

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

Кафедра менеджменту та економіки  
морського транспорту

Ус Поліни Олегівни

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

НА ТЕМУ:

ДОЦІЛЬНІСТЬ РОЗВИТКУ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ НА  
МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

Спеціальність - 073 «Менеджмент»

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

Науковий керівник  
професор ден  
Примачов М.Т.

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Науковий керівник \_\_\_\_\_

Завідуючий кафедрою \_\_\_\_\_

Нормоконтроль \_\_\_\_\_

Одеса 2023

## ЗАВДАННЯ

на розробку кваліфікаційної бакалаврської роботи

за темою:

### ДОЦІЛЬНІСТЬ РОЗВИТКУ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

	Зміст окремих частин кваліфікаційної бакалаврської роботи	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета роботи: розглянути та проаналізувати балкерний сегмент у світовому та українському ринку морського транспортування, його сучасний стан на ринку та надалі перспективи	17/10/23	17/10/23
2	Об'єкт дослідження: розвиток та функціонування балкерного флоту	17/10/23	17/10/23
3	Предмет дослідження: балкерний сегмент у морському транспортуванні	17/10/23	17/10/23
4	ВСТУП	24/10/23	24/10/23
5	РОЗДІЛ I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ	25/10/23	27/10/23
6	РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ ТОРГОВОГО СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ ТА СВІТУ	11/11/23	13/11/23
7	РОЗДІЛ III. ОБГРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТА У МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТУВАННІ	15/11/23	20/11/23
8	РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ	21/11/23	21/11/23
9	ВИСНОВКИ	25/11/23	25/11/23

10	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	30/11/23	01/12/23
11	Анотація	01/12/23	01/12/23
12	Формування ілюстративного матеріалу	01/12/23	01/12/23
13	Відгук керівника		
14	Рецензування		
15	Дата захисту		

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедри

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ.....	7
1.1 Загальні характеристики розвитку балкерного сегменту.....	7
1.2 Класифікація сучасного балкерного флоту у морському транспортуванні.....	11
1.3 Критерії та ефективність розвитку морського транспортування.....	20
РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ ТОРГОВОГО СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ ТА СВІТУ.....	28
2.1 Динаміка та структура розвитку зовнішньої морської торгівлі.....	28
2.2 Інвестиційні стратегії розвитку морського транспорту.....	37
2.3 Проблеми та задачі балкерного сегменту України та світу.....	44
РОЗДІЛ III. ОБГРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТА У МОРЬСЬКОМУ ТРАНСПОРТУВАННІ.....	54
3.1 Обґрунтування та прогнозування вантажопотоків.....	54
3.2 Вибір суден балкерного флоту.....	59
3.3 Економічна ефективність національного сегменту балкерного флоту.....	69
РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	76
4.1 Поняття, закони, нормативи і стандарти, що регулюють охорону праці в морській сфері.....	76
4.2 Аналіз ризиків, основних небезпек, сучасних технологій та обладнання, що сприяють безпеці у морській сфері.....	79
4.3 Охорона праці, організація медичної допомоги, та конвенції що до охорони праці та навколишнього середовища, організація медичної допомоги на борту судна.....	83
ВИСНОВКИ.....	88
СПИСОК ВИКОРОСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	90

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У сучасному світі балкерний сегмент займає великий відсоток морського транспортування насипного вантажу, руди і тд.

Світовий флот зріс майже вдвічі за останні 10 років. Якщо у 2008 році по всій земній кулі налічувалося не більше 17 406 морських і річкових суден, то на початок 2018 року їхня кількість збільшилася до 34 000. Суднобудівна промисловість працює з величезною швидкістю і хоча попередні кілька років були нелегкими, інженери і судновласники не втомлюються об'єднувати сили для створення шедеврів морських технологій.

Сучасний світовий ринок морських перевезень має важливе значення для глобальної економіки. Одним із важливих сегментів цієї індустрії є балкерний флот, який спеціалізується на перевезенні сипучих вантажів, таких як вугілля, залізна руда, зерно та інші товари, у великих масових обсягах. Для ефективної організації морських перевезень важливо розуміти класифікацію сучасного балкерного флоту.

Кожен з балкерів має свої унікальні особистості в експлуатаванні. У цій дипломній роботі буде розглянуто найактуальніші типи балкерів, порівняння їхньої функціональності, відмінності та проблематика в сучасних транспортуваннях на прикладах різних каналів, небезпечних акваторій і як це впливає на саме транспортування в наші часи.

**Мета кваліфікаційної роботи** розглянути та проаналізувати балкерний сегмент у світовому та українському ринку морського транспортування, його сучасний стан на ринку та надалі перспективи.

**Об'єктом дослідження** є розвиток та функціонування балкерного флоту.

**Предметом дослідження** є балкерний сегмент у морському транспортуванні.

**Методом дослідження** для проведення дослідження поставлених задач було використано загальні та специфічні методів наукового пізнання. При проведенні дослідження за основу було взято методи моделювання,

узагальнення, згрупування та оптимізації різноманітної за своїм походженням інформації.

## РОЗДІЛ І. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ

### 1.1 Загальні характеристики розвитку балкерного сегменту

Балкер (bulk carrier) - суховантажне (навалювальник) або суховантажно-наливне судно (нафтерудовоз) для перевезення тільки не упакованих сипких вантажів навалом у трюмах (без тари) або одночасно в комбінації з наливними вантажами.

Сучасна загальна класифікація балкерів за конструкцією, типом вантажу, розміром, районом заходу та експлуатації відображає останні тенденції ринку суднобудування, напрямки розвитку морського й океанічного балкерного флоту, попит на різні види вантажоперевезень.

Історія балкерного флоту це великий та довгий ланцюг будівництва та досягнень у морських перевезеннях.

Перший балкер-навалювальник mv "John Bowes" був спущений на воду в 1852 році, і з того моменту цей тип суден активно вдосконалювався і розвивався. Сучасні балкери значно перевершують своїх попередників за розмірами, обладнанням і комп'ютерним оснащенням. Наприклад Рис 1.1. Нові технології дають змогу робити їх максимально місткими, безпечними і довговічними.



Рис 1.1. mv "John Bowes"

*Джерело: [5]*

Існує ціла низка балкерів, які можуть самостійно здійснювати процес розвантаження, інші ж залежать від портових споруд. Для максимальної автоматизації на навалочники останніх проєктів стали додатково встановлювати пакувальне обладнання.

Команда суховантажу бере участь у процесі завантаження і вивантаження, які є вкрай небезпечними і трудомісткими і можуть займати до 120 годин на великих судах. Чисельність екіпажу варіюється залежно від розмірів балкера: від трьох осіб на невеликому до тридцяти на великому.

Більше половини всіх балкерів належать грецьким, японським і китайським власникам, і майже чверть зареєстрована в Панамі. Корея є найбільшим будівельником балкерів. Загалом в Азії було побудовано 82% цих суден. Найчастіше можна зустріти балкера китайського виробництва. Якість побудови в основному оцінює екіпаж судна, для одних зручніша китайська споруда, ніж японська, і навпаки, наприклад, за логічністю побудови машинного відділення. Кращою може вважатися корейська споруда, зокрема корейський двигун. Рідше можна зустріти споруди в європейських країнах[1].

Балкери існують вже довгий час, але їхній розвиток з часом пройшов через кілька ключових етапів. Спочатку це були дерев'яні кораблі, потім сталеві, і з розвитком технологій з'явилися сучасні балкери з великою вантажопідйомністю.

До появи балкерів вантажовідправники мали два способи транспортування сипучих вантажів. За першого способу вантажники засипали вантаж у мішки, потім укладали мішки на піддони, і опускали піддони в трюм за допомогою крана. Другий спосіб вимагав, щоб вантажовідправник зафрахтував ціле судно, і витратив час і гроші на будівництво бункерів у трюмах. Потім доводилося монтувати спеціальні напрямні, щоб перемістити вантаж через невеликі люки. Ці методи вимагали часу і були трудомісткими.

Спеціалізовані суховантажі для перевезення навалювальних вантажів почали з'являтися в міру того, як судна, що використовують парові машини, ставали дедалі популярнішими. Першим пароплавом-суховантажем був

британський вугільник John Bowes, побудований 1852 року. Першим саморозвантажувальним балкером був "лейкер" Henperin, побудований 1902 року. Час розвантаження значно скоротився за рахунок використання конвеєрної стрічки під час вантажно-розвантажувальних робіт.

До Другої світової війни балкери перевозили невелику кількість вантажу - в середньому 25 млн тон на рік, причому більша частина цих вантажів була рудою; здебільшого судна експлуатувалися в прибережному плаванні.

Після Другої світової війни балкерний флот вийшов на новий рівень розвитку. Потреби індустріальних країн у сировині, що істотно зросли в 1960-х роках, спонукали судновласників інтенсивно нарощувати свій балкерний флот і збільшувати розміри суден. Прагнення до більших розмірів призвело до появи 1969 року 160 245-тонного балкера "Universe Aztec" (нині "Locust"), призначеного для перевезення промислових солей з Мексики до Японії. У 1973 році було побудовано нафтерудовоз "Svealand" (потім однотипні йому "World Gala" і "Neckar Ore") дедвейтом 282 462 т.

1986 року на верфях Hyundai Heavy Industries побудували балкер-рудовоз - "Berge Stahl" дедвейтом 364 767 т, завдовжки 343 м, завширшки 65 м, осадкою 23 м. Дизель Hyundai B&W 7L90MCE розвиває потужність 27 610 к. с., працюючи на один гвинт діаметром 9 м. Судно може оброблятися в повному вантажу лише у двох портах у світі - в Понта да Мадейра (Terminal Marítimo de Ponta da Madeira) в Бразилії і в Європорту поблизу Роттердама. У ці порти його заводять або виводять тільки з настанням припливу. Berge Stahl ходить між цими портами, здійснюючи 10 рейсів на рік, з вантажем залізної руди. Круговий рейс займає близько 5 тижнів. Тільки через 25 років у 2011 році був побудований більший балкер дедвейтом 402 347 т корейською суднобудівельною компанією Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering для перевезення руди з Бразилії в Азію - "MS Vale Brasil". Його довжина становить 362 метри, що робить його одним із найдовших суден у світі.

У 2018 році на верфі Shanghai Waigaoqiao було побудовано найбільший у світі балкер Pacific Vision класу iVLOC (intelligent Very Large Ore Carrier) з

інтелектуальними технологіями дедвейтом 399 999 т і довжиною також 362 м. Літера "i" в позначенні класу означає, що судно оснащено інтеграційною платформою, системою підтримки ухвалення рішень на основі смарт-навігації, системою управління та оптимізації енергоефективності суден, а також системою експлуатації та обслуговування смарт-суден.

Перевезення морем великих обсягів навалювальних вантажів мають тенденцію стійкого зростання. З 1965 по 1980 рік щорічний приріст морських перевезень цих вантажів становив у середньому 9,5 %. Темпи зростання за період з 1980 по 1990 рік були більш помірними і становили 2,6 % щорічно. З 1990 до 2000 року - 2,3 % на рік.

Одним із найбільших за обсягом транспортування видів вантажів є залізна руда. Видобуток залізної руди тісно пов'язаний з виробництвом сталі. Світове виробництво сталі, що різко зросло наприкінці 1980-х років, спричинило рекордне збільшення обсягів морських перевезень залізної руди, які досягли в 1989 році 362 млн т. На початку 1990-х років відбулося деяке зниження перевезень руди, а потім подальше зростання.

Морські перевезення другого з найбільших за обсягом навалювальних вантажів - вугілля - значно збільшилися з часу нафтової кризи 1970-х років. Найбільше це стосується енергетичного вугілля, яке є дешевшим джерелом енергії порівняно з іншими енергоносіями, наприклад нафтою[2].

Сучасні балкери стають все більш ефективними та екологічно чистими завдяки використанню нових технологій та дотриманню міжнародних норм та стандартів. Це включає використання більш ефективних двигунів, систем очищення викидів та інші заходи для зниження впливу на навколишнє середовище.

Розвиток балкерного сегмента був із світової торгівлею сировинними матеріалами. Попит на сировину, таке як вугілля, залізняк і зерно, безпосередньо впливає на попит на балкери. Цей сегмент відіграє у забезпеченні світової економіки необхідними товарами.

Серед викликів, з якими стикається балкерний сегмент, можна виділити коливання у цінах на сировину, суворі нормативні вимоги до екологічної безпеки та конкуренцію у судноплавній індустрії. Однак, розвиток нових технологій та підвищення ефективності судів відкривають перспективи для цього сегменту[1].

Балкерний сегмент залишається важливою частиною світової судноплавної промисловості та світової економіки. Його розвиток продовжує робити значний внесок у торгівлю сировинними матеріалами та вантажоперевезення. Розуміння та наслідування тенденцій розвитку в цьому сегменті судноплавної індустрії має ключове значення для студентів морської академії, які планують працювати в цій галузі.

## **1.2 Класифікація сучасного балкерного флоту у морському транспортуванні**

Сучасний світовий ринок морських перевезень має важливе значення для глобальної економіки. Одним із важливих сегментів цієї індустрії є балкерний флот, який спеціалізується на перевезенні сипучих вантажів, таких як вугілля, залізняк, зерно та інші товари у великих масових обсягах. Для ефективної організації морських перевезень важливо розуміти класифікацію сучасного балкерного флоту.

Балкер (англ. *bulker*) або "навалювальник" - спеціалізоване суховантажне судно для перевезення вантажів насипом (навалом), таких як зерно, вугілля, руда, цемент тощо.

Навалювальні вантажі (англ. *bulk cargo*) можуть мати різні характеристики сипучості, а також можуть бути корозійними або абразивними. Це може призвести до проблем під час транспортування, таких як зміщення вантажу через хитавицю, або самозаймання. Особливості вантажу викликають необхідність у додаткових заходах забезпечення безпеки. Балкери часто оснащуються подвійним днищем і бортами[3].

На початку 2009 року в роботі перебували 6864 балкери сумарною вантажопідйомністю 422 млн дедвейт тон (англ. DWT). Сьогодні балкери становлять 40 % світового торгового флоту і можуть мати розміри від міні-балкерів до рудовозів вантажопідйомністю понад 400 000 дедвейт тон. Розрізняються вони і за способом навантаження/розвантаження та зберігання вантажу. Одні балкери залежать від берегових кранів і портових споруд, інші мають власні крани і системи навантаження/розвантаження, а деякі навіть здатні упаковувати вантаж. Більше, ніж у половини балкерів грецькі, японські або китайські судновласники, і понад чверть з них зареєстровані в Панамі. Південна Корея є найбільшим виробником балкерів, і 82% цих суден будують у Південно-Східній Азії.

Балкери являють собою спеціалізований тип суден, призначених для перевезення сипких і вантажів, що розпушуються. Ці судна мають особливу конструкцію та обладнання, щоб забезпечити ефективне завантаження та розвантаження таких вантажів. Важливою характеристикою балкерів є їх вантажопідйомність, яка може змінюватись у широких межах залежно від типу та призначення судна.

Класифікація балкерного флоту:

Сучасний балкерний флот можна класифікувати за кількома критеріями:

- За типом вантажу:

Вугільні балкери: призначені для перевезення вугілля і мають спеціальні пристрої для запобігання забрудненню вантажу.

Рудні балкери: призначені для перевезення залізної руди та інших металевих руд.

Зернові балкери: спроектовані для перевезення сільськогосподарських культур, таких як пшениця, ячмінь і кукурудза.

Суховантажні балкери: призначені для перевезення різних сипучих вантажів, включно з цементом, піском, сіллю та іншими.

- За розміром і вантажопідйомністю:

Малотоннажні балкери: зазвичай мають вантажопідйомність до 15,000 тон.

Середньотоннажні балкери: з вантажопідйомністю від 15,000 до 40,000 тонн.

Великотоннажні балкери: з вантажопідйомністю понад 40,000 тонн.

- За конструктивними особливостями:

Відкриті балкери: з відкритим вантажним трюмом для зручності завантаження і розвантаження вантажу.

Закриті балкери: мають криті вантажні трюми та обладнання для запобігання забрудненню і збереження вантажу.

Сучасні балкери стають дедалі більш технологічними та ефективними. В останні десятиліття спостерігається тенденція до збільшення розмірів балкерів з метою збільшення вантажопідйомності та зниження експлуатаційних витрат. Також активно розробляються технології, що сприяють зниженню впливу на навколишнє середовище, як-от використання чистіших видів пального і системи для запобігання розливу вантажу в море.

За розміром:

Розвиток світової торгівлі та прагнення підвищити економічну ефективність морських перевезень спричиняють значні структурні зміни в торговельному флоті в бік збільшення кількості суден, великої вантажопідйомності та великого розміру. На початку XXI століття було здійснено кілька проєктів із поліпшення навігації основних магістральних напрямків морських перевезень, такі як реконструкція Суецького і Панамського каналів.

Метою реконструкції Суецького каналу є забезпечення двостороннього руху суден. Надалі планується, що з півдня на північ вони прямуватимуть старим, а з півночі на південь - новим руслом. Таким чином, середній час очікування судна під час проходження каналом має зменшитися вчетверо, і водночас пропускна спроможність каналу збільшиться з 49 до 97 суден на день.

У результаті реконструкції Панамського каналу через нього змогли проходити судна водотоннажністю до 170 тис. тонн. Максимальна пропускна здатність каналу зросла до 18,8 тис. суден на рік.

У зв'язку з подібними змінами класифікація балкерів відповідно до їхніх розмірів періодично піддається коригуванню[3].

Балкери за дедвейтом діляться на такі групи:

Міні-балкери з дедвейтом до 10 000 тонн призначені переважно для каботажного плавання і внутрішніми шляхами. Рис 1.1



Рис 1.1 Міні-балкер

*Джерело: [6]*

Handysize (Хендісайз) - маломірні балкерієри з місткістю від 10 тисяч до 35 тисяч тонн дедвейту (DWT), ідеально підходять як для малих, так і великих портів, саме тому складають більшість океанічних балкерів у світі (майже 71%). Це визначення також застосовується і до танкерів з такою ж вантажопідйомністю.

Рис 1.2



Рис 1.2 Балкер Хендісайз

*Джерело: [7]*

Handymax (від англ. Handy - зручний) традиційно складають найпоширеніші судна для перевезення сухих навалювальних вантажів, що мають

дедвейт до 60000 тонн. Судна Handymax зазвичай мають довжину 150-200 м. Сучасні "хендімакси" мають дедвейт близько 35-58 тис. т, 5 вантажних трюмів. Головною особливістю цього типу балкерів є власні крани (зазвичай 4-5) вантажопідйомністю в середньому 30 тонн, що дає їм змогу здійснювати вантажні роботи дешевше в портах, де не передбачені берегові вантажні засоби для навантаження/розвантаження балкерів. Судна сектора "Handymax" працюють на найрізноманітніших світових напрямках торгівлі, перевозячи зерно і "малий балк" - метал, лісоматеріали, мінеральні добрива. Судна цього типу добре пристосовані для опрацювання в малих портах, що мають обмеження за довжиною і осадкою, зазвичай відчувають нестачу в ефективній інфраструктурі для перевалки вантажів. Можна звернути увагу на Рис 1.3



Рис 1.3. Балкер хендімакси

*Джерело: [8]*

Panamax - ті ж самі обмеження за розмірами для проходу Панамським каналом, що й у танкерів. Середній дедвейт цих суден становить від 65 000 тонн. Переважно вони перевозять вугілля і зерно, меншою мірою "малий балк". Можна звернути увагу на Рис 1.4



Рис 1.4. Балкер Паманакс

*Джерело: [9]*

Capesize (від англ. cape - мис, size - розмір) - судна, які через свої великі розміри не можуть проходити через Панамський або Суецький канали і змушені огинати мис Горн Південної Америки або мис Доброї Надії на півдні Африки. Зазвичай вони мають дедвейт понад 150 тис. т. Є рудовози дедвейтом до 400 тис. т. Такі судна вузько спеціалізовані: 93% вантажу, який вони перевозять, становлять вугілля і руда. Ці судна обслуговують глибоководні термінали. Можна звернути увагу на Рис 1.5



Рис 1.5. Балкер Кэйпсайз

*Джерело: [10]*

Іноді виділяють в окрему групу судна типу VLOC (Very Large Ore Carrier), VLBC (Very Large Bulk Carrier) і ULOC (Ultra Large Ore Carrier), ULBC (Ultra Large Bulk Carrier). Зростання економіки Китаю, з його величезним попитом на сировину (передусім залізну руду і вугілля), скупчення суден у Суеці та Панамському каналі, призвели до збільшення попиту на судна типу "кейпсайз". Про що і свідчать такі цифри: за 2011 рік приріст цієї групи суден за дедвейтом становив 21%, тоді як Panamax і Handy - 3,2% і 4,5% відповідно[4].

За районом плавання:

У регіональному торговому судноплаванні необхідно враховувати глибини проток, каналів, прибережних зон і внутрішніх морів, габарити шлюзів і розміри причалів. У класифікації за районом плавання в позначення балкера входить повна або часткова назва каналу, міста, порту, моря, протоки.

"Камсврмакс" (англ. Kamsarmax) - Балкери, здатні заходити в порт Камсар у республіці Гвінея. За розмірами ці судна трохи більші за балкери категорії

"Панамакс". Їхня довжина дорівнює 229 метрам, що відповідає довжині рудонавалочних і нафтоналивних терміналів цього порту Камсар.

"Ньюкаслмакс" (англ. Newcastlemax) - Розміри балкерів, що відносяться до цієї категорії, підходять для того, щоб судно могло увійти в порт Ньюкасл (Австралія). Зазвичай ці судна мають вантажопідйомність близько 185 тисяч дедвейт тонн, максимальну ширину 50 метрів, довжину 300 метрів.

"Сетачмакс" (англ. Setouchmax) - Балкери цієї категорії мають розміри, які дають змогу їм входити у Внутрішнє Японське море (море Setouch).

"Сівеймакс" (англ. Seawaymax) - Балкери, розміри яких дозволяють проходити водним шляхом Св. Лаврентія з Атлантичного океану до Великих озер у Північній Америці. Максимальні розміри суден мають бути, відповідно, меншими ніж: довжина - 225,6 м, ширина - 23,8 м, осадка - 7,9 м. Крім обмежень на шлюзах, є окремі ділянки на каналах, що обмежують осадку суден до 12,5 м, 10,7 м, 11,3 м і 8,2 м.

"Малаккамакс" (англ. Malaccamax) - Балкери, розміри яких дозволяють проходити через Малаккську протоку глибиною 25 метрів. Згідно з поточними допустимими межами "Малаккамакс" може мати максимальну довжину в 400 м, ширину - 59 м і осадку - 14.5 м.

"Дюнкеркмакс" (англ. Dunkirkmax) - Порт Дюнкерк у Франції може приймати балкери такого розміру. Судна цієї категорії мають вантажопідйомність близько 175 тисяч дедвейт тонн і довжину 289 метрів.

"Чайнамакс" (англ. Chinamax) - Категорія об'єднує балкери, чії розміри дають їм змогу використовувати китайські гавані за повного завантаження. Максимальний розмір такого судна становить осадку 24 м, ширину 65 м і загальну довжину 360 м. Прикладом суден такого розміру є балкери "Валемакс"[4].

За видом вантажів, які перевозяться:

Існує багато видів навалочних вантажів, більшість із цих вантажів перевозять універсальні балкери. Але є окремі вантажі, які вигідніше перевозити вузькоспеціалізованими суднами.

Універсальні балкери (англ. Multipurpose bulk carriers) - Здатні перевозити будь-який навалювальний вантаж. Ці балкери становлять понад 80 % балкерного флоту.

Балктанкер, або нафтерудовоз (англ. Ore-bulk-oil carriers або ОВО) - Морське або річкове вантажне судно, призначене для перевезення як наливних, так і насипних вантажів. Використання таких балкерів порівняно з танкерами може знизити холостий пробіг суден, оскільки нафтовідовоз може перевозити нафтопродукти в одному напрямку і руду у зворотному. У 70-ті роки ХХ століття мали велику популярність, завдяки скороченню витрат за рахунок відсутності баластних переходів. Проте вже у 80-ті роки бум на будівництво цих суден минув.

Рудовози (англ. Ore carriers) - За конструктивними особливостями нічим не відрізняються від звичайних балкерів, але зазвичай мають більші розміри. Більшість суден типу VLBC, VLOC, ULBC, ULOC, а також усі Very Large Ore Carriers є рудовозами.

Цементовози (англ. Cement carriers) - Призначені спеціально для перевезення цементу (в основному портланд-цементу). Ці судна відрізняються особливостями конструкції, більшість мають систему самовивантаження (пневматичної, механічної або комбінованої).

Зерновози (англ. Grain carrier) - Часто також виділяють в окрему групу, оскільки деякі судновласники використовують певні судна тільки під транспортування зерна. Причин цьому багато: підвищена вартість фрахту під час перевезення зерна, виключення інших вантажів, що дає змогу уникати частого замивання трюмів, особливості перевезення зернових тощо.

Вуглевози або вугільники (англ. Colliers) - Однопалубні суховантажі з мінімальним надводним бортом, призначені для перевезення кам'яного вугілля, з'явилися в середині ХІХ століття для забезпечення масового на той момент попиту на вугілля в енергетиці, промисловості та транспортній сфері. Вантажопідйомність варіюється від 2 до 20 тисяч дедвейт тонн. На вуглевозах,

що саморозвантажуються, під трюмами встановлено поздовжні стрічкові транспортери, за допомогою яких вантаж подають на палубу, а потім на берег.

За конструктивними особливостями:

Балкери розрізняються не тільки за розмірами, а й за конструктивними рішеннями, на які впливають спосіб вивантаження/навантаження, види вантажів, що перевозяться, район плавання тощо.

Балкери, обладнані вантажними пристроями (англ. Geared bulk carrier) - Зазвичай перебувають у діапазоні розмірів від "Хендісайз" до "Хендімакс", хоча існує невелика кількість суден "Панамакс", також оснащених вантажно-розвантажувальним обладнанням. Як і всі суховантажі, вони мають низку трюмів, покритих виступаючими кришками люків. Оснащені стрілами, кранами або конвеєрними стрічками, за допомогою яких здійснюється навантаження і розвантаження без використання берегових пристроїв. Операторами обладнання можуть виступати як члени екіпажу, так і персонал порту.

Балкери, не обладнані вантажними пристроями (англ. Gearless bulk carrier) - Повністю залежні від берегових навантажувально-розвантажувальних механізмів, найчастіше стоять на обслуговуванні конкретної компанії із закріпленими портами навантаження і вивантаження. За рахунок відсутності спеціалізованого вантажного обладнання відбувається значне зниження їхньої вартості під час будівництва та обслуговування.

Балкери, що саморозвантажуються (англ. Self-discharger bulker) - Оснащені транспортною конвеєрною стрічкою зі стрілою, якою вантаж вивантажують на берег, або пневматичним обладнанням (пневматичний спосіб розвантаження навантажувачами, що всмоктують-нагнітають, пневмотранспортерами). За всіх економічних переваг і зручності цієї системи розвантаження, існує ціла низка недоліків, основним з яких є частота поломок стрічок і вартість їхнього ремонту.

"Лейкери" або "озерники" (англ. Lakers, Lake freighters) - Експлуатуються на Великих Озерах (Північна Америка). Часто надбудова у таких суден переміщена в ніс для зручнішого проходження шлюзів і річкових шляхів.

Розміри "лейкерів" різні, але більшість із них належить до категорії "Сівеймакс". Завдяки умовам експлуатації в прісній воді термін служби "лейкерів" набагато більший за морські судна.

Балкери БІБО (англ. ВІВО, скорочення від англ. Bulk In, Bags Out - навал всередину, мішки назовні) - Балкери, обладнані установками для пакування навалювального вантажу в спеціальну тару під час вивантаження.

Сучасний балкерний флот відіграє важливу роль у глобальних морських перевезеннях, забезпечуючи перевезення сипучих вантажів по всьому світу. Розуміння класифікації балкерів за типом вантажу, розміром і конструктивними особливостями є ключовим для ефективної організації морських перевезень і забезпечення безпеки вантажу і навколишнього середовища. З розвитком технологій і прагненням до стійкості, балкерний флот продовжує еволюціонувати, а його роль у світовій торгівлі залишається невід'ємною[4].

Балкерний сегмент продовжує еволюціонувати, а його роль у глобальній морській логістиці залишається критично важливою. Розуміння класифікації балкерів, викликів і тенденцій у цій галузі допомагає судновласникам і операторам справлятися з різноманітними завданнями і забезпечувати ефективні та безпечні морські перевезення. З урахуванням розвитку технологій та екологічних вимог, балкерні перевезення продовжать адаптуватися до мінливих умов, сприяючи світовій торгівлі та економічному зростанню.

### **1.3 Критерії та ефективність розвитку морського транспортування**

Морська транспортна система відіграє важливу роль у світовій економіці, забезпечуючи перевезення вантажів і пасажирів через океани і моря. Розвиток морського транспортування має важливе значення для економічного зростання і світової торгівлі. У цьому рефераті ми розглянемо критерії та ефективність розвитку морського транспортування.

Сучасне торгове судноплавство забезпечує поряд із чисто підприємницькими результатами стійкість міжнародного поділу праці. Своєю

чергою, напрями диференціації світової економіки внаслідок пріоритетного економічного зростання в низці країн, виникнення і поглиблення протиріч зумовлюють ризики і проблеми ефективного інноваційного розвитку підсистем глобальної морської транспортної індустрії. Водночас посилюється асиметрія у збалансованості підсистем морської транспортної індустрії по країнах, що формує міжнародні економічні зв'язки. Це зумовлює посилення проблем участі національного транспортного флоту в експорті продукції національної торгівлі. Так, в Україні понад 90% експорту зернових виконується флотом іноземного прапора. У цих умовах важлива не тільки наявність інвестиційних ресурсів, а й використання стандартних підходів до підтримки національної морської транспортної індустрії[11].

В умовах різноманіття варіантів управління становленням конкурентної національної морської транспортної галузі потрібне вдосконалення критеріального забезпечення прийняття інноваційних та менеджерських рішень. Водночас необхідно враховувати характер ускладнення позиціонування окремих судноплавних компаній в основних сегментах спеціалізації ринку морської торгівлі.

Слід зазначити, що серед основних завдань ефективного позиціонування флоту або портів на основі інноваційних технологій відокремлюються зростання продуктивності підсистем морської транспортної індустрії, зниження поточних витрат, якість і прискорення обслуговування транспортних потоків. Посилюється роль оптимізації техногенного навантаження транспорту на навколишнє середовище.

Однак підходи до розв'язання цих проблем істотно різняться в сегменті вантажних перевезень і в сегменті обслуговування пасажиропотоків. Тому з урахуванням посилення ролі морської транспортної індустрії принциповим питанням стає уточнення закономірностей конкурентного розвитку національних складових глобального морського транспортного простору[11].

Критерії розвитку морського транспортування

- Вантажопотоки та перевезення

Один із головних критеріїв розвитку морського транспортування - це вантажопотоки та обсяги перевезень. Зростання обсягу вантажів, що перевозяться морем, свідчить про розвиток морської транспортної інфраструктури та збільшення торговельних зв'язків між країнами.

- Інфраструктура портів

Ефективність морського транспортування залежить від стану портів та їхньої інфраструктури. Сучасні порти мають бути обладнані сучасними кранами, складськими приміщеннями, системами безпеки та зв'язку, щоб забезпечувати швидку та надійну обробку вантажів.

- Екологічна стійкість

З огляду на зростаючу увагу до екології, критерії розвитку морського транспортування також включають в себе екологічну стійкість. Розвиток чистіших і ефективніших морських суден, а також зниження викидів і впливу на морську екосистему є важливими аспектами.

Ефективність розвитку морського транспортування

- Зниження вартості перевезень

Ефективність морського транспортування вимірюється, зокрема, зниженням вартості перевезень. Це дає змогу компаніям знижувати витрати на логістику і робить морське перевезення більш конкурентоспроможним.

- Збільшення пропускної спроможності

Розвиток морської транспортної системи має збільшувати пропускну здатність портів і морських шляхів, щоб забезпечити безперебійне і швидке перевезення вантажів.

- Безпека та надійність

Ефективний розвиток морського транспортування також охоплює забезпечення безпеки та надійності перевезень. Зниження аварійності та ризиків, а також поліпшення заходів безпеки на суднах і в портах, сприяє підвищенню ефективності системи[12].

Продовжимо розгляд ефективності розвитку морського транспортування, враховуючи також поняття ЧПВ (чиста теперішня вартість).

Чиста теперішня вартість (ЧПВ чи з англ NPV) - це фінансовий критерій, який оцінює економічну ефективність проекту або інвестиції. У контексті морського транспортування, ЧПВ відіграє важливу роль при оцінці ефективності розвитку цієї галузі. Під час розроблення та реалізації проектів з будівництва портів, придбання суден, поліпшення інфраструктури та інших інвестиційних заходах, необхідно оцінювати та порівнювати їхні НПВ. Це дає змогу ухвалювати рішення, які найкращим чином відповідають інтересам інвесторів і держави, а також сприяють підвищенню ефективності морської транспортної системи[13].

Насамперед NPV проекту показує, коли і в якій кількості повернуться вкладення і чи повернуться вони взагалі. Інвестори часто порівнюють кілька проектів, щоб визначити, який із них виявиться найприбутковішим. У цьому випадку формула теж працює.

Існують 3 цілі, для яких використовують розрахунок NPV:

- Визначення розміру початкових вкладень;
- Обчислення термінів окупності;
- Оцінка розмірів доходу, необхідного для окупності.

Ефективний розвиток морської транспортної системи також пов'язаний із впровадженням сучасних технологічних рішень. Автоматизація та цифровізація процесів на суднах і в портах, використання сучасних систем управління та моніторингу, а також розвиток нових видів палива і двигунів сприяють підвищенню ефективності перевезень і зниженню екологічного впливу.

Чиста теперішня вартість (ЧПВ) розраховується за формулою:

$$NPV = \sum_1^n \frac{Pk}{(1+i)^n} - IC$$

n - період розрахунку;

Pk - грошові потоки за обраний період часу;

i - ставка дисконтування;

IC - розмір початкових вкладень.

Важливо врахувати всі складові, і тут багато що залежить від конкретного проекту. Вкладення потрібні для того, щоб збільшити прибуток, але для невеликого магазину і великої фабрики ці суми будуть абсолютно різними. Визначення терміну окупності теж залежить від безлічі факторів. Хоча найскладніше - розрахувати грошові потоки і ставку дисконтування[13].

Чиста теперішня вартість (ЧПВ) та інновації є ключовими факторами під час оцінки та підвищення ефективності розвитку морської транспортної системи. Під час ухвалення рішень про інвестиції в морську галузь необхідно враховувати фінансову стійкість проектів і їхню довгострокову економічну цінність. Впровадження сучасних технологій і методів дає змогу підвищити продуктивність і знизити екологічні ризики, що також сприяє ефективнішому розвитку морського транспортування.

У визначенні показників ефективності науковці пішли різними шляхами. Представники одного з них вважають за доцільне будувати систему показників ефективності. А остаточний висновок має зробити експерт, який аналізує цю систему показників, ураховує певні неформальні обставини, власний досвід. Інші вчені пропонують відразу обмежити множину факторів впливу і визначати комплексний показник ефективності[14].

Відомі і методики, в яких спочатку визначається система показників, а потім до неї застосовуються певні правила згортання для отримання інтегральної оцінки.

Система показників ефективності має:

- Відображати витрати всіх видів ресурсів, що споживаються на підприємстві;
- Створювати передумови для виявлення резервів підвищення ефективності виробництва;
- Стимулювати використання всіх резервів, наявних на підприємстві
- Забезпечувати інформацією стосовно ефективності виробництва всі ланки управлінської ієрархії;

- Виконувати критеріальну функцію. Тобто для кожного з показників мають бути визначені правила інтерпретації їх значень.

Оцінювання ефективності капітальних вкладень. Певні особливості має визначення ефективності капітальних вкладень. Розрізняють абсолютну та порівняльну ефективність капітальних вкладень. Абсолютна ефективність капітальних вкладень показує загальну величину їх віддачі; порівняльна ефективність розраховується з метою визначення кращого з можливих варіантів (проектів) інвестування виробництва[15].

Абсолютну ефективність визначають за допомогою двох взаємозв'язаних показників:  $E_p$  та іншого (оберненого йому) терміну окупності капітальних вкладень

$$T_p = 1/E_p.$$

Коефіцієнт економічної ефективності розраховується за формулою

$$E_p = \Delta\P/KB \text{ або } E_p = \Pi/KB$$

де  $E_p$  - коефіцієнт ефективності для окремих проектів;

$E_{pn}$  - коефіцієнт ефективності для нових підприємств;

$\Delta\P$  - приріст прибутку (зниження собівартості);

$\Pi$  - прибуток;

$KB$  - капітальні витрати.

Розрахований коефіцієнт  $E_p$  порівнюють з нормативним коефіцієнтом  $E_n$ . Якщо  $E_p$  більше за  $E_n$ , то проект капітальних вкладень, ефективний[16].

Економічний ефект - це кінцевий економічний результат, отриманий від проведення будь-яких заходів, дій або змін, що спричиняють поліпшення будь-яких показників роботи організації або громадянина. Він може бути як позитивним, так і негативним, але завжди може бути конкретно виміряний у грошових одиницях або інших показниках, таких як відсотки, скорочення або приріст у виробництві.

Сам економічний ефект, по суті, являє собою додатковий дохід, одержуваний через додаткові прибутки, зниження матеріальних, трудових витрат, зростання обсягів виробництва або якості продукції, що виражаються в ціні, а основною метою розрахунку економічного ефекту є визначення ефективності[17].

Формула розрахунків економічного ефекту та ефективності:

Загальний економічний ефект = (Новий результат діяльності - старий результат діяльності) \* суму витрат за проміжок часу.

Економічна ефективність = Економічний ефект : витрати за проміжок часу.

Ступінь вигідності будь-яких змін визначає показник ефективності.

Загалом вигідність упровадження заходу визначається трьома обставинами:

- Витратами. В ідеалі вони мають прагнути до мінімуму.
- Економічним ефектом від впровадження. Від повинен прагнути до максимуму.
- Строком, протягом якого отримують ефект.

Головний метод оцінки економічного ефекту проекту: зіставляти економію витрат та/або додаткових доходів із бюджетом на реалізацію проекту[18].

Ефективність розвитку морської транспортної системи також включає в себе ефективне використання ресурсів, таких як паливо, вода та інші матеріали. Зниження споживання палива і води, а також оптимізація процесів обробки вантажів і управління логістикою, сприяє більш ефективному використанню обмежених ресурсів.

Чиста теперішня вартість (ЧПВ) та інновації є ключовими факторами під час оцінки та підвищення ефективності розвитку морської транспортної системи. Під час ухвалення рішень про інвестиції в морську галузь необхідно враховувати фінансову стійкість проєктів і їхню довгострокову економічну цінність. Впровадження сучасних технологій і методів дає змогу підвищити продуктивність і знизити екологічні ризики, що також сприяє ефективнішому розвитку морського транспортування[13].

Ефективність розвитку морської транспортної системи має також оцінюватися з погляду економічної ефективності. Це передбачає аналіз економічних показників, таких як валовий внутрішній продукт (ВВП), торговий баланс і зайнятість. Розвиток морського транспортування має сприяти зростанню економіки, створенню робочих місць і збільшенню торговельної активності.

Ефективний розвиток морської транспортної системи передбачає оцінку та врахування низки чинників, включно з ефективним використанням ресурсів, економічною ефективністю, а також чистою приведеною вартістю (ЧПВ) та інноваціями. Ці аспекти допомагають забезпечити стійкість і зростання цієї галузі, а також сприяють задоволенню потреб держави, бізнесу і суспільства. Важливо, щоб розвиток морської транспортної системи був збалансованим, враховував інтереси всіх сторін і сприяв екологічній стійкості та соціальній відповідальності.

## РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТУ ТОРГОВОГО СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ ТА СВІТУ

### 2.1 Динаміка та структура розвитку зовнішньої морської торгівлі

Зовнішня морська торгівля відіграє ключову роль у світовій економіці, забезпечуючи переміщення товарів і послуг між різними країнами і регіонами. Для багатьох країн морська торгівля є важливим джерелом доходів і становить значну частину зовнішньої торгівлі.

У цій доповіді ми розглянемо динаміку і структуру розвитку зовнішньої морської торгівлі, а також фактори, що впливають на її розвиток.

Динаміка розвитку зовнішньої морської торгівлі

- Історичний огляд:
- Розвиток морської торгівлі з давніх часів до сьогодення.
- Роль морських шляхів і портів у торгівлі.
- Глобальна динаміка:
- Тенденції в обсягах і структурі світової морської торгівлі.
- Важливі події та кризи, що впливають на світову морську торгівлю.
- Технологічні інновації:
- Вплив сучасних технологій, таких як контейнеризація та автоматизація портів, на морську торгівлю.

Структура зовнішньої морської торгівлі і далі розвиватиметься і змінюватиметься під впливом цих та інших чинників. Важливо для країн і компаній стежити за цими тенденціями, щоб адаптуватися до нових умов і залишатися конкурентоспроможними на глобальному ринку[19].

Розвиток зовнішньої морської торгівлі має стратегічне значення для багатьох країн, оскільки вона сприяє економічному зростанню, обміну товарами і послугами, а також зміцненню світової економічної інтеграції.

Ось кілька ключових аспектів (Таб 2.1) розвитку зовнішньої морської торгівлі:

Таблиця 2.1

Аспекти	
Інфраструктура портів і судноплавство	Розвиток сучасних портів, терміналів і судноплавних шляхів відіграє критичну роль у забезпеченні ефективності та конкурентоспроможності зовнішньої морської торгівлі. Будівництво та модернізація портів, забезпечення безпеки та ефективності вантажоперевезень на морі мають велике значення.
Логістика і транспорт	Розвиток інфраструктури пов'язаних з морською торгівлею видів транспорту, включно з дорожнім, залізничним і повітряним транспортом, допомагає забезпечити більш гладку й ефективний ланцюжок поставок.
Торговельні угоди	Укладення торговельних угод та угод про співпрацю з іншими країнами сприяє розширенню можливостей для зовнішньої морської торгівлі. Торгові угоди знижують тарифи, спрощують митні процедури і встановлюють норми для захисту прав інвесторів.

Продовження таблиці 2.1

Модернізація митних процедур	Спрощення та автоматизація митних процедур сприяє скороченню часу, необхідного для проходження вантажів через порти і кордони.
Екологічні та безпекові стандарти	Дотримання стандартів у сфері охорони довкілля та безпеки морської торгівлі стають дедалі важливішими. Це включає в себе скорочення викидів і заходи щодо запобігання аваріям на морі.
Інновації та технології	Використання нових технологій, таких як автоматизація портів, контейнеризація, GPS-навігація і цифрові системи відстеження вантажів, допомагає підвищити ефективність і безпеку морської торгівлі.
Глобальна торговельна політика	Політичні чинники, включно з геополітичними напруженнями і торговими конфліктами, можуть вплинути на зовнішню морську торгівлю. Стабільні та прозорі правила торгівлі на світовому рівні важливі для забезпечення стійкості та зростання цієї сфери

*Джерело: складено автором за [20]*

Розвиток зовнішньої морської торгівлі вимагає інтегрованого підходу, включно з участю держави, приватних компаній, міжнародних організацій та активною співпрацею між країнами. Це сприяє розвитку світової економіки і забезпечує безліч можливостей для торговельних партнерів[20].

Розвиток транспортних коридорів: Створення та вдосконалення морських транспортних коридорів, які з'єднують різні регіони світу, стимулює торгівлю та економічний розвиток. Прикладами таких транспортних коридорів є Суецький канал, Панамський канал, Північна морська подорож та інші.

Розвиток суднобудування: Сучасні та ефективні торгові судна відіграють важливу роль у розвитку морської торгівлі. Інвестиції в розвиток суднобудування і будівництво більш екологічно чистих і технологічно просунутих суден сприяють підвищенню конкурентоспроможності та поліпшенню екологічних показників.

Розвиток вантажних і логістичних послуг: Розширення і модернізація інфраструктури вантажних і логістичних послуг, як-от склади, транспортні компанії та брокери, допомагає забезпечити ефективніший і надійніший рух товарів усім морським торговельним ланцюгом[21].

Освіта та підготовка кадрів: Розвиток зовнішньої морської торгівлі вимагає кваліфікованих фахівців, включно з моряками, логістами, економістами та юристами. Навчання і підготовка персоналу в цій сфері є важливими елементами.

Стійкість і екологічність: Зі збільшенням морської торгівлі важливо приділяти увагу питанням стійкості та охорони навколишнього середовища. Суворі норми і стандарти, спрямовані на зниження викидів і запобігання морським аваріям, сприяють збереженню екосистем морів і океанів.

Перевезення внутрішніми водними шляхами розглядаються Урядом України як вид транспорту, який необхідно розвивати для підтримки української економіки через збільшення кількості транспортних та логістичних альтернатив з метою створення більш ефективної та стійкої логістичної системи. Розвиток річкового транспорту, що забезпечує «зелені» перевезення, може мати значний вплив також на соціальний розвиток та навколишнє середовище України[22].

Останніми роками обсяг вантажопотоку на внутрішніх водних шляхах (далі – ВВШ) падав, і тільки в 2018 показав позитивний результат, за 2019 рік зріс на 19,1 % в порівнянні з 2018 роком (11,79 млн т вантажів), хоча при тенденції падіння судно проходів (- 27,16 %).

За даними експертних аналітичних досліджень в сфері вантажних перевезень (ЦТС-УРФ, COWI), потенційна вантажна база 12 областей, з території яких вантажі потенційно можуть перевозитись річкою Дніпро, при умові загального зростання економіки країни, складає біля 60 млн. т зі зростанням до 80 млн. т до 2030 року (за умови переорієнтації перевезень з автодоріг на ВВТ, активізації міжнародної торгівлі та залученні нових вантажів на внутрішньому водному транспорті (далі – ВВТ) шляхом лібералізації перевезень, що має бути закладено в Законі України «Про внутрішній водний транспорт»). При цьому, враховуючи, що економіка України тяжіє до експорту, потенційно Дніпром за умови модернізації шлюзів перевезення вантажів ВВТ може досягти позначки 45 млн т на рік (30 млн т експорт, 15 млн т імпорт).

Ми розробимо графік що до вантажопотоку за 2018-2022 рік який був вантажопотік за той період (Рис 2.1) Графік вантажопотоків з 2018-2022 рік. Ми бачимо що у 2022 році вантажопотік впав до нижчого показнику за чотирьох річний період[23].

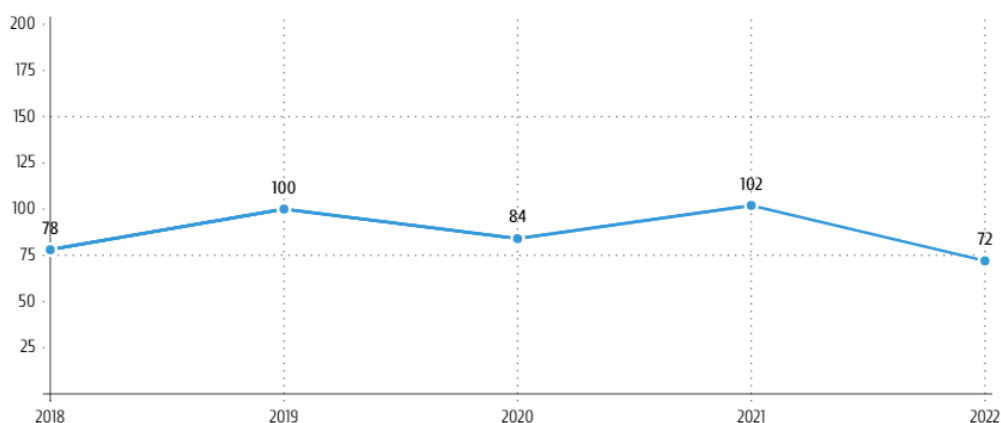


Рис 2.1 Графік вантажопотоків України з 2018-2022 рік

*Джерело: сформовано автором за [23]*

Розвиток зовнішньої морської торгівлі сприяє економічному зростанню, сприяє світовій торгівлі та обміну досвідом, а також покращує доступ до різноманітних товарів і послуг. З урахуванням зростаючої глобалізації, цей аспект світової економіки залишається ключовим і продовжуватиме розвиватися в майбутньому.

Морський транспорт є важливою складовою частиною світової торгівлі та транспортної інфраструктури. Понад 80% світової торгівлі здійснюється морським шляхом. Ми можемо побачити на (Рис 2.2) тенденції на замовлення що до будівництва флота на 2022 рік де ми можемо зробити висновки який вид морського транспортує най поширенішим на 2022 рік. Морські порти слугують воротами до світової економіки і відіграють важливу роль у логістичних ланцюжках, забезпечуючи постачання товарів і сировини по всьому світу[24].

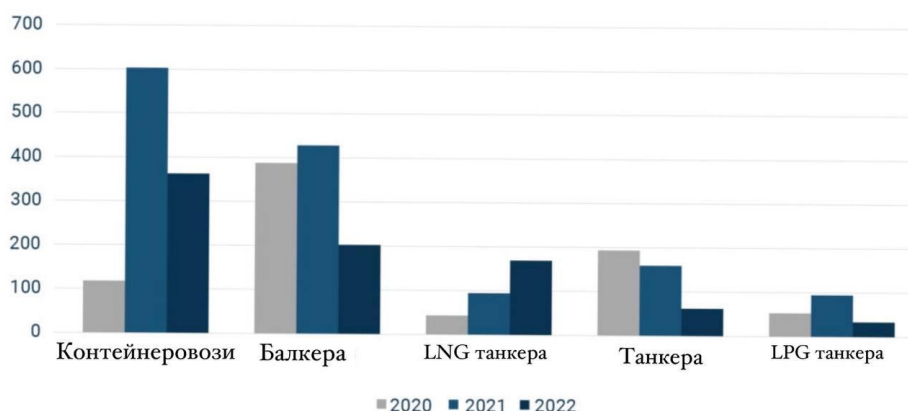


Рис 2.2 Замовлення на будівництво флота на 2022 рік

*Джерело: [24]*

Ми можемо побачити, що основним попитом на замовлення будівництва за 2021 та 2022 рік це контейнеровіз. За ним іде балкерний сегмент. Також ми можемо побачити що з 2020 по 2021 рік різниця між зростанням балкерног флоту у світі не мала велику різницю як контейнерний флот який у 2021 році побив рекорд з замовлень на будівництво. У річному обчисленні замовлення на газовози зросли на 78%, збільшившись з 19 млн кубометрів до 33,7 млн кубометрів. В інших секторах статистика не така райдушна. Так, замовлення на танкери впали на 64%,

з 22,9 млн CGT до 8,3 млн CGT; на балкери - на 54%, з 51,6 млн CGT до 23,9 млн CGT; а на контейнеровози - на 40%, з 4,4 млн TEU до 2,6 млн TEU.

Розвиток структури зовнішньої морської торгівлі залежить від безлічі факторів, включно з економічними, технологічними, політичними та географічними умовами. Важливо розуміти, що ця структура може відрізнятися в різних країнах і регіонах. Ось деякі загальні тенденції та чинники, що впливають на розвиток структури зовнішньої морської торгівлі[25]:

**Світова економіка:** Економічний стан світу впливає на обсяг і характер морської торгівлі. Зростання світової торгівлі сприяє збільшенню обсягів перевезень.

**Технологічні інновації:** Сучасні технології, як-от автоматизовані порти, контейнерні системи, судноплавство та засоби зв'язку, покращують ефективність і безпеку морської торгівлі.

**Глобалізація:** Залежність від зарубіжних товарів і ринків призводить до збільшення морської торгівлі. Багато компаній прагнуть брати участь у глобальних поставках.

**Торгові угоди:** Угоди про вільну торгівлю та митні союзи можуть впливати на напрямки і структуру морських перевезень.

**Енергетичні ресурси:** Експорт та імпорт енергетичних ресурсів, таких як нафта і газ, часто відіграє важливу роль у структурі морської торгівлі.

**Геополітика:** Політичні конфлікти, санкції та інші геополітичні чинники можуть вплинути на маршрути та обсяги морських перевезень.

**Екологічні вимоги:** Дедалі більше уваги приділяється екологічним аспектам морської торгівлі, включно зі зниженням викидів парникових газів і запобіганням забрудненню морів і океанів.

**Інфраструктура та логістика:** Розвиток портів, складів і транспортної інфраструктури може значно вплинути на структуру й ефективність морської торгівлі.

Регулювання і законодавство: Різні урядові нормативи і закони можуть впливати на морську торгівлю, включно з тарифами, митними зборами і правилами перевезень.

Структура зовнішньої морської торгівлі і далі розвиватиметься і змінюватиметься під впливом цих та інших чинників. Важливо для країн і компаній стежити за цими тенденціями, щоб адаптуватися до нових умов і залишатися конкурентоспроможними на глобальному ринку[26].

Динаміка зовнішньої морської торгівлі описує зміни в обсязі та структурі морських перевезень товарів між країнами та регіонами протягом певного періоду часу. Цю динаміку можна оцінити з різних точок зору, включно із загальним обсягом морської торгівлі, найважливішими товарними категоріями, географічними маршрутами та тенденціями в розвитку портів і судноплавних компаній. Також ми можемо побачити динаміки країн за кількістю суден (Рис 2.3).

Китайські суднобудівники четвертий рік поспіль лідирують у світових суднобудівних рейтингах. Сумарний портфель замовлень верфей склав 20,8 млн CGT, або 48,6% частки ринку нових замовлень. Це ще з урахуванням того, що Китай більшу частину року боровся з поширенням COVID-19 завдяки програмі "нульової терпимості", яка пов'язана з жорсткими обмеженнями і в суднобудівній галузі[24].

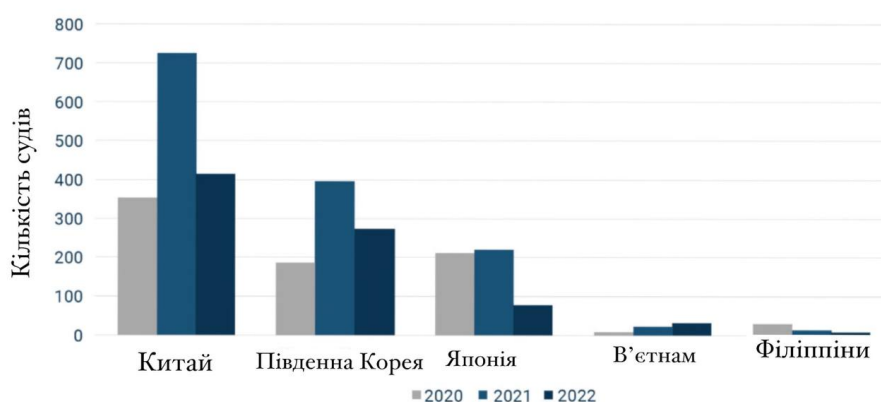


Рис 2.3 Динаміки країн за кількістю суден за 2020-2022 роки

Джерело: [24]

Південнокорейські суднобудівники скоротили розрив із китайськими конкурентами. Корабелі цієї країни 2022 року отримали замовлення на 16,3 млн CGT.

Однак в абсолютному обчисленні обсяги у двох азіатських лідерів суднобудування знизилися: Китай впав на 21% у річному обчисленні, а Південна Корея - на 9%.

Японія, яка посідає третє місце з істотним відставанням, 2022 року підписала замовлення на 3,3 млн CGT, що на 50% менше, ніж 2021 року[24].

Кілька ключових аспектів, які впливають на динаміку зовнішньої морської торгівлі, включають:

Економічне зростання: Зростання економіки країн і регіонів сприяє збільшенню попиту на імпорт і експорт товарів, що призводить до зростання морських перевезень.

Глобалізація: Дедалі більш інтегрована світова економіка стимулює міжнародну торгівлю і, отже, зростання морських перевезень.

Торгові угоди: Багатосторонні та двосторонні торговельні угоди можуть сильно впливати на динаміку морської торгівлі, відкриваючи нові ринки та знижуючи бар'єри для торгівлі.

Технологічні інновації: Сучасні технології в суднобудуванні та логістиці дають змогу більш ефективно і безпечно здійснювати морські перевезення.

Екологічні вимоги: Зростаюча обізнаність про кліматичні зміни та охорону навколишнього середовища ставить перед судноплавними компаніями виклик скорочення викидів парникових газів, що може вплинути на вибір суден і маршрутів.

Геополітичні чинники: Конфлікти, санкції та інші геополітичні події можуть мати негативний вплив на морську торгівлю, обмежуючи доступ до деяких ринків і портів[23].

Динаміка зовнішньої морської торгівлі може бути проаналізована через статистичні дані, звіти портів, судноплавних компаній і міжнародних організацій, таких як Міжнародна морська організація (ІМО) і Світова організація торгівлі (СОТ). Ці дані дають змогу відстежувати зміни у світовій морській торгівлі та прогнозувати її майбутній розвиток.

## **2.2 Інвестиційні стратегії розвитку морського транспорту**

Далі ми розглянемо важливу тему, яка стосується розвитку морського транспорту та інвестиційних стратегій, необхідних для поліпшення цієї галузі. Морський транспорт відіграє ключову роль у світовій економіці, і ефективний розвиток цієї сфери вимагає особливої уваги з боку інвесторів, урядів і бізнес-спільноти.

Поточний стан морського транспорту, незважаючи на важливість морського транспорту, галузь стикається з низкою викликів. Це включає в себе:

Екологічні питання, а саме забруднення морів і океанів, викиди парникових газів та інші екологічні проблеми, пов'язані з морським транспортом.

Інфраструктура і технологічне оновлення, а саме багато портів і суден потребують модернізації та поліпшення, щоб забезпечувати ефективно і безпечно транспортування.

Геополітичні чинники, а саме політичні напруження і зміни у світовій політиці можуть вплинути на доступ до морських шляхів і безпеку судноплавства[25].

Інвестиційні стратегії для розвитку морського транспорту:

Інфраструктурні інвестиції: Держави і приватні інвестори можуть вкласти кошти в розвиток і модернізацію портів, залізниць і автомобільних доріг, а також залізничних транспортних систем, пов'язаних з морськими портами.

Технологічні інновації: Інвестиції в сучасні технології, як-от автоматизовані системи управління портами, вантажопідйомні крани та

екологічно чисті двигуни для суден, можуть поліпшити ефективність морської транспортної інфраструктури.

Навчання і розвиток кадрів: Інвестування в освіту і професійну підготовку фахівців у галузі морської логістики і транспорту може поліпшити управління і безпеку в цій галузі.

Екологічна стійкість: Інвестори можуть підтримувати проекти зі зниження викидів парникових газів і зменшення впливу морського транспорту на навколишнє середовище[26].

На додаток до інвестиційних стратегій, існує кілька заходів, які можуть сприяти поліпшенню конкурентоспроможності морського транспорту:

Спрощення митних процедур: Багато затримок і складнощів у морській логістиці пов'язані з митними формальностями. Спрощення та автоматизація цих процедур може заощадити час і ресурси.

Розвиток мультимодальних транспортних систем: Інтеграція різних видів транспорту, як-от морський, залізничний і автомобільний, може поліпшити вантажоперевезення і зменшити витрати.

Боротьба з піратством і злочинністю на морі: Для забезпечення безпеки вантажів і суден важливо інвестувати в заходи з боротьби з піратством і морською злочинністю[25].

Розвиток міжнародних угод: Світове співробітництво та угоди можуть сприяти сталому розвитку морської торгівлі. Прикладом таких угод може слугувати Міжнародна морська організація (ІМО), що встановлює стандарти і правила для морської безпеки та охорони навколишнього середовища.

За даними 2022 року (Рис 2.4) ми можемо побачити країни які є основними замовниками балкерів[24].

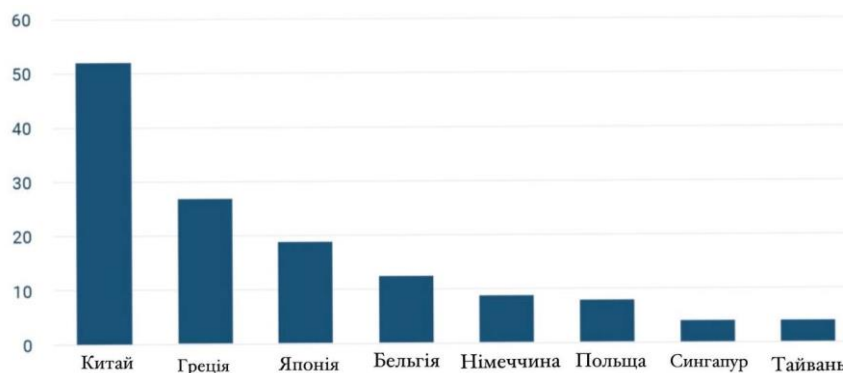


Рис.2.4 Основні замовники балкерів на 2022 рік

*Джерело: [24]*

Ми можемо побачити що за кількістю суден перше місце займає Китай. Саме Китай є основним будівником та судновласником суден у світі.

Приватні інвестиції відіграють істотну роль у розвитку морського транспорту. Інвестори можуть розглянути такі галузі для розміщення капіталу:

Морські порти і термінали: Інвестиції в розвиток сучасних портів і терміналів дають змогу збільшити пропускну спроможність і поліпшити обслуговування суден і вантажів. Впровадження автоматизованих систем управління портами і технологій обробки вантажів також може збільшити ефективність[24].

Судноплавство і флот: Інвестиції в придбання і модернізацію суден допоможуть забезпечити надійну морську транспортну систему. Важливо також приділити увагу екологічно чистим і ефективним суднам з низькими викидами.

Дослідження і розробки: Інвестори можуть підтримувати дослідницькі проекти, спрямовані на створення нових технологій та інновацій у морській галузі. Це може включати в себе розробку більш ефективних систем навігації, обробки вантажів і прогнозування погоди.

Інфраструктурні проекти: Інвестиції в розвиток інфраструктури, пов'язаної з морським транспортом, включно з дорогами, залізницями та складськими комплексами, можуть поліпшити логістику і зв'язок між портами і кінцевими пунктами призначення[26].

Під час розроблення інвестиційних стратегій для морського транспорту, необхідно також враховувати геополітичні та екологічні аспекти:

**Геополітична стабільність:** Інвестори повинні аналізувати регіональні конфлікти і політичну стабільність у районах, де планується розміщення капіталу, щоб уникнути ризиків і несподіваних перешкод.

**Екологічна стійкість:** Інвестиції в екологічно чисті технології та практики можуть допомогти знизити негативний вплив морського транспорту на навколишнє середовище і відповідати суворим нормам з екології та стійкості.

Міжнародні експерти впевнені, що морська галузь України має значний потенціал для розвитку транспортних шляхів і вантажопотоку, але для цього потрібно вирішити певні питання, які стримують її розвиток.

Штефан Шлемінг, представник Делегації ЄС в Україні, під час Ukrainian Ports Forum 2019 заявив, що загальний обсяг потенційних інвестицій для інтеграції України у транс'європейську транспортну мережу складає 4,5 млрд євро. Однак кожен інвестор, перш ніж вкласти кошти, аналізує перспективність таких кроків. Таким чином, щоб отримати ці кошти, потрібно запевнити потенціальних інвесторів у тому, що Україна — це найкращий варіант.

У глобальному рейтингу конкурентоспроможності за 2019 р. (The Global Competitiveness Report від World Economic Forum, WEF) наша країна за ефективністю роботи морських портів посіла 78 місце зі 141. Динаміку конкурентоспроможності України загалом, а також українських портів та їхнього основного інфраструктурного «конкурента» — залізниці, можна проаналізувати в наведеній інфографіці.

До речі, цікаво, що за стратегією сталого розвитку «Україна-2020» (розробленою у 2014 р. за ініціативою Президента України 2014–2019 рр. Петра Порошенка), Україна до 2020 р. мала увійти до списку 40 найкращих держав світу за глобальним індексом конкурентоспроможності[19].

Отже, щоб посилити привабливість української морської галузі в очах інвесторів необхідно для цього потрібно проаналізувати три основні складові: інфраструктуру, ефективність управління (на державному та локальних рівнях),

а також законодавче поле, яке може як стримувати, так і давати поштовх для розвитку галузі.

Сьогодні в Україні налічується 18 морських портів, 13 з яких розташовані на континентальній частині України та 5 на тимчасово окупованій території Автономної республіки Крим. Звичайно, збройний конфлікт з Російською Федерацією, перехід Криму і втрата 5 портів негативно позначилася на конкурентоспроможності й транзитному потенціалі. Можна лише здогадуватися, яких збитків зазнала морська галузь в результаті конфлікту. Проте навіть за таких умов існує чимало чинників, які або покращують, або погіршують нинішнє становище[27].

Звичайно, мінусом є те, що зношуються технічні засоби. Це призводить до зниження рівня прибутковості морських портів. Комітет з логістики ЕБА у своїй Білій книзі портової галузі пропонує змінити дивідендну політику держави щодо Адміністрації морських портів України (далі — АМПУ). Наразі відрахування в бюджет складають 90%, що не дозволяє збільшити обсяг ресурсів для розвитку морської інфраструктури. Незважаючи на це, згідно з даними АМПУ, від початку 2019 р. перевалка в українських морських портах зросла до 114,5 млн тонн, що на 19,4% більше ніж за аналогічний період минулого року.

За даними АМПУ під час воєнного стану можна побачити (Рис.2.5) Вантажобіг портів Великої Одеси та Дунайського регіону з 2021 та 2022 рік.

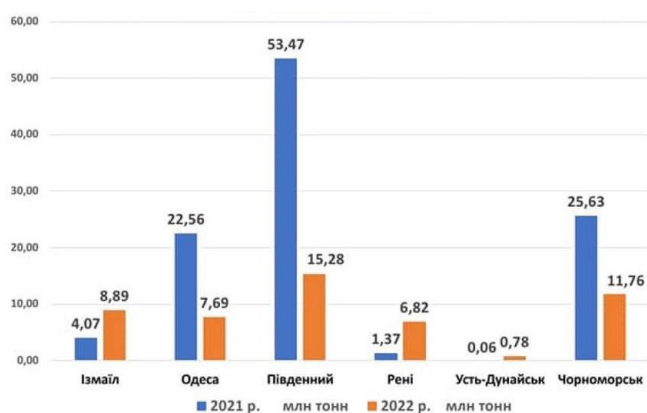


Рис 2.5 Вантажобіг портів Великої Одеси та Дунайського регіону

Джерело: [28]

Особливо відрізнялися порти дельти Дунаю, яким вдалося у декілька разів перекрити показники 2021 року, тоді як порти Великої Одеси із-за повномасштабного вторгнення у декілька разів зменшили об'єми.

За інформацією АМПУ, дунайські порти показали кращі результати роботи за усі роки незалежності. Зокрема, ренійський порт збільшив показники по об'ємах перевалки вантажів в п'ять разів - за підсумками року він склав 6,82 мільйонів тонн - проти 1,37 в 2021 році. Порт Ізмаїла збільшив об'єми перевалки більш ніж в два рази - 8,82 мільйонів тонн, проти 4 мільйонів тонн в 2021 році. Усть - Дунайск зміг перевантажити 785 тисяч тонн, проти 64 тисяч тонн роком раніше[28].

Підписання "зернової ініціативи" дозволило з 1 серпня почати роботу портам Великої Одеси, яким вдалося експортувати більше 16 мільйонів тон агро продукції в 40 країн світу. Цей показник був би набагато вищий, коли б не саботаж інспекторів РФ, що затримують судна в протоці Босфор.

Водночас експерти наголошують на тому, що інвестування в порти без інвестування в залізничний та внутрішній водний транспорт не має сенсу. «Морські проекти — це зазвичай дуже складні проекти. Тому що ви не можете аналізувати морський порт ізольовано. Це повинна бути частина загальної стратегії розвитку регіону чи країни. Немає сенсу інвестувати багато грошей в порт, якщо там немає залізничного сполучення. Це має бути частиною стратегії», — зазначив Жан-Ерік де Загон, голова представництва Європейського інвестиційного банку в Україні[19].

Для більш детального аналізу інвестиційних стратегій розвитку морського транспорту в Україні давайте звернемо увагу на деякі ключові статистичні показники:

Порти України: Україна має значне узбережжя на Чорноморському та Азовському морях. Однак багато портів потребують модернізації та розвитку. Статистика з вантажообігу, обладнання та інфраструктури портів є важливим

інструментом для визначення областей, які потребують пріоритетного інвестування.

Транспортування вантажів: Статистика перевезень вантажів морем може допомогти визначити частку морського транспорту в логістичному ланцюзі України, а також виявити тенденції в обсягах вантажоперевезень. Це може бути корисно під час прогнозування зростання і потреби в інвестиціях[29].

Екологічні показники: Важливо також враховувати екологічні аспекти. Статистика щодо викидів і забруднення довкілля, пов'язаних із морським транспортом, може стати основою для інвестицій в екологічно чисті технології та практики.

Торгівля та зовнішньоекономічні зв'язки: Аналіз торговельних партнерів України та шляхів транспортування вантажів може допомогти визначити, які напрямки потребують особливої уваги та розвитку в контексті морського транспорту.

Законодавство і регулювання: Розуміння законодавства і нормативних актів, що регулюють морську галузь в Україні, важливе для інвесторів, щоб оцінити правове середовище і ризики.

Прикладами успішних інвестицій у морську галузь України є модернізація портів в Одесі, Чорноморську та інших морських містах, а також розвиток залізничних і автомобільних сполучень із портами. Такі проєкти можуть сприяти зростанню вантажоперевезень і збільшенню конкурентоспроможності країни у світовій морській торгівлі.

Україна має великий потенціал для розвитку своєї морської транспортної системи. Аналіз статистики, пов'язаної з цією галуззю, є важливим інструментом для визначення пріоритетів інвестицій та розробки стратегій розвитку. З урахуванням свого географічного положення та потреби в торгівлі зі світовими ринками, Україна може досягти значних успіхів у поліпшенні морського транспорту через правильні інвестиції та стратегії.

### 2.3 Проблеми та задачі балкерного сегменту України та світу

Балкерний сегмент є важливою складовою глобальної економіки, забезпечуючи транспортування сировини та вантажів різного призначення морськими шляхами. Україна, перебуваючи в середині Європи з доступом до морських шляхів через Чорне та Азовське моря, має свої особливості в цій сфері, які впливають на світовий балкерний ринок. У своїй доповіді я хотів би розглянути основні проблеми та завдання, з якими стикаються балкерні компанії в Україні та у світі.

Проблеми в балкерному сегменті України:

- Інфраструктурні обмеження: Обмежені можливості портової інфраструктури України обмежують ефективність транспортування вантажів і збільшують час обробки суден, що негативно позначається на конкурентоспроможності українських портів на світовому ринку.

- Політична нестабільність: Нестабільна політична ситуація в регіоні може створювати проблеми для балкерних компаній, викликаючи невизначеність у міжнародних торговельних відносинах і ускладнюючи планування довгострокових балкерних перевезень.

- Екологічні питання: Застаріле обладнання та технології, що використовуються в українських портах, можуть негативно впливати на екологію Чорного та Азовського морів, що викликає заклопотаність у міжнародного співтовариства і вимагає впровадження сучасних екологічно чистих технологій[30].

Можна розглянути лінійний графік (Рис 2.6) з даними по динаміці балкерного флота з січня по травень 2023 року.

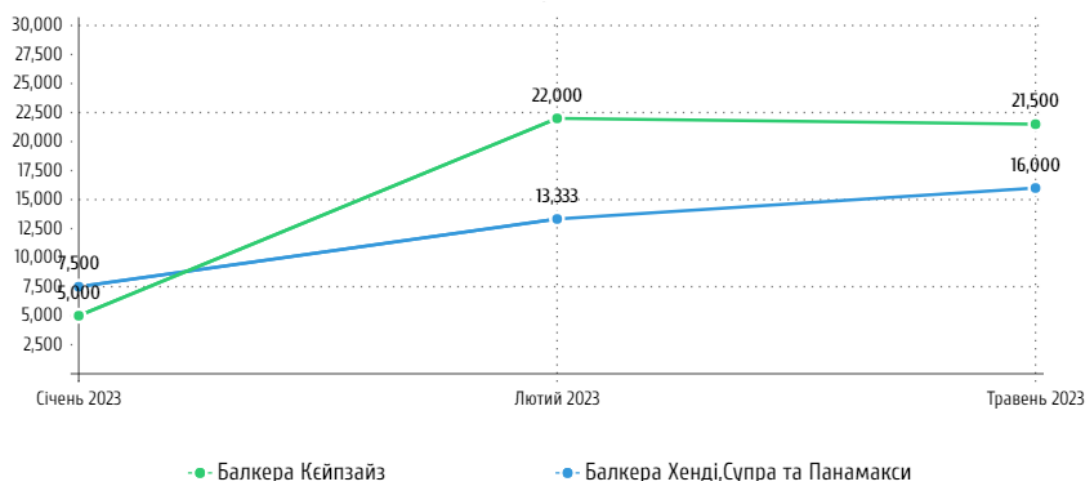


Рис 2.6 Графік динаміки балкерного флоту з січня по травень 2023 року у світі

*Джерело: сформовано автором за [31]*

Можемо зробити аналітику графіка, що перші шість тижнів 2023 року ознаменувалися понижувальним трендом у динаміці Балтійського фрахтового індексу суховантажного тоннажу (БФІ). Як результат, БФІ знизився порівняно з початком січня більш ніж утричі, до 530 пунктів. При цьому середній заробіток панамаксів, супрамаксів і хендісайзів практично зрівнявся, перебуваючи в діапазоні 7300-7875 \$/доб, водночас для кейпсайзів він обвалився до трохи більш ніж 2000 \$/доб.

Але вже до кінця першої декади березня БФІ повернувся до середнього за п'ятирічний період (2018-2022 рр.) значення і дотепер дотримується цього курсу. А до кінця першої декади травня БФІ становив 1640 пунктів, показавши зростання на 31,2% порівняно з початком року і більш ніж утричі — до провальних лютневих показників.

Нагадаємо, що БФІ, відлік якого розпочався 1985 року, досяг свого піка у травні 2008 року, коли виріс до 11 793 пунктів. А найменше значення БФІ було зафіксовано у лютому 2016-го, коли він обвалився до 290 пунктів.

Головною рушійною силою зростання БФІ в цьому періоді стали кейпсайзи, для яких відповідний індекс ВСІ зріс до 2690 пунктів, що є

максимальним значенням з грудня минулого року і майже в десять разів перевищує мінімальний рівень, зафіксований у лютому цього року.

Середній заробіток кепсайзів впритул наблизився до 22 000 \$/доб, чого не спостерігалось вже досить тривалий період. Якщо на початку року середній заробіток кепсайзів був приблизно таким самим, що і в панамаксів, а в середині лютого втричі відставав від нього, то зараз він став вищим на 64%.

Відповідно панамакси в цьому періоді були менш успішні, ніж кейпсайзи. Індекс ВРІ для панамаксів до кінця першої декади травня знизився до 1481 пункту — найнижчого рівня з кінця лютого 2023 року. При цьому середній заробіток панамаксів зменшився до 13 333 \$/доб.

Не ліпшими були справи і в супрамаксів, для яких індекс BSI на кінець першої декади травня становив 1114 пунктів, а середній заробіток — 11 486 \$/доб. Те саме можна сказати і про хендісайзи, для яких індекс ВНІ на 10 травня 2023 року становив 638 пунктів, а середній заробіток — 11 486 \$/доб.

Водночас, незважаючи на певне зниження у квітні — першій декаді травня, рівень ставок для панамаксів, супрамаксів та хендісайзів суттєво перевищував значення, що мали місце на початку лютого цього року. Наприклад, ставки на перевезення 50 000 тонн коксу з Нового Орлеана на Іскандерун, що становили в першій декаді лютого 19,50 \$/т, зросли за три минулі місяці до 23,75 \$/т (+21%), з Х'юстона на Крішнапатнам — з 34 \$/т до 40,25 \$/т (+18%), з Х'юстона на Ціньдао — з 33 \$/т до 39 \$/т (+18%).

Щодо причорноморського зерна брокери Rufco наприкінці квітня зазначали стабільний рівень ставок для невеликих хендісайзів у розмірі 11 000 \$/доб при відправленнях на Середземномор'я, 11 500 \$/доб — на Континент, та 15 000 \$/доб — на Далекий Схід. Водночас брокери ISM наводять ставку в розмірі 15 500 \$/доб для хендісайза дедвейтом 36 000 тонн, що відкрили в порту Самсун і подали до Констанци під перевезення зерна до Іспанії/Португалії.

А ось ультрамакси, що подаються в Чанаккалі під вивезення чорноморського зерна в напрямку Далекого Сходу, наприкінці квітня могли заробити трохи більше 20 000 \$/доб.

Головною проблемою Чорноморського регіону у квітні — на початку травня була відсутність достатньої кількості зернових вантажів, які є ключовим фактором підтримки фрахтової кон'юнктури в нашому басейні. Дуже мляво відвантажувалося зерно з портів Румунії та Болгарії. Судновласникам лише дивом вдавалося утримувати ставки від стрімкого падіння, враховуючи, що протягом найближчих двох тижнів, за оцінками брокерів ISM, у сусідньому Середземноморському регіоні у відкритих позиціях будуть близько 60 хендісайзів дедвейтом 23 000-39 000 тонн[31].

За даними Vanhero Costa, відставання ставок річного тайм-чартеру від торішнього рівня наприкінці квітня становило (Таб 2.2):

Таблиця 2.2

Тип балкера	Ставка річного тайм-чартеру, %
Ньюкаслмаксів	23,8%
Кейпсайзів	27,3%
Камсармаксів	38,2%
Панамаксів	40,4%
Ультрамаксів	43,3%
Супрамаксів	44,8%
Хендісайзів	48,6%

Річна ставка тай-чартеру в балкерному сегменті

*Джерело: складено автором за результатами дослідження [31]*

За оцінками Fearnley, станом на початок травня 2023 року рівень ставок річного тайм-чартеру для ньюкаслмаксів становив 26 500 \$/доб, кейпсайзів — 21 500 \$/доб, камсармаксів — 17 500 \$/доб, панамаксів — 16 000 \$/доб, ультрамаксів — 17 500 \$/доб, супрамаксів — 16 000 \$/доб, та хендісайзів — 12 500 \$/доб[31].

Щодо ставок період-чартеру спостерігалася рівніша картина, хоча вони теж були нижчими для всіх без винятку категорій балкерів, щоправда не настільки значною мірою, як у споті.

#### «Зерновий коридор»

За даними Joint Coordination Centre, з початку роботи «зернового коридору» в липні 2022 року по 7 травня 2023 року ним пройшло близько 900 суден, які прийняли на борт 29,6 млн тон української агро продукції, зверніть увагу на (Рис 2.7) Діаграма кількості прийнятої агро продукції, у тому числі 14,9 млн тон кукурудзи, 8,2 млн тон пшениці та 1,5 млн тон соняшникової олії (решта — ячмінь, соя тощо). Здавалося б, угода ООН за активної посередницької участі Туреччини, що спрямована на забезпечення світової продовольчої безпеки, успішно працює і повинна влаштовувати всіх учасників[32].

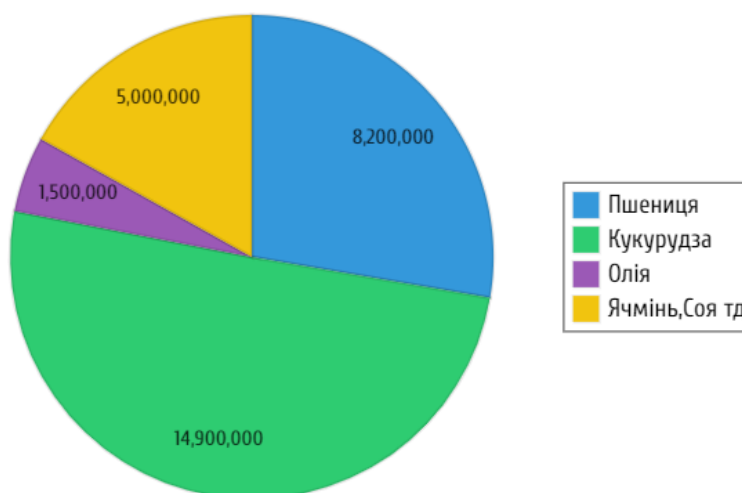


Рис 2.7 Діаграма кількості прийнятої агропродукції

*Джерело: сформовано автором за [28]*

Метушня навколо «зернового коридору» з боку РФ почалася ще в жовтні 2022 року, напередодні першого продовження угоди. Тоді роботу коридору вдалося продовжити з 18 листопада 2022 року на чергові чотири місяці завдяки титанічним зусиллям Туреччини та ООН. У лютому 2023 року істерія та шантаж з боку РФ значно зросли, і вона з 18 березня продовжила угоду лише на 60 діб, замість прописаних 120 днів. При цьому всіляко перешкоджала його роботі,

саботуючи діяльність оглядових груп. Через російський саботаж експорт української агро продукції «зерновим коридором» у квітні 2023 року не дотягнув навіть до 3 млн тон.

8 травня цього року рф вкотре фактично зупинила «зернову ініціативу», відмовившись реєструвати судна на вхід і проводити інспекції. І це при тому, що на інспекцію чекали 90 суден, з яких 62 балкери, що йшли під завантаження.

У всіх портах України з початку агресії рф безнадійно застрягло понад 40 комерційних суден. І судновласники не хочуть повторити їхню долю, поставивши під загрозу свої активи. Аналіз, проведений платформою Shipfix, показав, що вже у квітні кількість запитів на доступні судна для перевезення зерна з України впала до 355 — порівняно з 489 замовленнями у березні. На цей час на ринку налічувалося 107 форвардних замовлень на зерно для суден, з яких 94 — у травні, і лише кілька замовлень на наступні місяці.

Підконтрольні українській владі порти обробили в складних умовах 2022 роки більше 59 мільйонів тонн різних вантажів.

Лідером по номенклатурі стали зернові культури, яких відвантажено 28,8 мільйонів тон[32].

З 1 серпня 2022 року було транспортовано понад 16 млн тонн агро продукції. За ініціативи Президента України запущено гуманітарну програму Grain from Ukraine- закупівля розвинутими країнами зерна для потреб найбільш вразливих країн. З судна з 80 тис. тон гуманітарної пшениці від України отримали Ефіопія і Сомалі. Донати: Франція, Фінляндія, Німеччина, Японія. Окрім цього відправлено 9 суден з 330 тис. Тон продовольства, зафрахтованих Всесвітньою продовольчою програмою ООН для Ефіопії, Афганістану, Ємену. З наданні діаграми (Рис 2.8) ми можемо спостерігати що найбільшу допомогу з отримання гуманітарної пшениці відправили країни Азії та Європи, а саме Азія- 7.2 млн тон (281 судно) та Європа – 6.8 млн тон (246 суден). Африка у свою чергу отримала – 2.1 млн тон (87 суден)

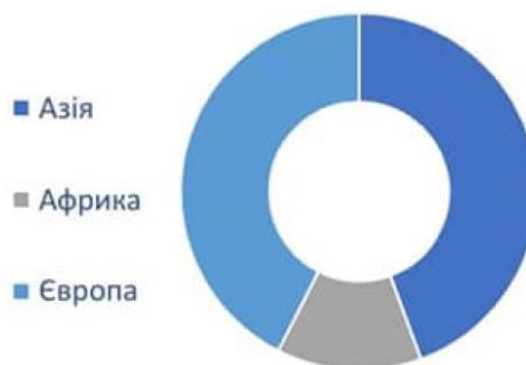


Рис 2.8 Транспортування агропродукції с 1 серпня 2022.

*Джерело: сформовано автором за [28]*

17 млн тон Агро продукції відправили порти Великої Одеси для країн Африки, Азії та Європи

За три дні з портів Великої Одеси 5 суден експортували 158,5 тис. тон українського продовольства. Серед них балкер TRUE HARMONY з 26 тис. тон агро продукції для Єгипту та балкер LEO 1 з 49,5 тис. тон пшениці для Шрі-Ланки[28].

У Босфорі в черзі на інспекцію очікують 98 суден (21 – вже з продовольством на борту, а 77 – ті, що йдуть під завантаження). Більшість з цих суден стоять в Босфорі ще з минулого року через цілеспрямоване гальмування інспекцій росіянами. Це призводить до зменшення обсягів українського продовольства країнам, які його потребують, а також до мільйонних збитків вантажовласників[32].

Проблеми у світовому балкерному сегменті:

- Перевантаження і пере капіталізація: Надлишкова ємність балкерних флотів у світовому масштабі створює проблему перевантаження ринку, що призводить до зниження ставок і прибутковості для компаній, а також до зайвої конкуренції.

- Екологічні обмеження: Зростаючі вимоги до зниження викидів та екологічної безпеки у світовому масштабі ставлять перед балкерними

компаніями завдання переходу на екологічно чистіші види палива і забезпечення стійкого екологічного балансу в процесі перевезень.

- Геополітичні проблеми: Конфлікти між країнами і політична нестабільність у деяких регіонах світу створюють виклики для балкерних компаній у плануванні та виконанні перевезень, а також у виборі оптимальних маршрутів.

Балкерний сегмент сильно залежить від світової торгівлі. Торгові війни, раптові торгові бар'єри і валютні коливання можуть значно вплинути на попит і пропозицію на ринку балкерних перевезень. Зі зростанням світової економіки збільшується обсяг вантажів, що перевозяться. Це створює пресинг на балкерні компанії, щоб збільшити свою оперативну ефективність і розширити свої флоти, щоб задовольнити попит. Однак це також створює ризик перевантаження і надлишкової ємності[33].

Згідно з оперативними даними Державної митної служби, станом на 22 листопада від початку 2023/24 МР Україна експортувала 12,003 млн тонн зернових і зернобобових культур, з яких 2,793 млн тон було відвантажено поточного місяця, повідомила прес-служба Мінагрополітики України[34].

При цьому станом на 23 листопада минулого року загальний показник відвантажень становив 16,632 млн тонн, у т.ч. у листопаді - 3,429 млн тонн.

У розрізі культур з початку поточного сезону було експортовано (Рис 2.9) :

- пшениці - 5,484 млн тонн (у 2022/23 МР - 6,456 млн тонн);
- ячменю - 860 тис. тонн (1,34 млн тонн);
- жита - 0,9 тис. тонн (11,3 тис. тонн);
- кукурудзи - 5,559 млн тонн (8,766 млн тонн).

Сумарний експорт українського борошна станом на 22 листопада також нижчий за минулорічний і оцінюється в 47,5 тис. тон (у 2022/23 МР - 50,3 тис. тон), у т.ч. пшеничного - 45,5 тис. тон (47,3 тис. тон)[34].

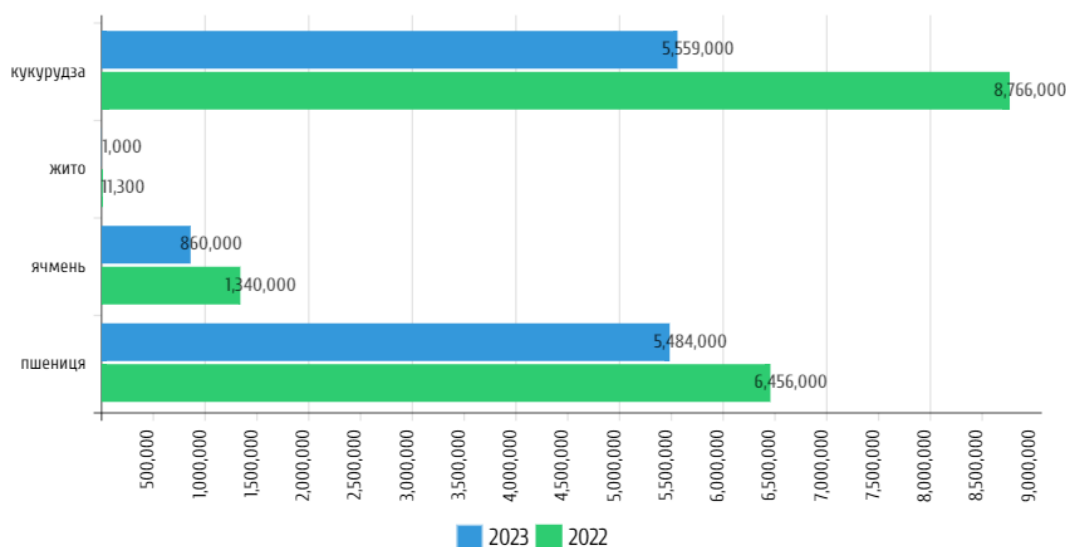


Рис 2.9 Сумарний експорт української агропродукції за 2022/2023 рік

*Джерело: сформовано автором за [34]*

Для відповідності суворим світовим нормам екологічної безпеки та ефективності балкерні компанії повинні постійно впроваджувати нові технології та обладнання. Це вимагає значних інвестицій і зусиль, що може бути складно для невеликих компаній.

Дедалі частіше трапляються випадки морських катастроф та інцидентів із балкерами, що порушує питання безпеки та вимоги до посилення контролю над перевезеннями небезпечних вантажів і вдосконалення навігаційних систем.

Цінова волатильність палива: Зміни цін на сировину і паливо можуть сильно впливати на економічну ефективність балкерних компаній, оскільки паливо становить значну частину операційних витрат[35].

З урахуванням цих проблем, балкерні компанії у світі повинні постійно адаптуватися до мінливих умов ринку, інвестувати в сучасні технології, дотримуватися екологічних стандартів і прагнути до стійкого і безпечного перевезення вантажів. Вирішення цих завдань вимагає співпраці між державами, бізнес-спільнотою та міжнародними організаціями, щоб забезпечити стабільність і розвиток балкерного сегмента у світовому масштабі.

Зміни клімату, як-от глобальне потепління, можуть підвищити ризик штормів та інших екстремальних погодних умов у відкритому морі, що створює додаткові виклики для безпеки балкерних перевезень і потребує розроблення адаптивних заходів. Також існують регіони, де балкерні маршрути проходять через води, схильні до геополітичних конфліктів. Це може призвести до ризику для суден і створити нестабільність у постачанні енергоресурсів та інших товарів.

З розвитком технологій з'являються нові загрози для балкерних суден, включно з потенційними кібератаками і зломами систем автоматизації, що вимагає поліпшення кібербезпеки в судноплаванні. Розвиток автономних і безпілотних суден створює нові можливості для зниження витрат і ризиків, але також представляє виклики в галузі регулювання, безпеки та підготовки кадрів[34].

Усі перелічені проблеми у світовому балкерному сегменті потребують постійної уваги, спільних зусиль галузі, впровадження інноваційних рішень та активної участі в міжнародних ініціативах. Розвиток балкерного сегмента світу має збалансувати ефективність перевезень зі стійкою екологією, забезпечуючи надійність і безпеку для вантажовласників і судновласників, водночас враховуючи сучасні виклики й вимоги.

## РОЗДІЛ III. ОБГРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ БАЛКЕРНОГО СЕГМЕНТА У МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТУВАННІ

### 3.1 Обґрунтування та прогнозування вантажопотоків

Ця тема вкрай важлива для різних галузей економіки, тому що вантажопотоки істотно впливають на логістичні процеси, інфраструктуру та економічний розвиток країни загалом.

Вантажопотоки - це переміщення вантажів з одного місця в інше, і вони можуть бути як внутрішніми, так і міжнародними. Прогнозування вантажопотоків дає змогу управляти їхньою ефективністю та ефективністю логістичних систем. Обґрунтування вантажопотоків, з іншого боку, допомагає визначити необхідність розвитку транспортної та логістичної інфраструктури.

Щоб обґрунтувати і прогнозувати вантажопотоки, необхідно враховувати такі аспекти:

Економічні чинники:

- Макроекономічні показники, такі як ВВП, інфляція, безробіття тощо;
- Секторальна структура економіки, оскільки різні сектори можуть мати різні потреби в транспортних послугах;
- Торгівля і зовнішньоекономічна активність, включно з імпортом та експортом товарів.

Демографічні чинники:

- Зростання населення і міграція;
- Розподіл населення і робочої сили.

Технологічні зміни:

- Впровадження нових технологій у виробництві та логістиці, такі як автоматизація та інтернет-технології;
- Зміни в транспортних технологіях, включно з безпілотними автомобілями та електромобілями.

Інфраструктура і транспортна політика:

- Стан і розвиток транспортної інфраструктури, включно з дорогами, залізницями, портами та аеропортами.
- Державна політика в галузі логістики і транспорту, включно з інвестиціями та регулюванням.

Попит і пропозиція на ринку:

- Споживчий попит на товари і послуги, який впливає на обсяг вантажопотоків.
- Пропозиція транспортних послуг та їхня вартість.

Для прогнозування вантажопотоків використовують різні методи, включно зі статистичними моделями, економетричними аналізами, а також аналізами часових рядів. Такі прогнози допомагають визначити потреби в транспортних послугах і планувати інфраструктурні проекти[35].

Обґрунтування вантажопотоків, з іншого боку, охоплює аналіз поточної ситуації та визначення, наскільки наявна інфраструктура відповідає потребам. Це може призвести до прийняття рішень про розширення, модернізацію або створення нової інфраструктури.

Вищезазначена мета та зазначені потенційні потреби ринку вимагають ефективних та технологічно вдосконалених внутрішніх водних шляхів (в т.ч. модернізації шлюзів) та навігаційних засобів на річках, ефективної сучасної річкової інформаційної служби, утворення багатофункціональних портових хабів, а також наявності сучасного, енергоефективного та екологічного «зеленого» вантажного флоту.

Продовжуючи тему обґрунтування і прогнозування вантажопотоків, давайте докладніше розглянемо деякі важливі аспекти і методи в цій галузі:

Збір та аналіз даних: Для точного обґрунтування і прогнозування вантажопотоків необхідно мати доступ до актуальних даних. Інформація про вантажопотоки, їх обсяг, характеристики вантажів і напрямки переміщення стає основою для аналізу. Сучасні технології, як-от системи GPS, електронні транспортні записи та сенсори, полегшують збір та аналіз даних.

Математичні моделі та алгоритми допомагають передбачити майбутні вантажопотоки на основі історичних даних і поточних тенденцій. Моделі можуть враховувати різні змінні, як-от економічні зміни, демографічні чинники і технологічні інновації. Прогнози можуть бути довгостроковими (на кілька років) і короткостроковими (на кілька місяців)[36].

Під час обґрунтування та прогнозування вантажопотоків необхідно враховувати ризики та невизначеність. Економічні та політичні події, стихійні лиха, зміни в торговельних відносинах можуть вплинути на вантажопотоки. Тому важливо розробляти сценарії та стратегії управління ризиками.

Зі збільшенням вантажопотоків важливо також враховувати питання стійкості та навколишнього середовища. Зростання вантажопотоків може супроводжуватися збільшенням викидів і екологічними проблемами. Тому під час обґрунтування вантажопотоків необхідно розглядати шляхи зниження впливу на навколишнє середовище, як-от використання більш екологічних видів транспорту[37].

У цій роботі ми будемо проводити аналіз та розрахунок економічної ефективності нашого балкеру з використанням формул прибутку, доходів, витрат, а також визначемо за рахунок цього термін окупності та дисконтований термін окупності.

Прибуток являє собою різницю між доходами і витратами компанії за певний період часу. Це ключовий фінансовий показник, який вимірює фінансову успішність підприємства.

$$\Sigma P = \Sigma D - \Sigma R$$

Доходи - це сума грошей, яку компанія заробляє від своєї основної діяльності, продажу товарів або надання послуг. У цій роботі ми будемо використовувати наступну формулу за для розрахунку доходів за рейс.

$$\Sigma D = \Sigma Q \cdot f$$

Витрати представляють загальний обсяг коштів, який компанія витрачає на виробництво товарів або надання послуг. Витрати включають операційні витрати, амортизацію, податки та інші витрати. Управління витратами відіграє

важливу роль у забезпеченні фінансової стійкості та максимізації прибутку. У цій роботі ми будемо використовувати наступну формулу за для розрахунку витрат за рейс.

$$\Sigma R = R_{\text{пос}} + \Sigma R_{\text{зм}}$$

Термін окупності - це період часу, необхідний для того, щоб інвестиція повернула свої початкові витрати. Цей показник дає змогу оцінити ефективність інвестицій і ризику, пов'язані з часовим аспектом повернення капіталу.

$$\text{Ток} = \text{Сбал} / \text{Пч}$$

Дисконтований термін окупності враховує тимчасову вартість грошей. Він являє собою період часу, за який дисконтовані (перераховані на поточну вартість) грошові потоки стають рівними або перевищують початкові інвестиції. Цей метод враховує вартість капіталу і дає змогу брати до уваги фактор часу під час оцінювання проєктів.

Світові вантажопотоки в морських перевезеннях є одним із ключових елементів у глобальній логістичній системі. Вони відіграють важливу роль у світовій економіці та торгівлі, забезпечуючи переміщення товарів між країнами і континентами[38].

Світові вантажопотоки в морських перевезеннях стрімко зростають, і це є результатом збільшення світової торгівлі, світової популяції та світової економіки. Судна, як контейнерні, так і судна для сипучих і рідких вантажів, стають дедалі ефективнішими і більшими, що дає змогу перевозити великі обсяги вантажів.

Існують ключові морські торговельні маршрути, які з'єднують континенти і регіони. Наприклад, маршрути між Азією і Європою, Азією і Північною Америкою, а також між Південною Америкою і Африкою мають високий обсяг світових вантажопотоків.

Вантажопотоки в морських перевезеннях зосереджуються у великих вантажних портах, які служать важливими вузлами у світовій торгівлі. Такі порти, як порт Роттердам у Нідерландах, порт Шанхая в Китаї і порт Лос-Анджелес у США, обробляють величезні обсяги вантажів. Світові

вантажопотоки можуть піддаватися впливу геополітичних подій, таких як конфлікти, санкції та торговельні суперечки. Ці фактори можуть вплинути на маршрути та обсяги вантажопотоків. Світові вантажопотоки в морських перевезеннях також викликають занепокоєння з точки зору навколишнього середовища. Викиди від суден, а також ризики морських аварій і розливів нафти, можуть негативно впливати на екосистеми і людське здоров'я.

Впровадження нових технологій у морські перевезення, як-от автоматизація і використання чистих джерел енергії, спрямоване на зниження екологічного впливу і підвищення ефективності вантажоперевезень[39].

Загалом, світові вантажопотоки в морських перевезеннях відіграють важливу роль у сучасній світовій економіці та глобальній торгівлі. Ефективне управління цими вантажопотоками, включно з їхнім обґрунтуванням і прогнозуванням, є ключовим фактором для забезпечення сталого розвитку і процвітання світової торгівлі.

Морські перевезення надають широкий спектр послуг і можливостей для компаній. Настільки висока конкуренція в цій галузі сприяє зниженню тарифів для вантажовласників і розширенню вибору маршрутів. Це чинить тиск на судновласників і перевізників на постійне вдосконалення своїх послуг і зниження вартості перевезень.

Морські вантажопотоки часто відображають стан світової економіки. Часи економічного зростання можуть супроводжуватися збільшенням обсягів вантажоперевезень, тоді як економічні кризи можуть призводити до зниження попиту на вантажоперевезення. Багато компаній прагнуть оптимізувати свої глобальні ланцюги поставок, щоб мінімізувати витрати і підвищити ефективність. Це включає в себе вибір найбільш вигідних маршрутів і транспортних рішень, що прямо впливає на світові вантажопотоки.

Морські перевезення піддаються впливу політичних рішень і регулювання, як на національному, так і на міжнародному рівнях. Торгові угоди, митні правила і міжнародні угоди можуть сильно впливати на світові вантажопотоки. Морські вантажопотоки дозволяють країнам спеціалізуватися у виробництві певних

товарів і залежати від імпорту інших товарів. Це є одним із чинників, що стоять за розподілом праці та світовою економічною інтеграцією[40].

Світові вантажопотоки стимулюють розвиток портів і прилеглої інфраструктури. Інвестиції в порти та їх вдосконалення стають невід'ємною частиною стратегій розвитку багатьох країн. Світові вантажопотоки можуть зіткнутися з викликами, такими як піратство, аварії, вантажні суперечки та епідемії, які можуть вплинути на оборот вантажів. Про активне управління такими кризами є важливим елементом забезпечення надійності світових вантажоперевезень.

Загалом, світові вантажопотоки в морських перевезеннях мають значний вплив на світову економіку, торгівлю і логістику. Їх аналіз і прогнозування відіграють важливу роль для бізнесу, держав і академічної спільноти, даючи змогу адаптуватися до мінливих умов і ефективно управляти глобальними ланцюгами поставок.

### **3.2 Вибір суден балкерного флоту**

У цьому розділі ми виберемо конкретний тип балкера, який відправимо в рейс. Проведемо аналіз і розрахунки, пов'язані з рейсом, наскільки він буде прибутковим, а так само за який термін він окупитися. Нижче ми проведемо аналіз з приводу переваг і недоліків кожного типу балкера, за рахунок якого ми проведемо наш рейс. Вибір конкретного балкера буде залежати від нинішніх ситуацій в умовах війни за всіма зерновими умовами і договорами між країнами партнерами.

Важливість вибору балкерного флоту і пояснити, чому такий вибір може бути виправданим для багатьох компаній і організацій, що займаються перевезеннями вантажів. Балкери є спеціалізованими суднами, призначеними для перевезення сипучих вантажів, таких як вугілля, зерно, руда і цемент. Вони відіграють важливу роль у світовій морській логістиці, і вибір балкерного флоту має безліч переваг.

Балкери спроектовані так, щоб максимально оптимізувати процес навантаження і розвантаження сипучих вантажів. Їхні вантажні трюми обладнані спеціальними системами, що дають змогу рівномірно розподіляти вантаж і мінімізувати втрати. Це робить балкери ефективними та економічними засобами транспортування для таких видів вантажів[41].

В останні десятиліття балкери стали все більш екологічними завдяки сучасним технологіям і заходам для зниження викидів. Наприклад, багато суден обладнані системами очищення викидів і використовують чистіші види палива. Це робить балкери більш екологічно стійкими порівняно з деякими іншими типами суден.

Світова торгівля сипучими вантажами, такими як вугілля, зерно і залізна руда, як і раніше, залишається однією з основних складових світової економіки. Балкери відіграють ключову роль у забезпеченні перевезень цих товарів, що робить їх затребуваними у світовій морській логістиці.

Вибір конкретного типу балкера для перевезення залежить від низки факторів, включно з типом вантажу, відстанню до пункту призначення, особливостями портів, стандартами безпеки та екологічними вимогами. Давайте розглянемо деякі типи балкерів і їхні переваги:

- Суховантажі загального призначення (Handysize і Handymax):

Переваги: Ці балкери можуть перевозити різноманітні сипучі вантажі, що робить їх універсальними. Вони здатні заходити в дрібні порти, що забезпечує гнучкість у виборі маршрутів.

Використання: Вони підходять для перевезення вантажів, таких як зерно, цемент, залізна руда і вугілля.

- Кейпсайзи (Capesize):

Переваги: Кейпсайзи - найбільші балкери і можуть перевозити величезні обсяги вантажів. Вони особливо ефективні при перевезенні руди і вугілля, що вимагають великих обсягів.

Використання: Їх вибір виправданий, якщо необхідно перевезти великі вантажі на далекі відстані.

- Панамакс і Постпанамакс:

Переваги: Ці балкери можуть проходити через Панамський канал (Панамакс) або через більші канали, наприклад, Суецький канал (Постпанамакс). Це забезпечує більш короткі маршрути і скорочення часу в дорозі.

Використання: Вони підходять для вантажних маршрутів, які включають проходження через відповідні канали.

- Ультрамакс і Супрамакс:

Переваги: Ці балкери поєднують у собі переваги суховантажів загального призначення і більших суден. Вони можуть перевозити великі обсяги вантажів і, водночас, заходити в дрібніші порти.

Використання: Вони підходять для різноманітних маршрутів і вантажів.

Особливості судна балкера - під час вибору балкера також важливо звернути увагу на особливості судна, такі як вік, стан, технічні характеристики та екологічні стандарти. Нові судна зазвичай більш ефективні та екологічно чисті, що може заощадити витрати і відповідати сучасним стандартам[41].

Під час вибору балкера для перевезення нам необхідно враховувати безліч чинників, включно з типом вантажу, вимогами маршруту, стандартами безпеки, екологічними аспектами і довгостроковими перспективами. Кожен тип балкера має свої переваги, і вибір має бути обґрунтований конкретними потребами компанії та умовами ринку. Важливо також стежити за останніми тенденціями і технологічними інноваціями, щоб зробити оптимальний вибір для успішних і ефективних морських перевезень.

Виходячи з перерахованого вище аналізу ми зупинимося на виборі балкера Handymax. Цей тип балкера буде нам вигідніший, оскільки сама відстань між портами не настільки далека, а також цей тип судна більш гнучкий. Наш балкер перевозитиме зерно з порту Одеса в порт Ізмір, Туреччина за умовами зернової угоди, оскільки він займає питому частину у загальних перевезеннях вантажів країни. В (Таб 3.1) ми можемо побачити первинні дані за для подальшого розрахунку нашого рейсу.

## Початкові дані для розрахунку рейсу

Таблиця 3.1

№ п/ п	Найменування показників	Умовні познач ення	Одиниця вимірювання	Значення
1	2	3	4	5
2	Дедвейт	$D_w$	Тон	36 850
3	Запаси на початок рейсу	$G_p$	Тон	1870
4	Відстань між портами, в т.ч. вузкості	$L$	милі	568
5	Кількість навантаженого вантажу:	$\Sigma Q_T$	т	36 850
6	Фрахтова ставка за 1т. вантажу	$f_1$	дол/т	30
7	Норми навантаження вантажу	$M_{ван}$	т/ діб	4000
8	Норми вивантаження вантажу	$M_{вив}$	т/ діб	4500
9	Експлуатаційна швидкість	$V_{екс}$	вузли	20
10	Швидкість в каналах, вузостях	$V_{кан}$	вузли	10
11	Добова витрата дизельного пального на ходу:	$q_x$	т/діб	50
12	Добова витрата дизельного пального на стоянці:	$q_{ст}$	т/діб	10
13	Ціна 1 літру палива	$Ц_v$	Долл/т	1989
14	Ціна 1 літру палива	$Ц_l$	Долл/т	1259
15	Балансова вартість, млн	$C_{бал}$	долл	15.5
16	Чисельність екіпажу	$Ч_{ек}$	чол.	20
17	Час затримки в дорозі	$t_{зат}$	год	0.16
18	Додатковий час в портах стоянки	$t_{дод}$	діб	0.2
19	Заробітна платня екіпажу	$R_{діб}$	Дол/діб	3100

## Продовження таблиці 3.1

20	Витрати на технічне постачання	$R_{т.пос}$	дол/діб	10 600
21	Портові збори	$R_{п}$	дол	6 789
22	Навігаційні витрати	$R_{нав}$	Дол/діб	1190
23	Витрати на ремонт та докування	$C_{рем}$	дол	900 000
24	Вартість докування в портах	$C_{док}$	дол	90 990
25	Міжремонтний період	$T_{мп}$	роки	5
26	Календарний період	$T_k$	діб	365
27	Позаексплуатаційний період	$T_{з.е}$	діб	110
28	Річна норма амортизації	$Нам$	%	20
29	Кількість докувань	$n_{док}$		2

*Джерело: складено автором*

Необхідно розрахувати провізну здатність суден.

1) Розраховуємо чисту вантажопідйомність судна:

$$D_{ч} = D_w - G_p; \quad (3.1)$$

$$D_{ч} = 236\,850 - 1870 = 34980 \text{ (т)}$$

2) Експлуатаційний період роботи судна:

$$T_{екс} = T_k - T_{з.е}; \quad (3.2)$$

$$T_{екс} = 365 - 110 = 255 \text{ (діб)}$$

3) Тривалість рейсу:

а) ходовий час:

$$t_x = L / V_{екс} \cdot 24 + t_{зат} \quad (3.3)$$

де:  $L$  – відстань між портами;

$V_{екс}$  – експлуатаційна швидкість судна;

$t_{зат}$  – час затримки в дорозі.

$$t_{зат} = 4 \text{ год} = 0,16 \text{ діб}$$

$$t_x = 568 / 20 \times 24 + 0,16 = 1,18 + 0,16 = 1,34 \text{ (добы)}$$

б) стояночний час:

$$t_{\text{CT}} = t_{\text{CT}}^{\text{H}} + t_{\text{CT}}^{\text{B}} = Q_{\text{H}} / M_{\text{H}} + Q_{\text{B}} / M_{\text{B}} + t_{\text{дод}} \quad (3.4)$$

де:  $Q_{\text{H}}$ ,  $Q_{\text{B}}$  – кількість навантаженого і вивантаженого вантажу;

$M_{\text{H}}$ ,  $M_{\text{B}}$  – норми навантаження та вивантаження вантажу;

$t_{\text{дод}}$  – додатковий час в портах

$$t_{\text{CT}} = ((20100 / 4\ 000) + (20100 / 4\ 500)) + 0,2 = 5,02 + 4,46 + 0,2 = 9,68 \text{ (добы)}$$

4) Таким чином, час рейса буде складати:

$$t_p = t_x + t_{\text{cm}} \quad (3.5)$$

$$t_p = 1,34 + 9,6 = 11,02 \text{ (дiб)}$$

Розраховуємо доходи судна за рейс

$$\Sigma D = \Sigma Q \cdot f \quad (3.6)$$

де:  $Q$  – кількість перевезеного вантажу;

$f$  – фрахтова ставка за 1 т вантажу.

$$\Sigma D = 36\ 850 \cdot 30 = 1\ 105\ 500 \text{ (дол)}$$

Розрахунок витрат судна по статтях за добу і за рейс:

Постійні експлуатаційні витрати судна:

1. Витрати на заробітну плату

$$\Sigma R_{\text{зп}} = R_{\text{зп}} \cdot t_p \quad (3.7)$$

де:  $R_{\text{зп}}$  – заробітна плата екіпажу за добу.

$$\Sigma R_{\text{зп}} = 3100 \cdot 11,02 = 34\ 162 \text{ (дол)}$$

2. Витрати на харчування екіпажу

$$\Sigma R_{\text{хар}} = \text{Чек} \cdot \text{пдоб} \cdot t_p \quad (3.8)$$

де: Чек – чисельність екіпажу;

пдоб – норма на харчування на кожного члена екіпажу (приймаємо 17 дол/доба на людину).

$$\Sigma R_{\text{хар}} = 20 \cdot 17 \cdot 11,02 = 3747 \text{ (дол)}$$

3. Витрати на ремонт:

$$R_{\text{рем}}^{\text{доб}} = ((n_{\text{док}} \cdot C_{\text{док}} + C_{\text{рем}}) / t_{\text{мп}}) / T_{\text{екс}} \quad (3.9)$$

де:  $n_{\text{док}}$  – кількість докувань за міжремонтний період;

$C_{\text{док}}$  – вартість одного докування, тис.,

$C_{\text{рем}}$  – вартість ремонту, тис.,

$t_{\text{мп}}$  - міжремонтний період, 5 років,

$T_{\text{екс}}$  – експлуатаційний період, доб.

$$R_{\text{рем}}^{\text{доб}} = ((2 \cdot 90990 + 900\,000) / 5) / 255 = (1\,081\,980 / 5) / 255 = 216\,396 / 255 = 846,6$$

(дол)

Витрати на ремонт за рейс:

$$\Sigma R_{\text{рем}} = R_{\text{рем}}^{\text{доб}} \cdot t_{\text{р}} \quad (3.10)$$

$$\Sigma R_{\text{рем}} = 846,8 \cdot 11,02 = 9352 \text{ (дол)}$$

4. Витрати на амортизацію за рейс:

$$R_{\text{ам}} = (C_{\text{бал}} \cdot N_{\text{ам}} / T_{\text{екс}} \cdot 100) \cdot t_{\text{р}} \quad (3.11)$$

де:  $N_{\text{ам}}$  – норма амортизаційних відрахувань; 20% = 0,2

$C_{\text{бал}}$  – балансова вартість судна

$$R_{\text{ам}} = (15\,500\,000 \cdot 0,2 / 255 \cdot 100) \cdot 11,02 = (3,100\,000 / 25500) \cdot 11,02 = 121,6 \cdot 11,02 = 1340,03 \text{ (дол)}$$

5. Витрати на постачання за рейс:

$$R_{\text{пос}} = (C_{\text{бал}} \cdot N_{\text{пос}} / T_{\text{екс}} \cdot 100) \cdot t_{\text{р}} \quad (3.12)$$

де:  $N_{\text{пос}}$  – норма постачання. 3% = 0,03

$$R_{\text{пос}} = (15\,500\,000 \cdot 0,03 / 255 \cdot 100) \cdot 11,02 = (466\,500 / 25500) \cdot 11,02 = 18,3 \cdot 11,02 = 201,67 \text{ (дол)}$$

6. Витрати на технічне постачання обчислюються виходячи з віку судна, балансової вартості і сформованої практики і приймаються за 260 дол/доба.

$$\Sigma R_{\text{т. пост}} = R_{\text{т. пост}} \cdot t_{\text{р}} \quad (3.13)$$

де:  $R_{\text{т. пост}}$  – витрати на технічне постачання за добу

$$\Sigma R_{\text{т. Пост}} = 10\,600 \cdot 11,02 = 116\,812 \text{ (дол)}$$

7. Навігаційні витрати:

$$\Sigma R_{\text{нав.}} = R_{\text{нав.}} \cdot t_p \quad (3.14)$$

де:  $R_{\text{нав}}$  – навігаційні витрати за добу.

$$\Sigma R_{\text{нав.}} = 1190 \cdot 11,02 = 13\,113,8 \text{ (дол)}$$

8. Портові збори в іноземних портах обчислюються по правилам порту.

У нашому рейсі портові збори за рейс складають:

$$\Sigma R_{\text{п.сб}} = 18789 \cdot 2 = 37578 \text{ дол/рейс} \quad (3.15)$$

9. Витрати по агентуванню судна включають: витрати на зв'язок, автотранспорт, медичні послуги, техогляд і ін. (приймаються - 19578 дол/доб.)

$$\Sigma R_{\text{аг.}} = R_{\text{аг.}} \cdot t_p \quad (3.16)$$

де:  $R_{\text{аг}}$  – агентування судна за добу

$$\Sigma R_{\text{аг.}} = 16578 \cdot 11,02 = 182\,689,6 \text{ (дол)}$$

10. Витрати на страхування нараховуються виходячи з балансової вартості судна, віку (приймаються - 20556 \$/доб.)

$$\Sigma R_{\text{стр.}} = R_{\text{стр.}} \cdot t_p \quad (3.17)$$

$$\Sigma R_{\text{стр.}} = 20\,556 \cdot 11,02 = 226\,527,12 \text{ (дол)}$$

11. Знайдемо постійні експлуатаційні витрати судна за рейс:

$$\Sigma R_{\text{екс}} = \Sigma R_{\text{зп}} + \Sigma R_{\text{хар}} + \Sigma R_{\text{рем}} + \Sigma R_{\text{ам}} + \Sigma R_{\text{пост}} + \Sigma R_{\text{т.пост}} + \Sigma R_{\text{нав.}} + \Sigma R_{\text{п.сб}} + \Sigma R_{\text{аг}} + \Sigma R_{\text{ст}} \quad (3.18)$$

$$\Sigma R_{\text{екс}} = 34\,162 + 3747 + 9352 + 1340,03 + 201,67 + 116\,812 + 13\,113,8 + 37578 + 182\,689,6 + 226\,527,12 = 625\,523,22 \text{ (дол)}$$

12. Розрахуємо непрямі (адміністративно-управлінські) витрати судна:

$$R_{\text{непр}} = \Sigma R_{\text{екс}} \cdot \text{кад} \quad (3.19)$$

де: кад - установлений норматив 3% від суми постійних експлуатаційних витрат судна за рейс.

$$R_{\text{непр}} = 625\,523,22 \cdot 0,03 = 18\,765,7 \text{ (дол)}$$

13. Знаходимо загальні постійні експлуатаційні витрати за рейс:

$$\Sigma R_{\text{пос}} = \Sigma R_{\text{екс}} + \Sigma R_{\text{непр}} \quad (3.20)$$

$$\Sigma R_{\text{пос}} = 625\,523,22 + 18\,765,7 = 644\,288,9 \text{ (дол)}$$

14. Розрахуємо змінні витрати судна.

а) витрати на паливо і мастильні матеріали на ходу і на стоянці за добу

експлуатації:

$$R_{x. \text{ маз.}} = k_{\text{см}} \cdot q_x \cdot C_{\text{тв}} \quad (3.21)$$

$$R_{\text{ст. диз.}} = k_{\text{см}} \cdot q_{\text{ст}} \cdot C_{\text{тл}} \quad (3.22)$$

де:  $k_{\text{см}}$  – коефіцієнт, що враховує витрати на мастильні, обтиральні матеріали. У залежності від двигуна  $k_{\text{см}} = 1,1$ .

$q_x$ ,  $q_{\text{ст}}$  – добовий норматив витрати палива, т/доб.

$C_{\text{т}}$  – ціна 1 тони палива, включаючи витрати на бункерування.

$$R_{x. \text{ маз.}} = 1,1 \cdot 50 \cdot 1989 = 109\,395$$

$$R_{\text{ст. Диз}} = 1,1 \cdot 10 \cdot 1259 = 13\,849$$

б) Розраховуємо загальні змінні витрати за рейс:

$$\Sigma R_{\text{зм}} = (R_{x. \text{ маз.}} \cdot t_x) + (R_{\text{ст. диз.}} \cdot t_{\text{ст}}) \quad (3.23)$$

$$\Sigma R_{\text{зм}} = (109\,395 \cdot 1,34) + (13\,849 \cdot 10,98) = 146\,589,3 + 152\,062,02 = 298\,651,3$$

(дол)

15. Знаходимо загальні витрати судна за рейс:

$$\Sigma R = R_{\text{пос}} + \Sigma R_{\text{зм}} \quad (3.24)$$

$$\Sigma R = 644\,288,9 + 298\,651,3 = 942\,940,2 \text{ (дол)}$$

16. Знаходимо прибуток за рейс:

$$\Sigma P = \Sigma D - \Sigma R \quad (3.25)$$

$$\Sigma P = 1\,105\,500 - 942\,940,2 = 162\,560 \text{ (дол)}$$

Ми можемо зробити висновок, виходячи з первинних розрахунків за перший рейс, що доходи становлять 1 105 500, витрати становлять 942 940,2 і, виходячи з різниці, ми бачимо, що прибуток виходить 162 560 дол за один рейс. Далі ми будемо проводити розрахунки щодо прибутку за весь експлуатаційний період, його терміну окупності.

Також ми маємо мати на увазі що, у морських перевезеннях завжди існує ризик аварій, втрати вантажу або пошкодження судна, а саме наш балкер буде йти

по зеленому коридору під час воєнних дії, а це також має свої ризики що до навіть втрати судна та загибелі екіпажу, не говорючі вже про втрату зерна.

Виходячи з того, що вибір балкера може також впливати на вартість страхування і здатність компанії управляти ризиками, ми маємо у наших розрахунках не малу суму страхування, через мінування морського шляху, та загрози під час завантаження або вивантаження потрапити під ракетний удар. Врахування цього аспекту може заощадити гроші та забезпечити безпеку операцій.

Ефективне обслуговування і технічна підтримка судна відіграють важливу роль у його надійності та продуктивності тому ми вкладаємо та провидимо судовий ремонт за для безпеки та покращення умов за для перевезення не тільки вантажу, але й для комфортного працювання екіпажу на борту, повне функціонування судна, його вдала перебудова, заміна частин на нові один із аспектів ефективності завантаження та вивантаження вантажу. Також хочу зазначити, що вибір балкера, для якого доступна якісна технічна підтримка, може істотно знизити ризики простоїв і аварій. Судно, що відповідає майбутнім стандартам, може бути більш довгостроковим і економічно вигідним у перспективі[41].

Вибір балкера може також впливати на рівень контролю над логістичними операціями. Наприклад, власний балкер може надати більшу незалежність і контроль над перевезеннями, ніж оренда судна.

При виборі балкера слід звертати увагу на сертифікації та стандарти безпеки, яким відповідає судно. Дотримання міжнародних норм і вимог забезпечує безпеку перевезень, а також сприяє зміцненню репутації компанії на ринку.

Максимальне використання вантажопідйомності балкера може знизити витрати на перевезення і підвищити його ефективність. Вибір судна з правильною вантажопідйомністю і здатністю перевозити необхідний обсяг вантажу може заощадити гроші і ресурси. Залежно від типу вантажу і вимог клієнтів, швидкість доставки може бути критично важливим параметром.

Наприклад, перевезення товарів, що перераховуються, може зажадати швидкої доставки, що має враховуватися під час вибору балкера.

Особливості портів і терміналів, які будуть використовуватися для навантаження і розвантаження вантажу, можуть сильно впливати на вибір балкера. Деякі порти можуть мати обмеження за розміром суден або максимальною осадкою, тому вибір балкера повинен відповідати цим обмеженням. Використання сучасних технологій і автоматизації на балкері може збільшити ефективність, знизити операційні витрати і підвищити безпеку[42].

Вибір балкера з передовими технологічними рішеннями може бути вигідним у довгостроковій перспективі. Доступ до якісної сервісної підтримки та запасів запасних частин відіграє важливу роль у надійній експлуатації балкера.

### **3.3 Економічна ефективність національного сегменту балкерного флоту**

Далі ми проведемо розрахунки щодо його прибутковості за весь експлуатаційний період, його терміну окупності, а також безпосередньо його дисконтованого терміну окупності. Особливо треба мати на увазі, що вибір балкера має бути економічно обґрунтованим. Це включає в себе оцінку вартості придбання, експлуатаційних витрат, податків і фінансових інвестицій. Правильний баланс між вартістю та ефективністю може зробити наш бізнес більш конкурентоспроможним.

Якісні показники – відносні величини, які визначають продуктивність і якість використання судна. За їх допомогою виконується аналіз роботи судна і флоту.

1. Знаходимо коефіцієнт використання календарного періоду:

$$K_k = T_{\text{екс}} / T_k \quad (3.26)$$

$$K_k = 255 / 365 = 0,7 \text{ (дол)}$$

2. Коефіцієнт завантаження судна визначається на момент виходу судна з порту:

$$\alpha_3 = Q/D_{\text{ч}} \quad (3.27)$$

$$\alpha_3 = 20100/18230 = 1,102$$

3. Визначаємо коефіцієнт використання вантажопідйомності:

$$\alpha_{\text{гр}} = \Sigma Ql/D_{\text{ч}}L \quad (3.28)$$

де:  $l$  – відстань, що пройдено з вантажем.

Так як виконується простий рейс (порт-порт), то  $l = L$ , ( $a_3 = a_{\text{гр}}$ )

$$\alpha_{\text{гр}} = 20100 * 568 / 18230 * 568 = 11416800 / 10354640 = 1,102$$

4. Визначаємо коефіцієнт ходового часу:

$$\varepsilon_x = t_x / t_p \quad (3.29)$$

$$\varepsilon_x = 1.34 / 11,02 = 0.12$$

5. Знаходимо середньодобову експлуатаційну швидкість судна в рейсі:

$$V_{\text{ср}} = L / t_x \quad (3.30)$$

$$V_{\text{ср}} = 568 / 1.34 = 423.9 \text{ (миль/доба)}$$

6. Розраховуємо продуктивність 1т вантажопідйомності судна за добу експлуатації судна. Продуктивність 1т вантажопідйомності показує нам, яку транспортну продукцію в тонно-милях дає в середньому 1т вантажопідйомності за добу експлуатації.

$$\mu_{\text{п}} = \alpha_{\text{гр}} \cdot V_{\text{ср}} \cdot \varepsilon_x \quad (3.31)$$

$$\mu_{\text{п}} = 0.75 * 423.9 * 0.12 = 38.15 \text{ (т-миль/тнж-діб)}$$

7. Визначаємо провізну спроможність судна, тобто обсяг роботи, що судно може виконати за визначений період часу при заданих умовах.

Провізна спроможність судна за простий рейс дорівнює:

$$Pr = Q \cdot l \quad (3.32)$$

$$Pr = 20100 * 568 = 11\,416\,800 \text{ (тонно-миль)}$$

Провізна спроможність судна за експлуатаційний період складе

$$P_{\text{екс}} = Q \cdot l \cdot \text{чр} = Pr \cdot \text{чр} \quad (3.33)$$

$$P_{\text{екс}} = 20100 * 568 * 23.1 = 263\,728\,080 \text{ (тонно-миль)}$$

8. Число рейсів можна розрахувати:

$$\text{чр} = P_{\text{екс}} / t_p \quad (3.34)$$

$$Ч_p = 255 / 11,02 = 23,1$$

9. Розрахуємо валову дохідність судна за одну судно-добу у нашому рейсі:

$$\mu_B = \sum D / t_p \quad (3.35)$$

$$\mu_B = 1\,105\,500 / 11,02 = 100\,317,6 \text{ (дол/доб)}$$

10. Знайдемо рівень доходності в рейсі:

$$PD = \sum D / \sum R \quad (3.36)$$

$$PD = 1\,105\,500 / 942\,940,2 = 1,2 \text{ (більше 1 - рейс прибутковий)}$$

11. Розрахуємо собівартість перевезення однієї тони вантажу в рейсі:

$$S_T = \sum R / \sum Q \quad (3.37)$$

$$S_T = 942\,940,2 / 20100 = 47 \text{ (дол/т)}$$

12. Розраховуємо собівартість 1 тонно-милі в рейс:

$$S_{T-M} = \sum R / \sum Q_l \quad (3.38)$$

$$S_{T-M} = 942\,940,2 / (20100 * 568) = 942\,940,2 / 11416800 = 0,08 \text{ (дол/т-м)}$$

13. Розрахуємо собівартість утримання судна за добу експлуатації за виконаний рейс:

$$S_{c-c} = \sum R / t_p \quad (3.39)$$

$$S_{c-c} = 942\,940,2 / 11,02 = 85\,566,3 \text{ (дол/доб)}$$

Прогнозування роботи судна за експлуатаційний період.

Для прогнозування роботи судна за експлуатаційний період використовуємо дані рейсу. Розраховуємо:

1. Кількість перевезеного вантажу за експлуатаційний період:

$$\sum Q_{\text{экс}} = \sum Q \cdot Ч_p \quad (3.40)$$

$$\sum Q_{\text{экс}} = 20100 * 23,1 = 464\,310 \text{ (тон)}$$

2. Об'єм транспортної роботи за експлуатаційний період:

$$\sum Q_l_{\text{экс}} = \sum Q \cdot l \cdot Ч_p \quad (3.41)$$

$$\sum Q_l_{\text{экс}} = 20100 * 568 * 23,1 = 263\,728\,080 \text{ (тонно-миль)}$$

4. Валовий дохід за експлуатаційний період складе:

$$\sum D_{\text{экс}} = \sum D \cdot Ч_p \quad (3.42)$$

$$\sum D_{\text{экс}} = 1\,105\,500 * 23,1 = 25\,537\,050 \text{ (дол/рік)}$$

5. Загальні витрати судна за експлуатаційний період складуть:

$$\Sigma R_{\text{екс}} = \Sigma R \cdot \text{Чр} \quad (3.43)$$

$$\Sigma R_{\text{екс}} = 942\,940,2 \cdot 23,1 = 21\,781\,918 \text{ (дол/рік)}$$

6. Прибуток судна за експлуатаційний період:

$$\Sigma R_{\text{екс}} = \Sigma D_{\text{екс}} - \Sigma R_{\text{екс}} \quad (3.44)$$

$$\Sigma R_{\text{екс}} = 25\,537\,050 - 21\,781\,918 = 3\,755\,132 \text{ дол р}$$

7. Чистий прибуток (податок на прибуток 18% + військовий збір 1,5%)

$$\text{Пч} = \Sigma R_{\text{екс}} - \text{Нпр} \quad (3.45)$$

$$\text{Пч} = 3\,755\,132 - 0,195 \cdot 3\,755\,132 = 3\,022\,881 \text{ -дол}$$

8. Термін окупності:

$$\text{Ток} = \text{Сбал} / \text{Пч} \quad (3.46)$$

$$\text{Ток} = 15\,500\,000 / 3\,022\,881 = 5,1 \text{ роки – термін окупності срок}$$

З урахуванням стратегії розвитку суднобудівної компанії і з метою формування бізнес - плану виконується розрахунок доцільності побудови суден новобудови.

Оцінка доцільності реалізації інвестиційного проекту (Таб 3.2):

$$\text{NPV} = - \text{Сбал} + (\text{Пч} / (1 + at_i)^n) \quad (3.47)$$

де  $at_i$  - коефіцієнт дисконтування поточних результатів і витрат по роках життєвого циклу:

$$at_i = 1 / (1 + r)^n \quad (3.48)$$

де  $r$  – нормативна дисконтна ставка, що враховує дію фактора часу на щорічне зниження вартості грошей і дорівнює 10% кожного року.

Таблиця 3.2

Рік	$\alpha$	НПВ, дол. США «розрахунок по формулі (3.48)»
1	0,9091	$-15500\,000 + 3\,022\,881 \cdot 0,9091 = -15500\,000 + 2748101,1 = -12\,751\,899$
2	0,8264	$-15500\,000 + 3\,022\,881 \cdot (0,9091 + 0,8264) = -15500\,000 + 3\,022\,881 \cdot 1,734 = -15500\,000 + 5\,241\,675,6 = -10\,258\,324,4$

## Продовження таблиці 3.2

3	0,7513	$-15\ 500\ 000 + 3\ 022\ 881 * (0,9091 + 0,8264 + 0,7513) =$ $-1\ 5500\ 000 + 3\ 022\ 881 * 2,486 = -15\ 500\ 000 +$
4	0,6830	$-15\ 500\ 000 + 3\ 022\ 881 *(0,9091+0,8264 + 0,7513+0,6830=$ $-15\ 500\ 000+ 3\ 022\ 881 *3,169 =-15\ 500\ 000 + 9\ 579\ 509,9=$ $-5\ 920\ 490,1$
5	0,6209	$-15500\ 000+ 3\ 022\ 881 *(0,9091+0,8264 + 0,7513 + 0,6830 +$ $0,6209 = -15500\ 000+ 3\ 022\ 881 * 3,790= -15\ 500\ 000 +$ $11\ 456\ 719 = -4\ 043\ 281$
6	0,5645	$-15500\ 000+ 3\ 022\ 881 * (0,9091+0,8264 + 0,7513 + 0,6830 +$ $0,6209 + 0,5645 = -15\ 500\ 000 + 3\ 022\ 881 * 4,355 =$ $-15\ 500\ 000+ 13\ 164\ 646,8 = -2\ 335\ 353,2$
7	0,5132	$-15500\ 000+ 3\ 022\ 881 * (0,9091+0,8264 + 0,7513 + 0,6830 +$ $0,6209 + 0,5645 + 0,5132 = -15500\ 000+ 3\ 022\ 881 * 4,868 =$ $-15500\ 000 + 14\ 715\ 384,7 = -784\ 615,3$
8	0,4665	$-15500\ 000+ 3\ 022\ 881 * (0,9091+0,8264 + 0,7513 + 0,6830 +$ $0,6209 + 0,5645 + 0,5132 + 0,4665 = -15500\ 000+ 3\ 022\ 881 *$ $5,335 = -15500\ 000 + 16\ 127\ 070,1 = 627\ 070,1$

Так як NPV невід'ємна, можна зробити висновок, що інвестиційний проект є ефективним. Також ми можемо звернути увагу на графік (Рис 3.1) в якому графічно показано безпосередня оцінка доцільності реалізації інвестиційного проекту.

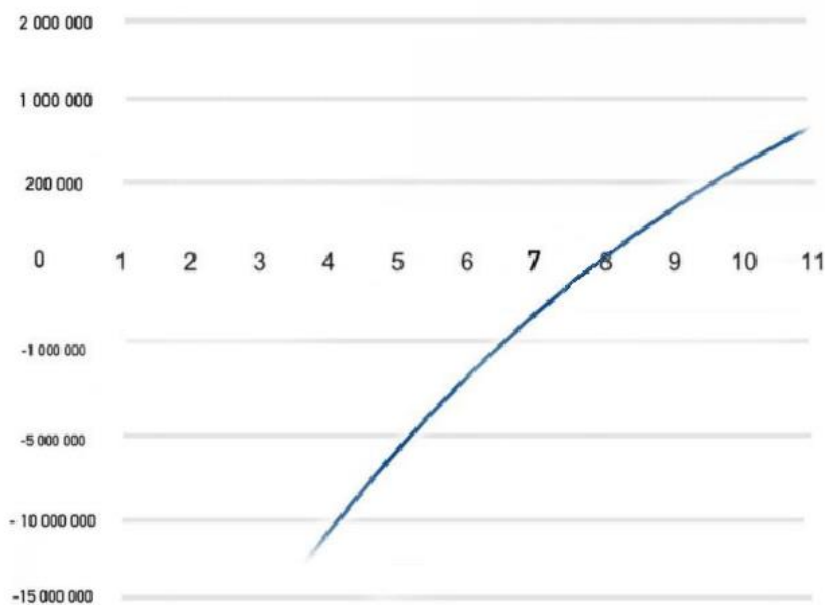


Рис 3.1 Оцінка доцільності реалізації інвестиційного проекту

*Джерело: сформовано автором*

Провівши всі необхідні розрахунки можна зробити висновок, що цей проект є прибутковим, а окупність складає приблизно 5 років, що є добрим показником для інвестиційного проекту. Таким чином, виконаний рейс є прибутковим. Рівень дохідності за рейс складає – 1 105 500, прибуток за один рейс – 162 560 дол., прибуток за експлуатаційний період – 3 755 132 дол./рік, чистий прибуток – 3 022 881 дол./рік. Рекомендується будувати та використовувати судна типу балкер хендимакс для перевезення по транспортній лінії, вказаній у розрахунку, а також рекомендується інвестувати у даний проект. Оцінка доцільності реалізації інвестиційного проекту, а саме НПВ показує нам, що дисконтний термін окупності буде починатися з 8го року. Тобто наш балкер почне окупатися після 8ми років роботи.

З урахуванням всіх перерахованих вище факторів, компанія може прийняти обґрунтовані рішення під час вибору балкера для перевезення зернових вантажів. Це допоможе забезпечити ефективні, безпечні та економічно вигідні морські перевезення, що є ключовим компонентом успішної логістики та міжнародної торгівлі.

## РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ

### 4.1 Поняття, закони, нормативи і стандарти, що регулюють охорону праці в морській сфері

Морська сфера висуває високі вимоги до безпеки та охорони праці, з огляду на особливості роботи на воді та в умовах обмеженого простору. Сьогодні ми розглянемо поняття охорони праці в морській сфері та основні закони, нормативи і стандарти, що регулюють цей важливий аспект нашої професійної діяльності.

Охорона праці в морській сфері - це система заходів і засобів, спрямованих на забезпечення безпеки і здоров'я морського персоналу в процесі виконання їхніх трудових обов'язків. Це охоплює не тільки запобігання аваріям, а й забезпечення умов праці, що сприяють фізичному і психологічному благополуччю працівників[44].

Основними правовими основами охорони праці в морській сфері є міжнародні конвенції та національні закони. Наприклад, Конвенція МОП № 187 "Про безпеку і здоров'я моряків" встановлює обов'язкові стандарти в цій галузі. Національні закони різних країн також містять норми, що регулюють умови праці на морі.

Існує низка міжнародних та індустріальних стандартів, наприклад, МСФЗ 45001:2018 "Системи менеджменту безпеки та охорони праці". Вони надають рамки та рекомендації щодо впровадження ефективних систем управління безпекою та охороною праці на суднах і плавучих засобах.

Однією з ключових міжнародних конвенцій, що регулюють охорону праці на морі, є Конвенція МОП № 187 "Про безпеку і здоров'я моряків". Вона запроваджує обов'язкові стандарти з охорони праці та здоров'я моряків і встановлює обов'язки держав-учасниць щодо забезпечення їх дотримання. Важливим елементом конвенції є забезпечення підготовки моряків, а також системи контролю за дотриманням норм.

У кожній країні, що займається морською діяльністю, існують закони, що регулюють охорону праці. Вони можуть містити стандарти безпеки на морі, вимоги до навчання моряків, правила експлуатації суден і процедури перевірок. Важливо зазначити, що багато з цих законів безпосередньо співвідносяться з міжнародними стандартами.

Міжнародна стандартизація охоплює і системи управління безпекою та охороною праці. Наприклад, стандарт МСФЗ 45001:2018 "Системи менеджменту безпеки та охорони праці" встановлює вимоги до створення та підтримання систем управління охороною праці. Цей стандарт охоплює широкий спектр аспектів, включно з оцінюванням ризиків, навчанням персоналу, плануванням дій у надзвичайних ситуаціях і багато іншого.

Класифікаційні товариства, такі як Lloyd's Register, DNV GL, ABS, розробляють і застосовують власні стандарти і рекомендації з безпеки та охорони праці в морській сфері. Ці стандарти часто слугують додатковим керівництвом для судновласників і операторів[45].

Міжнародні стандарти охорони праці в морській сфері:

- Конвенція МОП № 187 "Про безпеку і здоров'я моряків" (MLC, 2006):

Ця конвенція, ухвалена Міжнародною організацією праці (МОП), встановлює обов'язкові стандарти з охорони праці та умов праці для моряків. Вона регулює безліч аспектів, включно з робочими годинами, відпочинком, умовами проживання, медичним обслуговуванням і навчанням.

- МСФЗ 45001:2018 "Системи менеджменту безпеки та охорони праці":

Цей стандарт, розроблений Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO), надає загальні вимоги та рекомендації для створення системи управління безпекою та охороною праці. Застосування цього стандарту може допомогти судновласникам і операторам дотримуватися міжнародних стандартів безпеки на морі.

- SOLAS (Міжнародні правила з безпеки суден):

SOLAS є основним міжнародним інструментом, що регулює безпеку суден, включно з охороною праці на морі. Додаток III SOLAS містить Правила з безпеки

для суден, що перевозять шкідливі хімічні речовини в насипі, і додаток XI SOLAS містить стандарти для навчання і кваліфікації моряків.

- ISPS (Міжнародні правила з охорони суден і портів):

ISPS встановлює міжнародні стандарти щодо забезпечення безпеки на суднах і в портах. Ці стандарти включають заходи щодо запобігання тероризму, але також впливають на охорону праці, особливо в умовах підвищеної готовності та контролю.

- ISM (Міжнародний кодекс з управління безпекою суден і запобігання забрудненню):

ISM містить стандарти з безпеки управління суднами та запобігання забрудненню. Цей кодекс вимагає від судновласників і операторів розробляти і впроваджувати системи управління безпекою на своїх суднах, включно з аспектами охорони праці.

- ІМО (Міжнародна морська організація) - МЕРС (Міжнародні приписи щодо екіпажу):

МЕРС розробляються ІМО і містять рекомендації щодо чисельності екіпажу, їхньої кваліфікації та умов праці. Вони також встановлюють вимоги до навчання і кваліфікації моряків відповідно до міжнародних стандартів.

- MARPOL (Міжнародна конвенція із запобігання забрудненню суден):

MARPOL є ключовою міжнародною конвенцією, метою якої є запобігання забрудненню морів нафтою та іншими шкідливими речовинами. У контексті охорони праці, MARPOL також має відношення до запобігання інцидентів, які можуть призвести до загрози здоров'ю моряків.

- ANNEX I (Додаток I) - Олії:

Додаток I MARPOL встановлює стандарти для запобігання забрудненню олівами морів. Це включає в себе вимоги до обробки олів на суднах і запобігання зливів. Однак, впровадження цих стандартів також пов'язане з безпекою праці, оскільки неконтрольовані скиди олів можуть створити небезпечні умови на борту.

- ANNEX VI (Додаток VI) - Глобальні граничні значення викидів і контроль забруднення повітря:

Додаток VI MARPOL встановлює стандарти щодо обмеження викидів в атмосферу, включно з граничними значеннями викидів сірчаних оксидів і азотних оксидів. Ці стандарти спрямовані на зниження впливу суден на навколишнє середовище, що також пов'язано з умовами праці моряків, оскільки контроль забруднення повітря може запобігати впливу шкідливих речовин на їхнє здоров'я.

Таким чином, MARPOL, крім своїх головних цілей у запобіганні морського забруднення, також має прямий вплив на охорону праці в морській сфері, забезпечуючи безпечні умови роботи на борту суден і запобігання негативному впливу на здоров'я моряків[46].

Ці стандарти надають основу для розроблення та впровадження політики охорони праці, систем навчання та заходів щодо запобігання нещасним випадкам у морській сфері. Дотримання цих стандартів допомагає забезпечити безпеку морського персоналу та запобігання аваріям на морі.

Особливості регулювання в морській сфері:

Важливо зазначити, що охорона праці на морі має свої особливості, як-от довгострокові періоди роботи, віддаленість від медичної допомоги та вплив морського середовища. Закони і стандарти розробляються з урахуванням цих факторів.

#### **4.2 Аналіз ризиків, основних небезпек, сучасних технологій та обладнання, що сприяють безпеці у морській сфері**

Аналіз ризиків та основних небезпек у морській сфері:

- Погодні умови і морські бурі:

Ризик: Експозиція суден різним метеорологічним умовам, включно з сильними вітрами, високими хвилями і бурями, становить небезпеку для безпеки морської діяльності.

Запобіжні заходи: Покращені системи прогнозування погоди, автоматизовані системи управління судном для управління в складних метеоумовах.

- Контакти з іншими суднами:

Ризик: Зіткнення і близькі контакти з іншими суднами можуть спричинити аварії та загрожувати безпеці екіпажу і судна.

Запобіжні заходи: Використання систем автоматичного розпізнавання і моніторингу ситуації на морі, а також навчання екіпажу в галузі управління судном в умовах обмеженої видимості.

- Пожежі та вибухи:

Ризик: Вогонь на борту судна становить серйозну загрозу для екіпажу і безпеки судна.

Запобіжні заходи: Застосування сучасних систем детекції пожеж, систем автоматичного гасіння, регулярні перевірки електрообладнання та системи навчання екіпажу в пожежогасінні.

- Вантажні операції та стабільність судна:

Ризик: Помилки у вантажних операціях або порушення стабільності судна можуть призвести до катастроф і втрати судна.

Запобіжні заходи: Застосування сучасних систем вантажопідйомності, моніторингу стабільності, а також навчання екіпажу безпечних процедур вантажопідйому[47].

Сучасні технології та обладнання, що сприяють безпеці в морській сфері:

- Системи автоматизованого управління судном (Vessel Traffic Management Systems - VTS):

Технологія: Системи, які забезпечують моніторинг руху суден, попередження про зіткнення і забезпечення безпечного управління в портах і вузьких морських протоках.

- Системи автоматичного розпізнавання обстановки (Automatic Identification System - AIS):

Технологія: Системи, що використовують сигнали суден для моніторингу та обміну інформацією, зменшуючи ризик зіткнень.

- Системи дистанційного керування та безпілотні судна:

Технологія: Використання безпілотних технологій і систем віддаленого управління для виконання завдань у небезпечних умовах, таких як виявлення загроз, розливи нафти та розв'язання проблем у місцях важкодоступних для людини.

- Системи виявлення та запобігання зіткненням:

Технологія: Різні радари, системи виявлення об'єктів і системи визначення найближчих об'єктів для поліпшення видимості та запобігання зіткненням.

- Системи моніторингу здоров'я судна і прогнозування відмов обладнання:

Технологія: Використання сенсорів і систем моніторингу для раннього виявлення проблем з обладнанням, запобігаючи можливим відмовам.

- Системи відеоспостереження та тепловізори:

Технологія: Використання передових систем відеоспостереження та тепловізорів для поліпшення оглядовості та безпеки на борту судна, особливо в умовах обмеженої видимості.

Сучасні технології в морській сфері для підвищення безпеки:

- Інтегровані системи управління судном (Integrated Bridge Systems - IBS):

Технологія: Об'єднання різних систем, як-от радари, ехолоти, системи управління двигуном і автопілоти в одній централізованій системі. Це дає змогу краще координувати дії та керувати судном.

- Системи динамічного позиціонування (Dynamic Positioning Systems - DPS):

Технологія: Автоматизовані системи, які дають змогу судну залишатися на одному місці або слідувати заданому курсу без використання якоря. Це особливо корисно при складних маневрах і роботах в умовах обмеженого простору.

- Системи виявлення об'єктів і запобігання зіткненням (Collision Avoidance Systems):

Технологія: Просунуті радіолокаційні та оптичні системи, а також алгоритми опрацювання даних, що забезпечують своєчасне виявлення інших суден, об'єктів і небезпек для запобігання зіткненням.

- Системи дистанційного моніторингу та управління (Remote Monitoring and Control Systems):

Технологія: Використання сенсорів і систем зв'язку для віддаленого моніторингу стану судна і його обладнання. Це дає змогу операторам відстежувати параметри безпеки та продуктивності навіть здалеку.

- Системи автоматичного виключення людського фактора (Human Element Exclusion Systems):

Технологія: Розробка систем, що зменшують залежність від людського фактора в управлінні судном. Це може включати в себе автоматизовані системи управління і навіть безпілотні технології.

- Системи визначення та запобігання надзвичайним ситуаціям (Emergency Situations Detection and Prevention Systems):

Технологія: Використання датчиків і алгоритмів для виявлення потенційних надзвичайних ситуацій, як-от пожежі, витоки газів або зіткнення, і вжиття автоматичних заходів щодо запобігання або пом'якшення наслідків.

- Системи телемедицини:

Технологія: Впровадження систем зв'язку для надання медичної допомоги на борту судна. Це дає змогу віддаленим лікарям консультувати екіпаж у разі захворювань або нещасних випадків.

- Використання штучного інтелекту (ШІ) та аналітики даних:

Технологія: Застосування ШІ та аналітики даних для прогнозування потенційних проблем, визначення патернів у роботі судна та управління ризиками.

- Екологічні системи моніторингу:

Технологія: Системи, які моніторять викиди і вплив суден на навколишнє середовище, забезпечуючи дотримання екологічних стандартів.

- Системи віртуальної реальності та навчання на симуляторах:

Технологія: Використання симуляторів і віртуальної реальності для тренування морського персоналу в умовах, близьких до реальних, що допомагає підвищити їхні навички та готовність до надзвичайних ситуацій[48].

Сучасні технології в морській сфері значно підвищують рівень безпеки, забезпечуючи ефективне управління судном, раннє виявлення небезпек і запобігання надзвичайним ситуаціям. Їх впровадження допомагає не тільки дотримуватися стандартів безпеки, а й підвищувати ефективність морської діяльності загалом.

#### **4.3 Охорона праці, організація медичної допомоги, та конвенції що до охорони праці та навколишнього середовища, організація медичної допомоги на борту судна**

Організація медичної допомоги на борту судна:

Медична Евакуація та Консультації (MedEvac): Забезпечення судна засобами для медичної евакуації в разі серйозних захворювань або травм. Системи зв'язку з медичними консультантами на суші можуть забезпечувати ефективні рекомендації з надання першої допомоги.

Суднові аптечки: Обладнання суден спеціальними медичними аптечками, що відповідають міжнародним стандартам. Це включає в себе ліки, інструменти для надання першої допомоги та засоби для лікування найпоширеніших захворювань.

Навчання екіпажу: Регулярне навчання екіпажу надання першої допомоги та управлінню надзвичайними ситуаціями на борту. Це включає в себе знання використання медичного обладнання, навички кардіопульмональної реанімації (КПР) та інші невідкладні процедури[49].

Охорона праці на морі:

Міжнародні стандарти: Конвенція МОП № 187 "Про безпеку і здоров'я моряків" встановлює обов'язкові стандарти для охорони праці в морській сфері.

Це охоплює правила щодо контролю робочого часу, забезпечення відпочинку моряків і умов праці на борту суден.

Системи управління безпекою та охороною праці (СУБОТ): Впровадження та підтримання СУБОТ згідно з міжнародними стандартами, як-от МСФЗ 45001:2018, для ефективного управління ризиками та забезпечення безпеки праці.

Оцінювання ризиків: Проведення регулярних оцінювань ризиків для виявлення потенційних небезпек на борту та впровадження заходів для їх запобігання.

Конвенції з охорони праці та навколишнього середовища:

MARPOL (Міжнародна конвенція із запобігання забрудненню суден): Вона включає положення, спрямовані на запобігання впливу суден на морське довкілля та здоров'я моряків.

SOLAS (Міжнародні правила з безпеки суден): SOLAS включає положення, спрямовані на забезпечення безпеки праці та умов проживання моряків на борту судна.

Міжнародна медична служба на борту судна (International Medical Guide for Ships):

Стандарти надання медичної допомоги: Цей документ, розроблений Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ), надає посібник з надання медичної допомоги на борту суден, включно зі стандартами устаткування і процедур.

Використання телемедицини:

Дистанційна консультація: Впровадження систем телемедицини, які дають змогу лікарям на суші оцінювати стан хворого моряка і надавати рекомендації для медичного втручання на борту.

Забезпечення охорони праці та медичної допомоги на борту судна вимагає суворого дотримання міжнародних стандартів і конвенцій. Сучасні технології, навчання екіпажу та ефективна медична організація сприяють підтримці безпеки та здоров'я моряків у морському середовищі.

Міжнародна конвенція з навчання та диплому моряків (STCW - The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers):

Охорона праці: STCW встановлює мінімальні стандарти навчання, кваліфікації та забезпечення відпочинку моряків. Це включає в себе вимоги до знання процедур охорони праці, забезпечення безпечних умов праці та запобігання нещасним випадкам на судах.

Міжнародна конвенція з управління безпекою суден і запобігання забрудненню (ISM - The International Safety Management Code):

Охорона праці та довкілля: ISM встановлює обов'язкові стандарти для розроблення, впровадження та підтримання систем управління безпекою на судах. Він також включає аспекти охорони праці та турботи про навколишнє середовище в рамках управління безпекою.

Міжнародна конвенція із запобігання забрудненню суден (MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships):

Охорона довкілля: MARPOL регулює різні аспекти запобігання забрудненню морів від суден, включно з викидами мастил, хімічних речовин, твердих відходів та інших забруднювачів. Ця конвенція спрямована на мінімізацію впливу суден на навколишнє середовище.

Міжнародна конвенція з контролю та управління водами суднового баласту і відсівами (BWM - International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments)

Міжнародна конвенція з контролю систем відкидання суднових стічних вод (MARPOL Annex IV - International Convention for the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships):

Охорона довкілля: Ця конвенція спрямована на контроль застосування антиобростаючих систем на судах для запобігання використанню шкідливих речовин, які можуть завдати шкоди морському середовищу.

Ці конвенції забезпечують фреймворк для створення безпечної та екологічно стійкої морської діяльності, забезпечуючи дотримання стандартів охорони праці та охорони навколишнього середовища на міжнародному рівні.

Міжнародна Конвенція з праці в морській сфері (MLC):

MLC встановлює мінімальні стандарти для охорони праці на торговельних судах. Він охоплює вимоги щодо безпеки та здоров'я моряків, умов праці, робочого часу, відпочинку та багатьох інших аспектів, забезпечуючи гідні умови праці на морі.

Конвенція встановлює стандарти для житлових приміщень і умов проживання моряків на судах. Це включає в себе норми щодо забезпечення чистоти, комфорту і громадських зручностей.

MLC регулює робочий час моряків і надання їм відпочинку. Вона спрямована на запобігання перевтоми і забезпечення адекватних часових інтервалів для відновлення моряків.

MLC стимулює консультації та участь моряків в ухваленні рішень, що стосуються їхніх умов праці та життя на судні.

Конвенція вимагає дотримання соціальних стандартів, таких як право на вільне профспілкове об'єднання і колективні переговори.

MLC містить спеціальні положення, що стосуються охорони праці жінок і молоді на судах, забезпечуючи відповідні умови праці та рівень безпеки.

Конвенція містить положення щодо навчання моряків заходів безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях.

MLC створена з метою поліпшення умов праці та життя моряків, а також забезпечення рівних прав і справедливих умов на торговельних судах. Ратифікація і дотримання MLC є важливими кроками для країн і морських компаній, які прагнуть підтримувати високі стандарти охорони праці в морській сфері.

На закінчення, охорона праці в морській сфері є важливим аспектом для забезпечення безпеки і добробуту моряків. Міжнародні конвенції, як-от Міжнародна конвенція з праці в морській сфері (MLC), Міжнародна конвенція з

навчання і диплому моряків (STCW), та інші, встановлюють стандарти і вимоги, спрямовані на забезпечення гідних умов праці та життя на борту суден[50].

Сучасні технології та інновації відіграють важливу роль у підвищенні безпеки в морській сфері. Інтегровані системи управління судном, системи динамічного позиціонування, телемедичні рішення та інші технології сприяють зниженню ризиків, поліпшенню навігаційної безпеки та забезпеченню швидкого реагування на надзвичайні ситуації.

Міжнародні конвенції з охорони праці та довкілля, такі як MARPOL, ISM, та інші, надають правові рамки для контролю та управління впливом суден на навколишнє середовище. Вони підкреслюють важливість стійкості та відповідальності в морській діяльності.

Організація медичної допомоги на борту судна також відіграє критичну роль у забезпеченні турботи про здоров'я моряків. Системи медичної евакуації, навчання екіпажу в наданні першої допомоги та використання телемедичних технологій сприяють швидкому та ефективному медичному втручанню[50].

Загалом, дотримання міжнародних стандартів, впровадження сучасних технологій і фокус на турботі про здоров'я і безпеку моряків сприяють створенню стійкої та відповідальної морської індустрії.

## ВИСНОВКИ

У контексті загальної характеристики розвитку балкерного сегмента, ми бачимо, що ця галузь продовжує відігравати важливу роль у світовій торгівлі та судноплавній індустрії. Історичний огляд показує постійний розвиток балкерів від дерев'яних кораблів до сучасних суден з високою вантажопідйомністю. Технічні характеристики різноманітних типів балкерів відображають їхню здатність ефективно перевозити великі обсяги сипучих вантажів.

Сьогоднішні виклики, такі як суворі екологічні стандарти та коливання у світовій торгівлі, вимагають від індустрії постійної адаптації та інновацій. Важливість освіти, що надається морськими академіями, у цьому процесі важко переоцінити. Співпраця між освітніми установами та галузевими організаціями відіграє ключову роль у підготовці висококваліфікованих кадрів і розвитку нових технологій.

Майбутнє балкерного сегмента вбачається в інноваціях, у стійкості та в готовності до змін. Студенти морських академій, оснащені сучасними знаннями і навичками, мають потенціал стати важливою ланкою в цьому процесі. Тому, підготовка нового покоління морських професіоналів, здатних ефективно управляти балкерами, є ключовим фактором для сталого розвитку цієї важливої галузі.

Дослідження динаміки та структури розвитку зовнішньої морської торгівлі дало нам змогу глибше зрозуміти важливість цієї галузі для світової економіки. Ми розглянули історичні аспекти, тенденції в сучасній торгівлі, а також вплив технологічних інновацій. Структурний аналіз виявив ключові фактори, такі як типи товарів і послуг, географічна розподіленість і роль різних учасників.

Одним із ключових висновків є те, що морська торгівля продовжує відігравати важливу роль у глобальній економіці, і її динаміка тісно пов'язана з широким спектром чинників, включно з економічними, політичними, екологічними та соціальними аспектами. Технологічні інновації сприяють

поліпшенню ефективності та безпеки, тоді як виклики, як-от зміна клімату та соціальні питання, потребують уваги та стійких рішень.

Для забезпечення сталого розвитку зовнішньої морської торгівлі важливим є збалансований підхід, який враховує різноманітні інтереси країн і забезпечує справедливе та стале використання морських ресурсів. Стратегії розвитку повинні також включати в себе заходи щодо поліпшення інфраструктури, сприяння інноваціям та підтримки співпраці між державами.

Вибір балкера для перевезення сипучих вантажів - це складне і багатогранне рішення, яке має враховувати безліч факторів. Правильний вибір балкера допоможе забезпечити ефективні, безпечні та економічно вигідні морські перевезення, що є ключовим компонентом успішної логістики та міжнародної торгівлі. З огляду на всі перераховані вище аспекти, компанія зможе ухвалити обґрунтовані рішення і вибрати балкер, який відповідає її стратегічним цілям і потребам на поточний і майбутній період.

## СПИСОК ВИКОРОСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вантажні судна. Частина 1. Морські та океанічні балкери. URL: <http://www.proinvel.com> (дата звернення 25.10.2023)
2. Розвиток балкерного флоту. URL: <https://wikipedia.org/wiki> (дата звернення 25.10.2023)
3. Світ кораблів, класифікація балкерів. URL: <https://wiki.lesta/ Navy> (дата звернення 25.10.2023)
4. Класифікація Балкерів. URL: <https://morproekt./materialypotekhnologii/prilozheniya-i-spravochnyue-materialy/klassifikatsiybalkerov> (дата звернення 25.10.2023)
5. Перше торгове судно Mv John Bowes. URL: [https://seaportgame.fandom.com/wiki/John\\_Bowes](https://seaportgame.fandom.com/wiki/John_Bowes) (дата звернення 25.10.2023)
6. Minibulker cargo ship mv Orcana. URL: <https://www.nauticexpo.com/prod/barkmeijerstroobosbv/product32252366982.html> (дата звернення 25.10.2023)
7. Балкер типу Handysize. URL: <https://www.agroone.info/agronews/portovye-operatoriy-berdjanskogo-morskogo-porta-nachali-zagruzhat-zernovye-na-suda-tipa-handysize/> (дата звернення 25.10.2023)
8. Балкер типу Handymax. URL: <https://www.shutterstock.com/ru/search/handymax> (дата звернення 25.10.2023)
9. Wisdom marine takes delivery panamax bulker. URL: <https://www.bairdmaritime.com/ship-world/dry-cargo-world/wisdom-marine-takes-delivery-of-japanese-built-panamax-bulker/> (дата звернення 26.10.2023)
10. Dry Bulk Market: Capesize Market Faces The Doldrums as 2019 Ends, 2019. URL: <https://maritimes.gr/en/maritimes-news/seagoing/35447-dry-bulk-market-capesize-market-faces-the-doldrums-as-2019ends> (дата звернення 26.10.2023)
11. Попель С.А., Неліпович О.В., Мотюк К.Д. Міжнародні морські вантажні перевезення: Сучасний стан та перспективи участі в них України.

URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/1215/1.pdf> (дата звернення 26.10.2023)

12. Смолець В.В. Роль морського транспорту в системі збалансованого енергозабезпечення. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/1\\_2013/20.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/1_2013/20.pdf) (дата звернення 26.10.2023)

13. Чиста теперішня вартість (NPV). URL: [https://ua.nesrakonk/npv/#google\\_vignette](https://ua.nesrakonk/npv/#google_vignette) (дата звернення 26.10.2023)

14. Розрахунок загальної ефективності обладнання (OEE). URL: <https://bpi-group.com.ua/blog/raschet-obshhej-effektivnosti-oborudovaniyaoee/>

15. Основні показники оцінки економічного ефекту та формули. URL: [https://www.banki./wikibank/ekonomicheskij\\_effekt/](https://www.banki./wikibank/ekonomicheskij_effekt/) (дата звернення 26.10.2023)

16. Net Present Value (NPV): What It Means and Steps to Calculate It. URL: <https://www.investopedia.com/terms/n/npv.asp> (дата звернення 27.10.2023)

17. Голубкова І.А. Критерії економічної ефективності розвитку торговельного судноплавства, 2019. URL: [http://psaejrn1.nau.in.ua/journal/5\\_73\\_1\\_2019\\_ukr/9.pdf](http://psaejrn1.nau.in.ua/journal/5_73_1_2019_ukr/9.pdf) (дата звернення 27.10.2023)

18. Rhonda L. Smith, Economic efficiency, Global Dictionary of Competition Law, Concurrence, 2015. URL: <https://www.concurrences.com/en/dictionary/economic-efficiency#:~:text=Economic%20efficiency%20is%20a%20measure,production%20given%20the%20technology%20employed> (дата звернення 11.11.2023)

19. Сидоренко Д. Морський інвестор для України, або як інтегрувати країну в транс'європейську транспортну мережу, 2019. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/morske-pravo/morskiy-investor-dlyaukrayini-abo-yak-integrivati-krayinu-v-transevropaysku-transportnu-merezhu.html>

20. Інформація про водний транспорт України. URL: <https://mtu.gov.ua/content/informaciyaprovodniytransportukraini.html> (дата звернення 11.11.2023)

21. Стратегічний план розвитку морського транспорту на період до 2020 року. URL: <https://mtu.gov.ua/projects/39/> (дата звернення 11.11.2023)

22. Глобальні морські перевезення та їхнє кадрове забезпечення. URL: <https://maritimeforum.net/data/articles/globalnyemorskieperevozkiikhkadrovoe-obespechenie.html> (дата звернення 11.11.2023)
23. Суднобудування України: минуле і сьогодення мовою цифр і фактів. URL: <https://blog.interlegal.com.ua/sudostroenie-ukrain-yproshloeinastoyashheeyazykom-cifr-i-faktov> (дата звернення 11.11.2023)
24. Світове суднобудування 2022 року. URL: <https://paluba.media/news/47238> (дата звернення 12.11.2023)
25. ООН Женева 2022 Огляд морського транспорту статистика. URL: <https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022overview.pdf> (дата звернення 12.11.2023)
26. Єрмоленко Г. Морський транспорт у 2022 році, 2022. URL: <https://gmk.center/news/morskoj-transport-v-2022-godu-obespechil-54-eksportnyh-perevozok-ukrainy/> (дата звернення 12.11.2023)
27. Українські порти за минулий рік. URL: <https://dumskaya.net/news/ukrainskieportyzproshlyugodobrabotalipoch172685/%D1%97/> (дата звернення 12.11.2023)
28. Адміністрація морських портів України (АМПУ). URL: <https://www.usra.gov.ua/> (дата звернення 12.11.2023)
29. Тематичний звіт із перевезень "річка море". URL: [https://unesce.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/sc3wp3/ECE-TRANS-SC3-Winf\\_02r.pdf](https://unesce.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/sc3wp3/ECE-TRANS-SC3-Winf_02r.pdf) (дата звернення 13.11.2023)
30. АПК-Інформ Ринок фрахту та морських перевезень. URL: <https://www.apkinform.com/ru/exclusive/opinion/1526681> (дата звернення 13.11.2023)
31. Воїченко В. Депресія, "зерновий коридор", 2023. URL: <https://ports.ua/depresiyazernovikoridorifaktorkitayuoglyadfrahtovogorinkusuhovantazhnogotonnazhu-v-sichni-travni-2023-roku-ta-prognozrozvitku-situaczi%D1%97-2>
32. Сектор морського транспорту і логістика зазнають втрат через пандемію, війну в Україні та геополітичні чинники. URL: <https://gmk.center/news>

/v-2022-godurostobemamorskihpervezokzamedlitsya-do-1-4-unctad/

(дата звернення 13.11.2023)

33. "Хендісайз", "панамакс", "кепсайз". URL: <https://ports.ua/hendisajz-panamaks-kerpajz/> (дата звернення 13.11.2023)

34. Експорт українського зерна. URL: <https://dia.dp.gov.ua/ru/eksport-ukrainskogo-zerna-v-2023-24-mgdostig1mlntonn/> (дата звернення 13.11.2023)

35. Яценко Л.А., Мержвинська А.М. Техніко-економічні дослідження і прогнозування розвитку транспорту. URL: <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU.pdf> (дата звернення 15.11.2023)

36. Малаксіано М. О. Обґрунтування вибору судна для фрахтування на умовах тайчартеру, 2020. URL: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2466> (дата звернення 15.11.2023)

37. Міжнародні морські перевезення. URL: <http://ftplec.nlu.edu.ua.pdf> (дата звернення 15.11.2023)

38. Оцінка ефективності інвестицій за недисконтованими фінансово-економічними показниками. URL: <https://buklib.net/books/29374/> (дата звернення 15.11.2023)

39. Морські перевезення. URL: <https://www.proficargo.com.ua/poslugi-ta-tsini/mizhnarodnivantazhniperevezennya/morskiperevezennya.html> (дата звернення 17.11.2023)

40. Invest in institutional grade maritime investment projects.

URL: <https://www.marvest.de/en/magazine/ships/bulkcarriers/> (дата звернення 17.11.2023)

41. Морські вантажоперевезення, їхні переваги та недоліки. URL: <https://fractus.com.ua/uk/blog/korysnistatti/logistyka/morskivantazhoperevezennya-golovni-osoblivosti/> (дата звернення 19.11.2023)

42. Класифікації морських суден URL: <https://navy.mil.gov.ua/klasifikatsij-i-morskikh-suden/> (дата звернення 19.11.2023)

43. Various Bulk carrier sizes and employment guide. URL: <https://bulkcarrierguide.com/size-range.html> (дата звернення 20.11.2023)

44. Камаєв О.Ю., Кравцова Л.В Охорона праці на судні. URL: [https://rep.ksma.ks.ua/bitstream/123456789/188/1/Kamayev\\_OCCUPATIONAL\\_HEALTH.pdf](https://rep.ksma.ks.ua/bitstream/123456789/188/1/Kamayev_OCCUPATIONAL_HEALTH.pdf)/(дата звернення 21.11.2023)

45. Список нормативних документів з охорони праці на морському транспорті. URL: <https://doc2days.com.ua/ua/spisok-normativnih-dokumentiv-z-ohoroni-praczi-na-morskomu-transporti/>(дата звернення 21.11.2023)

46. Conventions. URL:<https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/default.aspx> (дата звернення 21.11.2023)

47. Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права. URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=00O5WDC64C>(дата звернення 21.11.2023)

48. Міжнародні конвенції з додатками та поправками. URL: <https://marad.gov.ua/ua/diyalnist/mizhnarodnadiyalnist/mizhnarodnikonvensiyi-z-dodatkami-ta-popravkami>(дата звернення 21.11.2023)

49. Конвенція про працю в морському судноплавстві, 2006 р. URL: <https://mtu.gov.ua/files.pdf> (дата звернення 21.11.2023)

50. Maritime Labour Convention, 2006. URL:<https://www.ilo.org/global/standards/maritimelabourconvention/langen/index.htm>(дата звернення 21.11.2023)

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему «Доцільність розвитку бфлкерного сегменту на морському транспорті» на здобуття кваліфікаційного рівня бакалавр.

У першому розділі розглянуті питання «балкера», «класифікація балкерів», «функціонування балкерів», «історичний розвиток балкерів», «ефективність розвитку морського транспортування», «критерії розвитку морського транспортування». Визначено основну функцію, основи та найпоширеніші види балкерів. Розглянуто економічний інструментарій за яким визначатися ефективність балкерів на морському ринку.

У другому розділі проаналізували сучасну та п'ятирічну динаміку та структура розвитку балкерного флоту у світі та в Україні за довоєнний період, а також під час воєнного стану. Аналіз кількості перевезеного вантажу балкерами, статистика щодо будування нових балкерів у світі.

У третьому розділі був проведено аналіз щодо зрівняння переваг між різними типами балкерів, та обрання одного типу за для проведення рейсу. Проведено розрахунки рейсу балкером Handymax з порта Одеса порт Ізмір, перевізний вантаж – зерно. Визначено рівень дохідності, прибутковість та ефективність проекту. Оцінено термін окупності.

Ключові слова: «балкер», «балкерний сегмент», «балкерний флот», «морські перевезення», «зернова угода», «економічний розвиток», «експорт», «агропродукція», «торговий флот».

## ANNOTATION

Qualification work on the topic "Expediency of development of the bulk carrier segment in maritime transport" for the bachelor's degree.

The first section deals with the issues of "bulk carrier", "classification of bulk carriers", "functioning of bulk carriers", "historical development of bulk carriers", "efficiency of maritime transportation development", "criteria for the development of maritime transportation". The main function, the basis and the most common types of bulk carriers are defined. The economic tools for determining the efficiency of bulk carriers in the maritime market are considered.

The second section analyzes the current and five-year dynamics and structure of the development of the bulk carrier fleet in the world and in Ukraine during the pre-war period, as well as during martial law. We analyzed the amount of cargo transported by bulk carriers and statistics on the construction of new bulk carriers in the world.

The third section analyzes the comparison of advantages between different types of bulk carriers and the choice of one type for the voyage. Calculations were made for the voyage of the Handymax bulk carrier from the port of Odesa to the port of Izmir, the cargo transported was grain. The level of profitability, profitability, and efficiency of the project were determined. The payback period is estimated.

Keywords: "bulk carrier", "bulk segment", "bulk carrier fleet", "sea transportation", "grain deal", "economic development", "export", "agricultural products", "merchant fleet".