

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
НАВЧАЛЬНО – НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МОРСЬКОГО ПРАВА ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ

Кафедра економічної теорії та
підприємництва на морському транспорті

Виговська Єва Дмитрівна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

НА ТЕМУ:

СУЧАСНІ УМОВИ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ
КОРИДОРІВ

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма – «Менеджмент в галузі морського та річкового
транспорту»

Науковий керівник
к.е.н. доцент
Мезіна Л.В.

Здобувач вищої освіти _____

Науковий керівник _____

Консультант _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2022

ЗАВДАННЯ
на розробку кваліфікаційної роботи бакалавра
за темою:
**«СУЧАСНІ УМОВИ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ
ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ»**

	Зміст окремих частин дослідження	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета дослідження: аналіз та дослідження сучасних умов розвитку мультимодальних транспортних коридорів	11.10.21	12.10.21
2	Об'єкт дослідження: розвиток мультимодальних транспортних коридорів	11.10.21	12.10.21
3	Предмет дослідження: сучасні умови розвитку мультимодальних транспортних коридорів	11.10.21	12.10.21
4	ВСТУП	17.10.21	17.10.21
5	РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ	29.10.21	29.10.21
6	РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ	19.11.21	19.11.21
7	РОЗДІЛ 3. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ПРО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРУ	20.12.21	10.12.21
8	РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	28.12.21	28.12.21
9	ВИСНОВКИ	10.01.21	10.01.21
10	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	14.01.21	14.01.21
11	Анотація	17.01.21	17.01.21

12	Формування ілюстративного матеріалу	18.01.21	18.01.21
13	Відгук керівника	19.01.21	19.01.21
14	Рецензування	20.01.21	20.01.21
15	Дата захисту	25.01.21	25.01.21

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедрою

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ	
МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ...	8
1.1. Теоретичні основи системної організації надання послуги в транспортних коридорах.....	8
1.2. Критерії якості транспортного обслуговування в системі міжнародних транспортних коридорів.....	14
1.3. Інструменти розвитку мультимодальних транспортних коридорів.....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	
МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ...	28
2.1. Сучасний стан та перспективи розвитку міжнародних транспортних коридорів.....	28
2.2. Стан та динаміка світових морських контейнерних перевезень.....	38
2.3. Аналіз мультимодальних та контейнерних перевезень в Україні.....	44
РОЗДІЛ 3. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ПРО ВИКОРИСТАННЯ	
МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО	
КОРИДОРУ.....	50
3.1. Методи аналізу функціонування і розвитку мультимодального транспортного коридору.....	50
3.2. Класифікація і оцінка критеріїв ефективності функціонування транспортного коридору.....	61
3.3. Прийняття рішення про використання транспортного коридору в умовах невизначеності.....	66
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	72

4.1. Види аварійних ситуацій та їх класифікація.....	72
4.2. Профілактика та заходи щодо зменшення впливу на організм людини електромагнітних та іонізуючих випромінювань.....	75
4.3. Стаціонарні системи пінного пожежогасіння. Тактика гасіння пожежі.....	79
4.4. Призначення та структура Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення моря з суден 1973 року. Зміст Протоколів I та II 1973 р., Протоколу 1978р. та Протоколу 1997 р. до Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення з суден 1973 року, зміненої протоколом 1978 року.....	83
ВИСНОВКИ	88
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	91

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. Міжнародна глобалізація в світі набуває нові кількісні та якісні параметри, особливо в такій області, як транспорт. Такого роду процеси вимагають оцінки мотивів, стимулів і зв'язків чималого числа країн. Це означає, що міжнародна система руху товару, а значить і транспорт, стають важливим фактором ефективного економічного розвитку.

В останні роки особливо актуалізувалися завдання, пов'язані з перспективами розвитку вантажних перевезень в міжнародних транспортних коридорах (МТК), визнаних континентальною спільнотою пріоритетними для міжнародних зв'язків нового тисячоліття.

Сьогодні обсяг торгівлі між Азією і Європою перевищує щорічно 2000 млрд доларів. Частка транспортних витрат у ній становить близько 10%, тобто 200 млрд доларів. Однак частка вантажопотоку, що проходить через Україну транзитом неймовірно мала. Тому наша країна мусить активніше заявляти про себе як про державу з потужною транспортною інфраструктурою і перспективною транспортною політикою.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз та дослідження сучасних умов розвитку мультимодальних транспортних коридорів.

Досягнення поставленої мети вимагало вирішення наступних взаємопов'язаних **завдань**, які визначили внутрішню логіку і структуру кваліфікаційної роботи:

- розглянути теоретичні основи системної організації надання послуги в транспортних коридорах;
- дослідити критерії якості транспортного обслуговування в системі міжнародних транспортних коридорів;
- визначити інструменти розвитку мультимодальних транспортних коридорів;

- проаналізувати сучасний стан та перспективи розвитку міжнародних транспортних коридорів;
- дослідити стан та динаміку світових морських контейнерних перевезень;
- проаналізувати мультимодальні та контейнерні перевезення в Україні;
- розглянути методи аналізу функціонування і розвитку мультимодального транспортного коридору;
- дослідити класифікацію і оцінку критеріїв ефективності функціонування транспортного коридору;
- дослідити прийняття рішення про використання транспортного коридору в умовах невизначеності.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є розвиток мультимодальних транспортних коридорів.

Предметом кваліфікаційної роботи є сучасні умови розвитку мультимодальних транспортних коридорів.

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 РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ

1.1. Теоретичні основи системної організації надання послуги в транспортних коридорах

Під організацією транспортного обслуговування ми розуміємо комплекс організаційних заходів, спрямованих на виконання своєчасної і безперебійної доставки сировини, матеріалів на підприємство, переміщення вантажів усередині його, доставки готової продукції покупцям і вивезення виробничих відходів.

Виконання даного комплексу заходів викликає необхідність застосування системного підходу до організації транспортної послуги, що передбачає облік та використання всіх факторів, що впливають на рішення поставлених перед транспортним підрозділом завдань.

Системний підхід - не набір якихось інструкцій або принципів для керівників, це спосіб мислення по відношенню до організації і управління.

Системний підхід є однією з головних особливостей сучасного наукового пізнання об'єктів дослідження як систем, що включають взаємопов'язану сукупність елементів, що входять до їх складу, згрупованих в підсистеми за класифікаційними ознаками.

Система - це сукупність елементів, що знаходяться у відносинах і зв'язках між собою і об'єднуються для вирішення конкретного завдання.

Звідки випливає, що з навколишнього середовища відбираються ті об'єкти, властивості яких можна використовувати для досягнення певної мети і вирішення поставленого завдання.

В економіці під системним підходом розуміють систематизований спосіб мислення, відповідно до якого процес обґрунтування рішень базується

на визначенні загальної мети системи і послідовному підпорядкуванні цієї мети безлічі підсистем, планів їх розвитку, а також показників і стандартів роботи [1]. У цьому випадку будь-яка система розглядається, з одного боку як елемент (підсистема) системи вищого порядку, що знаходиться в особливій єдності з навколишнім середовищем, а з іншого - як сукупність складових її елементів - підсистем, які перебувають у взаємному нерозривному зв'язку.

Система організації транспортного обслуговування підприємств являє собою сукупність взаємопов'язаних і інтегрованих в єдине ціле процесів доставки сировини і матеріалів на підприємство, внутрішньовиробничого транспортування і збуту готової продукції, в основі якої лежить форма організації роботи транспортного цеху, спрямована на забезпечення своєчасності, комплектності та економічності доставки вантажів з метою підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Основними властивостями, що характеризують організацію транспортного обслуговування як систему в сучасних умовах, на наш погляд, є відкритий характер транспортного господарства по відношенню до зовнішнього середовища, його комплексність, динамізм і гнучкість процесів транспортування, саморегулювання [2,3].

Можна визначити ряд взаємопов'язаних аспектів, які в сукупності і єдності складають системний підхід:

- елементний, який відповідає на питання, з чого утворена система;
- структурний, що розкриває внутрішню організацію системи, спосіб взаємодії утворюючих її компонентів;
- функціональний, що показує які функції виконує система і утворюють її компоненти;
- комунікаційний, що розкриває взаємозв'язок даної системи з іншими як по горизонталі, так і по вертикалі;
- інтеграційний, який показує механізми, чинники збереження, вдосконалення і розвитку системи.

Найбільш повно і всебічно система організації транспортного обслуговування може бути розглянута як об'єктивна єдність підсистем, згрупованих за елементними, структурними, функціональними, комунікаційними і інтеграційними ознаками.

Основними елементами транспортного процесу є знаряддя праці (рухомий склад), предмети праці (вантажі), праця робітників, зайнятих транспортуванням, і інформація, що супроводжує процеси доставки вантажів. Організація транспортного обслуговування підприємства повинна забезпечити узгоджене і ефективне функціонування цих елементів в рамках виробничої системи і поза нею [4].

Для вирішення цієї організаційної задачі в системі організації транспортного обслуговування слід виділити чотири взаємопов'язані елементні підсистеми організації:

- роботи рухомого складу;
- транспортування вантажів;
- праці робітників, зайнятих транспортуванням;
- руху інформаційного потоку.

Узгоджена взаємодія представлених підсистем досягається формуванням структури транспортного процесу, яка виражає кількісний і якісний склади елементів, спосіб організації їх зв'язків, особливості процесів, що відбуваються між ними. Слід зазначити, що всі процеси транспортного обслуговування підприємства укрупнено можна розділити на дві групи: процеси, безпосередньо пов'язані з переміщенням вантажів усередині і поза підприємством, а також процеси, що забезпечують нормальне функціонування транспортної інфраструктури. Таким чином, структурно систему організації транспортного обслуговування слід розділити на основні процеси, що виконуються транспортною службою підприємства, і допоміжні процеси, що реалізуються ремонтними, інструментальними та іншими підрозділами виробничої інфраструктури, без яких неможливе нормальне протікання основних процесів.

Отже, можна виділити наступні структурні підсистеми організації транспортного обслуговування [5, 6]:

- основні процеси;
- допоміжні процеси.

У складі транспортного обслуговування на кожному підприємстві виділяються групи процесів, різнохарактерних за змістом, принципам і методам організації:

- процеси, що зв'язують промислове підприємство і зовнішніх контрагентів (постачальників сировини, матеріалів, комплектуючих, і споживачів готової продукції);
- внутрішньовиробничі процеси, які забезпечують транспортний зв'язок внутрішніх підрозділів підприємства.

Відповідно, в складі системи організації транспортного обслуговування необхідно виділити функціональні підсистеми організації:

- доставки сировини, матеріалів і комплектуючих на підприємство;
- переміщення вантажів усередині підприємства;
- доставки готової продукції споживачам.

Для забезпечення нормального вбудовування системи організації транспортного обслуговування в виробничу систему підприємства необхідно виділення підсистем, що відповідають за формування взаємозв'язків транспортного господарства з управлінськими службами, що формують робоче завдання транспортного господарства, з іншими підрозділами і відділами підприємства, які є внутрішніми споживачами послуг транспортного господарства, з контрагентами ринку, які є зовнішніми споживачами послуг транспортного господарства. Таким чином, в системі транспортного обслуговування необхідно виділити комунікаційні підсистеми організації: вертикальні, горизонтальні і мережеві взаємозв'язки. З метою інтеграції всіх елементів і процесів, що складають об'єктивну єдність системи організації транспортного обслуговування підприємства, необхідно виділення підсистем, що забезпечують об'єднання виділених елементів і процесів в

просторі (формування організаційної структури транспортного господарства), в часі (оперативне планування перевезень) і за економічною ознакою (організація економічних відносин в системі транспортного обслуговування) [7].

Отже, необхідно формування наступних інтеграційних підсистем:

- формування організаційної структури транспортного господарства;
- організації оперативного планування транспортного обслуговування;
- організації економічних відносин.

Система організації транспортного обслуговування міжнародних транспортних коридорів представлена на рис. 1.1. Систему транспортного обслуговування слід розглядати як відкриту систему, яка тісно взаємодіє з іншими сферами діяльності підприємства, яке надає транспортну послугу. Суб'єктом комунікацій в сфері транспортного обслуговування на підприємстві виступає транспортний цех. Об'єктами комунікацій виступають відділи збуту, матеріально-технічного постачання, бухгалтерія, відділ маркетингу, економічна служба, юридична служба. Предметом взаємозв'язку транспортного цеху з зазначеними підрозділами підприємства є обмін інформацією, пов'язаною з організацією нормального функціонування транспортного обслуговування на підприємстві.

Інформаційний зв'язок транспортного цеху з іншими підрозділами і службами промислового підприємства дозволяє врахувати особливості організації виробничого процесу та продукції цього підприємства, а також особливості організації транспортних робіт. Розглянемо характеристику функцій лінійних керівників в організації транспортного обслуговування та надання послуги. Організація транспортного обслуговування на підприємствах відноситься до сфери діяльності лінійного керівника-директора, начальника транспортного цеху. Лінійний керівник несе всю повноту відповідальності за стан і належний рівень організації транспортного обслуговування [8, 9].

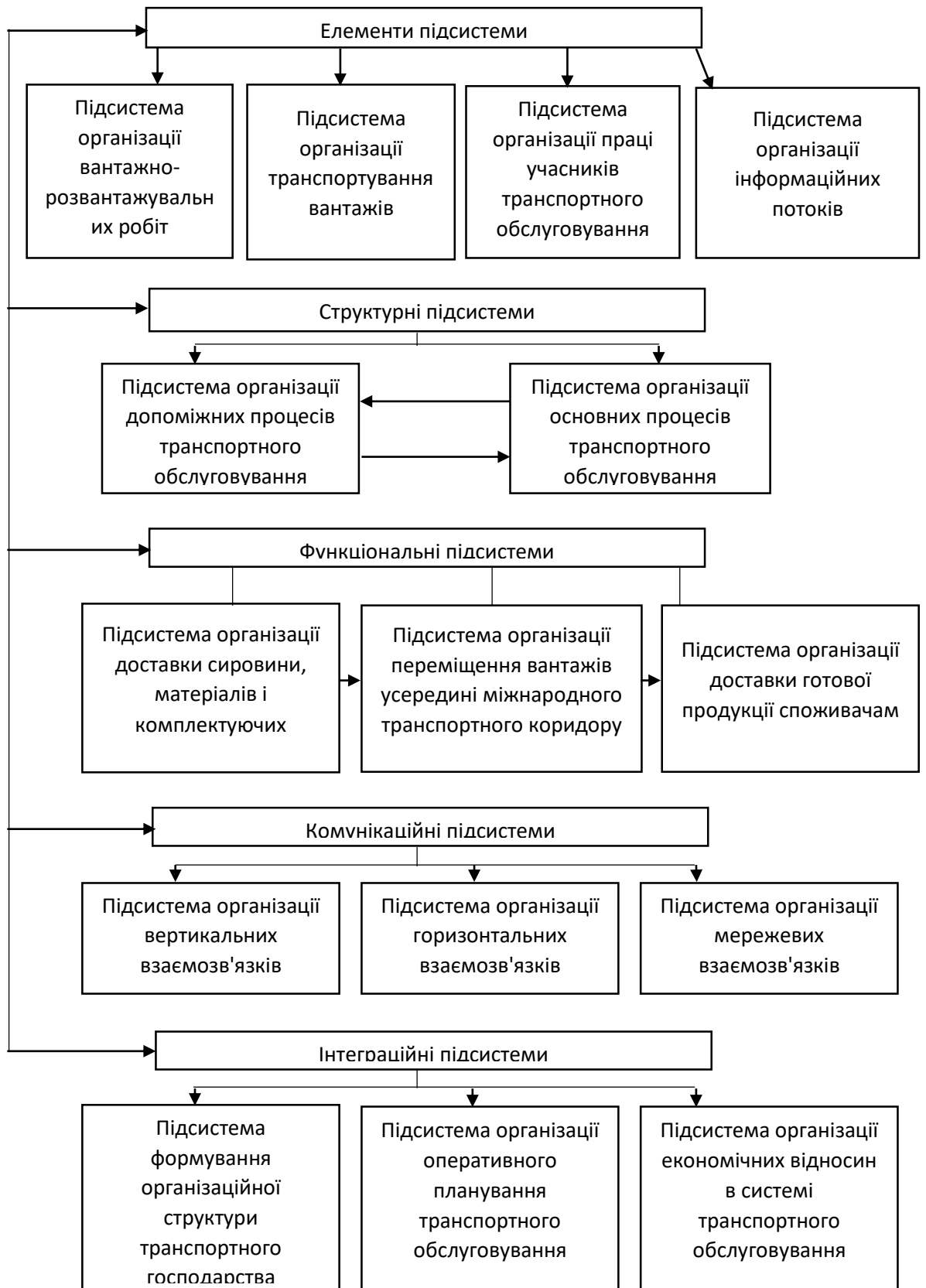


Рис. 1.1. Системна організація надання послуги в транспортних коридорах

Джерело: розробка автора за джерелами [9, 10, 11]

На рівні транспортного цеху в сферу діяльності керівника входить керівництво роботою по безперервному вдосконаленню організації транспортного обслуговування; твердженням організаційних проектів транспортного обслуговування та контролю за їх виконанням; керівництву роботою з підготовки та перепідготовки кадрів транспортного обслуговування у напрямку організації. На рівні підрозділів транспортної служби підприємства лінійні керівники повинні вирішувати завдання постійного вдосконалення організації виробництва в підрозділах і забезпечення діяльності по ефективному використанню всіх видів ресурсів. Таким чином, організація транспортного обслуговування підприємства виступає як частина системи організації виробництва.

У той же час це самостійна система, яка може розглядатися, на наш погляд, в елементному, структурному, функціональному, комунікаційному і інтеграційному аспектах.

1.2. Критерії якості транспортного обслуговування в системі міжнародних транспортних коридорів

Контейнеризація міжнародних вантажопотоків привела к значним змінам не тільки в матеріально-технічній базі транспорту, а й в організації міжнародних перевезень. Організатори контейнерних перевезень (оператори) відмовилися від традиційної системи доставки вантажу кожним видом транспорту ізольовано один від одного, перейшовши до інтегрованого мультимодального перевезення.

Під мультимодальним перевезенням розуміється перевезення з використанням декількох видів транспорту, яке виконується під відповідальністю одного перевізника за єдиним транспортним документом і оплачується єдиної наскрізної ставкою [12, 13].

Оператор мультимодального перевезення (ОМП) виступає в якості перевізника по договору. Він укладає договори з фактичними перевізниками і розраховується з ними за виконану роботу; він несе відповідальність перед своїм клієнтом за збереження вантажу на всьому шляху проходження. Цим оператор мультимодального перевезення корінним чином відрізняється від експедитора, який тільки організовує перевезення, діє від імені, за дорученням і за рахунок свого клієнта і несе відповідальність за псування або втрату вантажу тільки в тому випадку, якщо воно сталося з його вини.

Операції з доставки вантажу виконуються оператором мультимодального перевезення самостійно, через свої дочірні компанії та філії, або на основі договору підряду з іншими спеціалізованими компаніями:

- судновласницькими, залізничними, автомобільними, авіаційними;
- операторами контейнерних терміналів, тобто компаніями, які володіють спеціалізованими портовими або залізничними терміналами або орендують такі термінали;
- портовими експедиторськими компаніями, які займаються митним очищенням і формуванням товаросупровідних документів;
- складськими компаніями, які забезпечують зберігання вантажу і його обробку (ремонт і заміна тари, комплектування відправок, затарка вантажу в контейнери, маркування).

У разі необхідності оператор мультимодального перевезення може залучити і інші компанії: лізингові, сюрвеєрні, аудиторські.

З кожним підрядником оператор мультимодального перевезення укладає окремий контракт на основі діючих в даній галузі міжнародних конвенцій і національних законів. Однак умови цих контрактів не впливають на його зобов'язання перед вантажовідправником за договором мультимодального перевезення [14, 15, 16].

Ефективність мультимодального перевезення для оператора складається з експедиторської комісії, включеної в тариф, і контрактної знижки, яку він

отримує з базисних ставок від фактичних перевізників, термінальних компаній та інших субагентів як великий клієнт - відправник вантажу.

Досягнення найкращої взаємодії процесів виробництва, зберігання, переміщення і реалізації продукції стає найважливішим засобом прискорення економічного обороту основних засобів і ресурсів. В умовах глобалізації економічних процесів, інтернаціоналізації роботи транспорту і виробничої міжнародної кооперації підвищується актуальність розгляду цих процесів в комплексі.

Поняття транспортної логістики тісно пов'язане зі скороченням витрат сукупного часу на переміщення та зберігання продукції, що надходить в систему реалізації.

Тому будь-яке виробництво має базуватися на обліку умов доставки з урахуванням особливостей окремих груп вантажів: навалювальних, наливних, тарно-штучних.

Успішне вирішення цієї проблеми ґрунтується на логістичних підходах, які зумовлюють взаємодію виробничих, транспортних, постачальницько-збутових і споживчих структур [17].

Посилення ролі фактору часу в світових господарських зв'язках внаслідок зростання вартості товарної маси, що бере участь в обороті на світовому ринку, зумовлює значимість розширення мультимодальних транспортних технологій і логістичного забезпечення вантажних і транспортних потоків.

Звідси випливають вимоги до адекватності стану всіх регіональних підрозділів транспортної системи світу. При будь-якій стадії збалансованості попиту (обсягів вантажопотоків) і пропозиції (провізної і пропускнуої здатності) транспортних підприємств, магістралей і терміналів центральним критерієм прийняття економічних рішень вантажовласників залишається гранична тарифна ставка, час і якість доставки товарів до місця призначення.

Крім того в комплексі конкурентоспроможності альтернативних напрямків важливе місце займає рівень технічної та комерційної безпеки

доставки товарів за альтернативними варіантами. З цим пов'язані витрати вантажовласників і транспортних підприємств зі страхування ризиків.

Особливе місце в системі стабільності завантаження національних транспортних вузлів і магістралей, що входять до міжнародних транспортних коридори, належить соціально-політичній толерантності та стабільності.

Слід розрізняти кваліфікаційну експертизу транспортних магістралей, орієнтованих на забезпечення транзитних вантажопотоків і науково-критеріальну експертизу локальних транспортних підсистем та загальної транспортної політики держави [18, 19].

Кваліфікаційна (експлуатаційно-технічна) експертиза адекватності національних ділянок міжнародних транспортних коридорів загальноєвропейської транспортної системі ґрунтується на порівнянні основних параметрів транспортно-дорожнього комплексу. Це, перш за все, експлуатаційна надійність і економічність для транспортних підприємств і клієнтури (вантажовласників).

В цьому відношенні транспортно-дорожня система України за деяким виключенням не відповідає стандартам, прийнятим Європейським Союзом, і поступається рівню розвитку доріг в Білорусії і Прибалтиці. Це одна з причин проблемності повномасштабної експлуатації транспортного коридору Північ-Південь.

В Україні поступово підвищується техніко-економічний рівень окремих напрямків і терміналів. Однак темпи досягнення адекватності національних ділянок міжнародних транспортних коридорів, що проходять через територію України стримується відсутністю достатнього рівня інвестиційних ресурсів.

Цим же фактором стримується і розробка нових перспективних напрямків обслуговування транзиту. Проблема вдосконалення взаємодії морського транспорту і підвищення його техніко-економічних показників полягає в тому, що внаслідок реалізації обраних напрямків утворюється значний пов'язаний ефект. При цьому в ряді випадків прямих переваг підприємства морського транспорту можуть і не отримувати, якщо не

розшириться зона їх дії. Можливі зниження витрат можуть бути не порівнянні з приростом ресурсів [19, 20].

Більшість ресурсномістких напрямків розвитку морського транспорту формує позасистемний економічний ефект (макроструктури і вантажовласників), тому необхідний жорсткий механізм управління економічними результатами з урахуванням зусиль підприємств морського транспорту і перерозподілу кінцевого продукту через систему трансферт або субвенцій.

При розробці транспортних коридорів слід враховувати принципову відмінність участі в них наземних видів транспорту, морського флоту та торгових портів. Одні і ті ж вантажопотоки визначають стійкість роботи наземних магістралей. Ефективність роботи порту залежить від адекватності вантажопотоку та пропускної здібності. У той же час для ефективного використання флоту важлива інтенсивність його обробки в суміжних портах. При стабільному завантаженні необхідний механізм стимулювання інтенсивності обробки тоннажу. Однак жорстке фіксування напрямків вантажопотоків знижує роль конкурентних чинників забезпечення потреби численних вантажовласників.

Тому міжнародні транспортні спільноти, засновані на морських та інших видах транспортних вантажопотоків, регулюються міжнародними положеннями - конвенціями. Отже, будь-які національні транспортні підприємства і національні ділянки міжнародних транспортних коридорів повинні в своїй експлуатаційній та комерційній діяльності враховувати три види міжнародних економіко-правових положень щодо транспорту:

- міжнародних транспортних організацій під егідою ООН;
- транспортної комісії Європейського Союзу;
- договірних положень і партій локальних регіональних об'єднань, які зумовлюють кордони узгодженості взаємодії.

При порушенні конвенційних положень зростають витрат транспортних підприємств за двома складовими транспортного процесу:

- зростання простоїв в транспортних вузлах;
- подовження відстані перевезення внаслідок догляду вантажопотоків на віддалені, але з ліберальними умовами траси.

Тоді в межах подовження часу простою суден через технологічну неузгодженості сервісних та контрольних операцій з основними транспортними процесами збільшення капіталомісткості перевізного процесу по флоту складе [21]:

$$\Delta K'_{\phi} = \Delta t \frac{K_{\phi}}{T_{\text{екс}}} n_{\text{сз}}, \quad (1.1)$$

де Δt - втрати часу суднами за період проведення перевірок і контролю вантажу поза конвенційних угод;

K_{ϕ} - балансова (ринкова) вартість флоту, обробка якого супроводжується ненормативними простоями внаслідок невідповідності місцевих умов роботи контрольних і адміністративних органів але порівняно з системою Західної Європи;

$T_{\text{екс}}$ - експлуатаційний період;

$n_{\text{сз}}$ - кількість суднозаходів до терміналів порту при обслуговуванні (забезпеченні) транзитних вантажопотоків.

Крім того враховуються експлуатаційні витрати флоту і заморожування оборотних фондів вантажовласників.

Збільшення капіталомісткості наземних видів транспорту при використанні далеких маршрутів слід розраховувати за умовою [21]:

$$\Delta K_{ut} = K_{\text{унті}} q \Delta l_i, \quad (1.2)$$

де $K_{\text{унті}}$ - питомі капітальні вкладення на одиницю вантажообігу при нормальному використанні наземних видів транспорту;

q - вантажопотік минає на альтернативні напрямки внаслідок неадекватності норм виконання митних та інших формальностей;

Δl_i - збільшення дальності перевезення порівняно з нормальним функціонуванням транспортних коридорів.

Доцільність реалізації єдиних технологічних норм обробки транспортних потоків в вузлових і граничних терміналах визначаються зведенням до мінімуму $\Delta K'_{cp}$ і ΔK_{nm} з урахуванням додаткових капітальних вкладень на розвиток матеріально-технічної бази організацій, що виконують контрольні функції.

Економічний ефект прискорення або забезпечення домовлених термінів поставки визначається умовою [21]:

$$\Delta E = \frac{\sum Q_i(t_{gi} - t_{gk})P_{ci}}{365} \gamma(1 + h_{kp}), \quad (1.3)$$

де Q_i - кількості вантажу, що проходить через дану ділянку міжнародного транспортного коридору;

t_{gi} - час доставки товарних партій по альтернативним шляхам, або до розвитку міжнародного транспортного коридору;

t_{gk} - час доставки партій товарів на основі логістичних технологій управління матеріальними потоками і після розвитку міжнародного транспортного коридору;

P_{ci} - ціна продукції, яка знаходиться в процесі доставки;

γ - частка кредитів, отриманих вантажовласниками під оборотні фонди, зайняті в товарі, що знаходиться в процесі доставки;

h_{kp} - ставка плати за кредитні кошти.

З наведеної умови підприємницької ефективності розвитку і функціонування міжнародних транспортних коридорів і окремих національних зон впливає залежність обсягів перевезення від реалізації основного транспортного якісного параметра - швидкості руху суден,

наземних видів транспорту, часу обробки вантажних і транспортних потоків в транспортних вузлах.

При цьому за наявності альтернативних схем доставки товарів рівень якісної адекватності національної транспортної системи визначається як вимогами суміжних (зарубіжних) комплексів міжнародних транспортних коридорів, так і дією конкуруючих напрямків [22, 23].

У будь-якому випадку на перший план функціональної стійкості підприємств висувуються завдання щодо підвищення їх техніко-економічного рівня, а отже, і проблема інвестиційного забезпечення.

Конкуентоспроможність щодо альтернативних систем транспортного обслуговування вантажовласників на основі міжнародних транспортних коридорів формує як прямий (підприємницький) ефект клієнтури, так і забезпечує оптимізацію одноразових і поточних витрат транспортних підприємств.

При зниженні часу обробки транспортних потоків зростає провізна здатність всіх видів транспорту, що беруть участь в перевізному процесу. У зв'язку з цим можна розрахувати економію інвестиційних коштів в нарощуванні провізної здатності.

За використанням типом суден економія капітальних ресурсів внаслідок зростання інтенсивності обробки в торгових портах можна розрахувати за умовою [21]:

$$\Delta K'_\phi = \Delta t \frac{K_c}{T_e} n_{c3}, \quad (1.4)$$

де Δt - зниження валового часу стоянки суден протягом рейсу, діб;

K_c - середньозважена вартість розрахункового судна, що обробляється в портах, що входять в міжнародний транспортний коридор;

T_e - тривалість експлуатаційного періоду;

$n_{сз}$ - загальне число суднозаходів щодо забезпечення розрахункового вантажопотоку.

Відповідна економія капітальних вкладень в наземні види транспорту за умови інтенсифікації їх обробки розраховується за такими параметрами [21]:

$$\Delta K''_{ні} = \sum K_{уні} Q_{ТК} \frac{\mu t_0}{T_p}, \quad (1.5)$$

де $K_{уні}$ - питомі капітальні вкладення на одиницю річної продуктивності транспортних засобів;

$Q_{ТК}$ - розрахунковий обсяг перевезень вантажів окремими видами транспорту в системі міжнародних транспортних коридорів;

μt_0 - зниження часу виконання основних і сервісних операцій у розрахунку на річний період;

μt_0 - загальна продуктивність річного робочого періоду даного транспортного засобу.

Крім того внаслідок дії фактору масштабу виробництва формується економія поточних витрат з доставки товарів.

Зазначені результати управління якістю транспортного обслуговування в системі міжнародних транспортних коридорів дозволяє стверджувати про правомірність розробки, а використання механізму перерозподілу емерджентні ефекту як з урахуванням впливу окремих видів транспорту на інтегральні якісні показники, так і внаслідок непропорційності витрат по підтримці окремих національних зон в конкурентоспроможному стані.

1.3. Інструменти розвитку мультимодальних транспортних коридорів

В даний час в усьому світі, включаючи Україну, актуальною є діяльність, спрямована на збільшення обсягів перевезень вантажів, поліпшення та оптимізацію експлуатації транспорту. Розташування України на географічній карті світу дозволяє їй мати зиск з транзиту вантажів через свою територію, при цьому використовуючи весь спектр як транспортних засобів, так і послуг, що надаються [24].

Основна частина вантажів, як доставляються в Україну, так і експортованих за її межі, використовує мультимодальні технології перевезення. При мультимодальному повідомленні відповідальність за вантаж покладається на організацію-посередника, що здійснює формування транспортного коридору проходження вантажу. Транспортний коридор - штучно створена логістична структура, спрямована на спрощення управління вантажопотоком і прискорення реакції відповідальних за перевезення осіб на вплив довкілля [25].

Як відповідальні особи при проведенні перевезень, в тому числі мультимодальних в рамках міжнародних транспортних коридорів, виступають організації-експедитори. На них за умовою договору покладається відповідальність за вантаж на кожному конкретному етапі шляху.

Формування маршрутів перевезень вантажів - транспортних коридорів дуже складний і багатосторонній процес, що охоплює велику кількість як явних, так і прихованих параметрів [26].

Правильно сформувані маршрути прямування вантажів допомагає досвід співробітників експедиторських організацій [3]. На даний момент у зв'язку з ростом вантажопотоків співробітники з усім їх досвідом і навичками можуть давати збої. Для усунення таких проблем створений клас програмних коштів: автоматизовані системи управління і системи підтримки прийняття рішень [27].

Перші є програмними засобами, що накопичують бази даних для подальшої їх інтерпретації відповідальним співробітником. Другі не тільки накопичують дані, але і завдяки закладеній в них логіці можуть допомогти співробітнику прийняти рішення по формуванню транспортного коридору, а іноді і скорегувати рішення співробітника, запропонувавши більш збалансований варіант дій.

Для створення програмних засобів, які відповідають вимогам, що пред'являються до мультимодальних перевезень в рамках міжнародних транспортних коридорів, були використані методи багатовимірного аналізу даних. Методи багатовимірного аналізу дозволяють виявляти і інтерпретувати приховані чинники нарівні зі звичайними факторами, які враховуються.

Завдання багатовимірного аналізу зводяться до знаходження однорідних невідомих даних про об'єкти, його фактори, визначенню значущості їх впливу. Так як чинники операцій перевезень впливають взаємно, то складність їх аналізу та виявлення залежностей зростає. Для вирішення таких завдань слід використовувати не один конкретний метод виявлення залежностей, а цілий ряд підходів, які доповнюють один одного, і в разі неможливості застосування одного з методів компенсують його [28, 29].

Методи компонентного аналізу використовуються, коли є безліч невідомих чинників і зв'язків. Точне число факторів заздалегідь не відомо, а частина їх може проявлятися побічно через інші фактори. Значення шуканих компонентів можуть перебувати як об'єднанням вихідних первинних чинників в групі за різними ознаками, так і поділом укрупнених факторів на елементи, а також методом знаходження на основі відомого результату, що визначають його невідомі чинники.

Факторний аналіз при знаходженні головних характеристик взаємозв'язку розглянутих явищ використовує метод розбиття результативних оцінок їх головним причин.

Кластерний аналіз спрямований на визначення однорідності аналізованих об'єктів, аналіз та ідентифікацію однорідних об'єктів, утворення

нових груп, які формують нові явища, змістовної інтерпретації ролі і значення цих груп.

Коли кластерний аналіз не дає рішення або для його вирішення не вистачає вихідних даних, звертаються до дискримінантного аналізу. Дискримінантний аналіз виявляє, ідентифікує і порівнює однорідності груп за загальними критеріями спостережуваних об'єктів, що визначаються за емпіричними даними з їх однорідністю на основі еталонних оцінок.

Після отримання кінцевих результатів розглянутими методами слід їх інтерпретувати. Отримана інтерпретація розглянутих факторів, їх взаємозв'язку повинні дозволити побудувати план руху вантажопотоку в рамках формованого транспортного коридору.

Найчастіше вводять додаткову систему мір і ваг, засновану на вироблених роками нормативах і досвіді відповідальних співробітників, яка дозволяє вводити додатковий елемент перевірки на статистичне відхилення і похибки в розрахунках.

Підвищення ефективності в транспортній галузі безпосередньо пов'язано зі ступенем стандартизації і автоматизації процесів. Широкий розвиток мультимодального повідомлення незмінно вимагає розробки нових програмних рішень для супроводу вантажопотоків [22, 29].

Створення таких програмних засобів слід розділити по області охоплення:

- супровід транспортної операції;
- відстеження стану об'єктів під час обробки транспортних засобів;
- ведення документообігу з усіх аспектів транспортної операції.

Супровід транспортної операції складається з таких важливих аспектів, як: формування транспортного коридору; підбір тари і транспортних засобів, оптимальних для транспортної операції; оцінка персоналу, задіяного в транспортній операції. Супровід транспортної операції носить каскадний характер - на кожному з окремих етапів можливе повернення на один з попередніх кроків і коригування прийнятих параметрів. Так само каскадний

характер проведення транспортної операції полягає в можливості внесення змін до вже прийнятого плану транспортної операції під час її виконання як відповідь на вплив зовнішніх чинників.

Під час формування транспортної операції слід приділити особливу увагу операціям обробки транспортних засобів і вантажів. Для формування транспортної операції потрібно скласти графік просування по транспортному коридору так, щоб в ключових моментах (прибуття на пункти обробки вантажів і транспорту) був запас часу, який не є надмірною для транспортної операції, але і дозволяє при форс-мажорних обставинах коригувати подальші дії.

Для реалізації управління вантажопотоками в транспортних коридорах необхідний постійний моніторинг. Моніторинг вантажопотоків дозволить отримувати статистику як про основні фактори, що впливають: стан транспортних засобів, вантажу [30, 31], задіяного персоналу, так і про зовнішні чинники, що впливають на рух в транспортному коридорі: погодні умови, блокування одного або декількох ділянок транспортного коридору, порушення домовленостей з будь-якої сторони [22].

Для формування звітності організацій, задіяних в русі вантажопотоків в транспортних коридорах [32], система повинна дозволяти вести документообіг. Так як міжнародні транспортні операції зачіпають правове поле не тільки України, а й інших країн, система повинна діяти в рамках міжнародних угод і положень про перевезення вантажів [11, 23].

Система повинна враховувати можливість формування документів не тільки за шаблонами, прийнятим в Україні, а й по шаблонах інших країн. При необхідності система повинна формувати дані документи в декількох видах: шаблони країни-відправника і одержувача як на мові відправника, так і на мові одержувача. Далі все зводиться до нотаріального засвідчення сформованих документів, якщо є така необхідність.

За основу формування системи документообігу слід брати документообіг морського транспорту, так як він ратифікований більшістю країн світу і збалансований під загальносвітові стандарти.

Початковими кроками у створенні програмного комплексу автоматизації мультимодальних вантажоперевезень в рамках міжнародних транспортних коридорів стало створення окремих функціональних елементів, спрямованих на апробацію окремих компонентів єдиного програмного комплексу.

Розвиток створеного програмного рішення полягає в створенні програмного комплексу, що охоплює всі сторони існування мультимодальних перевезень в рамках міжнародних транспортних коридорів. Такий підхід дозволить розширити цільову аудиторію, спростити систему користування програмним рішенням і знизити витрати на реалізацію програмно-технічних складових шляхом використання потужностей мобільних пристроїв і створених каналів зв'язку, приділивши більше уваги безпеці переданих і оброблюваних даних.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ

2.1. Сучасний стан та перспективи розвитку міжнародних транспортних коридорів

Сучасні міжнародні відносини, зміна геополітичної ситуації в Європі зумовили розвиток логістичних підходів до систем транспортування, в результаті чого стала відбуватися інтеграція транспортних систем. Ослаблення бар'єрних функцій політичних кордонів дозволило розробити концепцію формування транспортних коридорів на значущих напрямках руху потоків пасажирів і вантажів, які сприяють формуванню інтегрованого економічного простору. Транспортні коридори - це сукупність магістральних транспортних комунікацій різних видів транспорту з необхідними умовами, що забезпечують значні перевезення пасажирів і вантажів між різними країнами (або районами країни) на напрямках їх найбільшої концентрації при дотриманні технологічних, організаційних та правових умов здійснення цих перевезень. На визначення і зміст поняття «транспортний коридор» великий вплив мають зміни в політиці, економіці, на ринках основних виробників і експортерів товарів. Сьогодні міжнародні комунікації змушені враховувати експорт в планетарних масштабах товарів в будь-яку точку земної кулі. Крім того, збільшується транспортування вуглеводнів з арктичного шельфу на додаток до традиційної труби, а також необхідність доставки газу в обхід проблемних територій. Тому транспортні коридори виконують роль «кровоносних судин» в світових інтеграційних процесах.

Спочатку запропоновані для Західної Європи в 1992 році і офіційно узгоджені лінії розробок транс'європейських транспортних коридорів та головні принципи майбутньої європейської політики перевезень були

прийняті під час другої пан'європейської конференції з транспорту (Крит, 1994 р.) представниками 42 європейських міністерств. Основною метою було узгодження розвитку Європейської транспортної мережі. Для цього були визначені 9 транспортних коридорів. Під час третьої пан'європейської конференції (Гельсінкі, 1997 р.) кількість коридорів збільшили до 10 (табл. 2.1.) і були представлені рекомендації на розширення існуючих, з'єднаних з транспортними інфраструктурами країн Центральної та Східної на кордонах ЄС [33, 34].

Формування міжнародних транспортних коридорів можливо при уніфікації національних законодавств, створення міжнародної транспортної інфраструктури з єдиними технічними параметрами і єдиними технологіями перевезень, гармонізації транспортних систем Сходу і Заходу. Це служить основою розвитку єдиної світової транспортної системи [35, 36].

Таблиця 2.1

Транспортні коридори

№	Види транспортних шляхів, їх протяжність. Центри. Значення.
1	Автодорога; залізнична дорога. Довжина: 995 км. Гельсінкі - Таллінн - Рига - Каунас – Варшава. Коридор повинен інтегрувати Польщу, Естонію, Литву і Латвію в західноєвропейський соціокультурний і гео економічний простір.
2	Автодорога; залізнична дорога. Довжина: 1 830 км. Берлін - Варшава - Мінськ - Москва - Нижній Новгород. Коридор є основою комунікаційної осі Захід - Схід, що з'єднує Німеччину з Росією.
3	Автодорога; залізнична дорога. Довжина - 1 640 км. Берлін - Дрезден - Вроцлав - Львів – Київ. Коридор з'єднує Західну Україну через Польщу з Німеччиною.

Продовження таблиці 2.1

1	2
4	<p>Автодорога; залізнична дорога; пороми по Дунаю; аеропорти; порти; комбінований транспорт. Довжина - 3 258 км.</p> <p>Берлін / Нюрнберг - Прага - Будапешт - Констанца / Салоніки / Стамбул.</p> <p>Коридор повинен інтегрувати країни Центрально- і Південно-Східної Європи (Чехії, Словаччини, Угорщини, Румунії та Болгарії) в єдину мережу європейських комунікацій і дати вихід Західній Європі до Чорного моря.</p>
5	<p>Автодорога; залізнична дорога. Довжина посилення - 1 600 км.</p> <p>Венеція - Трієст / Копер - Любляна - Будапешт - Ужгород – Львів.</p>
6	<p>Автодорога; залізнична дорога; зв'язок з коридором 5; комбінований транспорт. Довжина - 1 800 км.</p> <p>Гданськ - Варшава - Катовіце – Жиліна.</p> <p>Коридор дає вихід Словаччини до Балтійського моря і зміцнює комунікаційну вісь північ - південь Польщі.</p>
7	<p>Маршрут спуску по Дунаю від Німеччини до Чорного моря; з'єднаний з Північним морем через Рейн і Майн. Довжина - 2 300 км.</p> <p>Коридор об'єднує всі придунайські країни, і його майбутнє залежить від геополітичної обстановки на Балканах.</p>
8	<p>Автодорога; залізнична дорога; комбінований транспорт в Бітоле. Довжина посилення - 1 300 км.</p> <p>Дурес - Тірана - Скоп'є - Софія – Варна.</p> <p>Коридор сполучає на Балканах порти Адріатичного і Чорного морів і дає до них вихід для Македонії.</p>

Продовження таблиці 2.1

1	2
9	<p>Автодорога; залізнична дорога. Довжина - 3 400 км. Гельсінкі - Санкт-Петербург - Москва - Псков - Київ - Кишинів - Бухарест - Димитровград – Александруполіс.</p> <p>Коридор замикає на сході комунікаційну мережу Європи і є сучасним аналогом історичного шляху «з варяг у греки».</p>
10	<p>Автодорога; залізнична дорога. Довжина - 2 360 км. Зальцбург - Любляна - Загреб - Белград - Ніш - Скоп'є - Велес – Салоніки.</p> <p>Коридор спрямований на посилення взаємодії балканських країн і дає вихід в Західну Європу.</p>

Джерело: розроблено автором за джерелами

Розвиток транспортних коридорів і входження їх в міжнародні транспортні системи є пріоритетним напрямком розвитку транспортно-дорожнього комплексу України. Через Україну проходять 3, 5, 7, 9 коридори. На жаль, крім 9 коридору, всі українські ділянки міжнародних транспортних коридорів закінчуються «тупиками». Маючи вигідне географічне положення, високий транзитний рейтинг, Україна не використовує своїх очевидних переваг в належній мірі. Поліпшення транспортного положення України залежить від об'єднання європейських міжнародних транспортних коридорів з азіатськими.

У 2005 році Європейською Комісією з питань транспорту та енергетики були затверджені 5 мультимодальних транспортних коридорів, в т. ч. «Північна вісь» (з'єднує ЄС з РФ через Фінляндію) і «центральна вісь» (з'єднує ЄС з Україною та іншими країнами). Розвиток транспортних коридорів між ЄС і сусідніми регіонами розглядається Брюсселем як важлива складова економічного зростання, спрощення торговельних операцій і зв'язків між

людьми. До 2020 року обсяг міжрегіональних наземних вантажних перевезень між ЄС і країнами-сусідами збільшився в 2 рази [33, 34].

У транспортній галузі ЄС зайнято більше 10 млн чоловік, і вона створює 10% ВВП ЄС. Загальноєвропейська транспортна мережа включає 75 тис. км швидкісних автомобільних доріг (автобанів), 78 тис. км залізничних шляхів, 330 аеропортів і 480 морських портів, з них 270 міжнародних. Проект транс'європейських транспортних коридорів намічено завершити до 2030 року при цьому 2/3 транспортних коридорів пройде по території ЄС [35].

В ЄС формування єдиного транспортного простору вступає в нову фазу і залежить від величезних інвестицій. В умовах нестабільності економіки країни Європи бачать шляхи подальшого підвищення ефективності транспортної роботи у взаємодії з транспортними системами сусідніх країн, в активній інтеграції залізниць Євросоюзу і «простору 1520», в утворенні нових транспортних коридорів. Але в цілому транспортна система Євразії не відповідає поставленим вимогам, представлена неефективним набором різних національних мереж. Зараз налічується понад 30 міжнародних маршрутів, часто погано пов'язаних між собою або які перекривають один одного. В результаті немає «ефекту масштабу», критично важливого для конкурентоспроможності інфраструктури.

Обсяг торгівлі між Європою і Азією становить близько 600 млрд дол. США. Вже назріло питання про перерозподіл перевезення товарів між залізничним і морським транспортом, так як велика частина обсягу контейнерних вантажів між ЄС і Азією перевозиться морським транспортом. А на залізничний транспорт припадає не більше 1,5% вартості загального товарообігу. При цьому на перевезення вантажів з Азії до Європи в середньому потрібно 35-40 діб, а залізницею - 17. Проблема може бути вирішена при створенні єдиного транс'євразійського транспортного коридору. Тоді можна буде переорієнтувати основні морські вантажопотоки на залізничні, створити єдину систему управління парком вантажних вагонів. При таких умовах 2025 року частка залізничних перевезень між Європою і

Азією виросте до 7-8% в загальному обсязі перевезень, а до 2030 р перевищить 10%.

У розвиток інфраструктури різних видів транспорту по всьому світу найближчим часом планується вкласти близько 11 трлн дол. США, з них понад 44% - на розвиток інфраструктури залізничного транспорту [36, 37].

Важливе значення для забезпечення стійких зв'язків між Європою і країнами АТР мають євроазіатські транспортні коридори: Транссиб, TRACECA, Північ-Південь, Північний морський шлях.

Транссиб, Транссибірська магістраль - потужна електрифікована двоколійна найдовша в світі залізнична лінія (близько 10 тис. км) з сучасними засобами інформатизації і зв'язку. Вона є природним продовженням загальноєвропейського транспортного коридору №2. Магістраль проходить по території 20 суб'єктів Росії і 5 федеральних округів. На Транссибе розташоване 87 міст (14 - центри суб'єктів) з населенням від 300 тис. до 15 млн чол. Ці багаті природними ресурсами регіони мають значний експортний та імпорتنний потенціал [38].

Історія євразійських трансконтинентальних шляхів показує, що їх ефективність залежить не тільки від зменшення прикордонних митних та інших бар'єрів, але, перш за все, від геополітичних чинників. У ХХ ст. не вдалося створити альтернативний шлях Транссибу. Побудована Німеччиною на початку століття Багдадська залізниця не змогла на всьому протязі ефективно експлуатуватися через війни і регіональні конфліктів. А СРСР і Китай не завершили будівництво альтернативного шляху через Казахстан. Запропонований ЄС проект Євро-Азіатської магістралі в обхід Росії виявився нереальним [39].

TRACECA (Transport Corridor Europe Caus-casus Asia) - це спроба віродити Великий шовковий шлях, тобто шлях з Китаю до Європи через Центральну, Середню і Малу Азію. В результаті розгляду можливих варіантів магістралей між станцією Дружба в Казахстані і портом Батумі перевага була віддана двом паралельним коридорам: 1) Ташкент - Самарканд (з

відгалуженнями на Душанбе і Термез) - Байрамали - Ашхабад - Туркменбаші - Баку - Тбілісі - Поті і Батумі; 2) Актюбінськ - Гур'єв - Баку - Тбілісі - Поті і Батумі.

Проект TRASECA є альтернативою російській транспортної монополії на вихід в Європу в разі погіршення геополітичного становища на Північному Кавказі, розроблений як один з компонентів міждержавної програми Tasis. Але домінування геополітики з прагненням Заходу до посилення військової присутності на Південному Кавказі пояснює дуже низьку рентабельність вантажоперевезень по запропонованим маршрутами в порівнянні з існуючими залізничними виходами з Центральної Азії в Європу через Росію і Україну, де тарифи перевезення нафти, зерна і бавовни значно нижче, а терміни доставки вантажів в 2 рази менше. Створення транспортного коридору для нових незалежних держав через Чорне море вимагає організації еквівалентних зустрічних потоків вантажів з Європи через поромні переправи, що поки проблематично. Надії на швидке відродження Великого шовкового шляху не виправдалися через геополітичну обстановку на Близькому і Середньому Сході [40]. У 1996 році в програму TRASECA на конференції в Афінах була включена Україна. Маршрут TRASECA в Україні до 2002 року закінчувався в порту Іллічівськ. В кінці 2001 року було прийнято рішення про продовження TRASECA від Іллічівська до прикордонного з Польщею пункту Ягодин (з перспективою виходу на Балтійське море) [41].

МТК «Північ-Південь» (з Фінляндії через каспійський коридор в Південну Азію) – проект, що розвивається. 12 вересня 2000 року урядами Росії, Індії, Ірану та Оману підписано угоду про створення цього МТК з метою забезпечення транспортного зв'язку між країнами Балтії та Індією через Іран. Пізніше до угоди приєдналися Білорусія, Україна, Казахстан і ряд інших країн. За проектом передбачається, що вантажі з Перської затоки, Індії, Пакистану будуть доставлятися через російські порти і внутрішні водні шляхи на Північно-Захід і далі в будь-яку країну Європи. Угода передбачає доставку вантажів з різних портів як Каспійського, так і Чорного морів. В рамках цього

МТК поряд з водними шляхами будуть розвиватися залізничне і автомобільне сполучення.

У перспективі МТК «Північ-Південь» буде перетинатися з Транссибом. Основними перевагами МТК перед іншими маршрутами (зокрема перед морським маршрутом через Суецький канал) є: скорочення більш ніж в 2 рази відстані перевезень [41], а також зниження вартості транспортування вантажів на 30% [42]. Розвиток цього коридору прискорить процес розвитку відносин з європейськими країнами.

Північний морський шлях - найкоротший морський шлях між Європейською частиною Росії і Далеким Сходом, проходить по морях Північного Льодовитого океану і частково Тихого океану (Берингове). Його довжина від Карських Воріт до бухти Провидіння близько 5 600 км. Відстань від Санкт-Петербурга до Владивостока по Північному морському шляху становить понад 14 тис. км (через Суецький канал - більше 23 тис. км) [43].

Азіатські країни продовжують розробляти системи міжнародних транспортних коридорів, диверсифікуючи свої мережі. Так в КНР планують:

- 1) сформувати комплексні мережі різних видів сполучення, основою яких стануть 10 провідних транспортних коридорів;
- 2) побудувати мережі швидкісних залізничних і автомобільних магістралей, що охоплюють всі райони країни;
- 3) завершити спорудження 42 комплексних транспортних вузлів державного значення [39].

В даний час розроблений проект євразійського міжнародного транспортного коридору «Європа - Західний Китай». Починається автострада в Шанхаї, проходить через території Казахстану і Росії і закінчується в Санкт-Петербурзі. У цьому коридорі передбачається швидкість до 150 км / год, щоб товари з Шанхая в Санкт-Петербург могли доставлятися за 8 - 10 днів, подолавши відстань у 8 тис. км. Нова швидкісна автострада буде пов'язувати всі транспортні коридори Росії. КНР вже закінчує свою ділянку чотирьохсмугової траси до кордонів Казахстану, де нова магістраль буде поки

двосмуговою. Її будівництво в Казахстані визнано пріоритетним державним проектом, яке завершилось в 2013 році. Російська частина коридору збігається з історично сформованим століттями маршрутом - Північним шовковим шляхом. Старі дороги швидко розширюються і доводяться до сучасного рівня безпеки, комфорту і таке інше. Ця траса повинна дати «друге дихання» в житті регіонів Росії [33].

У червні 2012 року країни-учасниці Організації економічного співробітництва («ЕКО») підписали угоду про створення міжнародного автотранспортного коридору Ісламабад - Тегеран - Стамбул і підтвердили, що створення цього коридору стане важливим кроком у справі розвитку транзитних перевезень та розширенні економічного співробітництва в рамках організації [37].

В ході Міжнародного транспортного тижня ще в червні 2012 року (Одеса) Україна висунула проект інтермодальних перевезень Туреччина - Польща, який передбачає мультимодальні перевезення по маршруту, що з'єднує контейнерні порти Туреччини (Стамбул, Самсун, Трабзон) з портами Іллічівськ і Одеса, далі - залізничним транспортом до терміналу ст. Замосць (Польща). Планувалося, що по залізничному маршруту курсуватиме двічі на місяць поїзд Одеса - Замосць - Одеса. Передбачуваний обсяг перевезень - до 50 контейнерів у здійсненні. Пряме завантаження за маршрутом складуть товари турецького виробництва, зворотний - вантажі прилеглих регіонів. Перевагою цього маршруту, крім скорочення часу перевезення до 3 діб, будуть високе збереження вантажу, збільшення ваги (до 28 т в 20-футовому контейнері) і спрощення митних формальностей [38].

У першій чверті XXI ст. стає реальною інтеграція в європейську комунікаційну мережу країн Балтії, Польщі, Чехії, Угорщини, Словаччини, Словенії і Хорватії. Реалізація «проекту 1520» - будівництва ширококоліїної врізки в залізничну мережу Європи від Кошице до Відня - може забезпечити безперебійний рух вантажів. А будівництво тунелю під Гібралтарською протокою дозволить приступити до формування мультимодального коридору

навколо Середземного моря і створення трансфріканської магістралі від Олександрії до Кейптауна. Таким чином, в майбутньому стане можливим кругосвітня подорож залізничним транспортом з Південної Африки через Євразію в Латинську Америку.

Найбільшими подіями XXI ст. стане будівництво найдовшого в світі МТК - Азіатсько-Північноамериканської магістралі (АСАМ): Сінгапур - Бангкок - Пекін - Якутськ - тунель під Беринговою протокою - Ванкувер - Сан-Франциско і створення євразійських енергетичних мостів. Відбудеться світова «революція» в повітряному просторі. Після відкриття неба Росії 75% світових повітряних перевезень до середини XXI ст. буде здійснюватися над Арктикою.

В АТР зросте роль залізничного транспорту в масових перевезеннях пасажирів і вантажів, буде продовжено створення потужних портово-промислових і транзитно-розподільчих комплексів. Тут формується світовий комунікаційний вузол. У XXI ст. буде проритий тунель під протокою Лаперуза між островами Хоккайдо і Сахаліном, який через тунель під Татарським протокою з'єднається з материком. Таким чином, стане можливим пряме залізничне сполучення між Великобританією і Японією.

У віддаленому майбутньому будуть прокладені Північно-Сибірська і Полярно-Сибірська залізничні магістралі, завдяки яким в економіку будуть залучені місцеві природні ресурси та скорочено відстань для транзитних вантажів між Європою та Америкою [35, 36].

Створення транспортних коридорів та введення в науковий обіг поняття стало зараз світовим трендом. Загальновизнано усвідомлення важливості транспортних систем в розвитку інноваційної економіки. У той же час формування міжнародних транспортних коридорів є складним процесом, що вимагає політичних, соціальних, економічних і організаційно-технічних інновацій і перетворень. Потрібні величезні грошові інвестиції, без яких не можна побудувати жодного ефективного транспортного коридору і не інтегрувати їх в існуючі міжнародні. Сьогодні перед усіма країнами стоїть завдання подальшого розширення простору несилових сценаріїв

трансформації фінансово-економічного порядку у світі. У зв'язку з цим мережа МТК збільшується, що інтегрує окремі регіони світу.

Для зміцнення України в світовій економіці також необхідне формування і розвиток українських ділянок МТК як складових міжнародної євразійської транспортної інфраструктури.

2.2. Стан та динаміка світових морських контейнерних перевезень

Контейнерні перевезення є одним з найбільш вигідних способів доставки вантажів. Завдяки йому можливе перевезення будь-якого вантажу з одного континенту на інший, не обмежуючи його вагою, об'ємом і розмірами. На цей вид перевезень припадає понад 70% всіх вантажних перевезень в світі.

Товари, які транспортуються, поміщаються в універсальні контейнери, які оснащені всіма необхідними пристроями, що дозволяють занурити їх на інші види транспорту. Ці контейнери герметичні, тому їх псування і крадіжка при транспортуванні виключені.

Контейнерні перевезення в світовому вантажообігу складають велику частку, при цьому їх процентне співвідношення збільшується з кожним роком. При перевезеннях штучних вантажів понад 90% ринку належить контейнерним перевезенням.

При цьому такий вид транспортування з'явився порівняно нещодавно. Перший контейнеровоз Ideal X, завантажений стандартними контейнерами TEU, здійснив свій перший рейс в 1956 році в США. Винахідником контейнера TEU визнаний Малькольм Маклін. Контейнерні перевезення здійснюються між усіма континентами, причому напрямом Захід - Схід (Європа - Азія) є одним з найбільш напружених [44, 45].

У морському транспорті теоретична оцінка управління ланцюгами поставок підкреслила вплив домінуючих фірм в сфері логістики на контроль над активами, технологіями і ринками.

В лінійних перевезеннях більша увага приділяється інтеграції компаній і мереж в галузі.

Аутсорсинг зростаючого числа видів діяльності, які сприймаються як і стратегічними, стався одночасно з загальною тенденцією для компаній зосередитися на тому, що вони вважають своїм основним бізнесом.

В контексті лінійних перевезень на міжнародному ринку, який стає все більш масштабним і складним, зростання і диверсифікація створили для компаній можливості і проблеми.

В лінійних перевезеннях рівень логістичної інтеграції та рівень організаційної інтеграції складають дві змінні, які можна проаналізувати, щоб допомогти оцінити ступінь інтеграції ланцюжка поставок.

Оператори лінійних перевезень почали надавати логістичні послуги для задоволення потреб вантажовідправників в інтегрованих рішеннях для ланцюжків поставок, з причин диференціації послуг і цін, а також для стабілізації виручки і для збільшення довгострокової прибутковості і частки ринку.

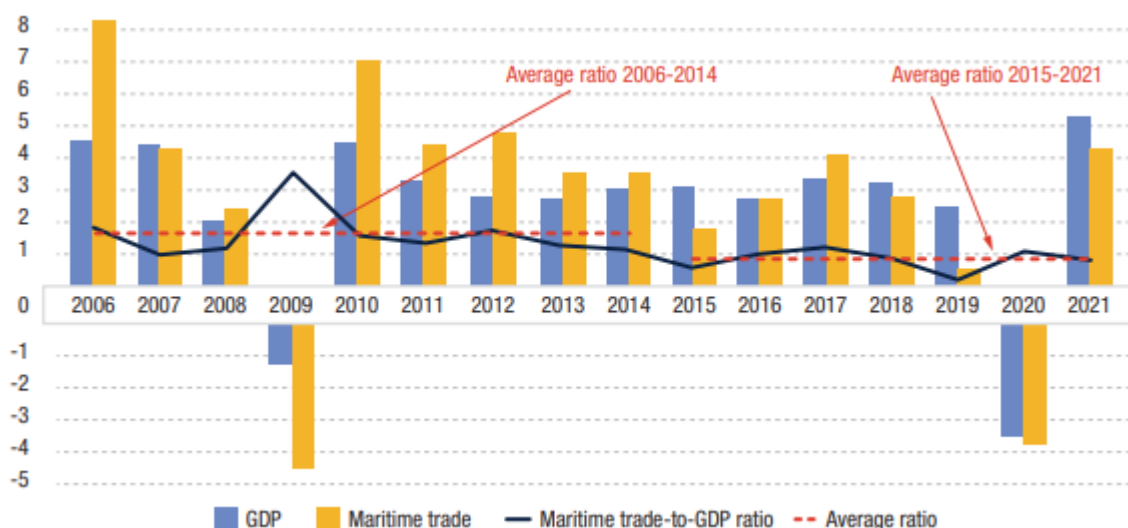


Рис. 2.1. Міжнародна морська торгівля, світовий валовий внутрішній продукт (ВВП) і співвідношення морської торгівлі до ВВП, 2006-2021 рр (відсоток річної зміни та співвідношення)

Джерело: [44]

Можна впевнено сказати, що галузь морських перевезень є дуже важливою для підтримки сучасної економіки. Таким чином, будь-які, навіть незначні зміни у цьому секторі призводять до значних змін економіки окремих країн і всього світу.

У 2020 році контейнерний ринок суттєво просів на тлі пандемії, що призвела до падіння попиту на споживчому ринку. Однак ближче до кінця року ринок почав оживати, і з початку 2021 демонструє небувале стійке зростання. При цьому вартість відправки контейнера з Азії до Європи зараз приблизно в 10 разів вища, ніж у травні 2020 року. Вартість відправлення контейнера з Шанхаю до Лос-Анджелесу зросла більш ніж у шість разів.

Додатковим імпульсом для зростання ставок, крім відновлення торгівлі, став бум у сфері інтернет продажів, дисбаланс у ланцюжках поставок, дефіцит контейнерів, а також затори у великих морських портах.

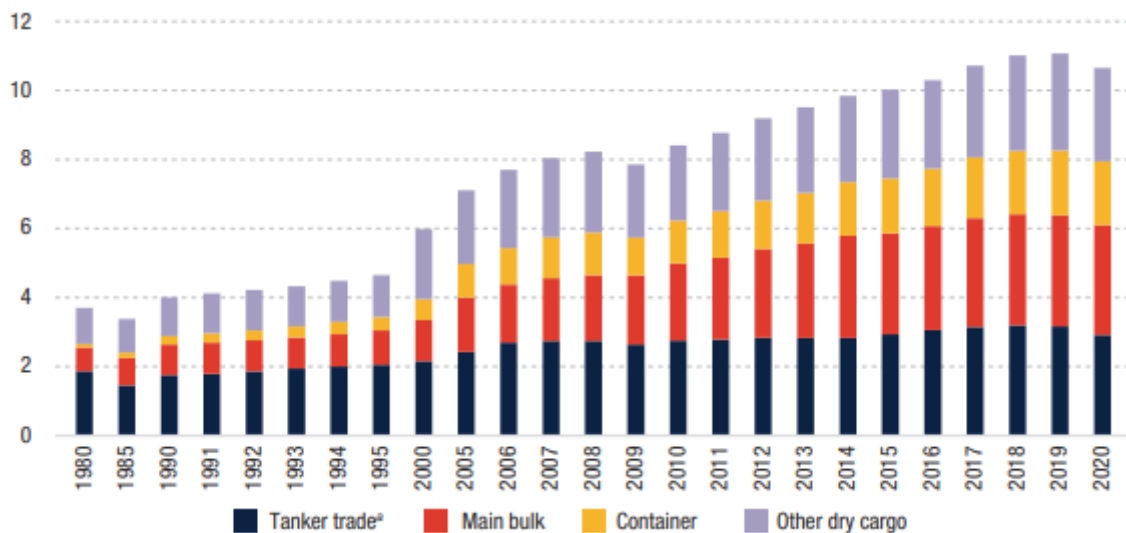


Рис. 2.2. Міжнародна морська торгівля за видами вантажу, окремі роки
(мільйони тонн завантажено)

Джерело: [44]

Поточна ситуація на ринку катастрофічна — фрахтові ставки різко зросли, а передбачуваність та надійність упали до немислимого рівня. Цілком очевидно, що необхідні нові регуляторні режими для забезпечення належного

функціонування та стабільності ринку. Через таке становище над ринком страждають насамперед контейнерні термінали окремих портів, тоді як інші порти відчують не бачений раніше сплеск перевалки контейнерних вантажів.

Глобальні затори в портах і пов'язані з цим затримки в роботі продовжують завдавати шкоди розкладу суден. У нинішніх умовах надійність графіка приходу суден залишається на низькому рівні, що спостерігається у 2021 році. У вересні два з трьох суден відставали від графіка, при цьому середня затримка суден, що запізнилися, становить 7,27 дня. Тривалість затримок, як і раніше, залишається високою і є тенденцією, що повторюється, протягом усього 2021 року, проте при цьому надійність розкладу не падає ще більше протягом більше місяця, що є поки що єдиним «позитивним» моментом у даній ситуації.

Зниження надійності розкладу відбувається, незважаючи на численні зусилля перевізників уникнути вузьких місць. Крім коригування окремих рейсів, великі океанські перевізники стали пропускати порти з одним з найвищих рівнів завантаженості. Maersk, наприклад, повідомили, що вони перенаправляють деякі зі своїх великих суден з Філікстоу, Англія і використовують судна-фідери з континенту для завершення рейсів. Раніше CMA CGM і Нараг заявили, що використовують альтернативні порти через перевантаженість в Савані, штат Джорджія, і з листопада Maersk, MSC і Zim тимчасово пропускають суднозаходи в Сіетл, штат Вашингтон, по одному зі своїх спільних маршрутів, що частково зупиняє потік вантажів до Північно-Західного узбережжя США.

Крім того, зростання ставок фрахту на морські перевезення контейнерів та затримка в портах призвели до зміни логістичних маршрутів. За нинішнього рівня ставок фрахту, іноді набагато вигідніше використовувати залізничний транспорт, там де це можливо, або виконувати перевезення з використанням кількох видів транспорту, там де раніше використовувався лише морський вид транспорту. Затримки в портах призвели до зміни шляхів прямування багатьох

вантажопотоків. Працюючий раніше принцип, чим ближче порт, тим раніше вантаж, тепер уже не актуальний, а необхідний ретельний попередній аналіз ринку та поточної ситуації у напрямку вантажу для затвердження остаточного маршруту та вибору виду транспорту.

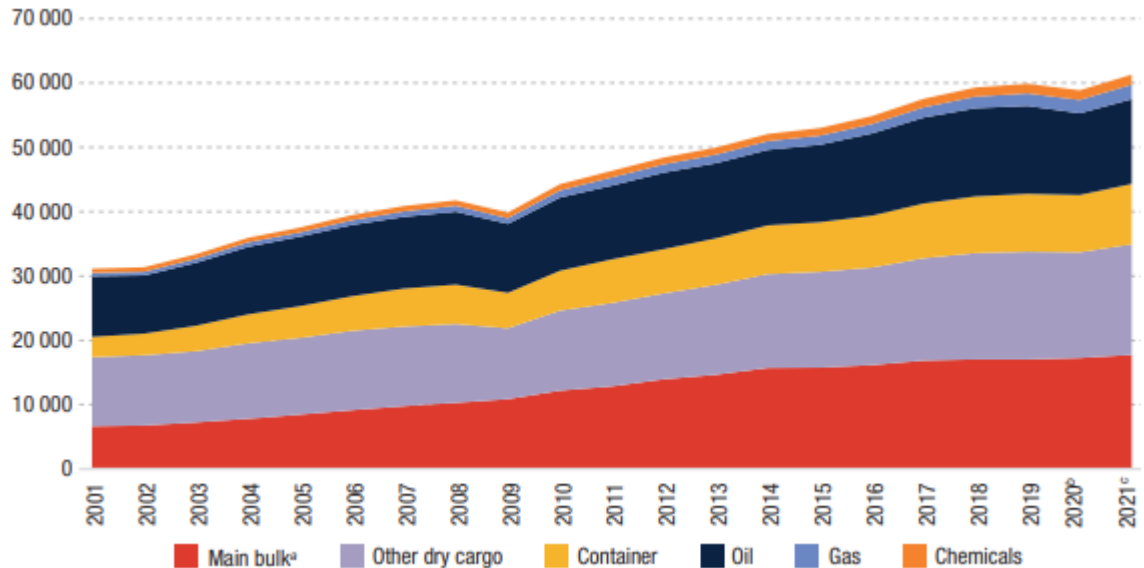


Рис. 2.3. Міжнародна морська торгівля вантажами в тонно-милях, 2001–2021 рр (мільярди тонно-миль)

Джерело: [44]

Сьогодні морські перевезення переживають найбільшу кризу за останні кілька десятиліть. Транспортний колапс у цій галузі гальмує всю світову економіку та стабілізацію ситуації найближчим часом, очікувати не доводиться. Враховуючи нинішні реалії, ця складна ситуація на ринку морських контейнерних перевезень може тривати до кінця 2022 року, і є кілька очевидних причин.

По-перше, попит ще довго перевищуватиме пропозицію. Хоча антимонопольні організації деяких країн вже звернули увагу на таке сильне зростання цін на ринку морських перевезень і зайнялися розслідуванням цієї ситуації, таким чином, підозрюючи судноплавні компанії у змові з метою встановлення необґрунтованих цін (результати розслідувань поки що не

оприлюднені). Буде складно заперечувати наявність природного дисбалансу між попитом і пропозицією, який виник на даному ринку внаслідок відсутності необхідної кількості контейнерного обладнання під час відновлення міжнародної торгівлі, що призвело до зростання цін, і як на будь-якому іншому, нерегульованому ринку.

В даний час на ринку недоступні рекордні 12,5% глобальних транспортних потужностей у морському транспорті. Замовлення на нові судна будуть виконані лише через 2-3 роки, але в поточній ситуації навіть наявність транспортних потужностей, найімовірніше, аби погіршило б ситуацію із заторами та затримками.

Більше того, 96% контейнерів виготовляють китайські компанії. З кінця 2020 року виробництво нових контейнерів становить - 300 тис. штук на місяць, але навіть цього зараз недостатньо. Вартість контейнера стала не вигідною для багатьох перевізників через підвищений попит на сталь та її подорожчання на 200%, тому збільшення виробництва контейнерів надалі, швидше за все, не передбачається і не є раціональним.

По-друге, ситуація дуже посилюється з виникненням нових спалахів коронавірусу в усьому світі, який постійно виявляється в портах, а також політикою нульової толерантності Китаю до Ковід-19. Нещодавно, через виявлення нового штаму вірусу «дельта» було частково зупинено роботу найбільшого контейнерного порту країни – комплексу Нінбо-Чжоушань та його терміналу Мейшань, на який припадає 20% контейнерного обороту комплексу.

По-третє, у Піднебесній дедалі більше посилюється енергетична криза, через яку вже почалися перебої в роботі заводів. Подальші перебої в енергопостачанні та пов'язане з цим скорочення виробництва лише збільшать проблеми глобальних ланцюжків постачання, особливо якщо від цього постраждає виробництво експортних товарів.

Швидке відновлення економіки та вирішення вже існуючих проблем на ринку контейнерних перевезень неможливе при нерівномірності

вантажопотоків, що призводить до сезонного дефіциту чи надлишку контейнерів.

Нинішня енергетична криза в Китаї торкнулася майже всіх сегментів судноплавства. Контейнерні лінії вже анонсують про можливі майбутні збої в ланцюжках поставок через нестачу електроенергії в Народній Республіці та підвищення ціни на сировину.

Враховуючи все вищесказане та аналізуючи всі наявні дані, на мою думку, найближчим часом істотне зниження ставок фрахті не передбачається. Крім того, підвищений попит на контейнери та економічна політика морських перевізників спровокували зростання цін не лише на морські перевезення, а ще й на вартість доставки вантажів залізничним транспортом за рахунок збільшення ціни оренди контейнерів.

Як бачимо нинішня ситуація що склалася над ринком морських контейнерних перевезень, це комплексна проблема, на вирішення якої потрібні невідкладні комплексні дії у сфері логістики, економіки, енергетики та охорони здоров'я.

2.3. Аналіз мультимодальних та контейнерних перевезень в Україні

Морські порти України в 2021 році опрацювали 153,076 млн тонн вантажів, що на 3,8% менше від показників 2020 року.

Як повідомляється на сайті Адміністрації морських портів України (АМПУ), за підсумками 2021 року перевалка експортних вантажів склала 118,1 млн тонн (-4% до 2020 року), імпортних – 24 млн тонн (+1,5%), транзитних – 8,6 млн. тонн (- 14,3%), каботажних - 2,3 млн. тонн (-2,4%).

Найбільші обсяги перевалки у 2021 році припали на зернові вантажі та руду - 49,9 млн тонн (+3,9%) та 37,75 млн тонн (-14,8%) відповідно.

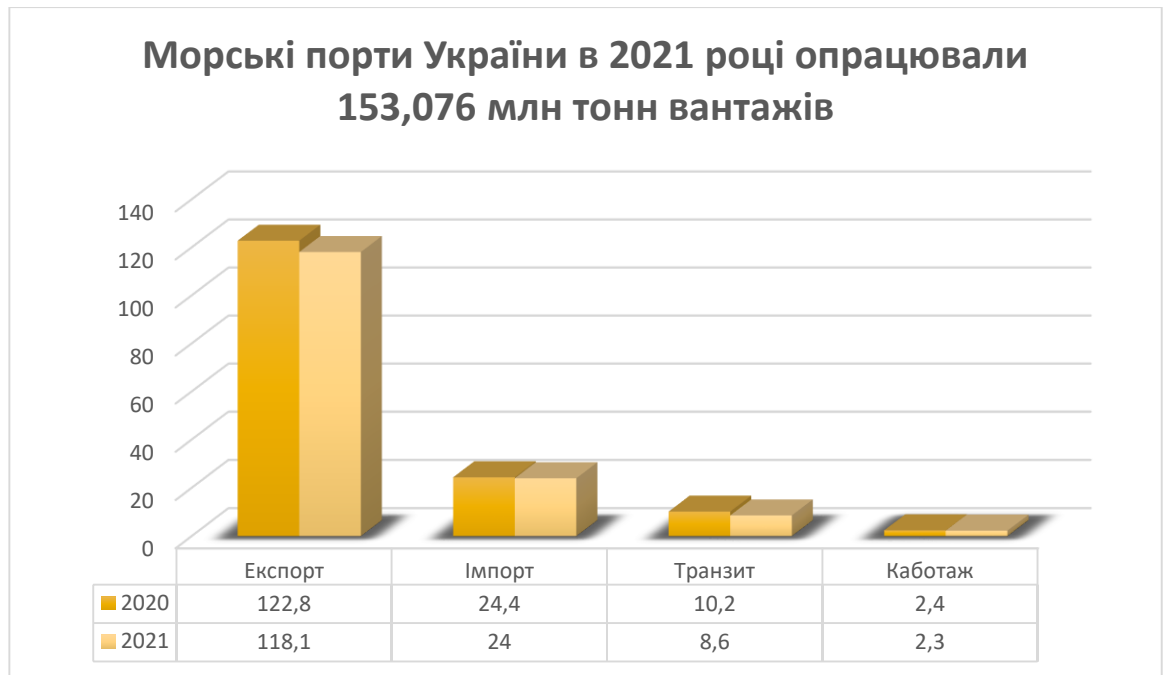


Рис. 2.4. Динаміка перевалки вантажів в портах України за 2020-2021 рр.

Джерело: [49]

Перевалка нафтопродуктів за минулий рік зросла на 82% і склала 1,93 млн. тонн.

Обсяг перевалки будівельних матеріалів за 2021 рік зріс на 69,2% і склав 3,88 млн. тонн.

Крім того, за 2021 рік оброблено майже 1,022 млн. TEU контейнерів, що на 2,6% менше, ніж за 2020 рік.

За підсумками 2021 року п'ять портів перевищили обсяг перевалки показника за 2020 рік: "Чорноморськ" (25,63 млн. тонн; +7,3%), "Ольвія" (5,14 млн. тонн; +31,6%), "Ізмаїл" (3,9 млн тонн; +20,4%), "Рені" (1,37 млн тонн; +74,3%), "Усть-Дунайськ" (64,3 тис. тонн; у 2,6 раза).

Портам "Миколаїв", "Одеса" та "Маріуполь" майже вдалося досягти показників минулого року. Вантажообіг порту "Миколаїв" за 2021 рік склав 29,8 млн. тонн (-1,1%), порту "Одеса" - 22,55 млн. тонн (-3.5%), "Маріуполь" - 6,8 млн. тонн (-2 3%).

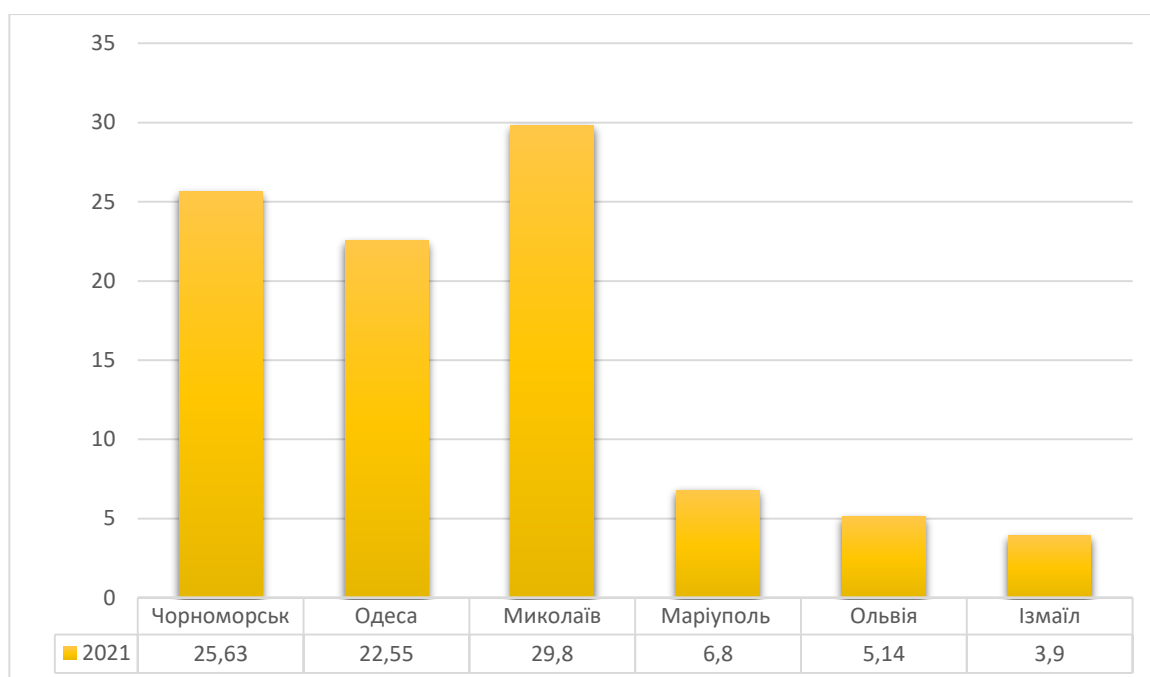


Рис. 2.5. Динаміка перевалки вантажів за 2021 рік по портам України

Джерело: [49]

Як повідомлялося, морські порти України в 2020 році опрацювали 158,86 млн. тонн вантажів. У 2019 році морські порти обробили 160 млн. тонн.

Переробку контейнерів здійснювали Одеський морський порт (61,1% сукупного контейнерообігу), морський порт Південний (23,9%), морський порт Чорноморськ (14,9%) і спеціалізований морський порт (СМП) Ольвія (менше 1%) [51].

Одеський порт збільшив контейнерообіг на 10,6% - до 218 475 TEU. У тому числі імпорتنний контейнеропотік виріс на 10,8% - до 106 515 TEU, експортний - на 11,7%, до 102 635 TEU, транзитний контейнеропотік скоротився на 2,1% - до 9 325 TEU.

Порт Південний збільшив контейнерообіг на 29,6% - до 85 494 TEU. У тому числі імпорتنний контейнеропотік збільшився на 31,6% - до 42 219 TEU, експортний - на 17,3%, до 36 467 TEU, транзитний - в 2,4 рази, до 6 808 TEU.

Порт Чорноморськ збільшив контейнерообіг на 27,9% - до 53 439 TEU. У тому числі експортний контейнеропотік виріс на 20,5% - до 28 794 TEU, імпорتنний - на 37,7%, до 24 645 TEU.

СМП Ольвія обробив 264 TEU (експорт - 232, імпорт - 32) проти 36 TEU роком раніше.



Рис. 2.6. Розподіл частки контейнерообігу в портах України, відсотки

Джерело: [49]

На сьогоднішній день є недостатня кількість терміналів мультимодальних перевезень та їх недосконале нормативно-правове регулювання. Державна підтримка мультимодальних перевезень та розбудови об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури незначна, а наявні обмеження ринку залізничних контейнерних перевезень та відсутній інвестиційно сприятливий клімат гальмують їхній розвиток. Забезпечення належного обсягу мультимодальних перевезень наша транспортна система просто не витягує через недостатній рівень розвитку логістичної інфраструктури. Це одночасно знижує її конкурентоспроможність та гальмує вихід української продукції на світовий ринок. Крім того, через відсутність мультимодальних терміналів на більшій частині території України, 80% контейнерів перевозиться автомобільним транспортом [47].

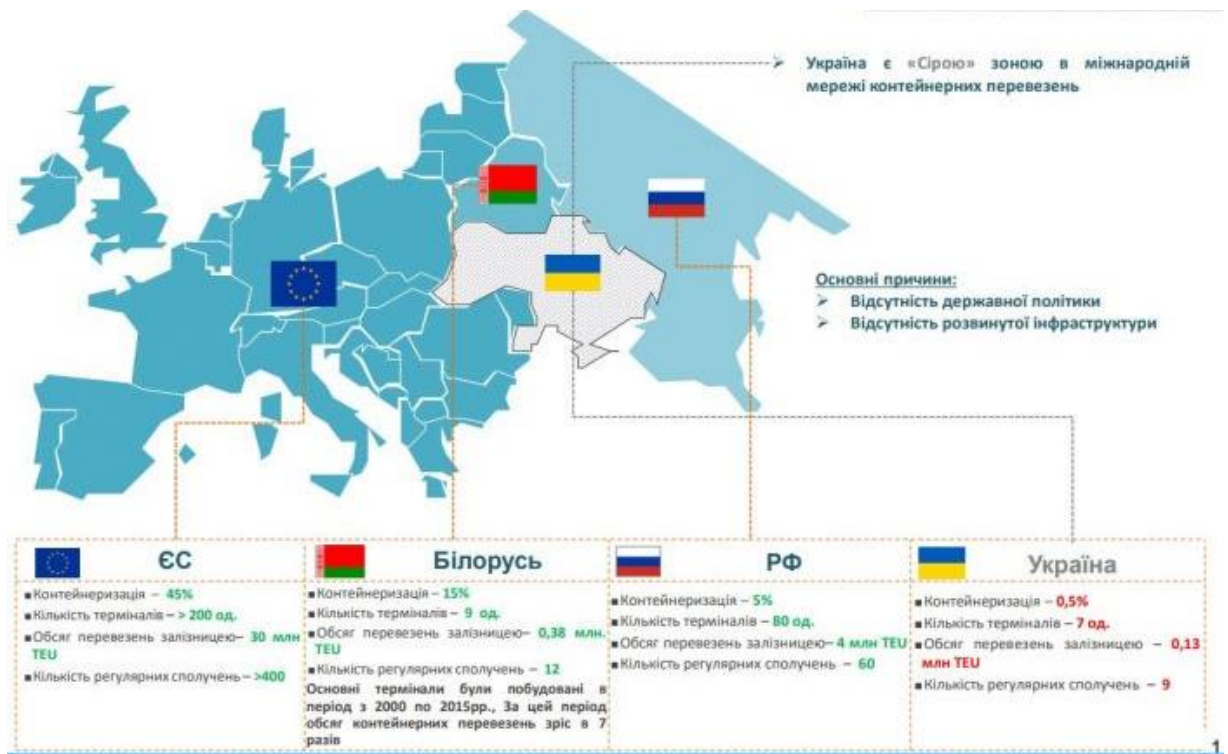


Рис. 2.7. Стан мультимодальних перевезень в Україні

Джерело: [50]

Досвід країн, які є експортно-орієнтованими та вступили в ЄС, показав істотне зростання контейнеризації перевезень. В той час, як середній рівень контейнеризації в ЄС становить 45%, галузь контейнерних перевезень в Україні знаходиться на початковому етапі розвитку і становить менше 1%. Контейнеризація у нас складає 0,5%, а кількість терміналів - 7. При цьому обсяг перевезень залізницею - 0,13 млн TEU за кількістю регулярних сполучень - 9. Натомість, по показникам країн-членів ЄС - контейнеризація складає загальний показник в 45%, більше 200 терміналів та обсяг перевезень залізницею - 30 млн TEU за кількістю регулярних сполучень понад 400.

Економіка України довгий час була спрямована на роботу з країнами СНД, і, як наслідок, у нас майже відсутня необхідна інфраструктура контейнерних перевезень. В даний час відбувається процес переорієнтації товаро-транспортних потоків, проте є ризики залишитись сірою зоною в міжнародній мережі контейнерних перевезень через відсутність державної політики та відсутність розвинутої інфраструктури. Для вирішення цих

проблем, насамперед, потрібно вдосконалення нормативно-правової бази та закладання механізмів фінансування.

РОЗДІЛ 3

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ПРО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРУ

3.1. Методи аналізу функціонування і розвитку мультимодального транспортного коридору

Необхідність розробки і впровадження методики оцінки ефективності транспортно-логістичної інфраструктури продиктовано обставинами, які об'єктивно обмежують розвиток економічних систем, а також модернізацію їх структури, а саме: висока капіталомісткість об'єктів інфраструктури, тривалий термін відволікання великих обсягів інвестиційних ресурсів; недосконалість і нестабільність нормативно-правової бази, значно підвищують рівень ризиків для інфраструктурних проєктів; обмежена дія ринкових конкурентних механізмів; негнучка державна тарифна політика щодо продукції та послуг інфраструктурних галузей-монополістів. Всі перераховані вище фактори при відсутності єдиної методики оцінки ефективності інфраструктури країни і моніторингу її впливу на структурну динаміку соціальних і економічних параметрів розвитку економічних систем ускладнюють реалізацію програм розвитку, перешкоджають досягненню стратегічних цілей державного управління.

У зв'язку з цим методи аналізу функціонування і розвитку МТК є одним з важливих інструментів управління. Загалом, склад показників, що підлягають обліку можна класифікувати наступним чином:

- за належністю: загальнотранспортні, галузеві, видові. Вони дають можливість оцінювати результативність роботи тих чи інших видів транспорту, розкривати можливість і ресурси підвищення ефективності їх діяльності;

- за вихідними даними: попередня статистика функціонування транспортно-логістичного комплексу, прогностичні показники і інженерні розрахунки;
- за експлуатаційними показниками: характеристика процесу перевезення і роботи транспортних засобів в натуральних показниках;
- за економічними показниками: вони дають можливість оцінити результати транспортно-логістичного процесу в вартісній формі [23].

У сформованій практиці функціонування міжнародних транспортних коридорів в першу чергу оцінюється з позицій прямої економічної ефективності, пов'язаної з надходженнями від операцій з транзитним перевезенням. Однак проекти створення і розвитку міжнародних транспортних коридорів завжди тягне за собою соціально-економічні зміни на мезо рівні, включаючи: розвиток виробничої і соціальної інфраструктури, трансформацію виробничо-економічних відносин, зміну екологічної обстановки та ін. Разом з тим до цього часу не відпрацьовані технології інтегральних оцінок функціонування міжнародних транспортних коридорів, що ускладнює зважене прийняття рішень про їх створення та розвитку.

Розглядаючи міжнародні транспортні коридори як самостійну категорію інвестиційних проектів, можна виділити такі характерні риси їх виконання, що визначають характер оцінки:

- узгодження процесів розвитку транспортної інфраструктури в інтересах інтеграції міжнародних транспортних систем для безперешкодного переміщення через кордони пасажирів і вантажів;
- оптимізація транспортних процесів, що забезпечують підвищення якості перевезень, включаючи зниження транспортних витрат, призводять до підвищення привабливості міжнародних транспортних коридорів;
- гармонізація взаємозв'язку між різними видами транспорту в інтермодальних транспортних ланцюгах;

- сприяння освоєнню нових територій, освоєння і розвитку нових міжнародних ринків товарів і послуг;
- підвищення мобільності населення, включаючи розвиток міжнародного туризму і культурних зв'язків, за рахунок підвищення транспортної доступності регіонів.

При аналізі чинників, що визначають оцінку ефективності міжнародних транспортних коридорів, додатково були виділені і систематизовані за напрямками критерії оцінки МТК та зазначені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Критерії оцінки мультимодальних транспортних коридорів

№	Напрямок оцінки	Зміст оцінки
1	Функціональні можливості і споживчі властивості	рівень розвитку технічного оснащення МТК, що визначає потенціал їх пропускної спроможності; збалансованість розвитку транспортної інфраструктури МТК; терміни проходження вантажів по МТК від виробника до споживача продукції в порівнянні з конкурентними маршрутами; конкурентоспроможність ціни перевезення на всьому маршруті МТК; рівень якості перевезень, включаючи безпеку, своєчасність доставки, збереження вантажів, а також повноту, достовірність і своєчасність інформації про поставляються вантажах; рівень логістичної ефективності інтермодальних перевезень.

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
2	Інтеграція у світову економічну систему	<p>зміна частки МТК, що проходять по території України в загальному обсязі міжнародних транспортних перевезень;</p> <p>рівень узгодженості створюваних транспортних комунікацій з формованими міжнародним співтовариством інтегрованими напрямками розвитку МТК;</p> <p>ступінь сприяння МТК освоєння нових міжнародних ринків;</p>
3	Економічна ефективність	<p>Оцінка ефективності проекту в цілому:</p> <p>1) Соціально - економічна (громадська) ефективність проекту:</p> <p>безпосередні результати і витрати проекту;</p> <p>"зовнішні": витрати і результати в суміжних секторах економіки;</p> <p>2) Комерційна ефективність проекту:</p> <p>ефективність проекту для підприємств - учасників;</p> <p>ефективність інвестування в акції підприємства, здійснює проект;</p> <p>ефективність участі в проекті структур більш високого по відношенню до підприємств - учасників проекту рівня;</p> <p>регіональна і народногосподарська ефективність проекту;</p> <p>галузева ефективність проекту;</p> <p>бюджетна ефективність проекту.</p>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
4	Розвиток територій	ступінь сприяння освоєнню нових територій; підвищення мобільності населення; поліпшення транспортної доступності регіонів; ступінь сприяння розвитку міжнародного туризму і культурних зв'язків.
5	Соціальні	обсяг додаткових соціальних послуг; зміна індексу споживчих цін; зростання рівня забезпеченості житлом; зменшення безробіття; збільшення народжуваності і зниження смертності.
6	Екологічні	переміщення ґрунту, порушення природного ландшафту, створення водовідводів та ін. при будівництві; рівень забруднення навколишнього середовища акустичними, електромагнітними і тепловими полями, токсичними вихлопами, різними отруйними хімічними сполуками та ін. при експлуатації транспортних засобів; рівень заходів щодо забезпечення екологічної безпеки.
7	Національна безпека	військова безпека; економічна безпека; промислова безпека; технологічна безпека; продовольча безпека; демографічна безпека.

Джерело: розроблено автором за джерелами [18, 20, 23]

Чисто вартісна оцінка ефективності МТК з урахуванням тільки капітальних вкладень і експлуатаційних (поточних) витрат не забезпечує необхідного рівня надійності управлінських рішень. Проектування МТК потребує ширшої комплексної оцінки з виходом за межі обліку одних лише витрат живої і матеріалізованої праці. При розгляді та проектуванні МТК також повинні враховуватися і інші види ефекту, що не піддаються прямій вартісній оцінці. Мова йде, перш за все, про підвищення перевізного потенціалу шляхів сполучення країни, який повинен збільшуватися завдяки більш високій пропускну здатності МТК і прискоренню пропуску вантажних і пасажирських потоків.

Зіставлення грошових витрат часто дає спотворений результат внаслідок великих відхилень цін від вартості, і це зовсім не формальний момент, а вельми відчутна реальність. Так, сфера раціонального застосування автомобільного транспорту багато в чому залежить від того, чи включений в ціну палива всякого роду податок. Від цієї ж «умовності» залежить і рішення питання про те, яка тяга - електрична або тепловози будуть більш вигідні на залізницях, а це, в свою чергу, впливає на розподіл перевезень між видами транспорту, вибору альтернативних джерел енергії.

Ефективність МТК проявляється як би в різних вимірах: як об'єктів національної мережі шляхів сполучення, як об'єктів міжнародних торгових зв'язків, як об'єктів забезпечення національної безпеки країни та ін., тобто повинна бути багатовимірною.

Пошук дійсно оптимальних технічних, технологічних і організаційно-управлінських рішень повинен бути цілеспрямованим і контрольованим. В якості істотних характеристик повинні прийматися такі показники, як продуктивність, капіталомісткість, трудомісткість в експлуатації та ремонті, енергоємність, експлуатаційна надійність, екологічна нешкідливість і ін. Описаний вище порядок зіставлень, можливість на його основі порівняно простих якісних вимірів і цілеспрямованого пошуку кращих технічних рішень є управління вибором ефективних проектів і програм розвитку транспорту. В

результаті транспортна мережа отримує (при інших рівних умовах) резерви провізної здатності. Цей вид ефекту можна оцінити кількісно, використовують поняття продуктивних сил системи [2].

Під продуктивною силою системи розуміється її здатність за період часу t виробляти певну кількість продукції (роботи, послуг) не нижче заданої якості. Продуктивна сила системи може вимірюватися натуральними або вартісними показниками (наприклад, масою вантажів, що доставляються споживачам, в тоннах, вартістю виробленої валової продукції промисловості в грошових одиницях і ін.). для порівняння продуктивних сил систем, взаємодіючих в єдиній технології, застосовуються одні і ті ж одиниці вимірювання. Величина продуктивної сили може бути розрахована за формулою [11]:

$$P_c = E_{\text{ц}} N_{\text{ц}}, \quad (3.1)$$

де P_c - продуктивна сила;

$E_{\text{ц}}$ - ємність одного циклу;

$N_{\text{ц}}$ - число циклів.

За ємність циклу системи приймається її разова приймальня здатність (до повного заповнення, виключаючи резерви). Число циклів за розглянутий період є частка від ділення тривалості розрахункового періоду на тривалість одного виробничого циклу.

Виробничим циклом називається сукупність всіх технологічних і управлінських операцій, необхідних для виробництва готової продукції (послуги) і приведення системи в початкове положення для початку наступного виробничого циклу. Час, що витрачається на виконання тих чи інших операцій, характеризує тривалість виробничого циклу (на залізничному транспорті - час обороту вагона). Ці визначення справедливі для системи будь-якого рівня: станції, ділянки або напряму, дирекції залізничних перевезень,

всього залізничного транспорту, промисловості і народного господарства в цілому.

При кількісній оцінці впливу транспорту на економічну безпеку країни можна використовувати такі основні показники:

- транспортна забезпеченість перевезень продукції стратегічно важливих галузей матеріального виробництва (вимірюється ставленням наведених тонно-кілометрів, що виконуються транспортом, до необхідного їх рівня по кожній номенклатурній позиції);
- знос і старіння основних виробничих фондів транспорту (вимірюється ступенем зносу);
- рівень інвестицій в розвиток транспорту (у відсотках від загального обсягу на розвиток економіки країни);
- рівень імпорту технічних засобів транспорту і запасних частин до них (вимірюється у відсотках від загальної кількості технічних засобів, що поставляються транспорту);
- рівень коштів, що виділяються на розвиток науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок з проблем транспорту (в відсотках від доходів галузі: мінімальне значення цього показника має становити 2,0-2,5%).

При визначенні ефективності МТК в умовах ринкової економіки більш виправданим буде віддати перевагу не поодиноким критеріям, а системі критеріїв та використанню експертних підходів.

Сьогодні поняття «ефективність» є інтегрованим і включає можливості країни в сфері обробки і транспортування певного обсягу вантажів з певними якісними показниками логістичних процесів і з урахуванням існуючого рівня ризиків. Неможливо також виключити і вплив таких чинників, як розвиток наукового і кадрового потенціалу логістики в країні, так як вони є визначальними для реалізації будь-яких регіональних програм [18, 32].

У зв'язку з цим виникає необхідність пошуку нових методів для вимірювання ефективності функціонування МТК, які б характеризували логістичну систему країни з інших позицій, в числі яких:

- потужність транспортних і складських комплексів якості їх роботи і ефективність протікання логістичних процесів;
- динаміку і прогностні показники зростання попиту на послуги логістичної системи регіону;
- рівень сумарного ризику транспортно-логістичних процесів.

При формуванні системи оцінки ефективності МТК припускаємо, що оцінка ефективності регіону повинна проводитися на основі бальних показників і / або індексного методика розрахунку, відображати динаміку розвитку МТК і ефективність реалізації логістичних процесів.

Можна запропонувати наступні вимоги до формованої моделі розрахунку логістичного потенціалу території:

- вона повинна дозволяти приймати рішення в галузі інвестування сфери руху товарів країни і розвитку об'єктів логістичної інфраструктури з урахуванням їх економічної ефективності;
- давати уявлення про стан логістичної системи країни і її здатності якісно здійснювати функції руху товару;
- дозволяти орієнтуватися на вдосконалення критеріїв оптимальності витрат, мінімізації ризику, точності часу поставки;
- відображати динамічні зміни в стані МТК.

Модель оцінки ефективності транспортної інфраструктури регіону повинна бути заснована на показниках ефективності функціонування різних її елементів. При цьому для кожної підсистеми вибираються критерії оцінки, найбільш важливі для реалізації застосовуваної логістичної стратегії. У складі моделі можливе використання наступної структури для розрахунку показників [25, 27]:

1) E_g (geographical location efficiency) - оцінка привабливості економіко-географічного положення. Вона включає:

- оцінку можливості будівництва додаткових (паралельних) мереж залізниць і посилення пунктів сервісного обслуговування на ділянках шляху;

- оцінку можливості будівництва логістичних об'єктів;
- оцінку сейсмоактивності зон транспортування і зберігання вантажів як зворотний фактор впливу;
- оцінку доступності транспортних шляхів за кліматичними умовами.

2) Etc (efficiency of transit capacity) - показник транзитного потенціалу території є поєднання таких критеріїв для зовнішньоекономічних і міжрегіональних зв'язків:

- ефективність здійснення митних операцій;
- динаміка часу проходження транзитних вантажопотоків по досліджуваній території;
- середня швидкість проходження вантажів по території регіону (в днях);
- середня швидкість обслуговування вантажів (в днях);
- кількість простоїв (в днях).

3) Et (efficiency of transport system) - оцінка ефективності функціонування транспортної інфраструктури. Вона включає наступні характеристики транспортно-логістичної системи:

- динаміка часу здійснення транспортних операцій, виражена в індексі зміни часу поставки;
- оцінка транзакційних витрат, виражена в сумарному часі простоїв;
- критерій витрат на транспортування, виражений в індексі витрат по видам транспортних операцій;
- кількість діючих маршрутів і освоєних мультимодальних маршрутів;
- кількість транспортних компаній, що надають послуги з здійсненню мультимодальних перевезень.

4) Es (Efficiency of storage system) - оцінка ефективності функціонування складської інфраструктури регіону базується на таких критеріях:

- запас ємкості складської системи міста (регіону);
- показник структури складських площ, виражений в динаміці частки за кожним видом класу;
- рівень ефективності з точки зору дислокації складів на території, виражений бальною оцінкою перевагу розташування.

5) Ehr (human resources capacity) - оцінка кадрового потенціалу в сфері логістики: динаміка і структура чисельності випускників вузів за сферами логістичної діяльності відповідно потребам логістичної інфраструктури.

Кожен з п'яти показників повинен бути представлений у вигляді індексного показника відповідно до формули [11]:

$$K_i = \frac{I_{\text{факт}(i)}}{I_{\text{план}(i)}}, \quad (3.2)$$

де K_i - і-ий коефіцієнт;

$I_{\text{факт}(i)}$ - фактичне значення і-го показника;

$I_{\text{план}(i)}$ - планове значення і-го показника.

При цьому значення коефіцієнта, рівне 1, є ідеальним. При відхиленні в ту чи іншу сторону говорить про дефіцит або надлишок тих чи інших інфраструктурних об'єктів, кадрів, послуг та ін. В цьому випадку кінцеве значення інтегрального показника ефективності (integrated infrastructure efficiency) транспортно-логістичної інфраструктури можна розрахувати за формулою [11]:

$$ПЕ = \sqrt[5]{K(Eg) \times K(Etc) \times K(Es) \times K(Et) \times K(Eh)}, \quad (3.3)$$

де ПЕ - інтегральний показник ефективності транспортно-логістичної інфраструктури;

$K(Eg), K(Etc), K(Es), K(Et), K(Eh)$ - коефіцієнти, розраховані за кожним елементом системи.

Можливий також розрахунок даних показників на основі експертних оцінок в бальному вираженні. В цьому випадку ІЕ буде визначатися як проста сума балів за елементами транспортно-логістичної інфраструктури.

Необхідно відзначити, що показник ІЕ, розрахований за даною методикою має певний сенс при порівнянні двох і більше регіонів. Модель ІЕ в цілому відповідає всім вищезгаданим вимогам до оцінки ефективності транспортно-логістичної інфраструктури. Однак в даній моделі не обчислюється можлива помилка, і точність кінцевого показника не може бути підтверджена без проведення додаткових досліджень.

3.2. Класифікація і оцінка критеріїв ефективності функціонування транспортного коридору

Транспортний коридор - це постійний напрямок транспортувань вантажів з великими обсягами перевезень. Транспортний коридор іноді розглядається тільки як потік вантажів, але нерідко під цим поняттям мають на увазі і деякі організаційні структури і технічні засоби, що забезпечують ефективність процесів перевезень.

Міжнародні транспортні коридори за останні роки стають одним з основних напрямків розвитку світової торгівлі. По ним переміщаються великі вантажопотоки між країнами і між регіонами всередині країн.

Основними перевагами транспортного коридору вважаються:

- скорочення терміну доставки вантажів;
- надійність і збереження вантажів;
- більш низька вартість доставки в порівнянні з іншими маршрутами

перевезень.

Поняття «критерій» походить від грецького слова «критеріон» і означає відмітна ознака об'єкта або явища, яка дозволяє судити про його корисності. Критерієм може служити один з параметрів аналізованого об'єкта чи явища.

Для прийняття рішення про використання транспортного коридору вантажовласники керуються деякими міркуваннями, які можуть бути сформульовані як критерії, і їх вибір може бути формалізований на основі теорії прийняття (або вибору) рішень і алгебри висловлювань [28].

Ці міркування і критерії можуть бути дуже різноманітні і залежать від численних факторів. При обґрунтованому виборі критеріїв слід керуватися деякими правилами. Загальна система критеріїв повинна бути достатньо повною, тобто охоплювати всі основні, суттєві сторони, проблеми та фактори процесу доставки вантажів по транспортному коридору. Наприклад, не можна упустити такі важливі фактори, як термін або вартість доставки вантажів.

– критерії не повинні бути безпосередньо залежними один від одного, так як інакше можна за допомогою деяких формальних перетворень математичних моделей, що описують ці критерії, з одних критеріїв вивести значення інших, залежних критеріїв. Таким чином, вийде тавтологія і фактичне використання не двох різних, а одного критерію. Прикладом такої ситуації може служити прийняття в якості критеріїв загальної вартості доставки вантажів і вартості переробки вагонопотоків на окремих проміжних технічних станціях залізничного транспортного коридору;

– критерії не повинні суперечити один одному, так як в цьому випадку неможливо забезпечити досягнення оптимізації, при деяких технічних рішеннях по транспортному коридору значення одного критерію можуть підвищуватися, а іншого, такого, що суперечить йому, - зменшуватися. Наприклад, рівень технічного оснащення транспортного коридору і економія капітальних вкладень не можуть бути в одному ієрархічному рівні аналізу критеріїв, так як очевидно, що чим вище рівень технічного оснащення транспортного коридору, тим більше будуть інвестиції в його будівництво та обладнання;

– число критеріїв і охоплених ними проблем транспортного коридору не повинно бути надмірним, тобто воно повинно бути мінімально необхідним для обґрунтування рішення про доцільність використання цього

коридору для перевезень вантажів. Зрозуміло, що зайві критерії та показники зазвичай не тільки не допомагають, але навіть ускладнюють прийняття цього рішення.

Ієрархічна структура класифікації критеріїв вибору транспортного коридору для доставки вантажів показана на рис 3.1.

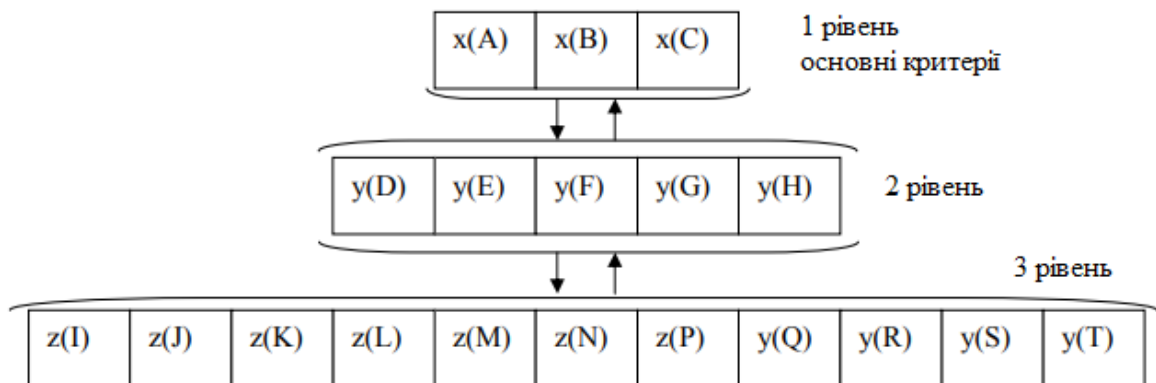


Рис. 3.1. Ієрархічна структура критеріїв вибору транспортного коридору

Джерело: [22, 25]

Як показано на рис. 3.1., всі критерії, на підставі яких можна судити про доцільність використання транспортного коридору, розділені на три рівні - за значимістю.

До 1-го, верхнього рівня, віднесені три основних критерії:

А - вартість доставки вантажів по транспортному коридору;

В - час доставки вантажів від початку до кінця транспортного коридору;

С - надійність доставки вантажів, тобто схоронність вантажів за час доставки по транспортному коридору.

Позначення цих критеріїв є не тільки їх коди, але також і безлічі А, В, С, елементи які визначаються деякими функціями $x(A)$, $x(B)$, $x(C)$. Ці функції ставляться в відповідність критеріям і можуть задаватися однозначно або у вигляді булевих функцій, або розраховуватися за аналітичними формулами, або визначатися за деякими імовірнісними виразами і закономірностями.

Основні критерії 1-го рівня можна вважати для вантажовласника приблизно рівноцінними, так як власника вантажу не може задовольнити швидка доставка вантажу (критерій В) за дуже високу вартість (критерій А) або за низькою вартістю, але не всього вантажу або з пошкодженням частини вантажу за час транспортування (критерій С). Точно так само вантажовласника навряд чи задовольнить надійна доставка вантажу, без втрат і пошкоджень (критерій С), але протягом дуже тривалого часу (критерій В) і до того ж за дуже високою ціною (критерій А) і т. д. Тому відповідно до правил алгебри висловлювань можна написати [18]:

$$(A = B) \dot{\cup} (B = C) \dot{\cup} (A = C), \quad (3.4)$$

де знак $\dot{\cup}$ позначає логічне «і» (кон'юнкція), а весь вираз показує, що всі три основних критерії А, В і С – рівнозначні.

До 2-го рівня відносяться також важливі критерії, але вони не є головними і визначальними для прийняття рішення про використання транспортного коридору для перевезення вантажів. Разом з тим вони служать основою, на якій базуються найважливіші три критерії 1-го, верхнього рівня (що показано вертикальними стрілками між блоками критеріїв 1-го і 2-го рівнів).

Позначення критеріїв 2-го рівня на рис. 3.1. наступні:

D - довжина транспортного коридору;

E - технічна оснащеність транспортного коридору;

F - число проміжних технічних і вантажних станцій на транспортному коридорі, з зупинками і переробкою поїздів;

G - час затримки поїздів на проміжних технічних і вантажних станціях транспортного коридору;

H - вартість переробки поїздів на проміжних технічних і вантажних станціях.

Позначення цих критеріїв є не тільки їх коди, але також і безлічі D, E, F, G, H, елементи яких визначаються деякими функціями $y(D)$, $y(E)$, $y(F)$, $y(G)$, $y(H)$. Ці функції ставляться у відповідність критеріям. Функції критеріїв 2-го рівня можуть задаватися однозначно, або у вигляді булевих функцій, або розраховуватися за аналітичними формулами, або визначатися за деякими імовірнісними виразами і закономірностям.

Чим більше довжина транспортного коридору (критерій D), тим більше буде вартість доставки по ньому вантажів (критерій H) і найімовірніше, що на ньому будуть проміжні технічні та вантажні станції з переробкою і затримками поїздів, що проходять по транспортному коридору (критерії F, G, H). Однак чим вище технічна оснащеність транспортного коридору (критерій E), тим більше буде швидкість просування вантажопотоків по транспортному коридору (критерій B 1-го рівня) і більша ймовірність скорочення часу затримок поїздів на проміжних технічних і вантажних станціях (критерій G) і подальшого скорочення загального часу проходження транспортного коридору вантажопотоками (критерій B 1-го рівня) і вартості перевезень вантажів по транспортному коридору (критерій H 2-го рівня і критерій A 1-го рівня) [18, 19].

В цілому в першому наближенні значимість критеріїв 2-го рівня можна вважати приблизно однаковою, так як співвідношення важливості критеріїв D, E, F, G, H залежить від багатьох конкретних умов транспортних коридорів і в одних випадках більш істотним по техніко-економічними показниками може виявитися, наприклад, технічна оснащеність окремих ділянок транспортного коридору (критерій E), а в інших випадках - його загальна довжина (критерій D) або число проміжних технічних або вантажних станцій (критерій F).

Систематизація критеріїв оцінки транспортного коридору і встановлення переваг між ними є одним з перших етапів аналізу ефективності транспортного коридору і прийняття рішення вантажовласником за вибором транспортного коридору для перевезення по ньому своїх вантажів.

3.3. Прийняття рішення про використання транспортного коридору в умовах невизначеності

Коли власник вантажу приймає рішення про використання транспортного коридору для перевезень своїх вантажів, він знає основні параметри цього транспортного коридору і може припускати, що його вантажі будуть доставлені по коридору за певний термін, в цілості й збереженні і за певну плату.

Однак на роботу магістрального транспорту, в тому числі і на функціонування транспортного коридору, впливають численні і різноманітні фактори, умови і обставини технічного, технологічного, організаційного, економічного, юридичного характеру і т. д. Все або більшість цих чинників, а тим більше – їх поєднання - мають імовірнісний, стохастичний характер прояву та дії.

Тому фахівці визнають, що нерівномірність роботи великих транспортних систем має об'єктивний характер. При цьому дія різних параметрів, що характеризують транспортний коридор, може проявлятися у вигляді імовірнісних впливів на процес і параметри перевезень вантажів по транспортному коридору [11].

Таким чином, власник вантажу змушений приймати рішення про доцільності перевезень своїх вантажів по транспортному коридору в умовах невизначеності. Для цих умов може бути використана теорія ігор, в якій розроблені математичні методи, що дозволяють обґрунтовано прийняти рішення на основі формалізації вихідних обставин і самого процесу прийняття рішень.

У теорії ігор розроблені методи прийняття рішень для різних випадків:

- гра з протилежними інтересами сторін-учасниць;
- гра з співпадаючими інтересами сторін-учасниць;
- гра з партнером, якому байдужий результат;

– гра з партнером, на рішення якого можна впливати або не можна впливати, і т. д.

В даному випадку використання транспортного коридору для перевезення вантажів найбільш підходить модель гри з нейтральним партнером, який, мабуть, не перешкоджатиме успішним перевезенням через транспортний коридор. В умовах України багато що залежить від того, хто організовує перевезення по транспортному коридору. Якщо перевезення організовує оператор-монополіст, то він може сприяти успішним перевезень по транспортному коридору. Якщо ж перевезення організовує експедиторська компанія-оператор, то монополіст-власник інфраструктури може якоюсь мірою і перешкоджати успішним перевезень по транспортному коридору, організованим конкурентом-експедитором.

Для обґрунтування рішення щодо використання транспортного коридору для перевезення вантажів в умовах невизначеності пропонується використовувати функцію корисності, яка для цього випадку має такий вид:

$$\bar{\Pi}_i = \sum_{j=1}^m \Pi_{ij} \cdot P_j, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, m, \quad (3.5)$$

де $\bar{\Pi}$ - середній прибуток від перевезень вантажів при i -му рішенні про перевезеннях;

i - номер рішення про перевезення;

n - загальне число варіантів рішень про перевезення;

j - номер умов (обставин) перевезень;

m - загальне число варіантів обставин перевезень;

P - ймовірність j -го варіанта обставин перевезень.

Розглянемо як приклад такі варіанти обставин перевезень вантажів по транспортному коридору:

$j = 1$ - вантаж буде перевезений вчасно і в повному обсязі;

$j = 2$ - вантаж буде перевезений вчасно, але не в повному обсязі (частина вантажу буде пошкоджена або викрадена);

$j = 3$ - вантаж буде перевезений в повному обсязі, але із затримкою доставки, не в установлений термін.

Кожному з цих станів поставимо у відповідність деяку (відому, задану або будь-яким методом певну) ймовірність P_1, P_2, P_3 .

Варіанти можливих рішень з перевезень вантажів по транспортному коридору:

$i = 1$ - перевозити вантажі в повному обсязі;

$i = 2$ - перевезти тільки частина вантажу (яку частину - це теж варіанти рішень);

$i = 3$ - повністю відмовитися від перевезення вантажів.

Кожному з цих випадків відповідає деякий прибуток (або втрачений прибуток - для варіанту 3, тобто збиток), що характеризує корисність рішень. Середнє значення прибутку (функції корисності) визначається наступним чином [15]:

- для вирішення по варіанту 1 (перевозити вантажі в повному обсязі)

$$\Pi_1 = \pi_1 \times P_1 + \pi_1 \times P_2 + \pi_1 \times P_3, \quad (3.6)$$

- для вирішення по варіанту 2 (перевезти тільки частина вантажу)

$$\Pi_2 = \pi_2 \cdot P_1 + \pi_2 \cdot P_2 + \pi_2 \cdot P_3, \quad (3.7)$$

- для вирішення по варіанту 3 (повністю відмовитися від перевезення вантажів)

-

$$\Pi_3 = \pi_3 \cdot P_1 + \pi_3 \cdot P_2 + \pi_3 \cdot P_3, \quad (3.8)$$

Побудуємо матрицю корисності рішень $\Pi = \|\pi_{ij} \times P_j\|$ (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Матриця корисності

Номер рішення j	Корисність при ймовірності j -х обставин рішень			Загальна функція корисності Π
	P_1	P_2	P_3	
1	$\pi_1 \times P_1$	$\pi_1 \times P_2$	$\pi_1 \times P_3$	$\sum \pi_1 \times P_j$
2	$\pi_2 \times P_1$	$\pi_2 \times P_2$	$\pi_2 \times P_3$	$\sum \pi_2 \times P_j$
3	$\pi_3 \times P_1$	$\pi_3 \times P_2$	$\pi_3 \times P_3$	$\sum \pi_3 \times P_j$

Джерело: розроблено автором

Аналіз матриці корисності дозволяє вибрати оптимальне рішення i^* з розглянутих варіантів рішень, за яке приймається таке, яке забезпечує найбільший прибуток:

$$i^* = i \ (i \mid \Pi_i = \max \Pi_i), \ i = 1, 2, \dots, n, \quad (3.9)$$

де n - число розглянутих рішень з перевезення вантажів по транспортному коридору (в даному випадку було $n = 3$).

Оскільки в розглянутому прикладі варіант 3 рішення полягає в повну відмову від перевезень, то прибуток в цьому випадку дорівнює нулю: $\pi_3 = 0$, і функція корисності для цього варіанту звертається до 0. У цьому випадку має сенс аналізувати лише два варіанти - 1-й і 2-й, порівнюючи співвідношення функції корисності [11]:

$$(\Pi_1 > \Pi_2) \cup (\Pi_1 < \Pi_2), \quad (3.10)$$

Для аналізу 3-го варіанту рішення потрібно ширше розглядати можливості використання інших способів доставки вантажів і втрачений прибуток - в разі, якщо вантажі взагалі не будуть доставлені споживачеві.

Ухвалення рішення про доцільність перевезень вантажів через транспортний коридор може бути засноване також на аналізі ризиків.

Для цього будують матрицю ризиків, що виникають при організації перевезень по транспортному коридору, $R = \parallel r_{ij} \parallel$ за аналогією з матрицею корисності (таблиця 3.3).

Елементи матриці ризиків визначаються за формулою:

$$r_{ij} = \max(\pi_i \times P_j) - \pi_i \times P_j, \quad (3.11)$$

де $i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$.

Рішення про перевезення вантажів по транспортному коридору i^* приймається те, яке забезпечує найменші ризики:

$$i^* = i (i \mid R_i = \min R_i), i = 1, 2, \dots, n, \quad (3.12)$$

Таблиця 3.3

Матриця ризиків

Номер рішення i	Ризик при ймовірності i -х обставин рішень			Загальна функція ризиків R_i
	P_1	P_2	P_3	
1	r_{1j}	r_{1j}	r_{1j}	$\sum r_{1j} \times P_j$
2	r_{2j}	r_{2j}	r_{2j}	$\sum r_{2j} \times P_j$
3	r_{3j}	r_{3j}	r_{3j}	$\sum r_{3j} \times P_j$

Джерело: розроблено автором

Головним завданням була формалізація міркувань, сформульованих як критерії, якими керується вантажовідправник при ухваленні рішення про вибір транспортного коридору. Були проаналізовані ієрархічні структури

класифікації критеріїв і вибір рішення про використання транспортного коридору на основі теорії прийняття рішень.

У роботі проведена систематизація критеріїв оцінки транспортного коридору та встановлення переваг між ними, що є одним з перших етапів аналізу ефективності транспортного коридору і прийняття рішення власником вантажу за вибором транспортного коридору для перевезення по ньому своїх вантажів. Проведені дослідження є базовим елементом для розробки формалізованого алгоритму прийняття рішення та було розроблено алгоритм прийняття рішення про доцільність перевезень на основі теорії ігор.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Види аварійних ситуацій та їх класифікація

Підвищена увага до питань аварійності та розслідування надзвичайних подій на морі пояснюється необхідністю виявлення причин загибелі на морі людей, суден і вантажів та вироблення заходів щодо запобігання або зменшення числа аварій. За даними ІМО, отриманим від ряду країн, які проводили розслідування морських аварій, приблизно 80% всіх аварій на морі спричинені людським фактором: помилками судноводіїв, лоцманів, операторів, диспетчерів та інших осіб; Лондонський клуб взаємного страхування морських суден називає цифру 70%.

Згідно Положення про класифікацію, порядок розслідування та обліку аварійних морських подій із суднами аварійна морська подія - це подія, що виникла в результаті експлуатації судна чи у зв'язку з нею, яка спричинила, або могла спричинити людські жертви, або заподіяти шкоду здоров'ю людей, загибель судна, або втрату його морехідного стану, а також забруднення навколишнього природного середовища [52].

Класифікація аварійних морських подій.

За наслідками аварійна морська подія класифікуються на:

- дуже серйозні аварії;
- серйозні аварії;
- морські інциденти (серйозні інциденти);
- інциденти.

До дуже серйозних аварій належать аварійні морські події, що спричинили:

- загибель судна або таке його конструктивне руйнування, після якого проведення відновлювального ремонту недоцільне (катастрофа);

- залишення судна в морі екіпажем і пасажирями;
- людські жертви, загибель або зникнення людини із судна;
- зникнення судна безвісти, тобто відсутність будь-яких відомостей про судно протягом трьох місяців, а якщо одержання відомостей могло бути затримано внаслідок воєнних дій, то протягом шести місяців;
- сильне забруднення навколишнього природного середовища самим судном або в результаті пошкодження судном підводних трубопроводів, берегових споруд тощо.

До серйозних аварій належать аварійні морські події, що не кваліфікуються як дуже серйозні аварії, але які спричинили серйозні тілесні ушкодження людині, а також пожежу, вибух, посадку на міліну, торкання, льодове або штормове ушкодження, утворення тріщин у корпусі судна тощо, які викликали:

- конструктивне пошкодження, що призвело до втрати судном морехідного стану;
- зсув вантажу або зміну його фізико-хімічних властивостей, що призвело до втрати судном морехідного стану;
- поломку, внаслідок якої виникла необхідність у буксируванні судна або наданні йому технічної допомоги, у тому числі з берега;
- пошкодження знарядь лову, що з'єднані із судном флоту рибного господарства;
- забруднення навколишнього природного середовища самим судном або в результаті пошкодження судном підводних трубопроводів, берегових споруд тощо.

До морських інцидентів належать аварійні морські події, через які судно або особа піддаються небезпеці або внаслідок яких може бути завдане серйозне пошкодження судну, його конструкції або заподіяна шкода навколишньому природному середовищу.

До морських інцидентів належать також:

- пошкодження засобів навігаційного обладнання, яке призвело до виведення їх з експлуатації;
- пошкодження суднових пристроїв та корпусу судна, яке не призвело до втрати морехідного стану;
- пошкодження буксирної лінії без втрати об'єкта, що буксирується;
- торкання ґрунту без пошкодження судна.

До інцидентів належать аварійні морські події, що виникли в результаті експлуатації судна чи у зв'язку з нею, які спричинили або могли спричинити незначні експлуатаційні пошкодження судну, його конструкції, обладнанню, шкоду береговим та підводним об'єктам або плавучим об'єктам, що не є суднами.

До інцидентів належать також:

- пошкодження судном засобів навігаційного обладнання, яке не призвело до виведення їх з експлуатації;
- пошкодження судном підводних інженерних споруд, що не призвело до забруднення навколишнього природного середовища;
- пошкодження судном берегових споруд (причалів, хвилерізів, молів тощо), що не призвело до забруднення навколишнього природного середовища.

Попередня класифікація аварійної морської події за її тяжкістю здійснюється капітаном судна.

Остаточну класифікацію здійснює орган розслідування аварійної морської події, встановлений згідно з нормами розділу 3 Положення про класифікацію, порядок розслідування та обліку аварійних морських подій із суднами [52].

Класифікація аварійної морської події відповідно до видів, причин та наслідків здійснюється згідно з класифікаційною таблицею аварійних морських подій за видами, причинами та наслідками Положення про класифікацію, порядок розслідування та обліку аварійних морських подій із суднами.

4.2. Профілактика та заходи щодо зменшення впливу на організм людини електромагнітних та іонізуючих випромінювань

Сучасні судна оснащені передовим радіонавігаційним обладнанням, що є джерелом сильних електромагнітних випромінювань (ЕМВ). Електромагнітне поле (ЕМП), яке виникає навколо даних засобів має негативний вплив на людське здоров'я, і ризик його впливу збільшується, оскільки шкідливі радіочастоти не відчуються органами почуттів. Суднове радіочастотне обладнання є джерелом ЕМВ з широким діапазоном частот, а, у свою чергу, радіолокаційні станції – джерелами випромінювань надвисокої частоти. Рівень впливу ЕМВ визначається за розміром їх величин – взаємно перпендикулярних векторів потужності дії електричного, магнітного полів і щільності потоку енергії [54].

Сила дії ЕМВ на людський організм зазвичай підпорядкований частотному діапазону, тривалості, формі, часу опромінення, масштабів поверхні, що опромінюється, та власне особливостей організму. Вплив ЕМП на людський організм може призвести до сильних та хронічних видів фізіологічних порушень особи. Дані дефекти можуть бути викликані дією електронною складовою електромагнітного поля на різні функціональні системи організму, порушуючи їх структуру.

Форма дії ЕМВ на особу визначається поляризацією елементарних частинок організму та їх знаходження відносно елементів самого електромагнітного поля. Водночас у рідких середовищах організму виникають іонні струми, які породжують порушення функціонування цих систем. До того ж, клітини тканин людського організму поглинають ЕМВ, чим викликається тепловий ефект, інакшими словами місцеве чи загальне підвищення температури тіла.

Для захисту від електромагнітних випромінювань на морських судах, необхідно здійснювати наступні основні міри:

- 1) організаційні:

- вибір оптимальних режимів функціонування обладнання;
 - розташування робочих місць на прийнятній відстані від джерела випромінювання;
 - скорочення часу перебування плавскладу в зоні дії ЕМВ;
- 2) інженерно-технічні:
- зниження інтенсивності джерел опромінення;
 - оптимальне розташування засобів (шляхом здійснення дистанційного керування засобами електромагнітних випромінювань і виключення контакту плавскладу із радіаційною зоною);
 - застосування поглинальних матеріалів, які обмежують дію електромагнітних хвиль на організм людей;
 - використання абсорбуючих навантажень;
 - екранування систем обладнання (механізм захисного впливу, дія якого полягає у тому, що внаслідок дії ЕМП в металі екрану виникають імпульси Фуко, які створюють вторинне поле, амплітуда якого майже така сама, а фаза – протилежна екрановій. Дане слабке вторинне поле знищується екраном, чим забезпечується тотальний захист відповідного об'єкта від дії ЕМП);
 - використання спеціальних корпусів, які огорожують обладнання;
 - автоматизація відповідних процесів роботи із радіочастотними засобами;
 - 3) застосування знаряддя індивідуального захисту [55].

Так само, електромагнітні промені при проходженні через речовини взаємодіють з їх елементарними частинками. Маючи значну енергію квантів випромінювання, такий взаємовплив може призвести до розпаду атомів і виривання окремих електронів із електронних оболонок нейтрального атома. Через такий процес атом перетворюється на позитивно заряджений іон – здійснюється процес іонізації. Вільні електрони можуть приєднатися до нейтрального атома, утворюючи негативно заряджені іони. Аналогічно впливати на речовини можуть й елементарні частинки (електрони, протони

тощо), які рухаються зі значною швидкістю. Випромінювання, взаємодія якого з середовищем призводить до його іонізації, називають іонізуючим [55].

Іонізуючі випромінювання належать до числа найбільш небезпечних і мають здатність проникати через будь-який вид живої чи неживої матерії. Проникаючи через різні речовини і взаємодіючи з ними, вони утворюють електрично заряджені атоми і молекули, що називаються іонами. Число пар іонів, створених іонізуючим випромінюванням, визначається рівнем його енергії. У зв'язку з тим, що іонізуючі випромінювання виникають в результаті спонтанного розпаду радіоактивних речовин, вони називаються також радіоактивними.

Іонне випромінювання може включати корпускулярні (альфа-, бета-, потоки протонів, нейтронів та важких ядер віддачі) та електромагнітні (гама-, рентгенівські) промені, які генерують заряджені елементарні частинки при взаємодії із речовинами. Фізіологічний ефект впливу іонних променів на живий організм характеризується об'ємом та часом дії цих променів, рівнем іонізації речовин, клітин, який підпорядкований об'ємам поглиненої енергії, фазою напіврозпаду та хімічною природою ізотопу, масштабами поверхні об'єкту, який опромінюється, і, звичайно, швидкістю виведення іонізуючої речовини.

Найбільш небезпечними є іонізовані ізотопи, які мають тривалий період напіврозпаду і шкідливу властивість накопичування в людських органах. Таким чином, радіоактивний кобальт залишається в кровотворних органах, фосфор – у кісткових тканинах тощо. Водночас тривалість постійної дії променів на організм залежить від періоду напіврозпаду накопиченого ізотопу та швидкості його виведення [55].

Важливо відмітити, що важливим документом, який розкриває основні радіаційні та гігієнічні норми забезпечення дозволених рівнів радіаційного впливу, є Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). НРБУ-97 встановлюють норми дії радіаційних променів на організм в умовах: нормальної роботи промислових джерел іонізуючих променів; медичної

діяльності; радіаційних аварій; опромінення природними техногенними джерелами.

Зважаючи на різні ефекти дії іонізованого випромінювання на людей, їх нормування проводиться відповідно до категорій осіб, які опромінюються, та чутливості їх внутрішніх органів, на які діють іонізуючі промені. Розрізняють такі категорії: А – особи, які постійно або тимчасово здійснюють діяльність, безпосередньо контактуючи із джерелами виникнення іонізуючих променів; Б – особи, які не здійснюють діяльність, безпосередньо контактуючи з об'єктами іонізуючих променів, але через розташування місць роботи поряд із відповідним обладнанням, можуть отримати опромінення; В – усе населення.

Найважливішими заходами для захисту екіпажу морських суден від дії іонізуючих променів є наступні:

- 1) радіаційно-гігієнічні та організаційно-технічні заходи для забезпечення умов праці;
- 2) використання захисних бар'єрів, які закривають відстань до джерела і час роботи із ним;
- 3) дистанційне і автоматизоване обслуговування системи;
- 4) екранування обладнання системи;
- 5) забезпечення лікувально-профілактичними засобами захисту від опромінення;
- 6) установлення контрольних рівнів – на рівні нижчому за дозові ліміти та допустимі рівні;
- 7) здійснення радіаційного та дозиметричного контролю;
- 8) вентиляція та кондиціонування повітря суднових приміщень;
- 9) використання засобів індивідуального захисту;
- 10) проведення заходів щодо захисту персоналу у випадку загрози і під час виникнення радіаційної аварії [54].

4.3. Стационарні системи пінного пожежогасіння. Тактика гасіння пожежі

Кожне морське судно, з метою забезпечення пожежної безпеки, обладнують системою пожежогасіння, призначеної для локалізації пожежі, а також швидкого і безперешкодного її гасіння. Метою створення цієї системи служить захист екіпажу і його особистого складу, а також збереження матеріальних цінностей в приміщеннях судна, і вантажу, що перевозиться.

Найбільш важливим елементом захисту суден від пожежі є протипожежна профілактика. Вона містить певний комплекс заходів щодо боротьби за живучість судна, та питання конструктивного протипожежного захисту. Засадами дій екіпажу у таких ситуаціях та вживання протипожежних заходів є норми Міжнародного кодексу по управлінню безпечною експлуатацією суден і запобіганням забрудненню (МКУБ-94, ISM-Code), Конвенції SOLAS-74. За вимогою Конвенції SOLAS-74 на кожному судні повинен бути план протипожежного захисту судна і план дій екіпажу при оголошенні пожежної тривоги (FIREPLAN), складений національною і англійською мовами, один екземпляр якого розміщується у публічному доступі [54].

Існують наступні види суднових систем пожежогасіння: водяного, пінного, вуглекислого, порошкового пожежогасіння та парогасіння, система інертних газів та інші.

Системи піногасіння призначені для гасіння пожежовантажних танків і трюмів, паливних резервуарів, машинно-котельних і насосних відділень, кофердамів, а також житлових і службових приміщень. Пінне пожежогасіння використовується головним чином для боротьби з пожежами класу В, а за допомогою піни з низькою кратністю (з високим вмістом води) можна гасити пожежі класу А. У свою чергу є наступні системи піногасіння на морському судні:

- 1) гасіння хімічною піною. Хімічна піна утворюється в результаті хімічної реакції бікарбонату натрію із сульфатом алюмінію (або сульфатом

заліза). Для поліпшення вогнегасних властивостей хімічної піни до неї додаються спеціальні присадки – стабілізатори. Хімічна піна має велику масову щільність і створює щільний шар. Генератори хімічної піни безперервної дії можуть бути стаціонарними і переносними. Генератор являє собою ежектор із встановленою на ньому завантажувальною лійкою для порошкового піноутворювача, який розчиняється в струмені води. Вхідний отвір генератора з'єднується рукавом або трубопроводом із пожежною магістраллю; на виході до генератора приєднаний рукав. Після початку подачі в генератор води при тиску 520-700 кПа в воронку завантажується порошок піноутворювач. Хімічна реакція відбувається за ежектором.

Істотним недоліком генераторів хімічної піни є невідповідність їх до негайної дії, тому що порошок зберігається на суднах в герметично закритих банках, які необхідно розкривати при виникненні пожежі. Завантажувати же бункер піногенератора порошком заздалегідь недоцільно через високу його гігроскопічність. При тривалому зберіганні на відкритому повітрі пінопорошок злежується і швидко приходить в непридатність.

2) система повітряно-механічної піни різної кратності. Багатьох недоліків, властивих хімічній піні, позбавлений саме цей вид піни, що повністю замінив на сучасних морських суднах хімічну. Ця піна утворюється шляхом механічного перемішування розчину піноутворювача та води із повітрям. Аналізуючи склад даної піни, можна виділити наступні пропорції: повітря – 91%, вода – 9,6%, піноутворювач – 0,3%. Піноутворювач, необхідний для утворення повітряно-механічної піни, випускається в двох концентраціях – 3-й 6%-й. Він може працювати на прісній або морській воді, утворюючи при змішуванні з нею пінний розчин. При перемішуванні з повітрям пінний розчин розширюється. Повітря вводиться в пінний розчин на виході із рукава або трубопроводу у ручного або лафетного ствола [54].

У стаціонарних системах піногасіння (рис. 4.1.) співвідношення між повітрям і водою вибирається з таким розрахунком, щоб можна було забезпечити необхідні вогнегасні властивості піни. Як правило, чим нижча

кратність піни, тим вона важча, тим менша її в'язкість і вища теплостійкість, тим вона більш текуча; електропровідність гірше утримується на вертикальних поверхнях і несеється вітром. Відповідно до даної конструкції, система пінопроводу проходить вздовж усього судна. Повітряно-пінні стовпи 7, піноріжки 10, пінозливи 9, сполучені із магістральним пінопроводом 6 завдяки пінопроводу 8 забезпечує захист об'єктів 11, 12, 13. Також невід'ємними елементами даної системи є цистерна з піноутворювачем 5, відцентровий насос 2, дозуючий клапан 4, за допомогою якого регулюють витрати піноутворювача, що надходить до насоса.

Аби запустити цю систему, важливо відкрити запірні клапани 3 і запустити відцентровий насос 2. У цьому насосі здійснюється механічне перемішування піни, яка надходить із цистерни 5 піноутворювача і засмоктує воду через клапан 1. У підсумку, отримана суміш стає емульсією. Вона направляєтся насосом в пінопровід 6, від нього прямує до повітряно-пінних стовбурів 7 і піноріжок 10.

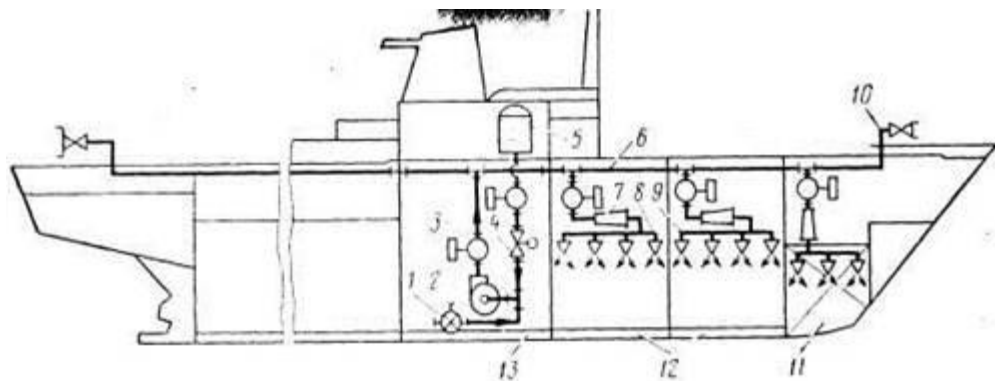


Рис. 4.1. Стационарна палубна система піногасіння

Джерело: [54]

Для отримання піни із високим відсотком концентрації, використовуються системи для формування емульсії із часткою води 5-6%. Потужність системи пожежогасіння піною можна розрахувати за формулою:

$$G = i * S, \quad (4.1)$$

де: i – сила подачі пінного розчину;

S – площа приміщення, m^2 .

Аби вистачило запасів порошку для утворення піни та води, необхідно, щоб об'єм одержаної емульсії у 5 разів перевищував об'єми суднових приміщень. Обсяг піни, яка може бути отримана за допомогою спеціальних генераторів, повинен бути не менше:

$$V_{\text{п}}=60kQ_{\text{пт}}*10^{-3}, \quad (4.2)$$

де: $k \approx 1000$ – концентрація піни;

$Q_{\text{п}}$ – потужність системи подачі;

τ – час безперервної роботи системи, хв.

Увесь час роботи системи у хвиликах можна розрахувати за наступною формулою:

$$\tau=5V_{\text{прим}}/(60*k*Q_{\text{п}}*10^{-3})=83,3V_{\text{прим}}*(k*Q_{\text{п}})^{-1}, \quad (4.3)$$

де: $V_{\text{прим}}$ – обсяг приміщення, m^3 .

Формули 4.1-4.3 дають можливість визначити запас порошку для утворення піни (4.4) та запаси води (4.5):

$$V_{\text{п.у.}}=0,05*c*V_{\text{прим}}*k^{-1}, \quad (4.4)$$

$$V_{\text{води}}=0,05*(100-c)*V_{\text{прим}}*k^{-1}, \quad (4.5)$$

де: c – концентрація піноутворювача в розчині, %.

Обладнання для подачі емульсії та інші механічні засоби, які використовуються в системі пожежогасіння піною, є необхідними для

отримання необхідної кількості розчину, що повинен зберігатися за межами суднових приміщень. Тому для цього виділяється окреме місце на палубі [54].

4.4. Призначення та структура Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення моря з суден 1973 року. Зміст Протоколів I та II 1973 р., Протоколу 1978р. та Протоколу 1997 р. до Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення з суден 1973 року, зміненої протоколом 1978 року

Після Другої світової війни країни потроху відновлювали свою міць та могутність, вибудовували економічні зв'язки, налагоджували торгівлю. У 1954 році була прийнята Міжнародна конвенція запобіганню забрудненню моря нафтою (OILPOL). Однак з розвитком морських торгових шляхів, зростала і кількість аварійних морських подій, які так чи інакше вели до забруднення океанів шляхом навмисного, випадкового скидання або скидання по недбалості з суден нафти. Усвідомлюючи необхідність охорони навколишнього середовища взагалі і морського середовища, вирішили, що така ситуація вимагала серйозних змін, посилення і розширення положень Конвенції 1954 року.

Нова Конвенція була прийнята 2 листопада 1973 року. Призначення її зрозуміле з самої назви — International Convention for the Prevention of Pollution from Ships — прописати комплекс заходів, метою яких є запобігання експлуатаційного і транскордонного забруднення моря судами з нафтою; припинення навмисного забруднення морського середовища нафтою та іншими шкідливими речовинами; і звести до мінімуму випадкові скидання таких речовин, У 1978 році був прийнятий Протокол, що доповнює Конвенцію. Україна приєдналася до прийняття Конвенції 21 вересня 1993 року.

Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення моря з суден 1973 року складається з додатків з правилами та 20 статей [56]:

1. Стаття 1. Загальні зобов'язання по Конвенції, де сказано, що сторони Конвенції зобов'язуються здійснювати положення цієї Конвенції.
2. Стаття 2. Визначення, де надається трактування понять «Шкідлива речовина», «Скидання», «Судно», «Адміністрація», «Інцидент», «Організація».
3. Стаття 3. Застосування, де зазначається до яких суден застосовується та не застосовується Конвенція.
4. Стаття 4. Порухення, де оговорюється, що порухення положень Конвенції забороняється, і що законодавством Адміністрації відповідного судна встановлюються санкції за порухення.
5. Стаття 5. Свідоцтва і спеціальні правила інспектування суден, де стверджується, що судно зобов'язане мати спеціальне Свідоцтво згідно з положеннями і воно підлягає інспектуванню, якщо перебуває в портах Сторони, що підписала цю Конвенцію. У випадку, якщо судно не має дійсного Свідоцтва, Сторона, що здійснює інспектування, вживає заходів, що забезпечують невихід у море такого судна.
6. Стаття 6. Виявлення порушень і забезпечення виконання Конвенції — якщо в результаті інспектування буде виявлене порушення, то Адміністрації надсилається повідомлення для вжиття відповідних заходів. Кожна Сторона надає Адміністрації докази, якщо такі є. Після отримання таких доказів Адміністрація проводить розслідування справи.
7. Стаття 7. Необґрунтовані затримки суден, де прописано, що необхідно вживати всі можливі заходи для того, щоб уникнути необґрунтованої затримки судна або необґрунтованої відстрочки його відходу.
8. Стаття 8. Повідомлення про інциденти, пов'язані з скиданням шкідливих речовин, де наголошується про необхідність повідомлення про інцидент без затримки й у якомога більш повному обсязі, а також інформування

Адміністрації судна, з яким відбувся інцидент та будь-яку іншу Державу, яку може це торкатися.

9. Стаття 9. Інші договори і тлумачення, де говориться, що Конвенція 1973 замінить Конвенцію 1954 р.

10. Стаття 10. Врегулювання спорів, які вирішено розглядати в арбітражу.

11. Стаття 11. Напрямок інформації, де указано, що сторони Конвенції зобов'язуються надсилати Міжурядовій морській консультативній організації тексти законів, наказів, декретів, правил та інших актів, виданих ними з різних питань щодо застосування цієї Конвенції; офіційні доповіді або огляди офіційних доповідей, що відображають результати застосування цієї Конвенції тощо.

12. Стаття 12. Аварії із суднами, де зазначається, що кожна Адміністрація зобов'язується проводити розслідування будь-якої аварії та передавати інформацію про результати такого розслідування Міжурядовій морській консультативній організації

13. Стаття 13. Підписання, ратифікація, прийняття, схвалення і приєднання, де указано, що Конвенція була відкрита для підписання в штаб-квартирі Міжурядовій морській консультативній організації з 15 січня 1974 р. по 31 грудня 1974.

14. Стаття 14. Факультативні Додатки

15. Стаття 15. Набуття чинності, де оголошується набуття чинності після закінчення дванадцяти місяців з дати, на яку Сторонами згідно зі Статтею 13 стануть не менше 15 Держав, загальна валова місткість торговельних суден яких становить не менше п'ятдесяти відсотків валової місткості суден світового торговельного флоту.

16. Стаття 16. Поправки, де зазначається, що поправки можуть бути прийняті або шляхом скликання Конференції, або після розгляду в Міжурядовій морській консультативній організації.

17. Стаття 17. Сприяння технічному співробітництву, де прописується зобов'язання сторін надавати підтримку тим з Сторін, що звертаються з проханням про надання технічної допомоги

18. Стаття 18. Денонсація, де стверджується, що припинення дії міжнародного договору набуває чинності після закінчення дванадцяти місяців з дати одержання Генеральним секретарем повідомлення про денонсацію.

19. Стаття 19. Задача на зберігання і реєстрація, що оголошується відповідальним за збереження Генерального секретаря.

20. Стаття 20. Мови, де перераховують мови написання Конвенції.

Протокол I Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення моря з суден 1973 року містить положення, що стосуються повідомлення про інциденти, пов'язані з скиданням шкідливих речовин (відповідно до статті 8 Конвенції). Протокол I складається зі 5 статей [56]:

1. Стаття I Обов'язок давати повідомлення
2. Стаття II Способи передавання повідомлення
3. Стаття III Випадки, в яких даються повідомлення
4. Стаття IV Зміст повідомлення
5. Стаття V Додаткове повідомлення

Протокол II Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення моря з суден 1973 року містить положення, що стосуються в основному арбітражних процедур у Третейському суді (відповідно до статті 10 Конвенції), та складається з 10 статей.

Протокол 1978 року до Міжнародної конвенції по запобіганню забрудненню з суден 1973 року був підписаний в Лондоні 17 лютого. Призначення цього протоколу — внести деякі корективи до конвенції 1973 року, наприклад, замінили пункт b) статті 11, прописавши необхідність Сторін Конвенції надсилати список призначених інспекторів і визнаних організацій, які уповноважені здійснювати заходи, пов'язані з конструкцією, побудовою, устаткуванням і експлуатацією суден, що перевозять шкідливі речовини. Або зазначається, що Сторони Протоколу погоджуються з тим, що вони не будуть

зв'язані положеннями Додатка II Конвенції протягом трьох років з дати набуття чинності цього Протоколу і не несуть зобов'язань і не можуть претендувати на які-небудь привілеї по Конвенції щодо питань, пов'язаних з Додатком II Конвенції. Згідно цього протоколу, Генерального секретаря Міжурядової морської консультативної організації іменують «Депозитарієм».

Протокол 1997 р. до Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення з суден 1973 року посилається на принцип 15 Ріо-де-жанейрської декларації з навколишнього середовища та розвитку, який закликає застосовувати запобіжний підхід. На наш погляд, вагомою зміною стало долучення у статті 2 Додатку VI, який називається "Правила запобігання забрудненню повітряного середовища з суден" [57].

ВИСНОВКИ

Одним з важливих чинників функціонування економіки країни і інфраструктурної бази та її стійкого зростання є транспортна система. В умовах глобалізації розвиток ефективних транспортно-комунікаційних систем - це необхідна умова інтеграції країн в світові ринки.

Розширюється міжнародне співробітництво та поглиблення інтеграційних процесів пов'язано з формуванням міжнародних транспортних коридорів (МТК), що забезпечують міжнародні економічні, культурні, туристичні та інші зв'язки між країнами. В цілому вони створюються на найзначиміших напрямках руху потоків людей і вантажів. Перетворення в світовій економіці свідчать про необхідність розширення мережі транспортних коридорів.

Загально визнано усвідомлення важливості транспортних систем в розвитку інноваційної економіки. У той же час формування міжнародних транспортних коридорів є складним процесом, що вимагає політичних, соціальних, економічних і організаційно-технічних інновацій та перетворень. Потрібні величезні грошові інвестиції, без яких не можна побудувати жодного ефективного транспортного коридору і з інтегрувати в існуючі міжнародні. У зв'язку з цим мережа МТК збільшується, інтегруються окремі регіони світу.

Для зміцнення України в світовій економіці також необхідно формування і розвиток українських ділянок МТК як складових міжнародної євразійської транспортної інфраструктури.

При розробці транспортних коридорів слід враховувати принципову відмінність участі в них наземних видів транспорту, морського флоту та торгових портів. Одні і ті ж вантажопотоки визначають стійкість роботи наземних магістралей. Ефективність роботи порту залежить від адекватності вантажопотоку та пропускної здатності. У той же час для ефективного використання флоту важлива інтенсивність його обробки в суміжних портах.

При стабільному завантаженні необхідний механізм стимулювання інтенсивності обробки тоннажу. Однак жорстке фіксування напрямків вантажопотоків знижує роль конкурентних чинників забезпечення потреби численних вантажовласників.

Конкурентоспроможність щодо альтернативних систем транспортного обслуговування вантажовласників на основі міжнародних транспортних коридорів формує як прямий (підприємницький) ефект клієнтури, так і забезпечує оптимізацію одноразових і поточних витрат транспортних підприємств.

При зниженні часу обробки транспортних потоків зростає провізна здатність всіх видів транспорту, що беруть участь в перевізному процесу. У зв'язку з цим можна розрахувати економію інвестиційних коштів в нарощуванні провізної здатності.

Розвиток транспортних коридорів і входження їх в міжнародні транспортні системи є пріоритетним напрямком розвитку транспортно-дорожнього комплексу України. Маючи вигідне географічне положення, високий транзитний рейтинг, Україна не використовує своїх очевидних переваг в належній мірі. Поліпшення транспортного положення України залежить від об'єднання європейських міжнародних транспортних коридорів з азіатськими.

В третьому розділі розглянуто міжнародні транспортні коридори як самостійну категорію інвестиційних проектів, виділені такі характерні риси їх виконання, що визначають характер оцінки. Досліджені методи оцінки ефективності мультимодального транспортного коридору і їх впливу на зовнішньоекономічну діяльність України.

Також проведена систематизація критеріїв оцінки транспортного коридору та встановлені переваги між ними, що є одним з перших етапів аналізу ефективності транспортного коридору і прийняття рішення власником вантажу задля вибору транспортного коридору для перевезення по ньому своїх вантажів. Проведені дослідження є базовим елементом для розробки

формалізованого алгоритму прийняття рішення. Також було розроблено алгоритм прийняття рішення про доцільність перевезень на основі теорії ігор.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Винников В.В. Экономика предприятия морского транспорта (экономика морских перевозок) : учебник. 3-е изд., перераб. и доп. Одесса : Феникс, 2011. 944 с.
2. Дональд Дж. Бауэрокс, Дейвид Дж. Клосс. Логистика. Интегрированная цепь поставок. М.: 2001. 639 с.
3. Международные транспортные коридоры Украины: Сети и моделирование : монографія / за ред. А. А. Бакаева. Київ : КУЭТТ, 2003. 622с.
4. Нирків А. П., Дмитрієва Т. В., Соколов С. С. Методи підвищення ефективності роботи портів в рамках міжнародних транспортних коридорів. Річковий транспорт (XXI століття). 2009. № 42-1.
5. Алгоритми автоматизованого управління технологічними процесами мультимодальних перевезень / А. П. Нирків и др. *Журнал Університету водних комунікацій*. 2010. Вип. 4.
6. Нирків А. П., Дмитрієва Т. В. Математична модель резервуючій системи і оптимізація її роботи. *Журнал Університету водних комунікацій*. 2011. Вип. 2.
7. Соколов С. С. Чотиривимірна модель комплектування вантажу на судні. *Журнал Університету водних комунікацій*. 2011. Вип. 3.
8. Соколов С. С. Математична модель раціонального розміщення вантажу в трюмах судна. *Журнал Університету водних комунікацій*. 2010. Вип. 7.
9. Соколов С. С. Ефективні інформаційні моделі транспортних процесів. *Сучасні проблеми та шляхи їх вирішення в науці, транспорті, виробництві та освіті*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.: зб. науч. тр. SWorld. Одеса: КУПРІЄНКО, 2012. Вип. 4, т. 13.
10. 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.

11. Котлубай О. М. Економічні механізми розвитку торговельного мореплавання в Україні. Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2004. 453 с.

12. Примачев Н. Т., Примачева Н. Н., Голубкова И. А., Сотниченко Л. Л. Глобализм и внешнеэкономическая деятельность морского транспорта : учебное пособие. Одесса: ОНМА, 2007. 310 с.

13. Примачев Н. Т., Примачев А. Н. Принципы интеграции в торговому судоходстве.: учебное пособие. Одесса: Феникс, 2006. 360 с.

14. Примачев Н. Т. Предпринимательство в торговом судоходстве : навчальний посібник. Одеса : 2008. 376 с.

15. Проблемы сбалансированности мирового рынка морской торговли : монография / под ред. Н. Т. Примачева. Одесса : ИздатИнформ, 2011. 320 с.

16. Сотниченко Л. Л. Оценка инвестиционных проектов морехозяйственного комплекса Украины. *Трансформація курсу «Економічний аналіз діяльності підприємства»*. Київ.: КНЕУ, 2002. С. 483-486.

17. Сотниченко Л. Л. Проблемы финансовой устойчивости национальных судоходных предприятий. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні проблеми економіки підприємства»*. Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2003. С. 100-102.

18. Сотниченко Л. Л. Критерии экономической устойчивости торгового судоходства. *Економіка і управління*: Київ : КУЕТТ, 2003. Вып.4. С.121-128.

19. Сотниченко Л. Л. Организационный механизм обеспечения эффективности инвестиционных проектов морехозяйственного комплекса Украины. *Научно-технический сборник „Морские перевозки и транспортные комплексы”*. Одесса. ОНМА, 2004. С.100-108.

20. Сотниченко Л. Л. Методы и параметры оценки роли морского транспорта в национальной экономике. *Экономические инновации*. Одесса:

Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, 2003. Вып. 17. С. 23-31.

21. Макогон Ю. В. Сотрудничество Украины на евразийском экономическом пространстве в причерноморской зоне. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Україна в умовах глобальної конкуренції: стратегія випереджаючого розвитку»*. Донецьк: ДРУК-ІНФО, 2010. С. 365 – 367.

22. Dikan V. L., Korin M. V. Efficiency of transport system of Ukraine in the globalization of economic systems. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2011. №33. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/efficiency-of-transport-system-of-ukraine-in-the-globalization-of-economic-systems>

23. Кирпиченко К. С. Підвищення ефективності використання інфраструктури МТК №5. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2012. №37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pidvischennya-efektivnosti-vikoristannya-infrastrukturi-mtk-5>

24. Устенко М. О. Сучасні тенденції розвитку світової логістичної системи. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2012. №37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suchasni-tendentsiyi-rozvitku-svitovoyi-logistichnoyi-sistemi>

25. В. В. Козак, М. І. Данько, Є. С. Альошинський Аналіз можливості розвитку мережі міжнародних транспортних коридорів України за рахунок реалізації програми перерозподілу вантажних поїздопотоків. *Транспортные системы и технологии перевозок*. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-mozhливosti-rozvitku-merezhi-mizhnarodnih-transportnih-koridoriv-ukrayini-za-rahunok-realizatsiyi-programi-pererorozpodilu>

26. Polyakova A. N., Solomnikov I. V. Preconditions of formation of a network of the multimodal transportno-logistical centers in Ukraine. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2011. №34. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/preconditions-of-formation-of-a-network-of-the-multimodal-transportno-logistical-centers-in-ukraine>.

27. Давтян Е. В. Теоретические основы функционирования международных транспортных коридоров и их роль в экономике Украины. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-funktsionirovaniya-mezhdunarodnyh-transportnyh-koridorov-i-ih-rol-v-ekonomike-ukrainy>

28. Tolstova A. V. Tools of providing of competitiveness of national network of ITC. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2010. №29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tools-of-providing-of-competitiveness-of-national-network-of-itc>

29. Шинкаренко В. Г., Волюнец Л. Н. Повышение привлекательности Украины как транзитного государства в рамках сотрудничества ТРАСЕКА. *Економіка транспортного комплексу*. 2018. №31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-privlekatelnosti-ukrainy-kak-tranzitnogo-gosudarstva-v-ramkah-sotrudnichestva-traseka>

30. Мазуренко А. А., Кудряшов А. В. Перспективы дальнейшего развития международных транспортных коридоров Украины. *Транспортные системы и технологии перевозок*. 2016. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-dalneyshego-razvitiya-mezhdunarodnyh-transportnyh-koridorov-ukrainy>

31. Yakimenko N. V. Transport system of the Ukraine and globalizacionnye processes. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2009. №25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transport-system-of-the-ukraine-and-globalizacionnye-processes>

32. Дергачев В. Геоэкономика: навчальний посібник. Київ : ВИРА-Р, 2002. 512 с. URL: <http://dergachev.ru/book-geoe/7.htm>.

33. Дергачев В. Европейские транспортные коридоры : Аналитический и образовательный портал URL: http://dergachev.ru/geop_events/260909.html.

34. Евроазиатские транспортные коридоры URL: <http://flot2017.com/file/show/potentialEnemyFlot/30358>
35. Китай создает новые транспортные коридоры. URL: <http://transukr.dp.ua/2012/07/10/kitaj-sozdaet-novye-transportnye-koridory.html#more-3749>
36. Международные транспортные коридоры URL: http://ru.scm.gsom.spbu.ru/Международные_транспортные_коридоры
37. Мережа міжнародних транспортних коридорів на території України URL: <http://www.mtu.gov.ua/show/transport.html>
38. Мировой рынок: проект организации интермодальных перевозок Турция – Украина – Польша. URL: <http://transukr.dp.ua/2012/07/10/mirovoj-rynok-proekt-organizacii-intermodalnyx-perevozokturciya-ukraina-polsha.html>
39. Мировой рынок: создание автотранспортного коридора Исламабад – Тегеран – Стамбул. URL: <http://transukr.dp.ua/category/mir>
40. Панъевропейский транспортный коридор. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Панъевропейский_транспортный_коридор
41. Развитие транспорта возможно при условии инвестиций. URL: <http://www.ati.su/Media/Article.aspx?HeadingID=1&ID=14781>
42. Транспортные коридоры: настоящее и будущее. URL: <http://www.ati.su/Media/Article.aspx?HeadingID=1&ID=2024>.
43. Что такое МТК «Север – Юг»? URL: <http://www.transportnaja-birzha.ru/чтотакое-мтк-«север-юг»>
44. Обзор морского транспорта. Review of Maritime Transport 2021. URL: <https://unctad.org/en/pages/>
45. Обзор морского транспорта. Review of Maritime Transport 2020. URL: <https://unctad.org/en/pages/>
46. Drewry Container Shipping Report. URL: <https://www.drewry.co.uk/>
47. Офіційний сайт журналу «Порти України» URL: <http://portsukraine.com/>
48. Офіційний сайт аналітики ринків та фінансів України. URL: <https://pro-consulting.ua/>

49. Офіційний сайт Адміністрації морських портів. URL:
<http://uspa.gov.ua/>

50. Офіційний сайт журналу «Судоходство». URL:
<https://sudohodstvo.org/>

51. Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України. URL:
<https://mtu.gov.ua/> -

52. Про затвердження Положення про класифікацію, порядок розслідування та обліку аварійних морських подій із суднами. *Законодавство України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-06#Text>.

53. Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання. Офіційний вебпортал парламенту України / *Законодавство України*. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/15/98-%D0%B2%D1%80#Text>

54. Іванов Б.М., Колегаєв М.О., Касилов Ю.І., Іванов О.І. Основи охорони праці на морському транспорті: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. / под. ред. Б. М. Іванова : Одеса: КОМПАС, 2003.-416 с.

55. Шудренко І. В. Основи охорони праці : навч. посіб. Житомир: Видавець, О. О. Євенок, 2016. 214 с.

56. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден 1973 року (укр/рос). Офіційний вебпортал парламенту України / *Законодавство України* :URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_009#Text.

57. Протокол 1997 року про внесення змін до Міжнародної конвенції по запобіганню забрудненню з суден 1973 року, зміненої Протоколом 1978 року до неї URL:// Інформаційне агенство "ЛІГА:ЗАКОН". 1997. URL :
http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MU97592.html.

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему «Сучасні умови розвитку мультимодальних транспортних коридорів».

В першому розділі розглянуто теоретичні основи системної організації надання послуги в транспортних коридорах, досліджено критерії якості транспортного обслуговування в системі міжнародних транспортних коридорів та визначено інструменти розвитку мультимодальних транспортних коридорів.

В другому розділі проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку міжнародних транспортних коридорів, досліджено стан та динаміку світових морських контейнерних перевезень, а також проаналізовано мультимодальні та контейнерні перевезення в Україні.

В третьому розділі розглянуто методи аналізу функціонування і розвитку мультимодального транспортного коридору, досліджено класифікацію і оцінку критеріїв ефективності функціонування транспортного коридору та прийняття рішення про використання транспортного коридору в умовах невизначеності.

Ключові слова: мультимодальні транспортні коридори, умови розвитку, морські перевезення, контейнеризація.