

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

Кафедра економічної теорії та підприємництва на морському транспорті

Рожа Сергій Олександрович

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

НА ТЕМУ:

МЕТОДИ АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В
УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

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

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

Студент _____

Науковий керівник _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2023

Завдання на виконання кваліфікаційної роботи магістра

за темою:

МЕТОДИ АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В
УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

	Зміст окремих частин дослідження	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Метою кваліфікаційної роботи магістра є розробка та впровадження системи критеріального забезпечення адаптації портової інфраструктури до змін у світовому морському ринку та методологічного, аналіз елементів механізму ефективного позиціонування портової інфраструктури.	вересень	виконано
2	Об'єктом дослідження є процес функціонування портової інфраструктури України в умовах воєнного стану з фокусуванням на елементах механізму адаптації до змін морської галузі.	вересень	виконано
3	Предметом дослідження є теоретичні і методологічні основи адаптації портової індустрії до змін й зовнішніх умов позиціонування на морському ринку.	вересень	виконано
4	Вступ	жовтень	виконано
5	Розділ 1. СИСТЕМА АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВПЛИВУ ГЛОБАЛЬНОГО РИНКУ МОРСЬКОЇ ТОРГІВЛІ	жовтень	виконано
6	Розділ 2. ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЯ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ К ЗОВНІШНІМ УМОВАМ	листопад	виконано

7	Розділ 3. ОБГРУНТОВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	листопад	виконано
8	Висновки	грудень	виконано
9	Список використаних джерел	грудень	виконано
10	Формування ілюстративного матеріалу	грудень	виконано
11	Анотація	грудень	виконано
12	Відгук керівника	грудень	виконано
13	Рецензування	грудень	виконано
14	Дата захисту	25.12.2023	

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедри

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВІМСО – Балтійська і Міжнародна Морська Рада

ООН – Організація Об'єднаних Націй (UN)

UNCTAD – Конференція ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД)

МП – Міжнародне право

KPI – ключові показники ефективності

TEU – 20-футовий еквівалент

DEA – Аналіз охоплення даних

АНР – Аналіз ієрархічних процесів

DWT – повна вантажопідйомність судна (дедвейт)

ІМО – Міжнародна морська організація

COVID-19 – коронавірусна інфекційна пандемія 2019 року

МПКУН – механізм коригування вуглецевого податку на кордоні

ЄС – Європейський Союз (EU)

ВВП – валовий внутрішній продукт (GDP)

АМПУ – Адміністрація морських портів України

BSGI – Чорноморська зернова ініціатива

УЗА – Української зернової асоціації

JCC – Об'єднаний координаційний центр ООН

NPV – Net Present Value

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	04
ВСТУП.....	07
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВПЛИВУ ГЛОБАЛЬНОГО РИНКУ МОРСЬКОЇ ТОРГІВЛІ.....	10
1.1. Принципи управління адекватністю стану портової індустрії.....	10
1.2. Методи оцінки та підтримки стану портової індустрії.....	20
1.3. Система критеріального забезпечення адаптації портової структури к змінам.....	31
РОЗДІЛ 2. ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЯ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ К ЗОВНІШНІМ УМОВАМ.....	41
2.1. Ринкові обмеження функціонування морських транспортних підприємств в умовах глобалізації.....	41
2.2. Стан та тенденції розвитку портової інфраструктури України.....	49
2.3. «Зерновий коридор» як інструмент адаптації портової інфраструктури та забезпечення продовольчої безпеки.....	57
2.4. Адаптування Одеського морського кластеру к умовам невизначеності.....	65
РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТОВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....	74
3.1. Формування моделі адаптації морського сегменту в умовах невизначеності.....	74
3.2. Метод багатокритеріального прийняття рішень у портової інфраструктурі та визначення доцільності використання різних типів транспортування.....	83

3.3. Оцінка економічної ефективності реалізації та обробки зернових вантажів через порти України.....	97
ВИСНОВКИ.....	108
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	111

ВСТУП

Актуальність теми. Морський транспорт є ключовим елементом у формуванні сучасної світової економіки, на який припадає значуща доля транспортування вантажу, що вираховується як в обсязі, так і в грошовому еквіваленті. Українська морська індустрія залежить від глобальних логістичних компаній, їх зацікавленості і ефективності морських та річкових перевезень, яка враховує такі параметри як: політична ситуація у вигляді різних експортно-імпортних обмежень та утворення альтернативних маршрутів, економічна за інфляційними процесами, екологічна та гуманітарна – як необхідність у продовольстві чи відповідній сировині певним країнам світу, що у сукупності впливає на вартість фрахту, зборів та підсумкових витрат судновласників. Для України, як морської держави, ключовим елементом є розвиток морської та річкової галузі, інфраструктури та розкриття потенціалу, визначаючи необхідність у формування системи критеріального забезпечення адаптації портової інфраструктури.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є розробка та впровадження системи критеріального забезпечення адаптації портової інфраструктури до змін у світовому морському ринку та аналіз елементів механізму ефективного позиціонування портової інфраструктури.

Для виконання поставленої мети необхідно вирішити такі завдання: систематизація принципів управління адекватністю стану портової індустрії та групування критеріїв, виявлення та використання актуальних методів забезпечення адаптації, визначення впливу ключових тенденцій на морську галузь України та взаємозв'язків зі світовою економікою, довести необхідність та доцільність експортування української агропродукції зі сторони компанії судновласника, розрахувавши економічні показники діяльності суден, виявлення логістичних шляхів та обґрунтування ефективності реалізації та обробки

зернових вантажів за визначеними альтернативними маршрутами через порти України.

Об'єктом дослідження є процес функціонування портової інфраструктури України в умовах воєнного стану з фокусуванням на елементах механізму адаптації до змін морської галузі.

Предметом дослідження є теоретичні і методологічні основи адаптації портової індустрії до змін й зовнішніх умов позиціонування на морському ринку.

Інформаційну базу дослідження склали праці таких українських вчених як Сотниченко Л. Л., Примачова Н. М., Барський І. М., Макаренко М. В. та у більшості своєму зарубіжних вчених, фахівців-практиків з досвідом управління ефективністю розвитку підприємств морської галузі та адміністрування портів, дослідження працівників вищих навчальних закладів, затверджені міжнародні угода та програми, дані Міністерства інфраструктури України, Міністерства фінансів України, Міністерство економіки України, Асоціації портів України, ВІМСО, ООН, звітність Адміністрації морських портів України, статистика Українського Дунайського пароплавства, Української зернової асоціації, UNCTAD.

Використовувались такі методи дослідження як групування принципів управління адекватністю стану портової індустрії та узагальнення оцінки, що були визначені різними авторами з наукової літератури, систематизація критеріїв адаптації портової структури к змінам. Системним та статистичним аналізом визначили обмеження, стан та тенденції функціонування морських транспортних підприємств світу, приділяючи увагу адаптації в Україні, економічним – розраховано показники ефективності використання суден за визначеними маршрутами експортування української агропродукції, управлінсько-експертним розкрили доцільність актуальних морських шляхів транспортування зерна під завантаження у портах Великої Одеси та Дунайського регіону.

Наукова новизна одержаних результатів визначається у систематизації критерій та виявлення методів адаптації портів за розбіжними думками у працях науковців з різних країн світу, у комплексній оцінці статистичних даних стану

портової індустрії та суміжних елементів у контексті взаємозв'язку світової торговельної зацікавленості у експорті продукції з України за умов військового конфлікту, у економічному аналізі логістичних маршрутів морського та річкового транспортування вантажу.

Практичне значення та апробація. Результати кваліфікаційної роботи розглядалися та опублікувалися в VIII Всеукраїнській науково-практичній онлайн конференції молодих науковців та здобувачів вищої освіти «Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики», м. Одеса, 01-02 грудня 2022 рік; XVI Міжнародній науково-практичній конференції «Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики», м. Одеса, 05-06 травня 2023 рік; Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей, м. Одеса, 5 травня 2023 рік; Міжнародній науково-практичній студентській конференції «Сучасні трансформації у світовій економіці: виклики та пріоритети розвитку», м. Одеса, 27 жовтня 2023 рік; IX Міжнародній науково-практичній онлайн конференції молодих науковців та здобувачів вищої освіти «Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики», м. Одеса, 23-24 листопада 2023 рік.

РОЗДІЛ 1

СИСТЕМА АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВПЛИВУ ГЛОБАЛЬНОГО РИНКУ МОРСЬКОЇ ТОРГІВЛІ

1.1. Принципи управління адекватністю стану портової індустрії

Порти в сучасному світі виконують ключову функцію, забезпечуючи надходження та відправлення великих обсягів вантажів між країнами та континентами. Вони є не лише важливими вузлами торговельних потоків, але й каталізаторами глобальних економічних взаємодій. Порти є складними технічними спорудами, що вимагають системного та наукового підходу до їх управління, щоб забезпечити їх надійну та ефективну роботу [1, с. 2].

У цьому контексті актуальність дослідження принципів управління адекватністю стану портової індустрії стає невід'ємною частиною стратегічного планування для розвитку портової індустрії. Адекватність стану портів визначає їх здатність відповідати вимогам та завданням, які постійно змінюються в умовах глобальної економіки. Процеси глобалізації, зростання торговельних потоків та екологічні виклики вимагають від портових операторів і управлінців вдосконалення методів та стратегій для забезпечення сталої роботи портової інфраструктури.

Таким чином, вивчення та систематизація принципів управління адекватністю стану портової індустрії є важливим завданням для забезпечення сталого розвитку цієї галузі. Ця тема дозволяє глибше розібратися в основних принципах та стратегіях, які дозволяють портам функціонувати на високому рівні ефективності, конкурентоспроможності та стійкості.

Для України, морські порти відіграють критичну роль у зовнішній торгівлі та економіці. Вони забезпечують ефективну логістику, створюють робочі місця, сприяють економічному розвитку, а також мають важливе геополітичне значення. Збереження та вдосконалення портової інфраструктури є важливим

завданням для України, що впливає на її конкурентоспроможність та сталість на міжнародному ринку. Розвиток та модернізація портів допомагають знизити транспортні витрати, підвищити обсяги торгівлі та створюють потенціал для приваблення інвестицій. Україна, завдяки своєму морському узбережжю, має можливість використовувати порти як ключовий інструмент для розвитку своєї економіки та співпраці з іншими країнами. Важливо підтримувати та посилювати їх стан їх, щоб використовувати їх повний потенціал та зберігати важливе геостратегічне значення.

Управління адекватністю стану портової індустрії є складним завданням, що вимагає комплексного підходу для забезпечення ефективності та адаптації стану портової індустрії. У цьому контексті можна виділити кілька ключових принципів та аспектів, які визначають адекватність стану портової індустрії:

1) Розвиток інфраструктури портів - один із найважливіших принципів полягає в постійному розвитку і модернізації портової інфраструктури. Це включає в себе розширення та удосконалення причалів, збільшення глибини підходів до портів, покращення системи сховищ та транспортних засобів, що використовуються в порту [2, с. 4];

2) Оптимізація логістичних процесів в порту - для забезпечення ефективності портових операцій необхідно ретельно оптимізувати логістичні процеси. Це включає в себе планування маршрутів, ефективне використання терміналів, та зменшення часу обробки вантажів;

3) Забезпечення безпеки та стійкості портових операцій - безпека та стійкість портових операцій є надзвичайно важливими аспектами. Це включає в себе заходи для захисту портової інфраструктури від природних катастроф, кібератак та інших загроз [3, с. 6];

4) Вплив зовнішніх факторів на адекватність стану портової індустрії. Зовнішні фактори, такі як зміни у світовому торговельному обсязі, кліматичні умови та геополітичні події, можуть суттєво вплинути на адекватність стану портової індустрії. Наприклад, збільшення торгівлі може створити попит на

додаткові портові послуги, тоді як кризові ситуації можуть потребувати реагування та відновлення портової інфраструктури;

5) Стратегії управління адекватністю стану порту. Для досягнення адекватності стану порту, можна використовувати стратегії управління ризиками та кризовими ситуаціями. Інвестиції у розвиток інфраструктури порту, впровадження сучасних технологій та інновацій також відіграють важливу роль [4, с. 7];

б) Зв'язок між адекватністю стану порту та його конкурентоспроможністю. Адекватність стану порту безпосередньо впливає на його конкурентоспроможність. Наприклад, порти з високим рівнем стану адекватності можуть пропонувати більш привабливі тарифи та вищу якість обслуговування, що допомагає привернути більше клієнтів та вантажів. Успішне позиціонування порту на світовому ринку та привертання інвесторів також залежать від адекватності його функціонування.

Міжнародні норми та стандарти мають природній зв'язок і пересікаються з принципами управління в різних сферах, включаючи портову індустрію, через кілька об'єктивних та обґрунтованих причин: забезпечення безпеки та ефективності, дотримання міжнародного морського права, гармонізація міжнародних стандартів, врахування міжнародних торгових відносин.

Міжнародні норми та стандарти розробляються для забезпечення безпеки судноплавства та ефективності перевезень у морських та портових областях. Це може включати в себе вимоги щодо безпеки суден, обладнання портів, системи управління рухом суден, інфраструктури та багато іншого. Принципи управління станом портів повинні враховувати ці норми, щоб забезпечити безпеку та ефективність портової інфраструктури. Міжнародне морське право, зокрема Основна конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права (Міжнародне морське право або Конвенція МП), встановлює основні принципи щодо користування морями та морськими ресурсами. Ці принципи включають свободу судноплавства, правила безпеки та охорони навколишнього середовища,

а також права та обов'язки держав. Управління портами повинно дотримуватися цих міжнародних норм, які регулюють користування морськими просторами.

У багатьох випадках існують міжнародні стандарти та рекомендації, що регулюють конкретні аспекти портової інфраструктури. Принципи управління портами повинні враховувати ці стандарти та відповідати їм. Гармонізація стандартів сприяє розвитку єдиної системи управління портовою індустрією, що дозволяє підтримувати високий рівень якості та безпеки.

Управління портами безпосередньо пов'язане з міжнародною торгівлею та постачанням сировини. Міжнародні норми та стандарти враховують потреби міжнародних торгових відносин і визначають правила, які регулюють митні процедури, обробку товарів та інші аспекти торгівлі [5]. Принципи управління портами повинні сприяти забезпеченню швидкості та ефективності торгових операцій.

Відповідно міжнародні норми та стандарти не тільки пересікаються з принципами управління станом портової інфраструктури, але також визначають основу для створення ефективних та безпечних портових систем, які відповідають потребам глобальної торгівлі та дотримуються принципів міжнародного морського права.

Принципи управління станом портової індустрії на стратегічному рівні ґрунтуються на кращих практиках та досвіді портів світу в і включають досить багато різносторонніх аспектів. Вдалий розвиток портової індустрії передбачає встановлення чітких стратегічних цілей та планування дій для їх досягнення. Це включає в себе аналіз ринку, визначення конкурентних переваг, розробку іміджу порту та розвиток планів довгострокового розвитку. Вирішальним аспектом є інвестиції в інфраструктуру порту. Це може включати в себе розширення доків, модернізацію завантаження/розвантаження, розробку сучасних терміналів та розвиток інтермодального транспорту.

Ефективне управління портом передбачає збалансоване використання ресурсів, включаючи робочу силу, фінансові ресурси та природні ресурси. Стратегія повинна визначити оптимальне використання цих ресурсів для

досягнення максимальної продуктивності та ефективності [6, с. 4]. Також порти повинні дбати про екологічну стійкість та додержання стандартів охорони навколишнього середовища. Це включає в себе зменшення викидів та забруднення, впровадження технологій для підвищення енергоефективності та використання «зелених» практик у всіх аспектах діяльності.

Міжнародна співпраця з іншими портами, логістичними центрами та логістичними операторами є важливою складовою успіху порту. Великі порти використовують свій вплив для створення глобальних логістичних мереж та спільних ініціатив. Міжнародна співпраця портів, логістичних центрів та логістичних операторів є надзвичайно важливою для успішного функціонування портової індустрії. В сучасному світі, де міжнародна торгівля є невід'ємною частиною економіки, обмін товарів і послуг через порти має глобальне значення [7, с. 4].

Великі порти зазвичай мають значний вплив на глобальному рівні завдяки своєму розміру, масштабам перевалки та географічному розташуванню. Їхня здатність взаємодіяти з іншими глобальними логістичними центрами та портами робить їх ключовими гравцями на світовому ринку.

Однією з важливих аспектів міжнародної співпраці є створення глобальних логістичних мереж. Порти спільно розвивають транспортні маршрути, які забезпечують оптимальний рух товарів з одного регіону в інший [8, с. 17]. Це може включати в себе розвиток морських інтермодальних транспортних коридорів, які об'єднують різні порти і сприяють більш ефективним та швидким перевезенням.

Спільні ініціативи також є важливим аспектом міжнародної співпраці. Порти можуть спільно розробляти та впроваджувати інноваційні технології, які полегшують процеси перевалки та зменшують вплив на навколишнє середовище [9, с. 23]. Також можуть створювати спільні ініціативи щодо безпеки судноплавства, обміну інформацією та спільних стандартів.

Ця міжнародна співпраця допомагає забезпечити більшу надійність і прогнозованість логістичних ланцюгів, знижує витрати та сприяє більш високій

ефективності та конкурентоспроможності порту на світовому ринку. Таким чином, міжнародна співпраця стає однією з ключових складових успіху портової індустрії.

Використання інноваційних технологій та автоматизації виконання рутинних завдань допомагає підвищити ефективність та зменшити витрати. Інтернет речей, штучний інтелект, великі дані та інші технології можуть удосконалити управління портом [10]. Автоматизація дозволяє оптимізувати витрати на оплату робочої сили та палива для обладнання. Порти можуть ефективно використовувати ресурси та зменшувати витрати на утримання та експлуатацію інфраструктури.

Ефективне управління портом передбачає розвиток кваліфікованого персоналу та лідерство. Тренінги, навчання та розвиток навичок допомагають персоналу відповідати перевищеним вимогам і викликам сучасності. Сучасна портова індустрія повинна мати належний рівень стратегічного планування, яке визначає конкретні цілі та дії для досягнення високої ефективності та конкурентоспроможності [11, с. 87].

Одним з ключових аспектів стратегічного планування є здатність адаптуватися до змін в глобальному середовищі. Порти повинні бути готові до непередбачених обставин, таких як зміни в торговельних відносинах, технологічні інновації та екологічні вимоги. Інновації та навчання персоналу є ключовими компонентами успішного управління портом у сучасному світі.

Принцип системності в управлінні станом портової індустрії визначається як підхід до керування, який розглядає порт як складну систему, що складається з численних взаємозв'язаних елементів і процесів. Цей принцип передбачає розуміння та аналіз усіх аспектів портової інфраструктури, а також їх взаємодії для досягнення оптимальної ефективності та конкурентоспроможності.

Основні аспекти принципу системності в управлінні станом портової індустрії включають: аналіз усіх компонентів, врахування взаємозв'язків, управління змінами, синергія та оптимізація. Управління портом вимагає ретельного аналізу всіх елементів та підсистем, що входять до складу портового

комплексу, включаючи інфраструктуру, обладнання, транспортні системи, персонал, технології та багато інших [12, с. 215-216]. Важливо розуміти, як кожен з цих компонентів взаємодіє між собою та впливає на загальну продуктивність порту.

Принцип системності покликаний враховувати взаємодію та вплив різних частин порту одна на одну. Наприклад, розвиток інфраструктури порту може впливати на потреби у персоналі та технологічних рішень. Врахування цих взаємозв'язків допомагає уникнути неочікуваних проблем та оптимізувати управління.

Портова індустрія постійно змінюється під впливом нових технологій, ринкових умов, екологічних вимог та інших чинників. Принцип системності передбачає гнучкість та готовність до адаптації до змін. Портова індустрія повинна бути готовий до швидкого реагування на нові виклики та можливості. Використання принципу системності дозволяє досягти синергії між різними компонентами порту. Це означає, що оптимізація одного аспекту може призвести до покращення інших, що сприяє збільшенню ефективності та економічної вигоди.

Принцип гнучкості та адаптації в управлінні портом передбачає готовність до швидкої реакції на зміни внутрішнього та зовнішнього середовища. Порт повинен бути гнучким у роботі та здатним адаптувати свої дії до змін у попиті, технологіях та ринкових умовах. Гнучкість в діяльності порту допомагає підтримувати високу ефективність та конкурентоспроможність.

Гнучкість і адаптація важливі не лише для реагування на негативні зміни та виклики, але й для використання можливостей, які можуть з'явитися. Світовий портовий ринок постійно змінюється, і ті порти, які можуть швидко впроваджувати нові технології та підходи, мають перевагу.

Гнучкість також включає в себе можливість розширення або модернізації інфраструктури порту у відповідь на зростаючий попит. Важливо мати стратегічні плани для розвитку, які враховують потреби індустрії та зміни на

світовому ринку. В цьому контексті, гнучкість допомагає забезпечити адекватність стану порту в майбутньому.

Крім того, порти повинні бути гнучкими щодо вимог стосовно екологічної стійкості та безпеки. Здатність швидко впроваджувати нові стандарти та технології допомагає забезпечити дотримання норм та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та безпеку операцій.

Прозорість та відкритість в управлінні портовою індустрією мають велике значення для досягнення сталості та адекватності її стану. Ці принципи сприяють підвищенню рівня довіри та легітимності діяльності порту як з боку внутрішніх, так і з боку зовнішніх зацікавлених сторін [13]. Вони дозволяють ефективно взаємодіяти з різними групами інтересів, включаючи урядові органи, логістичні партнери, громадські організації та громадськість.

Прозорість управління полягає в доступності інформації про процеси та рішення, які приймаються в межах порту. Це включає в себе публічний доступ до фінансової звітності, структури власності, розкриття інформації про екологічний вплив та інші аспекти діяльності порту. Прозорість допомагає відкривати внутрішні процеси та структуру управління портом перед зацікавленими сторонами, що сприяє підвищенню рівня довіри та підтримки.

Відкритість означає готовність порту до відкритого діалогу та співпраці з іншими учасниками портового середовища. Це може включати в себе консультації з громадськістю щодо стратегічних рішень, спільні ініціативи з іншими портами та логістичними партнерами, а також взаємодію з урядовими органами щодо регулювання та нагляду за діяльністю порту. Ці принципи сприяють підвищенню рівня внутрішнього та зовнішнього контролю. Прозорість допомагає виявляти можливі недоліки та ризики, їхнє вчасне виправлення та запобігання. Відкритість сприяє розвитку довгострокових стратегій та планів для сталого розвитку порту, враховуючи інтереси всіх зацікавлених сторін.

Споживчо-орієнтований підхід до управління портом означає постійну увагу до задоволення потреб та очікувань клієнтів, які можуть бути перевізниками, логістичними компаніями або іншими гравцями в галузі

морського перевезення. Портові оператори повинні стежити за змінами в ринкових умовах та потребами клієнтів, реагуючи на них швидко та ефективно [14, с. 466].

Важливим аспектом є діалог та співпраця, регулярний обмін інформацією та зворотний зв'язок, що допомагають зрозуміти та адаптуватися до змін потреб клієнтів та вдосконалити обслуговування. Важливо враховувати їхні вимоги стосовно екологічної стійкості та безпеки, надаючи перевагу «зеленим» технологіям та відповідаючи стандартам безпеки судноплавства. За всіх обставин, споживчо-орієнтований підхід передбачає фокус на результати та ефективність. Портові оператори мають стежити за ключовими показниками продуктивності та якості обслуговування, а також впроваджувати заходи для їх покращення. Прозорість і відкритість в управлінні стають ключовими принципами для споживчо-орієнтованого підходу, оскільки вони сприяють розвитку довіри між портом та усіма зацікавленими сторонами, включаючи урядові органи, логістичних партнерів, громадські організації та громадськість. Вони допомагають забезпечити легітимність та підтримку для діяльності порту на міжнародному рівні.

Отже, управління портовою індустрією на сьогоднішній день передбачає комплексний підхід, де важливими складовими є стратегічне планування для досягнення максимальної продуктивності та конкурентоспроможності, впровадження інновацій та автоматизації для ефективного ресурсокористування та зниження витрат, навчання та розвиток персоналу для відповіді на зміни та адаптації до них, гнучкість та готовність до розширення і модернізації інфраструктури порту для забезпечення майбутніх потреб, міжнародна співпраця для створення глобальних логістичних мереж і спільних ініціатив, а також прозорість і споживчо-орієнтований підхід, що сприяють підвищенню довіри та легітимності діяльності порту перед усіма зацікавленими сторонами [15, с. 106]. Все це прослідковується у рис. 1.1.

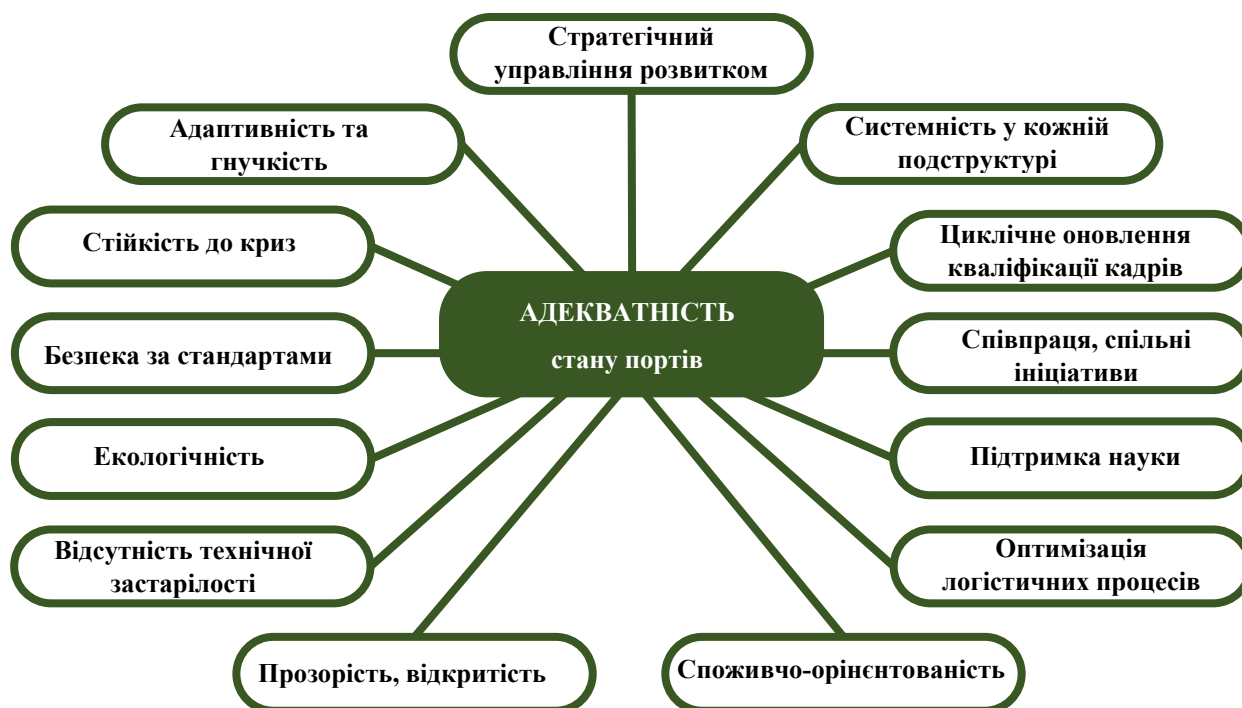


Рис. 1.1. Принципи підтримки адекватності стану портової інфраструктури

Джерело: розроблено автором на основі праць [2, 4, 9, 13]

Наведені підходи допомагає портовій індустрії не лише ефективно відповідати на внутрішні та зовнішні виклики, але й використовувати нові можливості зберегти стійкість та стати лідером у галузі. Протягом останніх десятиліть, ця галузь зазнала значних змін завдяки технологічним інноваціям, поглибленій інтеграції та підвищеній екологічній свідомості. Ці тенденції роблять системну і ефективну управління портом ще більш критичним для досягнення успіху.

Взаємодія різних відділів портової індустрії відіграє ключову роль у розширенні можливостей та регіональному зростанні. Кожен відділ, від логістики та терміналів до екологічних та безпекових аспектів, має свою унікальну функцію і відповідальність. Проте їхні дії взаємозалежні, і неспівмірність або недостатня координація може призвести до труднощів та втрат ефективності. Портова індустрія стикається із великим обсягом даних, складними логістичними задачами, високими стандартами безпеки та екології.

Взаємодія між усіма відділами, включаючи менеджмент, інженерів, логістів, техніків та спеціалістів з екології, є важливою для подолання цих викликів та досягнення сталого розвитку порту та регіону, в якому він розташований. Однією з основних складнощів є забезпечення адекватності стану портової інфраструктури, що передбачає не лише її модернізацію та розвиток, але й урахування потреб екології та безпеки, а також відповідь на змінні ринкові умови.

1.2. Методи оцінки та підтримки стану портової індустрії

Галузь транспорту розвивається динамічно, обсяг перевезень зростає не лише на рівні окремих країн, але й на міжнародному рівні. Міжнародні відвантаження становлять основу світової ринкової економіки. Збільшення міжнародного обороту товарів призводить до зростання перевезень вантажів. Організаційна структура кожного порту є унікальною, і тому далеко не завжди легко виміряти і проаналізувати ефективність роботи порту відповідно до певного стандарту.

В більшості своєму наукові автори різних публікацій для обробки та аналізу даних використовували аналітичний метод, для проведення економічних обчислень - метод аналізу кількісних даних. Інноваційність дослідження полягає в порівнянні різних методів оцінки ефективності портів і визначенні, які з цих методів є більш підходящими для оцінки ефективності портів. Складність полягає в тому, що не існує єдиної методики оцінки, яка дозволяла б охопити всі важливі аспекти для вимірювання ефективності порту [16, с. 48].

Оцінка стану портової індустрії є важливою для будь-якої країни, оскільки ефективність портів є стратегічною умовою для забезпечення економічного зростання, у таких аспектах, як участь у міжнародній торгівлі, залучення інвестицій, сприяння розвитку виробництва та послуг, створення робочих місць, а також підтримка розвитку всього регіону.

Для вимірювання економічного впливу порту головним чином використовуються показники ефективності та пов'язані ресурси (такі як оборот вантажів та зайнятість), які використовуються для проведення таких обчислень. Вчений Теллі пропонує, що одним із способів досягнення економічних цілей порту є збільшення обороту вантажів [16, с. 48]. Порти класифікуються за обсягом перевантаження вантажів, і ці дані подаються на веб-сайтах адміністрацій портів або зберігаються в базах даних статистичних офісів. Поширеною думкою є те, що збільшення обороту вантажів є індикатором зростання ефективності порту. Дослідник Де Ланген заперечує це, стверджуючи, що збільшення обороту вантажів головним чином пов'язане з потоком міжнародної торгівлі і мало пов'язане із збільшенням ефективності [17, р. 29-30]. Багато інших дослідників також визнають, що кількість перевантажених вантажів не вказує на її економічний вплив на порт. Неможливо обрати однозначні показники ефективності порту для оцінки ефективності роботи порту, конкурентоспроможності та його стану.

Серед дослідників існують різні точки зору на це питання. На сьогоднішній день відсутня спільна методика оцінки ефективності порту в світі. Деякі дослідження і публікації розглядають оцінку ефективності портів окремо для терміналів, проте ці аналізи не показують загальної ефективності порту. Переглядаючи різні літературні джерела, можна зробити висновок, що найпрактичніше використовувати три методи обробки даних для оцінки ефективності порту та терміналу: 1) через аналіз охоплення даних - DEA; 2) через стохастичний граничний аналіз - SFA; 3) через показники продуктивності порту [18, с. 10-14].

Після аналізу літератури можна зробити висновок, що перший і другий методи використовуються для оцінки в основному ефективності терміналу, в той час як третій метод використовується для оцінки загальних результатів роботи порту. DEA і SFA - це параметричні і непараметричні статистичні методи, які використовують дослідники портів для оцінки в основному ефективності

терміналу, як основи для оцінки одиниці прийняття рішень (DMU) [19, с. 819]. Розкриємо детальніше DEA-аналіз за формулою 1.1:

$$\max \theta = \varphi + \varepsilon(\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{i=1}^s S_i^+), \quad (1.1)$$

де y_{ro} та x_{io} – вихідні та вхідні дані для оцінювання одиниці рішення;
 λ_j - змінні рішення для побудови свого ефективного еталонного набору;
 θ – максимальна технічна ефективність;
 ε - найменше фактичне позитивне значення;
 S_i^- та S_i^+ - можливі коефіцієнти нестачі або надлишку для кожного вхідного показника;

φ – значення показника більше чи дорівнює одиниці.

Таким чином, чим більше значення φ , тим вище буде оцінена, як технічно ефективна, якщо тільки φ дорівнює одиниці, а всі s^+ та s^- визначені як нуль. В іншому випадку аналізований комплекс буде неефективним і показник технічної ефективності оцінюваного агрегату буде дорівнювати одиниці поділеної на φ .

Це вимірювання можна проводити різними способами, найважливішим з яких є виробничі витрати та прибуток. Ефективність тоді визначається як відношення зваженої суми виходів до зваженої суми вхідних ресурсів. Для вимірювання ефективності DMU використовується наступний вираз [20, с. 5]:

$$h_{jo} = \sum_{r=1}^s u_r y_{rjo} / \sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}, \quad (1.2)$$

де y_{rj} – вихідна кількість одиниці j ;
 x_{ij} – вхідна величина i блоку j ;
 u_r – значення вихідних даних r ;
 v_i – значення вхідних даних i ;
 n – загальна кількість одиниць;
 s – загальна кількість виходів, а m – загальна кількість входів (за джерелами та напрямками).

Показники ефективності - це показники, які допомагають компанії оцінити, чи досягнуті її встановлені цілі за певний період часу, а також виявити сильні та слабкі сторони. Вони регулярно контролюються, щоб забезпечити довгостроковий розвиток порту. Показники ефективності це ті показники, які допомагають підприємству оцінити, чи досягнуті встановлені цілі за певний період часу, а також виявити сильні та слабкі сторони. Вони регулярно контролюються, щоб забезпечити довгостроковий розвиток порту. Теоретичні знання про показники ефективності та практичний досвід їх використання дають підстави стверджувати, що не існує єдиної системи показників ефективності, яка б була застосовна до різних економічних процесів як на макрорівні, так і на мікрорівні. Тому для кожного окремого дослідження необхідно розробити власну систему показників ефективності, яка визначатиме зміст і мету дослідження. За словами авторів, найбільш використовуваними показниками для оцінки ефективності портів є ключові показники ефективності (KPI), які є критичним інструментом для управління портом і для контролю органів нагляду. Уряди та муніципалітети визначають цілі для портів як частину своєї загальної стратегії, яку потрібно реалізувати управлінням портом. Основними інструментами, що використовуються по всьому світу для вимірювання цих цілей, є KPI [21, с. 12-13].

Для оцінки також використовується за рейтинговою системою, використовуючи фінансові та виробничі показники, на прикладі формули 1.3:

$$R_i = \sqrt{(1 - x_{1i})^2 + (1 - x_{2i})^2 + \dots + (1 - x_{ni})^2}, \quad (1.3)$$

де R_i – рейтингова оцінка за фінансовими показниками для i -го підприємства;

$x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ni}$ – стандартизовані показники i -го підприємства.

Додаткові показники використовуються для вимірювання факторів, які впливають на конкурентоспроможність порту, особливо якість послуг: якість

логістичних послуг, як сприймає їх клієнт порту, є важливим фактором у конкуренції за трафік. Якість обслуговування вимірюється через різні показники, такі, як час очікування на причалі та воротах, час перебування вантажів з і без часу розмиття; середні портові збори на одиницю вантажу, частота запланованих океанських та залізничних служб, доступ до доданих до вантажів послуг.

В свою чергу такі автори як Haddad E., Hewings G., Santos R. висувують вимоги до оцінки ефективності порту з метою визначення факторів, які важливі для відповідності оборотних показників (кількість оброблених вантажів і кількість пасажирського трафіку) до ресурсів, необхідних для функціонування, оцінки конкурентів, внутрішнього зростання та ринкових тенденцій для задоволення цілей задоволення потреб замовника [22, с. 113]. Вищезгадані результати ідентифікації, збору і оцінки дозволяють розробити стратегічні настанови, які безпосередньо пов'язані із майбутніми політиками продуктивності та цілями або, іншими словами, визначення стратегій, які дозволять порту збільшити ефективність та зміцнити своє положення в майбутньому.

Оцінка ефективності інвестицій також є значним показником. Показники ефективності порту складається з національні та регіональні частки ринку, тоннажа за видами вантажів, обороти загальні та портових компаній, кількість робочих місць, створених поруч з портом (в логістичних кластерах). Дохід (зарплата), завантаженість причалу, середній час обробки судна, середній час очікування судна, середня вагомість вантажу (тонни або TEU) на судно та інше. Для контейнерних терміналів: обсяг контейнерів на причалі; TEU на судно на годину на причал, середня завантаженість, продуктивність ланцюга постачання за видами вантажів, середній розмір суден за видами вантажів, частота запитів до морських служб, середній час руху з кордону до причалу порта для морського транспорту, середній час транзиту на термінал, середній час і вартість земельного транспорту до місця завантаження чи розвантаження [23, с. 406].

Дослідження конкурентоспроможності портів включає вимірювання їх стану, оскільки найсильніша кореляція може бути знайдена та розвинута через вимірювання. Це вимірювання може сприяти покращенню стану портів та

надавати міському керівництву та уряду кількісну та наукову підставу для прийняття рішень. З попередніх досліджень різних авторів світу спрямованих на аналіз факторів впливу та на оцінку стану портів зрозуміло, що багато що сходиться до використання наступних методів.

Метод аналізу щорічної потужності відповідно до об'єму був створений завдяки певним дослідженням портів Азії для оцінки стану портової індустрії у контексті ланцюга постачання та для аналізу змін попиту на конкретні порти перевізниками. Цей метод є важливим джерелом для вимірювання конкурентоспроможності портів та відносин між ними.

Модель світової торгівлі використовувалась Баррі Зондга для аналізу конкуренції в портах у кластері морської галузі певного регіону на основі визначення інтегрованого значення для факторів вартості, часу та якості з урахуванням різниці у різних сегментах [23, с. 406].

Моделювання дискретного вибору використовувалась з 1970-1980-х років для дослідження та вирішення проблем з економічним підходом до транспортування, розміщення, зайнятості та прийняття відповідних до цього рішень. Було запропоновано цю модель Магалой і Саммонсом, як новий підхід до вибору порту - складний процес, який відбувається через різні питання, під час оцінки економічних витрат, завдяки якому фільтруються та визначаються переваги [23, с. 406-407].

Аналіз даних на основі методу DEA (Data Envelopment Analysis) - це метод, який дозволяє порівнювати ефективність різних одиниць, які надають подібні послуги. Він дозволяє перетворити вхідні та вихідні параметри в коефіцієнт ефективності без перетворення їх в одиниці валюти. Цей метод більш комплексний та знайдений ніж набір оперативних даних, дозволяючи чітко показати комбінацію вхідних та вихідних параметрів,

Аналіз багатокритеріального прийняття рішень є методом, що дозволяє розглянути багато факторів при прийнятті рішення та виборі у процесі порівняння портів. Він дозволяє враховувати багато факторів, які впливають на

конкурентоспроможність порту комплексним та систематичним способом та провести дослідження з різних сторін, приходячи до бажаного результату.

Метод аналізу ієрархічних процесів (АНР) використовується для оцінки різних рішень за допомогою ієрархічної структури, що був запропонований Саті у 1970 році та широко використовувався пізніше у транспортній сфері через складний логістичний характер. Наприклад, в дослідженнях Поу К.Л. і Анг Б.В., Чанг Й.Х., Вікер та інших перевагою методу АНР є те, що його легко адаптувати для модифікації та симуляції моделі через чутливий аналіз стану портової індустрії й не тільки. Саті перерахував 10 переваг методу АНР, зокрема: «єдність, складність, взаємозалежність, ієрархічність, вимірювальність, послідовність, синтезованість, компромісність, чіткість оцінки та повторюваність» [24, с. 12].

Всі ці аналітичні підходи мають свої характеристики, переваги та різноманітні недоліки. Тому вибір відповідного математичного методу оцінки в значній мірі залежить від мети дослідження та вибору показників різних об'єктів. Для виділення значень та характеристик показників стану порту це дослідження вводить відносно зрілі підходи, такі як метод аналізу ієрархічних процесів (АНР) для факторного аналізу з метою аналізу конкурентоспроможності основних європейських портів.

Стан порту та його конкурентоспроможність є дуже важливою для багатьох гравців, пов'язаних з портовою галуззю, не лише в державному секторі, але й у приватному секторі, що включає різні сфери, починаючи від морської економічної політики на національному рівні до довгострокової бізнес-стратегії на рівні окремої компанії. Для оцінки та подальшого можливого аналізу у будь-якому дослідженні необхідно визначити елементи включаючи економічний аспект і технологічний, іноді або з певним часовим інтервалом внутрішню політику. Такі елементи прослідковуються у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Елементи конкурентоспроможного стану порту

<i>Властивості</i>	<i>Класифікація специфічних факторів</i>
Розташування порту	Можливості транспортного сполучення, масштаб економіки внутрішніх районів, наявність міжпортового логістичного зв'язку та близькість до основної магістралі.
Портові засоби	Виділення причалів, система EDI, електронна система для обробки вантажу, можливість переробки великого об'єму вантажу, середній час транзиту, форми обробки вантажу, у тому числі з особливими умовами, підготовка взаємодії мультимодального транспорту, існування системи управління терміналами, габарити причальної лінії, масштаб та продуктивність порту, їх достатність, сучасність обладнання.
Обсяг вантажу	Регіональний вантажопотік та його обсяг, концентрація експорту та імпорту, достатність складських приміщень.
Рівень обслуговування	Наявність компанія, що надають послуги чи посередників, можливість надавати послуги «точно вчасно» та консолідації, митного оформлення, обладнання, вивезення, час завантаження, гнучкість у пропозиції за часом та спеціальними вимогами, розширеність послуг, швидка реакція, своєчасність, рівень фіксації та обліку, надійний графік.
Вартість	Витрати на обробку вантажу, вантажні тарифи, ставки, гарантування доставки по фіксованій ціні, гнучкість ціноутворення.

Продовження табл. 1.1

Інше	Точна та достовірна документація, забезпечення балансу вантажу в обидві сторони, безпека, соціальне середовище, митне регулювання, зручність спілкування з працівниками порту, легкість укладення угод, існування системи відстеження вантажу, внутрішня політика, репутація, забезпечення навігаційних засобів,
------	--

Джерело: розроблено автором на основі праць [25, 26]

Щодо похідних факторів, слід зазначити, що для оцінки конкурентоспроможності морської транспортної інфраструктури також враховують наступне: 1). показник витрат на науково-дослідницькі роботи у ВВП, який вказує на «дослідницькі та структурні досягнення» у країні; 2) кількість підприємств у сфері обслуговування водного транспорту, що відображає конкурентні умови надання послуг морського транспорту.

Серед внутрішніх факторів, які мають безпосереднє значення для оцінки морської транспортної інфраструктури країни, варто враховувати такі аспекти: трудові фактори (внутрішні), включаючи середньооблікову чисельність працівників у сфері морської транспортної інфраструктури; техніко-технологічні показники, як кількість суден і дедвейт-тоннаж (DWT), які вказують на вантажопідйомність торговельного флоту країни. Показники обслуговування та виробництва, включаючи оброблені вантажі та перевезених пасажирів в інфраструктурі морського транспорту [27, с. 318].

Ефективне вирішення багатокритеріальних задач у прийнятті рішень за допомогою АНР визначається двома ключовими завданнями: вибір суттєвих факторів для оцінки альтернативи і систематичне створення ієрархічної структури. Користувачі АНР спочатку декомпонують свої задачі прийняття рішень на ієрархічні рівні, включаючи більш зрозумілі підзавдання. Кожен рівень ієрархії може охоплювати будь-який аспект задачі прийняття рішення, незалежно від того, чи є цей аспект матеріальним чи нематеріальним, чи є

точними вимірами чи приблизними оцінками, чи добре чи погано зрозумілим — взагалі, будь-що, що важливо для прийняття рішення [28, с. 55].

Після побудови ієрархії, приймачі рішень систематично оцінюють її різні складові, порівнюючи їх між собою по дві за раз, враховуючи їх вплив на елементи вищого рівня в ієрархії. Під час порівнянь приймачі рішень можуть використовувати конкретні дані про ці елементи, або ж їхні оцінки відносного значення та важливості цих елементів. Сутність методу АНР полягає в тому, що в оцінці можуть використовуватися не лише об'єктивні дані про елементи, але й людські судження про їх відносне значення, тобто рішення приймаються на основі інформації та людських суджень.

За розвитку процесів глобалізації у світовому господарстві роль транспорту, і зокрема морського, лишається вельми вагомою. У межах глобалізації транспорт виступає як ключовий елемент, який забезпечує зв'язок між найвіддаленішими регіонами світу. Сучасний морський порт розглядається як складна економічна система. При вирішенні різних складних завдань, включаючи оцінку конкурентоспроможності, застосовуються різні методи обчислення узагальнених коефіцієнтів. У науковій літературі виділяють як одну з найзручніших та зрозумілих методів функцію бажаності Харінгтона. Вона дозволяє перетворити абсолютні значення багатьох показників, які описують різні аспекти досліджуваних об'єктів, у єдину шкалу якості. Замість простого порівняння параметри перетворюються на числові значення, які потім обчислюються для отримання загального коефіцієнта. Шкала бажаності Харінгтона використовується для встановлення відповідності між фізичними та психологічними параметрами, де значення формується від 0 до 1, яке поділяється за десятичністю на п'ять категорій: від 0 до 0,2 - дуже погано, від 0,2 до 0,37 – погано, від 0,37 до 0,63 – задовільно, від 0,63 до 0,8 – добре, від 0,8 до 1,0 - дуже добре [29, с. 97]. При моделюванні оцінки конкурентоспроможності морських портів найбільшою складністю є збір адекватних даних, що відображають їх сучасний стан.

Для використання цього методу в якості вхідних даних для оцінки стану конкурентоспроможності портів беруть певні визначені показники, наприклад, кількість причалів, довжина, максимальна глибина стоянки, загальна площа складських приміщень та інше. За результатами різних праць зрозуміло, що за моделюванням оцінки стану конкурентоздатності морських портів нормативний діапазон значення становить від 0,4 до 0,8, де це значення можливо підвищити завдяки покращенню наведених показників. Таким чином може стати рішення підвищити кількість причалів чи покращити якість навантажувальних робіт.

Отже, важливим кроком у розробці стратегічних напрямків підвищення конкурентоспроможності морської транспортної інфраструктури є оцінка її поточного стану, яка допомагає провести аналіз та генерувати певні рішення для покращення функціонування морської транспортної інфраструктури на транспортному ринку. Для цього використовують різні методи, які повинні забезпечити максимальну відповідність реального розподілу конкурентних сил і дати можливість визначити стан індустрії з урахуванням багатьох факторів. Існує безліч методів оцінки, включаючи якісні, кількісні, спеціалізовані і комплексні методи. Якісні методи мають деяку обмежену формалізацію і не завжди дозволяють аналізувати конкурентоспроможність у реальному часі. Кількісні методи дають змогу оцінити реальні можливості підприємства в конкурентній боротьбі та приймати обґрунтовані стратегічні рішення. Спеціалізовані методи дозволяють оцінити об'єкт дослідження за окремими аспектами його діяльності, такими як виробничий, інноваційний, маркетинговий, фінансовий та інші. Комплексні методи ґрунтуються на всебічному аналізі конкурентоспроможності і дозволяють оцінювати повний спектр параметрів функціонування.

Загалом, найбільш актуальними є комплексні методи, оскільки вони орієнтовані на аналіз широкого спектру важливих параметрів підприємства та дозволяють отримувати більш точну інформацію про його стан та переваги.

1.3. Система критеріального забезпечення адаптації портової структури к змінам

Сучасні порти є складними системами, які взаємодіють з багатьма факторами та змінами в світовій торгівлі та транспорті. Умови, в яких діють порти, постійно змінюються через економічні, технологічні, екологічні та соціокультурні фактори. Для забезпечення ефективної роботи портових структур необхідна система критеріального забезпечення, яка враховує взаємозалежність та важливість різних аспектів адаптації порту до змін. Зміни у вимогах щодо екологічної безпеки та сталого розвитку ставлять перед портами завдання зменшення викидів та ефективного використання природних ресурсів. Крім того, світова торгівля зазнає коливань через тарифні війни, геополітичні конфлікти та економічні кризи. Всі ці чинники вимагають від портів не тільки збереження, але й постійного вдосконалення та адаптації.

Для забезпечення ефективної роботи портових структур необхідна система критеріального забезпечення, яка враховує взаємозалежність та важливість різних аспектів адаптації порту до змін. Інтегрований підхід до оцінки та управління включає в себе розгляд різних аспектів, від ефективності інфраструктури та економічної стійкості до соціальної відповідальності та адаптованості до змін в торговельних потоках.

Ця система критеріального забезпечення є необхідною для забезпечення конкурентоспроможності портів у світовому масштабі та їхнього внеску в економіку та розвиток місцевих спільнот. Шляхом наукового аналізу та практичної реалізації цих критеріїв порти можуть забезпечити сталу та ефективну роботу, що є важливим для подальшого успіху у глобальному економічному контексті.

Стратегічне планування визначається як здатність порту розробляти та впроваджувати стратегії, які відображають необхідність адаптації до змін в економіці, технологіях, торговельних потоках та інших аспектах діяльності порту. Впершу чергу проводиться аналіз поточного стану порту, визначаючи

його сильні та слабкі сторони. Це допомагає ідентифікувати області, в яких необхідна адаптація.

Наступним кроком є визначення стратегічних цілей, які враховують зміни в зовнішньому середовищі та внутрішній діяльності порту. Ці цілі повинні бути конкретними, вимірюваними, досяжними, релевантними та часово визначеними, відповідно до вимог SMART. Ідентифікація можливих ризиків та можливостей, пов'язаних з зовнішнім середовищем, допомагає розробити плани мінімізації ризиків та використання можливостей для досягнення стратегічних цілей. На основі стратегічних цілей та аналізу ризиків і можливостей розробляються плани дій, що включає в себе конкретні кроки, терміни виконання та відповідальних осіб. Система повинна містити в себе механізми моніторингу та оцінки виконання стратегічних планів. Це допомагає вчасно виявляти відхилення від планів та коригувати дії [30, с. 381-382].

Ефективність інфраструктури порту є однією з основних складових адаптації до змін. Науковий погляд передбачає розробку та впровадження методів вимірювання та контролю ступеня використання доків, причалів, залізничних та автомобільних сполучень. Аналіз та визначення оптимального використання інфраструктури дозволяє підвищити продуктивність та зменшити час очікування суден, що важливо для покращення логістики порту [31, с. 6].

Практичний аспект цього критерію включає в себе впровадження сучасних систем моніторингу, визначення оптимальних траєкторій руху суден, інноваційні рішення для підвищення продуктивності робочих процесів. Ефективна інфраструктура допомагає підвищити конкурентоспроможність порту та забезпечити збалансований розподіл ресурсів.

Різні дослідження в галузі морської логістики включають оптимальні перехресні показники. Морська логістика, яка складається зі складних маршрутів, була проаналізована за допомогою мережевого аналізу і використовувала сполучення з портами як вимірник. Наприклад, у дослідженні, проведеному Заманом, Ванані та Авалуддіном, було використано аналіз для картографування Східної Індонезії та розробки ефективних судноплавних мереж

[32, с. 123]. Інші дослідження зосереджувалися на фінансових та операційних показниках, де стверджують портові операції також мають вирішальне значення морської логістики [33, с. 308].

Попередні дослідження показують, що показники ефективності роботи портів постійно розвивалися в міру того, як розширювалися перспективи взаємодії зацікавлених сторін. Наприклад, De Langen, Nijdam та van der Horst запропонували нові показники ефективності роботи порту на додаток до найбільш поширеного показника обсягу переробки, а саме: зайнятість в порту і додана вартість [34, с. 25]. Такі показники задовольняють потребу адміністрації порту в отриманні інформації щодо роботи порту і є важливими для зацікавлених сторін, що мають соціально-економічні інтереси. В іншому дослідженні Брукса і Шеллінка класифікували загальні та специфічні критерії оцінки ефективності роботи порту з точки зору користувачів порту. На додаток до вищезазначених показників, дослідження включало інші критерії, такі як надання інформації в режимі реального часу, широкий доступ до пунктів призначення, рівень реагування, безпека та охорона порту, а також репутація порту. Ці критерії в подальшому використовувалися як фактори для прийняття інвестиційних рішень щодо портів. Також було визначено, що оцінка ефективності морської логістики, включаючи порти, залежить від визначених зацікавлених сторін у системі [35, с. 75].

Економічна стійкість порту є ключовою для забезпечення сталого розвитку. З наукового погляду, цей критерій передбачає аналіз фінансової діяльності порту, визначення рентабельності та конкурентоспроможності порту на ринку. Системи фінансового аналізу та прогнозування допомагають оцінювати ризики та приймати ефективні управлінські рішення.

Практично, це означає можливість порту змінювати тарифи та розвивати стратегії з метою збереження фінансової стійкості в умовах змін. Швидка адаптація до економічних коливань, здатність переглядати і раціоналізувати бюджет, а також ефективне управління ресурсами є важливими аспектами практичної реалізації цього критерію.

Слід підкреслити, що відповідно до конференцій ООН з торгівлі та розвитку за останні п'ять років зрозуміло, що більше уваги приділялось економічним аспектам для покращення стійкості портової інфраструктури. Рецензійні статті публікуються в різних міжнародних журналах, наприклад: дослідження в галузі транспорту, частина Д: транспорт і середовище; дослідження в галузі бізнесу та управління транспортом; морська політика та управління; управління узбережжям і управління прибережними акваторіями; нота про забруднення моря, сталість, енергетична політика, морська політика, морська технологія та дослідження [36, с. 5-8].

Фінансовий критерій, який перетинається з економічним, в контексті адаптації портової структури до змін, відіграє ключову роль у забезпеченні фінансової стійкості та ефективного використання ресурсів для досягнення економічних цілей портової індустрії. Вони повинні ретельно планувати свої фінансові ресурси для забезпечення ефективною адаптації, що має на увазі розробку бюджетів, прогнозування доходів і витрат, аналіз фінансового ризику та створення резервних фондів для непередбачених витрат, ідентифікація фінансових потоків для реалізації адаптивних заходів, таких як залучення кредитів, видалення акцій, залучення інвесторів або використання державних та міжнародних фондів. Система фінансового критерію повинна включати в себе механізми моніторингу фінансових показників та підготовку звітів про фінансовий стан порту. Це допомагає вчасно виявляти фінансові ризики та вживати заходів для їх запобігання, включаючи валютні ризики, ризики стабільності ринку та інші фінансові небезпеки [37, с. 142-147].

В свою чергу Міжнародна морська організація (ІМО) нарощує кількість екологічно спрямованих досліджень, що підкреслюють важливість чистого зв'язку між судном і портом. Забезпечення екологічної безпеки порту є важливою з наукової та практичної точки зору. Науковий підхід включає в себе вимірювання та аналіз рівня забруднення повітря та води внаслідок портових операцій, а також розробку стратегій зменшення негативного впливу на довкілля.

Екологічні зміни на планеті в тому числі проявляються на портовій індустрії у різних його проявах. У науковій літературі загалом зазначається необхідність розвивати адаптацію портів до проявів цих змін та розкривати потенційну здатність до дій у разі змін міжнародних екологічних стандартів в оперативному режимі. Здатність враховувати екологічні аспекти та вимоги в діяльності порту є важливим аспектом адаптації до змін. Критеріями є визначення екологічних вимог, розробка планів для зменшення впливу на навколишнє середовище, впровадження екологічних ініціатив та моніторинг відповідності міжнародним стандартам.

Різні автори закликають до створення власних організаційних основ для функціонування та оцінки управління довкіллям. Вони стверджують, що це допоможе поліпшити екологічне управління портами, підвищити якість їх послуг в умовах жорсткої глобальної конкуренції і розширити їх можливості на світових ринках. Також наголошується, що екологічне управління створює більш сприятливі умови та додаткові можливості для інвестицій та покращує імідж портів на ринку [38, с. 284].

Розробка та впровадження сучасних інструментів екологічного управління є ключовими завданнями для портової галузі. По-перше, це передбачає розробку і впровадження інноваційних технологій для зменшення забруднення повітря та води, а також оптимізації використання енергії. По-друге, це передбачає вивчення можливостей зменшення відходів та використання вторинних ресурсів. По-третє, це включає розробку ефективних стратегій управління екологічними ризиками та готовність до екологічних надзвичайних ситуацій [39].

С практичного боку, це означає впровадження технологій та практик, спрямованих на зменшення викидів та водних забруднень, використання екологічно чистого пального, впровадження систем відновлюваної енергії та зелених технологій. Екологічна безпека є не тільки питанням дотримання регуляторних вимог, але і ключовим чинником для підтримання сталого розвитку порту та збереження екосистеми.

Технологічна сучасність порту є критично важливою як з наукового, так і з практичного погляду. З наукового погляду, цей критерій передбачає розробку і дослідження інноваційних технологій, систем автоматизації та інформаційних рішень, які підвищують продуктивність та ефективність порту.

Окреслюють також впровадження автоматизованих систем керування, систем моніторингу вантажопотоків, роботизацію процесів та використання сучасних інформаційних технологій для оптимізації операцій. Технологічна сучасність дозволяє підтримувати високий рівень конкурентоспроможності та зменшувати ризики у вирішенні комплексних завдань порту.

Адаптація портів до технологічних змін - це процес впровадження інновацій та модернізації у діяльність портових інфраструктур з метою підвищення їх конкурентоспроможності, ефективності та сталості в умовах швидко розвиваючогося світу. Для визначення успішності адаптації порту до технологічних змін важливо визначити певні критерії та показники: ефективність операцій - міра, якою порт може виконувати свої основні операції, такі як приймання, відвантаження та перевезення вантажу, з використанням сучасних технологій та процесів, де підвищення продуктивності та зниження часу обробки вантажу є дуже важливим, а також ефективне використання ресурсів таких як енергія, вода, простір та людські ресурси. У сучасному світі захист інформаційних систем порту від кіберзагроз і забезпечення безпеки обробки даних є необхідністю, але традиційно роблять акцент на стан та модернізацію інфраструктури та обладнання порту, що включає в себе доки, кранові системи, судноплавні шляхи та інше. Для чого і впроваджуються методи оцінки стану кожної технічної одиниці портової індустрії та розробка гнучкого плану для їх оновлення. Деякі порти впроваджують великі інвестиції для того, щоб залучати нових науковців з метою самостійного створення світових тенденцій, суть яких у покращенні можливостей морського підприємства [40, с. 1561-1562]. Таким прикладом став Сінгапур [41, с. 32-33].

Адаптованість порту до змін в торговельних потоках має важливе значення з наукового та практичного погляду. З точки зору науки, цей критерій вимагає

розробки методів прогнозування та визначення ключових показників для реагування на зміни в імпорتنих та експортних обсягах, типах вантажів та регіональних попитах. Для досягнення цього орієнтуються на готовність порту швидко реагувати на зміни в ринкових умовах, перерозподіляти ресурси та змінювати стратегію для збереження конкурентоздатності. Порт повинен мати системи збалансованого виробництва, здатність швидко адаптуватися до змін в попиті та руху товарів, щоб запобігти заторам та затримкам у доставці.

Соціальна відповідальність портової структури в контексті адаптації до змін - це підвищення уваги до соціальних аспектів діяльності порту та взаємодії з громадськістю в умовах технологічних змін та екологічних викликів. Це включає в себе ряд питань та дій, які спрямовані на забезпечення позитивного впливу порту на суспільство та оточуюче середовище.

Основні аспекти соціальної взаємодії порту включають забезпечення безпечної та надійної роботи порту, що не завдає шкоди здоров'ю та майну користувачів порту, включаючи моряків, працівників, логістичних партнерів та інших учасників ланцюга постачання. Враховують думки та вимоги громадськості при прийнятті рішень щодо розширення портових інфраструктур, змін в екологічних процесах та інших аспектів діяльності порту. Забезпечується гідні умови праці для працівників порту та сприяння розвитку їхньої професійної компетентності. Порти можуть включатися у розвиток та соціальне життя місцевих громад, підтримка соціокультурних та освітніх ініціатив, мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище та сприяння охороні природи, співпрацювати з громадськими та екологічними організаціями, що ставлять своєю метою покращення екологічних стандартів та громадського здоров'я, підтримка розвитку місцевої економіки та створення робочих місць в регіоні. У більш глобальному сенсі дотримання міжнародних стандартів та його повнота є дуже вагомим критерієм для моніторингу та покращення своїх можливостей у різних сферах взаємодії портової індустрії [42, с. 63].

Взаємодія з логістичними партнерами як критерій в контексті адаптації портової структури до змін є надзвичайно важливим, оскільки він визначає,

наскільки порт ефективно співпрацює з іншими учасниками ланцюга постачання та логістичними компаніями для досягнення спільних цілей та оптимізації процесів.

Порт повинен бути готовий співпрацювати з логістичними компаніями та операторами транспорту для забезпечення ефективної організації вантажних перевезень. Ця співпраця включає в себе обмін інформацією, визначення оптимальних маршрутів та графіків, а також спільне розроблення інноваційних рішень.

Можливість інтегрувати свої інформаційні системи та технології з системами логістичних партнерів стане буде сприяти автоматизації обміну даними та координації процесів, що мінімізує вплив змін зовнішніх факторів. Співпраця з координацією та синхронізацією вантажних операцій, щоб забезпечити швидкий та безперервний рух товарів може навіть розкрити потенціал кожного із партнерів. Розроблення шляхів взаємодії з іншими галузями оптимізує ланцюги постачання та досягнення загальних цілей. Важливо забезпечити високу якість послуг та задоволення потреб клієнтів портової індустрії та сприяти довгостроковим партнерським відносинам.

Все це у сукупності допомагає портові вдосконалювати свої послуги, оптимізувати вантажні операції та забезпечити конкурентоспроможність в глобальному логістичному ринку. Цей критерій є важливим для успішної адаптації порту до змін та підтримки сталого розвитку.

Людський капітал в контексті адаптації змін грає важливу роль у забезпеченні успішної та сталої діяльності порту [43, с. 92]. Цей критерій охоплює розвиток та управління професійними навичками, знаннями та кваліфікацією персоналу, який займається різними аспектами праці. Наприклад, розвиток системи професійної підготовки та підвищення кваліфікації працівників порту включає в себе навчальні програми, семінари, тренінги та інші форми навчання, спрямовані на оновлення знань та навичок персоналу з огляду на сучасні технології та методи роботи. Важливим є механізм переняття досвіду інших компаній для введення інноваційних рішень чи навіть цілих проектів та

мати можливість більш м'яко та оперативно реагувати на зміни в індустрії [44, с. 9].

Адміністрація порту повинна розробляти, впроваджувати оновлені стандарти компетентності для працівників, що відображають вимоги до їхніх професійних навичок та знань. Це допомагає забезпечити високу якість виконання роботи та безпеку операцій в порту.

Залучення молодих кадрів та підтримка їхнього розвитку є важливим аспектом забезпечення підприємства кадровими ресурсами з відповідним рівнем кваліфікації та з креативним поглядом до своєї роботи. Додатковим механізмом є створення системи управління знаннями, яка дозволяє зберігати та передавати знання та досвід від одного покоління працівників до іншого, а також підтримка у здатності персоналу до співпраці та взаємодії з колегами, партнерами та клієнтами з різних країн та культур, що особливо важливо в умовах глобалізації та інтернаціоналізації портової діяльності. Таким чином людський капітал є ключовим активом для портів, які прагнуть адаптуватися до змін та залишатися конкурентоспроможними в сучасному світі.

Отже, з проаналізованих наукових робіт виділяється важливість створення системи критеріального забезпечення адаптації портової структури до змін. Даний процес передбачає необхідність впровадження інновацій, модернізацію інфраструктури та прийняття заходів, щоб підвищити конкурентоспроможність та оптимізувати діяльність портів в умовах змінного економічного, технологічного, логістичного, екологічного та соціального середовища. Все це видно досить чітку у рис. 1.2.



Рис. 1.2. Критеріальна адаптація портів до змін з групуванням по аспектам

Джерело: розроблено автором на основі праць [30, 32, 37, 42, 44]

Критеріальне забезпечення адаптації портів включає такі ключові аспекти: фінансова стійкість та ресурсне забезпечення, де важливим є ретельне планування бюджетів та ефективне управління фінансами для мінімізації фінансових ризиків, екологічна безпека, яка передбачає адаптацію до екологічних стандартів, використання передових технологій для автоматизації операцій та покращення ефективності портів, спільна соціальна відповідальність та співпраця з місцевими громадами для забезпечення безпеки та розвитку регіону, взаємодія з логістичними партнерами для оптимізації ланцюгів постачання та забезпечення конкурентоспроможності на глобальному ринку, розвиток людського капіталу, включаючи навчання та підвищення кваліфікації персоналу та забезпечення передачі знань та досвіду між поколіннями. Загалом, система критеріального забезпечення адаптації портової структури до змін є складним процесом, що включає в себе різні аспекти, і є важливим для збереження сталості та конкурентоспроможності портів в сучасному світі.

РОЗДІЛ 2

ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЯ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ К ЗОВНІШНІМ УМОВАМ

2.1. Ринкові обмеження функціонування морських транспортних підприємств

Сучасне світове мореплавство постійно стикається з численними труднощами, що визначають його перспективи та можливості. Загострення торговельної політики та геополітичної напруги, що стали фактором нестабільності, і вплив глобальних змін в моделях глобалізації на морську індустрію вимагають не лише пристосування, але й стратегічного розгляду.

Суттєвим викликом для морського транспорту є також перехід до більш екологічно стійких моделей, що передбачає не тільки впровадження технологічних новацій, але й кардинальне зниження викидів вуглецю. До того ж, в контексті впровадження цифрових технологій, сектор мореплавства стикається з потребою витрат на модернізацію та цифрову трансформацію, що може впливати на його конкурентоспроможність.

У 2022 році спостерігалось невелике зменшення обсягу морських перевезень, але спостереження на 2023 рік вказує на його очікуваний ріст. ЮНКТАД зазначає прогноз на основні власного аналізу у вигляді зростання перевезень на 2,4% [45]. Така динаміка вказує на напруженість галузі перед викликами економічної нестабільності та торговельних коливань, додаючи збільшення витрат на адаптацію до нових технологічних стандартів і вимог екологічної стійкості, що буде впливати у значній мірі.

Важливо відзначити, що завдання морської галузі не обмежується тільки технічними удосконаленнями та зниженням викидів. Ключовим фактором є також здатність галузі адаптуватися до змін у регулятивному середовищі. Очікуване зростання обсягів перевезень може вплинути на використання

морського простору та вимагати нових стандартів безпеки, що, в свою чергу, вплине на витрати та стратегії міжнародних компаній.

З початку 2022 року, вплив політичних, економічних та військових подій в Україні відчутний у морській торгівлі, зокрема у суховантажних та танкерних перевезеннях. Конфлікт призвів до змін у глобальній логістиці мореплавства та збільшив відстань для транспортування товарів, де особливо виділяється нафта та зерно. Таким чином морська галузь зазнала збитків не лише після спалаху епідемії COVID-19, а й через військові дії на території України та відповідний вплив на портову структуру Чорноморського регіону, що видно з рис. 2.1.

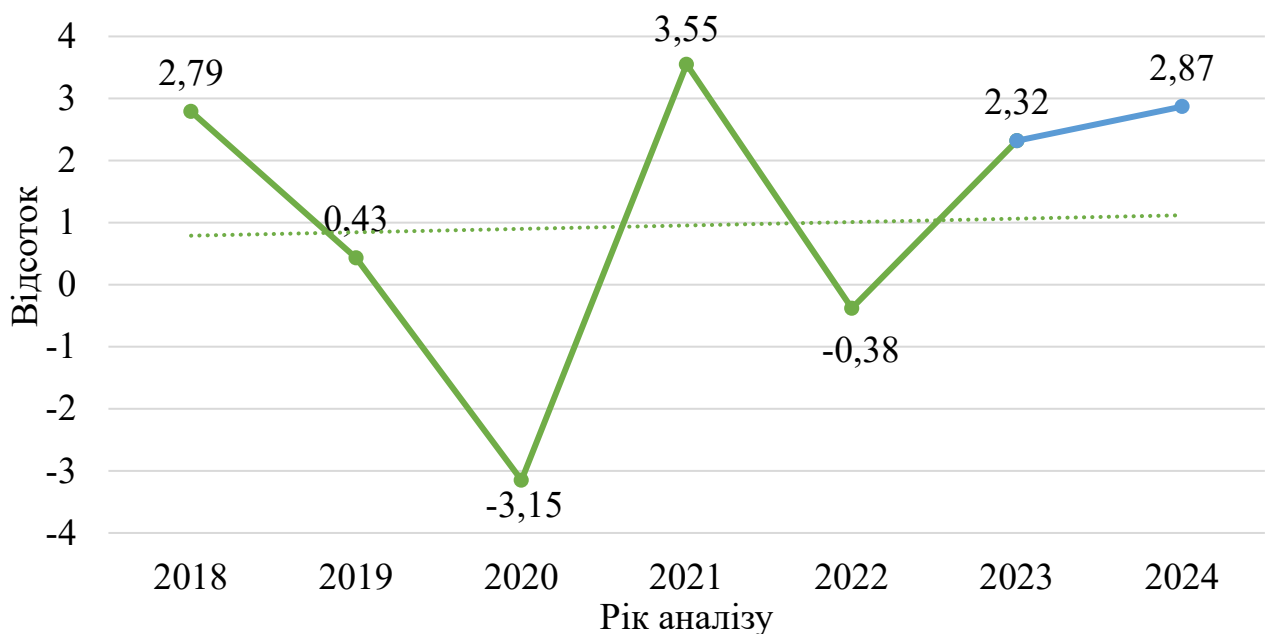


Рис. 2.1. Тенденції морської торгівлі у період 2018-2023 та прогноз на 2024 від UNCTAD, тонни і тонно-милі, річна зміна у відсотках

Джерело: зроблено автором на основі ЮНКТАД, Clarksons Research, Shipping Intelligence Network [46]

Завдяки даним на основі тимчасових рядів Clarksons Research, Shipping Intelligence Network можливо визначити тенденцію до зростання обороту вантажів у морській торгівлі. UNCTAD прогнозує у 2024 році поступове нарощування об'єму морського транспортування товарів до 2,87%, а до 2028

більш ніж 2%, що обґрунтовується циклічністю відповідного спаду та підйому в економіці. Таким чином в умовах нестабільного геополітичного середовища морська галузь проявила стійкість, гнучкість, можливість адаптуватися та знаходити нові маршрути, заключати нові договори для створення оптимальних та актуальних ланцюжків поставок.

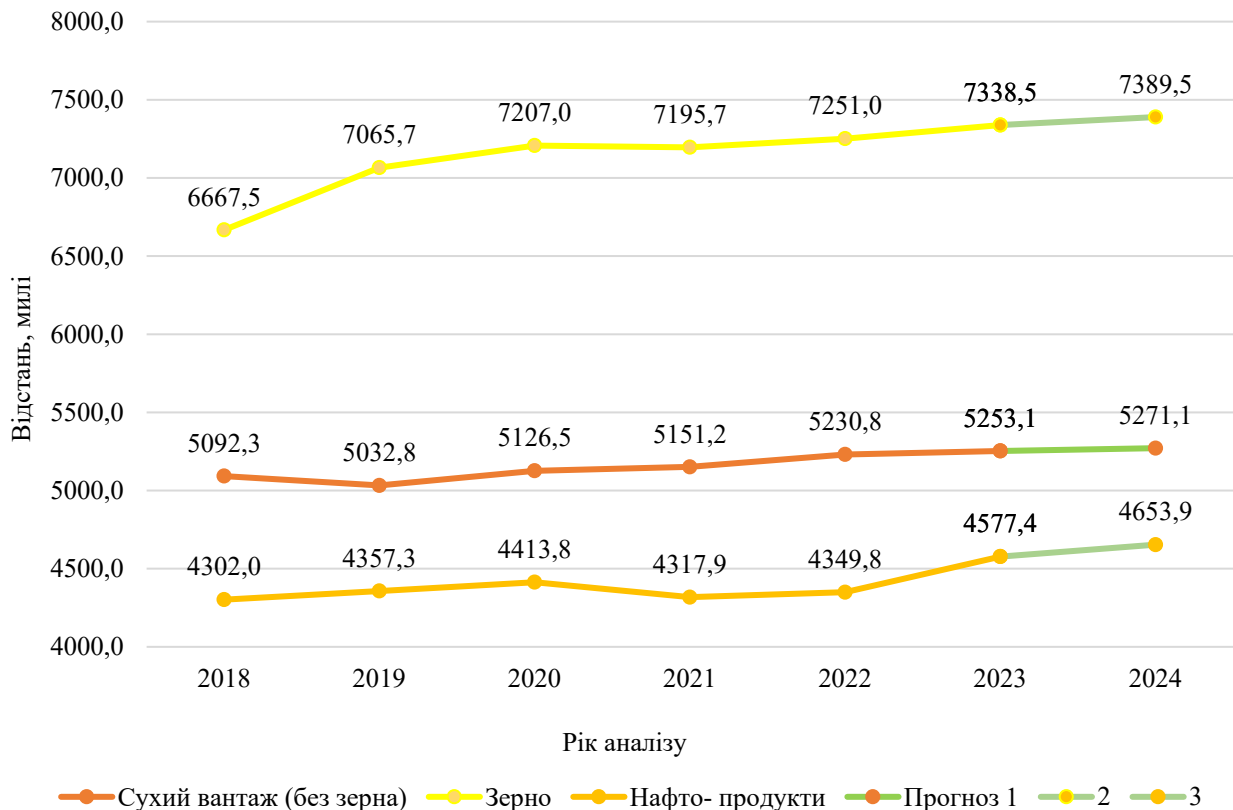


Рис. 2.2. Середня відстань пройдена світовим торговельним флотом за 2018-2023 роки та прогноз на 2024 від UNCTAD, морські милі

Джерело: зроблено автором на основі ЮНКТАД, Clarksons Research, Shipping Intelligence Network

Проаналізувавши зазначені показники на діаграмі та світовий стан, можливо сформулювати твердження, що країна агресор шукає нові експортні ринки та змінює логістичні маршрути більшої дальності, а Європа все ще залежна від постачання енергії та досі в пошуку альтернатив у достатньому обсязі. Слід зазначити, що на балкерах зерно проходить відстань більше ніж інші види типи

вантажів на 20-25%, що підтверджує стійку потребу країн світу в аграрній продукції, у тому числі для гуманітарних цілей. Деякі країни-імпортери перейшли до інших постачальників, у тому числі переорієнтувавшись на Сполучені Штати Америки чи Бразилію, що в свою чергу свідчить про зміну моделі торгівлі через підсумкове накопичення зовнішніх факторів, підкреслюючи актуальну стратегічну позицію та політику країн-експортерів.

На фрахтовій біржі визначається зниження ставки з кінця 2022 року аргументуючи постковідним періодом. На початку 2023 продовжувалася така тенденція через сезонні несприятливі погодні умови, що негативно вплинуло на виробництво товарів з сировини. Завдяки промислового розвитку у Китаї з другого по третій квартал 2023 року фрахтові ставки почали підніматись за умов досить динамічному зростанню попиту на транспортування сухих вантажів, а на інші типи також спостерігається подібна тенденція.

ВІМСО зазначає відповідно до оцінок Міністерства сільського господарства США, що на основі обмеження пропозиції зернових у 2023 році поставки впали на 1,5%-2,5%, але прогнозують відновлення у 2024 на 3-4% у 2024 [47]. Головною проблемою стало транспортування зерна з регіону Причорномор'я після закінчення дії зернової угоди, хоча переговори щодо альтернативних рішень тривають. На фоні чого Індія обмежує експорт рису з липня 2023, у тому числі, що не належить до сорту «Басматі», ще більше звужують морські перевезення балкерними суднами.

Визначається досить помітна залежність цін зернових культур на світовому ринку та експортними можливостями України завантажувати балкери своєю сировиною виходячи з рис. 2.3. З точки зору важливості українське зерно займає долю імпортування у світі не нижче ніж 10%, що є дуже вагомим показником, та слід зауважити, що експерти виділяють можливість сягнути до 40% [48].

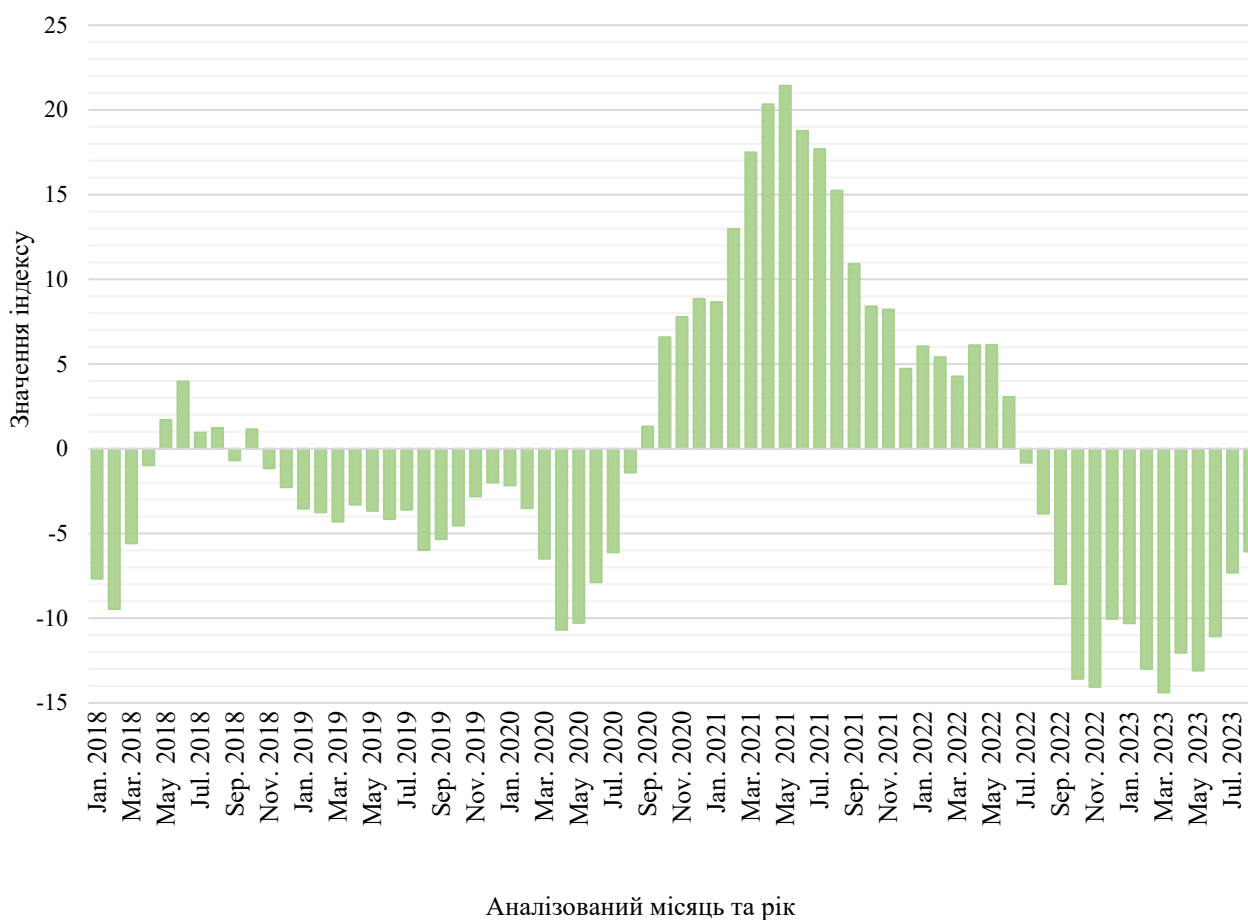


Рис. 2.3. Помісячна динаміка індексу цін на сільськогосподарську сировину з 2018 по 2023 роки

Джерело: зроблено автором на основі UNCTAD Commodity Price Index [49]

Відповідно до наведеної динаміка можливо визначити, що ціни на сільськогосподарську сировину піднімалися з 4 кварталу 2020 до 2022 року, що безумовно свідчить про вплив на економіку такими факторами як епідеміологічний стан у багатьох країн світу та геополітичними конфліктами. Таким чином морські транспортним компаніям довелось отримати збитку у мільярди доларів через простой суден та пошуки нових логістичних маршрутів, до яких треба ще було адаптуватися. З серпня 2022 починається нарощування темпів до стабілізації цін до помітного зниження, доходючи до свого піку вже в березні.

Глобальні ринки морського транспорту визначаються різноманітними факторами, включаючи обсяг вантажопідйомності суден і структуру флоту. Упродовж 2022 року та першої половини 2023 року глобальну пропозицію морських транспортних послуг і судноплавної потужності суттєво вплинули світові економічні події, які визначають попит на морське перевезення. Пропозицію також визначають ринкові настрої, рівень фрахтових ставок, фінансова ліквідність і процеси реконструкції флоту, що видно з рис. 2.4.

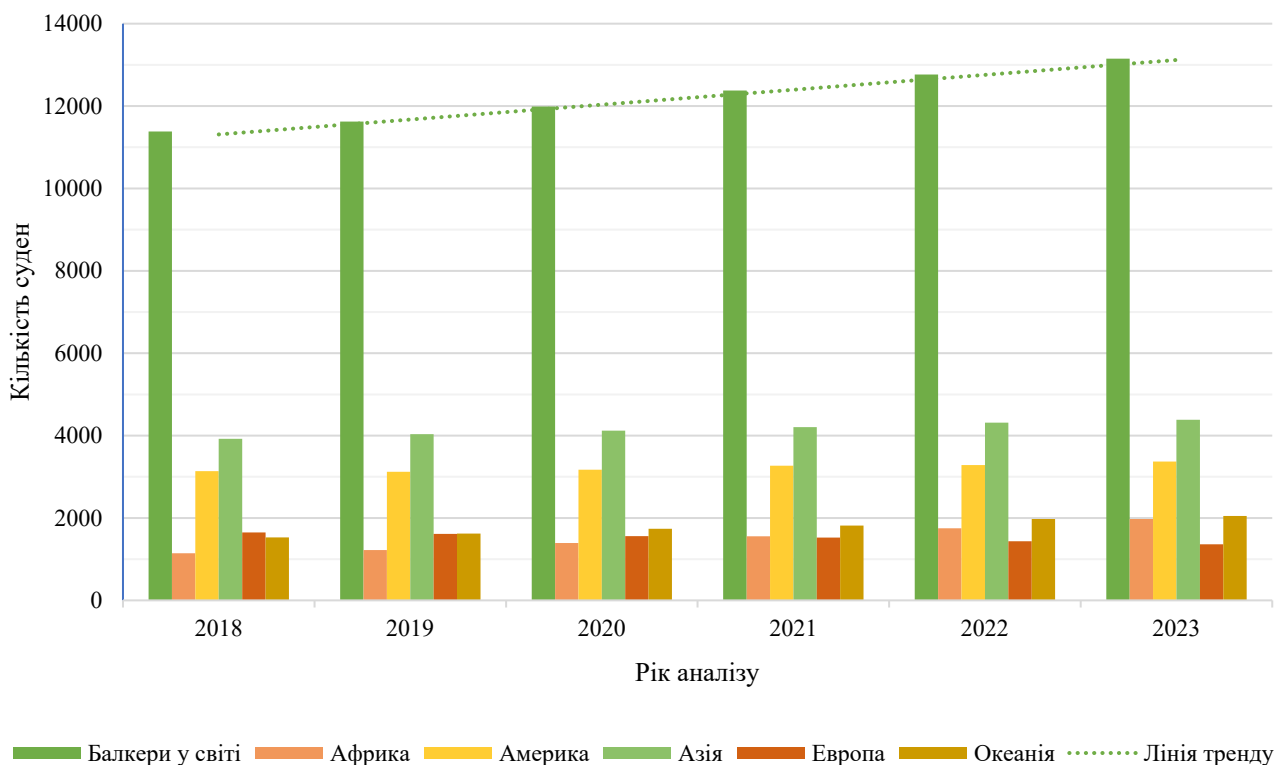


Рис. 2.4. Структура балкерного флоту світа та динаміка нарощування з 2018 до 2023 за кількістю одиниць

Джерело: зроблено автором на основі UNCTAD Merchant fleet by flag of registration and by type of ship, annual [50]

Визначається світова динаміка до зростання та накопичення нових суден, які мають більшу ефективність та екологічно безпечні відповідно до сучасних стандартів. Загалом регіони Азії та Америки є безумовними лідерами за кількістю суден, а Африка досить значними темпами на 80% збільшила балкерний флот. Європа дотримується більш якісної політики до покращення

своїх ресурсів, через що й набирала обертів до списування застарілого флоту, але існує такий фактор впливу, як нарощування темпів будівництва контейнеровозів. Вікову динаміку саме балкерів можна простежити у рис. 2.5.

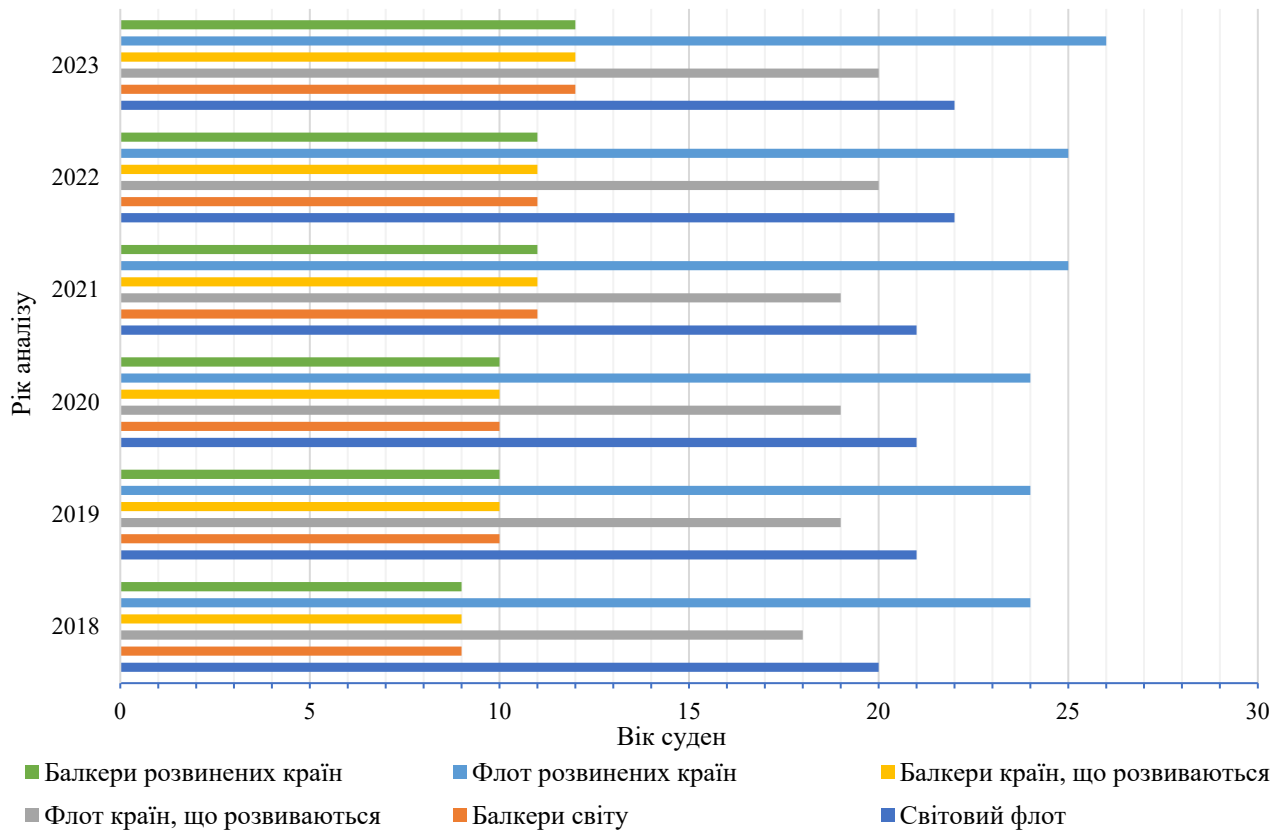


Рис. 2.5. Вікова структура світового флоту та балкерів

Джерело: зроблено автором на основі UNCTAD Merchant fleet by flag of registration and by type of ship [50]

Протягом аналізованого періоду з 2018 по 2023 роки глобальний флот продовжував зростати, але відчувається вплив старіння, що було викликано невизначеністю до обмежень термінів оновлення флоту, схемами продажу застарілих суден чи їх експлуатація до повністю аварійного стану. Виділяються також проблема у постійному оновленні до екологічних стандартів та недосконалості технологічних засобів, через що судновласник отримує при замовленні будівництва нового судна певні ризики у подальшому використанні та великих збитках при подальшому оновленні чи заміні певних частин, що для невеликих компаній є економічно недоцільним. Прослідковується поки що

негативна динаміка у тому, що в середньому вік балкерного флоту старіє на рік у порівнянні з попереднім, але нарощування таких темпів є незначним та може бути стабілізованим покращенням науково-технічного прогресу, збільшенням інвестицій у суднобудівництво та більш чіткою стандартизацією екологічних вимог до ринку морських перевезень [51, с. 97].

Близько 3% світових викидів парникових газів припадає на долю міжнародних морських перевезень, роблячи декарбонізацію важливим завданням. Введення у ближчий час нових екологічних вимог може очікувано призвести до збільшення бюрократичних складнощів та привнести додаткові перевірки під час імпорту товарів. Механізм коригування вуглецевого податку на кордоні (МПКУН), який входить у програму «зеленого курсу» ЄС, спрямований на залучення фінансових ресурсів для галузей, що впливають на клімат. Починаючи з 1 жовтня 2023 року, імпортерам необхідно сплачувати мито на вуглеродомісткі товари, які ввозяться до Європейського союзу. В свою чергу власники суден вимушені розглядати питання про оновлення флоту в умовах невизначеності стосовно «зелених» технологій, альтернативних видів палива та нормативного регулювання. Наслідком чого може стати обмеження виробничої можливості суднобудівних верфей та зростання цін на конструкцію суден додають складнощів прийняттю інвестиційних рішень.

Отже, глобальне мореплавство переживає труднощі через геополітичні турбулентності та екологічні вимоги. Зростання попиту на сухі вантажі, особливо в Китаї, сприяє розширенню морського флоту, але старіння та екологічна неоднозначність стають викликами. Морська галузь, не дивлячись на труднощі, демонструє стійкість, змінюючи маршрути та адаптуючись до нових вимог. Нарощення обсягів перевезень свідчить про готовність галузі до вирішення нових економічних та екологічних викликів.

2.2. Стан та тенденції розвитку портової інфраструктури України

Українська портова інфраструктура знаходиться у важкому стані через блокування їх діяльності країною агресором вже другий рік. Досить довго в Україні втрачаються значні інвестиції через недоліки та протиріччя законодавства, які стосуються регулювання забудови водних шляхів та їх оновлення чи модернізація, зокрема морських портів. Проблеми відведення певних ділянок та визначення юридичного статусу водних об'єктів залишаються все ще невирішеними.

Україна як морська країна економічно залежить від стану своєї портової галузі. З 2022 року країна стала отримувати постійні збитки у інфраструктурі, логістичних маршрутах, кваліфікованих людських ресурсах та у багато іншому внаслідок військових дій. Глобально важливий показник ВВП можна прослідкувати у рис. 2.6.

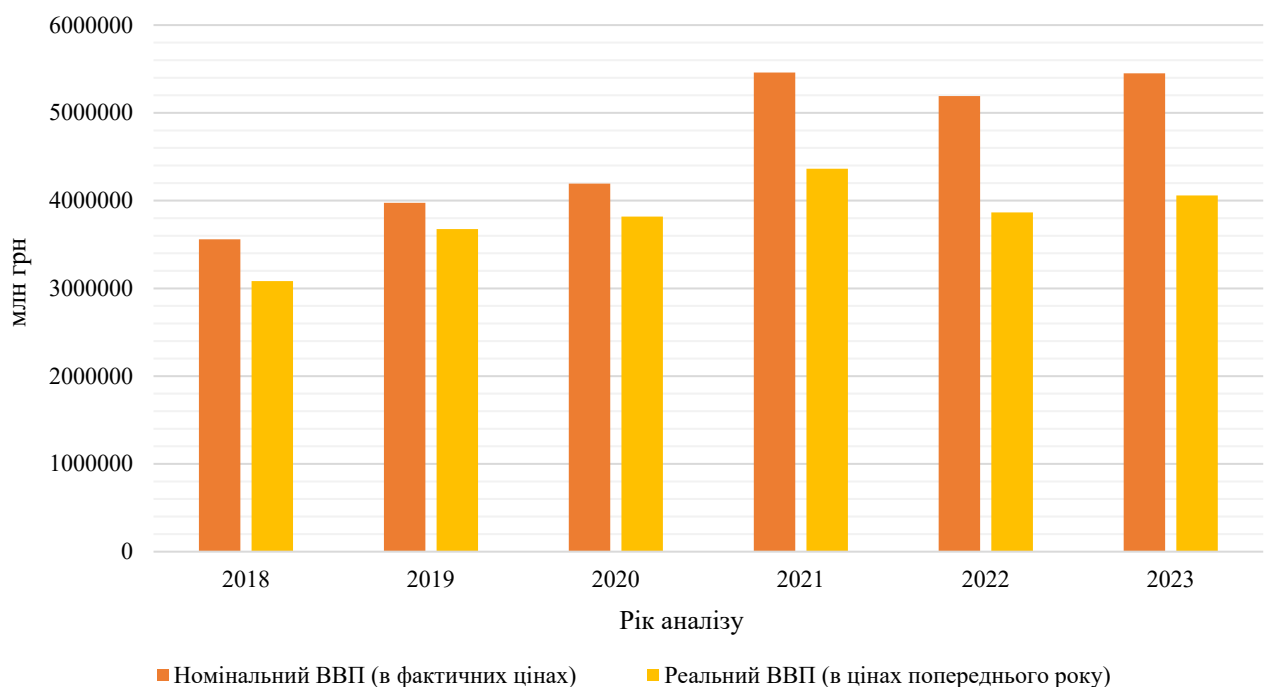


Рис. 2.6. Валовий внутрішній продукт України з 2018 по 2022 роки та плановим показником на 2023, млн грн

Джерело: зроблено автором на основі даних Міністерства фінансів України

Військові дії призвели до переосмислення, оцінки та перенаправлення вантажопотоків таким чином, що суттєво збільшило навантаження на морські порти дунайського регіону, які встановлюють історичний рекорд за вантажообігом, досягнувши понад 3 мільйони тонн за місяць.

Визначаючи ВВП країни як постійний та невід’ємний показник економічної стабільності, слід визначити, що його значення майже на 5% знизилося, так само як і темпи його нарощування. Цей спад не є критичним завдяки збільшенню імпорту, міжнародним договорам та регулярній фінансовій допомозі від країн світу. Відповідно до аналізу Міністерства фінансів України наприкінці 2023 планується повернення до показників 2021 року з похибкою у 0,5%. Підкреслюється й наростання експорту та імпорту у 2023 році за рис. 2.7.

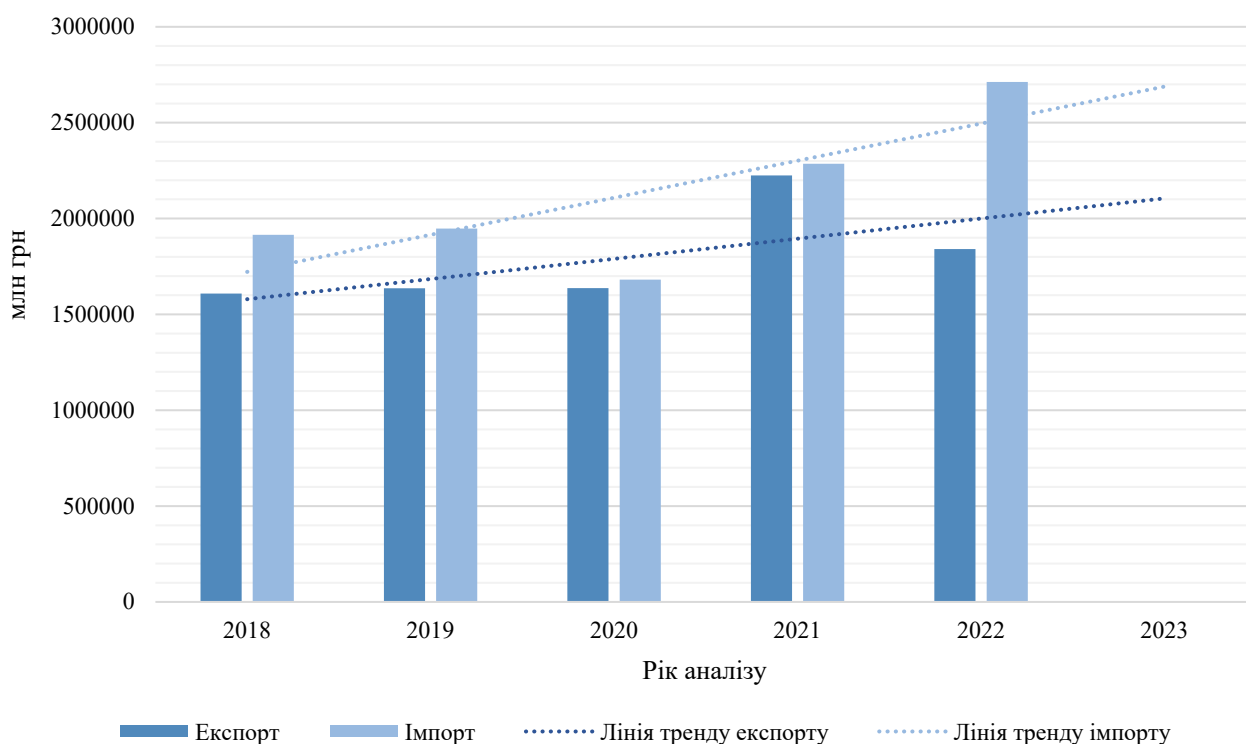


Рис. 2.7. Зовнішньоторговельний баланс України з 2018 по 2022 з лінією тренду на 2023, млн грн

Джерело: зроблено автором на основі даних Міністерства фінансів України

[53]

У 2022 році визначається спад експортування товарів з України на 20% та зростання імпорту на 18%. Загалом динаміка повинна йти на підвищення чи адаптацію, але за даними Міністерства фінансів України та Міністерства економіки України у 1 половині 2023 року порівнюючи з попереднім експорт зменшується на 14,3%, а імпорт збільшується - на 20,7%, що в свою чергу підтверджує оптимізацію під поточний стан країни логістичних напрямків та зовнішньоторговельного балансу, не даючи опуститися товарообігу до показників 2020 року за часі спалаху COVID-19 [54].

Аналізуючи експорт та імпорт слід визначити морську галузь, як найважливіший логістичний центр для країни. Наразі повноцінно працюють порти Дунайського регіону та в обмеженому режимі морський порт Одеси, Чорноморська та Південного, а всі інші залишаються призупиненими. Зазначається спад вантажообігу в тричі після військової агресії, що спостерігається у рис. 2.8.

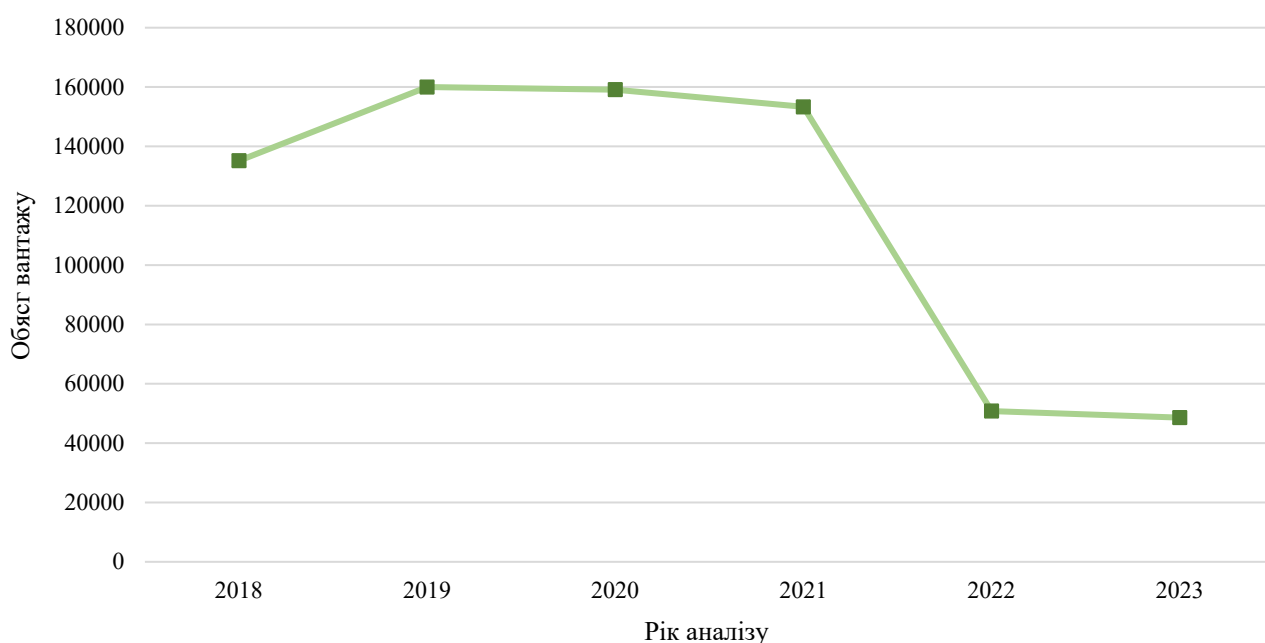


Рис. 2.8. Динаміка вантажообігу морських портів України з 2018 по 2022 та прогнозовані значення на 2023, тис. тонн

Джерело: зроблено автором на основі Пояснювальної записка до фінансового плану Державного підприємства «Адміністрація морських портів України»

Відповідно до даних портових операторів та АМПУ визначається, що з 2019 по 2021 значення вантажообігу сягало похибки 150000-160000 тис. тонн, але військовий стан в країні призвів до скорочення до 50800 тис. тонн у 2022 році, а планові показники адміністрація очікує в розмірі 48 млн тонн за умов поточних обмежень портової інфраструктури України. Підкреслюють очікувані доходи в 3303787 тис. грн., що складає у порівнянні з 2022 вже 123% за прогнозами АМПУ. Але Міністерство інфраструктури України прогнозує збільшення перевалки вантажу до 20 млн тонн за умов підтримки темпів експортування через морські порти.

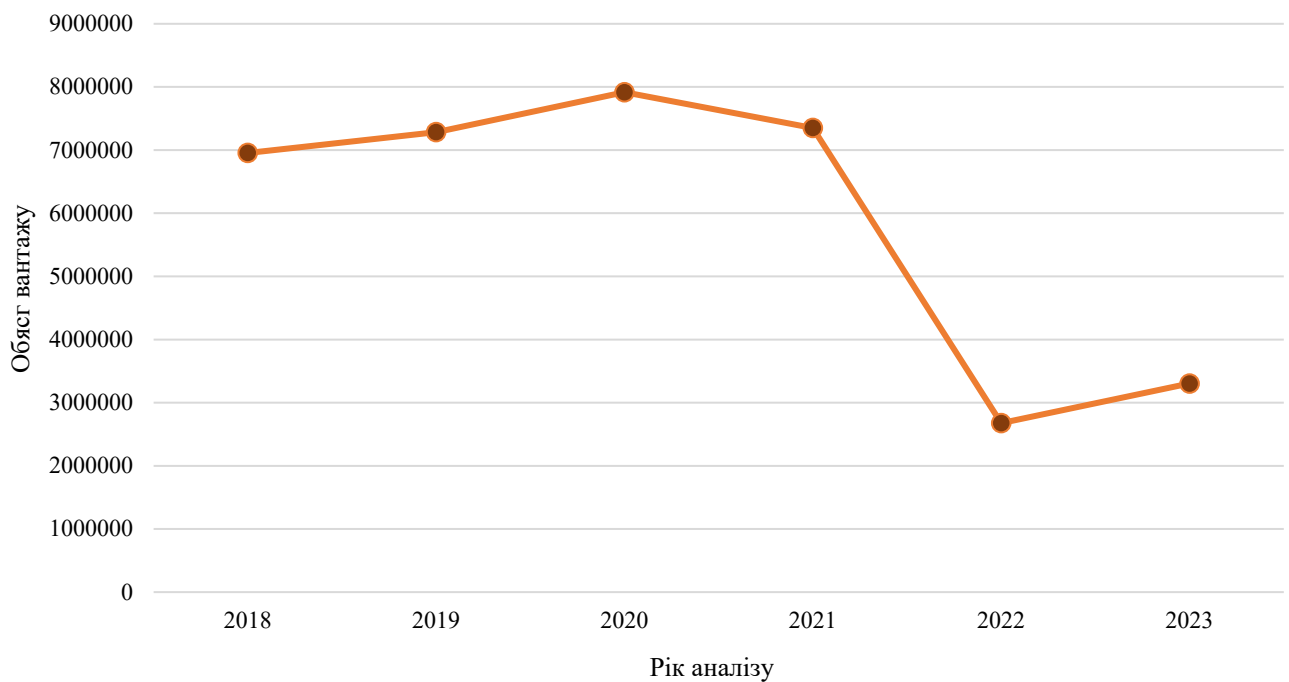


Рис. 2.9. Динаміка доходу морських портів України з 2018 по 2022 та прогнозні значення на 2023, тис. грн

Джерело: зроблено автором на основі Пояснювальної записки до фінансового плану Державного підприємства «Адміністрація морських портів України»

[55]

Порівнюючи планові показники доходу від вантажообігу портів України до війни у 2021 році та 2023 визначаємо, що різниця сягає у 45%. Чистий дохід очікується у розмірі 3239190 тис. грн. Зниження прослідковується через

обмеження портів Великої Одеси, Миколаєва та закриття морських портів у Бердянську, Маріуполі та інших інших державних морських підприємств.

За фінансовим планом очікуються витрати у розмірі 3303589 тис. грн, що у порівнянні з фактом на 2021 рік дорівнює 67%. З них 663747 тис. грн це адміністративні витрати, що становить майже 20%.

Загальні збитки, завдані портовій інфраструктурі та пов'язаним з нею підприємствам, оцінюються приблизно в 496 млн доларів. Ця оцінка включає у себе пошкодження як інфраструктури морських портів, так і об'єктів внутрішньоводного транспорту, які постраждали внаслідок конфлікту.

Загалом, з початку війни кожен порт України зазнав пошкоджень та мінімум чотири - значних руйнувань. Наприклад, зерновий термінал в Миколаївському порту «Ніка-Тера» було повністю зруйновано.

Помірні руйнування портів пояснюються двома основними факторами. По-перше, порт - це складний і розподілений в просторі об'єкт, який складається з численних великих частин, і тому його неможливо повністю зруйнувати кількома точними ракетними ударами. На березень 2023 року оцінюють прямі втрати інфраструктури морських портів та внутрішньо-водного транспорту у розмірі 0,5 млрд доларів в наслідок війни.

По-друге, агресор використовував порти для вивозу різних товарів, таких як зерно і чорні метали, що потребувало функціонуючих портів. Прикладом став порт Маріуполя, де за даними «Метінвест» вивозять продукцію на 200 тис. тонн на суму 170 млн доларів, а також зафіксован вивіз зерна на 400-500 тис. тонн, що сягає сотен мільйонів доларів з чотирьох окупованих південних областей, що за об'ємом містять більш ніж третину місцевих запасів. Також порт Херсону після деокупації не відновив своєї роботи через відсутності трафіку з заблокованої нижньої частини річки Дніпро.

Слід підкреслити втрати у вигляді пошкодження стану агропродукції в складах портів й не тільки, які в свою чергу піднімають вартість фрахтування та ціни того ж українського зерна втричі. За попередньою оцінкою експертів, затримка доставки експортних товарів імпортерам завдає збитків Україні у 1,5

млрд доларів кожного місяця [56]. Зокрема для приблизного відновлення ланцюгів постачання у логістиці чорноморського регіону до стану 2021 року необхідно від 6 місяців до двох років, щоб відновити потенціальні можливості потужностей портів у експорті близько 200 тис. тонн продукції щодобово. Сам стан портів виражено та зафіксовано у рис. 2.10.

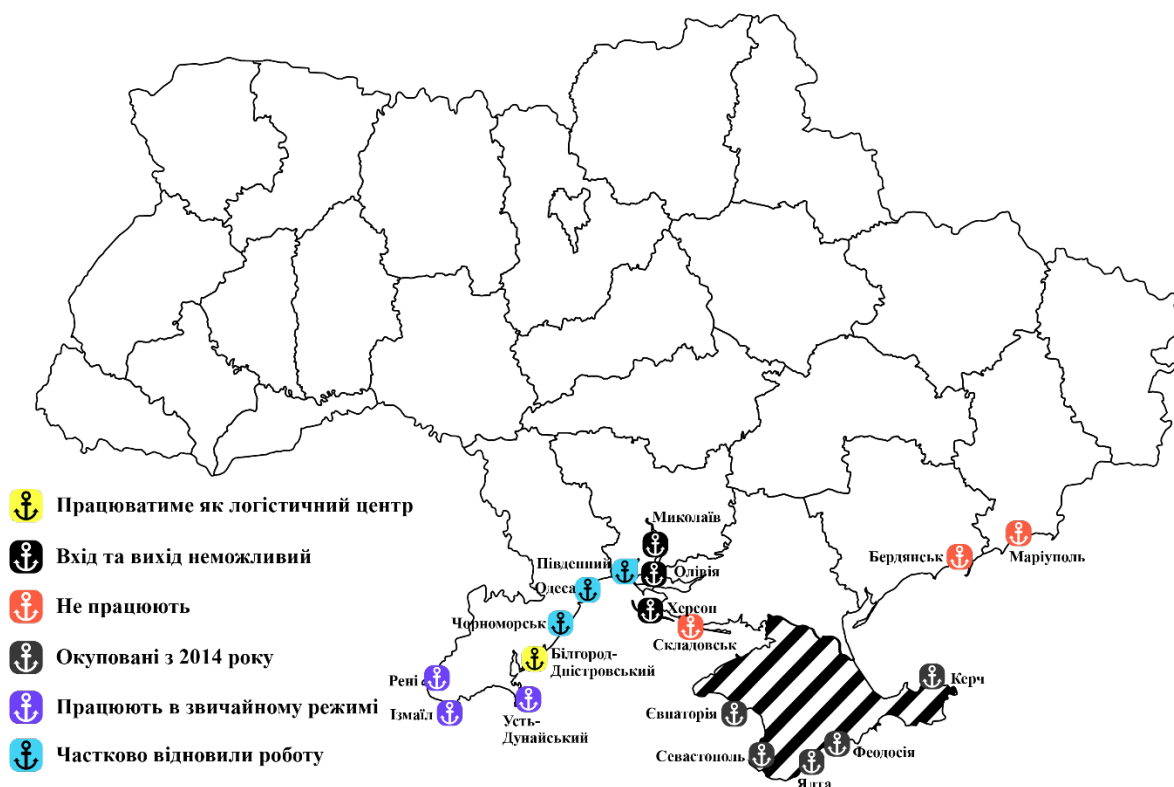


Рис. 2.10. Обмеженість портів України під час військової агресії

Джерело: зроблено автором на основі Звіту про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України за рік від початку повномасштабного вторгнення та UA War Infographics [57]

Таким чином України втрачає портові потужності закриттям портів через окупацію з 2014 року у вигляді 5 державних підприємств морської галузі, а з 2022 – ще шість, додаючи заблоковані для діяльності Миколаїв, Ольвію та Херсон, що загалом можливо оцінювати, як втрату більш ніж 60% потенціалу.

Наразі сформована Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року, де визначається мета, цілі, задачі, принципи та напрямки розвитку

в середньостроковій перспективі транспортної галузі країни. Слід виділити наступні стратегічні цілі за напрямками:

- 1) Покращення ефективність державного управління транспортним сектором;
- 2) Контроль за наданням якісних та ефективних послуг перевезень;
- 3) Забезпечення сталого функціонування транспорту;
- 4) Підвищення загального рівня безпеки та надійності перевезень;
- 5) Забезпечення міської мобільності та регіональної інтеграції України [58].

Таким чином для сприяння транспортно-інвестиційним проектам необхідне створення законодавчих умов в інвестиційному-фінансовому кліматі для підвищення привабливості галузі через створення конкурентного середовища, що буде сприяти розвитку. Удосконалення технічного оснащення та гармонізація усіх секторів та сфер повинно визначатися у нормативно-правовому регулюванні, запроваджуючи принципи розвитку транспортної інфраструктури Європи в нашій країні. Визначається важливість розвитку портової інфраструктури для дворівневої системи морського та внутрішнього водного транспорту, а також вказуючи на адаптивну систему мультимодальних вантажних перевезень, а безпека судноплавства стає на першому місці до вагомих завдань цієї стратегії.

Також Стратегія розвитку морських портів України на період до 2038 року визначає напрямки та принципи розвитку портової галузі відповідно до державної політики для створення умов приватного інвестування, ефективного використання потужностей та їх модернізацію, підвищення залученості у міжнародних ланцюгах постачання та введення екологічних стандартів безпеки за світовим досвідом [59]. Передбачається цільове нарощування вантажообігу морських портів на 1,5 рази, а також залучення до 50 млрд грн приватного капіталу.

Підвищення ефективності портових операцій досягається завдяки значному розширенню обсягів переробки, що визначається конкретним рівнем обробки у 200 мільйонів тонн на рік, що в свою чергу позначиться на піднятті

мінімального рівня ефективності на 70%. Виявлено за стратегічну мету збільшення обсягів вантажоперевезень річкою, спрямовану на досягнення показника у 20 мільйонів тонн до 2025 року. Важливим етапом є розширення мережі глибоководних морських причалів у 19 метрів та більше, для забезпечення стійкості розвитку морської інфраструктури в Україні.

Українські порти відзначаються відносно вищим рівнем пошкоджень порівняно з іншими об'єктами транспортної інфраструктури, що зумовлено особливостями воєнно-конфліктного впливу. Неабиякі труднощі можуть виникнути під час відновлення функціональності портів Азовського моря після завершення конфлікту, і існує ймовірність збереження обмежень їхньої діяльності. Після завершення війни передбачається значний підйом попиту на приватні інвестиції для реконструкції та модернізації портової інфраструктури. Враховуючи досвід до вторгнення, можна очікувати формування державно-приватного партнерства в даній галузі. Відзначається, що для портів найбільш ефективною інституційною моделлю буде відділення інфраструктурних функцій від послуг, взята за основу європейська модель [60].

Отже, з викладених матеріалів видно, що українська портова інфраструктура перебуває в складному стані через ряд факторів, таких як військові дії, недоліки у законодавстві, проблеми з управлінням, захистом підприємств морського кластеру та відновленням повноцінного функціонування морських портів України, внаслідок чого втрачаються значні інвестиції, виявляються збитки як у економіці в цілому країни, так й в межах інфраструктури портів. Важливим аспектом є також вплив військових дій на розподіл вантажопотоків та збільшення навантаження на морські порти дунайського регіону. Це призводить до стратегічних переосмислень та перенаправлення транспортних потоків. Також у аналізованому сегменті проявляється вплив COVID-19 на динаміку нарощування вантажообігу, який проявився у всьому світі.

Важливим залишається підтримка транспортно-інвестиційних проектів, створення конкурентного середовища та вдосконалення технічного оснащення.

Національна транспортна стратегія України до 2030 та Стратегія розвитку морських портів України до 2038 року визначають напрямки розвитку галузі та стратегічні цілі, такі як підвищення ефективності портових операцій та збільшення вантажообігу. Попри труднощі, що виникли внаслідок військових конфліктів, очікується підйом попиту на приватні інвестиції для реконструкції та модернізації портової інфраструктури після завершення війни. Для досягнення цих цілей важливо буде створення ефективних умов для інвестицій, введення екологічних стандартів та розширення глибоководних морських причалів. Але це можливо у розі покращення геополітичного стану та проведення комплексних робіт із забезпеченням безпеки судноплавству. Загальною тенденцією є необхідність пошуку нових шляхів для експортування та для покращення інфраструктури, підвищення конкурентоспроможності, залучення потенційних інвесторів для відновлення та розвитку портової галузі України.

2.3. «Зерновий коридор» як інструмент адаптації портової інфраструктури та забезпечення продовольчої безпеки

Україна, як один з найбільших у світі постачальників зерна, є важливим джерелами продовольства для багатьох країн, що розвиваються. Проте війна майже призупинила експорт зерна з України та уповільнила експорт зерна та добрив з російської федерації. Зіткнувшись із загрозою продовольчої безпеки для мільйонів людей у всьому світі, 22 липня 2022 року Організація Об'єднаних Націй та Туреччина виступила за посередництва двох ініціатив. Церемонія підписання пройшла у палаці Долмабахче в Стамбулі. Одним з них є меморандум про взаєморозуміння між ООН і Російською Федерацією щодо сприяння безперешкодному доступу їх експорту продовольства та добрив на світові ринки. 27 липня був створений Спільний координаційний центр, завданням якого є реєстрація та моніторинг руху комерційних суден за використанням

супутникового зв'язку та Інтернету, перевірка вантажу та персоналу на борту судна [61].

Військова блокада чорноморських портів призвела до майже повної зупинки українського експорту (95 % якого доставлялося морем) у період з березня по середину серпня 2022 року. Цей шок пропозиції разом із рекордними рівнями цін на енергоносії та основні товари призвели кілька країн запровадили експортні обмеження, підживлюючи ринкові потрясіння та спекулятивні операції.

По-друге, одним з елементів центру уваги цього аналізу, є Чорноморська зернова ініціатива (BSGI), підписана ООН, російською федерацією, Туреччиною та Україною для відновлення експорту українського зерна через Чорне море під час війни. За короткий проміжок часу BSGI набрав обертів. Портова діяльність в Україні поживається, великі партії зерна надходять на світові ринки. Ініціатива допомогла стабілізувати, а згодом і знизити світові ціни на продовольство. Без ініціативи мало надії на забезпечення продовольчої безпеки, особливо для країн, що розвиваються, та найменш розвинених країн. Коли в Україні вибухнула війна, світ спостерігав, як цінні зернові коридори були закриті.

Війна вплинула на морську логістику та сполучення. Ціни на зерно та витрати на доставку зростають з 2020 року через пандемію, а війна в Україні посилила цю глобальну тенденцію, змінивши тимчасове падіння цін на доставку. UNCTAD повідомляє, що з лютого по травень 2022 року ціна, сплачена за транспортування сухих насипних вантажів, таких як зерно, зросла майже на 60%.

Тижневі відправлення суден з українських портів різко впали. У наступні тижні спостерігалось незначне відновлення, але кількість відправлень у порти залишалася значно нижчою за рівень 2021 року [62]. Після підписання ініціативи спостерігалось поступове зростання відходів суден. Хоча поставки все ще були приблизно на 40-50 відсотків нижчі за довоєнний період, тенденція йде в правильному напрямку відповідно до рис. 2.11.

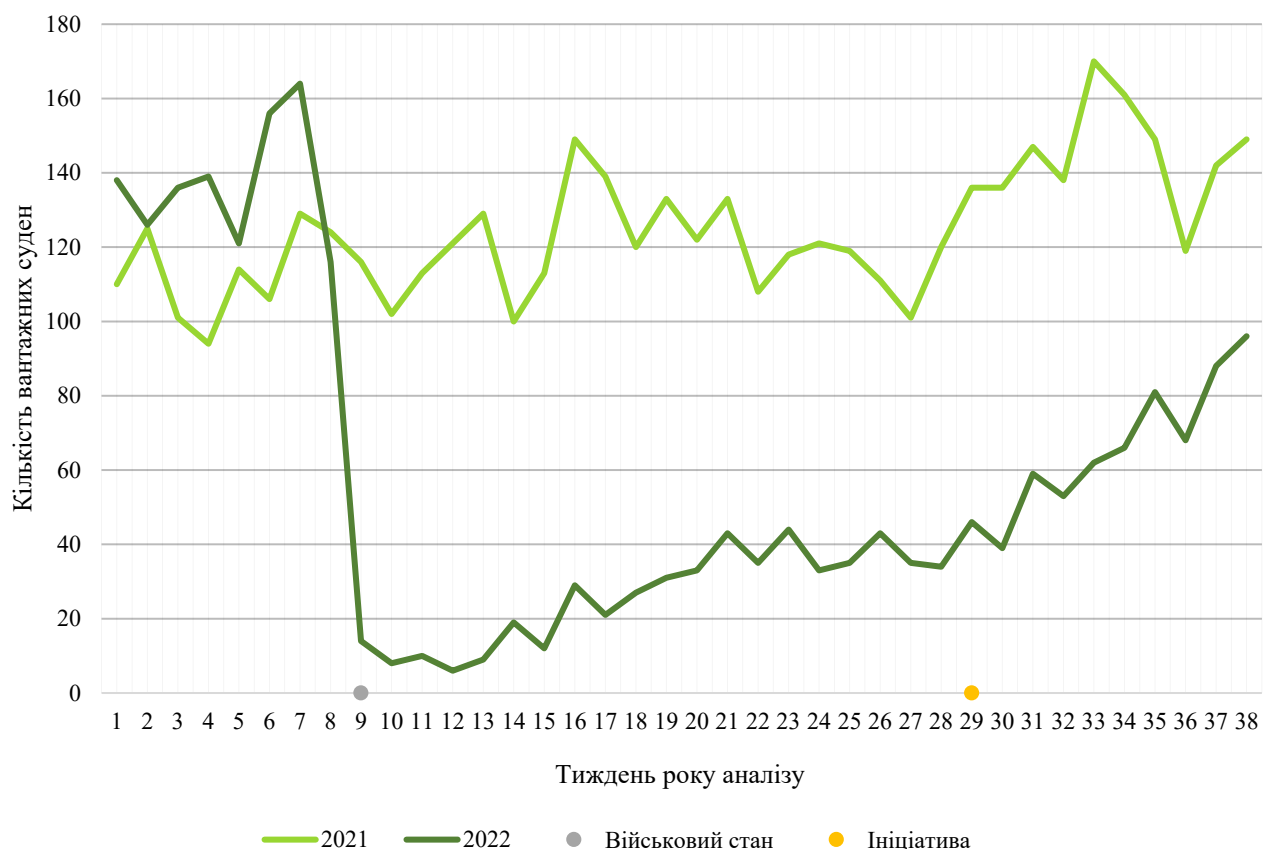


Рис. 2.11. Динаміка відбуття суден з 2021 по 2022 рік

Джерело: секретаріат ЮНКТАД, на основі даних Sea (www.sea.live) [63]

В період дії Зернової угоди, а точніше починаючи з першого суднозаходу 31 липня 2022 року до останнього в межах ініціативи - 15 липня 2023, залишалася нестабільна ситуація з трафіком суден в порти України, часом очікування можливості відправки на перевірку вантажу у Стамбулі чи напряму у Босфорі, що сягало до двадцяти семи днів у 2022, не беручи до уваги 42-денний період з GOLDEN SHARK з 15800 тонн ячменю, а у 2023 році – до двадцяти двох днів. Визначається, що середній час відправки судна після приходу у порт навантаження складає 9,35 діб у 2022 та трошки більше десяти у 2023 році. Окреслюються затримки з вересня по жовтень та у грудні 2022, а також з кінця квітня до середини травня 2023. Загалом значення збігається в динамікою вантажообігу за рис. 2.12 в вигляді накопичення торговельних суден у портах України до подальшого можливого відправлення.

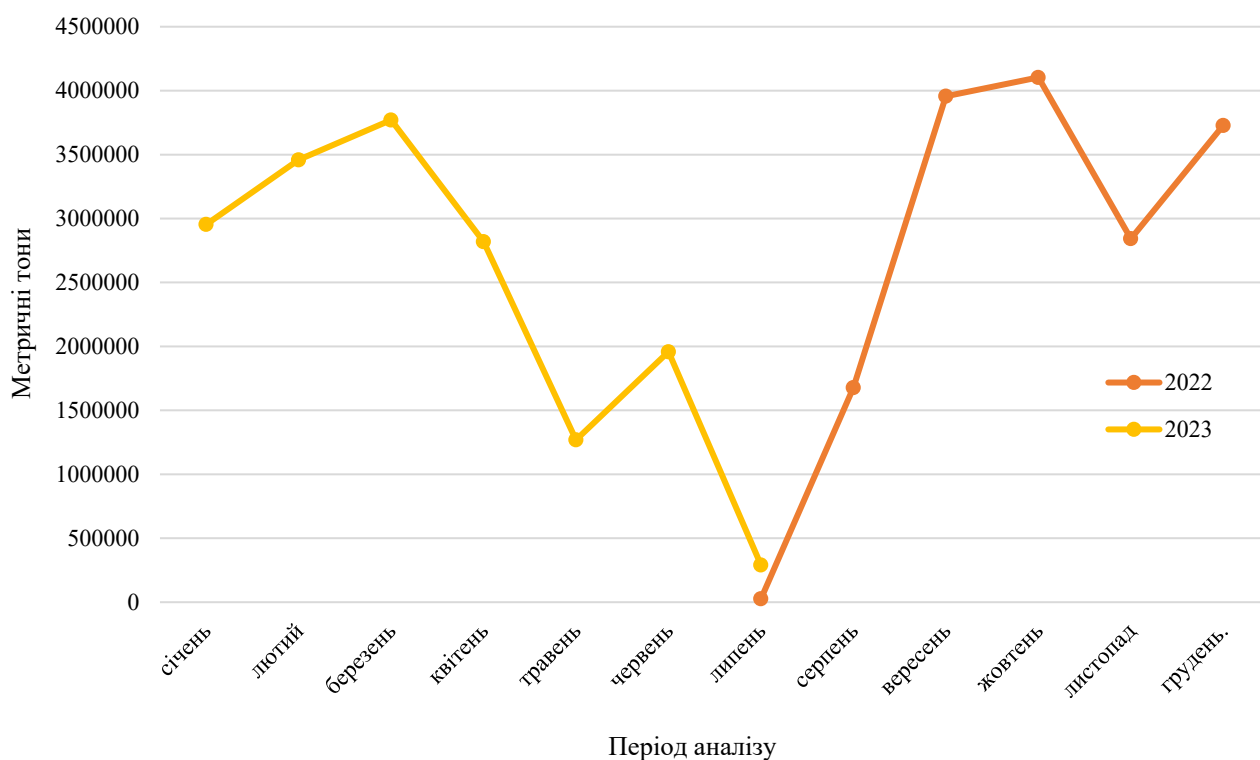


Рис. 2.12. Загальна динаміка експортування української продукції за підсумками «Зернової ініціативи», тонн

Джерело: зроблено автором на основі даних Об'єднаного координаційного центру ООН (JCC) [64]

Таким чином пікове значення даними Зернової ініціативи у жовтні 2022 року, де порти Великої Одеси завантажили судна агропродукцією у розмірі аж 4103599 тонн, але у травні, згодом у липні 2023 вантажообіг поступово спадав до моменту одностороннього виходу країни агресора з Зернової ініціативи з відмовою продовжувати участь та відповідно гарантувати безпеку торговельних суден.

Війна спричинила значні зміни в форматах заходу суден в порти України та Чорноморського регіону. У той час як заходи в українські порти скоротилися, вони зросли в Румунії та Болгарії, оскільки українські трейдери шукали альтернативні життєздатні маршрути. Крім того, припинення роботи чорноморських портів призвело до важливого зрушення: річки стали основною артерією української торгівлі. До війни понад 90% суден виходили з морських

портів. Після вторгнення це значення впало до 20 відсотків. Після підписання Ініціативи у часовому проміжку серпень-вересень ця частка зросла до 36%. Однак така посилена залежність від річкових портів супроводжувалася обмеженнями. На відміну від морських портів, ці річкові маршрути не могли обслуговувати великі наливні судна, а натомість обслуговували невеликі вантажні та багатоцільові судна з України, що призвело до помітно низьких обсягів торгів.

Напрямок та ризики перевезення в умовах війни також грають велике значення у подальших можливостях експортування з України в країни, котрим необхідна пшениця, кукурудза, ячмінь та інші зернові культури. Особливу увагу приділяють не тільки африканському регіону, але й азіатському, який закупається у великих об'ємах [65]. Базовий морський маршрут визначається у рис. 2.13.



Рис. 2.13. Базовий морський шлях з України після війни

Джерело: Sea (www.sea.live) i Google Map

Наразі йдуть активні переговornі процеси з міжнародним страховим ринком для того, щоб підвищити залученість до українського експортного

процесу ґрунтуючись на міжнародному праві та зацікавленості країн світу [66]. Але з економічної точки зору це є недостатнім, необхідні дії до безпечного судноплавства в Чорноморсько-Азовському регіоні чи до пошуку та реалізації альтернатив.

Необхідно зазначити, що на сьогоднішній день альтернативний шлях експорту зерна проходить через порти Рені та Ізмаїл, а також з портів Одеса та Чорноморськ після припинення функціонування Зернової угоди, що визначається у рис. 2.14 за зміною балансу експортування. З вересня гуманітарний коридор досяг у Чорному морі виходу семи суден [67].

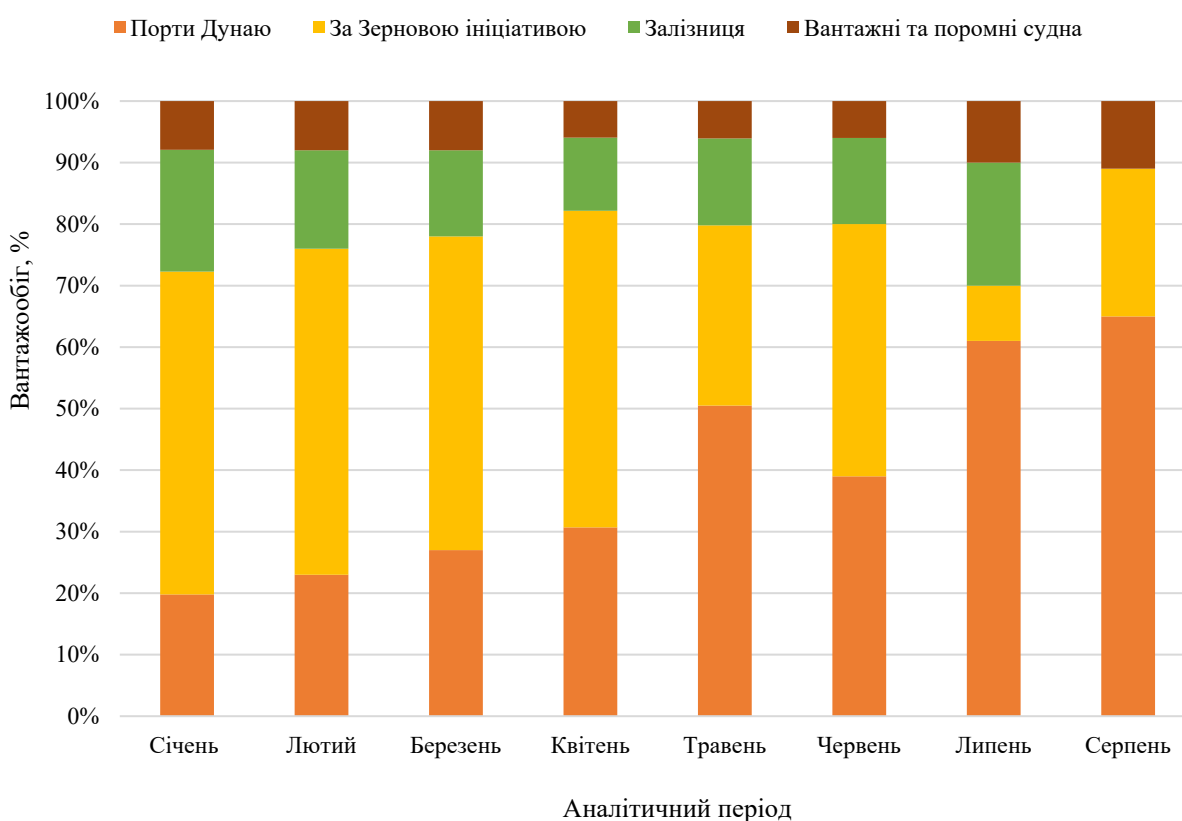


Рис. 2.14. Частки вантажообігу за напрямками та формами експортування продукції з України в період з січня по серпень 2023 року

Джерело: зроблено автором на основі даних UkrAgroConsult та the University of Illinois Urbana-Champaign [68]

Визначається вагома доля вантажообігу портами Дунайського регіону у середньому у розмірі 32%. Слід окреслити залежність геополітичного фактору

на зростання навантаження портів Дунаю та зменшення участі портів Великої Одеси в межах Зернової ініціативи.

Аналізуючи «Keeping Ukrainian goods moving» можливо визначити, що транзит через Польщу у порти Балтійського моря відхиляються через дороговизну подібного інтермодального транспортування зерна, низькі об'єми навантаження, відповідно високі витрати, а також аргументуючи політикою країни по захисту та забезпечення економічної безпеки сільськогосподарського сектору [69].

Додаючи до цього ще значну відстань транспортування у подальшому морським шляхом, тому що переважаючим отримувачем українського зерна є регіон Азії, тобто наведений маршрут може бути не раціональний у використанні з економічної точки зору.

Необхідно підкреслити, що у використанні за «шляхом солідарності» порти Рені, Кілія та Ізмаїл є менш ефективними за потужністю у порівнянні з морськими портами Одещини, що на прикладі Одеського морського торговельного порту є нижчими у десятки разів. Але вони організовані як елемент логістичного ланцюжка до порту Констанци у Румунії, а додатково залучається ще й реконструйована залізнична лінії «Рені – Джурджулешти – Галац».

Таким чином логістичний шлях зернових через порт Констанца є одним з альтернативних морських шляхів експорту зернових. З початку конфлікту по сьогоднішній день через ці порти пройшло близько 30% українського експорту зерна [70].

Слід зазначити, що використовуються баржі з навантаженням від 1200 до 2700 тонн та «костери» в 6000 тонн [71], відповідно чого вони не стануть порівнянною заміною морським суднам, а транспортування до Констанци дає додаткові витрати, навіть якщо мінімізувати перевантаження прямим методом «борт-борт», щоб не формувалися величезні черги до відповідних іноземних терміналів, а баржі не очікували свого рейду додатково до 60 діб [72].

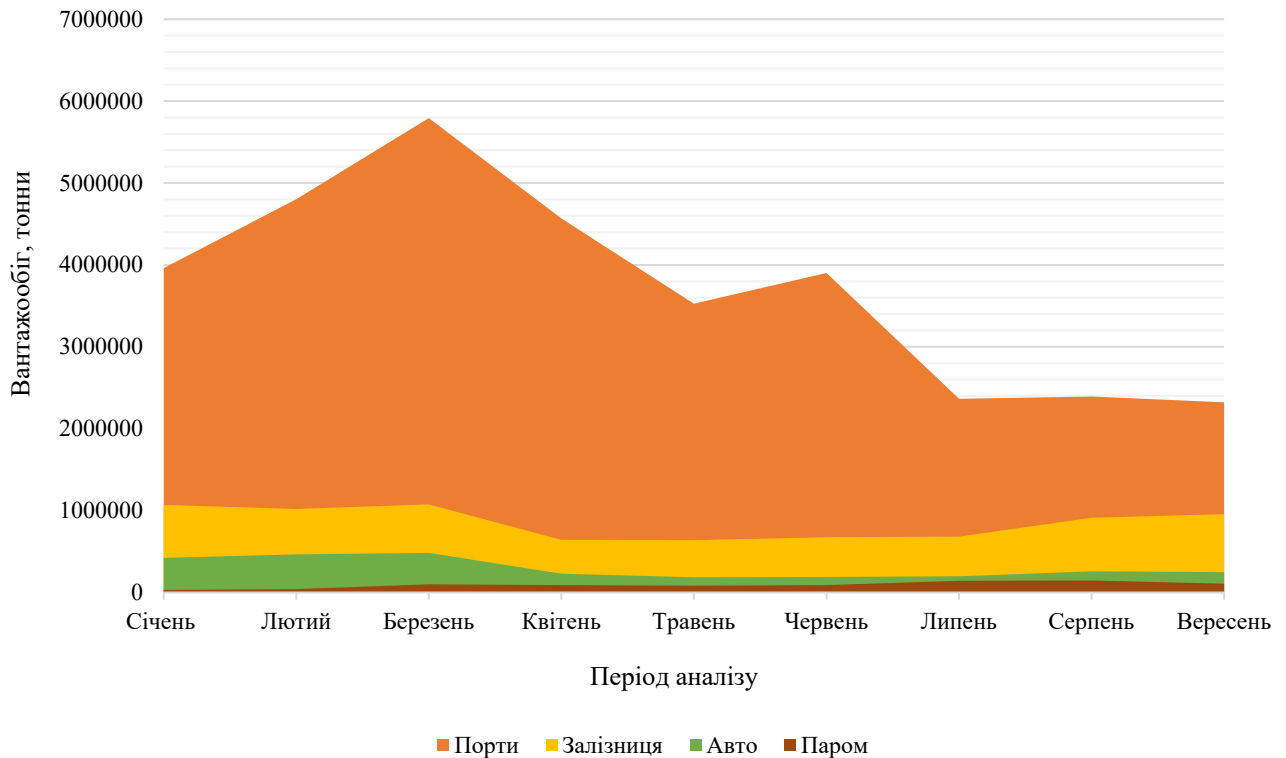


Рис. 2.15. Вантажообіг за видами транспорту в період з січня по вересень 2023 року, тонн

Джерело: зроблено автором на основі даних Української зернової асоціації (УЗА) та Міністерства аграрної політики та продовольства України [73]

Загалом слід оцінювати експортування ще й у сукупності мультимодальних перевезень, які еволюціонують відповідно до сучасних умов торгівлі в Україні. Визначається стабільне використання залізничних шляхів за вантажообігом зернових та інших типів продукції до вересня 2023 року для транспортування до країн-сусідів, особливо підкреслюючи партнерські відносини з Молдовою та Румунією, використовуючи можливості портів Дунайського регіону.

Основною ініціативою є такі аспекти як: розширення акваторії порту Усть-Дунайськ, проведення днопоглиблювальних робіт для покращення паспортної глибини акваторії «Дунайських портів» та каналів, плануючи збільшити пропускну спроможність до 30 млн тонн на рік [74]. В свою чергу при детальному аналізі стратегічно важливого експортного маршруту можливо

визначити: зниження гнучкості та ритмічності перевезень через недостатню кількість спеціальних складських приміщень; низька пропускна здатність портів Дунайського регіону та залізничних систем України, що створює черги і не дає перспектив до збільшень вантажопотоку, а також українські порти Дунайського регіону поступаються значною мірою інтегрованістю та оснащенням; зниження безпеки через переключення військової агресії на інфраструктуру та протикорабельна мінна загроза, яка нанесла наприклад шкоди судну Seama у вересні 2023 року під прапором Того (Африка) [75].

Отже, безпека стала головним проблемним аспектом через військову агресію, загроза портової інфраструктури, морським та річковим перевезенням, що є надзвичайно важливими з економічних, політичних та дипломатичних боків. Морський порт Констанца в Румунії залишається найбільш ефективною альтернативою, проте потребує розширення та покращення кластеру експортної взаємодії обох країн, у тому числі інвестування у складські приміщення, рейдові системи організації руху Дунайського регіону, залучення принципу інтегрованості, для чого існує необхідність у виділенні значних коштів для налагоджування експортного механізму [76, с. 46]. Повноцінні можливості для України приймати участь в міжнародній торгівлі поки що є неможливим саме через військові процеси, тому у реалістичному контексті слід сконцентруватися та приділити більше сил й уваги до адаптації портів і розблокуванню Чорного моря, як стратегічну ціль для нашої країни та партнерів.

2.4. Адаптування Одеського морського кластеру к умовам невизначеності

В рамках Ініціативи відновлено роботу таких морських портів – Одеса, Чорноморськ, Південний. У результаті за рис. 2.16 збільшилася кількість заходів у порти, і, що більш важливо, значно зростали обсяги перевезень. Незважаючи на те, що на порти річки Дунай все ще припадає більшість відправлень суден, на

морські порти припадає більшість обсягів перевезень вантажу, оскільки вони є важливими центрами для набагато більших суден.

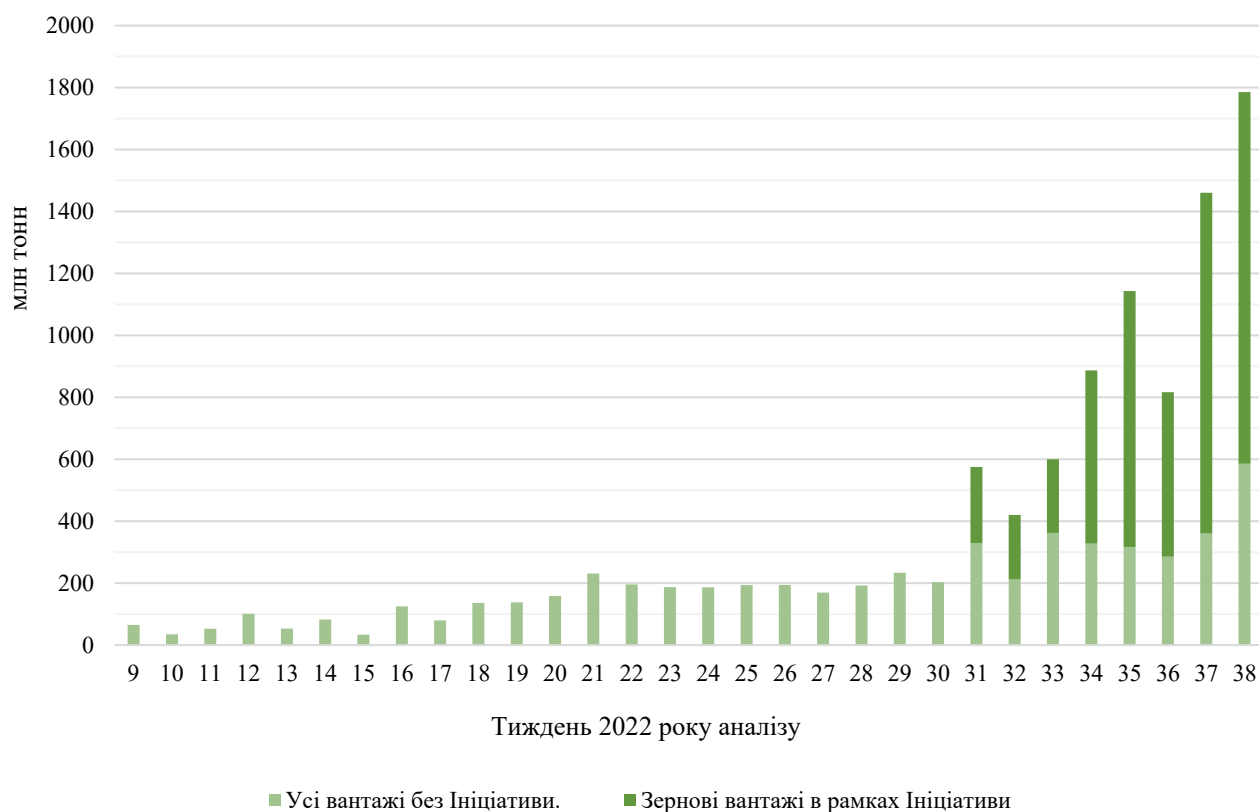


Рис. 2.16. Потижневий обсяг експорту усіх вантажів з українських портів, млн тонн

Джерело: секретаріат ЮНКТАД, на основі даних, наданих Sea (www.sea.live) та Спільним координаційним центром

У міру того, як відправлення суховантажних суден із цих великих портів збільшилося, зросла й кількість зерна, що продається. Щотижневий тоннаж, відвантажений в рамках Чорноморської зернової ініціативи, до вересня досяг 1,2 мільйона тонн. Це все ще нижче рівня 2021 року, але розрив скорочується, але є потреба у більшому об'ємі. Слід визначити такі основні напрямки перевезень вантажу в рамках «Зернової ініціативи» як Китай, Іспанія, Туреччина, Італія, Нідерланди, Єгипет, Ізраїль та інші країни, що визначаються у рис. 2.17.

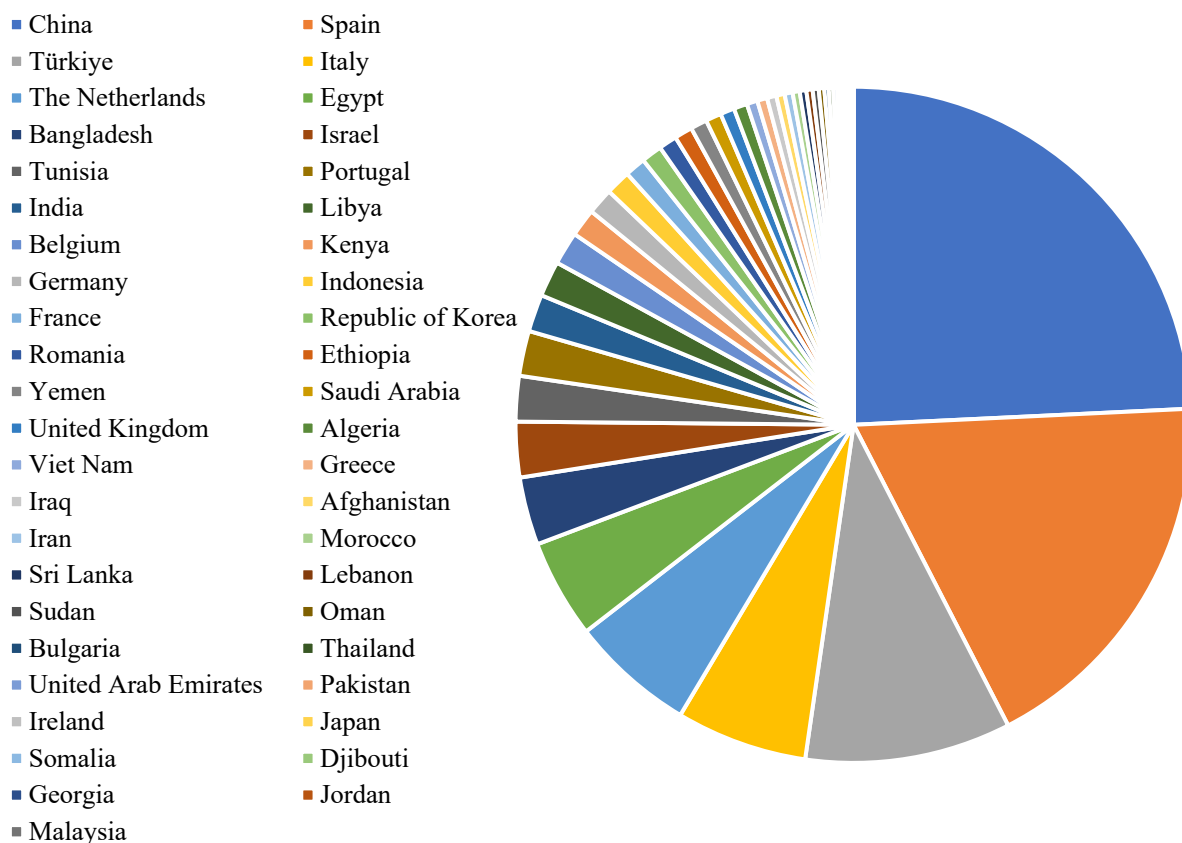


Рис. 2.17. Обсяг експортування продукції з портів Великої Одеси за країнами імпортерами за підсумками «Зернової ініціативи»

Джерело: зроблено автором на основі даних Об'єднаного координаційного центру ООН (JCC) [64]

За даними Об'єднаного координаційного центру ООН було визначено, що імпортером української агропродукції спочатку і до кінця Зернової угоди лідером був Китай з 24% усього вантажообігу, що складає 7963950 тонн, Іспанія з 18% - 5980657,4 тонн, Туреччина з 10% - 3236354,4 тонни. Окремо слід позначити Єгипет та Бангладеш у межах гуманітарного африканського рамки експортування за підтримки ООН у розмірі 5% та 3% відповідно, що в свою чергу у метричних величинах 1551523 та 1067242 тонни. Загалом менше усього доходило до Пакистану, Ірландії, Японії, Сомалі, Джибуті, Грузії, Йорданії та Малазії, а такі країни як Ірак, Іран та Афганістан в окремому визначенні мають менше 1% відповідно до рис. 2.18.

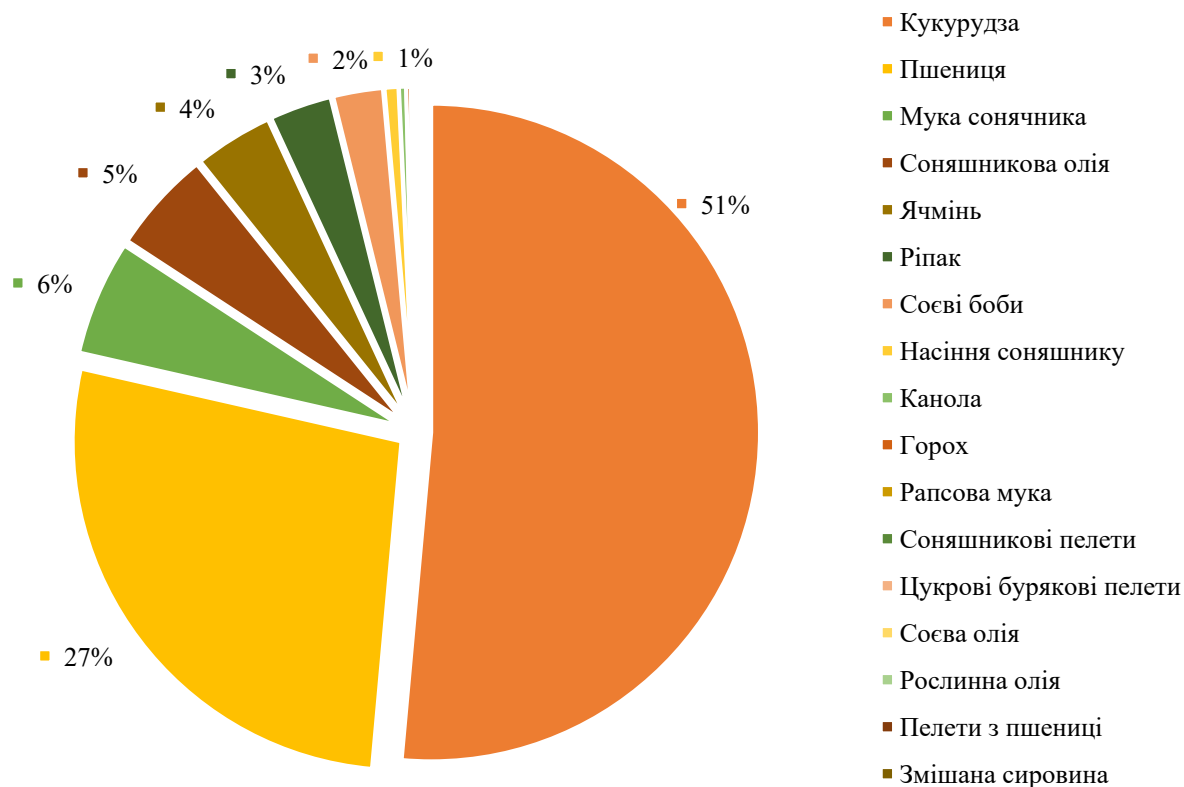


Рис. 2.18. Обсяг експортування української агропродукції за підсумками «Зернової ініціативи»

Джерело: зроблено автором на основі даних Об'єднаного координаційного центру ООН (JCC) [64]

Загалом кластер Великої Одеси навантажував судна кукурудзою, що склало аж 51% чи 16898879,9 тонн, а пшениця складає 27% чи 8911630 тонн та соняшникова мука – 6% чи 1857916,9 тонн. Менше усього було експортовано пелетів з пшениці та змішаної сировини, що складає менше одного відсотка.

За даними Міністерства інфраструктури України в січні 2022 року світ отримав на чверть менше української агропродукції, ніж в грудні 2021. 77 суден експортували 3 мільйони тонн агропродукції з таких портів як Одеса, Південний та Чорноморськ до країн Африки, Азії та Європи, що на 25% менше обсягів грудня. Для порівняння за рис. 2.19 у грудні Україна відправила 94 судна з 3,7 мільйона тонн агропродукції. Угода дозволила розблокувати порти Великої Одеси, які до умов війни на 80% були центром для аграрного експорту, підтримували українських аграріїв, збільшували надходження валютної виручки

в Україну, приймали певну участь у стабілізації світових ціни на продовольство та запобігали погіршенню «гуманітарної ситуації» в таких державах, як Сомалі, Ефіопія, Афганістан та інші [75]



ЗЕРНОВА ІНІЦІАТИВА: ЗНИЖЕННЯ ОБСЯГІВ ЕКСПОРТУ



Рис. 2.19. Звіт про «Зернову ініціативу» за січень 2023 року від Міністерства інфраструктури України

Визначалася динаміка до скорочення кількості суднозаходів до портів Великої Одеси під завантаження агропродукцією. У лютому на вхід до портів Великої Одеси під завантаження української агропродукцією було проінспектовано лише 71 судно Спільним координаційним центром у Стамбулі, що на 17 суден менше, ніж у січні [77].

За сприянням ООН і Туреччини експорт склав 32856 тис. тонн за підсумками Зернової ініціативи, що склало 1004 рейси суден під завантаження, що видно з рис.2.20. При цьому 65% експортованої пшениці досягло країн, що розвиваються. Постійно залишалась проблема виходу країни агресора з угоди та уповільнення інспекції суден – близько 145 кораблів чекали у водах Туреччини,

а за статистичними даними у середньому 110 суден. За певними визначеннями час очікування від 2 до 5 тижнів в свою чергу призводить до великих збитків вантажовласників у мільйонах доларах [78].

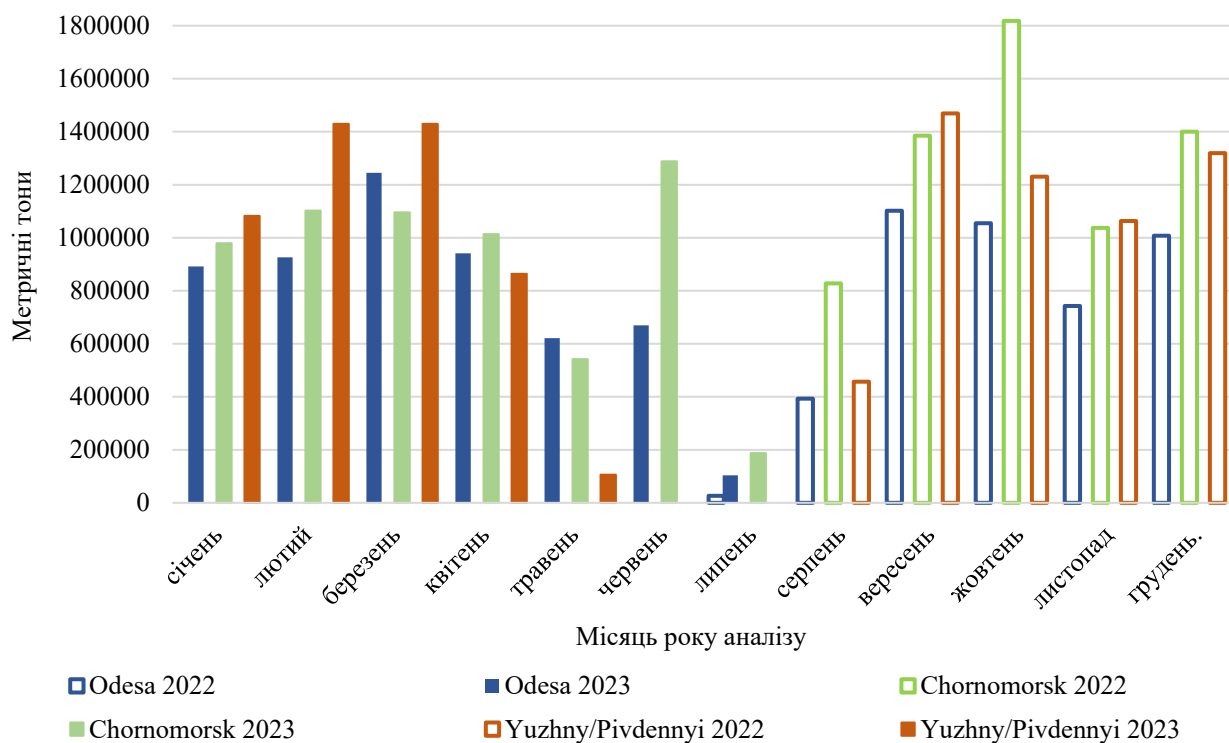


Рис. 2.20. Динаміка навантаження портів Великої Одеси за підсумками «Зернової ініціативи», тонн

Джерело: зроблено автором на основі даних Об'єднаного координаційного центру ООН (JCC) [64]

Попередньо аналізуючи динаміку навантаження у період з 2022 по 2023, доцільно виділити сформоване навантаження за кожним портом, відповідно до якого Чорноморськ у 2022 році мав найкращий показник у 1818353 тонни за жовтень, а якщо брати до уваги лише 2023, то лідером стає Південний з 1429896 тоннами у лютому. Кожен порт Великої Одеси працював відповідно до умов геополітичного та військового стану країни на експортування, у тому числі продовживши підтримувати нестабільний зв'язок з міжнародною торгівлею та ставши ланкою гуманітарних програм світу.

Гуманітарна програма спрямована на постачання щонайменше 60 суден українського зерна понад 1 мільйону людей у країнах, найбільш уразливих до

продовольчої безпеки, наприклад, Ефіопія, Судан, Південний Судан, Сомалі, Конго, Кенія, Нігерія та Ємен. Наразі Україна залучила 200 мільйонів доларів із 30 країн, включаючи ЄС, Катар, Туреччину, Японію, Норвегію, Корею, Канаду та США [79]. Але в цих умовах використання портової інфраструктури змінилося, що прослідковується у рис. 2.21.

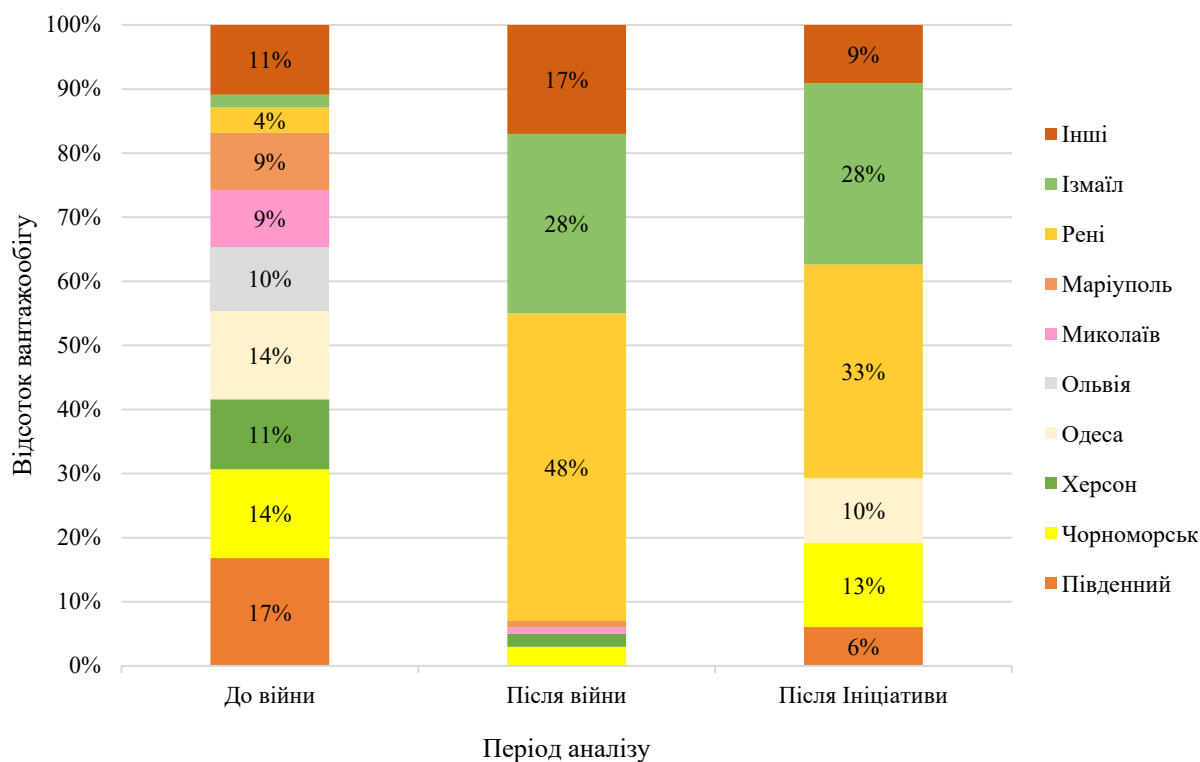


Рис. 2.21. Склад заходу суден в портах України, відправлення до і після війни та в рамках «Зернової ініціативи»

Джерело: ЮНКТАД. Review of maritime transport. United Nations conference on trade and development 2022 [65]

Таким чином більш ніж половина портів України залишися закритими через військову агресію, а кластер одеських портів став єдиним торговельним зв'язком зі світом, що розподіляє між собою значний асортимент сировини за рис. 2.22.

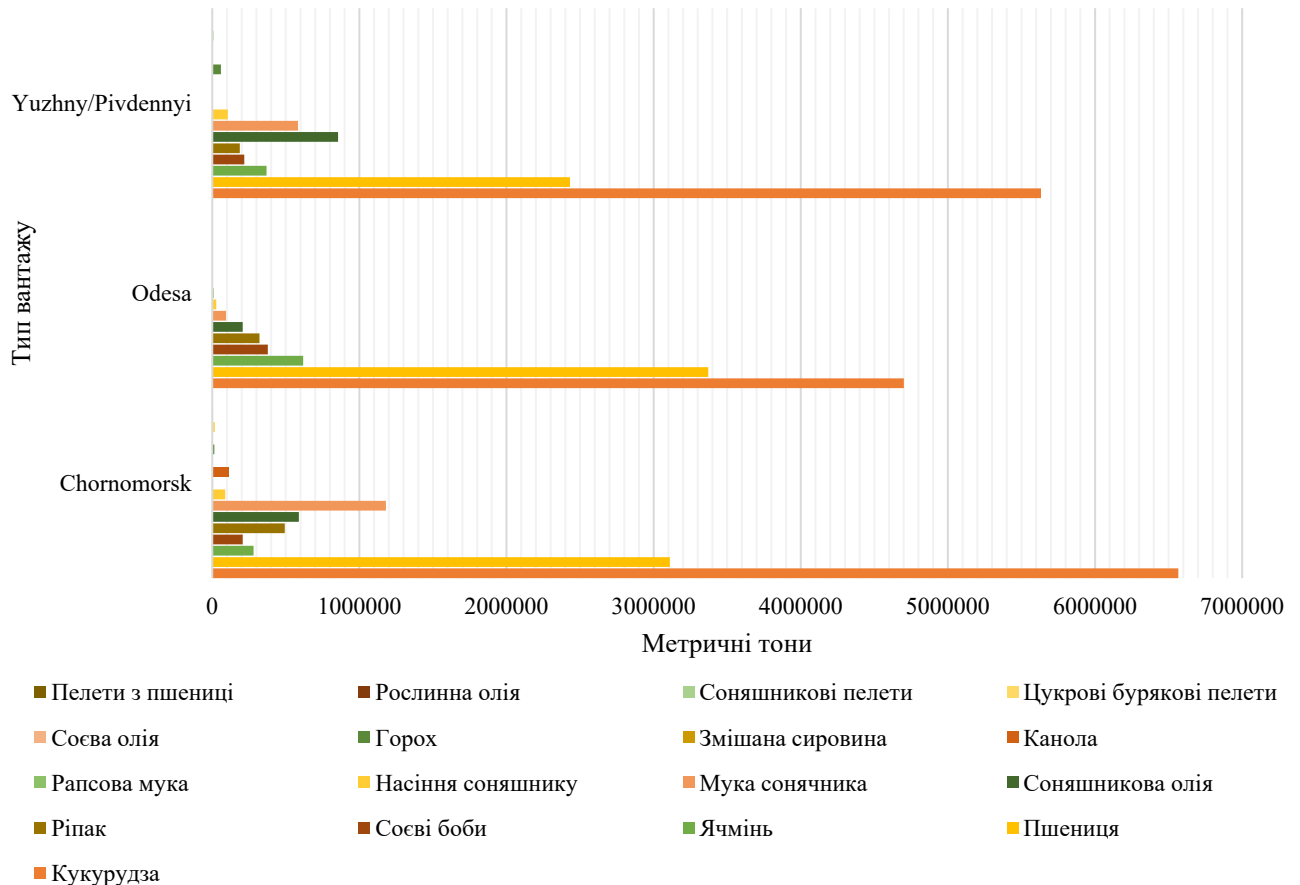


Рис. 2.22. Обсяг експортування продукції з портів Великої Одеси за підсумками «Зернової ініціативи», тонн

Джерело: зроблено автором на основі даних Об'єднаного координаційного центру ООН (JCC) [64]

Визначаючи експорт з кожного порту за типом вантажу, зрозуміло, що лідером за навантаженням 6565869,9 тонн кукурудзи та 1180746,8 тонн соняшnikової муки є Чорноморськ, 3370790 тонн пшениці та 618204 тон ячменю – Одеса, 855440 тонн соняшnikової олії – Південний.

Визначаються значні зусилля України та її політичних партнерів, що підтримували можливість продовження функціонування морських портів. Слід підкреслити, що початкова 120-денна угода, укладена з ООН і Туреччиною в липні минулого року, була продовжена на 120 днів дев'ятнадцятого листопада, до 18 березня 2023, а потім ще раз до 19 липня, де підтримка угоди кожен раз була під загрозою, тому що в РФ постійно висловлювала сумнів щодо

погодження на нове продовження, аргументуючи тим, що «подвійна угода щодо безперешкодного експорту продовольства та добрив з Росії не виконується». За підсумками переговорів заступником міністра закордонних справ прозвучала заява, що «Москва погодиться на продовження Чорноморської зернової ініціативи, але лише на 60 днів» [80].

Назараз Тимчасовий український коридор поступово набирає невеликі оберти. Наприклад, на момент 28 жовтня підтвердилося 33 судна, що експортували більш ніж 1,3 млн тонн агропродукції з портів Великої Одеси, та стояли під поточне завантаження - 23. За дії морських перевезень скористалося коридором 51 цивільне судно у такому форматі, де маршрути встановлені ВМС ЗСУ [81]. Але все ще існує великі ризики як у вигляді мін, так у ракетній небезпеці, визнаючи на 8 липня постраждалих трьох членів екіпажу та лоцмана в одному з портів Одещини під час швартування цивільного судна [82].

Отже, фактичний вихід країни агресора з угоди вже у липні 2023 року став для портів Великої Одеси та для світових трейдерів кризовим періодом. За аналізом видно, що Чорноморська зернова ініціатива сприяла відновленню роботи ключових морських портів України, збільшенню обсягів перевезень та експорту агропродукції, зокрема кукурудзи, пшениці та соняшникової муки. Лідерами імпорту української продукції виступали Китай, Іспанія та Туреччина [83, с. 78]. Зазначається, що хоча експорт зріс, збільшились і проблеми, зокрема, затримки у портах, які призводять до значних збитків для вантажовласників.

Визначаються зараз значні сили для адаптації, підтримки тимчасового коридору до портів Одеси, Чорноморська та Південного після ініціативи, залучаючи страхування, політичну підтримку для покращення безпеки торговельних суден та саму портову інфраструктуру для розвитку галузі, української економіки, стабілізації цін на світовій біржі агропродукції та гуманітарних програм.

РОЗДІЛ 3

ОБГРУНТОВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ АДАПТАЦІЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

3.1. Формування моделі адаптації морського сегменту в умовах невизначеності

Для визначення методу адаптації портової інфраструктури України в умовах невизначеності, а саме військового конфлікту, було сформовано рис. 3.1, що містить актуальні підходи до аналізу та оцінки стану порту.

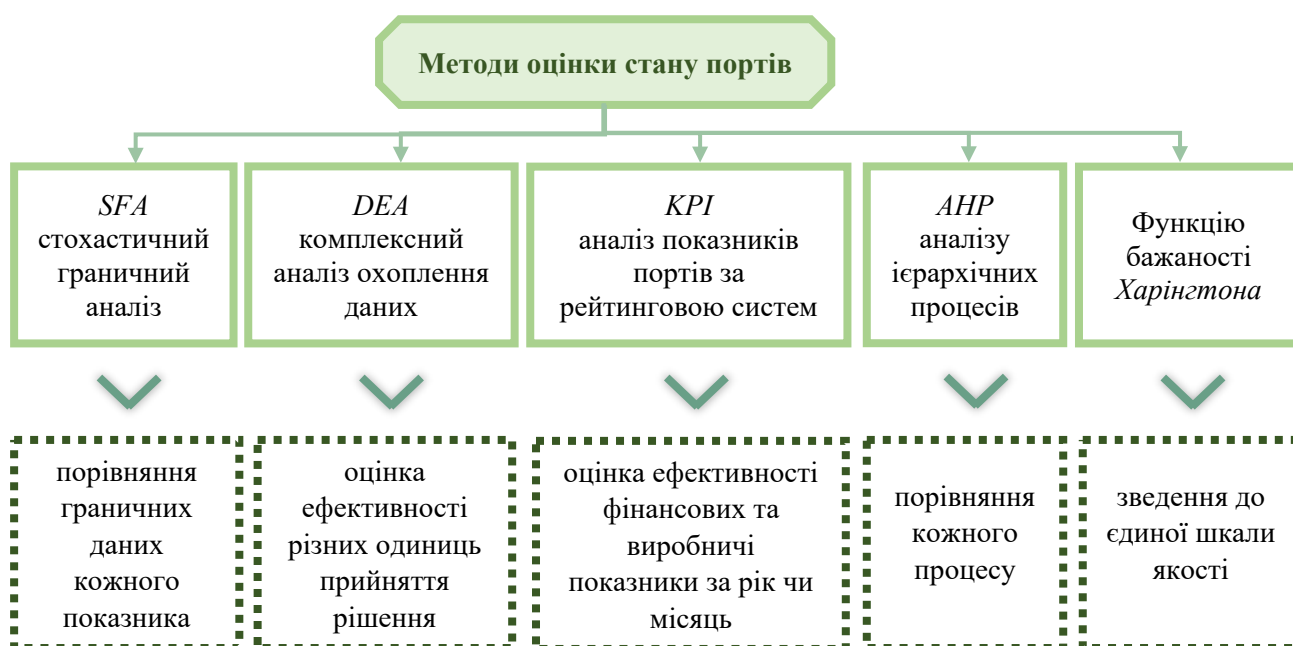


Рис. 3.1. Сучасні світові методи оцінки функціонування та адаптації портів

Відповідно до визначених методів було обрано використовувати саме «комплексний метод», що охоплює якісні та кількісні показники, даючи можливість більш чіткіше проаналізувати діяльність підприємства з галузевими особливостями.

Таким чином комплексний метод для адаптації портової інфраструктури України в умовах невизначеності, таких як війна, можливо розглядати з різних

боків, як оцінка зацікавленості судновласника у альтернативних маршрутах транспортування вантажу, так і відповідні дії портового керівництва та влади країни у забезпеченні можливості та доцільності експортування української агропродукції. Оцінка економічної ефективності реалізації морської торгівлі відповідно до вище наведеного є елементом методу аналізу спроможності портової індустрії до адаптації відповідно до умов невизначеності та ризиків, що за логікою твердження сформовано у рис. 3.2.



Рис. 3.2. Модель адаптації портової інфраструктури України в умовах невизначеності

За наведеним взаємозв'язком у рис. 3.2 зрозуміло, що оцінка вантажообігу порту в умовах війни може бути недостатньою. Комплексний метод потребує визначення зацікавленості судновласника в участі в експортному процесі України, паралельно аналізуючи поточні альтернативні логістичні маршрути морським транспортом. Цей напрямок дослідження підтверджується принципом адаптації та єдиною метою, щодо підтримки спроможності та

ефективності реалізації морської торгівлі для мінімізації ризиків простою підприємств портової індустрії у вигляді стратегічної необхідності у сучасних умовах.

За комплексним підходом слід визначити достовірні дані декількох останніх років, що дасть можливість чіткіше розкрити зміни, що були визначені у розділі 2, розділяючи на етапи до військового стану та після, враховуючи наявність міжнародних договорів, що напряду впливають на морську галузь.

Проведемо аналіз роботи морських транспортних підприємств в структурі ринка морської торгівлі за допомогою статей Міністерства інфраструктури України та даних UNCTAD на протязі вересня 2022 року у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Географія експорту «зернової ініціативи» після завантаження в Одесі за вересень 2022 року

Географічний напрямок	Кількість суден	Об'єм вантажу, тис. тонн
Африка	6	145,38
Азія	28	379,86
Європа	24	576,66

Джерело: зроблено автором на основі даних Об'єднаного координаційного центру ООН (JCC) [64]

Розглянемо детальніше навантаження порту Одеса за вересень 2023 року у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Захід суден за вересень 2022 року в Одесу в рамках «Зернової ініціативи»

Дата відправлення	Порт відправлення	Назва балкера	Об'єм, тонн	Напрямок перевезень
01.09.2022	Одеса	STELLA GS	30300	Israel
02.09.2022	Одеса	SARA	6600	Türkiye
03.09.2022	Одеса	MUBARIZ IBRAHIMOV	6600	Türkiye

Продовження табл. 3.2

04.09.2022	Одеса	BARON	5750	Türkiye
05.09.2022	Одеса	IRMGARD	34679	Türkiye
05.09.2022	Одеса	NEW LEVANT	26500	Türkiye
06.09.2022	Одеса	SUPER HENRY	51400	Kenya
07.09.2022	Одеса	SANTANA	10000	Italy
07.09.2022	Одеса	FILYOZ	4410	Türkiye
07.09.2022	Одеса	JASMIN QUEEN	9531	Türkiye
09.09.2022	Одеса	EAUBONNE	57500	Spain
09.09.2022	Одеса	LADY SHAM	5600	Italy
11.09.2022	Одеса	ORIS SOFI	5998,8	Türkiye
12.09.2022	Одеса	SAFFET AGA	3300	Türkiye
12.09.2022	Одеса	PROPUS	8500	Türkiye
12.09.2022	Одеса	SUPER SAKA	50000	Spain
12.09.2022	Одеса	FANARIA	18000	Spain
13.09.2022	Одеса	TAMREY S	29000	Italy
13.09.2022	Одеса	MARANTA	5300	Italy
14.09.2022	Одеса	VALERIO	26000	Türkiye
14.09.2022	Одеса	LARA S	5750	Italy
14.09.2022	Одеса	KAN 2	13981	Libya
15.09.2022	Одеса	BREEZE	47200	Germany
15.09.2022	Одеса	CS CIHAN	6400	Egypt
16.09.2022	Одеса	GOZO	26000	Spain
17.09.2022	Одеса	RUBYMAR	29600	Egypt
17.09.2022	Одеса	ADELHEID BR	8750	Türkiye
18.09.2022	Одеса	GULMAR	42000	Spain
18.09.2022	Одеса	FULMAR S	7800	Italy
19.09.2022	Одеса	TINA S	33000	Italy
19.09.2022	Одеса	NIZAR	4950	Türkiye
19.09.2022	Одеса	RIDER	9751	Italy
19.09.2022	Одеса	SSI PRIDE	46500	Bangladesh
19.09.2022	Одеса	PGE RAIN	4400	Türkiye

Продовження табл. 3.2

20.09.2022	Одеса	SEA INSPIRATION	27100	Spain
20.09.2022	Одеса	DS MANATEE	26250	Italy
21.09.2022	Одеса	ANT	4500	Türkiye
21.09.2022	Одеса	MOHAMAD Y	11000	Türkiye
21.09.2022	Одеса	ORIS MARINE	3500	Türkiye
21.09.2022	Одеса	BC VANESSA (WFP)	30000	Afghanistan
22.09.2022	Одеса	ZEKO Y	8200	Türkiye
23.09.2022	Одеса	DANO	6600	Türkiye
23.09.2022	Одеса	GANOSAYA	15000	Libya
23.09.2022	Одеса	MUBARIZ IBRAHIMOV	6000	Italy
23.09.2022	Одеса	DS SOFIE BULKER	27800	Spain
24.09.2022	Одеса	MOONLIGHT	6000	Georgia
24.09.2022	Одеса	CHIOS FREEDOM	32700	The Netherlands
25.09.2022	Одеса	USICHEM	6600	Spain
25.09.2022	Одеса	NEW FAITH	28193	Türkiye
25.09.2022	Одеса	MAINLAND	7250	Türkiye
26.09.2022	Одеса	PEACE M	24718	Romania
26.09.2022	Одеса	NORD VIND	27250	Tunisia
26.09.2022	Одеса	CHIOS SUNRISE	53600	Spain
26.09.2022	Одеса	SARA	8000	Türkiye
29.09.2022	Одеса	BESIKTAS ICELAND	6600	Türkiye
30.09.2022	Одеса	QUEEN LILA	29000	Libya
30.09.2022	Одеса	STELLINA	25000	Spain

Джерело: зроблено автором на основі даних Об'єднаного координаційного центру ООН (JCC) [64]

Згідно з табл. 3.2 в угоді в більшості своєму беруть участь самі балкери, а танкери складають менше 10% від загального обороту порту Одеси, які в свою чергу навантажують судна олією для перевезення країн Азії [84, с. 15]. Таким чином розрахуємо доцільність перевезення вантажу на базі аналізу функціонування «Зернової ініціативи». Визначимо декілька балкерів різних

типів з різними маршрутами та сформуємо необхідні дані для подальшого аналізу у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Зведені дані за двома суднами, що брали участь у «Зерновій ініціативі» у вересні 2022 року

Порт		Вантаж	Фрахтова ставка, дол. за 1 т. вантажу	Середня дальність перевезення, милі
Відправлення	Призначення			
Handysize «GOZO»				
Одеса	Барселона	пшениця	37,4	1800
Panamax «SUPER HENRY»				
Одеса	Момбаса	пшениця	60,2	4070

Джерело: зроблено автором на основі даних фрахтової біржі [85]

Провізна спроможність судна:

$$\sum_{i=1}^n Ql_i = \mu_i * D_m * T_i, \quad (3.1)$$

де μ_i – продуктивність однієї тонни вантажопідйомності судна, тонно-милі / тоннаж-доба в експлуатації;

D_m – вантажомісткість: 26000 та 51400 тонн [71];

T_i – експлуатаційний період роботи флоту.

GOZO: $\sum_{i=1}^n Ql_i = 115 * 26000 * 342 = 1022580000$ тонно-милі

SUPER HENRY: $\sum_{i=1}^n Ql_i = 117 * 51400 * 342 = 2056719600$ тонно-милі

Об'єм морської торгівлі флоту:

$$q_{\text{баз}} = \frac{\sum_{i=1}^n Ql_i}{l}, \quad (3.2)$$

де l - середня дальність перевезення: 1800 та 4070 миль [71].

GOZO: $q_{\text{баз}} = \frac{1022580000}{1800} = 568100$ тонн

$$SUPER HENRY: q_{\text{баз}} = \frac{2056719600}{4070} = 505336,5 \text{ тонн}$$

Грошовий потік фрахтової виручки:

$$R_v = q_{\text{баз}} * f, \quad (3.3)$$

де f – фрахтова ставка, дол. за то тонну вантажу.

$$GOZO: R_v = 568100 * 37,4 = 21246940 \text{ доларів}$$

$$SUPER HENRY: R_v = 505336,5 * 60,2 = 30421257,3 \text{ доларів}$$

Поточні витрати морського торговельного флоту:

$$C_v = q_{\text{баз}} f(1 - k), \quad (3.4)$$

де k – норма накопичень у дохідної ставки з урахуванням умов рентабельності морських перевезень – 0,25.

$$GOZO: C_v = 568100 * 37,4(1 - 0,25) = 15935205 \text{ доларів}$$

$$SUPER HENRY: C_v = 505336,5 * 60,2(1 - 0,25) = 22815942,9 \text{ доларів}$$

Балансовий прибуток флоту:

$$P_r^{\text{бал}} = \sum_{i=1}^t R_v - \sum_{i=1}^t C_v, \quad (3.5)$$

$$GOZO: P_r^{\text{бал}} = 21246940 - 15935205 = 5311735 \text{ доларів}$$

$$SUPER HENRY: P_r^{\text{бал}} = 30421257,3 - 22815942,9 = 7605314,4 \text{ доларів}$$

Податок на прибуток:

$$P_r^{\text{податок}} = P_r^{\text{бал}} - k_{\text{податок}}, \quad (3.6)$$

де $k_{\text{податок}}$ – ставка податку на прибуток.

$$GOZO: P_r^{\text{податок}} = \frac{5311735}{100} * 18 = 956112,3 \text{ доларів}$$

$$SUPER HENRY: P_r^{\text{податок}} = \frac{7605314,4}{100} * 18 = 1368956,59 \text{ доларів}$$

Чистий прибуток від зернових перевезень:

$$P_r^{\text{чист}} = P_r^{\text{бал}} - P_r^{\text{податок}}, \quad (3.7)$$

$$GOZO: P_r^{\text{чист}} = 5311735 - 956112,3 = 4355622,7 \text{ доларів}$$

$$SUPER HENRY: P_r^{\text{чист}} = 7605314,4 - 1368956,59 = 6236357,81 \text{ доларів}$$

Вплив інфляції на фінансові результати діяльності флоту:

$$IN = \Pi(1 + U_{\text{ін}}), \quad (3.8)$$

де $U_{\text{ін}}$ – середньогалузевий рівень інфляції з урахуванням життєвого циклу проекту.

Визначимо, що $U_{\text{ін}}$ за вересень 2022 року становить 2,4% (0.024), за жовтень – 1,9% (0.019), за листопад – 1,3% (0.013) [86].

$$IN = (1+0,024)(1+0,019)(1+0,013) = 1,056$$

Балансовий прибуток з урахуванням середньогалузевого рівня інфляції:

$$P_{IN}^{\text{бал}} = \frac{P_r^{\text{бал}}}{IN}, \quad (3.9)$$

$$GOZO: P_{IN}^{\text{бал}} = \frac{5311735}{1,056} = 5030052,1 \text{ доларів}$$

$$SUPER HENRY: P_{IN}^{\text{бал}} = \frac{7605314,4}{1,056} = 7202002,3 \text{ доларів}$$

Витрати судноплавної компанії при врахуванні прогнозованих інфляційних процесів може скласти:

$$\Delta = P_r^{\text{бал}} - P_{IN}^{\text{бал}}, \quad (3.10)$$

$$GOZO: \Delta = 5311735 - 5030052,1 = 281682,9 \text{ доларів}$$

SUPER HENRY: $\Delta = 7605314,4 - 7202002,3 = 403312,1$ доларів

Середній заробіток балкера за добу:

$$R_{\text{доб}} = \frac{P_{\text{r}}^{\text{чист}}}{360}, \quad (3.11)$$

$$\text{GOZO: } R_{\text{доб}} = \frac{P_{\text{r}}^{\text{чист}}}{360} = 4355622,7/360 = 12098,95 \text{ дол. / доб}$$

$$\text{SUPER HENRY: } R_{\text{доб}} = \frac{P_{\text{r}}^{\text{чист}}}{360} = 6236357,81/360 = 17323,21 \text{ дол. / доб}$$

Таблиця 3.4

Оцінка економічної ефективності використання балкерів різних типів для перевезення зернових вантажів по аналізованому ренджу

Показник	Формула разрахунку	Handysize GOZO	Panamax SUPER HENRY
Балансовий прибуток, дол.	$P_{\text{r}}^{\text{бал}} = \sum_{i=1}^t P_t - \sum_{i=1}^t C_v$	5311735	7605314,4
Чистий прибуток, дол.	$P_{\text{r}}^{\text{чист}} = P_{\text{r}}^{\text{бал}} - P_{\text{r}}^{\text{податок}}$	4355622,7	6236357,81
Балансовий прибуток враховуючи середньогалузевого рівня інфляції, дол.	$P_{\text{IN}}^{\text{бал}} = \frac{P_{\text{r}}^{\text{бал}}}{\text{IN}}$	5030052,1	7202002,3
Середній заробіток судна без урахування інфляції, дол./доба	$R_{\text{доб}} = \frac{P_{\text{r}}^{\text{чист}}}{360}$	12098,95	17323,21

Отже, експлуатація Panamax у вересні 2022 року за прикладом SUPER HENRY є більш ефективним з комерційної точки зору на 30% по всім вище наведеним показникам, враховуючі високу фрахтову ставку – 60,2 долари за тону вантажу, та напрям лінії «Одеса – Момбаса», що складає 4070 миль. Балкер GOZO показав теж «непогані» результати за ренджем 1800 миль та з середньою фрахтовою ставкою – 37,4. Таким чином в рамках «зернової ініціативи» наведені судна, що завантажувались в Одесі пшеницею, слід визначити як економічно ефективними для компаній судновласників.

3.2. Метод багатокритеріального прийняття рішень у портової інфраструктурі та визначення доцільності використання різних типів транспортування

Вартість балкерів до 5 років за біржовими даним наприкінці січня 2021 та 2022 років:

- 1) Handysize: 2021 – 23 млн дол., 2022 – 46 млн дол.
- 2) Panamax: 2021 – 18 млн дол., 2022 – 28 млн дол [87, 88].

У відповідності з даними перших трьох формул можливо сформулювати одну для визначення грошового потоку фрахтової виручки та на основі цього формуємо зведену таблицю 3.5 за певними напрямками.

$$Rv = \frac{\mu_i * D_m * T_i}{l} * f, \quad (3.12)$$

де μ_i – продуктивність однієї тонни вантажопідйомності судна, тонно-милі / тоннаж-доба в експлуатації;

D_m – чиста вантажопідйомність судна;

T_i – експлуатаційний період роботи флоту (342 доби);

l – середня дальність перевезення, милі;

f – фрахтова ставка.

Таблиця 3.5

Зведена дані для визначення грошового потоку фрахтової виручки

<i>Напрямок</i>	<i>f, дол.</i>	<i>l, миль</i>	<i>D_m, тонн</i>	<i>μ_i, дол.</i>	<i>T_i, діб</i>	<i>R_v, дол.</i>
Handysize «GOZO»						
Одеса – Барселона	37,4	1800	26000	115	342	21246940
Одеса – Момбаса	60,2	4070	26000	115	342	15125139,1

Продовження табл. 3.5

Panamax «SUPER HENRY»						
Одеса – Барселона	37,4	1800	51400	117	342	42734062,8
Одеса – Момбаса	60,2	4070	51400	117	342	30421257,97

Визначимо коефіцієнт дисконтування фінансових потоків:

$$a_i = \frac{1}{(1+i)^n}, \quad (3.13)$$

де i – ставка дисконтування фінансових потоків.

За 2021 рік за ставкою 10%:

$$a_1 = \frac{1}{(1+0,1)^1} = 0,909; \quad a_2 = \frac{1}{(1+0,1)^2} = 0,826;$$

$$a_3 = \frac{1}{(1+0,1)^3} = 0,751; \quad a_4 = \frac{1}{(1+0,1)^4} = 0,683; \quad a_5 = \frac{1}{(1+0,1)^5} = 0,62; \quad a_6 =$$

$$\frac{1}{(1+0,1)^6} = 0,564; \quad a_7 = \frac{1}{(1+0,1)^7} = 0,513$$

За 2022 рік за ставкою 25%:

$$a_1 = \frac{1}{(1+0,25)^1} = 0,8; \quad a_2 = \frac{1}{(1+0,25)^2} = 0,64; \quad a_3 = \frac{1}{(1+0,25)^3} = 0,512; \quad a_4 =$$

$$\frac{1}{(1+0,25)^4} = 0,409; \quad a_5 = \frac{1}{(1+0,25)^5} = 0,327; \quad a_6 = \frac{1}{(1+0,25)^6} = 0,262; \quad a_7 =$$

$$\frac{1}{(1+0,25)^7} = 0,209$$

Тепер можемо визначити дисконтний грошовий потік від фрахтової виручки:

$$PV_i = a_i * Rv, \quad (3.14)$$

Таким чином розглянемо дані за напрямком «Одеса – Барселона» по кожному судну з урахуванням 2021 та 2022 років для подальшого аналізу раціональності використання та інвестування.

Таблиця 3.6

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Handysize «GOZO» за напрямком «Одеса – Барселона» (з урахуванням 2021 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 10%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 23000000	1	- 23000000
1	21246940	0,909	19313468,46
2	21246940	0,826	17549972,44
3	21246940	0,751	15956451,94
4	21246940	0,683	14511660,02
5	21246940	0,62	13173102,8
6	21246940	0,564	11983274,16
7	21246940	0,513	10899680,22
Всього:			103387610

Чиста наведена поточна вартість:

$$NPV = \sum_{i=1}^n PV - IC, \quad (3.15)$$

де PV – дисконтований грошовий потік;

IC – інвестиції підприємства морської галузі (вартість об'єкта).

2021 р для GOZO: $NPV = 103387610 - 23000000 = 80387610$ доларів

Таблиця 3.7

Розрахункові дані методом NPV для Рапатах «SUPER HENRY» за напрямком «Одеса – Барселона» (з урахуванням 2021 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 10%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 18000000	1	- 18000000
1	42734062,8	0,909	38845263,09
2	42734062,8	0,826	35298335,87
3	42734062,8	0,751	32093281,16
4	42734062,8	0,683	29187364,89
5	42734062,8	0,62	26495118,94
6	42734062,8	0,564	24102011,42
7	42734062,8	0,513	21922574,22
Всього:			207943949,6

2021 р. для *SUPER HENRY*: $NPV = 207943949,6 - 18000000 = 189943949,6$ доларів

Таблиця 3.8

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Handysize «GOZO» за напрямком «Одеса – Барселона» (з урахуванням 2022 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 25%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 46000000	1	- 46000000
1	21246940	0,8	16997552
2	21246940	0,64	13598041,6

Продовження табл. 3.8

3	21246940	0,512	10878433,28
4	21246940	0,409	8689998,46
5	21246940	0,327	6947749,38
6	21246940	0,262	5566698,28
7	21246940	0,209	4440610,46
Всього:			67119083,46

2022 р. для *GOZO*: $NPV = 67119083,46 - 46000000 = 21119083,46$ доларів

Таблиця 3.9

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Рапатах «SUPER HENRY» за напрямком «Одеса – Барселона» (з урахуванням 2022 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 25%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 28000000	1	- 28000000
1	42734062,8	0,8	34187250,24
2	42734062,8	0,64	27349800,19
3	42734062,8	0,512	21879840,15
4	42734062,8	0,409	17478231,69
5	42734062,8	0,327	13974038,54
6	42734062,8	0,262	11196324,45
7	42734062,8	0,209	8931419,125
Всього:			134996904,4

2022 р. для *SUPER HENRY*: $NPV = 134996904,4 - 28000000 = 106996904,4$ доларів

Слід зазначити, що проаналізовані вище судна за напрямком «Одеса – Барселона» впевнено окупають вартість інвестицій у їх будівництво. Найкращій показник поточної вартості показало судно SUPER HENRY за визначеним ренджем у 2021 році в 189943949,6 доларів, а вже у 2022 Panamax продовжував лідирувати з 106996904,4 доларами. Визначається, що судно GOZO типу Handysize через зростання дисконтування та необхідної суми коштів для інвестування втрачає 70%, якщо порівнювати 2021 та 2022 роки, що в свою чергу є значним спадом, але не критичним з економічної точки зору.

Таким чином розглянемо дані за напрямком «Одеса – Джибуті».

Таблиця 3.10

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Handysize «GOZO» за напрямком «Одеса – Момбаса» (з урахуванням 2021 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 10%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 23000000	1	- 23000000
1	15125139,07	0,909	13748751,41
2	15125139,07	0,826	12493364,87
3	15125139,07	0,751	11358979,44
4	15125139,07	0,683	10330469,98
5	15125139,07	0,62	9377586,22
6	15125139,07	0,564	8530578,43
7	15125139,07	0,513	7759196,34
Всього:			73598926,7

2021 р. для GOZO: $NPV = 73598926,7 - 23000000 = 50598926,7$ доларів

Таблиця 3.11

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Panamax «SUPER HENRY» за напрямком «Одеса – Момбаса» (з урахуванням 2021 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 10%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 18000000	1	- 18000000
1	30421257,97	0,909	27652923,49
2	30421257,97	0,826	25127959,08
3	30421257,97	0,751	22846364,74
4	30421257,97	0,683	20777719,19
5	30421257,97	0,62	18861179,94
6	30421257,97	0,564	17157589,5
7	30421257,97	0,513	15606105,34
Всього:			148029841,3

2021 р. для *SUPER HENRY*: $NPV = 148029841,3 - 18000000 = 130029841,3$ доларів

Таблиця 3.12

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Handysize «GOZO» за напрямком «Одеса – Момбаса» (з урахуванням 2022 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 25%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 46000000	1	- 46000000
1	15125139,07	0,8	12100111,26

Продовження табл. 3.12

2	15125139,07	0,64	9680089
3	15125139,07	0,512	7744071,2
4	15125139,07	0,409	6186181,88
5	15125139,07	0,327	4945920,47
6	15125139,07	0,262	3962786,43
7	15125139,07	0,209	3161154,06
Всього:			47780314,3

2022 р. для *GOZO*: $NPV = 47780314,3 - 46000000 = 1780314,3$ доларів

Таблиця 3.13

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Раматах «SUPER HENRY» за напрямком «Одеса – Момбаса» (з урахуванням 2022 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 25%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 28000000	1	- 28000000
1	30421257,97	0,8	24337006,38
2	30421257,97	0,64	19469605,1
3	30421257,97	0,512	15575684,08
4	30421257,97	0,409	12442294,51
5	30421257,97	0,327	9947751,35
6	30421257,97	0,262	7970369,58
7	30421257,97	0,209	6358042,91
Всього:			96100753,93

2022 р. для *SUPER HENRY*: $NPV = 96100753,93 - 28000000 = 68100753,93$ доларів

Використовуючи судна за напрямком «Одеса – Момбаса» визначається, що найкращій показник у судна типу Panamax у 2021 році з 130029841,3 доларами та у 2022 році - 68100753,93 доларами. Обидва типи за визначеним ренджем є економічно ефективними.

Дисконтований грошовий потік з урахуванням аналізованого періоду:

$$PV = \sum_{i=1}^7 PV \quad (3.16)$$

Таблиця 3.14

Зведені результати за методом NPV за кожним напрямком, дол.

Напрямок	NPV з урахуванням		Rv
	2021 року	2022 року	
Handysize «GOZO»			
Одеса - Барселона	80 387 610	21 119 083,46	21 246 940
Одеса - Момбаса	50 598 926,7	1 780 314,3	15 125 139,07
Panamax «SUPER HENRY»			
Одеса - Барселона	189 943 949,6	106 996 904,4	42 734 062,8
Одеса - Момбаса	130 029 841,3	68 100 753,93	30 421 257,97

Порівнюючи GOZO та SUPER HENRY за вище наведеними даними 2021 та 2022 років, бачимо, що більш доцільніше використовувати для напрямку порти «Одеса – Барселона» судна типу Panamax.

Таблиця 3.15

Дисконтований грошовий потік з урахуванням 2021 та 2022 років, дол.

Напрямок	PV з урахуванням 2021	PV з урахуванням 2022
Handysize «GOZO»		
Одеса - Барселона	103 387 610	67 119 083,46
Одеса - Момбаса	73 598 926,7	47 780 314,3

Продовження табл. 3.15

<i>Ranamax: «SUPER HENRY»</i>		
Одеса - Барселона	207 943 949,6	34 996 904,4
Одеса - Момбаса	148 029 841,3	96 100 753,93

Додаючи зведені дані дисконтованого грошового потоку у табл. 3.15 підтверджується попереднє визначення. Зазначається, що Handysize «GOZO» за напрямком «Одеса – Момбаса» має найнижчий показник, що з вирахуванням інвестицій та відсутності розрахунку страхування є недоцільним у використанні, якщо треба максимізувати доходи.

Визначимо поточний фактор грошової вартості:

$$r_i = \Pi(1 + i), \quad (3.17)$$

де i – ставка депозитування, яку приймаємо за 10% для 2021-2022 років.

Таким чином розрахуємо за кожною ставкою депозитування.

$$\begin{aligned} r_0 &= (1 + 0,11)^0 = 1; & r_1 &= (1 + 0,11)^1 = 1,1; & r_2 &= (1 + 0,11)^2 = 1,21; \\ r_3 &= (1 + 0,11)^3 = 1,33; & r_4 &= (1 + 0,11)^4 = 1,46; & r_5 &= (1 + 0,11)^5 = 1,61; \\ & & r_6 &= (1 + 0,11)^6 = 1,77; & r_7 &= (1 + 0,11)^7 = 1,94 \end{aligned}$$

Поточна вартість аналізованих грошових потоків розраховується за формулою 3.18:

$$G = \sum_{i=1}^n r * Rv, \quad (3.18)$$

де FV – прогнозовані фінансові потоки морської галузі.

Таблиця 3.16

Визначення поточної вартості грошових потоків для Handysize «GOZO» за напрямком «Одеса - Барселона»

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Процентний чинник поточної вартості	Поточна вартість грошових потоків, дол.
1	21246940	1,1	23371634
2	21246940	1,21	25708797,4
3	21246940	1,33	28258430,2
4	21246940	1,46	31020532,4
5	21246940	1,61	34207573,4
6	21246940	1,77	37607083,8
7	21246940	1,94	41219063,6
Всього:			221393114,8

Продовжимо розрахунок поточної вартості грошових потоків за іншими альтернативними варіантами комбінації судна та маршруту.

Таблиця 3.17

Визначення поточної вартості грошових потоків для Handysize «GOZO» за напрямком «Одеса - Момбаса»

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Процентний чинник поточної вартості	Поточна вартість грошових потоків, дол.
1	15125139,07	1,1	16637652,98
2	15125139,07	1,21	18301418,27
3	15125139,07	1,33	20116434,96
4	15125139,07	1,46	22082703,04
5	15125139,07	1,61	24351473,9

Продовження табл. 3.17

6	15125139,07	1,77	26771496,15
7	15125139,07	1,94	29342769,8
Всього:			157603949,1

Таблиця 3.18

Визначення поточної вартості грошових потоків для Panamax «SUPER HENRY» за напрямком «Одеса - Барселона»

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Процентний чинник поточної вартості	Поточна вартість грошових потоків, дол.
1	42734062,8	1,1	47007469,08
2	42734062,8	1,21	51708215,99
3	42734062,8	1,33	56836303,52
4	42734062,8	1,46	62391731,69
5	42734062,8	1,61	68801841,11
6	42734062,8	1,77	75639291,16
7	42734062,8	1,94	82904081,83
Всього:			445288934,4

Таблиця 3.19

Визначення поточної вартості грошових потоків для Panamax «SUPER HENRY» за напрямком «Одеса – Момбаса»

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Процентний чинник поточної вартості	Поточна вартість грошових потоків, дол.
1	30421257,97	1,1	33463383,77
2	30421257,97	1,21	36809722,14

Продовження табл. 3.19

3	30421257,97	1,33	40460273,1
4	30421257,97	1,46	44415036,64
5	30421257,97	1,61	48978225,33
6	30421257,97	1,77	53845626,61
7	30421257,97	1,94	59017240,46
Всього:			316989508

Таким чином було визначено поточну вартість грошових потоків, яку зведемо у табл. 3.20 для визначення індексу прибутковості інвестицій:

$$I = \frac{G}{K_p}, \quad (3.19)$$

де G – поточна вартість грошових потоків;

K_p – вартість об'єкта капітальних вкладень.

Таблиця 3.20

Визначення індексу прибутковості інвестицій з урахуванням вартості судна за
2021 та 2022 роки

Напрямок	G , дол.	K_p з урахуванням		I	
		2021	2022	2021	2022
Handysize «GOZO»					
Одеса - Барселона	221393114,8	23000000	46000000	9,62	4,81
Одеса - Момбаса	157603949,1	23000000	46000000	6,85	3,42
Panamax «SUPER HENRY»					
Одеса - Барселона	445288934,4	18000000	28000000	24,73	15,9
Одеса - Момбаса	316989508	18000000	28000000	17,61	11,32

Період окупності розраховується наступним чином:

$$DPP = \frac{I}{PV_{cp}}, \quad (3.20)$$

де PV_{cp} – середній дисконтований потік грошових коштів за аналізований період.

Таблиця 3.21

Розрахунок періоду окупності судна за кожним напрямком з урахуванням 2021 та 2022 років

Напрямок	I		PV _{cp} , дол.		DPP	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Handysize «GOZO»						
Одеса - Барселона	9,62	4,81	14769658,58	9588440,49	6,513	5,016
Одеса - Момбаса	6,85	3,42	10514132,38	6825759,18	6,515	5,01
Panamax «SUPER HENRY»						
Одеса - Барселона	24,73	15,9	29706278,51	19285272,06	8,325	8,245
Одеса - Момбаса	17,61	11,32	21147120,18	13728679,13	8,327	8,246

Отже, за результатами аналізу за методом багатокритеріального прийняття рішень двох суден, що приймали участь у «зерновій ініціативі», формується визначення, що Panamax «SUPER HENRY» є досить ефективним та стійким до економічним змінам у комерційному використанні за напрямками «Одеса – Барселона» та «Одеса – Момбаса» окреслюючи період окупності трішки більше 8 років. В свою чергу Handysize «GOZO» не рекомендується у використанні відповідно до індексу прибутковості інвестицій 3,42, що є найнижчим у 2022 році. Загалом Panamax є найкращім вибором за своєю універсальністю через значні показники за невелику відстань, наприклад, до 3 тис. миль, та є доцільніше використовувється за напрямками від 4 тис. миль та більше порівнюючи з судном типу Handysize.

3.3. Оцінка економічної ефективності реалізації та обробки зернових вантажів через порти України

Для аналізу ефективності реалізації морської торгівлі вже за 2023 рік визначимо актуальне значення судна DANNY BOY типу Handysize, що приймало участь тимчасовому зерновому коридорі у вересні, за напрямком «Одеса – Барселона», який складає середню дальність перевезення у 1800 миль. Фрахтова ставка визначеного судна становить 42,7 доларів за одну тунну пшениці [71].

Також проаналізуємо альтернативний дунайський маршрут перевезення, розглядаючи використання баржі у 3000 тонн з Ізмаїлу до Констанци за фрахтової ставкою на основі багаторейсового тарифу, а потім судном SKYWALKER типу Panamax за ренджем «Констанца – Александрія». Детальніше аналітичні дані розглянемо у табл. 3.22 [71].

Таблиця 3.22

Альтернатив експортування українського зерна суднами у вересні 2023 року

Порт		Вантаж	Фрахтова ставка, дол. за 1 тунну	Серед. дальність перевезення, миль
Відправлення	Призначення			
Handysize «DANNY BOY»				
Одеса	Барселона	пшениця	42,7	1800
Баржа				
Ізмаїл	Констанца	пшениця	30	102
Panamax «SKYWALKER»				
Констанца	Александрія	пшениця	57	1680

Джерело: зроблено автором на основі даних UkrAgroConsult [68]

Провізна спроможність судна визначимо за формулою 3.1:

DANNY BOY: $\sum_{i=1}^n Ql i = 115 * 23000 * 342 = 904590000$ тонно-милі

Баржа: $\sum_{i=1}^n Ql i = 113 * 3000 * 342 = 115938000$ тонно-милі

SKYWALKER: $\sum_{i=1}^n Ql i = 117 * 52000 * 342 = 2080728000$ тонно-милі

Об'єм морської торгівлі флоту визначимо за формулою 3.2:

DANNY BOY: $q_{\text{баз}} = \frac{904590000}{1800} = 502550$ тонн

Баржа: $q_{\text{баз}} = \frac{115938000}{1800} = 64410$ тонн

SKYWALKER: $q_{\text{баз}} = \frac{2080728000}{1800} = 1155960$ тонн

Грошовий потік фрахтової виручки визначимо за формулою 3.3:

DANNY BOY: $Rv = 502550 * 42,7 = 21458885$ доларів

Баржа: $Rv = 64410 * 30 = 1932300$ доларів

SKYWALKER: $Rv = 1155960 * 57 = 65889720$ доларів

Поточні витрати морського торговельного флоту визначимо за формулою 3.4:

DANNY BOY: $Cv = 502550 * 42,7(1 - 0,25) = 16094163,75$ доларів

Баржа: $Cv = 64410 * 30(1 - 0,25) = 1449225$ доларів

SKYWALKER: $Cv = 1155960 * 57(1 - 0,25) = 49417290$ доларів

Балансовий прибуток флоту визначимо за формулою 3.5:

DANNY BOY: $P_r^{\text{бал}} = 21458885 - 16094163,75 = 5364721,25$ доларів

Баржа: $P_r^{\text{бал}} = 1932300 - 1449225 = 483075$ доларів

SKYWALKER: $P_r^{\text{бал}} = 65889720 - 49417290 = 16472430$ доларів

Податок на прибуток визначимо за формулою 3.6:

DANNY BOY: $P_r^{\text{податок}} = \frac{5364721,25}{100} * 18 = 965649,8$ доларів

Баржа: $P_r^{\text{податок}} = \frac{483075}{100} * 18 = 86953,5$ доларів

SKYWALKER: $P_r^{\text{податок}} = \frac{16472430}{100} * 18 = 2965037,4$ доларів

Чистий прибуток від зернових перевезень визначимо за формулою 3.7:

DANNY BOY: $P_r^{\text{чист}} = 5364721,25 - 965649,8 = 4399071,45$ доларів

Баржа: $P_r^{\text{чист}} = 483075 - 86953,5 = 396121,5$ доларів

SKYWALKER: $P_r^{\text{чист}} = 16472430 - 2965037,4 = 13507392,6$ доларів

Визначимо, що U_{in} за вересень 2023 року становить 0,7% (0.007), за жовтень – 0,8% (0.008) та прогноз за листопад – 0,9% (0.009) [86].

Вплив інфляції на фінансові результати діяльності флоту визначимо за формулою 3.8:

$$IN = (1+0,005)(1+0,008)(1+0,009) = 1,022$$

Балансовий прибуток з урахуванням середньогалузевого рівня інфляції визначимо за формулою 3.9:

$$\text{DANNY BOY: } P_{IN}^{\text{бал}} = \frac{5364721,25}{1,022} = 5249238 \text{ доларів}$$

$$\text{Баржа: } P_{IN}^{\text{бал}} = \frac{483075}{1,022} = 472676,1 \text{ доларів}$$

$$\text{SKYWALKER: } P_{IN}^{\text{бал}} = \frac{16472430}{1,022} = 16117837,5 \text{ доларів}$$

Витрати судноплавної компанії при врахуванні прогнозованих інфляційних процесів розрахуємо за формулою 3.10:

$$\text{DANNY BOY: } \Delta = 5364721,25 - 5249238 = 115483,25 \text{ доларів}$$

$$\text{Баржа: } \Delta = 483075 - 472676,1 = 10398,9 \text{ доларів}$$

$$\text{SKYWALKER: } \Delta = 16472430 - 16117837,5 = 354592,5 \text{ доларів}$$

Середній заробіток балкера за добу визначимо за формулою 3.11:

$$\text{DANNY BOY: } R_{\text{доб}} = \frac{4399071,45}{360} = 12219,7 \text{ дол. / доб}$$

$$\text{Баржа: } R_{\text{доб}} = \frac{396121,5}{360} = 1100,3 \text{ дол. / доб}$$

$$\text{SKYWALKER: } R_{\text{доб}} = \frac{13507392,6}{360} = 37520,5 \text{ дол. / доб}$$

Сформуємо табл. 3.23 для порівняння використання суден дунайським шляхом баржою з SKYWALKER та тимчасовим коридором з DANNY BOY.

Таблиця 3.23

Оцінка економічної ефективності використання балкерів різних типів для перевезення зернових вантажів по аналізованому ренджу, дол.

<i>Показник</i>	<i>Формула розрахунку</i>	<i>Тимчасовий коридор</i>	<i>Дунайський шлях</i>
Балансовий прибуток, дол.	$P_r^{\text{бал}} = \sum_{i=1}^t P_t - \sum_{i=1}^t C_v$	5364721,25	16955505
Чистий прибуток, дол.	$P_r^{\text{чист}} = P_r^{\text{бал}} - P_r^{\text{податок}}$	4399071,45	13903514,1
Балансовий прибуток враховуючи середньогалузевий рівня інфляції, дол.	$P_{IN}^{\text{бал}} = \frac{P_r^{\text{бал}}}{IN}$	5249238	16590513,7
Середній заробіток судна без урахування інфляції, дол./доба	$R_{\text{доб}} = \frac{P_r^{\text{чист}}}{360}$	12219,7	38620,8

Таким чином дунайський шлях визначається прибутковішим за використанням баржі та Panamax «SKYWALKER» за всіма показниками ніж Handysize «DANNY BOY» у тимчасовому коридорі. Показово слід окреслити середній заробіток без урахування інфляції Панамакса в 38620,8 доларів за добу, а в Хендісайз в свою чергу на 70% менше - 12219,7 доларів.

Вартість балкера типу Handysize «DANNY BOY» за даними наприкінці липня 2023 становить 29 млн доларів, Panamax «SKYWALKER» - 26 млн доларів, а баржі в 3000-4000 тонн – близько 3 млн доларів [88, 89]. Продовжимо аналіз наведених даних за методом Net Present Value кожної альтернативи перевезення української агропродукції. При цьому ставка дисконтування беремо у 2023 році у 23% через військовий стан в країні з невеликою стабілізацією економіки, порівнюючи з 2022. Для визначення коефіцієнту дисконтування фінансових потоків використовуємо формулу 3.13:

$$a_1 = \frac{1}{(1+0,23)^1} = 0,813; a_2 = \frac{1}{(1+0,23)^2} = 0,66; a_3 = \frac{1}{(1+0,23)^3} = 0,537; a_4 = \frac{1}{(1+0,23)^4} = 0,436; a_5 = \frac{1}{(1+0,23)^5} = 0,355; a_6 = \frac{1}{(1+0,23)^6} = 0,288; a_7 = \frac{1}{(1+0,23)^7} = 0,234$$

Таблиця 3.24

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Handysize «DANNY BOY» за напрямком «Одеса – Барселона» (з урахуванням 2023 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 23%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 29000000	1	- 29000000
1	21458885	0,813	17446073,51
2	21458885	0,66	14162864,1
3	21458885	0,537	11523421,25
4	21458885	0,436	9356073,86
5	21458885	0,355	7617904,17
6	21458885	0,288	6180158,88
7	21458885	0,234	5021379,09
Всього:			71307874,8

Чисту наведену поточну вартість визначимо за формулою 3.15:

$$\text{DANNY BOY у 2023 р.: NPV} = 71307874,86 - 29000000 = 42307874,86 \text{ доларів}$$

Продовжимо розрахунки за використання суден дунайським шляхом у вигляді альтернативи за поточним станом експорту агропродукції з України.

Таблиця 3.25

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для баржі за напрямком «Ізмаїл - Констанца» (з урахуванням 2023 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 23%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 3000000	1	- 3000000
1	1932300	0,813	1570959,9
2	1932300	0,66	1275318
3	1932300	0,537	1037645,1
4	1932300	0,436	842482,8
5	1932300	0,355	685966,5
6	1932300	0,288	556502,4
7	1932300	0,234	452158,2
Всього:			6421032,9

Баржа у 2023 р.: $NPV = 6421032,9 - 3000000 = 3421032,9$ доларів

Таблиця 3.26

Розрахункові дані для обґрунтування доцільності перевезення пшениці методом NPV для Panamax «SKYWALKER» за напрямком «Констанца - Александрія» (з урахуванням 2023 року)

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Дисконтний множник при ставці, 23%	Дисконтований грошовий потік, дол.
0	- 26000000	1	- 26000000
1	65889720	0,813	53568342,36
2	65889720	0,66	43487215,2

Продовження табл. 3.26

3	65889720	0,537	35382779,64
4	65889720	0,436	28727917,92
5	65889720	0,355	23390850,6
6	65889720	0,288	18976239,36
7	65889720	0,234	15418194,48
Всього:			218951539,6

SKYWALKER у 2023 р.: $NPV = 218951539,6 - 26000000 = 192951539,6$ доларів

Зведемо всі визначені дані у табл. 3.27 для подальшого аналізу.

Таблиця 3.27

Дисконтований грошовий потік з урахуванням 2021 та 2022 років, дол.

Судно	PV з урахуванням 2023	NPV з урахуванням 2023
<i>Тимчасовий коридор (Одеса – Барселона)</i>		
DANNY BOY	71 307 874,8	42 307 874,86
<i>Дунайський шлях (Ізмаїл – Констанца – Александрія)</i>		
Баржа	6 421 032,9	3 421 032,9
SKYWALKER	218 951 539,6	192 951 539,6
Баржа + SKYWALKER	225 372 572,50	196 372 572,50

Таким чином визначається, що за методом NPV чиста наведена поточна вартість за аналізований період у використанні дунайським шляхом Panamax у 2023 році становить 196372572,50 доларів, що у три рази більше ніж Handysize у тимчасовому коридорі.

Депозитну ставку у 2023 році приймаємо за 10%. Проведемо аналіз поточної вартості грошових потоків за кожною альтернативою відповідно до формули 3.18.

Таблиця 3.28

Визначення поточної вартість грошових потоків для Handysize «DANNY BOY»
за напрямком «Одеса – Барселона»

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Процентний чинник поточної вартості	Поточна вартість грошових потоків, дол.
1	21458885	1,1	23604773,5
2	21458885	1,21	25965250,85
3	21458885	1,33	28540317,05
4	21458885	1,46	31329972,1
5	21458885	1,61	34548804,85
6	21458885	1,77	37982226,45
7	21458885	1,94	41630236,9
Всього:			223601581,7

Таблиця 3.29

Визначення поточної вартість грошових потоків для баржі за напрямком
«Ізмаїл – Констанца»

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Процентний чинник поточної вартості	Поточна вартість грошових потоків, дол.
1	1932300	1,1	2125530
2	1932300	1,21	2338083
3	1932300	1,33	2569959
4	1932300	1,46	2821158
5	1932300	1,61	3111003
6	1932300	1,77	3420171
7	1932300	1,94	3748662
Всього:			20134566

Таблиця 3.30

Визначення поточної вартість грошових потоків для Рампах «SKYWALKER»
за напрямком «Констанца - Александрія»

Період реалізації проекту	Прогнозовані грошові потоки, дол.	Процентний чинник поточної вартості	Поточна вартість грошових потоків, дол.
1	65889720	1,1	72478692
2	65889720	1,21	79726561,2
3	65889720	1,33	87633327,6
4	65889720	1,46	96198991,2
5	65889720	1,61	106082449,2
6	65889720	1,77	116624804,4
7	65889720	1,94	127826056,8
Всього:			686570882,4

Таким чином було визначено поточну вартість грошових потоків, які зведемо у табл. 3.31 для визначення індексу прибутковості інвестицій за формулою 3.19.

Таблиця 3.31

Визначення індексу прибутковості інвестицій з урахуванням вартості судна за
2023 рік

<i>Напрямок</i>	<i>G, дол.</i>	<i>Kp, дол.</i>	<i>I</i>
<i>Тимчасовий коридор (Одеса – Барселона)</i>			
DANNY BOY	223601581,7	29000000	7,71
<i>Дунайський шлях (Ізмаїл – Констанца – Александрія)</i>			
Баржа	20134566	3000000	6,71
SKYWALKER	686570882,4	26000000	26,4
Баржа + SKYWALKER	706705448,4	29000000	24,36

Період окупності визначимо за формулою 3.20 та сформуємо дані для аналізу окупності суден у табл. 3.32.

Таблиця 3.32

Розрахунок періоду окупності судна за кожним напрямком з урахуванням 2021 та 2022 років

<i>Напрямок</i>	<i>I</i>	<i>PV_{ср}, дол.</i>	<i>DPP</i>
<i>Тимчасовий коридор (Одеса – Барселона)</i>			
DANNY BOY	7,71	10186839,27	7,56
<i>Дунайський шлях (Ізмаїл – Констанца – Александрія)</i>			
Баржа	6,71	917290,4143	7,31
SKYWALKER	26,4	31278791,37	8,44
Баржа + SKYWALKER	24,36	32196081,78	7,56

Проведений аналіз показав, що у 2023 році експортування українського зерна водним транспортом використовуючи судна SKYWALKER типу Panamax та баржу за дунайським шляхом за ренджем «Ізмаїл – Констанца – Александрія» є досить економічно ефективним рішенням зважаючи на індекс прибутковості - 24,36, окупності у 7 років та 6 місяців, а також за чистою наведеною поточною вартістю за аналізований період у 196372572,50 доларів, що досягається об'ємом вантажу у 52 тис. тонн, високою фрахтовою ставкою 56 та 30 доларів за тонну відповідно та невеликою відстанню у 1782 милі підсумково.

Порівнюючи періоди аналізу використання суден за довоєнний період 2021 та час участі у зерновій ініціативі 2022-2023 року, а також актуальний стан після угоди у 2023 за дунайським шляхом та тимчасовим коридором, визначається зростання фрахтових ставок, що пов'язані з ризиками, страхуванням та простоями, високі показники дисконтування, що за військовим станом в країні тримаються у розмірі 25 і 23 відсотків, та нестабільні ціни у будівництві суден.

Судна типу Handysize доцільно використовувати в експортування української агропродукції у разі невеликої відстані транспортування приблизно до 4000-5000 миль, щоб зберігати економічну ефективність. Індекс інвестування за розрахунками у 2023 році покращується, чому сприяє зниження необхідної суми інвестування, зростання фрахту, як головного джерела прибутку компанії судновласника. Слід зауважити, що такі тенденції не відштовхують фрахтівників, що окреслює світову необхідність у зерні з України.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі магістра було досліджено актуальні питання адаптації портової інфраструктури до змін у світовому морському ринку, на основі чого систематизовано та удосконалено принципи управління адекватністю стану портової індустрії відповідно до праць різних авторів світу, де визначаються сучасні елементи наукового підходу до питання у вигляді прозорості, екологічності, співпраці, а також ґрунтовні, що перетинаються між собою, – оновлення технологій, розвиток наукових досліджень та кваліфікації кадрів підприємства. Слід окреслити принцип безпеки, що є базовим для будь-якої компанії та особливо актуальний у поточному стані в Україні.

Визначено актуальність комплексних методів оцінки та підтримки стану портової індустрії країни через велику кількість наукових та практичних підходів, а також необхідність у всебічному аналізі за повним спектром параметрів її функціонування. Сукупність якісних, кількісних, спеціалізованих методів цілеспрямовано дасть можливість для дослідження та покращення стану портів.

Згруповано у єдину систему критеріального забезпечення адаптації портової інфраструктури, яка включає такі ключові аспекти як фінансова стійкість та ресурсне забезпечення, екологічна безпека, використання передових технологій, спільна соціальна відповідальність, взаємодія з логістичними партнерами, розвиток людського капіталу, що в свою чергу перетинається з принципами адекватності стану портів у системному погляді за багатьма науковими працями. Все визначене є важливими елементами для збереження сталості та конкурентоспроможності портів в сучасному світі.

У роботі було виявлено ринкові обмеження функціонування морських транспортних підприємств за умов військових конфліктів та пошуку нових логістичних шляхів транспортування вантажу, зміна трейдерів, країн експортерів, пандемія COVID-19 з її подальшими наслідками, що загалом дало негативний вплив на морську галузь, у тому числі переосмислення підходу до

безпеки працівників та нестабільні коливання індексу цін на сировину, харчову продукцію та інші суміжні предмети попиту, але все перераховане спричинило необхідність до адаптації людства до поточних умов та відповідних викликів.

Досліджено негативний вплив російської агресії на морську галузь України, формування актуальних логістичних маршрутів морським та річковим транспортом, а також доведена значна шкода портової індустрії у формі блокування, обмеження, збільшення ризиків для судноплавства. Визначено залежність світової економіки в українському експорті агропродукції: в першу чергу Китаю, деяких країн Європейського Союзу та у невеликій мірі країн, що розвиваються у гуманітарних цілях.

Розкрито значення «Зернової ініціативи» у вигляді кроку до розблокування частини портів України та отримання цінного часу для їх адаптації за поточними умовами, стабілізації торговельних відносин та внутрішнього валового продукту країни, підтримки гуманітарної безпеки світу, недопущення критичного зменшення робочих місць та повну втрату кваліфікованих кадрів. Але вихід країни агресора з угоди, постійний ризик судноплавству та інфраструктури України залишається актуальним до сьогоднішнього моменту, спричиняючи необхідність у захисті, страхуванні та подальшому розвитку можливостей міжнародної співпраці.

Доведена центральна роль та адаптивність портів Великої Одеси і Дунайського регіону у якості ключових підприємств експортування української агропродукції відповідно до проаналізованого вантажообігу кожного порту, загальної динаміки навантаження, їх географічних та технологічних особливостей у обробці по кожному типу вантажу, де у більшості своєму провідними стали кукурудза, пшениця та соняшникова мука.

Оцінено ефективність реалізації морської торгівлі зернових вантажів в рамках ініціативи з порту Одеси, визначивши судно типу Panamax за напрямком «Одеса – Момбаса» більш прибутковим ніж Handysize - «Одеса – Барселона» на 30%.

Доведено доцільності використання різних типів балкерів за методом багатокритеріального прийняття рішень в рамках «Зернової ініціативи», визначаючи судно типу Panamax більш стійким до економічним змінам у комерційному використанні за напрямками «Одеса – Барселона» та «Одеса – Момбаса», окреслюючи період окупності трішки більше 8 років. У визначених альтернативах не рекомендовано брати Handysize за ренджем більше ніж 4000 миль відповідно до зниження усіх наведених показників.

Розраховано ефективності та оцінку інвестиційних рішень у актуальному використанні суден для транспортування української пшениці, де визначається дунайський шлях найдоцільнішим для судновласника наразі. Рекомендується залучення судна саме типу Panamax порівнюючи з Handysize у відповідності до індексу прибутковості та грошових потоків на прикладі аналізу даних у вересні 2023 року. Значний вплив окреслюється інфляційними процесів в країні з початку військового стану, ризиками та відповідними страховими гарантіями, високою фрахтовою ставкою, яка нарощується до сьогоднішнього дня. Загалом без розблокування Чорного моря та відповідної інфраструктури Україна буде отримувати регулярно значні збитки для своєї економіки, але у стагнаційному та стійкому сенсі рекомендовано використовувати всі можливі логістичні шляхи, аргументуючи зацікавленістю та доцільністю своєї діяльності для міжнародних транспортних компаній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Belmoukari B., Audy J. F., Forget P. Smart port: a systematic literature review. *European transport research review*. 2023. Vol. 15, № 4. P. 2. URL: <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00581-6>
2. Munim Z. H., Schramm HJ. The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: The mediating role of seaborne trade. *Journal of shipping and trade*. 2018. Vol. 3, № 1. P. 4. URL: <https://doi.org/10.1186/s41072-018-0027-0>
3. Wagner N., Kotowska I., Pluciński M. The impact of improving the quality of the port's infrastructure on the shippers' decisions. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, 6255. P. 6. URL: <https://doi.org/10.3390/su14106255>
4. Du X., Zhang H., Han Y. How Does New Infrastructure Investment Affect Economic Growth Quality. Empirical Evidence from China. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, 3511. P. 7. URL: <https://doi.org/10.3390/su14063511>
5. International trade administration. Building synergies. 2014. URL: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/23b391d1-35c9-4d13-bad8-161b23958aa1/content>
6. UNCTAD. Conference on trade and development: Strategic planning for port authorities. 1993. 4 p. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/shipd646_en.pdf
7. Lezhnina E. A., Balykina Y. E. Cooperation between sea ports and carriers in the logistics chain. *Journal of Marine Science and Engineering*. 2021. Vol. 9(7), 774. P. 4. URL: <https://doi.org/10.3390/jmse9070774>
8. Ye J. Regional orientated global logistics networks redesign with respect to the belt and road initiative. University of Bremen. 2020. 17 p. URL: <https://doi.org/10.26092/elib/316>
9. Примачова Н. М., Колегаєв І. М. Інноваційні технології в інтеграційних стратегіях морської транспортної індустрії. *Розвиток методів управління та*

- господарювання на транспорті: Зб. наук. праць. Вип. № 70, 2020. С. 23. URL: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2020-1-19-30>
10. Rahman R. What is a Smart Port. *Port technology international*. 2023. URL: <https://www.porttechnology.org/news/what-is-a-smart-port-2/>
11. Сотниченко Л. Л., Задерей А. Е. Чинники ефективності застосування міжнародного управління людськими ресурсами в морських портах. «Менеджер» Вісник Донецького державного університету управління. Серія «Економіка». Маріуполь, ДонДУУ. №4(85)'2019. С. 87. URL: <https://dsum.edu.ua/zhurnal-menedzher/>
12. Lozano R., Carpenter A., Sammalisto, K. European port cities in transition. Analysing organisational change management in seaports: Stakeholder perception, communication, drivers for, and barriers to sustainability at the port of Gävle. *Strategies for sustainability*. 2020. 215-216 p. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-36464-9>
13. United Nations ESCAP. Smart port development policies in Asia and the Pacific. 2021. URL: https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/SmartPortDevelopment_Feb2021.pdf
14. Thai V. The impact of port service quality on customer satisfaction: the case of Singapore. *International journal of maritime economics*. 2016. Vol. 18 (4). P. 466. URL: <https://doi.org/10.1057/mel.2015.19>
15. Рожан С. О. Досвід Сингапуру щодо застосування моделі управління портами «Порт-Лендлорд». *Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики* : зб. матеріалів тез доп. учасн. VIII Всеукр. наук.-практ. онлайн конф. 1-2 грудня 2022 р. Одеса : НУ «ОМА», 2022. С. 106
16. Talley W. K. An economic theory of port. *Port economics: Research in Transportation economics*. 2006. Vol. 16, 48 p.
17. De Langen P., Nijdam M., Horst M. New indicators to measure port performance. *Journal of maritime research*. 2007. Vol. 4, № 1, p. 29-30
18. Brooks M. R., Schellinck T. P. Constructs in port efficiency research. *World Conference on Transport Research Society*, Lisboa, Portugal. P. 10-14

19. Krmac E., Mansouri K. M. A comprehensive review of data envelopment analysis (DEA) methodology in port efficiency evaluation. *Maritime economics & logistics*. Vol. 25. 2023. P. 819. URL: <https://doi.org/10.1057/s41278-022-00239-5>
20. Parra Santiago J.I., Camarero O. A., González C. N. DEA-Bootstrapping analysis for different models of Spanish port governance. *Journal of marine science and engineering*. Vol. 9(1), № 30. 2021. P. 5. URL: <https://doi.org/10.3390/jmse9010030>
21. KPI Drafting group. Cost effectiveness and productivity KPIs. 2001. 12-13 p.
22. Haddad E., Hewings G., Santos R. D. Port efficiency and regional development. *European regional science association, ERSA conference papers*. 2006. 113 p.
23. Tongzon J., Heng W. Port privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports (terminals), *Transportation research, A* 39. 2005. 406 p.
24. Luo H. MSc in maritime economics and logistics. An analysis of port competitiveness through User's perception measurement. *Maritime Economics and Logistics*. 2013. P. 12. URL: <http://hdl.handle.net/2105/33045>
25. Wedley W. E., Schoner. B. Magnitude adjustment for AHP benefit/cost ratios. *European journal of operational research*, 133. 2001. P. 343
26. Lee S.-W., Song J., Park S. A study on the comparative analysis of port competitiveness using AHP. *International journal of maritime affairs and fisheries*. 2014. P. 53-71. URL: <https://doi.org/10.54007/ijmag.2014.6.1.53>
27. Степаненко В., Лохман Н. Оцінка конкурентоспроможності морської транспортної інфраструктури України і країн Європи. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. Vol. 2(43). 2022. 318 p. URL: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.43.2022.3641>
28. Kwen J. A Study on the comparative analysis of port competitiveness in the Northeast Asia using AHP. *Korea Maritime University*. Vol. 6 (1). 2014. P. 55. URL: <https://doi.org/10.54007/ijmaf.2014.6.1.53>

29. Kudrytska N. Simulation of the assessment of the competitiveness of sea ports of Ukraine using the Harrington function. *University Economic Bulletin*, (48). 2021. P. 97
30. Yap W. Y. Strategic planning and port policy. *Business and Economics of Port Management*. 2020. 381-382 p. URL: <https://doi.org/10.4324/9780429439926-23>
31. González L. F. Sánchez R. J., Garcia-Alonso L. The adaptation process in port governance: the case of the Latin countries in South America and Europe. *Journal of shipping and trade*. Vol. 1, № 14. 2016. P. 6. URL: <https://jshippingandtrade.springeropen.com/articles/10.1186/s41072-016-0018-y>
32. Zaman M. B., Vanany I., Awaluddin D. Connectivity analysis of port in Eastern Indonesia. *Procedia Earth and Planetary Science*, 14. 2015. 123 p. URL: <https://doi.org/10.1016/j.proeps.2015.07.092>
33. Panayides P. M., Song D.W. Maritime logistics as an emerging discipline. *Maritime policy and management*, 40. 2013, 308 p. URL: <https://doi.org/10.1080/03088839.2013.782942>
34. De Langen P., Nijdam M., M. New indicators to measure port. *Performance journal of maritime research*, 4 (1). 2007. P. 25 URL: https://www.academia.edu/30156896/New_indicators_to_measure_port_performance
35. Michail N. A., Melas K. D. Market interactions between agricultural commodities and the dry bulk shipping market. *Asian journal of shipping and logistics*. Vol. 37. 2021. P. 75. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2020.07.003>
36. Alamoush A. S., Ballini F., Ölçer A. I. Revisiting port sustainability as a foundation for the implementation of the United Nations Sustainable development goals (UN SDGs). *Journal of shipping and trade*. Vol. 6, № 19. 2021. 5-8 p. URL: <https://doi.org/10.1186/s41072-021-00101-6>
37. Nyenno I. M. Indicators and metrics of the sea ports' enterprise risk management. Priority problems of industrial sectors' economics. *Economics: time realities*. 2015. № 4 (20). P. 142-147. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2015/No4/142-147.pdf>

38. Барський І. М., Макаренко М. В., Гусаков С. А., Калініна К. А., Устинов Р. О. Екологічний менеджмент як інструмент забезпечення стійкості морського порту. *Financial and credit: activity problems of theory and practice*, 3 (38), 2021. Р. 284. URL: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i38.237458>
39. UNCTAD. Transport and trade facilitation series № 12. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/dtltlb2019d1_en.pdf
40. Clemente D., Cabral T., Rosa-Santos P., Taveira-Pinto F. Blue seaports: the smart, sustainable and electrified ports of the future. *Smart Cities*, 6. 2023. P. 1561-1562. URL: <https://doi.org/10.3390/smartcities6030074>
41. Рожан С. О. Рішення та перспективи сталого розвитку транспортних систем в умовах глобальних викликів. Матеріали учасн. Всеукр. конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей, 5 травня 2023 р. Одеса : НУ «ОМА», 2023. С. 32-33
42. Social media usage patterns in port industry: Implications for port promotion and public relations. *Journal of ETA Maritime science*, Vol. 6(1). 2018. P. 63. URL: <https://doi.org/10.5505/jems.2018.82905>
43. UNCTAD. Review of maritime transport 2022 ch. №4: key performance indicators for ports and the shipping fleet. 92 p. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022ch4_en.pdf
44. Koralova P. Human resources management at Bulgarian sea ports – problems and perspectives for development. *Monetary research center*, № 75197. 2016, P. 9. URL: <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/75197/>
45. UNCTAD. Review of maritime transport 2023. Overview. Towards a green and just transition. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2023overview_en.pdf
46. UNCTAD. Review of maritime transport 2023. URL: <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2023>
47. BIMCO. Dry bulk shipping market overview & outlook Q3 2023. URL: https://www.bimco.org/news/market_analysis/2023/20230905-smoo-bulk

48. Melkadze A. Share of Ukraine in global agricultural exports 2022/23. URL: <https://www.statista.com/statistics/1300871/share-world-exports-wheat-maize-ukraine/#statisticContainer>
49. UNCTAD. Commodity price index. URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.CommodityPriceIndices_M
50. UNCTAD. Merchant fleet by flag of registration and by type of ship. URL: <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.MerchantFleet>
51. Рожанська С. О. Світові тренди та інновації у морській індустрії. *Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики* : зб. матеріалів тез доп. учасн. ІХ Міжнар. наук.-практ. онлайн конф., 23-24 листопада 2023 р. Одеса : НУ «ОМА», 2023. С. 97
52. Міністерство фінансів України. Валовий внутрішній продукт в Україні 2023. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>
53. Міністерство фінансів України. Експорт та імпорт України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/eximp/>
54. Міністерство економіки України. Зовнішня торгівля (аналітика). URL: www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&id=ce61591c-858a-4e77-885e-edabb095097c&tag=ZovnishniaTorgivlia-analitika
55. АМПУ. Пояснювальна записка до фінансового плану державного підприємства «Адміністрація морських портів України» на 2023 рік. URL: www.mtu.gov.ua/files/ДП%20АМПУ%20ПЗ_ФП%202023.pdf
56. Zasiadko M. Alternative logistics: Ukraine looks for new gateways to export its goods. *Intermodal*. 2022. URL: <https://intermodalnews.eu/2022/04/07/alternative-logisticsukraine-looks-for-new-gateways-to-export-its-goods/>
57. KSE Institute. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України за рік від початку повномасштабного вторгнення. 2023. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/UKR_Feb23_FINAL_Damages-Report-1.pdf

58. Міністерство інфраструктури України. Національна транспортна стратегія України. URL: https://mtu.gov.ua/files/strategy_ukr.pdf
59. Міністерство інфраструктури України. Стратегія розвитку морських портів України до 2038. URL: <https://mtu.gov.ua/files/Стратегія%20розвитку%20морпортів%20до%202038.pdf>
60. Centre for economic policy research. Відбудова України: принципи та політика. Паризький звіт 1. URL: https://cepr.org/system/files/2022-12/reconstruction%20book_Ukrainian_0.pdf
61. United Nations. Black sea grain initiative joint coordination centre. URL: <https://www.un.org/en/black-sea-grain-initiative/vessel-movements>
62. UNCTAD. The role of the black sea grain initiative in bringing ukrainian grain to the world. 2022. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2022d6_en.pdf
63. UNCTAD. A trade hope. The role of the black sea grain initiative in bringing ukrainian grain to the world. 2022. URL: <https://unctad.org/isar/a-trade-hope#:~:text=Port%20activity%20in%20Ukraine%20is,tables%20of%20those%20in%20need.>
64. United Nations. Date black sea Grain initiative. URL: <https://www.un.org/en>
65. UNCTAD. Review of maritime transport. United Nations conference on trade and development 2022. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022_en.pdf
66. Financial Times. Ukraine nears deal with global insurers to cover grain ships. URL: <https://www.ft.com/content/6b9996cb-44a5-4074-b226-6176cf65cc2f>
67. Ukraine media center Odesa. Брифінг. 26 вересня 2023 р. URL: <https://mediacenter.org.ua/uk/>
68. UkrAgroConsult. Статистичні дані. URL: <https://ukragroconsult.com/>
69. Danube ports network. Keeping ukrainian goods moving: Danube and the new logistics chains. URL: https://www.danubeports.eu/images/2022-10-04_Keeping_Ukrainian_goods_moving.pdf

70. Українське Дунайське пароплавство. Статті. URL: <https://udp.one/ua/novini>
71. MarineTraffic: global ship tracking intelligence. URL: <https://www.marinetraffic.com/>
72. Українське Дунайське пароплавство. Плюс 500 тисяч тонн зернових у місяць. URL: <https://udp.one/ua/novini/plyus-500-tisyach-tonn-zernovih-na-misyac>
73. Українська зернова асоціація. Стан зовнішньої торгівлі продуктами АПК. URL: <https://uga.ua/eksportni-pokazniki/>
74. Національний інститут Стратегічних досліджень. Напрями підвищення ефективності роботи портів Дунайського регіону. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/napryamy-pidvyshchennya-efektyvnosti-roboty-portiv-dunayskoho-rehionu>
75. УКРПОРТ. Асоціація портів України. Румунська влада повідомила про порятунок екіпажу вантажного судна в Чорному морі після вибуху на борту. URL: <https://ukrport.org.ua/румунська-влада-повідомила-про-порят/>
76. Рожанська С. О. Напрями експорту зерна та підтримка морської та річкової галузі України в умовах війни. *Сучасні трансформації у світовій економіці: виклики та пріоритети розвитку* : зб. матеріалів тез доп. учасн. міжнар. наук.-практ. студ. конф., 27 жовтня 2023 р. Одеса : МГУ, 2023. С. 46
77. Міністерство інфраструктури України. Нові матеріали. URL: <https://mtu.gov.ua/>
78. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. Зернова ініціатива: Через дії росіян світ щомісяця недоотримує мільйони тонн продовольства. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/zernova-initsiatyva-cherez-dii-rosiian-svit-shchomisiatsia-nedootrymuie-miliony-tonn-prodovolstva>
79. Maiboroda M., Krylova L. Food security & grain initiatives. 2023. URL: https://www.razomforukraine.org/wp-content/uploads/2023/02/Food-security_grain-initiatives-.pdf
80. Ukraine Grain Deal Talks Ongoing After Russian Proposal: UN. URL: <https://www.kyivpost.com/post/14262>).

81. Міністерство інфраструктури України. Порти Великої Одеси продовжують обробляти суда, які пройшли тимчасовим коридором. URL: <https://mtu.gov.ua/news/34834.html>
82. Офіс Генерального прокурора України. Провадження. URL: https://t.me/pgov_ua/18684
83. Рожанська С. О. Морська індустрія України в забезпеченні продовольчої безпеки. *Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики* : зб. матеріалів тез доп. учасн. XVI Міжнар. наук.-практ. конф., 5-6 травня 2023 р. Одеса : НУ «ОМА», 2023. С. 78
84. Рожанська С. О. Функціонування портового бізнесу в умовах воєнного стану в Україні. Матеріали учасн. Всеукр. конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей, 5 травня 2023 р. Одеса : НУ «ОМА», 2023. С. 15
85. Фрахтові ставки на біржі за напрямками. URL: <https://en.sse.net.cn/indices/fdinew2.jsp>
86. Міністерство фінансів України. Рівень базової галузевої інфляції в Україні. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/>
87. Cemastco S&P. Ship of sale. URL: <https://cemastco.com/ships-for-sale/>
88. Atlantic Shipping. Shipbrokers. URL: <https://www.atlanticship.dk/ships-for-sale/>
89. Pacific Basin Shipping Limited. URL: https://www.pacificbasin.com/upload/en/ir/financial_disclosur

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра присвячена дослідженню актуальних аспектів та модів адаптації портової інфраструктури до змін у світовому морському ринку. Робота зосереджена на розвитку та оптимізації української морської та річкової галузі, враховуючи вплив геополітичних, економічних, екологічних та гуманітарних факторів.

Наукова новизна дослідження полягає у систематизації критеріїв адаптації портів та виявлення відповідних методів, враховуючи різні погляди науковців з усього світу та комплексну оцінку статистичних даних. Результати роботи дозволяють удосконалити систему критеріального забезпечення адаптації портової інфраструктури, зокрема фінансову стійкість, екологічну безпеку, використання передових технологій та соціальну відповідальність.

За систематизацією визначень різних авторів світу та практиків досліджено адаптацію портової інфраструктури до змін у світовому морському ринку, що призвело до створення удосконаленої системи критеріального забезпечення адаптації та виявлення доцільності комплексних методів.

Комплексно проаналізовані тенденції світової морської галузі та визначено її актуальний стан в Україні з погляду портової індустрії, як важлива центральна логістична ланка. Сформовані рекомендації щодо досліджених шляхів експорту та аргументована зацікавленість транспортній компанії судновласника в українській агропродукції, оцінюючи доцільність перевезення за кожним маршрутом.

Ключові слова: стан, індустрія, морський транспорт, Зернова ініціатива, судновласник, балкер, експорт, порт, обмеження, сталість, агропродукція, вантажообіг.

ANNOTATION

The master's thesis is dedicated to the exploration of relevant aspects and trends in the adaptation of port infrastructure to changes in the global maritime market. The work focuses on the development and optimization of the Ukrainian maritime and river industry, taking into account the influence of geopolitical, economic, ecological, and humanitarian factors.

The scientific novelty of the research lies in the systematization of criteria for port adaptation and the identification of corresponding methods, considering various perspectives from scholars worldwide and a comprehensive assessment of statistical data. The results of the work contribute to improving the system of criteria for ensuring the adaptation of port infrastructure, particularly in terms of financial stability, ecological safety, the use of advanced technologies, and social responsibility.

By systematizing the definitions of various authors and practitioners worldwide, the adaptation of port infrastructure to changes in the global maritime market has been studied, leading to the creation of an enhanced system of criteria for adaptation and identifying the feasibility of comprehensive methods.

Trends in the global maritime industry have been comprehensively analyzed, and its current state in Ukraine has been determined from the perspective of the port industry as a crucial logistical hub. Recommendations have been formulated regarding researched export routes, and the interest of a shipping company as a shipowner in Ukrainian agricultural products has been substantiated, assessing the feasibility of transportation for each route.

Keywords: state, industry, maritime transport, Grain Initiative, shipowner, bulk carrier, export, port, restrictions, sustainability, agricultural products, cargo turnover.