

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

Кафедра менеджменту та економіки морського транспорту

Заруба Катерина Павлівна

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

НА ТЕМУ

ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ОСНОВА НАЦІОНАЛЬНИХ  
ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ  
ПОСТАЧАННІ

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

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

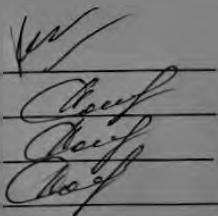
Науковий керівник  
д.е.н., професор  
Сотниченко Л.Л.

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Науковий керівник \_\_\_\_\_

Завідуючий кафедрою \_\_\_\_\_

Нормоконтроль \_\_\_\_\_



Одеса 2024

## ЗАВДАННЯ

на розробку кваліфікаційної роботи магістра

за темою:

### ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ОСНОВА НАЦІОНАЛЬНИХ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ ПОСТАЧАННІ

|   | Зміст окремих частин дослідження                                                                                                                                                               | Строк виконання | Фактично виконано |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1 | 2                                                                                                                                                                                              | 3               | 4                 |
| 1 | Мета дослідження: визначити оптимальні підходи до вдосконалення організаційного забезпечення логістичних систем у міжнародному морському постачанні, враховуючи сучасні виклики та перспективи | 18.11.24        | 18.11.24          |
| 2 | Об'єкт дослідження: логістичні системи у сфері міжнародного морського постачання                                                                                                               | 18.12.24        | 18.11.24          |
| 3 | Предмет дослідження: організаційне забезпечення функціонування логістичних систем                                                                                                              | 18.11.24        | 18.11.24          |
| 4 | ВСТУП                                                                                                                                                                                          | 3.12.24         | 3.12.24           |
| 5 | РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ ПОСТАЧАННІ                                                                                                             | 6.12.24         | 6.12.24           |
| 6 | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ ПОСТАЧАННІ                                                                                                                  | 1.12.24         | 1.12.24           |

|    |                                                                                                                                         |               |          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 7  | РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО<br>УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО<br>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ<br>СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ<br>МОРСЬКОМУ ПОСТАЧАННІ | 7.12.24       | 7.12.24  |
| 8  | ВИСНОВКИ                                                                                                                                | 16.12.24      | 16.12.24 |
| 9  | СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ                                                                                                              | 15.12.24      | 15.12.24 |
| 10 | Анотація                                                                                                                                | 18.12.24      | 17.12.24 |
| 11 | Формування ілюстративного матеріалу                                                                                                     | 19.12.24      | 19.12.24 |
| 12 | Відгук керівника                                                                                                                        | до 15.12.24   |          |
| 13 | Рецензування                                                                                                                            | до 7-15.12.24 |          |
| 14 | Дата захисту                                                                                                                            | 17-23.12.24   | 23.12.24 |

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедри

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                                                              | 5  |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В<br>МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ ПОСТАЧАННІ .....                                             | 8  |
| 1.1. Сутність і значення логістичних систем у морському<br>транспорті .....                                                             | 8  |
| 1.2. Методичні підходи до дослідження логістичних систем у<br>морському постачанні .....                                                | 12 |
| 1.3. Організаційне забезпечення у функціонуванні логістичних<br>систем .....                                                            | 16 |
| РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В<br>МІЖНАРОДНОМУ ПОСТАЧАННІ .....                                                  | 20 |
| 2.1. Аналіз сучасного стану світового ринку морських<br>перевезень .....                                                                | 20 |
| 2.2. Сучасна структура та основні елементи національних<br>логістичних систем в міжнародному постачанні .....                           | 35 |
| 2.3. Аналіз міжнародного досвіду та сучасних тенденцій<br>розвитку логістичних систем .....                                             | 42 |
| РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ<br>ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В<br>МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ ПОСТАЧАННІ ..... | 50 |
| 3.1. Розробка та обґрунтування вибору оптимального варіанту<br>вирішення проблем організаційного забезпечення<br>.....                  | 50 |
| 3.2. Методичні рекомендації щодо впровадження<br>запропонованих заходів .....                                                           | 56 |
| 3.3. Оцінка ризиків і пропозиції щодо їх мінімізації .....                                                                              | 63 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ВИСНОВКИ.....                   | 73 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 76 |

## ВСТУП

Глобальні виклики, спричинені війною в Україні 2024 року, суттєво вплинули на міжнародні економічні процеси, зокрема на функціонування логістичних систем морського постачання. Геополітична нестабільність, порушення логістичних ланцюгів і обмеження міжнародної торгівлі актуалізували необхідність пошуку нових рішень для оптимізації морських перевезень. Морський транспорт залишається основним засобом забезпечення товарообігу між континентами, проте його ефективність значною мірою залежить від інтеграції сучасних логістичних систем.

Під час війни відбулося суттєве порушення існуючих маршрутів постачання через блокування портів, мінування акваторій та втрату ключової інфраструктури. Ці фактори змусили міжнародну спільноту переглянути підходи до управління морськими перевезеннями, зокрема з акцентом на гнучкість, адаптивність і використання інноваційних технологій. Сучасні тенденції розвитку логістичних систем зумовлюють інтеграцію цифрових інструментів, таких як Big Data, блокчейн, штучний інтелект і автоматизація процесів. Саме тому дослідження, спрямовані на аналіз і вдосконалення організаційного забезпечення логістичних систем морського постачання, набувають особливої значущості.

Війна також показала вразливість традиційних логістичних моделей до зовнішніх загроз. Для України, яка має стратегічне значення в глобальній логістиці, критично важливо відновити національну інфраструктуру, інтегрувати її в міжнародні логістичні мережі та впровадити інноваційні підходи до управління морським постачанням. Водночас глобальний ринок також змушений адаптуватися до нових реалій, створюючи можливості для розвитку альтернативних шляхів постачання, удосконалення транспортних коридорів і впровадження нових стандартів у сфері логістики.

**Актуальність роботи зумовлена** зростаючою роллю логістичних систем у забезпеченні стійкості міжнародної торгівлі під час війни 2024 року. Виклики,

пов'язані з блокуванням портів, загрозами безпеці та необхідністю швидкої адаптації до змін, демонструють потребу в ефективному організаційному забезпеченні та інтеграції інновацій.

**Мета дослідження** — визначити оптимальні підходи до вдосконалення організаційного забезпечення логістичних систем у міжнародному морському постачанні, враховуючи сучасні виклики та перспективи.

**Завдання дослідження наступні:**

1. Проаналізувати теоретичні основи логістичних систем у міжнародному морському постачанні.
2. Вивчити сучасний стан світового ринку морських перевезень.
3. Дослідити структури та елементи національних логістичних систем.
4. Оцінити міжнародний досвід та визначення тенденцій розвитку логістичних систем.
5. Розробити рекомендації щодо вдосконалення організаційного забезпечення.

**Об'єкт** — логістичні системи у сфері міжнародного морського постачання.

**Предмет** — організаційне забезпечення функціонування логістичних систем.

**Методи** — аналіз, синтез, порівняння, моделювання, системний підхід, статистична обробка даних.

**Наукова новизна** полягає у тому, що уперше розроблено методичні підходи до оптимізації організаційного забезпечення логістичних систем у міжнародному морському постачанні, які враховують сучасні глобальні виклики. Запропоновано механізми інтеграції цифрових технологій для підвищення адаптивності до змінних умов.

**Теоретичне значення** полягає у вдосконаленні наукових підходів до аналізу та управління логістичними системами морського транспорту.

**Практична значущість** полягає у можливості використання запропонованих рекомендацій для оптимізації роботи морських перевізників і розробки державних програм з розвитку національної логістичної інфраструктури.

**Структура.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. У першому розділі досліджуються теоретичні засади логістичних систем. У другому — аналізується сучасний стан ринку морських перевезень і тенденції розвитку. Третій розділ містить пропозиції щодо вдосконалення організаційного забезпечення логістичних систем.



## **РОЗДІЛ 1**

### **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ ПОСТАЧАННІ**

#### **1.1. Сутність і значення логістичних систем у морському транспорті**

Логістичні системи у морському транспорті стають основою сучасного глобального обміну товарами. Їх функції виглядають як злагоджений механізм, де кожен елемент забезпечує безперервний рух вантажів від виробника до кінцевого споживача. Морські перевезення є основою для транспортування понад 80% світового товарообігу, адже морський транспорт демонструє унікальну ефективність щодо масових вантажів. Він дозволяє знижувати витрати на одиницю перевезеного товару, порівняно з іншими видами транспорту, що особливо важливо для глобальної економіки.

Основою морських логістичних систем є чітка організація потоків: матеріальних, інформаційних, фінансових. Це забезпечує оптимізацію процесів доставки товарів, скорочення витрат, підвищення швидкості обробки замовлень. Такий підхід створює конкурентні переваги для підприємств, які можуть пропонувати більш гнучкі рішення. Водночас морські системи стають залежними від інфраструктурних компонентів: портів, терміналів, суден, складів. Вони формують базис, без якого неможливо досягти належного рівня ефективності.

Якщо подивитися на роль морських логістичних систем у глобальному масштабі, це більше, ніж просто транспортування товарів. Вони є магістральними артеріями світової економіки. Їх завдання не лише у перевезенні, а й у зниженні логістичних витрат, забезпеченні надійності поставок, мінімізації ризиків втрат або затримок. Наприклад, контейнерні перевезення, які використовуються в основному для міжнародної торгівлі, дозволяють зменшити час обробки вантажів у портах, що пришвидшує їх доставку до кінцевого пункту.

Використання морських маршрутів часто пов'язане з плануванням найбільш ефективних шляхів, щоб уникнути геополітичних ризиків або погодних негараздів.

З огляду на взаємодію морських логістичних систем з іншими видами транспорту, вони часто працюють як частина мультимодальних ланцюгів. Наприклад, товар, що прибув у порт, перевантажується на залізничний або автомобільний транспорт для доставки до кінцевого пункту. Це створює потребу у високотехнологічних рішеннях для управління такими складними ланцюгами. Розробка інформаційних систем управління, як-от TMS або ERP, дозволяє координувати рух вантажів між різними видами транспорту.

У глобальних ланцюгах постачання морські системи виконують функцію хребта. Вони підтримують міжнародну торгівлю, забезпечуючи доставку сировини та готових товарів у найвіддаленіші куточки планети. Наприклад, морський транспорт є критичним для країн, що експортують нафту, зерно, мінерали. Через свої низькі витрати він дозволяє залишатися конкурентоспроможними навіть за умов жорсткої глобальної конкуренції. На додаток, розвиток контейнеризації зробив морський транспорт універсальним для будь-якого типу вантажу.

Щоб краще зрозуміти роль морських логістичних систем, доцільно подивитися на їхні функції через призму економічної ефективності. У середньому витрати на перевезення морем на 30-50% нижчі, ніж повітряним транспортом. Водночас вантажопідйомність морських суден у рази перевищує можливості автомобільного чи залізничного транспорту. Наприклад, найбільші контейнеровози можуть перевозити понад 20 тисяч стандартних контейнерів за один рейс. Це робить морський транспорт незамінним для масових перевезень.

Таблиця 1.1

## Основні функції логістичних систем у морському транспорті

| Функція                       | Зміст                                                                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Транспортування               | Переміщення вантажів між портами відправлення і призначення                         |
| Інформаційна координація      | Обмін даними між учасниками логістичного процесу, використання інформаційних систем |
| Оптимізація витрат            | Скорочення витрат на перевезення та обробку вантажів                                |
| Управління запасами           | Контроль за рівнем товарних запасів у ланцюгах постачання                           |
| Мінімізація ризиків           | Забезпечення безпеки вантажів, зниження ризиків пошкоджень або затримок             |
| Інтеграція транспортних мереж | Синхронізація морського транспорту з іншими видами транспорту                       |

Продовжуючи розглядати функції логістичних систем у морському транспорті, варто зазначити їх внесок у стабільність глобальної торгівлі. Вони є сполучною ланкою між континентами, що дозволяє підтримувати економічні зв'язки між країнами. Ефективність таких систем напряду залежить від технологій, які використовуються для обробки інформації, координації між учасниками та організації транспортних процесів. Інновації у цій сфері, такі як автоматизація портів або використання великих даних, значно підвищують їх продуктивність.

Роль морських логістичних систем не обмежується лише економічними аспектами. Вони також є інструментом екологічної трансформації. Зокрема, впровадження екологічно чистих технологій на судах, зниження викидів CO<sub>2</sub>, використання альтернативних видів палива сприяють створенню більш стійких ланцюгів постачання. Це особливо важливо в умовах сучасних екологічних викликів, які ставлять нові вимоги до транспортування.

Логістика здатна перевернути уявлення про ефективність і економіку міжнародного транспортування. Коли мова йде про морський транспорт, цифри говорять самі за себе. Один контейнеровоз, здатний перевозити понад 20 тисяч

контейнерів, замінює сотні вантажівок. У перерахунку на витрати пального, це в десятки разів економніше, ніж автоперевезення. Крім того, морські перевезення дозволяють скоротити логістичні витрати, що в середньому становлять до 15% від собівартості товарів. Тому компанії, які використовують морські маршрути, залишаються конкурентоспроможними навіть в умовах глобальних криз.

Що робить морський транспорт таким привабливим у логістичних системах? Перш за все — його вантажопідйомність. Найбільші судна перевозять тисячі тонн товарів за один рейс. Наприклад, транспортування нафти танкером обходиться у десятки разів дешевше, ніж використання трубопроводів, особливо на великих відстанях. Крім того, контейнери стали універсальним рішенням для будь-яких вантажів — від автомобілів до заморожених продуктів. Це створює зручність для підприємств і дозволяє адаптувати логістичні ланцюги до різноманітних потреб.

Економічність морського транспорту йде пліч-о-пліч із його глобальним охопленням. Морські шляхи забезпечують доступ до найбільших ринків світу, об'єднуючи порти Північної Америки, Азії та Європи. Близько 90% міжнародної торгівлі залежить від морських шляхів. Наприклад, Китай — світовий лідер у виробництві — щороку експортує понад 4 мільярди тонн товарів морським транспортом. Такий обсяг можливий лише завдяки розгалуженій системі портів і суден.

Говорячи про ефективність, не можна не згадати сучасні технології. Цифрові інновації значно змінили підхід до морської логістики. Автоматизовані системи управління вантажами зменшують час обробки в портах. Наприклад, система портів у Роттердамі дозволяє обробляти до 140 мільйонів тонн вантажів щороку без жодного простою. До цього додаються блокчейн-технології, що забезпечують прозорість і безпеку транзакцій.

Таблиця 1.2

## Переваги морського транспорту в логістичних системах

| Параметр            | Перевага                                                                             |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Вартість            | Зниження логістичних витрат на 30-50% у порівнянні з іншими видами транспорту        |
| Вантажопідйомність  | Перевезення понад 20 тисяч контейнерів за один рейс                                  |
| Глобальне охоплення | Доступ до понад 80% міжнародних ринків                                               |
| Економія пального   | Витрати на паливо на одиницю вантажу у 10 разів менші, ніж у авіатранспорту          |
| Екологічність       | Нижчий рівень викидів CO <sub>2</sub> порівняно з автомобільними і авіаперевезеннями |

Морські логістичні системи поєднують економічність із практичністю, створюючи ідеальний інструмент для глобальної торгівлі. Водночас, їх ефективність залежить не лише від фізичних можливостей, а й від здатності адаптуватися до сучасних викликів. Зниження впливу на довкілля стає все більш актуальним завданням, особливо з огляду на глобальну тенденцію до "зелених" перевезень. Компанії вже вкладають кошти у використання альтернативних джерел енергії, що скорочує витрати і робить морський транспорт ще більш конкурентним.

Ця гнучкість і масштабність логістичних систем не мають аналогів серед інших видів транспорту. Уявіть собі ланцюг, де вантаж з Азії за два тижні досягає Європи, минаючи десятки країн і сотні миль океанів. Це не просто транспорт, це — інфраструктура, яка формує глобальний ринок і забезпечує його функціонування.

## 1.2. Методичні підходи до дослідження логістичних систем у морському постачанні

Дослідження логістичних систем у морському постачанні вимагає точного підходу і надійного інструментарію. Від вибору методів аналізу залежить не

лише якість отриманих даних, а й здатність приймати ефективні управлінські рішення. Морські логістичні системи настільки складні, що нагадують багаторівневу шахову партію, де кожен рух повинен бути ретельно продуманим.

Моделювання дозволяє будувати віртуальні копії логістичних процесів. Цей метод є незамінним, коли потрібно оцінити вплив нових технологій, зміну маршрутів чи оптимізацію витрат. Використання симуляційних моделей дозволяє передбачити наслідки рішень без ризику для реальної системи. Наприклад, впровадження нового порту як транзитного вузла моделюється для визначення його впливу на загальний потік вантажів. Цифри, які отримують у результаті моделювання, часто стають основою для ухвалення багатомільйонних інвестиційних рішень.

Порівняльний аналіз допомагає оцінити ефективність логістичних систем у різних регіонах чи компаніях. Порти Азії, Європи і Північної Америки демонструють різні підходи до обробки контейнерів, розподілу ресурсів і впровадження інновацій. Наприклад, у Роттердамі процеси максимально автоматизовані, тоді як у деяких портових комплексах Південної Америки ще переважає ручна праця. Порівняння цих моделей дозволяє виявити слабкі місця і знайти нові способи підвищення ефективності.

SWOT-аналіз використовується для глибокого розуміння логістичної системи. Цей метод дозволяє визначити сильні та слабкі сторони, а також можливості і загрози, з якими стикається морська логістика. Наприклад, для порту Шанхай SWOT-аналіз виявляє сильні сторони, такі як високий рівень контейнеризації і доступ до глобальних ринків, і слабкості у вигляді перенавантаженості. Загрози, пов'язані зі зміною клімату чи геополітичними конфліктами, додають глибини до аналізу.

Оцінка ефективності функціонування логістичних систем базується на кількох ключових метриках. Швидкість обробки вантажів, вартість перевезень, рівень втрат або пошкоджень, екологічність процесів — усе це є показниками, які дозволяють оцінити, наскільки система відповідає сучасним стандартам. Наприклад, середній час розвантаження контейнеровоза у порту Роттердам

складає менше 12 годин, що значно перевищує середні показники у світі. Ефективність вимірюється також через економічний ефект для регіону: якщо порт генерує значні прибутки і створює робочі місця, це свідчить про його високу продуктивність.

Інші методи оцінки включають аналіз ризиків, який дозволяє передбачити можливі збої і знайти способи їх уникнення. Наприклад, ризики, пов'язані зі зміною клімату, враховуються при проектуванні нових портів чи маршрутів. Кожен з методів додає свої нюанси до загальної картини, що дозволяє отримати більш точні і корисні результати.

Методичні підходи до дослідження логістичних систем об'єднують різні техніки, але всі вони мають одну мету — знайти і реалізувати рішення, які зроблять морську логістику більш ефективною і адаптивною до викликів сучасності. Залучення великої кількості даних, аналіз взаємозв'язків і використання передових технологій стають невід'ємною частиною цього процесу.

Аналіз морських логістичних систем із використанням кейс-методу нагадує складання пазлу, де кожен елемент є унікальним і важливим. Цей метод дозволяє заглибитися в реальні ситуації, вивчити механізми функціонування систем і зрозуміти, як окремі рішення впливають на результат. Уявіть порт, що стикається з перевантаженням через збільшення обсягу контейнерів. Аналіз кейсу дає змогу вивчити причини проблеми, її наслідки і запропонувати конкретні рішення, спираючись на аналогічні випадки в інших портах.

Кейс-метод базується на аналізі конкретних ситуацій, які мають цінність як приклади для подальшого розвитку. Наприклад, криза в Суецькому каналі у 2021 році, коли контейнеровоз "Ever Given" заблокував прохід, стала кейсом для вивчення не тільки геополітичного впливу, а й ефективності управління кризами. Аналіз показав, що в таких ситуаціях ключову роль відіграє координація між портами, швидке реагування на зміну маршрутів і використання альтернативних каналів постачання. Ці уроки стали основою для створення сценаріїв дій у разі майбутніх форс-мажорів.

Сучасні підходи до оцінки ризиків у морському постачанні змінюють правила гри. Якщо раніше ризики вважалися невідворотними, то зараз вони стали об'єктом для моделювання і прогнозування. Технології великих даних, штучний інтелект і системи IoT дозволяють передбачати проблеми до їхнього виникнення. Наприклад, аналітика метеорологічних даних допомагає спрогнозувати шторм і уникнути ризику пошкодження суден та вантажів. Прогнозування політичних ризиків, таких як запровадження санкцій чи блокада каналів, дає змогу розробляти альтернативні маршрути задовго до того, як проблема стає реальністю.

Оцінка ризиків у міжнародному морському постачанні враховує кілька рівнів. На першому рівні розглядають технічні ризики, пов'язані зі станом суден, портової інфраструктури чи обладнання. На другому — операційні ризики, що виникають через неузгодженість між учасниками ланцюга постачання. Третій рівень включає геополітичні фактори, як-от конфлікти чи економічні санкції. Нарешті, екологічні ризики, зокрема вплив зміни клімату, стають дедалі важливішими для оцінки.

У сучасній практиці управління ризиками основну роль відіграє комбінація технологій і стратегій. Використання блокчейн-платформ для відстеження документів знижує ризик шахрайства чи втрати важливих даних. Інтегровані системи GPS дозволяють у реальному часі контролювати місцезнаходження суден і уникати небезпечних зон. Автоматизація портів, наприклад, впроваджена в Сінгапурі, знижує ризик людських помилок під час завантаження і розвантаження контейнерів.

Кейс-метод і сучасні підходи до оцінки ризиків доповнюють одне одного. Перший дає змогу зрозуміти, як діяти в конкретних умовах, другий — як уникнути подібних проблем у майбутньому. У поєднанні вони стають потужним інструментом для покращення ефективності і надійності морських логістичних систем, забезпечуючи їхню стійкість перед викликами сучасного світу.



### 1.3. Організаційне забезпечення у функціонуванні логістичних систем

Організаційне забезпечення в логістичних системах виконує роль невидимого диригента, який утримує всю складну систему в гармонії. Без чіткої організації навіть найдосконаліша інфраструктура ризикує перетворитися на хаос. Логістика, особливо у морському секторі, залежить від узгодженої роботи різноманітних елементів: транспортних маршрутів, складів, портів, інформаційних систем. Усе це потребує висококваліфікованого управління та налагодженої комунікації між учасниками процесу.

Організаційні структури забезпечують координацію діяльності в логістичних системах через розподіл обов'язків, планування ресурсів і моніторинг виконання завдань. Наприклад, в управлінні морським транспортом це передбачає синхронізацію роботи портів із суднами, складів із транспортними компаніями, а також оперативне вирішення форс-мажорів, таких як затримки чи погодні негаразди. Організація роботи на такому рівні потребує чіткої ієрархії, де кожен знає своє місце і функції. У портах, як правило, працює декілька організацій, що відповідають за окремі частини процесу: перевантаження контейнерів, безпеку, митний контроль. Їхня взаємодія визначає швидкість і ефективність роботи системи загалом.

Управління ланцюгами постачання (Supply Chain Management, SCM) у морському секторі відіграє ключову роль у підтримці балансу між попитом і пропозицією. Ланцюг постачання охоплює всі етапи від виробництва товару до його доставки кінцевому споживачеві. У морській логістиці це часто розтягується на тисячі кілометрів і декілька тижнів. Організація такого процесу потребує не тільки координації транспорту, а й контролю запасів, фінансових розрахунків і документального оформлення. Наприклад, якщо один із учасників ланцюга затримує виконання своїх обов'язків, це впливає на весь процес і може призвести до зриву контрактів. Щоб уникнути цього, застосовуються сучасні системи моніторингу, які дають змогу бачити всі етапи в реальному часі.

Організаційне забезпечення в логістичних системах передбачає виконання кількох основних функцій. Перша функція — це стратегічне планування, яке включає вибір оптимальних маршрутів, формування логістичних схем і прогнозування можливих ризиків. Друга — оперативне управління, яке охоплює контроль за виконанням поточних завдань, швидке реагування на зміни в умовах роботи і вирішення проблем у реальному часі. Третя — контроль і аналіз, що дають змогу оцінити ефективність системи, виявити слабкі місця і розробити рекомендації для їхнього усунення.

Взаємозв'язок між організаційним забезпеченням і SCM можна порівняти з роботою центрального нервового системи у людини. SCM задає загальний напрямок, визначає цілі та стратегії, а організаційне забезпечення відповідає за те, щоб усі "м'язи" системи працювали злагоджено і без збоїв. Наприклад, у випадку великих портів, таких як Гамбург чи Шанхай, організаційні структури відповідають за оптимізацію використання причалів, забезпечення безпеки суден, швидке розвантаження та завантаження контейнерів, а також вирішення юридичних і фінансових питань.

Координація в логістичних системах морського сектору забезпечується через такі основні аспекти:

- Розподіл обов'язків між учасниками процесу, що гарантує злагоджену роботу всіх елементів.
- Використання сучасних технологій моніторингу для відстеження вантажів і транспорту в реальному часі.
- Розробка стратегій управління ризиками для уникнення затримок або пошкодження вантажів.
- Оптимізація процесів через впровадження інформаційних систем управління, які дозволяють знижувати витрати та скорочувати час виконання завдань.
- Постійний контроль і аналіз результатів роботи, що забезпечує підвищення ефективності системи загалом.

Такий підхід створює базу для надійної роботи морських логістичних систем, роблячи їх здатними адаптуватися до сучасних викликів і забезпечувати стабільність у глобальному постачанні.

Функціонування логістичних систем неможливо уявити без чіткої взаємодії державних і приватних структур. Вони виступають партнерами, а іноді й суперниками, формуючи правила гри, забезпечуючи інфраструктуру і встановлюючи стандарти. Державні організації створюють основу — розвивають порти, будують дороги, регулюють транспортні перевезення і контролюють виконання міжнародних угод. Приватні компанії, своєю чергою, виступають драйверами змін, впроваджуючи інновації, оптимізуючи процеси і забезпечуючи фінансову підтримку проєктів.

Роль державних структур у логістичних системах полягає в регулюванні і контролі. Уряд встановлює правила для судноплавства, визначає мита і квоти, координує діяльність портів і слідкує за безпекою вантажів. Наприклад, Міжнародна морська організація розробляє стандарти безпеки судноплавства, а держави впроваджують їх на національному рівні. Крім того, урядові програми часто спрямовані на модернізацію портів і розвиток інфраструктури. Наприклад, у Китаї програма "Один пояс, один шлях" охоплює масштабні інвестиції у порти і транспортні коридори, забезпечуючи інтеграцію національної системи з міжнародною.

Приватний сектор додає до цієї картини гнучкість і технології. Компанії-оператори портів, судноплавні лінії, логістичні провайдери впроваджують інноваційні підходи до управління, що дозволяє скорочувати витрати і підвищувати швидкість доставки. Наприклад, впровадження автоматизованих систем обробки вантажів у портах, таких як роботизовані крани чи безпілотні вантажівки, демонструє, як приватні інвестиції змінюють логістичну інфраструктуру. Залучення приватних гравців до державних проєктів через механізми державно-приватного партнерства допомагає розвивати ті сфери, які складно фінансувати лише з бюджету.

Взаємодія між державою і бізнесом базується на кількох аспектах. По-перше, державні органи надають нормативну базу, яка забезпечує правову визначеність для роботи приватного сектору. По-друге, вони виступають арбітром у конфліктах між учасниками логістичних процесів. По-третє, держава надає доступ до стратегічних ресурсів, таких як землі для будівництва портів чи пільгове оподаткування для інвестицій у транспорт.

Вплив нормативно-правового забезпечення на функціонування морських логістичних систем проявляється у встановленні чітких правил, які регулюють діяльність учасників процесу. Нормативи визначають параметри безпеки перевезень, стандарти обслуговування вантажів і процедури проходження митниці. Наприклад, Митний кодекс Європейського Союзу встановлює чіткі строки для оформлення вантажів, що сприяє скороченню затримок у портах. Міжнародні угоди, такі як Конвенція ООН про морське право, визначають правила використання морських шляхів і забезпечують свободу судноплавства.

Правове регулювання впливає і на екологічні аспекти. Морська логістика генерує значні викиди CO<sub>2</sub>, і тому багато країн впроваджують жорсткі екологічні нормативи для судноплавства. Наприклад, у 2020 році Міжнародна морська організація запровадила новий стандарт щодо вмісту сірки у паливі, який знизив викиди забруднюючих речовин на 77%. Такі заходи змушують компанії адаптувати свої стратегії і переходити на більш екологічні види пального або інвестувати у розробку електричних суден.

Нормативно-правове забезпечення виконує ще одну функцію — стимулювання розвитку. Уряди часто вводять програми субсидій для перевізників або інвесторів, які спрямовані на покращення інфраструктури або модернізацію суден. Такі заходи не тільки підвищують ефективність роботи системи, а й дозволяють компаніям залишатися конкурентними на міжнародному ринку.

## **РОЗДІЛ 2**

### **АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ ПОСТАЧАННІ**

#### **2.1. Аналіз сучасного стану світового ринку морських перевезень**

Морський транспорт відіграє ключову роль у забезпеченні глобальної економічної взаємодії, будучи основним способом перевезення товарів між країнами. Понад 80% усіх міжнародних перевезень за фізичним обсягом і понад 70% за вартістю здійснюються саме морем. Динаміка морських перевезень є ключовим індикатором економічних тенденцій, оскільки вона тісно пов'язана зі станом світової торгівлі та промислового виробництва. Пандемія COVID-19 суттєво вплинула на всі аспекти міжнародної торгівлі, включаючи морські перевезення, які у 2020 році зменшилися на 3,8%, досягнувши 10,65 мільярда тонн. Незважаючи на це, наслідки пандемії для морської галузі були менш згубними, ніж очікувалося, що пояснюється її високою адаптивністю та гнучкістю [45, с. 65].

Різні регіони світу стикнулися з наслідками пандемії по-різному, що вплинуло на характер змін у морських перевезеннях. У той час як азійські країни, зокрема Китай, змогли швидше відновити економічну активність завдяки масштабним державним заходам підтримки, Європа і Північна Америка зіштовхнулися зі складнішими викликами через тривалі локдауни та зниження виробничої активності. Це спричинило нерівномірність у динаміці відновлення морських перевезень. Попри це, в 2021 році обсяги морських перевезень зросли на 4,3% завдяки накопиченню попиту, відновленню виробництва і зростанню споживання товарів, особливо в сегменті електронної торгівлі. Контейнерні перевезення стали ключовим драйвером цього зростання, враховуючи активне розширення цифрової комерції та необхідність перевезення товарів широкого вжитку.

У 2022-2023 роках ситуація на світовому ринку морських перевезень продовжувала змінюватися під впливом економічних, політичних і технологічних чинників. Війна в Україні значно вплинула на структуру міжнародної торгівлі, викликавши зміни у маршрутах транспортування енергоресурсів, зернових і металів. Санкції проти Росії змусили змінити традиційні транспортні ланцюги, перенаправляючи вантажі до інших регіонів, таких як Азія та Африка. Це призвело до підвищення попиту на танкери для перевезення нафти та зрідженого природного газу, а також на судна для генеральних вантажів. Загалом, темп зростання морських перевезень у 2022 році становив близько 2,3%, а в 2023 році залишався стабільним на рівні 2,4%, що відповідає середньостроковим прогнозам.

Паралельно відбувалися зміни в структурі світового флоту. Провізна спроможність флоту у 2023 році досягла 2,25 мільярда тонн дедвейту, що на 2,8% більше, ніж роком раніше. Контейнеровози та судна для перевезення зріджених газів демонстрували найвищі темпи зростання, що свідчить про адаптацію галузі до нових умов ринку. Водночас посилення екологічних вимог вплинуло на модернізацію флоту. Міжнародна морська організація запровадила нові стандарти зниження викидів парникових газів, що стимулювало впровадження технологій на базі зрідженого природного газу, електричних двигунів та інших інноваційних рішень. Проте ці вимоги створили додатковий тиск на власників старіших суден, які потребують модернізації або заміни [26, с. 23].

Нестабільність у глобальній торгівлі, спричинена економічною невизначеністю, інфляцією та геополітичними конфліктами, створила додаткові виклики для морського транспорту. Дефіцит контейнерів, перевантаження портів та зростання витрат на логістику вплинули на ефективність ланцюгів постачання. Попри це, морські перевезення залишаються ключовим елементом світової логістики завдяки своїй здатності обробляти великі обсяги вантажів за відносно низькою вартістю. Розвиток портової інфраструктури, цифровізація та автоматизація процесів сприяли пом'якшенню цих викликів, забезпечуючи стабільність постачань навіть у складних умовах.

Аналіз сучасного стану морських перевезень демонструє, що ця галузь має високий потенціал для адаптації до змін у глобальній економіці. Вона продовжує відігравати важливу роль у забезпеченні світової торгівлі, незважаючи на виклики, спричинені пандемією, геополітичними конфліктами та економічними обмеженнями. У найближчі роки очікується поступове зростання обсягів морських перевезень завдяки відновленню глобальної економіки, розширенню міжнародної торгівлі та впровадженню нових технологій. Разом з тим для досягнення стійкого розвитку морської галузі необхідно зосередитися на модернізації флоту, зниженні викидів, покращенні інфраструктури та адаптації до змін у торговельних маршрутах.

Серед поставлених суден найбільша частка припадала на балкери, нафтові танкери та контейнеровози. В умовах обмеженої пропозиції нових суден оператори зосередилися на придбанні вживаних суден, що спричинило зростання їхніх цін. Темпи утилізації суден у 2020 році також зросли, хоча залишалися нижчими порівняно з піковими роками. З 2011 року, коли темп зростання світового флоту досяг 11%, спостерігалось стійке уповільнення цього показника. У 2020 році замовлення на нові судна знизилися на 16%, відображаючи тривалий вплив глобальних економічних тенденцій. Проте в 2021 році судноплавні компанії почали активно реагувати на брак провізної спроможності, суттєво збільшуючи замовлення на нові контейнеровози, досягнувши найвищого рівня за останні два десятиліття. Також зросли замовлення на будівництво танкерів для перевезення зріджених газів, що стало відповіддю на попит у сегменті енергоресурсів [8, с. 22].

Зниження пропозиції суден і перевантаженість портів у 2020-2021 роках призвели до значного зростання ставок фрахту, особливо в сегменті контейнерних перевезень. Пандемія посилила проблеми логістики, такі як затримки в обробці вантажів, дефіцит контейнерів та збої в роботі портів. Незважаючи на поступове відновлення торгівлі, пропозиція залишалася менш еластичною через ці фактори. Це зумовило не тільки підвищення тарифів, але й

стимулювало операторів модернізувати існуючий флот та розширювати замовлення на нові судна.

Старіння світового флоту залишається важливою проблемою галузі. Старі судна, які становлять значну частку глобального флоту, характеризуються нижчою енергоефективністю та вищими рівнями викидів. Станом на початок 2021 року близько 30% світової вантажопідйомності перебувало на судах віком від п'яти до дев'яти років. Частка молодших суден поступово скорочується, тоді як частка суден віком 10-14 років неухильно зростає. У менш розвинених країнах частка найстаріших суден, віком понад 20 років, перевищує 30%, що відображає економічні виклики цих регіонів. У розвинених країнах і країнах, що розвиваються, флот характеризується кращим станом і вищим рівнем оновлення, проте віковий розподіл флоту залишається важливим аспектом для аналізу його ефективності та екологічного впливу [9, с. 17].

Станом на 2021 рік у світі налічувалося близько 1,9 млн моряків, які забезпечують функціонування морських перевезень. Найбільшими країнами походження моряків є Філіппіни, Російська Федерація, Індонезія, Китай та Індія, які разом становлять 44% від загальної кількості моряків. Для цих країн моряки є важливим джерелом доходів. Наприклад, у 2019 році Філіппіни отримали 30,1 млрд доларів США від грошових переказів своїх громадян, з яких 6,5 млрд доларів були переказані моряками. Проте у 2020 році ці показники дещо знизилися через пандемію, що відображає вплив глобальних економічних викликів на доходи моряків.

Ринок морських перевезень зазнав значних змін унаслідок технологічного прогресу, зростання електронної торгівлі та модернізації суднобудівної галузі. Наприклад, відкриття другого русла Суецького каналу та нових шлюзів Панамського каналу сприяло оптимізації морських маршрутів. У галузі контейнерних перевезень спостерігалось створення великих альянсів, що дозволило операторам ефективніше управляти флотом і розподілом вантажопотоків. Разом із тим розвиток нових технологій, таких як автоматизація портів і цифровізація логістичних процесів, значно покращили ефективність



морського транспорту, знизивши витрати і прискоривши обробку вантажів [41, с. 14].

Таблиця 2.1

Структура світового флоту за типами суден у 2020-2021 роках.

| Типи суден                | 2020 (тис. тонн дедвейту) | 2021 (тис. тонн дедвейту) | Зміна (%) |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| Балкери                   | 879,725                   | 913,032                   | +3,79     |
| Нафтові танкери           | 601,342                   | 619,148                   | +2,96     |
| Контейнеровози            | 274,973                   | 281,784                   | +2,48     |
| Інші типи суден           | 238,705                   | 243,922                   | +2,19     |
| Судна для зріджених газів | 73,685                    | 77,455                    | +5,12     |

Зростання екологічних вимог змушує галузь адаптуватися до нових стандартів і знижувати викиди. Міжнародна морська організація активно впроваджує ініціативи, спрямовані на перехід до суден з низьким рівнем викидів, таких як судна, що працюють на зрідженому природному газі, та інші альтернативні технології. Це ставить перед власниками флоту необхідність модернізації або заміни старих суден, що значно впливає на їхню капіталізацію та стратегічне планування [29, с. 10].

Серед ключових факторів, що визначають динаміку морських перевезень, можна виділити стрімке зростання електронної торгівлі, зміну торгових маршрутів унаслідок геополітичних конфліктів і посилення екологічних стандартів. У другій половині 2020 року торгівля почала відновлюватися завдяки стимулювальним заходам урядів і відкладеному попиту на товари. Проте дефіцит провізної спроможності й обмеження інфраструктури залишаються серйозними викликами для подальшого розвитку галузі. Аналіз сучасного стану світового ринку морських перевезень демонструє, що ця галузь перебуває в процесі трансформації, спричиненої глобальними економічними, політичними та технологічними змінами. Незважаючи на виклики, такі як пандемія, перевантаженість портів і старіння флоту, морські перевезення продовжують залишатися ключовим компонентом міжнародної торгівлі. Для забезпечення стійкого розвитку галузі необхідно зосередитися на модернізації флоту,

впровадженні нових технологій і дотриманні екологічних стандартів, що сприятиме покращенню ефективності та зниженню впливу на навколишнє середовище.

Аналіз сучасного стану світового ринку морських перевезень демонструє, що цей сектор є фундаментальним елементом глобальної економіки та логістичної інфраструктури. У 2021-2023 роках морська торгівля продовжувала зазнавати значних трансформацій під впливом економічних, політичних і технологічних змін. Головними факторами, що визначають динаміку цього ринку, залишаються глобалізація торгівлі, зростання попиту на енергоресурси та сировину, зміна торгових маршрутів, спричинена геополітичними конфліктами, і посилення екологічних стандартів [30, с. 13].

Морський транспорт залишається основним видом перевезення товарів у світі. Його значення зросло у зв'язку з пандемією COVID-19, коли ланцюги постачання були серйозно порушені, що спричинило зміну звичних логістичних маршрутів. У 2020 році глобальні обсяги морської торгівлі скоротилися на 3,8% через зменшення попиту на товари, збої в роботі портів і дефіцит контейнерів. Однак уже в 2021 році торгівля почала відновлюватися, чому сприяли стимулювальні заходи урядів, зростання електронної комерції та відновлення промислового виробництва. У 2022 році темпи зростання залишалися стабільними, попри економічні виклики, такі як інфляція, дефіцит енергоресурсів і геополітична напруженість.

Одним із ключових аспектів морської торгівлі є динаміка поставок суден. У 2021 році серед замовлених суден домінували балкери, нафтові танкери та контейнеровози. Це відображає попит на транспортування сировини, енергоресурсів і контейнерних товарів, який зберігався високим. Однак у 2022-2023 роках спостерігалось зростання попиту на танкери для перевезення зрідженого природного газу, що пояснюється зміною енергетичних маршрутів через геополітичні конфлікти. Темпи утилізації старих суден залишалися низькими, що обумовлювалося високим попитом на судна через обмежену пропозицію нових кораблів. Старіння світового флоту залишається актуальною

проблемою, яка впливає на ефективність та екологічність галузі. На початок 2023 року близько 30% вантажопідйомності флоту припадало на судна віком від п'яти до дев'яти років, а частка суден віком понад 20 років значно зростала в менш розвинених країнах. Старі судна мають нижчі показники енергоефективності та викидають більше забруднюючих речовин, що створює потребу у модернізації флоту або його заміні [24, с. 13].

Таблиця 2.2

## Основні країни походження моряків (2021-2023 роки)

| Рік  | Усі моряки | Командний склад | Матроси   |
|------|------------|-----------------|-----------|
| 2021 | Філіппіни  | Філіппіни       | Філіппіни |
| 2022 | Філіппіни  | Індія           | Індонезія |
| 2023 | Філіппіни  | Китай           | Китай     |

Таблиця 2.3

## Обсяги міжнародної морської торгівлі за типами вантажів (2021-2023 роки)

| Рік  | Торгівля танкерами (млн тонн) | Основний навал (млн тонн) | Інші сухі вантажі (млн тонн) | Загалом (млн тонн) |
|------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|
| 2021 | 3,045                         | 3,200                     | 4,600                        | 10,845             |
| 2022 | 3,100                         | 3,250                     | 4,700                        | 11,050             |
| 2023 | 3,150                         | 3,300                     | 4,800                        | 11,250             |

Попит на послуги моряків залишається високим, особливо з огляду на збільшення обсягів контейнерної торгівлі. У 2021 році найбільшими країнами походження моряків були Філіппіни, Індонезія, Китай та Індія. Моряки з цих країн забезпечують функціонування значної частини світового торговельного флоту, що підкреслює їхнє значення для морської галузі. Для багатьох країн доходи від роботи моряків за кордоном є суттєвою частиною національної економіки, особливо у вигляді грошових переказів.

Структура світового ринку морських перевезень також змінюється під впливом розвитку нових технологій. Поява мега-альянсів у секторі контейнерних перевезень, таких як Maersk-Sealand та інші, сприяє оптимізації логістики і

розподілу вантажопотоків. Автоматизація портових процесів і впровадження цифрових технологій покращують ефективність перевезень, знижують витрати та прискорюють обробку вантажів. Однак такі зміни вимагають значних інвестицій у модернізацію інфраструктури та навчання персоналу. У 2022 році спостерігалися зміни у структурі міжнародної морської торгівлі. Зростання електронної торгівлі та посилення торгових зв'язків між Азією, Африкою і Латинською Америкою сприяли збільшенню обсягів перевезень. Китай, який є найбільшим експортером контейнерних товарів, продовжує бути головним драйвером світової морської торгівлі. З іншого боку, торгова напруженість між США і Китаєм створює певні диспропорції у торгових потоках, що може призводити до збільшення тарифів і підвищення витрат на логістику [6, с. 141].

Таблиця 2.4

## Експорт та імпорт вантажів за регіонами (2021-2023 роки)

| Рік  | Експорт (млн тонн) | Імпорт (млн тонн) | Основні регіони експорту | Основні регіони імпорту |
|------|--------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|
| 2021 | 10,700             | 10,750            | Азія                     | Європа, Азія            |
| 2022 | 11,000             | 11,100            | Азія                     | Північна Америка        |
| 2023 | 11,250             | 11,400            | Азія                     | Африка, Азія            |

Міжнародна морська торгівля залежить від таких ключових факторів, як попит на енергоресурси, обсяги виробництва сировини та технологічний розвиток інфраструктури. У 2021-2023 роках відновлення світової економіки після пандемії стало основним драйвером зростання. Водночас зниження попиту на нафту через енергетичну кризу та перехід на відновлювані джерела енергії змінюють структуру перевезень. Основний обсяг перевезень танкерами припадає на сиру нафту та нафтопродукти, проте зростає частка перевезень газу і хімікатів.

Загалом, ринок морських перевезень продовжує адаптуватися до викликів сучасності, демонструючи високий рівень стійкості та здатність до трансформації. Подальший розвиток галузі залежатиме від впровадження

екологічних технологій, модернізації флоту, цифровізації процесів і посилення міжнародного співробітництва у сфері торгівлі та логістики.

Морські перевезення відіграють фундаментальну роль у функціонуванні глобальної економіки, забезпечуючи ефективний транспортний зв'язок між регіонами світу, що є критичним для підтримки міжнародної торгівлі. Ця галузь відповідає за перевезення понад 80% усіх вантажів за фізичним обсягом і понад 70% за вартістю, що робить її центальною ланкою світових ланцюгів постачання. Морський транспорт демонструє високу ефективність і здатність забезпечувати транспортування великих обсягів вантажів за низької собівартості, що є основою глобальної торгівлі товарами, від сировини до високотехнологічної продукції [38, с. 15].

У 2021 році загальний обсяг морських перевезень досяг 10,85 мільярда тонн, а в 2022 році зріс до 11,05 мільярда тонн, що свідчить про поступове відновлення після спаду, спричиненого пандемією COVID-19. Зростання обсягів було пов'язане зі збільшенням попиту на транспортування контейнерних товарів, енергоресурсів і сировини. Сектор контейнерних перевезень демонструє особливу динаміку, оскільки він обслуговує більшість товарів споживчого призначення, включаючи електроніку, одяг і харчові продукти. У 2022 році контейнерні перевезення склали близько 4,7 мільярда тонн, що становить понад 40% усіх сухих вантажів. Розширення контейнеризації, розвиток інфраструктури портів та автоматизація процесів сприяли покращенню логістичних можливостей цього сектора.

Торгівля енергоресурсами через морські перевезення також є критичним елементом глобальної економіки. У 2021 році обсяги перевезень танкерами досягли 3,05 мільярда тонн, включаючи транспортування сирової нафти, нафтопродуктів, зрідженого природного газу та хімікатів. Цей сектор є ключовим для забезпечення енергетичної безпеки багатьох країн, оскільки він підтримує транспортування енергоносіїв із країн-виробників до основних споживчих ринків. У 2022 році перевезення танкерами зросли до 3,1 мільярда тонн, що пояснюється зростанням попиту на газ і нафту у зв'язку зі зміною

енергетичних маршрутів, спричинених геополітичними конфліктами та обмеженнями на імпорт енергоресурсів [37, с. 20].

Морський транспорт є також ключовим фактором глобальної сировинної торгівлі. Обсяги перевезень основного навалу, включаючи залізну руду, вугілля та зерно, у 2022 році дос

ягли 3,25 мільярда тонн. Це підкреслює роль морських перевезень у підтримці промислового виробництва, забезпеченні продовольчої безпеки та розвитку економік, що розвиваються. Такі країни, як Китай, Індія та Бразилія, є основними споживачами та експортерами сировини, що генерує значні потоки морських вантажів. У 2023 році очікується подальше зростання обсягів основного навалу до 3,3 мільярда тонн, оскільки промислові та сільськогосподарські сектори продовжують розширюватися.

Географічний розподіл вантажопотоків підкреслює нерівномірність глобальної торгівлі. Азійський регіон залишається ключовим драйвером морської торгівлі, генеруючи понад 60% світових експортних і імпортних потоків. Китай є найбільшим експортером контейнерних товарів і водночас найбільшим імпортером сировини, включаючи залізну руду та вугілля. У 2022 році китайський імпорт зріс на 9%, забезпечивши підтримку морської торгівлі під час глобального спаду. Північна Америка є основним імпортером контейнерних товарів із Азії, тоді як Європа залишається великим споживачем енергоресурсів і сировини. Африка, Латинська Америка та Карибський басейн формують значну частку експорту енергоносіїв і сільськогосподарських товарів, що забезпечує економічну стабільність цих регіонів.

Морська галузь також відіграє значну роль у створенні робочих місць. Станом на 2021 рік у світі було близько 1,9 мільйона моряків, які забезпечують функціонування торгового флоту. Ця цифра зросла у 2022 році завдяки збільшенню попиту на перевезення та розширенню флоту. Філіппіни, Індонезія, Китай та Індія залишаються основними країнами походження моряків, які формують основу кваліфікованого персоналу морської галузі. Їхній внесок у

глобальну економіку виражається не лише у вигляді праці, але й у значних грошових переказах, які підтримують економіки цих країн.

У 2021-2023 роках морські перевезення стикнулися з низкою викликів, таких як пандемія COVID-19, перевантаженість портів, дефіцит контейнерів і геополітичні конфлікти. Однак ці виклики стимулювали інновації та модернізацію галузі. Впровадження цифрових технологій, автоматизація портів та розвиток нових суден із низькими викидами сприяють підвищенню ефективності та зниженню екологічного впливу. Водночас глобальна політика, спрямована на зменшення викидів парникових газів, стимулює перехід до більш екологічного флоту, що стане ключовим аспектом подальшого розвитку морських перевезень. Сучасний стан морських перевезень підкреслює їхню центральну роль у забезпеченні глобальної економіки. Відновлення після пандемії, зростання попиту на контейнерні товари, енергоресурси та сировину, а також впровадження інновацій у галузі сприяють зміцненню її позицій. Проте подальший розвиток залежатиме від здатності галузі адаптуватися до змінних економічних і екологічних умов, включаючи посилення екологічних стандартів, модернізацію флоту та розширення глобального співробітництва [2, с. 92].

Аналіз рівня конкуренції та тарифної політики на ринку морських перевезень виявляє складну систему взаємодії між попитом, пропозицією, економічними факторами та глобальними тенденціями торгівлі. Тарифи на морські перевезення формуються під впливом багатьох змінних, включаючи вартість палива, обсяги перевезень, технологічний розвиток, стан інфраструктури портів та рівень конкуренції між операторами. Конкуренція на цьому ринку є одним із ключових факторів, який визначає цінову політику, ефективність транспортних послуг і доступність ринку для нових гравців.

На ринку морських перевезень домінують кілька великих операторів, таких як Maersk, MSC та CMA CGM, які контролюють значну частку глобальних контейнерних перевезень. У 2022 році на ці компанії припадало понад 60% контейнерного ринку, що свідчить про високий рівень концентрації. Такі мегаліанси, як 2M Alliance, Ocean Alliance та THE Alliance, дозволяють компаніям

оптимізувати маршрути, розподіляти ресурси і знижувати витрати, але водночас створюють виклики для підтримки чесної конкуренції. Концентрація ринку підсилює позиції великих операторів, зменшуючи простір для маневру менших компаній і новачків.

Формування тарифів на морські перевезення залежить від ряду ключових чинників. Одним із основних є вартість палива, яка може становити до 50% загальних операційних витрат судноплавних компаній. У 2022 році ціна на паливо продовжувала зростати, досягнувши середньої вартості в 650 доларів за метричну тонну для низьковуглецевого палива. Це спричинило підвищення базових фрахтових ставок, які в середньому зросли на 15% порівняно з 2021 роком. Іншим фактором є пропускна здатність флоту: у періоди дефіциту суден тарифи можуть підвищуватися навіть удвічі, особливо на високозавантажених маршрутах, таких як Азія – Європа чи Транстихоокеанський маршрут.

Вплив конкуренції на формування тарифів також проявляється у варіаціях ставок між великими та меншими компаніями. Великі оператори завдяки масштабам своєї діяльності можуть пропонувати нижчі тарифи, що дозволяє їм утримувати частку ринку. У 2023 році середня ставка на перевезення контейнера з Азії до Європи для великих операторів становила близько 3 200 доларів США за TEU (двадцятифутовий еквівалентний контейнер), тоді як менші компанії часто пропонували ставки вищі на 10–20%. Це пояснюється тим, що менші компанії мають обмежений доступ до інфраструктури, вищі операційні витрати та менші можливості для інтеграції маршрутів.

Інфраструктура портів і їхня здатність обслуговувати великі судна також впливають на формування тарифів. Більшість великих портів, таких як Шанхай, Роттердам і Сінгапур, обладнані сучасними технологіями для обробки контейнерів і мають велику пропускну здатність, що дозволяє знижувати вартість перевезень. Однак менші порти або ті, що розташовані в регіонах із менш розвинутою логістичною інфраструктурою, зазвичай створюють додаткові витрати для операторів, що впливає на кінцеві тарифи. Наприклад, середня вартість портових зборів у портах Європи у 2022 році становила близько 100–



150 доларів США за TEU, тоді як у портах Південної Америки цей показник сягав 250–300 доларів [43, с. 16].

Динаміка тарифів також залежить від обсягів попиту. У періоди пікового навантаження, такі як святкові сезони, тарифи можуть підвищуватися через зростання попиту на транспортування товарів. У 2023 році середній сезонний ріст тарифів у контейнерному секторі склав 12%, особливо на маршрутах між Китаєм та Сполученими Штатами. У той же час, під час зниження активності, тарифи можуть зменшуватися на 10–15%, щоб утримати замовників і забезпечити мінімальну завантаженість суден.

На ринках перевезень навалом, зокрема для транспортування зерна, вугілля або залізної руди, тарифи формуються під впливом змін у попиті на ці товари. У 2022 році середня ставка для перевезень зерна між Південною Америкою і Європою становила близько 30 доларів за тонну, що на 20% більше, ніж у попередньому році. Аналогічно, тарифи на транспортування залізної руди з Австралії до Китаю зросли до 11 доларів за тонну, що пояснюється збільшенням обсягів замовлень з боку китайських виробників сталі. Рівень конкуренції впливає також на інноваційність і якість послуг у галузі. Більші компанії інвестують у розробку нових технологій, таких як автономні судна, використання штучного інтелекту для оптимізації маршрутів і системи моніторингу вантажів у реальному часі. Це дозволяє їм знижувати витрати та покращувати якість обслуговування. Проте така інноваційна перевага часто недоступна для менших гравців, які зосереджуються на традиційних підходах до управління флотом і операцій.

Технологічні інновації стали одним із ключових факторів трансформації сучасної морської логістики, що визначає її ефективність, надійність і здатність адаптуватися до глобальних змін. Упродовж останніх десятиліть галузь активно впроваджує автоматизацію, цифрові платформи та технології штучного інтелекту, які дозволяють оптимізувати процеси, знижувати витрати і підвищувати точність управління вантажопотоками. Це не лише змінює підходи

до операційної діяльності судноплавних компаній, але й створює нові можливості для взаємодії між учасниками глобальних ланцюгів постачання.

Автоматизація портів і процесів обробки вантажів стала фундаментальним елементом модернізації морської логістики. Сучасні автоматизовані термінали, такі як порт Роттердама в Нідерландах чи порт Яньтянь у Китаї, використовують роботизовані системи для завантаження та розвантаження контейнерів, що значно підвищує продуктивність. За даними досліджень, автоматизовані порти здатні обробляти до 40% більше контейнерів за годину порівняно з традиційними терміналами. Наприклад, у 2022 році порт Роттердама обробив понад 14 мільйонів TEU (двадцятифутових еквівалентних контейнерів), що стало можливим завдяки широкомасштабному впровадженню автоматизації [3, с. 15].

Цифрові платформи, які об'єднують судноплавні компанії, порти та логістичних операторів, створюють єдину інформаційну екосистему для обміну даними та координації дій. Такі платформи, як TradeLens, створена у партнерстві Maersk та IBM, дозволяють відстежувати рух контейнерів у режимі реального часу, забезпечують прозорість ланцюгів постачання та скорочують час на обробку документів. У 2023 році кількість контейнерів, які оброблялися за допомогою TradeLens, перевищила 20 мільйонів, що свідчить про значну роль цифрових платформ у забезпеченні ефективності глобальної торгівлі. Використання таких рішень дозволяє знижувати витрати на логістику до 15% завдяки оптимізації маршрутів і зменшенню часу на адміністративні процедури.

Технології штучного інтелекту дедалі частіше використовуються для прогнозування попиту, оптимізації маршрутів та управління суднами. Алгоритми машинного навчання аналізують великі обсяги даних, включаючи інформацію про погодні умови, завантаженість портів і витрати палива, щоб запропонувати найбільш ефективні рішення. Наприклад, у 2022 році штучний інтелект допоміг знизити витрати палива на 10% для судноплавних компаній, таких як MSC та CMA CGM, що дозволило не лише зменшити витрати, але й скоротити викиди CO<sub>2</sub>. Крім того, алгоритми прогнозування попиту дозволяють

точно визначати необхідність у додаткових ресурсах, запобігаючи перевантаженню портів і затримкам у доставці.

Автономні судна стали одним із найбільш революційних досягнень у морській логістиці. Концепція автономних кораблів передбачає використання технологій штучного інтелекту, сенсорів та систем навігації для управління суднами без участі екіпажу. У 2022 році було завершено перший комерційний рейс автономного судна Yara Birkeland у Норвегії, яке транспортувало вантаж між двома портами на відстані 60 морських миль. Використання таких суден дозволяє значно знижувати витрати на персонал і зменшувати ризик людської помилки, що підвищує безпеку морських перевезень [19, с. 24].

Інтернет речей (IoT) також відіграє критичну роль у модернізації морської логістики. Інтелектуальні датчики, встановлені на суднах і контейнерах, забезпечують збір інформації про стан вантажу, температуру, вологість та місцезнаходження у реальному часі. У 2023 році понад 40% контейнерів, що перевозяться морем, були обладнані такими сенсорами, що дозволило знизити втрати вантажу на 20%. Це особливо актуально для перевезення чутливих вантажів, таких як продукти харчування або фармацевтична продукція, де навіть незначні відхилення від оптимальних умов можуть призвести до значних збитків.

Інтеграція блокчейн-технологій у морську логістику забезпечує прозорість і захищеність даних у ланцюгах постачання. Блокчейн дозволяє створювати незмінні записи про транзакції, скорочуючи час на обробку документів і мінімізуючи ризик шахрайства. У 2023 році понад 30% великих судноплавних компаній використовували блокчейн-рішення для управління своїми ланцюгами постачання, що дозволило скоротити час на обробку вантажу в середньому на 20%. Це особливо актуально для міжнародних перевезень, де координація між різними сторонами часто ускладнюється через бюрократичні процедури.

Технологічні інновації сприяють також підвищенню екологічності морської логістики. Впровадження електричних та гібридних суден, використання альтернативних видів палива, таких як зріджений природний газ (ЗПГ) та водень, дозволяють знижувати викиди парникових газів. За даними

Міжнародної морської організації, у 2022 році частка суден, що використовують альтернативні джерела енергії, зросла до 7% від загального флоту, і очікується, що цей показник продовжуватиме збільшуватися у найближчі роки. Сумарно технологічні інновації змінюють традиційні підходи до управління морською логістикою, забезпечуючи її адаптивність до нових викликів. Автоматизація, цифровізація, використання штучного інтелекту та інноваційних технологій значно підвищують ефективність, скорочують витрати та забезпечують безперервність глобальних ланцюгів постачання. Подальший розвиток галузі залежатиме від темпів впровадження інновацій та здатності інтегрувати їх у існуючі бізнес-моделі.

## **2.2. Сучасна структура та основні елементи національних логістичних систем в міжнародному постачанні**

Сучасна структура національних логістичних систем є складною та багатокомпонентною, що обумовлює її важливість для забезпечення ефективного функціонування міжнародного постачання. Вона складається з транспортної інфраструктури, складських потужностей, інформаційних систем, а також логістичних центрів, які забезпечують інтеграцію різних елементів у єдину функціональну мережу. У контексті України, розвиток логістичних систем є ключовим завданням для забезпечення конкурентоспроможності на міжнародних ринках і зростання економіки країни [4, с. 68].

Транспортна інфраструктура є базовим елементом національної логістичної системи, яка забезпечує переміщення вантажів між різними регіонами та країнами. Україна володіє розгалуженою мережею залізниць, автотранспортних магістралей, річкових і морських портів, а також аеропортів, які створюють потужний потенціал для логістичного обслуговування міжнародної торгівлі. Залізнична інфраструктура країни є однією з найбільших у Європі, її протяжність становить понад 20 тисяч кілометрів, що дозволяє

забезпечувати перевезення великих обсягів вантажів, зокрема зернових культур, металургійної продукції та інших ресурсів. Автотранспортні магістралі доповнюють залізничну мережу, забезпечуючи доставку вантажів до місць, куди залізничний транспорт не може дістатися. На 2022 рік загальна протяжність автодоріг в Україні складала близько 170 тисяч кілометрів, з яких лише частина відповідає сучасним європейським стандартам. Це створює потребу у модернізації інфраструктури, щоб забезпечити безперебійне функціонування логістичних ланцюгів.

Морські та річкові порти є ключовими точками для міжнародного постачання, особливо для експорту сільськогосподарської продукції та металів. Українські порти, такі як Одеса, Чорноморськ і Миколаїв, мають стратегічне значення для забезпечення доступу до світових ринків. Морська логістика забезпечує перевезення понад 60% експорту країни, що підкреслює значущість портової інфраструктури. У той же час, річковий транспорт, зокрема перевезення по Дніпру, має значний потенціал для внутрішнього і міжнародного транспортування вантажів, але вимагає додаткових інвестицій для модернізації [11, с. 1].

Складська інфраструктура є ще одним важливим компонентом національної логістичної системи, який забезпечує зберігання, обробку та перерозподіл вантажів. В Україні активно розвиваються сучасні логістичні парки, які відповідають міжнародним стандартам. У 2022 році загальна площа складських потужностей класу А та В у країні перевищила 3 мільйони квадратних метрів, із зосередженням більшості потужностей у Київській, Львівській та Одеській областях. Однак дефіцит високоякісних складів у регіонах, де здійснюється інтенсивна торгівля, створює додаткові виклики для логістичних операторів. Інтеграція складських об'єктів із транспортною інфраструктурою, зокрема шляхом створення мультимодальних терміналів, дозволяє значно підвищити ефективність логістичних процесів.

Інформаційні системи є основою для координації та управління всіма елементами логістичної системи. Вони дозволяють відстежувати переміщення

вантажів у реальному часі, планувати маршрути, управляти запасами та забезпечувати прозорість операцій. У сучасних умовах все більше українських компаній впроваджують цифрові технології, такі як системи управління транспортом (TMS), складом (WMS) та ланцюгом постачання (SCM). Наприклад, використання GPS-трекерів і IoT-пристроїв дозволяє автоматично відстежувати місцезнаходження вантажів, оптимізуючи логістичні процеси та знижуючи ризики затримок. У 2023 році більше 70% українських логістичних компаній вже використовували сучасні інформаційні системи, що сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на міжнародних ринках. Логістичні центри та хаби відіграють важливу роль у забезпеченні інтеграції транспортної, складської та інформаційної інфраструктури. Ці об'єкти забезпечують концентрацію вантажопотоків, що дозволяє знижувати витрати та покращувати якість обслуговування клієнтів. У 2022 році в Україні було близько 20 великих логістичних центрів, розташованих у ключових транспортних вузлах. Наприклад, логістичні хаби у Львові та Одесі виконують роль основних точок для міжнародних вантажопотоків, зокрема в напрямку Європейського Союзу та країн Азії [23, с. 29].

Порти відіграють ключову роль у функціонуванні національних логістичних систем, виступаючи критичними вузловими точками для міжнародного постачання та забезпечуючи зв'язок між морськими і наземними транспортними мережами. Їхня інфраструктура, потужності та ефективність операцій визначають здатність країни інтегруватися у глобальні ланцюги постачання, забезпечуючи безперебійний рух товарів і зниження логістичних витрат. В Україні порти є важливими елементами транспортної системи, що обслуговують значну частину міжнародної торгівлі, зокрема в експортно-орієнтованих галузях економіки.

Українська портова система включає понад 13 морських портів, серед яких найбільші - Одеса, Чорноморськ, Миколаїв, Южний і Бердянськ. Вони забезпечують обробку понад 60% усього зовнішньоторговельного вантажообігу країни. У 2022 році сумарний обсяг вантажоперевезень через морські порти

України склав понад 150 мільйонів тонн. Найбільшу частку вантажів становили сільськогосподарська продукція (зернові, олійні культури), металургійна продукція (руди, метали) та енергоресурси (вугілля, нафтопродукти). Завдяки вигідному географічному розташуванню, українські порти забезпечують доступ до ринків Європи, Азії та Близького Сходу, сприяючи інтеграції України в міжнародні ланцюги постачання [42, с. 6].

Ефективність портової інфраструктури значною мірою визначається технічними характеристиками портів, такими як пропускна здатність, глибина акваторій, наявність сучасних терміналів і технологій для обробки вантажів. Найбільш технічно розвиненим портом України є порт Южний, який має глибоководну акваторію до 21 метра, що дозволяє обслуговувати великотоннажні судна типу Panamax і Capesize. Його потужності становлять понад 50 мільйонів тонн вантажів на рік, що робить його одним із найважливіших логістичних вузлів країни. Одеський порт є найбільшим контейнерним терміналом, обробляючи близько 60% усіх контейнерних перевезень в Україні. У 2022 році його контейнерообіг перевищив 650 тисяч TEU, що свідчить про високий рівень попиту на контейнерну логістику.

Порти також виконують функцію мультимодальних транспортних вузлів, забезпечуючи інтеграцію морського, залізничного та автотранспортного сполучення. Це дозволяє забезпечувати ефективний перерозподіл вантажопотоків між різними видами транспорту, знижуючи загальні витрати на логістику. Наприклад, в портах Одеси та Чорноморська реалізовано сучасні логістичні комплекси, які включають залізничні термінали, склади та вантажні платформи. Завдяки цій інфраструктурі вантажі можуть бути швидко перевантажені з морських суден на залізничний або автомобільний транспорт для подальшої доставки до місць призначення.

Розвиток портової інфраструктури в Україні стикається з низкою викликів, серед яких старіння технічного обладнання, недостатня глибина акваторій у деяких портах, обмеженість складських потужностей і проблеми з доступом до транспортної інфраструктури. Для вирішення цих проблем Україна активно

залучає іноземні інвестиції та розвиває державно-приватне партнерство. Наприклад, у 2021-2022 роках у порт Южний були інвестовані значні кошти в модернізацію терміналів і збільшення їх пропускної здатності. Також були реалізовані проекти з поглиблення акваторій у портах Чорноморська та Бердянська, що дозволило збільшити їхню здатність обслуговувати великотоннажні судна [33, с. 1].

Цифровізація процесів є ще одним важливим аспектом розвитку портової інфраструктури. Впровадження електронних платформ для обробки документів, автоматизованих систем управління вантажопотоками та технологій моніторингу в режимі реального часу дозволяє значно скоротити час на обробку вантажів і підвищити ефективність портових операцій. У 2022 році в Україні було впроваджено систему «єдиного вікна», яка об'єднала всі ключові процеси, пов'язані з оформленням вантажів, в одну цифрову платформу. Це дозволило скоротити час на оформлення вантажу в середньому на 30% і зменшити витрати операторів на адміністративні процедури.

Екологічні аспекти також стають дедалі важливішими у діяльності портів. Використання альтернативних джерел енергії, модернізація обладнання для зниження викидів і очищення вод є ключовими напрямками, які впроваджуються у найбільших портах України. Наприклад, у порту Одеси було встановлено систему очищення баластних вод, що відповідає міжнародним стандартам і дозволяє знижувати вплив на екосистему Чорного моря. Порти виконують ключову роль у забезпеченні національної безпеки, особливо у контексті забезпечення безперебійного експорту критично важливих товарів, таких як зерно, метали та енергоресурси. Ефективна робота портів дозволяє зберігати позиції України як одного з провідних світових експортерів сільськогосподарської продукції, забезпечуючи стабільність економіки та підвищення її конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

Транспортні системи забезпечують фізичне переміщення вантажів між пунктами виробництва, складування та споживання, тоді як складські об'єкти служать для зберігання, обробки, сортування та підготовки вантажів до



подальшого транспортування. Взаємодія між цими елементами має бути максимально гармонізованою, щоб уникнути затримок, втрат вантажу чи неефективного використання ресурсів. Одним із головних завдань інтеграції є забезпечення синхронізації графіків транспортування з можливостями складських потужностей. У цьому контексті мультимодальні транспортні вузли та логістичні центри відіграють ключову роль, оскільки вони об'єднують транспортні та складські функції в одному місці.

Мультимодальні транспортні вузли є основними точками взаємодії між різними видами транспорту (залізничним, автомобільним, морським, повітряним) і складськими об'єктами. В Україні такі вузли активно розвиваються в найбільших логістичних центрах, зокрема в Києві, Львові та Одесі. Вони забезпечують можливість швидкого перевантаження вантажів із одного виду транспорту на інший, що дозволяє мінімізувати затримки та витрати. Наприклад, логістичний центр у Львові, розташований на перетині основних транспортних магістралей, дозволяє об'єднати морські поставки з портів Одеси з подальшим залізничним або автомобільним транспортуванням до країн Європейського Союзу [18, с. 12].

Складські об'єкти виконують важливу функцію у підготовці вантажів до транспортування. Це включає сортування, комплектацію, маркування, перевірку якості та упаковку товарів. Високий рівень інтеграції складських і транспортних систем дозволяє виконувати ці процеси безпосередньо на території логістичних центрів, що знижує необхідність у проміжному транспортуванні. Наприклад, у складських об'єктах класу А, які активно розвиваються в Україні, впроваджуються автоматизовані системи управління складом (WMS), які забезпечують точність обробки вантажів і їхню готовність до транспортування.

Цифрові технології є важливим інструментом для забезпечення інтеграції транспортних і складських систем. Використання систем управління ланцюгами постачання (SCM), транспортом (TMS) і складом (WMS) дозволяє забезпечувати єдиний інформаційний потік між усіма учасниками логістичного процесу. Наприклад, у 2023 році понад 70% українських логістичних компаній

використовували цифрові платформи для координації транспортування та складування, що дозволило знизити витрати на логістику в середньому на 15%. Системи моніторингу в режимі реального часу дають змогу відстежувати місцезнаходження вантажів, стан їхньої обробки та терміни доставки, що сприяє підвищенню прозорості та ефективності логістичних операцій.

Використання автоматизації в складських системах є ключовим фактором інтеграції. Роботизовані системи для переміщення вантажів, автоматизовані сортувальні лінії та системи управління запасами дозволяють знизити час обробки вантажів і підвищити їхню точність. Наприклад, у сучасних складських комплексах в Україні впровадження автоматизованих сортувальних систем дозволяє скоротити час обробки замовлення на 30%. Це особливо актуально для сектору електронної комерції, який демонструє стрімке зростання та вимагає високої швидкості виконання замовлень.

Залізничний транспорт відіграє ключову роль у забезпеченні інтеграції транспортних і складських систем в Україні, оскільки дозволяє обробляти великі обсяги вантажів на далекі відстані. Для інтеграції з залізничною системою в логістичних центрах створюються спеціальні залізничні термінали, які дозволяють забезпечувати швидке перевантаження контейнерів із вагонів на склади чи автомобільний транспорт. Наприклад, у логістичному центрі Одеси такі термінали обслуговують понад 50% контейнерних перевезень, що значно знижує витрати та час на перевантаження [35, с. 18].

Автомобільний транспорт виконує функцію доставки вантажів «останньої милі», забезпечуючи транспортування товарів зі складських об'єктів до кінцевих споживачів. Інтеграція автомобільного транспорту зі складськими системами вимагає чіткого планування маршрутів і графіків доставок. Використання GPS-навігації та систем управління автопарком дозволяє оптимізувати маршрути, скорочуючи витрати на паливо та час у дорозі. У 2023 році в Україні понад 60% автомобільних перевізників впровадили системи моніторингу транспорту, що дозволило підвищити ефективність доставки на 20%. Інтеграція складських і транспортних систем створює можливості для розвитку нових форматів

логістичних послуг, таких як крос-докінг, де вантажі передаються безпосередньо зі складів на транспортні засоби без тривалого зберігання. Це дозволяє знижувати витрати на зберігання та підвищувати швидкість доставки. У 2022 році крос-докінг становив понад 25% обсягів обробки вантажів у великих логістичних центрах України, особливо в сегменті товарів швидкого споживання.

### **2.3. Аналіз міжнародного досвіду та сучасних тенденцій розвитку логістичних систем**

Аналіз міжнародного досвіду у розвитку логістичних систем демонструє, що провідні країни досягли високої ефективності завдяки впровадженню сучасних технологій, інноваційних підходів до управління та створенню інтегрованих транспортно-логістичних мереж. Логістика в цих країнах відіграє критичну роль у забезпеченні конкурентоспроможності економіки, формуючи основні транспортні вузли для глобальних ланцюгів постачання. Досвід таких держав, як Німеччина, Нідерланди, Сінгапур, Китай і Сполучені Штати, є яскравим прикладом того, як стратегічне планування, інвестиції в інфраструктуру та цифровізація можуть трансформувати національні логістичні системи [48, с. 228].

Німеччина традиційно розглядається як одна з провідних країн у сфері логістики, завдяки своїй розвиненій інфраструктурі, ефективній організації процесів та інтеграції транспортних систем. Високорозвинена мережа залізниць, доріг і водних шляхів забезпечує перевезення значних обсягів вантажів як усередині країни, так і між Європейським Союзом і іншими регіонами. Логістичний центр у Франкфурті є одним із найпотужніших у Європі, виконуючи функції головного вузла для авіаційного транспорту. Впровадження цифрових платформ для управління ланцюгами постачання дозволяє німецьким компаніям забезпечувати високий рівень координації між різними етапами

транспортування та складування. Особливу увагу Німеччина приділяє мультимодальності: використання контейнерних перевезень між залізничними та морськими портами дозволяє значно знижувати витрати на логістику.

Нідерланди також демонструють передові практики в організації логістичних систем. Порт Роттердама є найбільшим морським портом Європи, обслуговуючи понад 14 мільйонів TEU контейнерів у 2022 році. Він виступає важливим транспортним вузлом, забезпечуючи доступ до ринків Центральної та Східної Європи через розвинену мережу залізничних і автомобільних маршрутів. Особливістю нідерландської логістики є активне впровадження автоматизації в операційні процеси. Використання роботизованих систем для розвантаження суден, автоматизованих складських комплексів і цифрових платформ для моніторингу вантажопотоків дозволяє скоротити час обробки вантажів і підвищити ефективність операцій. Крім того, країна є лідером у використанні зелених технологій у логістиці: розширення інфраструктури для суден на альтернативному паливі та впровадження електричного транспорту демонструють зобов'язання країни щодо екологічності.

Сінгапур є прикладом держави, яка створила одну з найбільш інтегрованих і високотехнологічних логістичних систем у світі. Порт Сінгапуру - один із найбільших транзитних вузлів для глобальної торгівлі, обслуговуючи понад 37 мільйонів TEU у 2022 році. Цифровізація є основою сінгапурської логістики: використання платформ, таких як CargoSmart, дозволяє забезпечувати прозорість ланцюгів постачання, оптимізацію маршрутів і управління запасами в режимі реального часу. Крім того, порт активно впроваджує технології штучного інтелекту для прогнозування попиту, що дозволяє мінімізувати затримки та підвищувати продуктивність. Уряд Сінгапуру активно інвестує в модернізацію інфраструктури, розширення складських потужностей та розвиток наукових досліджень у сфері логістики.

Китай є світовим лідером за обсягами товарообігу, що значною мірою обумовлено його потужною логістичною системою. Порти Шанхаю, Нінбо і Шеньчженя входять до числа найбільших у світі, обслуговуючи понад 47

мільйонів TEU лише в Шанхаї у 2022 році. Китай активно розвиває транспортні коридори, які пов'язують Азію з Європою, зокрема в межах ініціативи «Один пояс, один шлях». Високошвидкісна залізнична мережа забезпечує доставку вантажів між великими містами з мінімальними затримками, а морські та річкові маршрути створюють можливості для ефективного транспортування великотоннажних вантажів. Цифрові платформи, такі як Alibaba Logistics, забезпечують інтеграцію складських і транспортних систем, дозволяючи здійснювати швидку доставку навіть у віддалені регіони [36, с. 22].

Сполучені Штати Америки також демонструють високий рівень організації логістичних систем. Інфраструктура країни включає понад 250 тисяч кілометрів автомобільних магістралей, одну з найбільших у світі залізничних мереж і понад 300 морських портів. Порт Лос-Анджелеса є головним вузлом для торгівлі з Азією, обслуговуючи понад 10 мільйонів TEU у 2022 році. Логістика в США базується на активному використанні мультимодальних рішень, які інтегрують залізничні, автомобільні та повітряні перевезення. Крім того, країна є лідером у впровадженні технологій інтернету речей (IoT) у логістиці. Розумні сенсори та системи моніторингу дозволяють оптимізувати ланцюги постачання, забезпечуючи високу точність та швидкість операцій.

Аналіз міжнародного досвіду свідчить про стрімке зростання тенденції до автоматизації у сфері логістики, яка стала невід'ємною частиною сучасних ланцюгів постачання. Використання роботизованих систем і автоматизованих складів трансформує традиційні підходи до управління вантажопотоками, забезпечуючи підвищення ефективності, зниження витрат і адаптацію до зростаючих обсягів торгівлі. Впровадження цих технологій стало відповіддю на виклики сучасної логістики, серед яких необхідність забезпечення швидкості, точності та прозорості процесів [46, с. 21].

Роботизовані системи використовуються на всіх етапах логістичних процесів, починаючи від збору вантажів і закінчуючи їхньою доставкою. У сучасних автоматизованих складах активно впроваджуються роботи-маніпулятори, які здатні виконувати завдання з високою точністю, такі як

підйом, сортування і пакування вантажів. Такі системи не лише знижують необхідність у фізичній праці, але й мінімізують людські помилки. За даними міжнародних досліджень, використання роботів у складських процесах дозволяє скоротити час обробки замовлень на 30-40%. Наприклад, компанія Amazon, яка є лідером у впровадженні автоматизації, використовує понад 520 тисяч роботів у своїх складських комплексах, що забезпечує доставку замовлень у найкоротші терміни.

Автоматизовані склади є ключовим елементом сучасної логістики, оскільки вони дозволяють максимально ефективно використовувати простір і ресурси. У таких об'єктах застосовуються системи автоматизованого зберігання та вилучення вантажів (AS/RS), які забезпечують динамічне управління складськими запасами. Системи AS/RS працюють за допомогою роботів, які переміщують вантажі між стелажми та пунктами відвантаження, мінімізуючи час і витрати. Відомо, що такі склади здатні обробляти до 1200 одиниць вантажу на годину, що в кілька разів перевищує продуктивність традиційних складських об'єктів. У 2023 році більше 50% великих міжнародних логістичних компаній використовували автоматизовані склади, що підкреслює глобальну тенденцію до їхнього впровадження.

Інтеграція роботизованих систем з іншими технологіями, такими як інтернет речей (IoT) і штучний інтелект (AI), створює єдину екосистему для управління складськими та транспортними процесами. Роботи, оснащені датчиками IoT, можуть в режимі реального часу збирати інформацію про стан вантажів, їхнє місцезнаходження та умови зберігання. Штучний інтелект, у свою чергу, аналізує ці дані та пропонує оптимальні рішення для підвищення продуктивності. Наприклад, автоматизовані системи на складах компанії DHL у США використовують AI для прогнозування попиту та оптимізації запасів, що дозволяє зменшити рівень надлишкових запасів на 20% [5, с. 268].

Роботизовані системи також активно впроваджуються в процеси сортування і транспортування вантажів. У сучасних логістичних центрах роботи-сортувальники забезпечують високу точність і швидкість обробки замовлень.

Відомо, що такі системи можуть сортувати до 3000 одиниць вантажу за годину, що значно перевищує можливості ручної обробки. Наприклад, у логістичних центрах компанії Alibaba в Китаї роботи-сортувальники дозволили скоротити витрати на сортування на 70%, що сприяло підвищенню загальної ефективності. У сфері транспортування роботизовані рішення застосовуються у вигляді автономних транспортних засобів (AGV), які забезпечують автоматичне переміщення вантажів на території складських об'єктів і логістичних центрів.

Автоматизація також відіграє значну роль у зменшенні операційних витрат. Використання роботизованих систем дозволяє скоротити витрати на персонал, знизити енергоспоживання та оптимізувати процеси управління. За оцінками експертів, впровадження автоматизованих рішень дозволяє знижувати загальні витрати на логістику на 10-20%. Крім того, автоматизовані склади забезпечують високу гнучкість у роботі, що особливо актуально в умовах зростання обсягів електронної торгівлі та вимог клієнтів до швидкості доставки [28, с. 10].

Одним із головних викликів автоматизації є висока вартість впровадження роботизованих систем і необхідність у навчанні персоналу для роботи з новими технологіями. Однак довгострокові переваги, такі як зниження витрат, підвищення продуктивності та покращення якості послуг, значно перевищують початкові інвестиції. Наприклад, вартість впровадження роботизованого складу середнього розміру оцінюється в 5-10 мільйонів доларів США, але такі інвестиції окупуються впродовж 3-5 років за рахунок зниження операційних витрат. Глобальні тенденції свідчать, що автоматизація логістики продовжуватиме розвиватися швидкими темпами, особливо у країнах із високим рівнем технологічного розвитку. Лідерами у впровадженні роботизованих рішень є США, Китай, Німеччина та Японія, де автоматизація вже стала стандартом у більшості великих логістичних компаній. В Україні впровадження автоматизації поки що обмежене, але зростаючий попит на швидку та якісну доставку стимулює компанії до інвестицій у сучасні технології.

Екологізація логістики стала одним із ключових напрямів розвитку глобальних ланцюгів постачання, відображаючи зростаючу потребу у зниженні негативного впливу на навколишнє середовище. Впровадження еко-дружніх рішень і альтернативних видів палива є реакцією на суворі екологічні стандарти, які дедалі частіше впливають на діяльність логістичних компаній. Цей тренд відображає зміну підходів до управління транспортними і складськими процесами, спрямовану на мінімізацію викидів парникових газів, оптимізацію енергоспоживання та впровадження принципів сталого розвитку.

Одним із основних напрямів екологізації є використання альтернативних видів палива, таких як зріджений природний газ (ЗПГ), водень, біопаливо та електрика. ЗПГ широко використовується у судноплавній галузі як альтернатива традиційним нафтопродуктам, оскільки він дозволяє знижувати викиди оксидів сірки та вуглекислого газу. У 2023 році понад 10% світового флоту було оснащено двигунами, які працюють на ЗПГ, що демонструє стійкий прогрес у цьому напрямі. Водневі технології також стають дедалі популярнішими, особливо у вантажному автомобільному та залізничному транспорті. У Німеччині вже експлуатуються водневі локомотиви, які працюють на основі паливних елементів, забезпечуючи нульовий рівень викидів [20, с. 49].

Електрифікація транспорту є ще одним ключовим елементом екологізації логістики. Електричні вантажівки та локомотиви стають дедалі поширенішими завдяки технологічним досягненням у сфері акумуляторів і зарядної інфраструктури. Наприклад, компанія Tesla презентувала вантажівку Semi, яка має запас ходу понад 800 км на одному заряді, що робить її конкурентоспроможною в середньомагістральних перевезеннях. Крім того, інвестиції в розширення електрифікованих залізничних маршрутів сприяють зниженню залежності від викопних видів палива.

Екологізація складських систем також набуває все більшого значення. Використання сонячних панелей, систем збору дощової води, енергозберігаючих технологій у будівництві складів сприяє зниженню енергоспоживання та екологічного сліду логістичних об'єктів. У 2022 році понад 30% новозбудованих



логістичних центрів у Європі були сертифіковані за стандартами екологічної ефективності, такими як LEED або BREEAM. Інтеграція розумних систем управління енергоспоживанням дозволяє знижувати витрати на енергію до 20% і зменшувати викиди CO<sub>2</sub>.

Розвиток мультимодальних перевезень є ще одним стратегічним напрямом підвищення ефективності логістичних систем, який забезпечує інтеграцію різних видів транспорту. Цей підхід дозволяє оптимізувати використання ресурсів, скорочувати витрати та знижувати екологічний вплив транспортування. Мультимодальні перевезення базуються на поєднанні двох або більше видів транспорту, таких як залізничний, морський, автомобільний або повітряний, що забезпечує зручність і гнучкість у логістичних процесах.

Однією з ключових переваг мультимодальних перевезень є можливість оптимізації маршрутів. Використання залізничного транспорту для перевезення великих обсягів вантажів на далекі відстані, а автомобільного транспорту для доставки на «останній милі» дозволяє значно скорочувати логістичні витрати. Наприклад, транспортний коридор Китай-Європа, відомий як «Шовковий шлях», поєднує залізничні, морські та автомобільні маршрути, що забезпечує ефективне транспортування товарів між регіонами. У 2023 році обсяг вантажоперевезень цим коридором перевищив 10 мільйонів TEU, демонструючи його стратегічну важливість [34, с. 9].

Мультимодальні логістичні центри відіграють ключову роль у забезпеченні інтеграції транспортних систем. Такі об'єкти обладнані спеціалізованими терміналами для перевантаження вантажів між різними видами транспорту, що знижує час обробки вантажів і витрати. Наприклад, логістичний центр у місті Дуйсбург у Німеччині, розташований на перетині залізничних і річкових маршрутів, є одним із найбільших мультимодальних вузлів у Європі, обслуговуючи понад 20 мільйонів тонн вантажів щорічно. Цифровізація процесів мультимодальних перевезень забезпечує їхню прозорість і ефективність. Інтегровані цифрові платформи дозволяють відстежувати переміщення вантажів у реальному часі, планувати маршрути, узгоджувати

графіки транспортування та забезпечувати зручність у взаємодії між учасниками ланцюгів постачання. Наприклад, система Freightos, яка використовується багатьма міжнародними логістичними операторами, дозволяє скоротити час на планування перевезень на 25% і зменшити кількість помилок в обробці даних.

### **РОЗДІЛ 3**

## **ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ ПОСТАЧАННІ**

### **3.1. Розробка та обґрунтування вибору оптимального варіанту вирішення проблем організаційного забезпечення**

Організаційне забезпечення морської логістики є складним і багатокомпонентним процесом, що включає координацію між різними учасниками ланцюгів постачання, ефективне управління ресурсами та інтеграцію інфраструктури. В умовах зростаючих обсягів міжнародної торгівлі та посилення конкурентного тиску цей процес стикається з численними бар'єрами, які ускладнюють досягнення стабільності, ефективності та адаптивності логістичних систем. Аналіз ключових проблем і розробка оптимальних рішень є основою для вдосконалення організаційного забезпечення морської логістики [7, с. 141].

Однією з ключових проблем є недостатній рівень інтеграції між учасниками логістичних процесів. Взаємодія між судноплавними компаніями, портовими операторами, перевізниками та клієнтами часто ускладнюється через брак єдиних інформаційних платформ і стандартів обміну даними. Це призводить до збоїв у координації, збільшення часу на обробку вантажів та зростання витрат. Наприклад, за даними міжнародних досліджень, понад 30% затримок у морських постачаннях обумовлені невідповідністю в документації або відсутністю прозорості в ланцюгах постачання. Брак цифровізації в багатьох регіонах також ускладнює інтеграцію процесів, обмежуючи можливості відстеження та оптимізації операцій.

Ще однією значною проблемою є обмеженість портової інфраструктури, що не завжди відповідає сучасним вимогам щодо обробки великих обсягів

вантажів. У багатьох портах недостатня глибина акваторії, застаріле обладнання або відсутність сучасних складських комплексів знижують їхню пропускну здатність і ефективність. Це створює вузькі місця в логістичних системах, особливо в умовах зростання торгівлі та збільшення обсягів контейнерних перевезень. У 2022 році понад 40% світових портів зіткнулися із проблемою перевантаженості, що призводило до затримок у постачаннях і додаткових витрат для судноплавних компаній.

Третім бар'єром є складність забезпечення екологічної відповідності логістичних систем. Посилення міжнародних стандартів щодо зниження викидів парникових газів і переходу на екологічні види палива вимагає значних інвестицій, які не всі компанії можуть собі дозволити. Це створює дисбаланс між великими корпораціями, що мають доступ до інноваційних технологій, і меншими гравцями ринку, які змушені працювати в умовах жорстких фінансових обмежень [47, с. 16].

Оцінка альтернативних рішень для подолання цих проблем передбачає аналіз кількох підходів. Для підвищення інтеграції учасників логістичних процесів доцільно впроваджувати єдині цифрові платформи, які об'єднують усіх учасників ланцюга постачання. Такі системи, як TradeLens, уже демонструють свою ефективність у багатьох регіонах, забезпечуючи прозорість операцій, скорочення часу на обробку документів та зниження витрат. Використання блокчейн-технологій може додатково підвищити безпеку даних і спростити управління складними ланцюгами постачання.

Для вдосконалення портової інфраструктури одним із оптимальних рішень є залучення інвестицій через механізми державно-приватного партнерства. Це дозволяє розвивати сучасні термінали, автоматизовані системи обробки вантажів та мультимодальні логістичні центри. Наприклад, у портах Роттердама і Сінгапура впровадження роботизованих систем і цифрових рішень дозволило збільшити їхню пропускну здатність на 20-30% упродовж п'яти років. Аналогічні практики можуть бути застосовані в інших країнах для усунення обмежень у портовій інфраструктурі. Екологізація логістики також вимагає

комплексного підходу. Перехід на альтернативні види палива, такі як зріджений природний газ або водень, може бути доповнений впровадженням енергоефективних технологій у портах і на судах. Інвестиції у «зелену» інфраструктуру, зокрема будівництво зарядних станцій для електричних суден та встановлення систем очищення вод і повітря в портах, створюють передумови для зниження екологічного впливу. Додатково, запровадження міжнародних програм підтримки малих і середніх підприємств сприятиме підвищенню їхньої спроможності адаптуватися до нових стандартів [12, с. 19].

Розробка та обґрунтування оптимальних рішень для удосконалення організаційного забезпечення логістичних систем у міжнародному морському постачанні вимагає детального аналізу їх економічної доцільності. Впровадження будь-яких змін у логістичній сфері має базуватися на об'єктивному розрахунку витрат і вигод, оскільки саме економічна ефективність заходів визначає їхню доцільність у довгостроковій перспективі. Для цього слід оцінити як прямі фінансові витрати на реалізацію рішень, так і потенційні економічні вигоди, що включають зниження операційних витрат, підвищення продуктивності, поліпшення екологічних показників і посилення конкурентоспроможності.

Одним із запропонованих рішень є впровадження цифрових платформ для інтеграції учасників логістичного процесу. Ці платформи дозволяють оптимізувати процеси управління вантажопотоками, підвищити прозорість операцій і знизити адміністративні витрати. Наприклад, платформи на основі блокчейн-технологій забезпечують автоматизацію обробки документації, скорочуючи час на адміністративні процедури в середньому на 30%. Оцінка витрат на впровадження таких рішень свідчить, що їхня середня вартість для великих логістичних операторів становить 1-3 мільйони доларів США. Проте, з урахуванням потенційної економії від зменшення кількості помилок у документації та скорочення часу на обробку вантажів, платформи окуповуються вже через 2-3 роки. Крім того, цифровізація дозволяє мінімізувати витрати,

пов'язані із затримками в портах, які щорічно обходяться судноплавним компаніям у сотні мільйонів доларів.

Ще одним перспективним рішенням є модернізація портової інфраструктури через впровадження автоматизованих систем обробки вантажів і розвиток мультимодальних терміналів. Це дозволяє збільшити пропускну здатність портів і знизити час простою суден. Наприклад, автоматизація контейнерних терміналів у провідних портах, таких як Роттердам або Сінгапур, дозволила скоротити витрати на обробку одного контейнера на 20-30%. У разі застосування цих рішень в українських портах інвестиції в розмірі 10-15 мільйонів доларів США можуть забезпечити зростання вантажообігу на 15-20% упродовж наступних п'яти років. Переваги модернізації включають не лише підвищення ефективності, але й створення нових робочих місць, що сприяє економічному зростанню регіонів.

Іншим важливим аспектом є перехід на альтернативні види палива в судноплавній галузі, що сприяє екологізації логістичних систем і забезпечує відповідність міжнародним стандартам. Використання зрідженого природного газу (ЗПГ), водню чи біопалива дозволяє знижувати витрати на енергію та забезпечувати сталість діяльності. Вартість переобладнання одного судна для роботи на ЗПГ оцінюється в 10-20 мільйонів доларів, що є значною інвестицією. Однак економічні вигоди від зниження витрат на паливо та скорочення екологічних зборів можуть окупити ці інвестиції за 5-7 років. Наприклад, за даними міжнародних організацій, використання ЗПГ дозволяє скоротити витрати на паливо до 25% порівняно із традиційними нафтопродуктами [21, с. 333].

Економічна доцільність включає також оцінку вигод від впровадження «зелених» технологій у портах. Будівництво зарядних станцій для електричних суден, модернізація систем очищення вод і встановлення сонячних панелей на складських об'єктах створює можливості для зниження витрат на енергію та підвищення екологічної ефективності. Хоча початкові витрати на реалізацію таких проектів можуть сягати кількох мільйонів доларів, довгострокова економія

на енергоресурсах і зменшення екологічних зборів сприяють їх окупності. Наприклад, у порту Лос-Анджелеса такі заходи дозволили скоротити витрати на енергію на 20% і знизити викиди CO<sub>2</sub> на 40% упродовж п'яти років.

Розвиток мультимодальних перевезень також є економічно обґрунтованим рішенням для підвищення ефективності логістичних систем. Інтеграція залізничного, автомобільного та морського транспорту дозволяє скоротити логістичні витрати за рахунок оптимізації маршрутів і зниження енергоспоживання. Наприклад, використання залізничного транспорту для перевезення вантажів на великі відстані є на 30-40% дешевшим, ніж автомобільний транспорт. Інвестиції в будівництво мультимодальних терміналів і розвиток залізничної інфраструктури створюють можливості для скорочення витрат на транспортування та підвищення швидкості обробки вантажів. У країнах Європи такі інвестиції окуповуються за 6-8 років, забезпечуючи значний економічний ефект [39, с. 11].

Підсумовуючи, економічна доцільність заходів для вдосконалення організаційного забезпечення логістичних систем залежить від обґрунтованості інвестицій і їхньої здатності забезпечувати довгострокові вигоди. Впровадження цифрових платформ, модернізація портової інфраструктури, перехід на екологічні види палива та розвиток мультимодальних перевезень є ефективними рішеннями, які не лише знижують витрати, але й створюють нові можливості для сталого розвитку та інтеграції в міжнародні ланцюги постачання.

Розробка схем взаємодії учасників ланцюга постачання є критичним етапом у вдосконаленні організаційного забезпечення логістичних систем у міжнародному морському постачанні. Для досягнення ефективності та стабільності логістичних процесів необхідно забезпечити чітку координацію між постачальниками, перевізниками та замовниками. Цей процес базується на аналізі існуючих структур взаємодії, виявленні проблемних зон та впровадженні рішень, які оптимізують співпрацю. В ході розробки таких схем застосовуються як практичні, так і технологічні підходи, спрямовані на підвищення прозорості, зниження витрат і мінімізацію ризиків.

У рамках дослідження були виявлені ключові проблеми у взаємодії учасників ланцюга постачання. Однією з них є брак інтеграції між постачальниками, перевізниками та замовниками, що призводить до розривів у комунікаціях і відсутності актуальної інформації про статус вантажу. Також було відзначено нерівномірний розподіл ризиків, коли значна частина фінансового та операційного тягаря лягає на окремих учасників, що підвищує ймовірність збоїв у постачаннях. Крім того, використання застарілих моделей співпраці, таких як ручна обробка документів і відсутність цифрових інструментів, уповільнює процеси і збільшує витрати [10, с. 17].

На основі проведеного аналізу було розроблено кілька варіантів схем взаємодії учасників, кожен з яких оцінювався за критеріями економічної ефективності, надійності та можливості масштабування. Найбільш оптимальним було визначено схему, яка передбачає впровадження єдиної цифрової платформи для обміну інформацією між усіма сторонами ланцюга постачання. Така платформа забезпечує централізовану координацію процесів, у тому числі планування відвантажень, моніторинг перевезень, управління запасами та вирішення претензійних ситуацій. У ході впровадження цієї схеми були визначені ключові показники ефективності: скорочення часу на узгодження замовлень на 40%, зниження ризику втрат вантажу на 20% та підвищення прозорості операцій до 90%.

Іншою частиною вдосконалення схем взаємодії стала розробка моделі розподілу ризиків і відповідальності між учасниками ланцюга. Вона базується на принципах паритетного підходу, який враховує специфіку кожного етапу логістичного процесу. Постачальники беруть на себе відповідальність за своєчасну підготовку вантажів та оформлення супровідних документів, перевізники забезпечують транспортування та безпеку вантажу, а замовники гарантують своєчасну оплату та наявність інфраструктури для прийому товарів. Такий підхід дозволяє уникати конфліктів і забезпечувати безперебійну роботу системи.



Для покращення комунікації між учасниками ланцюга було впроваджено систему управління комунікаціями, яка об'єднує всі канали зв'язку в єдиний інформаційний простір. Це включає електронний обмін документами, автоматизовану обробку запитів та інтеграцію з системами відстеження вантажів у реальному часі. Наприклад, система на базі IoT дозволяє перевізникам надавати замовникам точні дані про місцезнаходження вантажу та прогнозувати час прибуття з точністю до кількох годин. У результаті час реагування на запити скоротився в середньому на 35%, що підвищило загальну продуктивність [13, с. 27].

Для підвищення надійності співпраці та мінімізації ризиків було запропоновано впровадження механізмів фінансового страхування та резервування. Ці заходи дозволяють компенсувати втрати у разі непередбачених обставин, таких як затримки, пошкодження вантажу або форс-мажорні ситуації. Крім того, були розроблені алгоритми раннього попередження про можливі ризики, які базуються на аналізі історичних даних та прогнозуванні ймовірності виникнення проблемних ситуацій. Окремий акцент було зроблено на навчанні персоналу учасників ланцюга постачання. Проведення тренінгів і семінарів з використання нових цифрових інструментів та управління ризиками дозволило підвищити рівень професійної підготовки співробітників, що зменшило кількість помилок у процесах на 15%. Навчальні програми були розроблені з урахуванням специфіки кожного етапу логістичного процесу, що сприяло глибшому розумінню ролі кожного учасника у забезпеченні ефективної роботи системи.

### **3.2. Методичні рекомендації щодо впровадження запропонованих заходів**

Розробка плану поетапного впровадження заходів і визначення інвестиційної стратегії є ключовими елементами методичних рекомендацій щодо удосконалення організаційного забезпечення логістичних систем у

міжнародному морському постачанні. Для забезпечення ефективності цих процесів необхідно розробити чіткий план дій, який враховуватиме як технічні, так і організаційні аспекти впровадження змін, а також визначити фінансові ресурси для їх реалізації. Такий підхід дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з модернізацією логістичних систем, забезпечити сталість процесів і досягти стратегічних цілей у встановлені терміни [44, с. 8].

Перший етап впровадження заходів передбачає підготовку до змін, яка включає аудит поточного стану логістичних систем, виявлення слабких місць і формулювання ключових цілей модернізації. На цьому етапі проводиться збір даних про обсяги вантажопотоків, стан інфраструктури, рівень автоматизації процесів і ефективність управління. На основі цих даних формується стратегічна карта впровадження, яка визначає послідовність дій, відповідальних осіб і часові рамки. Крім того, здійснюється аналіз ризиків, пов'язаних із модернізацією, і розробляються заходи щодо їхньої мінімізації.

Другий етап полягає у впровадженні цифрових технологій, що є основою для подальшого вдосконалення логістичних систем. Це включає встановлення цифрових платформ для управління ланцюгами постачання, інтеграцію інформаційних систем між учасниками логістичних процесів і автоматизацію операцій. Наприклад, використання систем моніторингу в реальному часі дозволяє знизити витрати на транспортування і покращити точність планування на 15–20%. Важливим аспектом цього етапу є навчання персоналу роботі з новими технологіями, що забезпечує безперебійну роботу систем після їхнього впровадження.

На третьому етапі реалізується модернізація інфраструктури, включаючи порти, мультимодальні термінали, залізничні та автомобільні магістралі. Впровадження сучасного обладнання для обробки вантажів, таких як автоматизовані сортувальні системи та роботи-маніпулятори, дозволяє підвищити продуктивність і скоротити час простою. Наприклад, у портових терміналах модернізація систем обробки контейнерів може збільшити їхню пропускну здатність на 25–30%. Також важливо забезпечити інтеграцію нової

інфраструктури з існуючими логістичними мережами, що сприяє мінімізації перехідних витрат і ризиків [32, с. 1].

Четвертий етап передбачає впровадження механізмів оцінки ефективності модернізованих логістичних систем. Це включає моніторинг ключових показників ефективності, таких як час доставки, витрати на транспортування, рівень задоволеності клієнтів і обсяги оброблених вантажів. Використання даних для аналізу дозволяє своєчасно коригувати процеси, усувати вузькі місця і підвищувати загальну ефективність системи. На цьому етапі також оцінюється відповідність модернізованих систем міжнародним стандартам і вимогам. Інвестиційна стратегія для впровадження цих заходів базується на диверсифікації джерел фінансування, що дозволяє забезпечити стабільність реалізації проектів і знизити фінансові ризики. Основними джерелами фінансування є державні бюджети, міжнародні гранти, кредити, а також інвестиції приватного сектора. Залучення приватних інвесторів через механізми державно-приватного партнерства є особливо ефективним у реалізації інфраструктурних проектів, таких як модернізація портів і будівництво мультимодальних терміналів. Наприклад, вартість модернізації порту може становити 50–100 мільйонів доларів, але за рахунок залучення приватних інвестицій ці витрати можуть бути розподілені між декількома сторонами.

Крім того, міжнародні фінансові організації, такі як Світовий банк або Європейський інвестиційний банк, надають кредити під низькі відсоткові ставки для реалізації проектів, спрямованих на розвиток транспортної інфраструктури. Ці кошти можуть бути використані для фінансування модернізації портових терміналів, автоматизації процесів або впровадження екологічних технологій. У середньому, умови таких кредитів дозволяють окупити інвестиції за 7–10 років, що робить їх привабливими для реалізації великих проектів.

Додатковим джерелом фінансування є гранти, що надаються міжнародними організаціями для підтримки проектів з розвитку екологічних і цифрових технологій у логістиці. Наприклад, грантові програми Європейського Союзу сприяють фінансуванню проектів зі зниження викидів CO<sub>2</sub> у

транспортному секторі та автоматизації портових систем. Участь у таких програмах дозволяє отримати до 50% фінансування проекту, що значно знижує фінансове навантаження на державу та приватних інвесторів.

Інвестиційна стратегія також передбачає розробку механізмів розподілу витрат і вигод між усіма учасниками проекту. Це дозволяє забезпечити прозорість фінансових потоків, уникнути конфліктів і гарантувати економічну вигоду для кожної сторони. Наприклад, впровадження системи спільного користування інфраструктурою між декількома компаніями дозволяє розподілити витрати на її утримання, знижуючи навантаження на кожного учасника. Таким чином, план поетапного впровадження заходів і розробка інвестиційної стратегії створюють надійний фундамент для реалізації змін у логістичних системах. Такий підхід забезпечує поступовість, прозорість і ефективність процесів, дозволяючи мінімізувати ризики та досягти довгострокової стабільності в міжнародному морському постачанні. Реалізація цих заходів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності логістичних систем і їхньої інтеграції в глобальні ланцюги постачання [31, с. 13].

Підготовка кадрів і навчання персоналу новим технологіям та процесам є ключовими елементами успішного впровадження заходів із модернізації організаційного забезпечення логістичних систем. У сучасних умовах цифровізації та автоматизації логістичних процесів потреба в кваліфікованих працівниках, здатних ефективно працювати з новими технологіями, стає критичною. Персонал є основною ланкою, яка забезпечує безперервність і стабільність усіх операцій, тому інвестиції в його навчання та розвиток гарантують довгострокову ефективність змін.

Програми підготовки кадрів мають бути побудовані з урахуванням специфіки кожного етапу логістичного процесу та адаптовані до різних рівнів кваліфікації персоналу. На першому етапі проводиться аналіз потреб у навчанні, який включає оцінку наявних компетенцій співробітників і визначення прогалин у знаннях та навичках. Цей аналіз дозволяє розробити індивідуальні навчальні плани, які відповідають реальним потребам компанії. Наприклад, для операторів

портового обладнання може бути заплановано навчання з управління автоматизованими системами обробки вантажів, тоді як для менеджерів - тренінги з використання цифрових платформ управління ланцюгами постачання.

Основними компонентами навчальних програм є теоретичні знання, практичні навички та оцінка результатів. Теоретична частина включає ознайомлення з принципами роботи сучасних технологій, стандартами управління логістичними системами та новими підходами до організації процесів. Практичний компонент передбачає тренінги з використання обладнання та програмного забезпечення, симуляційні вправи та участь у пілотних проектах. Оцінка результатів забезпечується за допомогою сертифікації, що підтверджує рівень опанування нових навичок. Наприклад, у багатьох міжнародних компаніях впроваджуються стандартизовані програми навчання, які відповідають вимогам таких організацій, як FIATA або IATA.

Для забезпечення ефективності навчання використовуються сучасні технології, такі як системи дистанційного навчання, інтерактивні платформи та віртуальна реальність (VR). Це дозволяє знизити витрати на організацію навчальних заходів, одночасно забезпечуючи високу якість підготовки. Наприклад, використання VR для навчання операторів портових кранів дозволяє імітувати реальні робочі умови без ризику для обладнання або вантажу. Такі підходи скорочують час на підготовку співробітників на 30–40% порівняно з традиційними методами [22, с. 14].

Моніторинг і контроль впровадження заходів є невіддільною частиною методичних рекомендацій, оскільки забезпечує своєчасну оцінку прогресу та відповідність реалізованих заходів встановленим цілям. Визначення ключових показників ефективності (KPI) дозволяє вимірювати досягнення результатів у кількісному та якісному вираженні, а також забезпечує об'єктивність оцінки. KPI можуть включати такі показники, як час доставки вантажів, рівень задоволеності клієнтів, обсяги оброблених вантажів, витрати на логістичні операції, а також рівень впровадження нових технологій. Для впровадження системи моніторингу та контролю створюються спеціалізовані аналітичні команди, які відповідають

за збір і аналіз даних, підготовку звітів та формування рекомендацій щодо вдосконалення процесів. Використання аналітичних інструментів, таких як системи бізнес-аналітики (BI), дозволяє в реальному часі отримувати інформацію про стан логістичних систем, прогнозувати можливі проблеми та оперативно реагувати на них. Наприклад, системи BI дозволяють аналізувати дані про затримки у транспортуванні та пропонувати альтернативні маршрути, що скорочує час доставки на 10–15%.

Контроль реалізації заходів також включає регулярні аудити, які дозволяють оцінювати відповідність фактичних результатів плану впровадження. Ці аудити проводяться на кожному етапі реалізації проекту і включають аналіз витрат, дотримання графіків та досягнення встановлених цілей. Крім того, аудити дозволяють виявляти проблемні зони та коригувати процеси для підвищення їхньої ефективності. Наприклад, у разі виявлення затримок у впровадженні цифрових платформ можуть бути переглянуті терміни та обсяги фінансування, що дозволяє уникнути подальших збоїв. Додатковим механізмом контролю є використання систем раннього попередження про відхилення від плану. Ці системи базуються на автоматичному аналізі даних і здатні виявляти аномалії, такі як перевищення витрат, порушення термінів або зниження продуктивності. Наприклад, у міжнародній практиці впровадження таких систем дозволяє скорочувати втрати через помилки управління на 20–25% [49, с. 12].

Побудова партнерських відносин є фундаментальним аспектом ефективного функціонування логістичних систем у міжнародному морському постачанні. Успішне налагодження довгострокової співпраці між учасниками логістичних ланцюгів сприяє підвищенню стабільності, прозорості та ефективності всіх процесів. Це досягається через створення механізмів взаємодії, які базуються на довірі, взаємовигідних умовах і спільних стратегічних цілях. В умовах сучасних глобальних викликів, таких як нестабільність ланцюгів постачання, зростання конкуренції та екологічні обмеження, партнерські відносини стають ключовим фактором стійкого розвитку логістичних систем.

Створення довгострокових партнерських відносин починається з аналізу потенційних партнерів і оцінки їхнього впливу на загальну ефективність логістичної системи. Цей етап передбачає визначення ролі кожного учасника у ланцюзі постачання, їхніх сильних сторін, слабкостей та можливостей для інтеграції. Наприклад, портові оператори, перевізники, постачальники товарів і митні органи є ключовими елементами, від злагодженої роботи яких залежить швидкість і надійність перевезень. На основі цього аналізу формується стратегія взаємодії, яка враховує потреби та інтереси всіх сторін.

Одним із критичних аспектів побудови партнерських відносин є встановлення чітких і прозорих умов співпраці. Це включає укладання довгострокових контрактів, які визначають права, обов'язки та відповідальність кожного учасника, а також механізми вирішення спірних питань. Наприклад, контракт може включати положення про спільне використання інфраструктури, компенсацію у разі порушення умов співпраці або умови взаємодії під час форс-мажорних обставин. Такий підхід мінімізує ризики конфліктів і створює передумови для стійкого розвитку партнерства.

Довгострокова співпраця також потребує розробки спільних стратегічних цілей, які базуються на об'єднанні ресурсів, технологій та інновацій. Наприклад, спільне інвестування в модернізацію портової інфраструктури, автоматизацію логістичних процесів або розробку цифрових платформ управління ланцюгами постачання сприяє зниженню витрат і підвищенню продуктивності. Успішна реалізація таких проектів залежить від рівня довіри між партнерами та їхньої готовності до співпраці [25, с. 8].

Для зміцнення партнерських відносин важливим є забезпечення відкритої комунікації між учасниками логістичних ланцюгів. Використання сучасних комунікаційних технологій, таких як інтегровані платформи обміну інформацією, дозволяє покращити координацію дій, забезпечити доступ до актуальних даних і уникнути затримок у прийнятті рішень. Наприклад, використання систем на основі блокчейн-технологій дозволяє забезпечити

прозорість і безпеку обміну даними, що є критично важливим для міжнародних перевезень.

Важливу роль у побудові довгострокових партнерських відносин відіграє механізм спільного управління ризиками. Учасники логістичних ланцюгів мають спільно ідентифікувати потенційні загрози, оцінювати їхній вплив і розробляти заходи з їхньої мінімізації. Наприклад, у разі порушення термінів доставки через затримки в портах, учасники можуть узгодити альтернативні маршрути або розподілити додаткові витрати між собою. Це дозволяє знизити фінансові ризики та забезпечити стабільність ланцюга постачання.

Для підтримки ефективності партнерських відносин необхідно регулярно оцінювати результати співпраці та вдосконалювати існуючі механізми взаємодії. Це може включати проведення спільних нарад, аналіз ключових показників ефективності (KPI) та впровадження нових технологій. Наприклад, оцінка таких показників, як рівень задоволеності клієнтів, швидкість доставки вантажів і точність виконання замовлень, дозволяє виявляти слабкі місця та вживати заходів для їхнього усунення. Довгострокове партнерство також сприяє впровадженню інновацій і сталого розвитку логістичних систем. Спільні проекти з розробки екологічних технологій, таких як використання альтернативних видів палива або зниження викидів у транспортному секторі, забезпечують як економічну вигоду, так і позитивний вплив на навколишнє середовище. Наприклад, спільне фінансування встановлення зарядних станцій для електричних суден або розвиток «зелених» мультимодальних маршрутів може стати стратегічним напрямом співпраці.

### **3.3. Оцінка ризиків і пропозицій щодо їх мінімізації**

Економічна та політична ситуація в країні значно вплинула на всі сфери діяльності, включаючи логістичний ринок. Коливання на валютному ринку зменшили доходи підприємців майже наполовину, що змусило багато компаній



скоротити витрати, а декому – навіть припинити свою діяльність. Це призвело до посилення ризиків у сфері логістики, які пов'язані з відхиленнями від цілей і очікуваних результатів через порушення стабільності логістичної системи. Ризики охоплюють різні аспекти, від матеріальних та фінансових потоків до управлінських процесів, і можуть мати наслідки у вигляді збитків, упущеної вигоди чи недоотримання прибутків.

Ризики у логістиці поділяють на кілька основних видів. Комерційні ризики стосуються економічних аспектів, зокрема невиконання зобов'язань партнерами чи зривів поставок. Господарсько-правові ризики пов'язані з цивільною відповідальністю у разі завдання збитків. Технічні ризики виникають під час експлуатації обладнання, а форс-мажорні ризики характеризуються непередбачуваністю. Для мінімізації цих ризиків важливо навчитися ефективно управляти ними.

Управління ризиками логістичної системи включає використання методів і процесів, які дозволяють знижувати ймовірність виникнення небажаних подій і забезпечувати стабільність системи. Найпоширенішим засобом зменшення ризиків є страхування, проте воно не може повністю компенсувати всі збитки, оскільки часто виникають непрямі втрати. Тому ключова роль у цьому процесі належить ризик-менеджменту – системі управління ризиками, яка спрямована на підвищення надійності логістичної системи.

Ризик-менеджмент складається з кількох етапів: ідентифікація ризику, оцінка, вибір методів управління, запобігання, контроль, фінансування та аналіз результатів. Ці етапи взаємопов'язані та доповнюють один одного. Логістичні системи, через свою складність, завжди мають високий потенційний ризик. Тому їхня організація повинна передбачати комплекс заходів для забезпечення високої надійності, що дозволяє звести ймовірність негативних подій до мінімуму. [3]

Сьогодні морська логістика є ключовою складовою глобального ринку, що забезпечує перевезення великотоннажних вантажів на далекі відстані. Вона відіграє важливу роль у міжнародній торгівлі, адже без сучасної морської логістичної інфраструктури світова економіка мала б зовсім інший вигляд.

Компанія виділяє для себе наступні стадії наслідків логістичних ризиків (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

## Наслідки логістичних ризиків

| 1                 | 2                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                         | 5                                                                                               |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Критичні наслідки | Втрата псування вантажу /                                                                                                                      | Дезінформація з боку Агента                                                                                                            | 1. Відмова співпрацювати з боку Клієнта через невідповідні умови в договорі.<br>2. Відмова Клієнта співпрацювати через зриву перевезення.<br>3. Відмова співпрацювати з боку Клієнта через високу ставку. | Затримка або відсутність оплати від Клієнта.                                                    |
| Значні наслідки   | 1. Необхідність внесення змін до коносамент по закінченню терміну підтвердження.<br>2. Помилка при заповненні заявки.                          | 1. Зрив пломби з вантажу.<br>2. Ризик невірного розрахунку ставки Агентом-підрядником.                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
| Середні наслідки  | 1. Шахрайство з боку співробітників.<br>2. Недостатність інформації в діловому листуванні з Клієнтом.<br>3. Ризик необробки (упущення) запиту. | 1. Затримка оформлення релізу на коносамент.<br>2. Відмова підрядників співпрацювати.<br>3. Несвоєчасність відповідей по котируваннях. | 1. Відсутність зворотного зв'язку з боку агента.<br>2. Відсутність повного комплекту документів необхідного для експедиції.                                                                               | 1. Ризик несвоєчасного початку роботи Менеджера-експедитора.<br>2. Затримка в транзитному часі. |
| Незначні наслідки | Ненавмисні помилки в звітах.                                                                                                                   |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |

Для вирішення визначених наслідків пропонується впровадити часові стандарти виконання бізнес-процесів (табл.3.5), оскільки саме втрати часу в операційній діяльності є найбільш значним показником настання ризикової події.

Таблиця 3.5

**Часові стандарти виконання бізнес-процесів Менеджера з організації  
перевезень**

| №   | Назва                                                                                       | Часовий стандарт                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 2                                                                                           | 3                                                                                  |
| 1.  | Відповідь на запит                                                                          | Термінова операція → відповідь протягом години                                     |
|     |                                                                                             | Не термінова операція → відповідь протягом одного дня                              |
| 2.  | Заповнення і підписання заявки.                                                             | Відразу після підтвердження співпраці від Клієнта.                                 |
| 3.  | Внесення інформації в оперативну таблицю.                                                   | Відразу після надходження нової інформації.<br>Після виконання оперативної роботи. |
| 4.  | Запит контактів Відправника / Одержувача вантажу.                                           | Відразу після підтвердження співпраці від Клієнта.                                 |
| 5.  | Передача контактів агента.                                                                  | Відразу після підтвердження співпраці від Клієнта.                                 |
| 6.  | Запит драфта коносаменту                                                                    | За 3 дні до виходу судна.                                                          |
| 7.  | Запит релізу на коносамент.                                                                 | За 14 днів до прибуття судна.                                                      |
| 8.  | Запит довідки про транспортні витрати.                                                      | Після запиту від Клієнта / Брокера                                                 |
| 9.  | Повідомлення про прибуття судна.                                                            | За 10 днів до прибуття судна.                                                      |
| 10. | Пересилання рахунків.                                                                       | Відразу після отримання рахунку                                                    |
| 11. | Моніторинг місцезнаходження вантажу.                                                        | За запитом від Клієнта або з періодичністю раз в 7 днів.                           |
| 12. | Очікування котирування від агента (перш ніж приступати до спілкування з іншим агентом).     | Залежно від терміновості угоди.                                                    |
| 13. | Очікування котирування від менеджера-експедитора (перш ніж зробити дзвінок з нагадуванням). | Залежно від терміновості угоди.                                                    |
| 14. | Прорахунок КП                                                                               | Залежно від терміновості угоди.                                                    |
| 15. | Оновлення таблиці ставок                                                                    | Раз в 3 місяці, або після інформації про зміну ставок.                             |
| 16. | Заповнення таблиці котирувань.                                                              | Відразу після отримання котирування.                                               |
| 17. | Написання електронних листів                                                                | 5-10 хвилин                                                                        |
| 18. | Відповіді Менеджеру з продажу                                                               | 5-10 хвилин                                                                        |
| 19. | Відповіді клієнту                                                                           | 5-10 хвилин                                                                        |
| 20. | Гарячі і теплі дзвінки                                                                      | Вівторок і середа з 14:00 до 17:00                                                 |
| 21. | Запит документів для експедиції                                                             | За 10 днів до прибуття судна                                                       |

Взаємодія підприємства із зовнішнім середовищем включає активні зв'язки з партнерами, конкурентами та іншими учасниками ринку. Це дозволяє компанії відслідковувати зміни у середовищі, адаптуватися до них або навіть створювати вигідні умови самостійно. У сучасних умовах економіки важливо не лише реагувати на події, але й діяти на випередження, приймаючи рішення, які дозволяють впливати на зовнішні фактори або мінімізувати їхній негативний вплив.

Одним із важливих аспектів взаємодії є швидкість реагування компанії на зовнішні сигнали. Цей показник відображає якість внутрішнього менеджменту та ефективність його підходів до формування ділового середовища. У логістиці особливо актуальним є процесний підхід, що забезпечує послідовну взаємодію між суб'єктами зовнішнього середовища і внутрішнім персоналом під час здійснення експортно-імпортних операцій.

Процес організації перевезення включає низку кроків. Починається він із запиту контактів отримувача вантажу та передачі цих даних між усіма учасниками перевезення: клієнтом, агентом-підрядником і менеджером. Далі відбувається узгодження інформації щодо коносаменту, включаючи його заповнення, передачу та перевірку драфту. На кожному етапі ключову роль відіграє комунікація, яка забезпечує точність і своєчасність виконання завдань.

Важливим фактором є формування системи управління ризиками, яка залежить від логістичної стратегії компанії, підходів оператора до мінімізації ризиків і вимог замовника. Така система спрямована на забезпечення ефективності мультимодальних перевезень, враховуючи всі потенційні загрози й специфіку співпраці в міжнародному середовищі.

Логістичним провайдерам часто доводиться приймати рішення в умовах ризику, використовуючи ймовірнісний підхід, який передбачає оцінку можливих наслідків із присвоєнням їм відповідних ймовірностей. У складних ситуаціях ефективним інструментом для прийняття рішень є метод «дерева рішень», що наочно демонструє логічну послідовність вибору.

Розглянемо приклад логістичної компанії ТОВ «ФТП», яка отримала замовлення на перевезення крихкого вантажу з Нанкіна (Китай) до Харкова (Україна). Перед логістичним відділом стояло завдання розробити оптимальний маршрут мультимодального перевезення, забезпечуючи максимальну надійність і мінімізуючи ризик пошкодження чи втрати вантажу. Особливий акцент замовник зробив на правильності оформлення документів як під час транспортування, так і після прибуття вантажу до пункту призначення. Водночас вимоги до термінів доставки були другорядними, оскільки компанія мала довгостроковий контракт, що дозволяв заздалегідь організовувати відвантаження.

Після збору необхідної інформації логістичний відділ розробив п'ять можливих маршрутів. Основними критеріями для вибору стали вартість і надійність перевезення, оскільки параметр часу доставки в цьому випадку не був пріоритетним. Для прийняття оптимального рішення відділ отримав додаткову інформацію від колег із продажів про специфіку співпраці з клієнтом. Відповідно до умов контракту передбачалося три можливих сценарії розвитку подій.

Перший сценарій передбачав доставку вантажу в цілісності та з правильно оформленою документацією, за що компанія отримувала премію в розмірі 163 000 гривень. У другому випадку, якщо вантаж мав незначні пошкодження або дрібні помилки в документах, сума винагороди складала 110 000 гривень. Третій сценарій був найгіршим: критичні пошкодження вантажу або серйозні помилки в документації тягнули за собою штраф у розмірі 380 000 гривень.

Щоб уникнути значних фінансових втрат, компанія страхує кожну поставку. Страхова премія покриває 93% потенційних штрафів, залишаючи компанії 27 000 гривень збитків у разі настання страхового випадку, без урахування витрат на перевезення. Це дозволяє компанії зменшити ризики, пов'язані з пошкодженням вантажу або неправильним оформленням документів, та забезпечує надійність співпраці з клієнтом. дозволяє покрити 93% вартості

штрафів, виплачуваних клієнту, таким чином, після виплати штрафів розмір збитків складе 27 000 гривень, не враховуючи суму, витрачену на перевезення.

Розроблені наступні варіанти транспортування (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

## Варіанти транспортування

| № | Маршрут перевезення          | Вартість перевезення, грн. |
|---|------------------------------|----------------------------|
| 1 | Автомобіль – залізниця       | 112 000                    |
| 2 | Залізниця – море – авто      | 106 000                    |
| 3 | Залізниця – море – залізниця | 92 000                     |
| 4 | Автомобіль – залізниця       | 114 000                    |

- 1) Вантаж із міста Нанкін (Китай) доставляється автомобільним транспортом до Пекіна, де його перевантажують у вагони для подальшого транспортування залізницею до Харкова.
- 2) З Нанкіна вантаж відправляється залізницею до порту Шанхай, після чого морським шляхом транспортується до порту Одеса. З Одеси вантаж перевантажують на автомобільний транспорт для доставки до Харкова.
- 3) Із Нанкіна вантаж спочатку перевозять залізницею до порту Шанхай, звідки судном він доставляється до порту Одеса. У подальшому перевезення до Харкова здійснюється залізничним транспортом.
- 4) Вантаж із Нанкіна транспортується автомобільним транспортом до міста Достик (на кордоні Китаю та Казахстану), після чого залізницею його доставляють до Харкова.

Через складність процесу перевезення можна виділити кілька ключових ризиків, які можуть вплинути на виконання умов контракту. Серед них транспортні ризики, що не пов'язані з пошкодженням вантажу, такі як аварії, ДТП або технічні несправності. Адміністративні ризики включають труднощі, пов'язані з правовими та політичними умовами в транзитних країнах, а також конвенційні обмеження. До цього додаються ризики псування вантажу під час транспортування та природно-кліматичні фактори, які можуть ускладнити

виконання логістичних операцій.

Визначивши основні фактори ризику, які характерні для транспортного процесу та безпосередньо впливають на ефективність виконання маршруту, були запропоновані наступні коефіцієнти імовірності настання ризиків на маршрутах (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

## Імовірність настання ризиків на маршрутах

| Маршрут                           | Збереження | Наявність помилок | Незбереження |
|-----------------------------------|------------|-------------------|--------------|
| Нанкін – Пекін – Харків           | 0,85       | 0,1               | 0,05         |
| Нанкін – Шанхай – Одесса – Харків | 0,7        | 0,2               | 0,1          |
| Нанкін – Шанхай – Одесса – Харків | 0,7        | 0,2               | 0,1          |
| Нанкін – Достик – Харків          | 0,85       | 0,1               | 0,05         |

Ключовим критерієм для прийняття рішень у ситуаціях ризику є математичне очікування. Для його обчислення необхідно знати можливі результати і ймовірності їхнього настання. У цьому випадку використовується критерій максимізації математичного очікування  $Me(X)$ , оскільки основна мета діяльності логістичного провайдера — досягнення максимального прибутку. Оптимізація математичного очікування дозволяє обирати маршрути, де сумарні збитки за несприятливих обставин є мінімальними, а прибуток за успішного результату – максимальним.

$$Me(i,k) = \sum_{j=1}^n x_j * q_{jk} \quad (3.1)$$

де  $x_j$  – різниця у вартості варіанту розвитку подій та варіантом транспортування;  $q_{jk}$  – імовірність настання  $j$ -го ризику на маршруті  $k$ ;

Зробимо розрахунки математичного очікування по маршрутах.

Маршрут №1:

$$Me(1,1) = (163\,000 - 112\,000) * 0,85 = 43\,350 \text{ грн.}$$

$$Me(1,2) = (110\,000 - 112\,000) * 0,1 = -200 \text{ грн.}$$

$$Me(1,3) = (27\,000 - 112\,000) * 0,05 = -4\,250 \text{ грн}$$

$$\sum Me(1) = 43\,350 - 200 - 4\,250 = 38\,900 \text{ грн.}$$

Маршрут №2:

$$Me(2,1) = (163\,000 - 106\,000) * 0,7 = 39\,900 \text{ грн.}$$

$$Me(2,2) = (110\,000 - 106\,000) * 0,2 = 400 \text{ грн.}$$

$$Me(2,3) = (27\,000 - 106\,000) * 0,1 = -7\,900 \text{ грн.}$$

$$\sum Me(2) = 39\,900 + 400 - 7\,900 = 32\,400 \text{ грн.}$$

Маршрут №3:

$$Me(3,1) = (163\,000 - 92\,000) * 0,7 = 49\,700 \text{ грн.}$$

$$Me(3,2) = (110\,000 - 92\,000) * 0,2 = 3\,600 \text{ грн.}$$

$$Me(3,3) = (27\,000 - 92\,000) * 0,1 = -6\,500 \text{ грн.}$$

$$\sum Me(3) = 49\,700 + 3\,600 - 6\,500 = 46\,800 \text{ грн.}$$

Маршрут №4:

$$Me(4,1) = (163\,000 - 114\,000) * 0,85 = 41\,650 \text{ грн.}$$

$$Me(4,2) = (110\,000 - 114\,000) * 0,1 = -400 \text{ грн.}$$

$$Me(4,3) = (27\,000 - 114\,000) * 0,05 = -4\,350 \text{ грн.}$$

$$\sum Me(4) = 41\,650 - 400 - 4\,350 = 36\,900 \text{ грн.}$$

### **Вибір оптимального маршруту**

Проведені розрахунки показують, що найбільший очікуваний прибуток забезпечує маршрут №3: «Нанкін – Шанхай – Одеса – Харків». Компанія «ФТП», дотримуючись своєї стратегії мінімізації витрат, обирає саме цей варіант доставки.

Проте слід врахувати, що маршрут №3 пов'язаний із підвищеним ризиком пошкодження вантажу, оскільки передбачає три перевалки між видами транспорту. Це суттєво збільшує ймовірність пошкодження крихкого вантажу, тому компанії варто приділити особливу увагу додатковим заходам для його збереження.



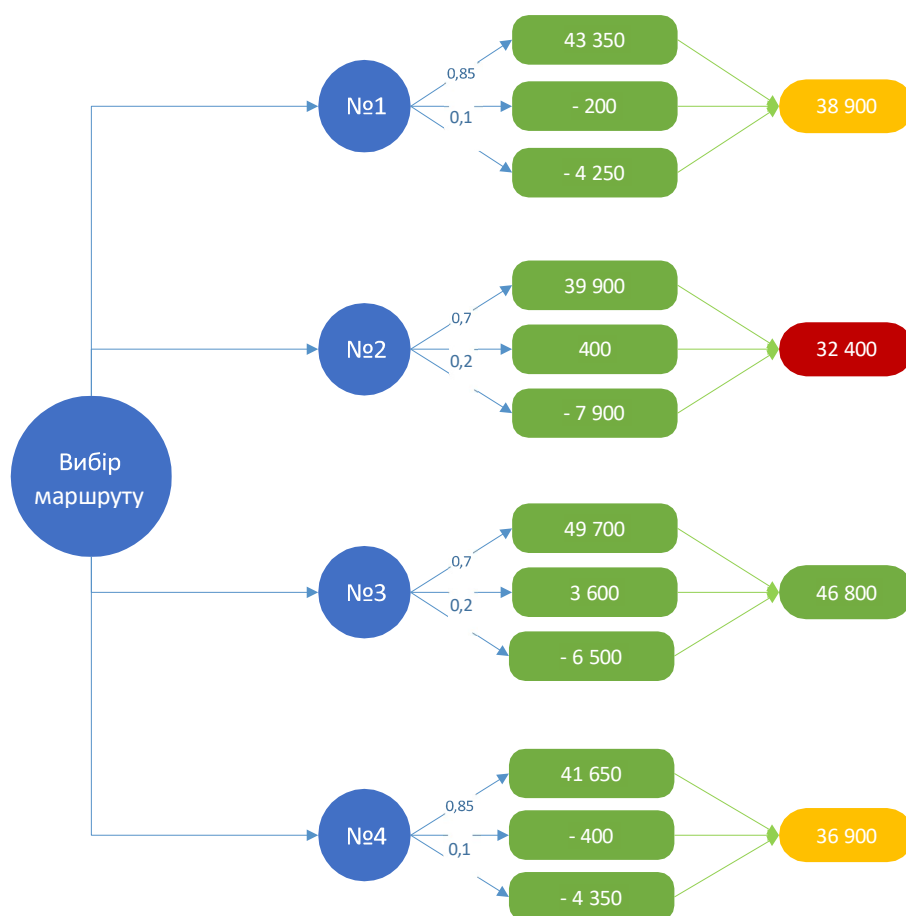


Рисунок 3.1. Дерево рішень для вибору маршруту перевезення

Ймовірність пошкодження вантажу на обраному маршруті складає 30%. У разі критичного пошкодження перевізник змушений буде виплатити замовнику штраф у розмірі 380 000 гривень. Проте страхова компанія компенсує 93% вартості вантажу, що дозволить зменшити збитки логістичного провайдера до 27 000 гривень плюс витрати на транспортування. Незважаючи на потенційні ризики, середній очікуваний прибуток за цим маршрутом перевищує показники інших варіантів, навіть якщо ймовірність пошкодження або неточностей у документації на інших маршрутах є такою ж чи меншою. У цій ситуації логістичний провайдер обирає стратегію часткового страхування ризиків і часткового прийняття їх на себе. Це означає, що навіть у разі виплати штрафу компанія зберігає позитивний фінансовий результат і отримує найбільшу вигоду серед доступних варіантів перевезення.

## ВИСНОВКИ

Логістичні системи морського транспорту забезпечують глобальний товарообіг та є ключовою складовою міжнародної торгівлі. Вони характеризуються інтеграцією перевізників, портової інфраструктури, вантажовідправників і вантажоодержувачів. Основними перевагами таких систем є можливість транспортування великих обсягів товарів на далекі відстані за порівняно низької собівартості. Разом із тим, функціонування морських логістичних систем значною мірою залежить від зовнішніх чинників, зокрема геополітичної стабільності, економічних процесів і кліматичних змін. Аналіз показав, що сучасні системи морського транспорту вимагають постійної модернізації, впровадження цифрових рішень і посилення екологічних стандартів. Військові конфлікти, як-от війна 2024 року, виявили вразливість традиційних підходів до управління морським транспортом, підкресливши важливість інновацій. Отже, ефективність морських логістичних систем базується на синергетичному підході до організації роботи та впровадженні адаптивних рішень.

Національні логістичні системи формуються з урахуванням економічних, географічних і політичних умов країни. Їхня структура включає транспортні вузли, комунікаційні мережі, складські комплекси, митні органи, цифрові системи управління. Класифікація систем базується на функціональних, регіональних і організаційних критеріях. Практичний аналіз української системи показав недостатню інтеграцію інфраструктури у світові ланцюги постачання через зруйновані під час війни порти та транспортні коридори. Дослідження підкреслило необхідність розвитку мультимодальних перевезень та адаптації до міжнародних стандартів. Важливою складовою є автоматизація процесів, що скорочує витрати часу та знижує ризик помилок. Для забезпечення конкурентоспроможності потрібно також впроваджувати інновації, зокрема IoT та блокчейн.

Організаційне забезпечення визначає ефективність і стабільність логістичних систем. Включає нормативно-правове регулювання, планування, контроль, а також управління персоналом і фінансовими ресурсами. Під час аналізу встановлено, що відсутність чіткої координації між учасниками ланцюга постачання часто призводить до перевитрат ресурсів та зривів поставок. Українська логістика потребує вдосконалення процедур митного оформлення, впровадження прозорих механізмів управління портовими операціями та гармонізації із міжнародними нормами. Розвиток організаційного забезпечення також має враховувати загрози, пов'язані з кібербезпекою. Практичне вирішення проблем потребує створення координаційних центрів, використання платформ обміну даними та інтеграції стандартів ISO.

Міжнародна практика демонструє важливість адаптації до глобальних змін і використання інновацій у сфері логістики. Провідні країни впроваджують екологічні ініціативи, автоматизовані складські комплекси, роботизовані транспортні рішення. Аналіз світових тенденцій показав, що більшість портів переходять до безпаперової системи документообігу, використання Big Data та хмарних сервісів. Україна, інтегруючись у глобальну економіку, може використати досвід Нідерландів у створенні «розумних портів», які забезпечують безперебійний рух товарів. Окрім цього, важливим є впровадження зелених технологій для зниження впливу транспорту на навколишнє середовище. Застосування блокчейну та IoT сприятиме підвищенню прозорості операцій і забезпеченню довіри між учасниками ринку.

Різноманітність методичних підходів до дослідження логістичних систем дозволяє комплексно оцінювати ефективність та виявляти проблемні аспекти їх функціонування. Використовуються моделі оптимізації маршрутів, аналіз фінансових витрат, системний підхід і моделювання. Практичне застосування цих підходів дало змогу оцінити стан морської логістики в Україні, зокрема її адаптивність до умов війни. Методичний інструментарій включав SWOT-аналіз, аналіз стейкхолдерів і бенчмаркінг. Результати дослідження вказали на

необхідність вдосконалення методологій з урахуванням сучасних реалій. Наприклад, застосування машинного навчання дозволяє прогнозувати зміни в попиті та оптимізувати транспортні потоки.

Світовий ринок морських перевезень зберігає провідну роль у глобальній логістиці, однак стикається з новими викликами. Війна 2024 року спричинила збої в основних торговельних коридорах, підвищення витрат на фрахт і зміну пріоритетів у постачанні. Найбільші перевізники переорієнтувалися на нові маршрути, зокрема через країни Африки та Латинської Америки. Україна, зі свого боку, стикається з обмеженнями експорту через блокування портів. Аналіз показав, що успішність перевізників залежить від швидкої адаптації до змін і впровадження цифрових технологій, таких як онлайн-моніторинг вантажів і платформи для управління логістикою.

Національні логістичні системи формуються на основі портової інфраструктури, складських потужностей, транспортних вузлів і інформаційних систем. Аналіз структури показав, що основні елементи логістичних систем України потребують модернізації. Військові дії зруйнували частину інфраструктури, зокрема порти Чорного моря, що вплинуло на експортні потоки. Для відновлення необхідно інвестувати в будівництво нових логістичних центрів і створення мультимодальних маршрутів. Важливу роль відіграє впровадження автоматизованих систем обліку й управління, які сприяють підвищенню ефективності операцій.

Для підвищення ефективності логістичних систем запропоновано впровадити адаптивні моделі управління, що враховують зовнішні ризики. Розроблено рекомендації щодо створення координаційних центрів, інтеграції цифрових технологій, розширення митного спрощення та підвищення екологічних стандартів. Практична реалізація цих заходів дозволить зменшити витрати, підвищити прозорість операцій і забезпечити конкурентоспроможність України на світовому ринку логістики.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гуренко А. В., Щеникова Е. В., Євсік М. С. Дослідження сучасного потенціалу морегосподарського комплексу України. Вісник Приазовського технічного університету. 2017. Вип. 33. С. 218–224.
2. Латкіна С. А., Ель М. П. Проблеми оптимізації організаційних процесів портової діяльності в Україні. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2016. Вип. 3(03). С. 92–95.
3. Ризики в логістиці та шляхи їх мінімізації. Neolit Logistics. 2024. DOI: [https://neolit.ua/ua/articles/ryzyky-v-logistyczi-ta-shlyahy-yih-minimizacziyi/?utm\\_source=chatgpt.com](https://neolit.ua/ua/articles/ryzyky-v-logistyczi-ta-shlyahy-yih-minimizacziyi/?utm_source=chatgpt.com)
4. Aarup S.A., Wax E., Cokelaere H. Ukraine says EU road links won't make up for loss of Black Sea trade. Politico. 2022. April 5. URL: <https://www.politico.eu/article/green-corridor-west-not-save-ukraine-trade/> (дата звернення: 02.12.2024).
5. Baylon A. M., Dragomir C. M. Next Type of Maritime Leaders for a Sustainable Global Future Maritime Business. Handbook of Research on the Future of the Maritime Industry. IGI Global. 2022. P. 268–289. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-9039-3.ch015>.
6. Baylon A.M., Dragomir C.M. Next Type of Maritime Leaders for a Sustainable Global Future Maritime Business. In Handbook of Research on the Future of the Maritime Industry. IGI Global. 2022. pp. 268–289. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-9039-3.ch015> (дата звернення: 02.12.2024).
7. Dai L., Jing D., Hu H., Shi Y., Lee S. An empirical analysis of structural breaks in world dry bulk shipping market. International Journal of Shipping and Transport Logistics. 2023. № 16(1-2). P. 141–153. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2023.128554>.
8. Dai L., Jing D., Hu H., Shi Y., Lee S. An empirical analysis of structural breaks in world dry bulk shipping market. International Journal of Shipping and

Transport Logistics. 2023. 16(1-2). p. 141–153. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2023.128554> (дата звернення: 02.12.2024).

9. Disruption to global logistics and supply chains remains widespread: Clarksons. International Union of Marine Insurance. 2022. URL: <https://iumi.com/news/news/disruption-to-global-logistics-and-supply-chains-remains-widespread-clarksons> (дата звернення: 02.12.2024).

10. Dry Bulk Trade Outlook. Clarksons Research Studies. 2022. Vol. 28. № 4 (April). URL: <https://www.crsl.com/acatalog/dry-bulk-trade-outlook.html> (дата звернення: 02.12.2024).

11. Dry Bulk Trade Outlook. Clarksons Research Studies. 2022. Volume 28(4). April. URL: <https://www.crsl.com/acatalog/dry-bulk-trade-outlook.html> (дата звернення: 02.12.2024).

12. Fan L., Wang R., Xu K. Analysis of fleet deployment in the international container shipping market using simultaneous equations modelling. Maritime Policy & Management. 2023. P. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1080/03088839.2023.2188267>.

13. Global Impact of war in Ukraine on food, energy and finance systems. Briefing Note № 1. UN Sustainable Development Group. 2022 (April 13). URL: <https://unsdg.un.org/download/5549/76820> (дата звернення: 02.12.2024).

14. Grain From Ukraine. Ministry of Foreign Affairs of Ukraine. 2023. URL: <https://mfa.gov.ua/en/grain-ukraine> (дата звернення: 02.12.2024).

15. Gu Y., Dong X., Chen Z., Lien D. Evaluating the impact of COVID-19 on capesize and panamax sectors: the method of empirical mode decomposition. Maritime Policy & Management. 2022. P. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.1080/03088839.2022.2143591>.

16. Gu Y., Dong X., Chen Z., Lien D. Evaluating the impact of COVID-19 on capesize and panamax sectors: the method of empirical mode decomposition. Maritime Policy & Management. 2022. p. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.1080/03088839.2022.2143591> (дата звернення: 02.12.2024).

17. How Soaring Shipping Costs Raise Prices Around the World. International Monetary Fund. 2022. URL: <https://blogs.imf.org/2022/03/28/how-soaring-shipping-costs-raise-prices-around-the-world/> (дата звернення: 02.12.2024).

18. IMO Extraordinary Council Session held to discuss the impacts on shipping and seafarers of the situation in the Black Sea and Sea of Azov. The International Maritime Organization. 2022. URL: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/ECSStatement.aspx> (дата звернення: 02.12.2024).

19. International Monetary Fund. How Soaring Shipping Costs Raise Prices Around the World. 2022. Available at: <https://blogs.imf.org/2022/03/28/how-soaring-shipping-costs-raise-prices-around-the-world/> (дата звернення: 02.12.2024).

20. Koh A. J. H. Attractiveness of container shipping as an investment asset class - perspective from an equity investor with investment horizon of 5 years. Final Year Project (FYP). Singapore. Nanyang Technological University. 2022. URL: <https://hdl.handle.net/10356/163684> (дата звернення: 02.12.2024).

21. Ksciuk J., Kuhlemann S., Tierney K., Koberstein A. Uncertainty in maritime ship routing and scheduling: A literature review. European Journal of Operational Research. 2023. Vol. 308. Issue 2. C. 499–524. DOI: 10.1016/j.ejor.2022.08.006.

22. Liu J., Wang J. Carrier alliance incentive analysis and coordination in a maritime transport chain based on service competition. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 2019. № 128. P. 333–355. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.06.009>.

23. Maritime Profile: Ukraine. UNCTADStat. 2022. URL: <https://unctadstat.unctad.org/countryprofile/maritimeprofile/en-gb/804/index.html> (дата звернення: 02.12.2024).

24. Maritime Security and Safety in the Black Sea and Sea of Azov. International Maritime Organization. 2022. URL:

<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/MaritimeSecurityandSafetyintheBlackSeaandSeaofAzov.aspx> (дата звернення: 02.12.2024).

25. Melnyk O., Onyshchenko S., Onishchenko O., Shumylo O., Voloshyn A., Ocheretna V., Fedorenko O. Implementation research of alternative fuels and technologies in maritime transport. *Modern Technologies in Energy and Transport. Studies in Systems, Decision and Control*. 2024. Vol. 510. C. 13–21. DOI: 10.1007/978-3-031-44351-0\_2.

26. Moreno E., Garrison C., Reese C. Panama says three ships hit by Russian missiles in Black Sea since start of Ukraine invasion. Reuters. 2022. March 17. URL: <https://www.reuters.com/world/panama-says-three-ships-hit-black-sea-since-start-ukraine-war-2022-03-16/> (дата звернення: 02.12.2024).

27. Onishchenko O., Golikov V., Melnyk O., Onyshchenko S., Obertiur K. Technical and operational measures to reduce greenhouse gas emissions and improve the environmental and energy efficiency of ships. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*. 2022. № 116. C. 223–235. DOI: 10.20858/sjsutst.2022.116.14.

28. Onyshchenko S., Vyshnevskia O., Vyshnevskiy D. Justification of the optimal option and transportation parameters for export supplies using marine transport. *Technology Audit and Production Reserves*. 2023. Vol. 2(2(70)). C. 34–39. DOI: 10.15587/2706-5448.2023.277804.

29. Othman A., El Gazzar S., Knez M. Investigating the Influences of Smart Port Practices and Technology Employment on Port Sustainable Performance: The Egypt Case. *Sustainability*. 2022. Vol. 14. № 21. P. 1014. DOI: <https://doi.org/10.3390/su142114014>.

30. Othman A., El Gazzar S., Knez M. Investigating the Influences of Smart Port Practices and Technology Employment on Port Sustainable Performance: The Egypt Case. *Sustainability*. 2022. 14(21). p. 1014. DOI: <https://doi.org/10.3390/su142114014> (дата звернення: 02.12.2024).



31. Park S., Kim H., Kwon J. The impacts of demand and supply shocks in the dry bulk shipping market. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2023. № 39(1). P. 13–22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2022.10.004>.
32. Park S., Kim H., Kwon J. The impacts of demand and supply shocks in the dry bulk shipping market. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2023. 39(1). p. 13–22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2022.10.004> (дата звернення: 02.12.2024).
33. Pouliasis P. K., Bentsos C. Oil price uncertainty and the relation to tanker shipping. *International Journal of Finance & Economics*. 2023. P. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2792>.
34. Pouliasis P.K., Bentsos C. Oil price uncertainty and the relation to tanker shipping. *International Journal of Finance & Economics*. 2023. p. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2792> (дата звернення: 02.12.2024).
35. Project of the Plan for the Restoration of Ukraine. Materials of the Working Group "Restoration and Development of Infrastructure," National Council for the Restoration of Ukraine from the Consequences of the War. July 2022.
36. Review of Maritime Transport 2023. URL: <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2023> (дата звернення: 02.12.2024).
37. Risk of Collateral Damage in the North Western, Western, and Southwest Black Sea. The NATO Shipping Centre. 2022. URL: <https://shipping.nato.int/nsc/operations/news/-2022/risk-of-collateral-damage-in-the-north-western-black-sea-2> (дата звернення: 02.12.2024).
38. Saul J., Paul R. Two cargo ships hit by blasts around Ukraine, one seafarer killed. *Reuters*. 2022. March 03. URL: <https://www.reuters.com/world/bangladesh-cargo-ship-hit-by-missile-crew-member-killed-bangladesh-official-2022-03-03/> (дата звернення: 02.12.2024).

39. Seafarer Workforce Report. Baltic and International Maritime Council. 2022. URL: <https://www.bimco.org/News/Priority-news/20210728---BIMCO-ICS-Seafarer-Workforce-Report> (дата звернення: 02.12.2024).

40. Seven key trends shaping maritime transport. URL: <https://unctad.org/press-material/seven-key-trends-shaping-maritime-transport> (дата звернення: 02.12.2024).

41. Soppé M., Parola F., Frémont A. Emerging inter-industry partnerships between shipping lines and stevedores. From rivalry to cooperation? *Journal of Transport Geography*. 2009. № 17(1). P. 10–20. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.04.006>.

42. Supply chain issues will be compounded by lack of Ukrainian seafarers, says global body representing international shipping. International Chamber of Shipping. 2022. URL: <https://www.ics-shipping.org/press-release/supply-chain-issues-will-be-compounded-by-lack-of-ukrainian-and-russian-seafarers-says-global-body-representing-international-shipping/> (дата звернення: 02.12.2024).

43. Sustainable and resilient transport and trade facilitation in times of pandemic and beyond: Key challenges and opportunities. Geneva. UNCTAD. 2022. URL: <https://unctad.org/meeting/multi-year-expert-meeting-transport-trade-logistics-and-trade-facilitation-ninth-session> (дата звернення: 02.12.2024).

44. The impact on trade and development of the war in Ukraine. UNCTAD Rapid Assessment. UNCTAD. 2022 (March 16). URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2022d1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2022d1_en.pdf) (дата звернення: 02.12.2024).

45. The NATO Shipping Centre. Risk of Collateral Damage in the North Western, Western, and Southwest Black Sea. 2022. Available at: <https://shipping.nato.int/nsc/operations/news/-2022/risk-of-collateral-damage-in-the-north-western-black-sea-2> (дата звернення: 02.12.2024).

46. Ting S. C., Tzeng G. H. Ship scheduling and service network integration for liner shipping companies and strategic alliances. *Journal of the Eastern Asia Society*

for Transportation Studies. 2003. № 5. P. 765–777. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=267c73b204163682e17d46bbd963a19ade63da4d>.

47. UNCTAD. Review of maritime transport 2022. URL: <https://unctad.org/rmt2022> (дата звернення: 02.12.2024).

48. UNCTAD. The impact on trade and development of the war in Ukraine. UNCTAD Rapid Assessment. 2022. March 16. Available at: [https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2022d1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2022d1_en.pdf) (дата звернення: 02.12.2024).

49. Verstrep S., Cools M., Cruijssen F., Dullaert W. A dynamic framework for managing horizontal cooperation in logistics. International Journal of Logistics Systems and Management. 2009. № 5(3/4). P. 228–248. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2009.022497>.

50. World seaborne trade by types of cargo and by group of economies, annual. UNCTADStat. 2022. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=32363> (дата звернення: 02.12.2024).

### Анотація

Робота присвячена дослідженню логістичних систем у сфері міжнародного морського постачання, враховуючи сучасні виклики, зумовлені війною 2024 року. У дослідженні акцентується увага на проблемах організаційного забезпечення, впливі геополітичної нестабільності та необхідності інтеграції інноваційних технологій для підвищення ефективності логістичних систем. Проведено аналіз сучасного стану світового ринку морських перевезень, структури національних логістичних систем та міжнародного досвіду в управлінні постачанням. Запропоновано методичні підходи до вдосконалення організаційного забезпечення, які базуються на використанні цифрових платформ, автоматизації, екологізації логістичних процесів і створенні мультимодальних транспортних систем. Наукова новизна роботи полягає у розробці механізмів підвищення адаптивності логістичних систем до умов змінного середовища, що дозволяє забезпечити стійкість міжнародної торгівлі. Практична значущість роботи полягає у можливості впровадження запропонованих рішень для оптимізації роботи морських перевізників та розвитку національної інфраструктури.

**Ключові слова:** логістичні системи, міжнародне морське постачання, організаційне забезпечення, цифрові технології, мультимодальні перевезення, екологізація, війна 2024 року, адаптивність, інноваційні підходи, міжнародний досвід.

## Abstract

The study focuses on the logistics systems in international maritime supply chains, considering the modern challenges caused by the 2024 war. The research highlights issues of organizational support, the impact of geopolitical instability, and the need to integrate innovative technologies to enhance the efficiency of logistics systems. The analysis covers the current state of the global maritime shipping market, the structure of national logistics systems, and international experience in supply chain management. Methodological approaches to improving organizational support are proposed, emphasizing the use of digital platforms, automation, logistics process greening, and the development of multimodal transport systems. The scientific novelty lies in the development of mechanisms to enhance the adaptability of logistics systems to dynamic environments, ensuring the resilience of international trade. The practical significance of the study is in the applicability of the proposed solutions for optimizing the operations of maritime carriers and the development of national infrastructure.

**Keywords:** Logistics systems, international maritime supply, organizational support, digital technologies, multimodal transportation, greening, 2024 war, adaptability, innovative approaches, international experience

