезпечити охолодження перегородок водою;
- доповісти на головний командний пункт про результати розвідки і діях аварійної партії.

Використання фільтруючих дихальних апаратів в задимлених і палаючих приміщеннях забороняється. Для охолодження приміщень, в які проникають випаровування горючих матеріалів, і забезпечення безпеки проходу людей через них на пожежних стволах застосовуються розпилювальні насадки. Гасіння пожежі рекомендується здійснювати в наступному порядку:

- припинити доступ горючих речовин в осередок пожежі;
- ізолювати осередок пожежі від доступу повітря;
- охолодити горючі речовини до температури нижче температури займання їх газів.

Слід звернути увагу на те, що при гасінні пожежі водою відсутність домішки пара в диму говорить про те, що вода не досягає вогнища пожежі.

При гасінні пожежі слід враховувати виникнення загрози отруєння людей утворюються газами, в тому числі в суміжних приміщеннях.

При пожежі в житлових і службових приміщеннях для запобігання посилення горіння і розповсюдження вогню рекомендується не відкривати двері, а пожежні стволи подавати через фільонки або ілюмінатори.

Для гасіння зовнішнього вогню необхідно:

- по можливості розгорнути судно так, щоб вогонь відносило в бік від інших конструкцій, вантажів і матеріалів, що знаходяться поблизу району пожежі;
- подавати на вогнище пожежі найбільшу кількість струменів води, по можливості з навітряного борту;
- охолоджувати водою знаходяться поблизу від вогню горючі конструкції, вантажі та матеріали;
- вести спостереження за суміжними з районом пожежі приміщеннями;
- збивати за борт струменями води розлилися палаючі нафтопродукти, якщо їх не вдається погасити.

4.4. Методи утилізації нафтозалишків та промасленого дрантя, їх облік та реєстрація

Транспортні підприємства і просто очисні споруди промислових майданчиків здатні залишати від своєї діяльності такі підлягають утилізації відходи:

- бензин і гас, використані в якості змивки, миючих засобів;
- масла, які не підлягають регенерації, після очищення резервуарів;
- верстатні емульсії, синтетичні ПАР, суміші масла і води;
- нафтошламу – відходи, які супроводжують видобуток, переробку, транспортування і інші операції, пов'язані з нефтесодержащими речовинами;

Відпрацьоване масло (індустріальне, моторне, гідравлічне, трансформаторне, суміші масел.

Промаслені відходи (промаслена ганчір'я, обтиральний матеріал; промаслений пісок; промаслена тирса, папір, фільтри).

Відпрацьоване масло несе в собі наступні забруднювачі:

- хімічні (мінералізована вода, галогени, розчинники);
- фізичні (бруд, тирса, металева стружка).

Відпрацьоване масло становить велику загрозу для екологічної рівноваги, стану природи і здоров'я людини. У ньому міститься цілий ряд хімічних небезпечних речовин, сумішей, вуглеводнів з домішками різного походження. Масла (синтетичні, мінеральні, напівсинтетичні) застосовуються в промисловості, але особливо – в автомобільній галузі.

Типові процеси, що застосовуються для обробки осадів:

- ущільнення (сушка) – гравітаційна, флотаційна, відцентрова, фільтраційна;
- стабілізація осаду – мінералізація за допомогою хімічних реагентів (окислювачів, лугів, інгібіторів);
- кондиціювання – реагентною обробкою, термічною, Жидкофазное окислення;
- зневоднення – на мулових майданчиках, штучне – на вакуум-фільтрах, фільтр-пресах, центрифугах, термічне;
- утилізація – виділення цінних компонентів для повторного використання в суміші з горючими компонентами як паливо, наповнювачів, будматеріалів;
- ліквідація – вивезення на звалище, закачування в порожні породи, піроліз, спалювання в печах, поховання [57].

Вибір оптимальної технологічної схеми обробки осадів залежить від багатьох факторів: властивостей осаду, хімічного складу, їх кількості, наявності площ. Для вибору найбільш ефективного методу необхідно розробити техніко-економічне обґрунтування способів утилізації. Складність

при виборі схеми обробки осадів обумовлена відсутністю вільних площ, недостатнім випуском необхідного обладнання та реагентів, високою трудомісткістю і енергоємністю технологічних процесів.

Капіталовкладення в будівництво очисних споруд виправдані, так як вони в багато разів менше, ніж витрати на компенсацію наслідків забруднення навколишнього середовища.

Будівельна індустрія найбільш підготовлена до використання шламу, оскільки не вимагає заміни технологій і обладнання, що використовується при виробництві будівельних матеріалів.

Для запобігання скиданню сміття в заборонених зонах шляхом збору та зберігання на борту існують різні способи: накопичення сміття в контейнерах або мішках, у вбудованих ємностях, в спеціальних контейнерах з підпресуванням, в контейнерах з попередніми подрібнювачем, брикетування сміття при високому тиску і температурі з одночасним знезараженням .

Вибір обладнання, включаючи оптимальні обсяги суднових накопичувальних цистерн і контейнерів, а також пристроїв, зосереджених в портах, залежить від багатьох чинників, але, в першу чергу, від класу, типу судна і умов експлуатації (район плавання, тривалість рейсу між заходами в порти) . Природно, що для суден внутрішнього плавання, що мають можливість один раз в 2-3 дня передавати відходи на берег, досить найпростіших накопичувальних пристроїв. Складніше йде справа в умовах льодового плавання. Бувають випадки, коли порти не оснащені необхідним обладнанням для прийому і обробки сміття. У таких випадках судно змушене затриматися в порту.

Конвенцією МАРПОЛ 73/78 розглянуті подібні випадки і сказано, що відсутність обладнання в порту не повинно бути підставою для скидання відходів за борт в акваторію порту, на рейді і в прибережних (територіальних) водах [58].

Накопичення і зберігання сміття вимагають наявності на судах відповідних площ і обсягів і викликають проблему здачі накопиченого сміття

на берег або плавучі портові збирачі. Суттєвою складністю при цьому є забезпечення тривалого зберігання відходів з дотриманням належних санітарних умов, особливо при плаванні в літню пору в районах з підвищеною температурою зовнішнього повітря і високою вологістю.

Спосіб накопичення сміття в спеціальних судових ємностях (бачках, контейнерах) з подальшою їх передачею на судно-збирач або безпосередньо на берег набув найбільшого поширення. Цей спосіб застосовують в тому випадку, коли необхідне обладнання є на судні, і в порту, в який намічено передати відходи. На судні повинні бути перш за все контейнери, розміщені, як правило, на кормі; в портах – судна-збирачі, спеціалізовані причали, машини-сміттєзбирач, пристрої для переробки відходів і т. п. З огляду на повсюдно діють вимоги, слід зазначити, що зберігання сміття на борту судна в металевих бочках і інших відкритих (негерметичних) ємностях неприпустимо з точки зору санітарно-гігієнічних вимог.

Як правило, в різних країнах портові та муніципальні служби, які надають послуги з вивезення сміття з борта судна, мають різні стандарти сміттєвих ємностей і транспортного устаткування, при якому повернення або обмін спорожнених ємностей утруднений. Більш того, в даний час в портах не організована належна санітарна обробка порожніх сміттєвих ємностей (контейнерів). Використання стандартних контейнерів для сміття може бути рекомендовано в тих випадках, коли суду здійснюють регулярні каботажні рейси [59].

Накопичення у вбудованих ємностях. Такий спосіб зберігання сміття на борту зручний для його збору, так як до ємності можна підвести сміттєпровід, прийомні органи якого можна вивести безпосередньо до кількох місцях скидання сміття. Однак суттєвим недоліком такої системи є необхідність постійної промивки та ретельного очищення самої ємності і трактів сміттєпроводу, а також здійснення заходів з дезінфекції і дезодорації. Вивантаження сміття з вбудованою ємності в берегової спеціалізований автотранспорт неможлива. Вивантаження в спеціальні сміттєві баржі також

практично нездійсненна через неможливість забезпечення належних санітарних умов.

ВИСНОВКИ

Особливість, яка характеризує мультимодальні перевезення, полягає в тому, що за участю декількох видів транспорту вантажна одиниця в більшості випадків одна. Як правило, мультимодальні перевезення є контейнерними. Контейнери використовуються в якості універсальної ємності, що дозволяє транспортування одного вантажу різними видами транспорту. Вантаж в контейнері протягом усього маршруту в пунктах перевалки перевантажується за допомогою спеціальних підйомників, кранів та інших пристроїв без проблем переміщається з одного транспортного засобу в інший, причому жоден з учасників транспортувального процесу не відчуває труднощів на етапі завантаження / розвантаження, перевезення. При цьому контейнер виконує як функцію зовнішньої тари, так і функцію складу для вантажних одиниць. Міжнародний характер системи контейнерних перевезень обумовлений її стандартизацією (ISO), в основі якої лежить взаємоувязання рухомого складу з розмірами контейнерів. В результаті, даний спосіб транспортування не тільки мінімізує ймовірність виникнення ризику від пошкодження або псування вантажу, але і скорочує загальний час перевезення.

Формуванню безлічі стратегій зміни вигляду і потужності мультимодальної транспортної системи, виділення з нього області ефективних стратегій і прийняття рішення, що задовольняє заданим умовам, визначальним поставленій цілі розвитку системи.

Вибір стратегії має бути науково обґрунтованим. Для цього необхідний інструмент всебічної оцінки стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи з урахуванням зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на формування образу мультимодальної транспортної системи, її функціонування і розвиток. Складність проблеми розвитку мультимодальної

транспортної системи обумовлена багатьма особливостями, які розглянуть в першому розділі.

Використання тільки економічних показників не завжди дозволяє врахувати перераховані вище особливості.

Розглянуто систему критеріїв, що дозволяє кількісно оцінити стратегію розвитку мультимодальної транспортної системи, яка є збалансованою системою показників (ЗСП), подібної Balanced Scorecard.

В другому розділі проаналізовано міжнародні морські перевезення, визначено стан та динаміка морських перевезень України та проаналізовані технології на ринку логістичних послуг України.

В третьому розділі обчислені оцінки ризику при удосконаленні організації мультимодальних перевезень. Для цього визначена кількісна оцінка економічних ризиків при організації мультимодальних вантажоперевезень, розглянуті методичні підходи до оцінки ризику в мультимодальних вантажоперевезеннях та обчислено ризик виникнення надзвичайних ситуацій на прикладі мультимодального вантажоперевезення.

Таким чином, методика оцінки ризиків на транспорті дозволяє виявити загальні методичні підходи, використання яких може бути корисним при вирішенні питань оцінки ризику в області підвищення безпеки мультимодальних вантажоперевезень. Розроблена методика оцінки ризику надзвичайних ситуацій з метою підвищення безпеки мультимодальних вантажоперевезень дозволяє оцінити сукупний ризик на всіх етапах вантажоперевезень.

Практичне застосування даної методики розглядається на прикладі мультимодального перевезення за маршрутом Київ – Одеса - Стамбул - Анкара.

Практичне використання методики оцінки дозволяє вже на етапі проектування транспортно-технологічних схем мультимодальних перевезень оцінити альтернативні варіанти організації перевезень за критеріями ризику і

розробити заходи щодо зниження рівня ризику з метою підвищення безпеки перевезень та збереження вантажів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гриневич Я.А. Оцінки ефективності змішаних перевезень при організації роботи транспортного вузла / Я.А. Гриневич, О.С. Хлусова, І.Г. Рзун // Природньо-гуманітарні дослідження. - 2019. - № 26 (4). - С. 80-85.
2. Козлов П.А. Проблема організації єдиної транспортної системи / П.А. Козлов, Н.А. Тушин, В.С. Колокольников // Сучасні інформаційні технології та ІТ освіта. - 2018. - № 3. - С. 748-755.
3. Qianwen, L. Efficiency Analysis of Container Ports and Terminals/ L. Qianwen// Centre for Transport Studies Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering University College London. – 2010. – 206 с.
4. Романов А.С. Уточнення понятійного апарату процесів взаємодії різних видів транспорту при організації змішаних перевезень // Бюлетень результатів наукових досліджень. - 2019. - № 2. - С. 99-108
5. Дмитрієв А.В. Формування логістичної системи транспортно-експедиторського обслуговування // Проблеми сучасної економіки. - 2013. - № 2 (46). - С. 201-204.
6. Zhang, C. Dynamic crane deployment in container storage yards/ C. Zhang, Y.-W. Wan, J. Liu, R. Linn// Transportation researches. – 2002. – № 36 (6). – С. 537- 555.
7. Дмитрієв А.В. Логістичний потенціал і перспективи розвитку портів-хабів // РИЗИК: Ресурси, інформація, постачання, конкуренція. - 2014. - № 3. - С. 55-59.
8. Погодін, В. А. Інфраструктура порту і її вплив на конкурентоспроможність контейнерних перевезень / В. А. Погодін, І. В. Серова, А. Л. Кузнецов // Контейнерний бізнес. - 2007. - №4 (10). - С. 70-73.
9. Русинів, І. А. Розрахунок морського фронту методами імітаційного моделювання / І. А. Русинів, А. Н. Китик, А. Л. Кузнецов // Експлуатація морського транспорту. - 2013. - №2 (72). - С.3-6.

10. Латипова Р.Р. Оцінка ефективності рішення // Наукова перспектива. 2011. № 6..
11. Кузнецов, А. Л. Показники продуктивності на практиці / А. Л. Кузнецов, В. Н. Щербакова-Слюсаренко // Морські порти. - 2014. - №10 (121). - С. 24-28.
12. Кузнецов, А. Л. Автоматизація контейнерних терміналів / А. Л. Кузнецов, В. А. Погодін, І. В. Сєрова // Контейнерний бізнес. - 2008. - №4 (16). - С. 17-21. 149
13. Кузнецов, А. Л. Тенденції розвитку портових контейнерних терміналів / А. Л. Кузнецов, В. А. Погодін, І. В. Сєрова // Контейнерний бізнес. - 2006. - №4 (06). - С. 86-91.
14. Кузнецов, А. Л. Морські і сухопутні порти в новій світовій системі грузораспределения / А. Л. Кузнецов // Експлуатація морського транспорту. - 2009. - № 1 (55) - С. 9-12.
15. Степанов, А. Л. Проектування морських терміналів / А. Л. Степанов, А. Л. Кузнецов, О. І. Тітберія // Термінал. - 2002. - № 4-5 (34-35). - С. 26-31.
16. Кузнецов, А. Л. Тенденції розвитку портових контейнерних терміналів / А. Л. Кузнецов, В. А. Погодін // Контейнерний бізнес. - 2006. - №4 (06). - С. 86-91.
17. Notteboom, T. The relationship between seaports and intermodal hinterland in light of global supply chain/ T. Notteboom // University of Antwerp, Belgium. Discussion paper. – 2008. – №10. – 87 с.
18. В. О. Баланов Огляд раціональних шляхів розвитку залізничних перевезень міжнародними транспортними коридорами // Транспортные системы и технологии перевозок. 2013. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oglyad-ratsionalnih-shlyahiv-rozvitku-zaliznichnih-perevezen-mizhnarodnimi-transportnimi-koridorami>

19. Дьомін Ю.В. Ефективність розвитку інтермодальних перевезень. / Дьомін Ю.В., Пасічник В.І., Кушнірчук В.Г./ ДІТ, тези доповідей на III міжнародній конференції, 2003.
20. Демин Ю.В., Економіко-організаційні та соціальні аспекти ефективності інтермодальних перевезень. Зб. Наук. Праць ДІТ. – вип. 36, 2005. – С. 65-68
21. Щербанін, Ю. Г. Контейнерні перевезення. Сьогодення та майбутнє / Ю. Г. Щербанін // Логістика і управління. - 2014. - № 6. - С. 11-14.
22. Тридід О.М. Логістика: навч. посіб. / Тридід О.М., Азаренкова Г.М., Мішина С.В., Борисенко І.І. – К.: Знання, 2008. – 566 с.
23. Собкевич О., Ємельянова О. "Щодо шляхів розвитку мультимодальних (комбінованих) перевезень в Україні". Аналітична записка.
24. Соколова О. Є. Концептуальні засади формування мультимодальної системи перевезення вантажів / О. Соколова // журнал «Наукоємні технології», 2014. – № 1. – С. 114- 118.
25. Калпин А. Г. Конвенция ООН о договорах полностью или частично морской перевозке грузов (Роттердамские правила) / А. Г. Калпин // Право. Журнал Высшей школы экономики, 2010. – № 4. – С. 40-57.
26. Винников С.В., Голубкова И.А., Сотниченко Л.Л. Проблемы и стратегия интеграционных процессов в морском транспортном комплексе. // Экономические инновации. Выпуск 14: Сборник научных работ. – Одесса: ИПР И ЭЭИ НАН Украины, 2003. – С. 159-167.
27. Котлубай О.М. Економічні механізми розвитку торговельного мореплавання в Україні. Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2004. – 453 с.
28. Примачев Н.Т, Примачева Н.Н., Голубкова И.А., Сотниченко Л.Л. Глобализм и внешнеэкономическая деятельность морского транспорта. Учебное пособие для курсантов морских вузов. – Одесса: ОНМА, 2007. – 310 с.
29. Примачев Н.Т., Примачев А.Н. Принципы интеграции в торговом судоходстве. – Одесса: Феникс, 2006 г. – 360 с.

30. Примачев Н.Т. Предпринимательство в торговом судоходстве. – Одесса, 2008 г. – 376 с.
31. Примачев Н.Т. Проблемы сбалансированности мирового рынка морской торговли: Монография. – Одесса: «ИздаТИнформ», 2011 г. – 320 с.
32. Сотниченко Л.Л. Оценка инвестиционных проектов морехозяйственного комплекса Украины. // Трансформація курсу “Економічний аналіз діяльності підприємства”: – К.: КНЕУ, 2002. – С. 483-486.
33. <https://unctad.org/en/pages/> - Review of Maritime Transport 2020 (Обзор морского транспорта)
34. <https://unctad.org/en/pages/> - Review of Maritime Transport 2019 (Обзор морского транспорта)
35. <https://unctad.org/en/pages/> - Review of Maritime Transport 2018 (Обзор морского транспорта)
36. <https://www.drewry.co.uk/> - Drewry Container Shipping Report
37. <https://www.cma-cgm.com/> - Business Continuity Solutions
38. www.maersk.com – Maersk, Integrated Container Logistics & Supply Chain Services
39. www.hapag-lloyd.com - Hapag-Lloyd - Global container liner shipping - Hapag-Lloyd
40. <http://portsukraine.com/> - офіційний сайт журналу «Порти України»
41. <https://pro-consulting.ua/> - офіційний сайт аналітики ринків та фінансів України
42. <http://uspa.gov.ua/> – офіційний сайт Адміністрації морських портів України
43. <https://sudohodstvo.org/> - офіційний сайт журналу «Судоходство»
44. <https://mtu.gov.ua/> - Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України
45. Макогон Ю.В. Сотрудничество Украины на евразийском экономическом пространстве в причерноморской зоне / Макогон Ю.В. //

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Україна в умовах глобальної конкуренції: стратегія випереджаючого розвитку». Донецьк: ДРУК-ІНФО, 2010.- С. 365 – 367.

46. Макогон Ю.В. Проблемы развития морского хозяйства Украины / Макогон Ю.В. // Шляхи удосконалення управління на морському транспорті в сучасних умовах: Матеріали міжнародної науково-технічної конференції. 4 – 5 червня 2010.- Маріуполь: АМІ ОНМА, 2010. – С. 24 – 43.

47. Макогон Ю.В. Украина – держава морская: Монографія [Ю.В. Макогон, А.Ф. Лысый, Г.Г. Гаркуша, А.В. Грузин; под ред. Ю.В. Макогон]. – Донецк: Изд-во „Ноулидж” (донецкое отделение), 2010. – 391 с.

48. Дем'янченко А.Г., Сотниченко Л.Л. Вдосконалення організаційно-економічного механізму управління розвитком підприємств морської галузі / кол. монографія за ред. А. Г. Дем'янченко. – Одеса: НУ «ОМА», 2017. – 325 с.

49. Сотниченко Л.Л., Бабаченко М.В. Економіка водного транспорту: методичні вказівки розрахункової роботи. – Одеса: НУ «ОМА», 2017, с. 20.

50. Малкина-Пых И.Г. Психологическая помощь в кризисных ситуациях – М.: Эксмо, 2010, – 928 с.

51. Crisis Management and Human Behaviour Training including Passenger Safety, Cargo Safety and Hull Integrity Training. Model Course N 1.29 – IMO, London, 2000, – 112 с.

52. Профессиональные болезни: ред. Тареев, Е.М.; Безродных, А.А. Изд-во: М.: Медицина, 1976 г. – 407 с.

53. Crowd Management, Passenger Safety and Safety Training for Personnel Providing Direct Services to Passengers in Passenger Spaces. Model Course N 1.28 – IMO, London, 2000, – 92 с.

54. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», [Електронний

ресурс] / МЮУ 06.05.2014 р. за № 472/25249. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>.

55. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками) – К: ВПК «Експрес-Поліграф», 2012. – 568 с.

56. Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г. – Одесса: Студия «Негоциант», 2002. – 375 с.

57. Борьба с пожаром на судне [Електронний ресурс] // Морской портал для любителей и профессионалов. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://sea-man.org/pozharnoe-oborudovanie-sudna.html>.

58. Дмитриев В.И., Леонов В.Е., Химич П.Г., Ходаковский В.Ф., Куликова Л.Б. Обеспечение безопасности плавания судов и предотвращение загрязнения окружающей среды. Монография/под ред. В.И. Дмитриева, В.Е. Леонова. – Херсон: ХГМА, 2012, – 397 с.

59. Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення з суден 1973 року змінена Протоколом 1978 р до неї (МАРПОЛ-73/78). Кн. I і II. – СПб.: ЦНИИМФ, 2008. – 760 с.

АНОТАЦІЯ

Мета дипломної роботи полягає в дослідженні теоретичних та практичних питань удосконалення організації мультимодальної транспортної системи.

В першому розділі визначено основні особливості та принципи мультимодальних перевезень, досліджено проблематику організації мультимодальних перевезень та розглянуто збалансовану систему показників для оцінки стратегій розвитку мультимодальної транспортної системи.

В другому розділі проаналізовано міжнародні морські перевезення, визначено стан та динаміку морських перевезень України та проаналізовані технології на ринку логістичних послуг України.

В третьому розділі досліджено кількісну оцінку економічних ризиків при організації мультимодальних вантажоперевезень, розроблено методичні підходи до оцінки ризику в мультимодальних вантажоперевезеннях та обчислено ризик виникнення надзвичайних ситуацій на прикладі мультимодального вантажоперевезення.

Ключові слова: мультимодальні вантажоперевезення, морський транспорт, удосконалення організації вантажоперевезень.