

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

Кафедра економічної теорії та
підприємництва на морському транспорті

Круковська Ірина Вікторівна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
НА ТЕМУ:

СИСТЕМНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТІЙКОГО
ПОЗИЦІОНУВАННЯ В УМОВАХ ЕКСТЕРНАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ
ТОРГОВЕЛЬНОГО СУДНОПЛАВСТВА

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

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

Науковий керівник

к.е.н. доцент

Примачова Н.М.

Здобувач вищої освіти _____

Науковий керівник _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2021

ЗАВДАННЯ

на розробку кваліфікаційної роботи магістра

за темою:

СИСТЕМНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТІЙКОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ В УМОВАХ ЕКСТЕРНАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ ТОРГОВЕЛЬНОГО СУДНОПЛАВСТВА

	Зміст окремих частин дослідження	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета дослідження:	03.08.2021	04.08.2021
2	Об'єкт дослідження:	09.08.2021	10.08.2021
3	Предмет дослідження:	12.08.2021	14.08.2021
4	Вступ	16.08.2021	19.08.2021
5	Розділ 1. Методологічні аспекти та проблеми управління ефективністю морського транспорту	06.09.2021	07.09.2021
	1.1. Поняття, значення та принципи стійкості морського транспорту	24.08.2021	26.08.2021
	1.2. Критерії ефективності взаємодії світової економіки та морського транспорту	30.08.2021	02.09.2021
	1.3. Проблеми стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень	06.09.2021	07.09.2021
6	Розділ 2. Загальна характеристика морського транспортного флоту	14.09.2021	13.10.2021
	2.1. Характеристика розвитку морської транспортної системи України	14.09.2021	18.09.2021

	2.2. Динаміка та структура розвитку морського транспортного флоту	27.09.2021	03.10.2021
	2.3. Обґрунтування основних параметрів та проблем стійкого позиціонування України у структурі екстернальних обмежень	08.10.2021	13.10.2021
7	Розділ 3. Обґрунтування доцільності переходу контейнеровозів до нових технологій в умовах екстернальних обмежень	19.10.2021	26.11.2021
	3.1. Оцінка перспективних параметрів сталого позиціонування контейнерних перевезень з урахуванням вимог ІМО 2020	19.10.2021	25.10.2021
	3.2. Обґрунтування інвестиційних енергопроектів за критеріями ІМО 2020	12.11.2021	15.11.2021
	3.3. Розрахунок та оцінка ефективності реалізації проекту рейсу на маршруті з порту Пірей у порт Южний	22.11.2021	26.11.2021
8	Висновки	01.12.2021	03.12.2021
9	Список використаних джерел	05.12.2021	07.12.2021
10	Формування ілюстративного матеріалу	13.12.2021	15.12.2021
11	Анотація	15.12.2021	15.12.2021
12	Відгук керівника		
13	Рецензування		
14	Дата захисту	21.12.2021	

Здобувач вищої освіти

Науковий керівник

Завідувач кафедри

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРОБЛЕМИ	
УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ МОРСЬКОГО	
ТРАНСПОРТУ.....	10
1.1. Поняття, значення та принципи стійкості морського	
транспорт.....	10
1.2. Критерії ефективності взаємодії світової економіки та	
морського транспорту.....	19
1.3. Проблеми стійкого розвитку морського транспорту в	
системі екстернальних обмежень.....	25
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОРСЬКОГО	
ТРАНСПОРТНОГО ФЛОТУ.....	39
2.1. Характеристика розвитку морської транспортної системи	
України.....	39
2.2. Динаміка та структура розвитку морського транспортного	
флоту.....	51
2.3. Обґрунтування основних параметрів та проблем стійкого	
позиціонування України у структурі екстернальних	
обмежень.....	59
РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПЕРЕХОДУ	
КОНТЕЙНЕРОВОЗІВ ДО НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В	
УМОВАХ ЕКСТЕРНАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ.....	69
3.1. Оцінка перспективних параметрів сталого позиціонування	
контейнерних перевезень з урахуванням вимог ІМО 2020..	69

3.2. Обґрунтування інвестиційних енергопроектів за критеріями ІМО 2020.....	76
3.3. Розрахунок та оцінка ефективності реалізації проекту рейсу на маршруті з порту Пірей у порт Южний.....	88
ВИСНОВКИ.....	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	99

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи полягає у тому, що як показує сьогодення, морська транспортна система - є важливою частиною логістичного ланцюга, що діє через океани, полегшуючи доставку товарів на великі відстані. Вона регулюється складним набором законів, політик та постанов на національному та міжнародному рівнях будь-якої країни. Також, переміщення товарів через морську транспортну систему залежить від економічної, соціальної та екологічної відповідальності країни, включаючи і безпосередньо державу Україну, що на даний момент володіє усіма необхідними ресурсами та потенційними можливостями задля подальшого розвитку морського транспортного комплексу.

Тобто, саме узгоджений розвиток усіх цих аспектів, що забезпечують поточні потреби без шкоди для майбутнього, можна назвати стійкою морською транспортною системою.

Але, наразі, перед світовою морською транспортною індустрією постають важливі питання, які напряду стосуються стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень з питань екології та безпеки, що потребують як першочергової уваги, так і постійного пошуку шляхів та методів задля їх вирішення. Адже, питання, щодо збереження навколишнього середовища у контексті морської транспортної індустрії підіймаються багатьма міжнародними організаціями та майже в усіх країнах світу, в яких наша країна не є виключенням.

Саме дотримання нових стандартів ІМО 2020 та вибір найбільш оптимального варіанта з трьох запропонованих, щодо використання новітніх енерго-паливних технологій дадуть змогу задля підтримання та розвитку ефективної та добре структурована морської транспортної системи будь-якої країни, включаючи й Україну, що саме необхідна задля забезпечення безперервної стійкості, зростання та процвітання.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у детальному розгляді та

проведенні аналізу щодо впровадження нових стандартів системної безпеки торговельного судноплавства та розробці практичних рекомендацій щодо вибору найбільш оптимального підходу задля забезпечення безпеки торговельного судноплавства за критеріями ІМО 2020.

Завдання, тобто, задля того, щоб досягти поставленої мети даної дипломної роботи, необхідно було визначити та вирішити наступні взаємопов'язані між собою завдання, що безпосередньо визначили внутрішню логіку та подальшу структуру кваліфікаційної роботи:

- детально розглянути та проаналізувати поняття стійкості морського транспорту та його основні фактори та принципи;
- визначити критерії ефективності взаємодії світової економіки та морського транспорту;
- визначити основні проблеми стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень з подальшим їх аналізом;
- охарактеризувати розвиток морської транспортної системи України на сьогоднішній час;
- проаналізувати динаміку та структуру розвитку морського транспортного флоту;
- обґрунтувати основні проблеми стійкого позиціонування України у структурі екстернальних обмежень;
- надати оцінку параметрам сталого позиціонування контейнерних перевезень з урахуванням вимог ІМО 2020;
- обґрунтувати найбільш привабливі інвестиційні енерго-проекти за критеріями ІМО 2020;
- провести розрахунок та надати оцінку ефективності реалізації проекту рейсу на маршруті з порту Пірей в порт Южний.

Об'єктом дослідження даної кваліфікаційної роботи - є, безпосередньо, регламент ІМО 2020, його імплементація та вплив на стан морської галузі та економіки, а також аналіз найбільш оптимальних підходів задля забезпечення безпеки торговельного судноплавства.

Предметом дослідження - є теоретичні засади, методи та засоби щодо нормалізації та покращення подальшого стану екологічної безпеки торговельного судноплавства, задля того щоб відповідати сучасним вимогам та вже впровадженим змінам.

До використаних наукових джерел при виконанні даної кваліфікаційної роботи можна віднести – дані регламенту ІМО 2020, Огляд морського транспорту за 2020 та 2021 роки, дані, подані у Державній службі статистики України та у Міністерстві інфраструктури України, а також показники міжнародних рейтингів, наприклад показники Рейтинг індексу розвитку морського транспортного комплексу країн світу за 2019 рік.

Методи дослідження - є важливою складовою задля досягнення поставленої в роботі мети, були використані такі методи, як теоретичний аналіз саме методологічних аспектів управління ефективністю морського транспорту, документальні методи, такі як – аналіз розвитку морської транспортної системи України, групування попередньо виявлених недоліків та узагальнення результатів у контексті обґрунтування основних параметрів стійкого позиціонування нашої держави в умовах екстернальних обмежень. Окрім того, надалі використовується метод порівняння варіантів представлених у регламенті ІМО 2020 та розрахунково-аналітичний метод, тобто оцінка економічної ефективності реалізації проекту рейсу з використанням нових енерго-технології.

Елементи наукової новизни отриманих результатів полягають у розширенні та доповненні кола відомих даних щодо впровадження нових стандартів за критеріями ІМО 2020 та в їхньому уточненні – тобто, у проведенні експерименту, а саме розрахунку найбільш економічно вигідного та доцільного варіанту системної безпеки торговельного судноплавства з трьох можливих.

Практичне значення даної кваліфікаційної магістерської роботи полягає у розгляді та виробленні пропозиції щодо використання найбільш оптимального та економічно ефективного варіанту щодо забезпечення екологічної безпеки морського торговельного судноплавства як, безпосередньо, в усьому світі, так і в Україні.

Апробація отриманих результатів розглядалася на засіданні кафедри економічної теорії та підприємництва на морському транспорті, а також було опубліковано тези під назвою: Проблеми стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень. *Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики* : матеріали Міжнародної студентської науково-практичної конференції, 25-26 листопада 2021 року, Одеса: ВидатІнформ НУ ОМА, 2021.

РОЗДІЛ 1

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

1.1. Поняття, значення та принципи стійкості морського транспорту

Як показує сьогодення, морський транспорт представляє собою основу світової торгівлі, а також, безперечно, основу такого важливого поняття, як – глобалізація [1, с.2].



Рис. 1.1. Морський транспорт – важлива складова світової торгівлі

Джерело: [2]

Безперервно – тобто, двадцять чотири години кожного дня, щорічно – морськими суднами перевозяться вантажі майже в усі куточки земної кулі.

Саме на морські перевезення припадає від 80% до 90% від усієї світової торгівлі, оскільки на сьогоднішній день вони - є одними з найбільш економічно-ефективним методом глобальних перевезень, незважаючи на появу нових видів

транспорту. Адже, саме розвиток технології судноплавства призвів до розширення сфери морського транспорту [1, с.2].

Окрім того, судноплавство також доставляє енергію та є життєво-важливим задля торгівлі та обробної промисловості. Доставка - не є дискреційною. Але, вона є необхідною задля економічного зростання та стійкого розвитку [2].



Рис. 1.2. Систематизація позитивних аспектів від використання морського транспорту

Джерело: складено автором за джерелами [3]

До основних позитивних аспектів морського транспорту на сьогоднішній час можна віднести:

1. Забезпечення транспортування:

Найдавнішим призначенням морського транспорту було перевезення пасажирів з одного місця в інше. На той час транспортування за допомогою кораблів та суден було незручним, тому що, переміщення до місця призначення – займало забагато часу. Але наразі, на сьогоднішній день, - круїзні та океанські

лайнери можуть забезпечити достатньо жваве пересування, досягаючи швидкості до 45 миль/год [3].

Морський транспорт також є найбільш дешевим, порівняно з іншими видами транспорту. Подорож морським транспортом також стала безпечною завдяки більш надійним механізмам безпеки на судах, що допомагають безпосередньо у навігації під час несприятливих погодних умов [2].

Великою перевагою морського транспорту також - є і його часткова екологічність під час транспортування. Адже, збільшення паливної ефективності суден, розпочате зараз - у майбутньому зробить морський транспорт менш шкідливим для навколишнього середовища.

2. Забезпечення торгівлі:

Торгівля – це один з найважливіших напрямків застосування морського транспорту. Майже всі світові гіганти задля здійснення своєї торгівлі - покладаються на морський транспорт. Країни, які мають виключне право власності на торгові шляхи, отримують найбільшу користь від використання потенціалу морського транспорту, адже за допомогою суден можна перевозити великі за габаритами вантажі у великій кількості [3].

Країни з теплими водами можуть здійснювати торгівлю морським транспортом цілий рік без обмежень погоди. Ті, у кого немає теплих вод, звертаються до інших країн для доступу до морських шляхів, щоб безперервно продовжувати свою торгівлю.

Але, торгівля морським транспортом може знизити загальну вартість бізнесу, оскільки це більш дешевий засіб.

3. Забезпечення міжнародних зв'язків:

Однією з важливих переваг морського транспорту є те, що він допомагає будувати міцні міжнародні відносини. Адже, через величезний обсяг морського транспорту - існує багато зацікавлених сторін стати його частиною. Усі країни мають багато економічних та стратегічних інтересів, пов'язаних з морським транспортом. Через усі ці причини морський транспорт може відігравати вирішальну роль у встановленні зв'язків із різними країнами [3].

Також, країни, що не мають виходу до моря, розвивають відносини зі своїми сусідами, щоб отримати доступ до морських шляхів. Таким чином, обидві країни отримують від угоди вигідні результати, задля яких укладається угода.

4. Забезпечення працевлаштування:

Морський транспорт також створює багато можливостей задля працевлаштування. Існує детальний механізм, пов'язаний з морським транспортом. Тобто на кожному етапі існують можливості працевлаштування, починаючи від завантаження запасів на різноманітні судна і закінчуючи керування суднами [3].

Якщо уряд ефективно використовує морський транспорт, це може стати одним із чудових джерел задля подолання безробіття.

5. Забезпечення туризму:

Подорожі за допомогою суден - еволюціонували з плином часу. Вони перетворилися з необхідності - на розкіш, завдяки впровадженням сучасних конструкцій суден та новітніх засобів. Тобто дані лайнери мають усі переваги ідеального середовища для туристичних перевезень [3].

Тобто, морський транспорт - є одним із засобів задля вдалого розвитку внутрішнього та міжнародного туризму та саме він може зіграти ключову роль у розвитку економіки. Адже, різні країни по всьому світу отримують великі доходи від туризму за допомогою морського транспорту.

Можна зробити висновок, що країни, які використовують морський туризм, - не тільки приносять дохід, але й представляють свій позитивний імідж у всьому світі [3].

Однак, оскільки торговельні шляхи постійно знаходяться на перетині морів та океанів, судноплавство спричиняє несприятливий вплив, викликаючи безпрецедентне забруднення.

А з огляду на, те, що морський транспорт є життєво-важливим задля харчової і торговельної промисловості та виробничої галузі, - спільнота повинна продовжувати використовувати цей метод перевезення вантажів, але без вагомої шкоди для навколишнього середовища. Тут можна застосувати таке поняття, як

концепція стійкого розвитку морського транспорту [1].

Найбільш прийнятим та відомим визначенням стійкого розвитку є прийняте Комісією Брундтланд у її Доповіді під назвою «Наше спільне майбутнє» у 1987 році:

«Стійкий розвиток - це розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, не порушуючи можливості майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. Він містить у собі два ключових поняття: концепція потреб, зокрема найнеобхідніших бідняків світу, яким слід надати першочерговий пріоритет; та ідея обмежень, накладених державою технологій та соціальної організації щодо здатності навколишнього середовища задовольняти нинішні та майбутні потреби» [4].

Визначення Брундтланда підкреслює справедливість між поколіннями в тій мірі, в якій воно включає не лише теперішні, але й майбутні наслідки для громадянського суспільства сьогодення дій. Більш того, вона має справді глобальний вимір, оскільки визнає, що наслідки деградації навколишнього середовища не можна тлумачити як локальні, оскільки вони впливають на глобальну екологічну систему [4].

Морська транспортна система являє собою частину великого логістичного ланцюга, яка функціонує безпосередньо через океани, полегшуючи доставку товарів на доволі величезні відстані.

Вона регулюється складним набором законів, політик і постанов, прийнятих на національному та міжнародному рівнях. Переміщення товарів через морську транспортну систему залежить від економічної, соціальної та екологічної відповідальності країни. Тобто, саме погоджений розвиток всіх цих аспектів, що забезпечують поточні потреби без шкоди для майбутнього, можна назвати - стійкою морської транспортної системою [1].

Як відомо, стійкість морського транспорту залежить від багатої кількості факторів, які сама забезпечують безпеку та надійність транспортування вантажів при мінімізації забруднень, досягненні економічності енергоспоживання та максимальній ефективності. Задля досягнення цих ідеалів стійкості системи

морського транспорту необхідні деякі фундаментальні елементи стійкої системи морського транспорту.



Рис. 1.3. Ключові елементів стійкості морського транспорту

Джерело: складено автором за джерелами [5]

Безпосередньо до ключових елементів стійкості морського транспорту можна віднести:

1. Добре організовану адміністрацію:

А саме, уряди, що безпосередньо підтримують світові стандарти, та інститути, які надають відповідну технічну експертизу та є основою добре організованої адміністрації. Кроком вперед може стати також призначення визнаного органу задля перевірки відповідності, а також призначення обов'язкових опитувань, що проводяться від імені уряду [5].

2. Підтримка від берегових споруд:

Ефективність системи морського транспорту також залежить від підтримки, яку вона отримує безпосередньо від берегових споруд. Інформація та допомога, що надаються сама цими організаціями, такими як засоби навігації, пошуково -рятувальні служби, метеорологічні дані, вантаж, техніка логістики тощо, що є необхідними задля безперебійної роботи судна [5].

3. Кваліфікована та досвідчена робоча сила

Однією з основних проблем, що постають сьогодні перед морською промисловістю, - є залучення та утримання кваліфікованої робочої сили професіоналів з правильним ставленням, мотивацією та знанням майбутніх технологій. Створення сприятливого робочого середовища - це один із способів залучення цієї робочої сили, що, у свою чергу, вплине на подальше стабільне судноплавство [5].

4. Рівність глобальних стандартів:

Що стосовно глобальної відповідності - вкрай важливо мати стандарти, підтримані на національному рівні задля забезпечення дотримання глобальних стандартів безпеки, а також безпеки навколишнього середовища. Цього можна досягти, саме реагуючи на експлуатаційні та технічні вимоги суден та навчання екіпажів задля підвищення ефективності [5].

5. Безпека

Морський тероризм та глобальне піратство на сьогоднішній день - є головними причинами загроз щодо безпеки моря та саме вони негативно впливають на стійкість морського транспорту. Судна не мають природного механізму самозахисту від цих загроз, але урядам вкрай важливо знайти ефективні рішення задля забезпечення збереження цілісності морської транспортної системи [5].

6. Надійна фінансова система

Сталий морський транспорт розвивається одночасно з розвитком соціально-економічних та екологічних аспектів сталості. Надійна фінансова система саме допомагає керувати цими змінами та ефективно розподіляти ресурси, забезпечуючи просування всіх трьох основ [5].

7. Впровадження нових технологій та методів роботи

Впровадження нових технологій та методів роботи - є обов'язковим фактором у постійно мінливому сценарії технічного прогресу. Стійка система морського транспорту повинна постійно впроваджувати методи, що допоможуть досягти більшої ефективності та вищих екологічних цілей [5].

Маючи на увазі ці принципи, потрібно вживати заходів задля досягнення поставлених цілей стійкого розвитку морського транспорту, визначених ІМО.

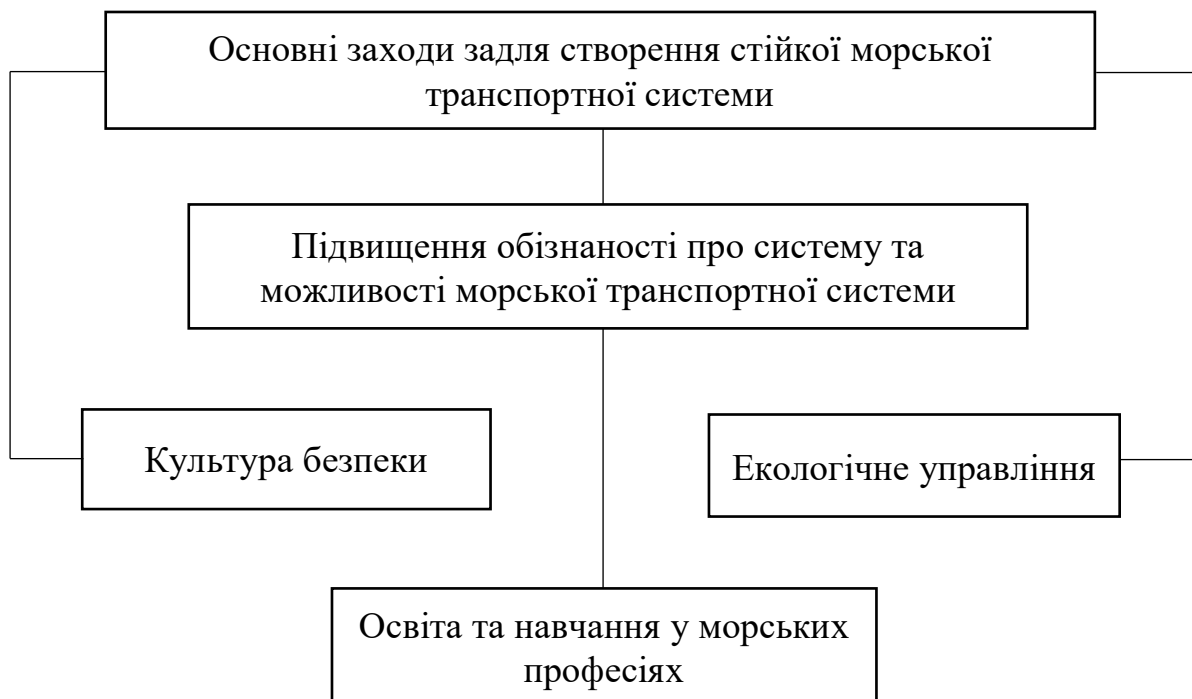


Рис. 1.4. Основні заходи що сприяють створенню стійкої морської транспортної системи

Джерело: складено автором за джерелами [6]

Процес створення стійкої морської транспортної системи також починається, по-перше, з підвищення обізнаності про систему та можливості, які саме вона надає. При цьому існує кілька активних дій, які можна вжити задля цього.

До них можна віднести - культуру безпеки та екологічне управління, а

також освіти та навчання у морських професіях.

Культура безпеки на морі є завжди невід'ємною частиною побудови стійкої транспортної системи, оскільки вона сприяє безпечній глобальній торгівлі. ІМО має безліч конвенцій, що сприяють збереженню ресурсів, безпеці морських фахівців та зменшенню забруднень, одночасно виступаючи за безперебійний морський транспорт направлений до майже усіх куточків земної кулі [7].

Основною метою стійкої системи морського транспорту - є саме пропаганда культури безпеки, яка побудована на світових стандартах, та їх обов'язковому виконанні.

Вторинною метою системи - має бути мінімізація впливу судноплавства на навколишнє середовище, а також інших видів діяльності, які наразі заподіюють більшість збитків. Окрім того, прагнення до сталості - слід бачити у прийнятті та впровадженні глобальних стандартів екологічної безпеки. Саме це призведе до загального збільшення запобігання забрудненню моря та захисту морської екосистеми.

Очікується, що прогрес у технологічних галузях лише буде продовжувати зростати у найближчі роки. Розвиток нових та більш ефективних методів та використання сучасного обладнання має бути доповнено рівнозначним збільшенням рівня підготовки та освіти морських спеціалістів .

Першою метою стійкої системи морського транспорту - є створення кваліфікованих та технічно підготовлених фахівців. Увесь необхідний навчальний матеріал слід часто оновлювати та переглядати на основі останніх подій у галузі та на основі останніх змін у курсах підвищення кваліфікації, якщо це необхідно. Екологічна обізнаність повинна грати першочергову роль у цих подіях.

Однією з основних причин того, що відбувалося значне скорочення кількості людей, які приєднуються до морського сектору, - є напружений спосіб життя. Стійка система морського транспорту повинна враховувати фізичні, психічні та рекреаційні потреби моряків і відповідно до них - створювати

сприятливу політику, яка дозволить вести щасливий, здоровий та безпечний спосіб життя.

Окрім підготовки фахівців з морського судноплавства, необхідно також провести навчання берегових спеціалістів. Усі члени, які займаються первинними та допоміжними галузями морської промисловості, такими як юридична, інженерна, портова діяльність, управління суднами тощо, - повинні однаково добре знати про розвиток подій у морському світі та мати практичний досвід управління новими системами та технологіями [8].

Морська промисловість швидко розвивається з безперервним прогресом у технологіях. Досягнення сталої системи морського транспорту - це глобальна та міжнародна справа, яка вимагає рівного внеску від усіх провідних країн і компаній з судноплавства у всьому світі [8].

Тобто можна зробити висновок, що стійка морська транспортна система - це саме сприяння ефективному та своєчасному транспортуванню вантажів по всьому світу на величезні відстані, при чому одночасно забезпечуючи постійну стійкість, зростання та процвітання залучених організацій. У цьому ланцюжку стійкої системи морського транспорту кожна ланка регулярно перевіряється, оцінюється та оптимізується, щоб забезпечити безперебійне та постійне функціонування задля максимальної ефективності.

1.2. Критерії ефективності взаємодії світової економіки та морського транспорту

На сьогоднішній час, морський транспорт містить у собі такі підсистеми, як - підсистема виробничої діяльності, також розвитку економіки та соціального сектора і підсистему інвестиційного процесу. Як відомо, розвиток будь-якої підсистеми морської транспортної сфери насамперед обумовлюється, з одного боку, твердим та жорстким проявом ринкових відносин, а з іншого, - характером вимог до розвитку, що побудований на основі сучасних інноваційних технологій

[9, с.19].

Слід зазначити, що у числі основних завдань ефективного позиціонування морського флоту чи портів з урахуванням інноваційних технологій виділяються - якість і прискорення обслуговування транспортних потоків, зростання продуктивності підсистем морської транспортної промисловості та зниження поточних витрат. Також, посилюється роль вдосконалення та оптимізації техногенного навантаження транспорту на довкілля – тобто питання безпеки та екологічності морського транспорту. Саме звідси виходять особливості щодо формування результатів, або ж підсумків, а також управління витратами, які напряду пов'язані з підвищенням ефективності, продуктивності та якості роботи [9, с.19].

Критерій економічної ефективності розвитку, росту та реалізації транспортного потенціалу являє собою найбільш концентрованим виразом умови задля досягнення кінцевої мети. Тобто, можна зробити висновок, що він у цілому - відображає вимоги та умови задля досягнення мети, адже критерій економічної ефективності являє собою мірило щодо підприємницької діяльності із забезпечення оптимальних кінцевих результатів.

Критерій ефективності розвитку економічних та фінансових систем повинен зазвичай відображати мету управління виробництвом, яка впливає з економічних законів та принципів і, насамперед, попиту, пропозиції, а також рідкості та відновлюваності ресурсів. Критерій враховує характер використання основного капіталу у межах розрахункового періоду розвитку, важливі пропорції, кінцеві цілі та результати, а також чергові завдання. Критерій промислового виробництва, процесу перевезення та інвестиційної діяльності - визначається саме метою, яка полягає у задоволенні нормалізованих потреб населення та комерційних структур [10, с.23].

Тому критерій ефективності розвитку повинен враховувати як саме накопичення, так і величину фонду споживання, тобто саме відбивати завдання зростання добробуту співробітників [10, с.23-24].



Рис. 1.5. Класифікація оціночних критеріїв економічної стійкості та ефективності торговельного флоту та торгових портів

Джерело: складено автором за джерелами [10]

З урахуванням мети розвитку торговельного флоту та торгових портів за критеріями економічної стійкості та ефективності оціночні критерії можуть бути згруповані за такими ознаками:

1. Відображення ходу реалізації стратегічних завдань, а також збалансованості кінцевих параметрів діяльності (чистий виторг, обсяг перевезень, чіткість взаємозв'язку виробничих та фінансових показників щодо ресурсів);

2. Поліпшення використання ресурсів підприємств морського транспорту – до них ,безпосередньо, можна віднести скорочення баластових пробігів, скорочення втрат експлуатаційного часу, покращення використання робочого періоду, своєчасність надходження коштів та інші;

3. Підвищення результативності роботи - тобто підвищення продуктивності праці, збільшення ефективності виробничого процесу, а також зниження собівартості, тощо;

4. Поліпшення якості роботи - підвищення збереження товарів, скорочення термінів доставки, поліпшення дисципліни та зниження аварійності.

Це угруповання показників об'єднується критерієм підприємницької ефективності, а також диференціюється за підприємствами експлуатаційної та інших видів діяльності, що безпосередньо утворюють море-господарський комплекс країни [10, с.24-25].

Як показує сьогодення, - глобальна міжнародна практика регулювання підсистем світового торговельного судноплавства щодо аспектів загальної безпеки та екологічності обмежує зростання комерційної ефективності, безпосередньо, саме тому важливою стає вимога до управління ефективністю стану торговельного судноплавства за складною сукупністю критеріїв. Тобто, будь-який проект (запропонований менеджером або ж інвестиційний) зазвичай потребує планування дій стосовно досягнення результатів, які відповідають сучасному критеріальному підходу до ефективності. Окрім того, не слід забувати про уточнення реакції судноплавних компаній щодо виникнення нових оціночних принципів розвитку та ефективного позиціонування у структурі глобального ринку морської торгівлі.

Зазвичай, прийняте в менеджменті використання умовно-натуральної форми результатів роботи транспортних підприємств зумовлюється зовнішніми та внутрішніми факторами, а також пріоритетністю попиту на перевезення конкретних вантажів, або ж пасажирів. Саме цей важливий аспект і визначає посилення ролі економічних критеріїв ефективності при виборі пріоритетів, а також напрямів розвитку як міжнародної, так і національної морської транспортної індустрії [11, с.61].

Тобто, критерій ефективного конкурентного розвитку в системі пріоритетів позиціонування окремих підсистем морського транспорту чи у всій галузі загалом із урахуванням особливостей регіональних сегментів ринку

морської торгівлі має враховувати безпосередньо такі особливості, як:

- оптимізацію соціально-економічної орієнтації щодо розвитку, який передбачає зазвичай збільшення обмежень щодо екологічних стандартів та цілей що відповідають еталону більш щадного та безпечного використання існуючих природних ресурсів;
- підвищення ролі факторів щодо вибору інноваційних напрямів задля удосконалення та підвищення рівню технологічних процесів доставки вантажів та обслуговування пасажирів;
- стійкість щодо темпів зростання економіки;
- випередження кінцевих результатів стосовно щодо витрат;
- забезпечення відповідних до вимог законодавства, а також безпечних умов праці моряків із урахуванням щодо системних та несистемних ризиків [11, с.62].

Окрім ринкових обмежень орієнтації судноплавних компаній щодо проблем формування оптимальних та ефективних результатів функціональної діяльності на основі інвестиційних програм, найважливіше місце посідають критерії, показники та результати, які безпосередньо відображають принципи з максимізації прибутку, зазвичай з позиції судновласників, а також грошового потоку, зазвичай позиції менеджменту.

Тобто, можна зробити висновок, що у якості критерія ефективності слід розглядати саме прагнення до максимізації складових сукупного результату зростання кількісних та зміни якісних характеристик транспортних послуг, що відображені у формулі 1.1:

$$E_q = [\{Q_{bu}(p_b - s_{bn}) + \{q_l(f_q - p_b) + \{q_{1l}(s_b - s_t)\}(1 - v); \quad (1.1.)$$

де Q_{bu} – обсяг зовнішньоторговельних угод із використанням морського транспорту;

p_b – середня ціна доставки товарів з економічними перевагами у порівнянні з альтернативним сегментом;

s_{bn} – собівартість одиниці транспортної роботи за базовою технологією доставки;

ql – додатковий вантажопотік, забезпечення якого ґрунтується на підвищеній якості транспортних технологій;

f_q – транспортний тариф, що відображає цінність перевезення вантажу щодо альтернативних варіантів;

p_b – вартість реалізації продукції на внутрішньому ринку;

s_b – стандартні витрати доставки додаткового обсягу товару цьому секторі чи регіоні ринку;

s_t – оптимальні витрати доставки продукції з використанням логістичних технологій; вони забезпечують формування поза-транспортного та споживчого ефекту [12, с.171].

Щодо інвестиційного проекту розвитку торговельного судноплавства, то при його виборі необхідно враховувати параметричні зміни внутрішніх результатів експлуатації, незалежно від методу оцінки ефективності.

Тобто, індекс зміни продуктивності тоннажу можна розрахувати за допомогою формули 1.2. за співвідношенням:

$$t_q = \frac{\mu_2}{\mu_1} (1 + / - i_g); \quad (1.2.)$$

де μ_1 – представлена як, продуктивність дедвейту суден у базисному періоді;

μ_2 – показник після реалізації програми розвитку;

та i_g – це індекс зростання поза-транспортного ефекту [11, с.64].

Що стосовно особливості використання традиційного критеріального підходу до вибору системи управління адекватністю та ефективністю національної морської транспортної системи в межах України, то вона, в даний час, визначається трьома групами факторів, таких як:

- необхідністю досягнення державних інтересів, які, безпосередньо, враховують такі завдання як - розширення масштабів участі в

забезпеченні національних транспортних потоків, а також експорту транспортних послуг;

- регулюванню взаємодії у межах Чорноморсько-Панєвропейської транспортної зони;
- глобалізацією та інтернаціоналізацією світових господарських зв'язків із міжнародним регулюванням принципів та критеріїв світового торговельного судноплавства [13, с.78].

Але, на превеликий жаль, в Україні навіть, безпосередньо, при формуванні транспортних стратегій як до 2020, так і до 2030 років були представлені лише такі гасла, як - «створення конкурентної середовища на ринку транспортних послуг» і не було детально розкрито ані повного механізму, ані інструментарію задля досягнення основних, поставлених цілей та головної мети задля позиціонування держави як конкурентоспроможної у сфері морської транспортної індустрії.

1.3. Проблеми стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень

Як відомо, екстернальні ефекти, які створюють як виробники, так і споживачі, - мають суттєві наслідки для механізму функціонування ринку, оптимального розподілу ресурсів, ефективності ринкової рівноваги та добробуту економічних суб'єктів [14, с.76].

Тобто, зовнішні ефекти чи екстерналії (externalities) – це вплив (неопосередкований ринком) одних економічних агентів на результати діяльності інших, які знаходять свій відбиток у системі ринкових цін [14, с.103].

Зовнішні або ж екстернальні ефекти можуть бути сприятливими – тобто позитивними зовнішніми ефектами, або ж зовнішніми вигодами, та несприятливими – тобто негативними зовнішніми ефектами, або зовнішніми витратами.

Регулювання зовнішніх для ринка ефектів бере на себе держава, саме трансформуючи зовнішні ефекти у внутрішні.

Тобто, як показує сьогоднішня, велике значення для сучасної економіки має, наприклад, державне регулювання зовнішніх ефектів, пов'язаних з екологічним аспектом виробництва. Погіршення екологічної ситуації призвело до появи спеціальних державних регуляторів для запобігання негативним соціальним наслідкам виробництва в умовах конкурентного ринку [15].

На сьогоднішній час, окремо виділяється таке поняття, як - систематизація сучасних умов ефективного позиціонування морських транспортних підсистем на ринку морської торгівлі за критеріями відповідності зовнішнім обмеженням.

І разом з тим, також враховується необхідність оцінки адекватності інноваційних варіантів щодо розвитку флоту, а також портів за екологічними і соціальними параметрами, а також за параметрами безпеки.

Окрім того, поширення, а також розширення ролі екстернальних обмежень ефективності розвитку підсистем морського транспорту обумовлює підвищення ролі принципу «економія коштів при гарантованому підвищенні економічної результативності роботи».

Тобто, умови функціонування сектора морського транспорту, як і раніше, все більше формуються саме під впливом більш жорстких екологічних вимог та критеріїв безпеки. У цей самий час, перевізники також повинні, як підтримувати рівень обслуговування так і знижувати витрати, водночас забезпечуючи стабільність своєї діяльності [16, с.7].

Отже, перед морською транспортною індустрією постають важливі питання та проблеми стосовно стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень з питань екології та безпеки. Саме вони потребують першочергової уваги та пошуку шляхів щодо їх вирішення, адже, як показує сьогоднішня, - питання стосовне збереження навколишнього середовища піднімаються майже в усіх країнах світу [16, с.9].

Важливими стають нормативні події, які напряду стосуються міжнародного судноплавства, також змін клімату та інших питань з екології.

Саме дані події можна розподілити на три великі блоки, що відображені на рисунку 1.6:

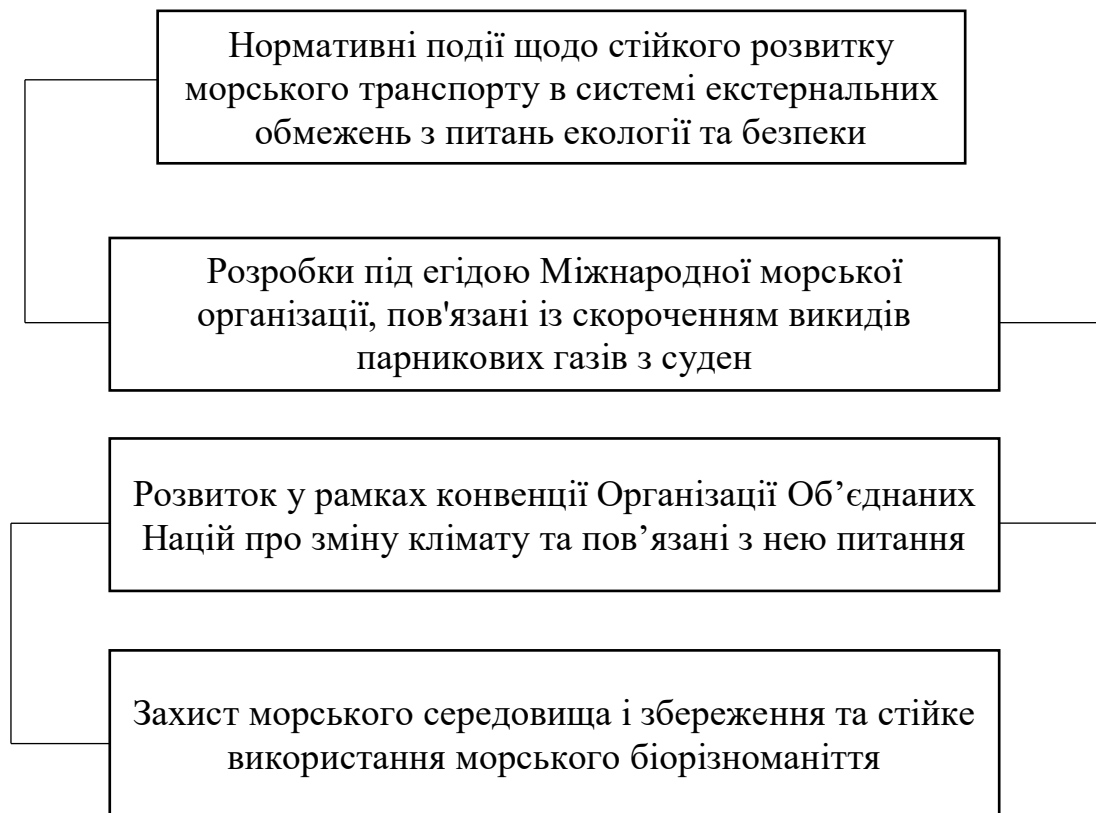


Рис 1.6. Класифікація подій стійкого розвитку морської транспортної системи за параметрами екології та безпеки

Джерело: складено автором за джерелами [16]

Якщо, розглянути та проаналізувати перший блок, то питання про екстернальні обмеження щодо викидів парникових газів від міжнародного судноходства продовжує займати чільне місце в міжнародному порядку денному. Тобто, в індустрії морського транспорту, - декарбонізація, а також скорочення викидів парникових газів з суден - стали пріоритетною сферою як для політиків, так і для промисловості. Їх необхідно досягти, поміж іншого, шляхом впровадження енерго-ефективних технологій, оптимізації експлуатації суден, шляхом використання палива з низьким і нульовим вмістом вуглецю, а також за допомогою регулювання.

Уряди вживають ряд заходів у цих сферах, також часто у співпраці з промисловістю, як на національному, так і на міжнародному рівнях.

Також, Міжнародній Морській Організації – ІМО, - вдалося просунутися вперед у вирішенні масштабних завдань, поставлених у її початковій стратегії щодо скорочення викидів парникових газів на морському транспорті [6].

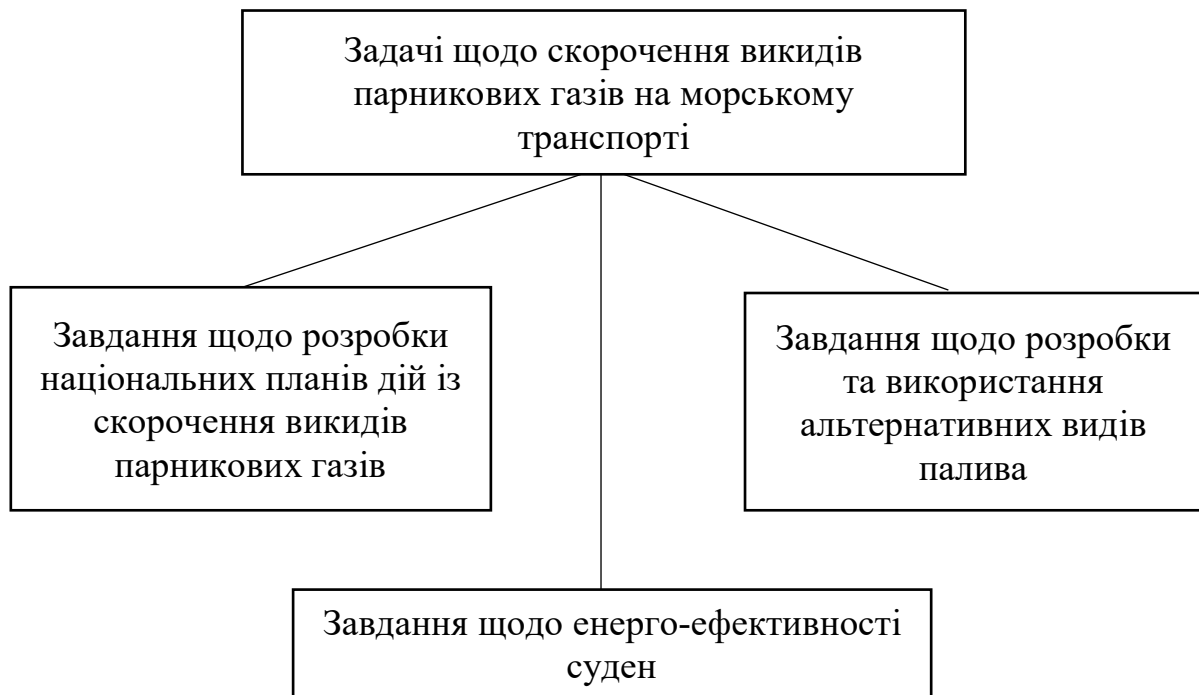


Рис 1.7. Перелік завдань, поставлених задля зниження кількості викидів парникових газів на морському транспорті

Джерело: складено автором за джерелами [6]

Збільшення розмірів морських суден у поєднанні із багаторазовим підвищенням їхньої ефективності та утилізацією суден, які являються менш ефективних, - стримує зростання викидів вуглекислого газу, незважаючи на теперішнє зростання сукупного тоннажу флоту.

Наразі, можна цілком очікувати деякого подальшого прогресу протягом наступного десятиліття в цьому відношенні, оскільки процес заміни старих і недостатньо ефективних судів сучасними судами екологічної конструкції на сьогоднішній час триває [7].

Але, можна зробити висновок, що цих незначних покращень буде недостатньо задля реального скорочення сукупного обсягу викидів вуглекислого газу, як передбачено в поставленій ІМО меті щодо зниження до 2050 року загального річного обсягу викидів парникових газів щонайменше як на 50% у порівнянні із 2008 роком. Тобто, задля вирішення цих завдань будуть потрібні радикальні зміни також у галузі двигунобудування та у галузі паливних технологій [6].

Щодо другого блоку, то конференція сторін у рамках конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату на своїй двадцять п'ятій сесії, яка відбулася у Мадриді в грудні 2019 року, ще раз наголосила, скільки роботи належить зробити як на національному, так і на міжнародному рівні щодо дій з боротьби зі зміною клімату. які узгоджуються з метою Паризької угоди, щодо стримування підвищення глобальної середньої температури до рівня значно нижче 2°C, порівняно із доіндустріальними рівнями та продовження зусиль щодо обмеження підвищення температури до 1,5°C порівняно з доіндустріальними рівнями.

Адаптація до змін клімату та підвищення стійкості питання, яке стає все більш важливим, на сьогоднішній час, зокрема, через перспективу вразливих країн, що розвиваються та знаходяться в авангарді наслідків зміни клімату, такі як малі островні держави, що розвиваються. Критична прибережна транспортна інфраструктура в цих країнах, особливо порти та аеропорти - є життєво важливими задля здійснення зовнішньої торгівлі, доставки продуктів харчування та енергетичної безпеки та туризму, у тому числі в контексті зниження ризику стихійних лих [7].

Тобто, таким чином, задля цілей оцінки ризиків та розробки ефективних заходів адаптації важливим є - збирання та поширення більш спеціалізованих даних та інформації, а також проведення цільових тематичних досліджень та ефективної міждисциплінарної та багатосторонньої співпраці. Успішні стратегії адаптації повинні спиратися на міцну нормативно-правову базу, яка може допомогти знизити схильність та/або вразливість прибережної транспортної

інфраструктури перед кліматичними ризиками.

При аналізі третього блоку, говорячи про екстернальні обмеження щодо охорони та збереження морського середовища, а також стійкого використання морського біологічного розмаїття, слід зазначити, що у ряді областей останнім часом були вже вжиті або вживаються наразі регламентаційні заходи, що вказані на рисунку 1.8:



Рис 1.8. Класифікація екстернальних обмежень задля збереження та охорони морського середовища та морського біологічного розмаїття

Джерело: складено автором за джерелами [16]

Якщо розглянути одне з перших екстернальних обмежень щодо охорони та збереження морського середовища, то на сьогоднішній день, відомо, що оксиди сірки являються надзвичайно шкідливими для здоров'я людини. Адже вони викликають респіраторні симптоми та захворювання легенів. Також оксиди

сірки можуть призвести до кислотних дощів та можуть завдати шкоди посівам, лісам і водним видам та окрім того, можуть сприяти закисленню океану. Таким чином, обмеження викидів оксиду сірки з морського транспорту - допомагає покращити якість повітря та захистити здоров'я людства та навколишнє середовище. Постанова ІМО, яка обмежує вміст сірки в судновому мазуті до 0,50% у порівнянні з 3,50%, набула чинності 1 січня 2020 року. У визначених зонах контролю викидів цей ліміт залишився ще нижчим та становив 0,10%.

З самого початку вважалося, що запровадження з 1 січня 2020 року вимоги ІМО щодо граничного вмісту сірки в судновому паливі пройде відносно спокійно. Але у зв'язку із перебоями, спричиненими саме пандемією COVID-19 – виникли незначні труднощі. У березні 2020 року також набула чинності заборона на перевезення суднового палива, що невідповідає вимогам. Ця заборона саме покликана - сприяти застосуванню обмеження щодо вмісту сірки [16, с.8].

Якщо проаналізувати друге екстернальне обмеження щодо охорони та збереження морського середовища, то Конвенція про управління баластними водами створена 2004 року та діє з вересня 2017 року. Станом на 31 липня 2020 року її вже ратифікували 84 держави, що становить 91,10% валового тоннажу світового торгового флоту. Ця Конвенція спрямована на запобігання ризику інтродукції та розмноження немісцевих видів після скидання неочищеної баластної води з морського транспорту [17].

На сьогоднішній день, це вважається однією з чотирьох найбільших загроз для Світового океану та однією з основних загроз для біорізноманіття, яка, якщо її не вирішити, може мати серйозні наслідки як для здоров'я населення, так і може мати також екологічні та економічні наслідки.

Якщо провести аналіз третього екстернального обмеження щодо охорони та збереження морського середовища, хоча і Конвенція про управління баластними водами 2004 року саме спрямована на запобігання поширенню потенційно шкідливих водних видів у баластній воді, інвазивні види, такі як морські тварини, рослини та водорості, можуть прикріплюватися до зовнішньої

сторони суден, - наприклад, корпусів суден та інших морських споруд [17].

Це процес відомий як біологічне обростання. Тобто, коли судна та споруди переміщуються в нові райони, ці види можуть відокремитися та адаптуватися до нового середовища проживання, подолати місцеву фауну та стати інвазивними, що негативно впливає на екосистему господаря. Саме тому така проблема, як біологічне обростання - також потребує вирішення. Біообростання має окрім того й інші негативні наслідки, а саме – воно збільшує шорсткість поверхні корпусів суден і гвинтів, що призводить до втрати швидкості при постійній потужності або збільшення потужності при постійній швидкості та збільшення витрати палива до 20 відсотків.

Якщо аналізувати питання щодо зниження забруднення пластмасовими відходами та мікро пластиком - морське сміття загалом, як і пластмас та мікро пластик зокрема викликають сьогодні одні із найсерйозніших екологічних проблем, поряд зі зміною клімату, закисленням океану та втратою біорізноманіття. Це безпосередньо позначається на прагненнях країн і малих острівних країн у сфері сталого розвитку, які, будучи зберігачами великих районів океанів і морів, зіштовхуються із серйозною загрозою і непропорційно сильно страждають від наслідків забруднення пластмасами та мікро пластиком [16].

На сьогоднішній час, ІМО реалізує план дій щодо боротьби з морським пластиковим сміттям з суден, саме план містить заходи, які мають бути завершені до 2025 року, щодо всіх судів, включаючи рибальські судна, та підтримує зобов'язання ІМО щодо досягнення поставлених цілей [7].

Щодо аналізу четвертого екстернального обмеження щодо охорони та збереження морського середовища, райони, які знаходяться за межами національної юрисдикції - мають унікальні океанографічні та біологічні особливості і також відіграють важливу роль у регулюванні клімату. Адже саме вони надають морепродукти, сировину, а також генетичні та лікарські ресурси, які на сьогоднішній час викликають постійно зростаючий комерційний інтерес та відкривають перспективи щодо розробки нових ліків для лікування

інфекційних захворювань, які становлять серйозну загрозу для здоров'я людини, таких як інфекції, які є стійкими до антибіотиків, і, можливо, навіть коронавірусу. З погляду країн, що розвиваються, доступ і спільне використання вигод, а також збереження морських генетичних ресурсів мають у цьому контексті особливе значення.

Нещодавно було проведено дослідження, щоб допомогти визначити, які райони відкритого моря слід захистити насамперед як екологічно чи біологічно значущі.

У ньому враховувалися різноманітні фактори та природоохоронні особливості, окрім того використовувався інструмент щодо визначення пріоритетів збереження, саме щоб допомогти обрати райони океану, які включатимуть не менше 30 відсотків цих природоохоронних елементів та звести до мінімуму перекриття з районами, де вже ведеться активний промисел. Це та інші аналогічні дослідження, присвячені конкретним областям за межами національної юрисдикції [16].

Оскільки очікується, що високі пріоритети у сфері захисту - є основою для переговорів та прийняття рішень з цих питань в Організації Об'єднаних Націй.

Також, задля забезпечення дотримання обов'язкової межі вмісту сірки, що становить 0,50% для мазуту, а також досягнення цільових показників викидів, що були викладені у Початковій стратегії ІМО стосовно скорочення викидів парникових газів, на сьогоднішній час - розробляються нові види палива та паливні суміші.

В ІМО питання, що пов'язані із такими видами палива, розглядаються Комітетом безпеки на морі в контексті обговорення Міжнародного кодексу безпеки суден, які використовують гази або інші види палива з низькою температурою займання. Кодекс, який набув чинності у 2017 році, саме спрямований на мінімізацію ризику для суден, їх екіпажів, а також навколишнього середовища з урахуванням характеру палива, що використовується. Спочатку ж він був орієнтований на скраплений природний газ, але наразі ведеться робота з розгляду інших видів палива [7].

Як відомо, сірка - це природний елемент, який є наявним у всіх викопних видах палива. Вона важлива для життя, але також її присутність у атмосфері у вигляді оксидів сірки, а саме – SO_x , може при високих концентраціях викликати низку серйозних проблем як для здоров'я людини так і для безпеки навколишнього середовища [6].

Досі судноплавство було одним із найбільших джерел викидів SO_x – наприклад, у 2007 році судна викинули 15 мільйонів тон SO_x , що становило приблизно 5-8% від усіх світових викидів [6].

ІМО почала регулювати вплив судноплавства на навколишнє середовище за допомогою МАРПОЛ 73/78 (Міжнародна конвенція щодо запобігання забрудненню з суден, 1973 р., змінена Протоколом 1978 р.) [18].

Потім, у 2005 році, також набрав чинності Додаток VI до Конвенції, що вперше обмежував рівні оксидів сірки (SO_x) та азоту (NO_x) у викидах з суден. Що стосується оксидів SO_x , - перша встановлена для всіх країн межа становила 4,50% сірки у рідкому паливі.

У 2012 році межа вмісту сірки для всіх країн була знижена до 3,50%. Потім, у 2015 році межа вмісту сірки для ЗЕК була знижена до 0,10%. У 2020 році межа вмісту сірки для ЗЕК залишається незмінною, а межа вмісту сірки для всіх країн була знижена до 0,50% [18].

Хоча і зміни, що вже відбулися приблизно за останнє десятиліття, вплинули на асортимент палив, що є доступним у всьому світі, переважна частина суден все ще залишається працювати на мазуті.

Однак нові правила, що саме скорочують поточний вміст сірки на 85%, викликають і ще викличуть значні зміни, ніж будь-коли переживала галузь морського транспорту. Експлуатанти суден, що не мають сучасних знань про характеристики палив та пов'язані із ними вимоги щодо поводження з паливами, ризикують зіткнутися з великими витратами та проблемами.

Також на бізнес-брифінгу в редакції щоденної газети Ллойда учасники дискусії зазначили, що хоча з боку нафтопереробників відсутній скоординований підхід, вже стає ясно, що галузь рухається до майбутнього з

багатьма видами палива.

Окрім того, можна очікувати, що після змін 2020 року, у наступні роки паливо розділиться на п'ять основних категорій, що представлені на рисунку 1.9:

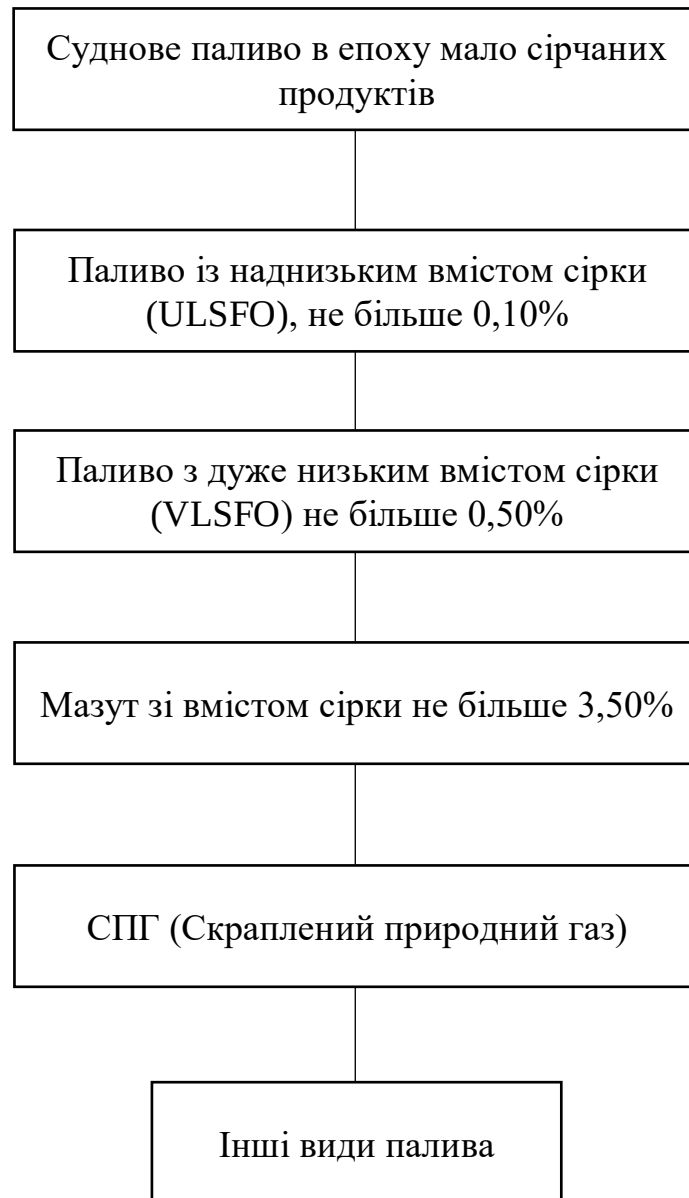


Рис 1.9. Класифікація видів суднового палива в епоху мало сірчаних продуктів

Джерело: складено автором за джерелами [19]

Паливо із наднизьким вмістом сірки (ULSFO) 0,10% S – відомо, що буде продовжено використання низки нових видів палива, що надійшли на ринок задля задоволення вимог вмісту сірки у зони емісійного контролю (ЗЕК) у 0,10%. Ці види палив в основному представляють собою чисті дистилати. Однак вони

можуть також бути гібридами, як, наприклад, газойль, змішаний з нафтовим залишком. Загалом ці види палива добре підходять для двигунів типових компоновок, проте їх експлуатація на таких паливах може вимагати зміни режимів роботи. Прикладом можуть послужити, дистиляти, які мають відносно низьку в'язкість, що вимагає ретельності в керуванні двигуном. Окрім того, у деяких з нових гібридів використовуються продукти, які традиційно не застосовуються для суден, що створює невизначеність стосовно їх стабільності, сумісності та рівня забруднення. Також, вважається, що через потенційно високий попит на ці види палива морський сектор може опинитися у конкуренції з іншими галузями, і ці види палива будуть дорогими [19].

Паливо з дуже низьким вмістом сірки (VLSFO) 0,50% S – відомо, що нафтопереробні заводи завжди потребуватимуть активного використання нафтових залишків. Можна змішувати відповідні залишкові продукти з дистилатами з низьким вмістом сірки, щоб отримувати паливо високої якості, що відповідає вимогам екологічної безпеки. Ці суміші можуть містити до 40% залишку, але вони повинні задовольняти вимоги Директиви про обмеження максимального вмісту сірки в судновому паливі в 0,50%. Однак, можна зробити висновок, що їх використання пов'язане з високим ризиком нестабільності, і вони потенційно надчутливі до змішування з іншими видами палива на борту судна [19].

Мазут зі вмістом сірки не більше 3,50% з очищенням у скруберах - хоча і правила ІМО, що виражені в термінах рівнів сірки у паливі, судна можна вважати відповідними вимогам цих правил, якщо вони оснащені засобами зменшення забруднень, які безпосередньо слугують задля очищення вихлопних газів від сірки. Скрубери, що вже працюють, - зарекомендували себе як здатні справлятися з високим вмістом сірки у паливі. Саме вони дозволяють експлуатантам продовжувати використовувати дешеві, наявні в достатку палива з нафтових залишків, які вже добре себе зарекомендували і до цих змін. Тобто, можна зробити висновок, що хоча цей варіант підходить не для всіх суден, але він буде привабливим для багатьох експлуатантів [19].

Використання скрапленого природного газу (СПГ) - вважається, що вміст сірки в СПГ є значно нижчим від нормативної межі, яке здатність до повного згоряння роблять його привабливим вибором. Насправді, проте, вартість технічного переоснащення, виробництва, транспортування та зберігання СПГ як березі, і на борту суден, виключає це як прийнятний варіант більшості експлуатантів. СПГ - це в основному метан, який саме створює потужний парниковий ефект, тому його витік – являє собою серйозну проблему. До сьогодення часу, при спалюванні СПГ - виділяється більше вуглекислого газу, ніж можуть уявити більшість людей. В даний час існує тільки близько 200 суден, що використовують СПГ у постійній експлуатації або експлуатуються на замовлення. Ця кількість неухильно зростатиме у нових варіантах, і, за оцінками Еххон-Мобіл, 12% палива, що буде використовуватися у 2040 році, - буде газом. Іншими словами, СПГ може стати основним паливом для судноплавства у майбутньому, але як можна простежити, людству ще далеко до цього майбутнього [19].

Що стосовно аналізу використання інших видів палива то, - у ряді інших видів палива почали використовувати суміші. До них безпосередньо, можна віднести саме біопаливо – також відоме як FAME (складні метилові ефіри жирних кислот) – тобто, це паливо, що витягнуте з відходів пластику, метанолу, а також інші нові види палива, які ще не представлені на ринку. Деякі з цих видів палива виявляють властивості, що є проблематичними задля їх використання в судноплавстві, такі як високий ризик зростання мікробів. Тим не менш, біодизельне паливо не містить сірки і має дуже високу змащувальну здатність. Виявлено, що ці види палива залишаються занадто дорогими, щоб бути привабливим вибором, але вони можуть бути корисні задля змішування з іншими видами палива з метою зниження вмісту сірки у них [19].

Отже, проаналізувавши екстернальні обмеження щодо охорони та збереження морського середовища, а саме на прикладі суднового палива в епоху мало сірчаних продуктів, можна зробити висновок, що перехід до періоду із вмістом сірки 0,50% не відбувається плавно – адже з самого першого дня було

потрібно виконувати суворе дотримання нових норм. У цьому сенсі найбільша початкова проблема буде пов'язана не стільки із забрудненням моря, скільки з ланцюжком поставок, в якому необхідно буде очищати та готувати баржі-танкери, а також заповнювати резервуари паливом, що відповідає вимогам екологічної безпеки.

Проте судновласники не очікують, що наявність палива з низьким вмістом сірки стане найбільшою проблемою. Їхньою справжньою перешкодою - стане передбачання різних доступних видів палива та розуміння того, як їх використовувати, - індивідуально або у поєднанні з іншими видами палива.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТНОГО ФЛОТУ

2.1. Характеристика розвитку морської транспортної системи України

Як показало сьогодення, транспорт – являє собою стратегічно важливий комплекс, що значною мірою є визначальним фактором міцці держави [20, с.3].

Адже, саме транспорт - є галуззю виробництва, що забезпечує життєво-необхідну потребу суспільства у перевезенні вантажів та переміщенні пасажирів.

Стійка ефективна робота транспорту - є обов'язковою умовою щодо економічного зростання, важливим фактором задля забезпечення цілісності та безпеки держави, також необхідною умовою задля залучення населення будь-якої країни до процесів глобалізації економічних зв'язків, а також соціальної інтеграції людей різних країн.

Також, з погляду економіки транспорт — це галузь промисловості, що існує поряд із видобувним та переробним виробництвом, а також призначена задля їх обслуговування [20, с.5].

На сьогоднішній час, морський сектор величезний, адже працює у всьому світі у грандіозних масштабах. Зі зростанням торгівлі між країнами, які переважно використовують морські маршрути задля перевезення багатьох вантажів, - спостерігається різке зростання морських перевезень.

Світова торгівля за останні кілька десятиліть надзвичайно зросла і на даний момент зовсім не показує ознак уповільнення. Світова торгівля і морський транспорт працюють на даний момент пліч-о-пліч, саме сприяючи поширенню економічного зростання в усьому світі. Оскільки судам необхідно долати великі відстані протягом безперервних періодів часу, перевозючи тонни вантажу за один раз, країнам стало вкрай необхідно адаптувати та

використовувати стійкі методи задля морських перевезень.

Морський транспорт – являє собою найбільш надійний вид транспорту, оскільки є ефективним засобом масового транспортування як людей, так і вантажів у досить великих кількостях [21].

Тобто, морський транспорт – це один із найефективніших способів перевезення вантажів та товарів та, це факт, що був визнаний у всьому світі.

Але ж будь-який транспорт, а також і саме морський не може ефективно функціонувати без єдиної стійкої транспортної системи.

Що ж собою представляє єдина транспортна система? Це безпосередньо сукупність усіх взаємодіючих видів транспорту, що задовольняють попит на перевезення пасажирів та вантажів з максимальною економічною та часовою ефективністю [21].

Єдина транспортна система використовує взаємодію усіх видів транспорту незалежно від форм власності та відомчої приналежності, використовує шляхи сполучення, засоби механізації, складське господарство, вантажно-розвантажувальні роботи, сучасні прогресивні технології перевезень [20].



Рис. 2.1. Взаємодія різних видів транспорту в єдиній транспортній системі

Джерело: складено автором за джерелами [20]

Транспортна система України, на сьогоднішній час, - має складну, досить розгалужену структуру. Адже, транспортна система, як і будь-яка інша система, повинна мати характер цілісності задля того, щоб вона могла функціонувати як самостійно, так і ефективно [22].

До складу транспортної системи України можна віднести такі структурні елементи, як вказані на рисунку 2.2.

Що стосовно видів транспорту, то даний вказаний на рисунку 2.2. перелік не є вичерпним, що цілком зрозуміло, адже, як показує сьогодення, із подальшим поглибленням та поширенням науково-технічного прогресу з'являється все більше нових видів транспорту [22].



Рис. 2.2. Класифікація структурних елементів транспортної системи України

Джерело: складено автором за джерелами [22]

Безпосередньо, до шляхів сполучення можна віднести - дороги, залізничні колії, водні шляхи та повітряні коридори.

До об'єктів сервісу належать - вокзали, аеропорти, порти, АЗС, СТО, готелі, кафетерії та інші.

Окрім того, необхідно зазначити, що транспортна система України складається з кількох згідно самостійних підсистем, що виділені та вказані на рисунку 2.3:

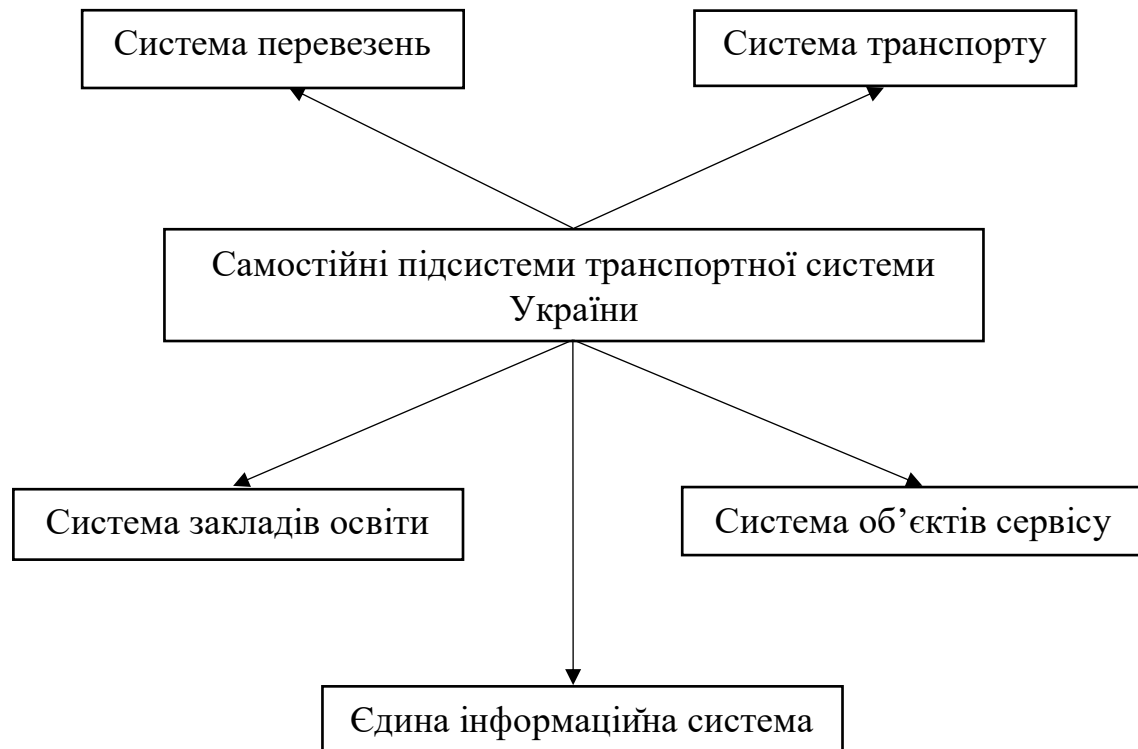


Рис. 2.3. Класифікація самостійних підсистем транспортної системи України

Джерело: складено автором за джерелами [23]

Де, систему транспорту можна класифікувати як сукупність усіх видів транспорту, що безпосередньо взаємодіють між собою, а також мають свою власну інфраструктуру залежно від виду транспорту.

А, система перевезень представляє собою сукупність варіантів щодо доставки вантажу в залежності від різних видів транспорту [23].

Отже, проаналізувавши елементи транспортної системи України та її самостійні підсистеми, можна зробити висновок, що транспортна система нашої країни - це одна з галузей національної економіки, яка має достатньо складну інфраструктуру, а її складові частини як взаємопов'язані, так і водночас існують відносно окремо одна від одної, але й також і взаємодіють між собою в межах

визначеної мети.

Як відомо, водний транспорт на сьогоднішній час у світі стає лідером щодо обсягу перевезень як вантажів, так і пасажирів та забезпечує, безперечно, найнижчу їх вартість.

Будь-яка країна, яка має прямий вихід до моря, будує та розвиває стійку морську транспортну систему, наприклад, - великі, потужні порти, а також створює довкола них перспективну логістичну систему, що дозволяє впроваджуватися у світовий транспортний простір.

Водний транспорт України розподіляється на дві підгалузі, а саме на морський транспорт та річкові шляхи, які є елементом суцільної системи та потужною складовою внутрішньо-континентальних мереж [24].

Саме тому, потенціал водного транспорту України що вже існує та безпосередньо охоплює як річкові суднохідні шляхи, так і морську акваторію, - важко переоцінити.

За даними, поданими у Міністерстві інфраструктури України, відмічається, що важливими елементами потенціалу галузі водного транспорту є такі, що показані на рисунку 2.4:



Рис. 2.4. Складові елементи потенціалу водного транспорту України

Джерело: складено автором за джерелами [24]

Україна на сьогоднішній час, - має сприятливі передумови задля розвитку морської транспортної індустрії. Адже, на півдні - її територію омивають води Чорного та Азовського морів, що практично не замерзають протягом усього року та з'єднуються з Середземним морем через протоку Босфор, Мармурове море і протоку Дарданелли. Загальна довжина морської берегової лінії України становить понад 2000 км [25].

До складу морського транспорту входять підприємства морського транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, порти і пристані, судна, судноремонтні заводи, морські шляхи сполучення, а також підприємства зв'язку, промислові, торговельні, будівельні і постачальницькі підприємства, навчальні заклади, заклади охорони здоров'я, фізичної культури, науково-дослідні, проектно-конструкторські організації та інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу морського транспорту [25].

Морські порти є складовою частиною транспортної і виробничої

інфраструктури держави з огляду на їх розташування на напрямках міжнародних транспортних коридорів. Від ефективності функціонування морських портів, рівня їх технологічного та технічного оснащення, відповідності системи управління та розвитку інфраструктури сучасним міжнародним вимогам залежить конкурентоспроможність вітчизняного транспортного комплексу на світовому ринку [26].

Згідно із інформацією, поданою у стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року - на континентальній частині України у Чорноморському та Азовському басейнах, а також дельті річки Дунай розташовані 13 морських портів: Рені, Ізмаїл, Усть-Дунайськ, Білгород-Дністровський, Чорноморськ, Одеса, Южний, Миколаїв, Ольвія, Херсон, Скадовськ, Бердянськ, Маріуполь, сукупна потужність вантажопереробки яких становить 240 млн. тон на рік [26].

Загальна потужність терміналів діючих тринадцяти портів становить 313,3 млн т. Однак усі ці потужності завантажені лише на 51%. Варто відзначити також наявність в Україні унікального порту типу ріка – море в місті Херсон, який оснащений елементами як річкової, так і морської логістики. Однак його завантаженість у 2018 році становила лише 41%, а в 2019 р. – 51% [26].

Згідно із інформацією, поданою на Інформаційно-довідковому сайті «Україна» - через морські порти на експорт надходить кам'яне (коксівне) вугілля, кокс, залізна і марганцева руди, чорні метали, хімічні продукти, зокрема аміак, цемент, цукор, деякі види машин та інші товари. Україна імпортує машини та обладнання, мінерально-сировинні ресурси, зокрема боксити, фосфорити, продукцію сільського господарства тощо. У перспективі важливе значення можуть мати нафта, нафтопродукти, зріджений газ. Але їх імпорт стане можливим після завершення будівництва нафто- і газо терміналів [24].

Наразі, в Україні, як і в усьому світі, зростає попит щодо перевезення вантажів внутрішнім водним транспортом.

Адже, річкове судноплавство стає все більш актуальним і потрібним в Україні. Також, саме внутрішній водний транспорт вже в найближчій

перспективі може відновити втрачені позиції і скласти серйозну конкуренцію залізничному та автомобільному транспорту.

Згідно із аналізом інформації про водний транспорт України, поданий Міністерством Інфраструктури України, - перевезення внутрішніми водними шляхами розглядаються Урядом України як вид транспорту, який наразі необхідно розвивати задля підтримки української економіки через збільшення кількості транспортних та логістичних альтернатив та з метою створення більш ефективної та стійкої логістичної системи. Розвиток річкового транспорту, що забезпечує «зелені» перевезення, може мати значний вплив і також на соціальний розвиток та навколишнє середовище України [25].

Щодо сьогоденного потенціалу внутрішнього річкового транспорту України, то експерти оцінюють його у 80 млн. тон на рік, але ж фактичні обсяги перевезень у 2019 році становили менше 12 млн тон. При цьому обсяг судно проходів скоротився на 27,16%, однак, не дивлячись на це, зросла завантаженість суден. Сьогодні, річкові перевезення України - обслуговують 16 спеціалізованих портів [25].

Також, необхідно відмітити, що річковий транспорт має низку переваг перед автомобільним та залізничним транспортом, що показаний на рисунку 2.5:

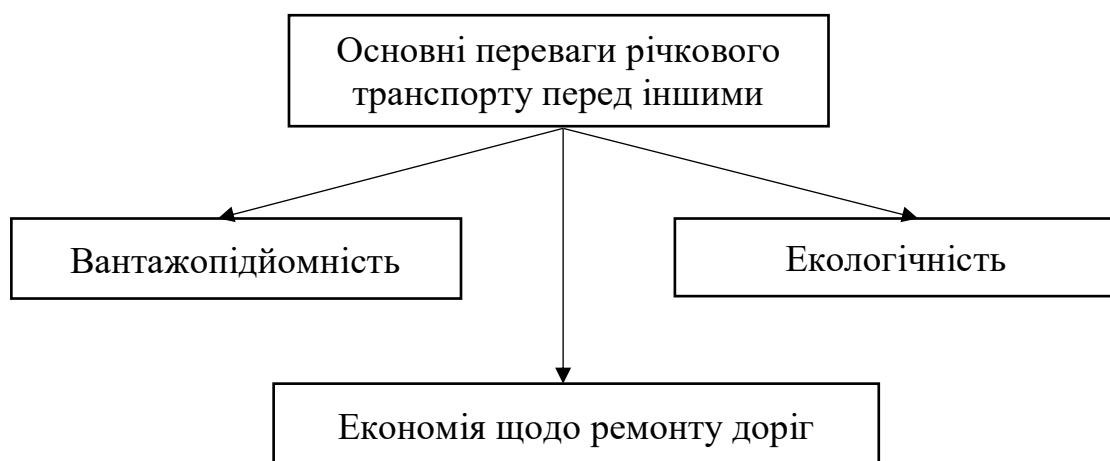


Рис. 2.5. Перелік основних трьох переваг річкового транспорту перед іншими видами транспорту

Джерело: складено автором за джерелами [25]

Щодо вантажопідйомності, то 2 баржі та буксир можуть стати заміною для 250 вантажівок, або 100 залізничних вагонів, а також є можливість перевезення великогабаритних вантажів [25].

Стосовно екологічності, то сучасний річковий транспорт являє собою найбільш екологічний вид транспорту у порівнянні із залізничним та автомобільним. Саме це значно підвищує його конкурентоспроможність з огляду на останні тенденції екологізації ЄС та впровадження відповідних стандартів та екстернальних обмежень в усьому світі.

Можливості, що відкриває річковий транспорт перед нашою країною, можна відобразити та показати за допомогою рисунку 2.6:

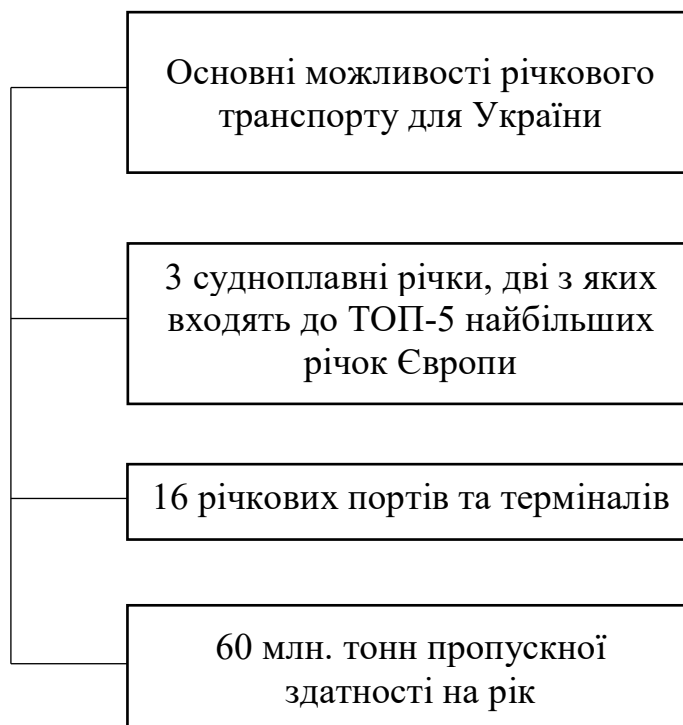


Рис. 2.6. Перелік основних трьох можливостей, що відкриває річковий транспорт задля розвитку України як стійкої морської держави

Джерело: складено автором за джерелами [25]

Окрім того, до ще однієї унікальної переваги системи водного транспорту України можна віднести вдалу комбінацію наявних підприємств. Так, в Україні

на сьогодні, налічується близько 30-ти суднобудівних/судноремонтних заводів (сім з яких знаходяться на території тимчасово окупованої Автономної Республіки Крим, один із них перебуває в процесі банкрутства), які мають значний потенціал у будівництві найрізноманітніших видів суден. При цьому їх роботу також забезпечують 11 науково-проектних підприємств та бюро. А головне – це те, що є наявність ресурсного забезпечення суднобудування, тобто масштабний розвиток металургійної галузі та велика кількість підприємств, що виготовляють або мають потенціал для виробництва комплектуючих елементів, у тому числі двигунів, навіть рідкісного їх типу – газотурбінних. Однак за 2017–2018 рр. в Україні збудовано лише 28 суден та проведено капітальний ремонт 371 плавзасобу. У цій галузі варто відзначити певне посилення за останні декілька років, проте завантаженість потужностей заводів залишається на даний момент дуже низькою [27 с.76].

Також, проаналізувати та дати оцінку поточному стану морської транспортної системи України у діапазоні світу допомагають рейтинги міжнародного масштабу. Саме до них можна віднести один з найавторитетніших у галузі комплексного розвитку морської транспортної індустрії рейтинг, - а саме Рейтинг щодо індексу глобальної конкурентоспроможності, який був представлений у Звіті про глобальну конкурентоспроможність за 2019 рік [28].

Зазвичай, у представленому та проаналізованому звіті, експерти оцінюють водний транспорт за допомогою двох основних показників, а саме - інтегрованість перевезень у міжнародних водних шляхах та ефективність роботи та послуг морського порту. Ці два показники - є елементами оцінювання комплексного показника щодо розвитку транспортної інфраструктури в країні, в який також входять і показники інших видів транспорту. А в свою чергу показник розвитку транспортної інфраструктури є часткою загального показника розвитку інфраструктури країни [28].

Саме ці показники були представлені та проаналізовані у таблиці 2.1. задля того, щоб виявити країни-лідери, поточний стан України у рейтингу та країни, що безпосередньо конкурують з Україною.

Рейтинг індексу розвитку морського транспортного комплексу окремих країн
світу у 2019 році

Назва країни \ Показник індексу	Розвиток інфраструктури в країні	Інтегрованість перевезень у міжнародних водних шляхах	Ефективність роботи та послуг морського порту
Сінгапур	1	2	1
Нідерланди	2	6	2
Гонконг	3	4	4
Фінляндія	22	75	3
Південна Корея	6	3	11
Китай	36	1	52
Болгарія	56	99	62
Україна	57	57	78
Коста-Ріка	63	79	72

Джерело: складено автором за джерелами [28]

Як можна побачити за допомогою показників індексу, вказаних у таблиці, – саме комплексний та ефективний розвиток усіх складових транспортної інфраструктури, включаючи водний транспорт - дозволяє Сінгапуру лідирувати у даному рейтингу.

Також, наприклад, хоча і Болгарія має значно нижчу позицію щодо інтегрованості перевезень у міжнародних водних шляхах, порівняно з Україною показник індексу є нижчим на 42 одиниці, але значно вищий показник щодо ефективності роботи та послуг морських портів дозволяє країні зайняти вищу позицію у рейтингу.

У свою чергу, як можна побачити, що специфічна країна Коста-Ріка, маючи ефективно-працюючу систему морських портів, може надалі наблизитися до показників нашої країни.

Отже, можна зробити висновок, що на сьогоднішній день, система водного транспорту охоплює багато складових, що забезпечують її безперервне та ефективне функціонування. До них, безпосередньо, можна віднести і порти, і вантажні термінали, і систему нормативного регулювання та установ державного

регулювання, також митні установи та ремонтно-обслуговуючі підприємства, а також багато інших. За умов динамічного розвитку ринкової кон'юнктури та окремих її елементів – саме роль транспортних систем та коридорів в економічному розвитку країни невідмінно зростає і на даний момент Україна має усі умови задля невідмінного розвитку морської транспортної системи та становлення країни, як ефективної, потужної морської держави.

2.2. Динаміка та структура розвитку морського транспортного флоту

Як показало сьогоднішнє, саме від темпів та швидкості зростання економіки у глобальному масштабі, торгівлі на міжнародному рівні, а також міжнародних перевезень морським транспортом, - напряду залежить розвиток морського транспортного флоту, а також звичайно й розвиток морських перевезень, що безперечно робить актуальним розгляд, а також аналіз їх поточного стану.

Глобальна криза у сфері охорони здоров'я, а також у сфері економіки, що обула спровокована безпосередньо, - пандемією COVID-19, докорінно змінила ситуацію у галузі морського транспорту та торгівлі, а також серйозно відобразилася на перспективах росту [29].

Через уповільнення світової економіки і торгівлі, зростання міжнародної морської торгівлі зупинилося в 2019 році та досягло найнижчого рівня від часів фінансової кризи 2008–2009 років. Після помірного зростання на 2,8% у 2018 році, обсяги також зросли на 0,5% у 2019 році.

Ряд факторів, що впливав на ефективність морської торгівлі, включав у себе - напруженість у торговельній політиці, несприятливі економічні умови та соціальні зворушення у деяких країнах, також санкції, перебої у постачанні і низьке зростання попиту на нафту. ЮНКТАД наразі оцінив загальний обсяг морської торгівлі в 2019 році у 11,08 млрд тонн [29].

У 2020 році пандемія підірвала світову економіку, скоротивши виробничу діяльність і споживання – з впливом на пропозицію, попит і логістику. Зростання

міжнародної морської торгівлі вже було слабким у 2019 році на рівні 0,5 відсотка, як вже було відмічено раніше, але в 2020 році воно скоротилося на 3,8 відсотка. Загальний обсяг скоротився на 422 млн. до 10,65 млрд. тонн [30].

Що підтверджують показники за роками, починаючи з 2015 по 2020, відображені у таблиці 2.2:

Таблиця 2.2.

Показники розвитку міжнародної морської торгівлі за 2015-2020 роки

Розвиток міжнародної морської торгівлі, за обраними роками (мільйон тонн)				
Роки	Маса наливних вантажів	Основна маса сухих вантажів	Інші сухі вантажі	Всього (усі вантажі)
2015	2932	2930	4161	10023
2016	3058	3009	4228	10295
2017	3146	3151	4419	10716
2018	3201	3215	4603	11019
2019	3169	3225	4682	11076
2020	2918	3181	4549	10648

Джерело: складено автором за джерелами [30]

Виходячи із таблиці, безпосередньо до наливних вантажів можна віднести - нафту, нафтопродукти, газ та хімікати.

Саме до основної маси сухих вантажів відносяться залізна руда, зерно, вугілля, боксити/глинозем та фосфат.

Інші сухі вантажі включають у себе дрібні насипні товари, контейнерну торгівлю та генеральні вантажі.

У 2020 році морська торгівля зросла як частка світового ВВП із збільшенням відношення морської торгівлі до ВВП, оскільки пандемія спричинила зсув споживчого попиту з послуг на товари, що продаються.

Однак це, ймовірно, буде продовжуватися недовго, оскільки структура

попиту нормалізується, а витрати продовжують повертатися до послуг. У 2021 році наратив все ще обумовлений пандемією та пов'язаними із нею ризиками, але наразі увага приділяється впровадженню вакцини, відновленню зростання та тиску попиту та пропозиції, які зараз порушують торговельну логістику. У той же час галузь повинна враховувати довгострокову стійкість і стійкість судноплавства, портів та їх внутрішніх зв'язків [30].

Як можна простежити на рисунку 2.7, зростання морської торгівлі сповільнилося в 2019-2020 роках відповідно до уповільнення зростання світового ВВП, а також дані вказують на сповільнення і у 2020 році. Початок пандемії на початку 2020 року та її наслідки задля світової економіки, подорожей, транспорту та споживання, а також виробничої діяльності і ланцюгів поставок спричиняють глобальну рецесію у 2020-2021 роках, як вже було відмічено.

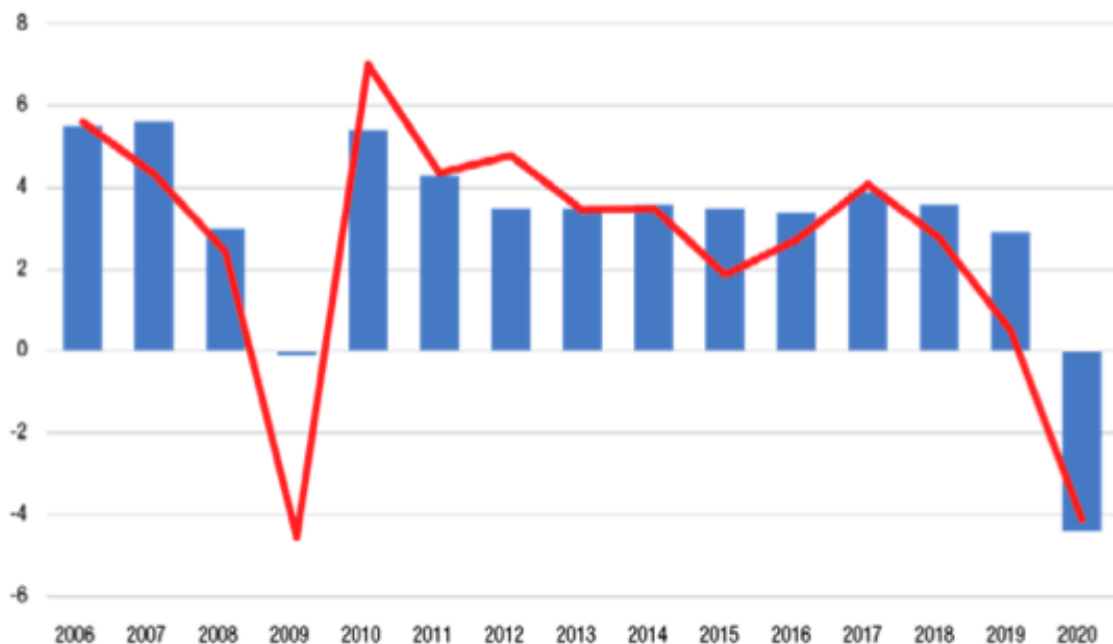


Рис. 2.7. Розвиток міжнародної морської торгівлі та світового виробництва за 2006–2020 роки

Джерело: складено автором за джерелами [30]

де  - зростання світового валового внутрішнього продукту;
та  - зростання світової морської торгівлі.

Судноплавство - це похідний попит, який багато в чому визначається завдяки розвитку світової економіки та торгівлі. Таким чином, негативні економічні та торговельні тенденції вплинули на зростання морської торгівлі у 2019 році. Глобальне економічне зростання сповільнилося в 2019 році на тлі торгової напруженості, що зберігається і досі, та високої невизначеності економічної політики. Зростання світового ВВП сповільнилося до 2,5 відсотка, нижче 3,1 відсотка у 2018 році та на 1,1 відсоткового пункту нижче за історичний середній показник у 2001–2008 роках, що показано у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Динаміка щодо темпів зростання світового ВВП

Темпи зростання світового ВВП					
Регіон або країна	2001 – 2008	2018	2019	2020	2021
Світовий ВВП	3.6	3.1	2.5	-4.1	4.1
Розвинені країни	2.3	2.3	1.8	-5.8	3.1
У тому числі:					
Сполучені Штати Америки	2.6	2.9	2.3	-5.4	2.8
Європейський Союз, що включає 27 країн	2.1	2.1	1.5	-7.3	3.5
Японія	1.2	0.3	0.6	-4.5	1.9
Країни, що розвиваються	6.6	4.3	3.5	-2.1	5.7
У тому числі:					
Африка	5.8	3.1	3.1	-3.0	3.5
Китай	10.9	6.6	6.1	1.3	8.1
Індія	7.6	6.8	4.2	-5.9	3.9
Латинська Америка та Карибський басейн	3.9	0.6	-0.3	-7.6	3.0
Країни з перехідною економікою	7.2	2.8	2.2	-4.3	3.5

Джерело: складено автором за джерелами [30]

Постраждали як розвинені, так і країни, що розвиваються, що відображає продовжується торгову напруженість між Китаєм і США і загальне ослаблення світової економіки. У розвинених країнах зростання ВВП сповільнилося до 1,8 відсотка порівняно з 2,3 відсотка у 2018 році, тоді як у регіонах, що розвиваються, зростання склало 3,5 відсотка, що є відносно вищими темпами для

порівняння, але нижче 4,3 відсотка зростання, зафіксованого у 2018 році. Економічне зростання за умов перехідного періоду. економіка також зупинилася, збільшившись на 2,2. відсотків у 2019 році проти 2,8 відсотка у 2018 році.

Що стосовно світової торгівлі товарами, то вона скоротилася у 2019 році, оскільки виробнича діяльність сповільнилася протягом року. Зростання тарифів посилює невизначеність політики, підірвало інвестиції та вплинуло на світову торгівлю. У 2019 році обсяги світової торгівлі товарами знизилися та впали на 0,5 відсотка, що є найнижчим рівнем з часів фінансової кризи десятиліттям. Саме ці дані показані у таблиці 2.4.:

Таблиця 2.4.

Динаміку світового морського експорту та імпорту

Обсяг експорту			Регіон або країна	Обсяг імпорту		
2019	2020	2021		2019	2020	2021
-0.3	-5.3	14.3	У світі	-0.3	-5.5	13.3
-0.2	-6.7	12.5	Розвинені країни, які включають:	-0.2	-5.6	12.2
-1.6	-7.8	17.3	Японію	0.8	-6.2	3.7
-0.5	-11.0	11.0	Сполучені Штати Америки	-0.4	-0.4	16.0
-0.1	-8.7	13.4	Європейський Союз	0.0	-8.2	11.3
2.0	-5.1	12.3	Інші розвинені країни	0.0	-4.5	15.3
-0.4	-2.3	17.5	Країни, що розвиваються та включають:	-0.6	-5.2	15.9
-4.0	-6.8	-2.7	Африка	-0.3	-2.8	3.1
0.4	1.3	34.3	Китай	0.0	1.7	17.1
-1.3	-3.6	19.6	Азію (що не включає Китай)	-2.4	-11.6	20.2
2.0	-2.2	0.6	Східна Європа та Співдружність Незалежних Держав	5.0	-5.4	8.8

Джерело: складено автором за джерелами [30]

Негативні тенденції в основному були зумовлені скороченням імпорту з країн, що розвиваються, включаючи Китай, інші азіатські країни, що розвиваються, та Америку, що розвивається (United Nations, 2020a).

У 2019 році напруженість у світовій торгівлі зросла і поширилася за межі Китаю, США та Brexit. Наприклад, кілька країн подали скарги на індійські тарифи, взаємні звинувачення у протекціонізмі висунули Європейський Союз та Сполучені Штати, а між Японією та Республікою Корея виникла торгова

суперечка.

У 2020 році, разом узяті, світовий імпорт та експорт товарів впали на 5,4% (таблиця 2.4). Це зниження було набагато нижчим, ніж більш песимістичні прогнози в розпал пандемії. У квітні 2020 року Світова організація торгівлі (СОТ) очікувала, що світова торгівля товарами впаде на 13-32% у 2020 році (СОТ, 2020). У другому кварталі 2020 року справді спостерігався спад, але обсяги торгівлі відновилися в третьому кварталі у відповідь на послаблення обмежень і карантину та оголошення нових вакцин. Поряд із впровадженням вакцин у основних розвинених регіонах, швидке повернення обсягів відображало стійкість східноазіатської торгівлі та збільшення споживчого попиту за рахунок фіскальних витрат у Сполучених Штатах. Однак торгівля послугами залишалася слабкою в усіх економіках. Туризм і круїзне судноплавство сильно постраждали, хоча спостерігалось зростання транскордонних послуг, які все більше забезпечувалися цифровими технологіями [30].

Експорт та імпорт скоротилися майже в усіх регіонах – хоча і в різному ступені. Як показано в таблиці 1.4, у період з 2019 по 2020 роки в регіонах розвинених країн спостерігалось падіння експорту на 6,7 відсотка, а імпорту – на 5,6 відсотка [30].

У 2020 році світовий флот комерційного судноплавства зріс на 3 відсотки, досягнувши 99 800 суден вагою 100 тонн брутто і вище. Станом на січень 2021 року потужність була еквівалентна 2,13 млрд тонн (дедвейту), що показано у таблиці 2.5:

Структура світового флоту за основними типами суден

Світовий флот за основними типами суден, 2020–2021 (Представлені у тисячах тон і відсотках ваги)			
Основні типи	2020	2021	Зміна у % (2018/2019)
Нафтові танкери	601 342 29,03%	619 148 29,00%	2,96%
Балкера	879 725 42,47%	913 032 42,77%	3,79%
Контейнеровози	274 973 13,27%	281 784 13,20%	2,48%
Інші типи суден	238 705 11,52%	243 922 11,43%	2,19%
Газовози	73 685 3,56%	77 455 3,63%	5,12%
Хімовози	47 480 2,29%	48 858 2,29%	2,90%
Офшорні судна	84 049 4,06%	84 094 3,94%	0,05%
Пороми і пасажирські судна	7 992 0,39%	8 109 0,38%	1,46%
Інший/ недоступні	25 500 1,23%	25 407 1,19%	-0,36%
Світові загальні показники	2 071 638	2 134 640	3,04%

Джерело: складено автором за джерелами [30]

Протягом 2020 року доставка суден скоротилася на 12 відсотків, частково через нестачу робочої сили через карантин, що порушило морську промисловість. Доставленими суднами були переважно балкери, потім нафтові танкери та контейнеровози. Оскільки власники та оператори намагалися впоратися з обмеженими запасами суден, вони також купували більше вживаних суден, що призвело до зростання цін. У 2020 році також зросли показники переробки, хоча порівняно з попередніми роками вони залишаються низькими.

У 2020 році кількість замовлень на нові судна скоротилася на 16%, продовжуючи тенденцію до зниження, яка спостерігалася в попередні роки. Однак на початку 2021 року судноплавні компанії відреагували на обмеження пропускної спроможності сплеском нових замовлень, особливо для контейнеровозів, замовлення на які були найвищими за останні два десятиліття.

Також було більше замовлень на СПГ.

Протягом другої половини 2020 року та до 2021 року світова торгівля поступово відновлювалася, але пропозиція була менш еластичною та обмеженою через затримки та перевантаження, пов'язані з COVID-19, що призвело до значного підвищення ставок на контейнерні перевезення.

На майбутній баланс попиту та пропозиції також впливатимуть нормативні вимоги щодо узгодження транспортних операцій із цілями з декарбонізації. Ці нові правила, запроваджені під егідою Міжнародної морської організації (ІМО), вимагатимуть заміни частини існуючого флоту, що спричинить значні витрати. Крім створення певної невизначеності, це може зменшити капітал, доступний для розширення флоту для забезпечення зростання торгівлі [30].

Що стосовно України, то позитивне сальдо зовнішньої торгівлі України послугами з січня по вересень 2020 року зросло на 5,4%, у порівнянні з аналогічним періодом 2019 року - до \$4,444 млрд (за 9 міс. 2019 року - \$4,216 млрд).

Про це безпосередньо, повідомила Державна служба статистики та що передає Інтерфакс-Україна.

Згідно за її даними, експорт послуг у період з січня по вересень 2020 року скоротився на 12% - до \$8,15 млрд, імпорт - на 26,5%, до \$3,706 млрд.

Коефіцієнт покриття експортом імпорту становив 2,20 (за 9 місяців 2019 року - 1,84) [31].

Зовнішньо-торговельні операції проводилися із партнерами з більш ніж 214 країн світу.

Таблиця 2.6.

Структура зовнішньої торгівлі транспортними послугами за січень-
вересень 2020 року

Показники	Експорт, \$ млн	Експорт 9 міс. 2020 до 9 міс. 2019, %	Імпорт, \$ млн	Імпорт, 9 міс. 2020 до 9 міс. 2019, %
Транспортні послуги, зокрема:	3583.4	77.7	722.1	64.7
Морський транспорт	440.5	104.4	212.7	107
Річковий транспорт	18.3	71.7	0.3	77.2

Джерело: складено автором за джерелами [31]

Тобто, саме структура зовнішньої торгівлі транспортними послугами, а саме морським та річковим транспортом вказана у таблиці 2.6.

2.3. Обґрунтування основних параметрів та проблем стійкого позиціонування України у структурі екстернальних обмежень

Сьогодні, між державами безперервно постає запекла конкуренція, яка напряму стосується та відноситься до панування на світовому ринку щодо надання найбільш ефективних транспортних послуг. Саме де конкурентні переваги, щодо надання транспортних послуг пропонують - швидкість, ефективність, а також безпеку. Та які, безперечно, залежать від постійного та широкомасштабного використання сучасних інновацій та сьогочасних технологій.

Світові тенденції розвитку транспортних систем свідчать про необхідність стрімкого об'єднання транспортних технологій та регіональних проектів

мобільності.

Окрім того, технологічні інновації зможуть забезпечити більш швидкий та більш дешевий перехід до ефективної та екологічно стійкої системи європейського транспорту.

Згідно із Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року, що була схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р, то визначено, що транспорт представляє собою одну із базових галузей економіки [32].

Транспортна галузь України безпосередньо, складається з таких підсистем, що позначені на рисунку 2.8:



Рис. 2.8. Перелік основних підсистем транспортної галузі України

Джерело: складено автором за джерелами [32]

Самець усі ці елементи, перелічені вище, створюють необхідні передумови задля задоволення потреб користувачів транспорту, у наданні транспортних послуг та розвитку бізнесу.

Найбільш залежними від транспорту галузями є - сільське господарство, металургійне виробництво, вугільна промисловість, гірничо-металургійний

комплекс, хімічна та харчова промисловість, будівництво, роздрібна торгівля, зв'язок і поштові послуги та оборона [32].

Також, відомо, що у 2020 році Європейська Бізнес Асоціація вперше провела дослідження із залученням експертів щодо загального стану розвитку транспортної інфраструктури України. Учасниками дослідження стали більш ніж 104 фахівці у сфері транспорту та логістики членських компаній Європейської бізнес асоціації. Результатами цього дослідження став, безпосередньо, інфраструктурний індекс, що вимірюється один раз на рік. Після проведеного дослідження, інтегральний показник індексу України склав 2,58 балів із 5-ти можливих [33].

До складових інфраструктурного індексу безпосередньо входять:

- Оцінка загального стану інфраструктури України в цілому;
- Середня оцінка стосовно стану розвитку основних транспортних галузей, що, безпосередньо, включають в себе залізничний, автомобільний, морський, річковий та авіаційний транспорт;
- Оцінка рівня інвестиційної привабливості України стосовно реалізації проектів у напрямку розвитку інфраструктури;
- Оцінка рівня стосовно виконання саме державою стратегій щодо розвитку транспортної галузі, як приклад, можна представити оцінку виконання та дотримання Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року, або ж Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року.

І саме ці складові були оцінені та вказані на рисунку 2.9, що представлений нижче:



Рис. 2.9. Класифікація складових інфраструктурного індексу щодо розвитку транспортної інфраструктури України

Джерело: складено автором за джерелами [33]

Надалі, була окремо проведена оцінка із середнім значенням, стосовно загального стану розвитку транспортних галузей за п'ятьма основними видами та що продемонстрована на рисунку 2.10:



Рис. 2.10. Показники щодо середньої оцінки загального стану розвитку п'ятих основних транспортних галузей

Джерело: складено автором за джерелами [33]

Згідно із проведеним оцінюванням у минулому році Європейською Бізнес Асоціацією та аналізом, поданим у Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року можна зробити висновок, що на сьогоднішній час транспортна галузь України в цілому може задовольнити лише основні потреби населення та економіки в перевезеннях лише за обсягом, але ж не за якістю.

Також транспортна система України має низький рівень розвитку транспортно-логістичних технологій та об'єктів мультимодальних перевезень, що знижує її конкурентоспроможність та обмежує вихід української продукції на світовий транспортний ринок. За рейтингом конкурентоспроможності Україна знаходиться на 85 місці у світі, а за індексом логістичної ефективності – на 66-му [32].

Окрім того, відомо, що транспортна система України межує з Транс'європейською транспортною мережею TEN-T, але поки що не може бути повноцінно приєднана до неї через низький рівень інтер-операбельності та загальне технологічне відставання.

Як показує сьогоднішня, саме ефективне та раціональне використання можливостей такого потужного потенціалу, як море-господарський комплекс країни, а також його галузей - має бути суттєвим важелем щодо стабілізації, покращення та розвитку економічного стану морської держави України. Адже саме наша країна має вигідне розташування та усі необхідні ресурси та можливості задля розвитку та позиціонування себе як ефективної та стійкої морської держави.

Європейською Бізнес Асоціацією було проведено оцінювання як окремо морського, так і окремо - річкового транспорту.



Рис. 2.11. Показники оцінювання морського транспорту України

Джерело: складено автором за джерелами [33]

Що стосовно морського транспорту, то переважна більшість респондентів, зокрема у кількості 73% дали оцінку - задовільно, ще 21% – негативну і тільки 6% респондентів – надали оцінку у позитивному ключі.

При оцінці рівня розвитку річкового транспорту жоден з респондентів не дав йому позитивну оцінку, втім переважна більшість відзначила його як задовільний – тобто, - 76%, і ще 24% вважають його негативним.



Рис. 2.12. Показники оцінювання річкового транспорту України

Джерело: складено автором за джерелами [33]

Але, на превеликий жаль, жодного з українських портів немає цього річ у Топ-100 найбільших контейнерних портів світу, а мультимодальні та інтермодальні перевезення вантажів займають в Україні не більше 0,5% від усього транспортного ринку, що призводить до негативних наслідків.



Рис. 2.13. Наслідки низького розвитку морського транспортного комплексу України

Джерело: розроблено автором

Але, на сьогоднішній час, окрім питань з економічної ефективності, конкурентоспроможності та розвитку водного транспорту України, також перед нашою країною постає питання щодо дотримання екстернальних обмежень з питань екології та безпеки, що займають сьогодні одне із провідних позицій.

Згідно із Законом України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року від 2019 року, то основними

причинами екологічних недосконалостей та проблем України в цілому, а також на морському транспорті є:

- підпорядкованість екологічних пріоритетів економічній доцільності;
- неврахування наслідків щодо довкілля, включаючи водні ресурси, у законодавчих та нормативно-правових актах, зокрема у рішеннях Кабінету Міністрів України та інших органів виконавчої влади;
- переважання ресурсо- та енергоємних галузей у структурі економіки із здебільшого негативним впливом на довкілля, включно із морською транспортною системою;
- фізичне та моральне зношення основних фондів у всіх галузях національної економіки;
- низький рівень розуміння в суспільстві пріоритетів збереження довкілля та переваг збалансованого (сталого) розвитку, недосконалість системи екологічної освіти та просвіти, включно у закладах, що створені задля підготовки робітників морської сфери [34].

Окрім того, запровадження екологічно безпечних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, розвиток відновлюваних джерел енергії, нематеріального природокористування відбуваються в нашій країні досить безсистемно та надто повільно.

Але й пропонуються такі важливі та ефективні кроки націлені на подолання вище перерахованих екологічних недосконалостей та зміцнення статусу України як більш екологічної та безпечної держави, включно і у сфері морського транспорту:

- зниження рівня забруднення атмосферного повітря та вод;
- регулювання промислового вилову водних живих ресурсів у межах територіальних вод виключної (морської) економічної зони, континентального шельфу і внутрішніх водоймах України;
- зменшення антропогенного впливу на екосистеми Чорного та Азовського морів;
- запровадження управління екологічним ризиком на основі його

моделювання в режимі реального часу із залученням новітніх інформаційних технологій з метою захисту природних екосистем, здоров'я та благополуччя населення;

- запобігання розповсюдженню інвазійних видів та контроль за появою та розповсюдженням таких видів у природних екосистемах, у тому числі морських;
- забезпечення науково-інформаційної та інноваційної підтримки процесу прийняття управлінських рішень;
- забезпечення контролю та запобігання біологічному забрудненню [34].

Якщо розглянути Розпорядженні від 30 травня 2018 р. № 430-р «Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», окрім аналізу вже існуючих проблем в контексті екології та безпеки, які стосуються морської транспортної системи, наприклад, таких як:

- низький рівень впровадження енергозберігаючих технологій;
- відсутність стимулювання застосування альтернативних джерел енергії на об'єктах транспортної інфраструктури;
- незадовільний технічний стан значної кількості морських транспортних засобів та відсутність системи здійснення контролю за безпечністю під час їхньої експлуатації;
- застарілість та неефективність значної частини морських суден, що експлуатуються українськими перевізниками, а також спричиняють значний негативний вплив на навколишнє природне середовище та інші [32].

Також подаються такі шляхи вирішення цих недосконалостей:

- використання паливно-економічних та екологічних транспортних засобів, застосування альтернативних видів палива, “зелених” видів транспорту, пріоритетність потреб охорони навколишнього природного середовища та збереження цінних природоохоронних територій під час розвитку транспортної інфраструктури;

- використання високотехнологічних та ергономічних транспортних засобів, принципів мультимодальності, супутникової навігації, інтелектуальних транспортних систем, інформаційних технологій, електронного документообігу;
- масова контейнеризація перевезень, інтегрованість транспортних систем у складі ланцюгів поставок [34].

Отже, сучасна розвинена інфраструктура морського транспортного комплексу, дотримання ефективного розвитку і координації його діяльності, разом із запровадженням ефективної системи державного регулювання та управління – все це зможе забезпечити основу задля розвитку та становлення морської національної транспортної системи України з дотриманням важливих екстернальних обмежень в контексті екології та безпеки, що безпосередньо, відкриває можливості задля інноваційного розвитку транспортної галузі та глобальних інвестиційних проектів, а також використання безпечного для суспільства, екологічно чистого та енергоефективного морського транспорту, який відповідає міжнародним стандартам.

РОЗДІЛ 3

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПЕРЕХОДУ КОНТЕЙНЕРОВОЗІВ ДО НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЕКСТЕРНАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ

3.1. Оцінка перспективних параметрів сталого позиціонування контейнерних перевезень з урахуванням вимог ІМО 2020

На даний момент, відомо, що контейнерні перевезення представляють собою важливу ланку задля глобальної морської торгівлі та є одним із найбільш сучасних способів вантажоперевезень.

Особливо ефективними є контейнерні перевезення та застосування контейнерів саме тоді, коли потрібно перевезення змішаних або мультимодальних перевезень, внаслідок значного зниження витрат на перевезення, зберігання і перевалку вантажів [35].

Як відомо, за даними огляду морського транспорту (Review of Maritime Transport) за 2021 рік, у першій половині 2020 року криза COVID-19 також знизила ставки фрахтування контейнеровозів, особливо для більш великих суден. Це був період падіння попиту, простою суден, виведення потужностей та неодружених рейсів. Але в другій половині 2020 року ситуація змінилася, коли зріс попит на судна усіх розмірів [30].

Високі фрахтові ставки збільшили прибуток глобальних компаній із контейнерних перевезень. У першому кварталі 2020 року їхній операційний прибуток - прибуток до сплати відсотків і податків - склав 1,6 мільярда доларів, але в тому ж кварталі 2021 року досяг 27,1 мільярда доларів. У 2020 році річний прибуток цих перевізників склав близько 25,4 мільярда доларів, але до 2021 року він, ймовірно, становитиме безпрецедентні 100 мільярдів доларів. І це під час збоїв, пов'язаних з пандемією, заторів у портах та постійної нестачі контейнерів [30].

Підвищені прибутки підштовхнули перевізника на замовлення нових кораблів. На початку 2021 року книга замовлень на контейнеровози була аналогічна тому, що була у 2018 році. Як зазначалося у главі 2, зростання нових замовлень було також викликано низькими цінами на нові, більші судна та доступністю судового фінансування.

Оскільки між розміщенням замовлень на судна та доставкою зазвичай минає два-три роки, дисбаланс попиту та пропозиції навряд чи буде усунений у короткостроковій перспективі, тому ставки мають залишатися високими.

Більше того, навіть прибуття нових суден може бути недостатньо для зниження та стабілізації ставок на контейнерні перевезення. Світові фрахтові ставки залишатимуться високими доти, доки збої в ланцюгу поставок не будуть розблоковані та не відновлені, а обмеження портів та ефективність терміналів не будуть вирішені. Це спричинить інвестиції в нові рішення, включаючи інфраструктуру, вантажні технології та цифровізацію, а також заходи щодо спрощення процедур торгівлі [29].

Як показало сьогоднішнє, морський транспорт наразі стикається із зростаючим тиском до питань стосовно декарбонізації та більш стійкого функціонування в умовах екстернальних обмежень торговельного судноплавства. Саме вони на даний момент займають центральне положення у рамках відновлення після пандемії.

Оскільки поточна робота ІМО, що націлена на скорочення викидів парникових газів у судноплаванні, - подає додатковий імпульс, очікується, що судноплавство змінить свій паливний баланс та надалі використовуватиме нові технології та конструкції суден, а також альтернативні види палива та виробничі зміни, задля того щоб скоротити об'єм викидів вуглецю [36].

Тобто, стратегія ІМО щодо викидів парникових газів надає широкий перелік короткострокових, середньострокових і довгострокових заходів кандидатів на 2000, включаючи, наприклад, подальше вдосконалення EEDI та SEEMP, національні плани дій, посилене технічне співробітництво, діяльність портів, дослідження та розробки, підтримка ефективного використання

альтернативних низьковуглецевих та без вуглецевих видів палива, інноваційні механізми скорочення викидів, що відображені на рисунку 3.1:

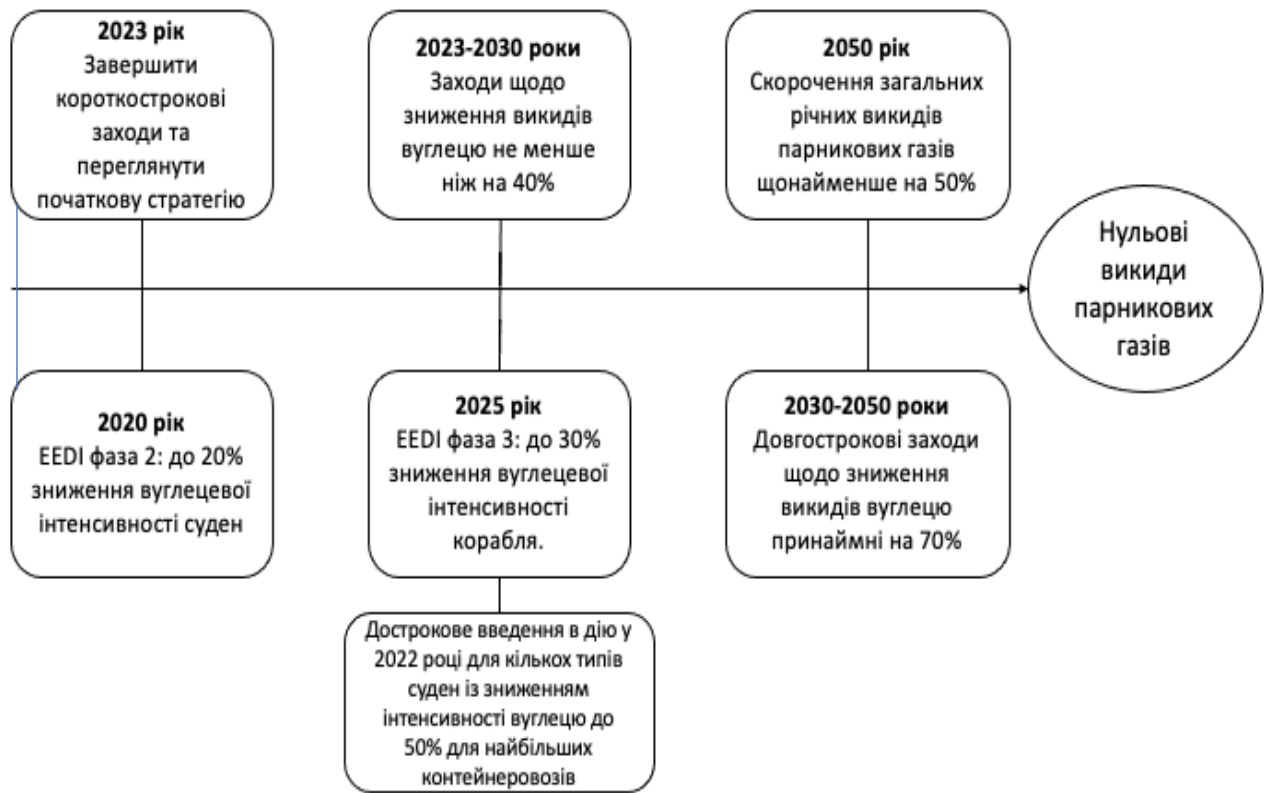


Рис. 3.1. Графік дій ІМО щодо скорочення викидів парникових газів з суден

Джерело: складено автором за джерелами [36]

Обмеження викидів сірки, тобто SO_x - є важливим кроком задля покращення якості повітря, а також, безпосередньо, задля захисту здоров'я людини та оточуючого навколишнього середовища. 1 січня 2020 року набув чинності регламент ІМО, який знижує межу вмісту сірки в судновому мазуті з 3,5 до 0,5 відсотка.

Окрім того, у зазначених зонах контролю викидів межа залишалася ще нижчою, що становила на рівні 0,1 відсотка. До них безпосередньо були віднесені саме чотири зони, що показані на рисунку 3.2:

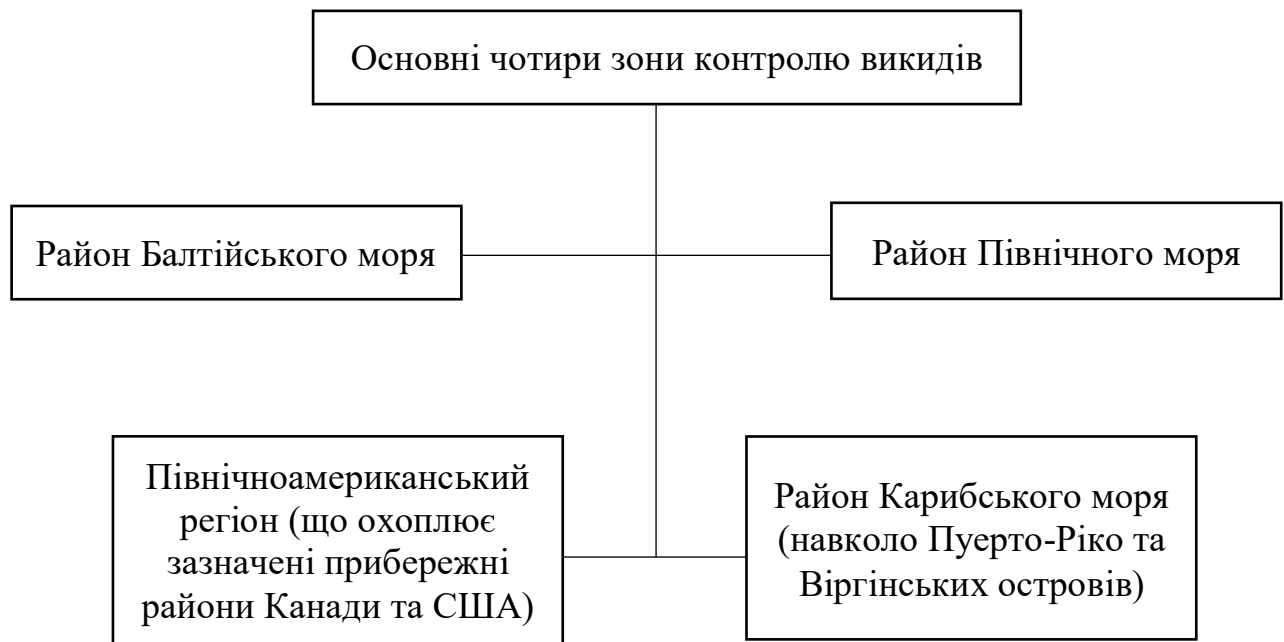


Рис. 3.2. Перелік основних чотирьох зон контролю викидів сірки з межею 0,1%

Джерело: складено автором за джерелами [36]

Також, відомо, що з 1 січня 2020 року контролюючі органи держави прапора та порту мають можливість переконатися, що судна, включаючи й контейнеровози дотримуються межі вмісту сірки в 0,5 відсотка.

Тобто, щоб відповідати новим поставленим вимогам ІМО 2020, щодо забезпечення екологічної безпеки, судновласникам та фрахтувальникам контейнеровозів, а також перевізникам контейнерних вантажів можуть бути обрані та застосовані три різні підходи, які відображені на рисунку 3.3. та будуть проаналізовані надалі:



Рис. 3.3. Перелік основних трьох варіантів задля забезпечення безпеки торговельного судноплавства за критеріями ІМО 2020

Джерело: розроблено автором

Тобто, безпосередньо, до основних підходів можна віднести:

1. Використання відповідного палива з досить низьким вмістом сірки, наприклад таких як VLSFO (Very Low Sulphur Fuel Oil із вмістом сірки – 0,5%) або ж ULSFO (Ultra-Low Sulphur Fuel Oil, вміст сірки у якому складає - 0.1%), чи MGO (Marine Gas Oil), замість нинішнього дизельного палива з високим вмістом сірки (HSFO – High Sulphur Fuel Oil);

2. Використання при бункеруванні альтернативних видів палива, тобто перехід із двигунів, що працюють на традиційному мазуті, на двигуни, що працюють на таких видах палива, як зріджений природний газ (ЗПГ), метанол, зріджений нафтовий газ (LPG), водневі паливні елементи або біопаливо, які виділяють дуже малу кількість SO_x;

3. Використання еквівалентних методів, що включають у себе

встановлення або переоснащення своїх суден системою очищення вихлопних газів, також широко відомою як скруббер, що впроваджується у вирву посудини задля видалення сірки до того, як вихлопні гази будуть викинуті в атмосферу. Скрубери можуть бути з відкритим циклом – таким як, зі скидання промивної води в море – або ж із замкненим циклом скидання залишків у відповідні приймальні споруди на берег [30].

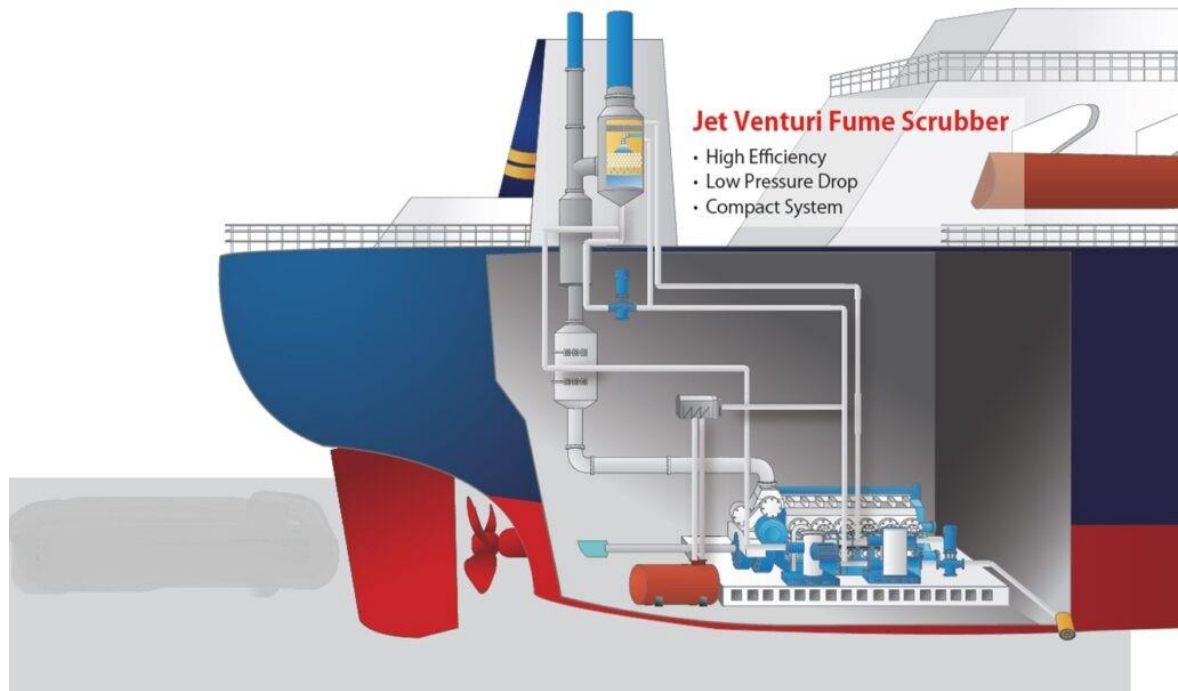


Рис. 3.4. Наглядна демонстрація встановленого скрубера на судні
Джерело: [30]

Як показує сьогодення, то найбільш прийнятними у використанні, згідно із встановленими змінами, - вважаються перший та третій варіант, адже якщо розглядати варіант під номером два, то перехід на двигуни, що працюють на альтернативних видах палива, тобто, наприклад, двигуни що працюють на зрідженому природному газі насправді підходять лише для використання на нових суднах. Хоча й технічно існує можливість до модернізації, але поки що це являється економічно не вигідним задля більшості власників. Адже, судна, що оснащені резервуарами задля застосування зрідженого природного газу

вимагають більше фізичного простору на борту. Та можуть займати майже 3 відсотки слотів TEU судна. І це неодмінно призведе, наприклад, розглядаючи контейнерний сегмент, до зменшення кількості контейнерів, що можна перевозити. Що стосовно інших альтернативних видів палива, то водневі паливні елементи та біопаливо ще є не повністю дослідженими та всебічно протестованими, тому не можуть повністю бути впровадженими у використання.

Використання при бункеруванні суден низько-сірчаного дизельного палива як VLSFO - цілком можливо, але різниця в ціні між VLSFO і HSFO, ймовірно, вже є та буде значною, а також варіюватиметься в залежності від переважаючих ринкових сил.

Постачання та наявність достатньої кількості VLSFO також викликає сумніви у експертів. Однак, не дивлячись на існуючі недоліки, використання VLSFO потребує значно невеликих початкових вкладень та, або ж зміни обладнання судна. Цей спосіб, ймовірно, буде превалюючим варіантом для більшості судовласників принаймні в перші роки після введення відповідних обмежень [36].

Під "скрубберами" (англ. "scrubber", від англ. scrub - "скреести", "чистити") прийнято розуміти пристрій, що використовується для очищення твердих або газоподібних середовищ від домішок в різних хіміко-технологічних процесах.

За деякими даними, в даний час скрубери встановлені не більш ніж на 10-20% від загальної кількості суден, адже, встановлення скрубера представляє собою достатньо дорогий варіант, оскільки вартість обладнання, становитиме від 2 до 10 мільйонів доларів США за судно. Окрім того, цей процес вимагає постановки судна в сухий док, у результаті чого, воно буде виведено з експлуатації (і, отже, також знято з найму) на мінімум 2-3 тижні. Також, в даний момент не вистачає скруберів і сухого доку [37, с.40].

Однак, після встановлення скрубера, судно може продовжувати спалювати менш дорогі види HSFO, і отримана економія з часом окупить зроблені авансові вкладення. Очевидно, що також необхідно враховувати вік судна (немає сенсу встановлювати скрубера на старому судні), а також майбутню різницю в ціні між

VLSFO та HSFO.

Окрім того, на думку фахівців, встановлення на суднах обладнання з каталітичним очищенням палива може також негативно позначитися на морських якостях і, зокрема, на стійкості, а це, у свою чергу, може напряму вплинути на підтримання класу судна та його вантажні характеристики.

Також, слід відмітити, що у скруберах використовується технологія відкритого або ж закритого контуру. У системі з відкритим контуром морська вода, що використовується для очищення вихлопних газів (відома як вода, що промиває), скидається безпосередньо назад в море. Система із замкнутим контуром повторно використовує воду для промивання і зберігає її на борту для подальшого зливу в порту [37, с.42].

Деякі порти та морська влада, ще у 2018 забороняли використання скрубєрів з відкритим контуром у своїх регіонах через потенційний ризик забруднення, наприклад, у портах Бельгії, Литви та Латвії, у внутрішніх водах Німеччини, а також у портах Каліфорнії, Сінгапуру та Коннектикуту (США). Всі ці факти додатково впливають напряму на вибір варіанта відповідності, які будуть розглянуті та розраховані далі, задля визначення більш оптимального шляху діяльності торговельного судноплавства в умовах екстернальних обмежень з питань екологічної безпеки.

3.2. Обґрунтування інвестиційних енергопроектів за критеріями ІМО 2020

Після того, як було детально розглянуто нові, поставлені вимоги ІМО 2020, визначено три основні підходи, що мають бути впроваджені задля забезпечення екологічності та безпеки торговельного судноплавства, проаналізовано їхні переваги та недоліки, а також обрано два найбільш прийнятних шляхи - було розглянуто можливість щодо проведення сьогочасного рейсу з використанням під час бункерування низько-сірчаного палива та встановлення і використання

скрубери та звичайного палива, при бункеруванні, з високим вмістом сірки. Розрахунки буде проведено саме задля порівняння витрат за експлуатаційний період та визначення ефективності виконуваного рейсу, враховуючи нові, внесені та діючі зміни, а також задля визначення найбільш прийняттого варіанту з двох обраних.

Щоб виконати, вибраний для поточного аналізу, розрахунок рейсу, було обрано торговельне судно, що має назву «Espada» та представляє собою контейнеровоз. Воно було побудовано у 2017 році, виконує рейси під прапором Кіпру. Загальна довжина судна становить 153,64 метри, а його ширина складає – 24,52 метра [38].

Рейс буде виконуватися з порту «Пірей, місцеположення якого знаходиться у країні Греція, до порту Южний, що знаходиться в Україні.

Як відомо, порт Пірей знаходиться серед перших 10 портів щодо контейнерних перевезень у Європі, а також є найбільшим у Східному Середземномор'ї. Загальна площа контейнерного терміналу складає 900 000 квадратних метрів, з 626 тисячами квадратних метрів складських приміщень [39].

Морський порт Южний розташований саме в акваторії Малого Аджалицького лиману за 30 км від міста Одеса, що забезпечує можливість перспективного розвитку у зв'язку із віддаленістю вантажних районів морського порту від великих населених пунктів. Причальна лінія морського порту наразі становить 5,9 км (30 причалів), глибина біля їх кордонів варіюється від 16 до 19 метрів [26].

Щоб визначити актуальну на сьогоднішній час відстань між портами, можна використати онлайн-платформу під назвою SeaRates – distance and time, ввівши початкові дані щодо портів та обрати перевезення морем [40].

Тобто, було визначено, що відстань між портом відправлення - Пірей (Греція) та портом доставки - Южний (Україна) – складає 696,7 миль та відображена на рисунку 3.5:

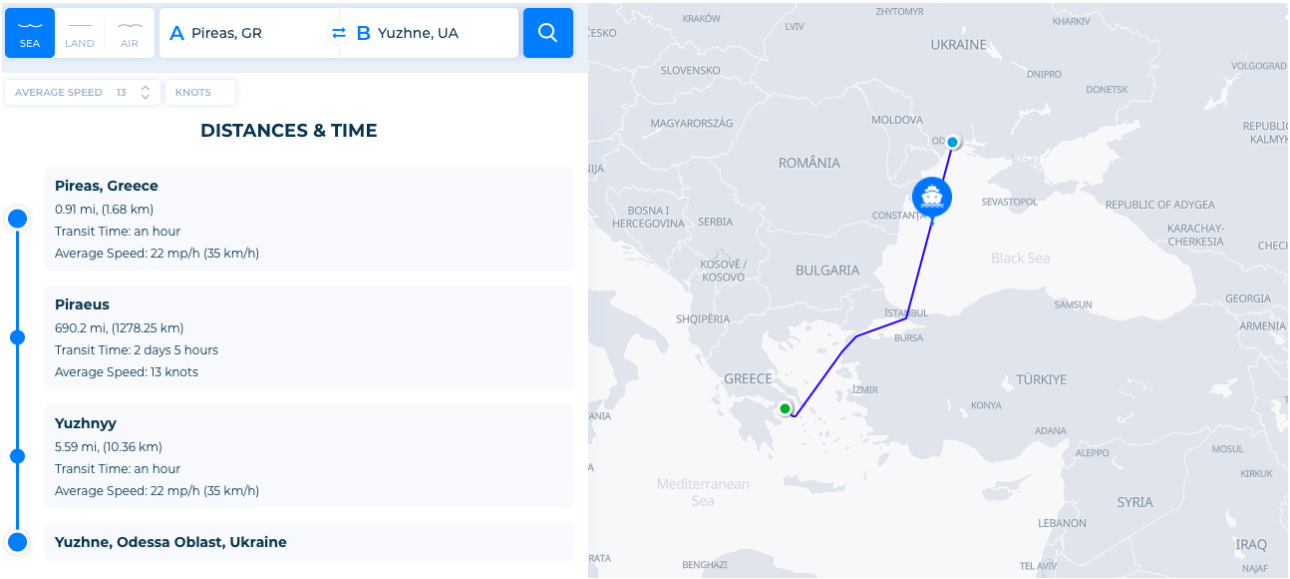


Рис. 3.5. Визначена відстань між портами Пірей (Греція) та Южний (Україна)
Джерело: складено автором за джерелами [40]

Що стосовно, початкових даних задля розрахунку обраного рейсу, то вони будуть представлені у вигляді таблиці 3.1, що відображена надалі:

Таблиця 3.1
Початкові дані, представлені для розрахунку рейсу з порту Пірей у порт Южний

Найменування показників	Умовні позначення	Одиниця вимірювання	Значення
1	2	3	4
Дедвейт т/х «Espada»	D _w	тон	13053
Запаси на початок рейсу	G _p	тон	1395,5
Відстань між портами	L	милі	696,7
Кількість навантаженого вантажу	TEU	ΣQ _{шт}	796

Продовження таблиці 3.1.

Початкові дані, представлені для розрахунку рейсу з порту Пірей у порт
Южний

1	2	3	4
Фрахтова ставка	f	\$	560
Норми навантаження вантажу	$M_{\text{ван}}$	TEU / доб	500
Норми вантаження вантажу	$M_{\text{вив}}$	TEU / доб	480
Експлуатаційна швидкість	V	екс. вузли	17
Швидкість в каналах, вузкостях	V	кан. вузли	6
Добова витрата палива на ходу:			
важке	q^B_x	тон / добу	40
легке	q^L_x	тон / добу	0
Добова витрата палива на стоянці: легке	$q_{\text{ст}}$	тон / добу	2,1
Ціна 1 тони палива:			
важке	C_B	\$ / т	465
низько-сірчане (легке)	C_L	\$ / т	620
легке	C_L	\$ / т	450
Балансова вартість судна			
- без обладнання	$C_{\text{бал1}}$	\$	25500000
- зі скруббером	$C_{\text{бал2}}$	\$	34500000

Продовження таблиці 3.1.

Початкові дані, представлені для розрахунку рейсу з порту Пірей у порт
Южний

1	2	3	4
Річна норма амортизації	H_a	%	12
Час зовні експлуатації	$T_{зе}$	діб.	10
Чисельність екіпажу	$Ч_{ек}$	чол.	15
Час затримки в дорозі	$t_{зат}$	доб.	4
Додатковий час в портах стоянки	$t_{дод}$	доб.	2
Заробітна плата	$R_{зп}$	\$ / доб	1766
Витрати на технічне постачання	$R_{т.пос}$	\$ / доб	350
Навігаційні витрати	$R_{нав}$	\$ / доб	300
Портові збори	$R_{п}$	\$	85000
Агентство судів	$R_{аг}$	\$ / доб	150
Витрати на страхування судів	$R_{стр}$	\$ / доб	340
Витрати на ремонт	$C_{рем}$	\$ / мр.п.	94500
Вартість одного докування	$C_{док}$	\$	15000

Джерело: складено автором за джерелами [38]

Окрім того, також слід врахувати, що вартість встановлення скрубера на сьогоднішній час становить від 2 і до 10 мільйонів доларів США, в залежності від типу судна та дедвейту. Щоб встановити скрубер, безпосередньо, на обране

судно «Espada», перед початком його експлуатації, щоб відповідати екологічним вимогам, то необхідно витратити 8 мільйонів доларів США, а також врахувати витрати на роботи стосовно встановлення нового обладнання та витрати за простій судна протягом 3-х тижнів (необхідний середній обсяг часу щоб встановити скруббер). Тобто, загальні витрати становитимуть близько 9 мільйонів доларів США, а балансова вартість судна з встановленим обладнанням, тобто скруббером складе – 34 500 000\$.

1. Розраховуємо чисту вантажопідйомність судна:

$$D_{\text{ч}} = D_{\text{в}} - G_{\text{зап}}; \quad (3.1)$$

$$D_{\text{ч}} = 13053 - 1395,5 = 11657,5 \text{ т.}$$

2. Розраховуємо експлуатаційний період роботи судна:

$$T_{\text{екс}} = T_{\text{к}} - T_{\text{вс}}; \quad (3.2)$$

$$T_{\text{екс}} = 365 - 10 = 355 \text{ діб,}$$

де $T_{\text{к}}$ – це календарний період, приймаємо 365 діб;

$T_{\text{вс}}$ – поза-експлуатаційний період.

3. Розраховуємо час рейсу:

а) ходовий час:

$$t_{\text{х}} = \frac{L}{V_{\text{екс}} \cdot 24} + t_{\text{зад}}; \quad (3.3)$$

$$t_{\text{х}} = \frac{696,7}{17 \cdot 24} + 4 = 5,7 \text{ діб.}$$

б) стоянковий час:

$$t_{\text{ст}} = t_{\text{ст}}^{\text{в}} + t_{\text{ст}}^{\text{п}} = \frac{(Q1)}{M_{\text{н1}}} + \frac{(Q2)}{M_{\text{н2}}} + t_{\text{дод}}; \quad (3.4)$$

$$t_{\text{ст}} = \frac{(796)}{500} + \frac{(796)}{480} + 2 = 5,25 \text{ діб.}$$

в) час рейсу складе:

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

$$t_p = 5,7 + 5,25 = 10,95 \text{ діб.}$$

4. Розрахуємо провізну спроможність судна:

а) зроблено TEU-миль:

$$\sum QL = 796 \cdot 696,7 = 554\,573,2 \text{ TEU-миль/рейс.} \quad (3.6)$$

б) зроблено тоннаже-миль:

$$\sum D_{\text{ч}}L = 11657,5 \cdot 696,7 = 8\,121\,780,25 \text{ тоннаже-миль/рейс.} \quad (3.7)$$

5. Розраховуємо доходи судна за рейс \$/рейс:

$$\sum F_{\text{рейс}} = \sum Qf; \quad (3.8)$$

$$\sum F_{\text{рейс}} = 796 \cdot 560 = 445\,760 \text{ $/рейс.}$$

$$f = 560,$$

де f – фрахтова ставка (ціна перевезення) за 1 TEU вантажу.

6. Розраховуємо витрати судна за статтями за добу і за рейс:

1) Постійні експлуатаційні витрати судна за добу:

$$R_{\text{екс.в}} = R_{\text{зп}} + R_{\text{харч}} + R_{\text{ам}} + R_{\text{сн}} + R_{\text{рем}} + R_{\text{тсн}} + R_{\text{нав}} + R_{\text{пор}} / t_p + R_{\text{аг}} + R_{\text{стр}}, \quad (3.9)$$

\$/сут;

$$R_{\text{екс.1}} = 1776 + 120 + 8619,7 + 1436,6 + 566,2 + 350 + 300 + 85\,000 / 10,95 + 150 + 340 = 15\,931,6 \text{ $/сут;}$$

$$R_{\text{екс.2}} = 1776 + 120 + 11\,662 + 1943,7 + 566,2 + 350 + 300 + 85\,000 / 10,95 + 150 + 340 = 19\,481 \text{ \$/сут.}$$

де $R_{\text{зп}}$ – витрати на заробітну плату, \\$/сут;

$R_{\text{харч}}$ – витрати на харчування екіпажу розраховуємо за формулою:

$$R_{\text{харч}} = \text{Ч}_{\text{ек}} \cdot n_{\text{харч}}; \quad (3.10)$$

$$R_{\text{харч}} = 15 \cdot 8 = 120 \text{ \$/сут,}$$

($n_{\text{харч}}$ – норма харчування на одного члена екіпажу 5 – 15 \\$/сут на 1 особу).

$R_{\text{рем}}$ – витрати на ремонт:

$$R_{\text{рем}} = \frac{(n_{\text{док}} \cdot C_{\text{док}} + C_{\text{рем}}) / t_{\text{мп}}}{T_{\text{екс}}}, \text{ \$/доба}; \quad (3.11)$$

$$R_{\text{рем}} = \frac{(4 \cdot 15000 + 945000) / 5}{355} = 566,2 \text{ \$/доба.}$$

де: $n_{\text{док}} = 4$ (кількість докувань у міжремонтний період);

$t_{\text{мп}} = 5$ (міжремонтний період).

$R_{\text{ам}}$ – витрати на амортизацію розраховуємо за формулою:

$$R_{\text{ам}} = \frac{C_{\text{бал}} \cdot N_{\text{ам}}}{T_{\text{ек}} \cdot 100}, \frac{\$}{\text{доба}}; \quad (3.12)$$

$$R_{\text{ам1}} = \frac{25500000 \cdot 12}{355 \cdot 100} = 8619,7 \text{ \$/доба.}$$

$$R_{\text{ам2}} = \frac{34500000 \cdot 12}{355 \cdot 100} = 11\,662 \text{ \$/доба.}$$

$R_{\text{сн}}$ – витрати на загальносуднове постачання розраховуємо за формулою:

$$R_{\text{сп}} = \frac{C_{\text{бал}} \cdot H_{\text{сн}}}{T_{\text{ек}} \cdot 100}, \$/\text{доба}; \quad (3.13)$$

$$R_{\text{сп1}} = \frac{25500000 \cdot 2}{355 \cdot 100} = 1436,6 \$/\text{доба};$$

$$R_{\text{сп2}} = \frac{34500000 \cdot 2}{355 \cdot 100} = 1943,7 \$/\text{доба};$$

де $H_{\text{сн}} = 2$ (річна норма постачання);

$R_{\text{тсн}}$ – витрати на технічне постачання, $\$/\text{доба}$;

$R_{\text{нав}}$ – навігаційні витрати, $\$/\text{доба}$;

$R_{\text{пор}}$ – портові збори, $\$/\text{рейс}$;

$R_{\text{аг}}$ – витрати з агентування, $\$/\text{доба}$;

$R_{\text{стр}}$ – витрати на страхування, $\$/\text{доба}$.

Розрахуємо непрямі (адміністративно-управлінські) затрати:

$$R_{\text{кос}} = R_{\text{екс}} \cdot k_{\text{ад}}, \$/\text{доба}; \quad (3.14)$$

$$R_{\text{кос1}} = 15931,6 \cdot 0,02 = 318,6 \$/\text{доба},$$

$$R_{\text{кос2}} = 19481 \cdot 0,02 = 389,6 \$/\text{доба},$$

де $k_{\text{ад}}$ – коефіцієнт на адміністративно-управлінський апарат (від суми постійних експлуатаційних витрат судна), приймаємо як 2 %.

Знаходимо загальні постійні експлуатаційні витрати судна за добу:

$$R_{\text{общ}} = R_{\text{екс}} + R_{\text{кос}} \$/\text{доба}; \quad (3.15)$$

$$R_{\text{общ1}} = 15931,6 + 318,6 = 16250,2 \$/\text{доба}.$$

$$R_{\text{общ2}} = 19481 + 389,6 = 19870,6 \$/\text{доба}.$$

Знаходимо загальні постійні експлуатаційні витрати судна за рейс:

$$\sum R_{\text{общ,екс}} = R_{\text{общ}} \cdot t_{\text{р}} \$/\text{доба}; \quad (3.16)$$

$$\sum R_{\text{общ.екс1}} = 16250,2 \cdot 10,95 = 177939,7 \text{ \$ / доба.}$$

$$\sum R_{\text{общ.екс2}} = 19870,6 \cdot 10,95 = 217583,1 \text{ \$ / доба.}$$

Надалі, розрахуємо змінні витрати судна за добу, а також за рейс згідно із даними про звичайне паливо, що використовується при встановленні додаткового обладнання, тобто скрубєру та низько-сірчане паливо.

На сьогоднішній час, згідно із інформацією, поданою на біржі RBT international NV, було встановлено порядок цін на 26 листопада 2021 року на звичайне, а також на низько-сірчане паливо. Вартість палива варіюється залежно від порту бункерування, що можна побачити на рисунку 3.6 та 3.7:



Рис. 3.6. Вартість бункерування звичайним паливом, класифікованим за портами

Джерело: складено автором за джерелами [41]

Згідно із проведеним аналізом, наведеним на рисунку 3.5. вище, найвища вартість бункерування звичайним паливом - є у портах Токіо та Шанхай, що складає \$505 за тону, а найнижча вартість становить \$425 та \$420 за тону у портах Роттердам та Санкт-Петербург.



Рис. 3.7. Вартість бункерування низько-сірчаним паливом,
класифікованим за портами

Джерело: складено автором за джерелами [41]

За наведеними даними на рисунку 3.6., найвища вартість бункерування низько-сірчаним паливом є у портах Стамбул, Токіо та Пірей, що складає \$620 за тону. А найнижча зафіксована у портах Роттердам та Санкт-Петербург та складає відповідно \$555 та \$525 за тону.

У даній дипломній роботі при розрахунку рейсу, приймаємо вартість звичайного та низько-сірчаного палива, що складе відповідно \$565 та \$620 за тону, адже бункерування паливом відбудеться, безпосередньо, у порту Пірей.

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

$$R_x^m = k_{cm} + q_x + \Pi_m \text{ $/ доба;} \quad (3.17)$$

$$R1_x^m = 1,1 \cdot 40 \cdot 620 = 18755 \text{ \$ / доба.}$$

$$R2_x^m = 1,1 \cdot 40 \cdot 465 = 14066,3 \text{ \$ / доба.}$$

$$R_{ст}^m = k_{см} \cdot q_{ст} \cdot Ц_{л} \text{ \$ / доба;} \quad (3.18)$$

$$R1_{ст}^m = 1,1 \cdot 2,1 \cdot 450 = 1039,5 \text{ \$ / доба,}$$

$$R2_{ст}^m = 1,1 \cdot 2,1 \cdot 450 = 1039,5 \text{ \$ / доба.}$$

де $k_{см} = 1,1$ – коефіцієнт, що враховує витрати на мастильні, обтиральні матеріали та бункерування судна.

б) зміні витрати за рейс:

$$\sum R_{пер} = (R^m \cdot t) + (R^m \cdot t), \text{ \$}; \quad (3.19)$$

$$\sum R1_{пер} = (18755 \cdot 5,7) + (1039,5 \cdot 5,25) = 112360,9\$.$$

$$\sum R2_{пер} = (14066,3 \cdot 5,7) + (1039,5 \cdot 5,25) = 85635,3\$.$$

Знаходимо загальні витрати судна за рейс:

$$\sum R_{рейс} = \sum R_{общ.екс} + \sum R_{пер}, \text{ \$}; \quad (3.20)$$

$$\sum R1_{рейс} = 177939,7 + 112360,9 = 290300,6\$.$$

$$\sum R2_{рейс} = 217583,1 + 85635,3 = 303218,4\$.$$

Знаходимо прибуток судна за рейс:

$$\sum \Pi_{рейс} = \sum F_{рейс} - \sum R_{рейс} \text{ \$ / рейс;} \quad (3.21)$$

$$\sum \Pi1_{рейс} = 445\,760 - 290300,6 = 155459,4 \text{ \$ / рейс.}$$

$$\sum \Pi2_{рейс} = 445\,760 - 303218,4 = 142541,6 \text{ \$ / рейс.}$$

3.3. Розрахунок та оцінка ефективності реалізації проекту рейсу на маршруті з порту Пірей в порт Южний

Надалі, необхідно провести розрахунки щодо якісних експлуатаційно-економічних показників роботи судна в рейсі на маршруті з порту Пірей (Греція) у порт Южний (Україна).

Коефіцієнт використання календарного періоду:

$$K_e = \frac{T_{\text{екс}}}{T_k}; \quad (3.22)$$

$$K_e = \frac{355}{365} = 0,97.$$

Коефіцієнт завантаження судна:

$$a_z = \sum Q / \sum D_{\text{ч}}; \quad (3.23)$$

$$a_z = 796 / 11657,5 = 0,068 = 0,07.$$

Середньодобова експлуатаційна швидкість:

$$V_{\text{ср}} = L / t_x \text{ милі/добу}; \quad (3.24)$$

$$V_{\text{ср}} = 696,7 / 5,7 = 122,2 \text{ милі/добу};$$

Коефіцієнт ходового часу:

$$\epsilon_x = t_x / t_p; \quad (3.25)$$

$$\epsilon_x = 5,7 / 10,95 = 0,52.$$

Продуктивність однієї тони вантажопідйомності судна в добу експлуатації:

$$\mu_v = a_z \cdot V_{cp} \cdot \epsilon_x; \quad (3.26)$$

$$\mu_v = 0,07 \cdot 122,2 \cdot 0,52 = 4,5.$$

Валова прибутковість одних судно-діб:

$$\mu = \sum F_{рейс} / t_p \text{ \$/доба}; \quad (3.27)$$

$$\mu = 445760 / 10,95 = 40708,7 \text{ \$/доба}.$$

Рівень прибутковості являє відношення доходів до витрат:

$$РП = \sum F_{рейс} / \sum R_{рейс}; \quad (3.28)$$

$$РП1 = 445760 / 290300,6 = 1,54;$$

$$РП2 = 445760 / 303218,4 = 1,46.$$

якщо $РП > 1$, то рейс прибутковий.

Собівартість перевезення одного контейнеру в рейсі:

$$S_m = \sum R_{рейс} / \sum Q, \text{ \$/TEU}; \quad (3.29)$$

$$S1_m = 290300,6 / 796 = 365 \text{ \$/TEU}.$$

$$S2_m = 303218,4 / 796 = 381 \text{ \$/TEU}.$$

Собівартість 1 TEU-милі в рейсі:

$$S_{m-m} = \sum R_{рейс} / \sum Q \cdot l \text{ \$/TEU-м}; \quad (3.30)$$

$$S1_{m-m} = 290300,6 / 554\,573,2 = 0,52 \text{ \$/TEU-м}.$$

$$S1_{m-m} = 303218,4 / 554\,573,2 = 0,55 \text{ \$/TEU-м.}$$

Собівартість утримання судна в добу експлуатації:

$$S_{c-c} = \sum R_{\text{рейс}} / t_p \text{ \$/доба.екс;} \quad (3.31)$$

$$S1_{c-c} = 290300,6 / 10,95 = 26511,5 \text{ \$/доба.екс.}$$

$$S2_{c-c} = 303218,4 / 10,95 = 27691,1 \text{ \$/доба.екс.}$$

Далі необхідно розрахувати прогнозування щодо роботи судна, безпосередньо, за експлуатаційний період:

Число рейсів за експлуатаційний період:

$$\mathcal{C}_p = T_{\text{екс}} / t_p; \quad (3.32)$$

$$\mathcal{C}_p = 355 / 10,95 = 32,4 = 33.$$

Обсяг перевезеного вантажу за експлуатаційний період:

$$\sum Q_{\text{екс}} = \sum Q \cdot \mathcal{C}_p; \quad (3.33)$$

$$\sum Q_{\text{екс}} = 796 \cdot 33 = 26268.$$

Обсяг транспортної роботи за експлуатаційний період:

$$\sum Ql_{\text{екс}} = \sum Ql \cdot \mathcal{C}_p; \quad (3.34)$$

$$\sum Ql_{\text{екс}} = 554\,573,2 \cdot 33 = 18300909.$$

Дохід за експлуатаційний період:

$$\sum F_{\text{екс}} = \sum F_{\text{рейс}} \cdot \mathcal{C}_p \text{ \$}; \quad (3.35)$$

$$\sum F_{\text{екс}} = 445760 \cdot 33 = 14\,710\,080 \text{ \$}.$$

Загальні витрати судна за експлуатаційний період:

$$\sum R_{\text{екс}} = R_{\text{рейс}} \cdot \text{Ч}_p \$; \quad (3.36)$$

$$\sum R1_{\text{екс}} = 290300,6 \cdot 33 = 9579920\$.$$

$$\sum R2_{\text{екс}} = 303218,4 \cdot 33 = 10006207\$.$$

Прибуток судна за експлуатаційний період:

$$\sum \Pi = \Pi_p \cdot \text{Ч}_p \$; \quad (3.37)$$

$$\sum \Pi1 = 155459,4 \cdot 33 = 5130160\$.$$

$$\sum \Pi2 = 142541,6 \cdot 33 = 4703872\$.$$

Рівень дохідності роботи судна за експлуатаційний період:

$$\sum \text{РД} = \sum F_{\text{екс}} / \sum R_{\text{екс}} \$; \quad (3.38)$$

$$\sum \text{РД}1 = 14\,710\,080 / 9579920 = 1,54\%.$$

$$\sum \text{РД}2 = 14\,710\,080 / 10006207 = 1,47\%.$$

Час окупності капітальних вкладень прибутку за винятком амортизаційних відрахувань, років:

$$N1_{\text{років}} = 25500000 / 5130160 = 6 \text{ років і } 5 \text{ місяців.}$$

$$N2_{\text{років}} = 34500000 / 4703872 = 9 \text{ років і } 9 \text{ місяців.}$$

З урахуванням дії фактора часу, що відображає зміни вартості грошей протягом життєвого циклу проекту, у світовій практиці рішення приймаються на основі показника чистої поточної вартості (NPV) і внутрішньої норми окупності.

$$\text{NPV} = - \text{IC} + \sum_{t=0}^N \{ \text{CF}^t / (1 + i)^t \}; \quad (3.39)$$

де IC - сума початкових інвестицій;

N - число періодів (місяців, кварталів, років), по яким необхідно розрахувати оцінюваний проект;

t - відрізок часу, задля якого необхідно розрахувати чисту теперішню вартість;

i - розрахункова ставка дисконтування для оцінюваного варіанту вкладення інвестицій;

CF_t - очікуваний грошовий потік (чистий) за встановлений часовий період.

Тобто, розрахунок NPV рейсу з використанням низько-сірчаного палива складе:

$$1 \text{ рік: } -25500000 + 5130160 \cdot 0,91 = -20831554;$$

$$2 \text{ рік: } -20831554 + 5130160 \cdot 0,83 = -16573521;$$

$$3 \text{ рік: } -16573521 + 5130160 \cdot 0,75 = -12725901;$$

$$4 \text{ рік: } -12725901 + 5130160 \cdot 0,68 = -9237392;$$

$$5 \text{ рік: } -9237392 + 5130160 \cdot 0,62 = -6056693;$$

$$6 \text{ рік: } -6056693 + 5130160 \cdot 0,56 = -3183803;$$

$$7 \text{ рік: } -3183803 + 5130160 \cdot 0,51 = -567421;$$

$$8 \text{ рік: } -567421 + 5130160 \cdot 0,47 = 1843754;$$

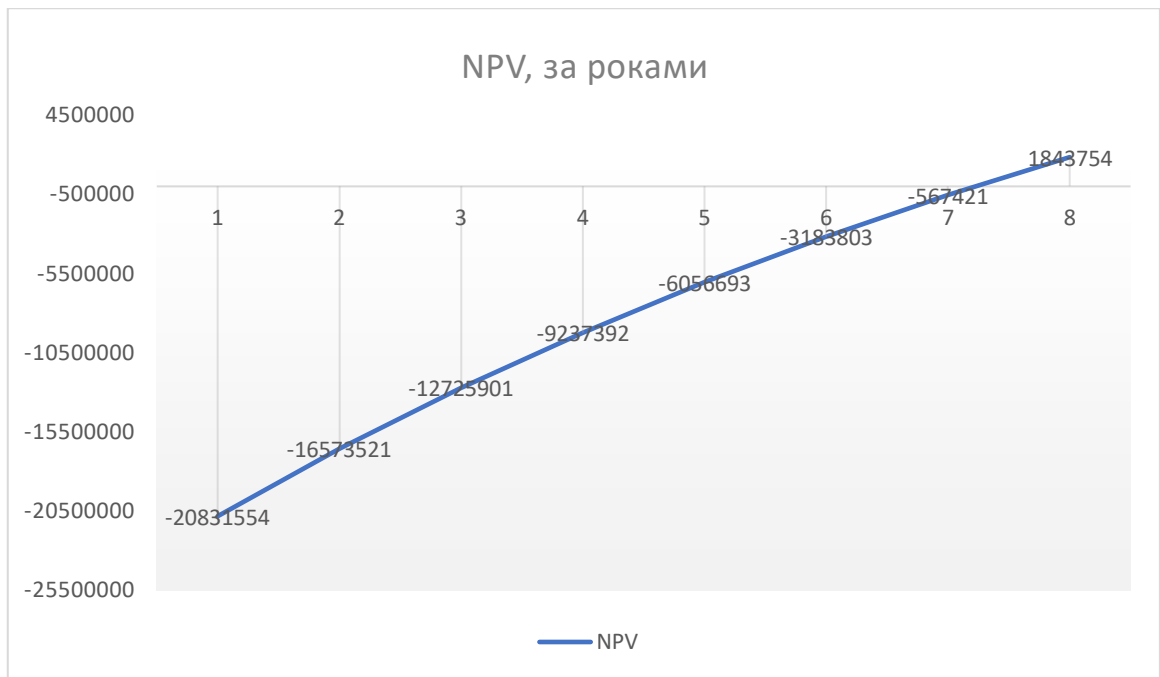


Рис. 3.8. Динаміка NPV із використанням низько-сірчаного палива

Джерело: розроблено автором

Далі буде розраховано NPV рейсу із встановленням та використанням скрубера:

- 1 рік: $-34500000 + 4703872 \cdot 0,91 = -30219477$;
- 2 рік: $-30219477 + 4703872 \cdot 0,83 = -26315263$;
- 3 рік: $-26315263 + 4703872 \cdot 0,75 = -22787359$;
- 4 рік: $-22787359 + 4703872 \cdot 0,68 = -19588726$;
- 5 рік: $-19588726 + 4703872 \cdot 0,62 = -16672325$;
- 6 рік: $-16672325 + 4703872 \cdot 0,56 = -14038157$;
- 7 рік: $-14038157 + 4703872 \cdot 0,51 = -11639182$;
- 8 рік: $-11639182 + 4703872 \cdot 0,47 = -9428362$;
- 9 рік: $-9428362 + 4703872 \cdot 0,42 = -7452736$;
- 10 рік: $-7452736 + 4703872 \cdot 0,39 = -5618226$;
- 11 рік: $-5618226 + 4703872 \cdot 0,34 = -4018910$;
- 12 рік: $-4018910 + 4703872 \cdot 0,29 = -2607748$;
- 13 рік: $-2607748 + 4703872 \cdot 0,24 = -1337703$;

14 рік: $-1337703 + 4703872 \cdot 0,24 = -161735$;

15 рік: $-161735 + 4703872 \cdot 0,24 = 873116$;

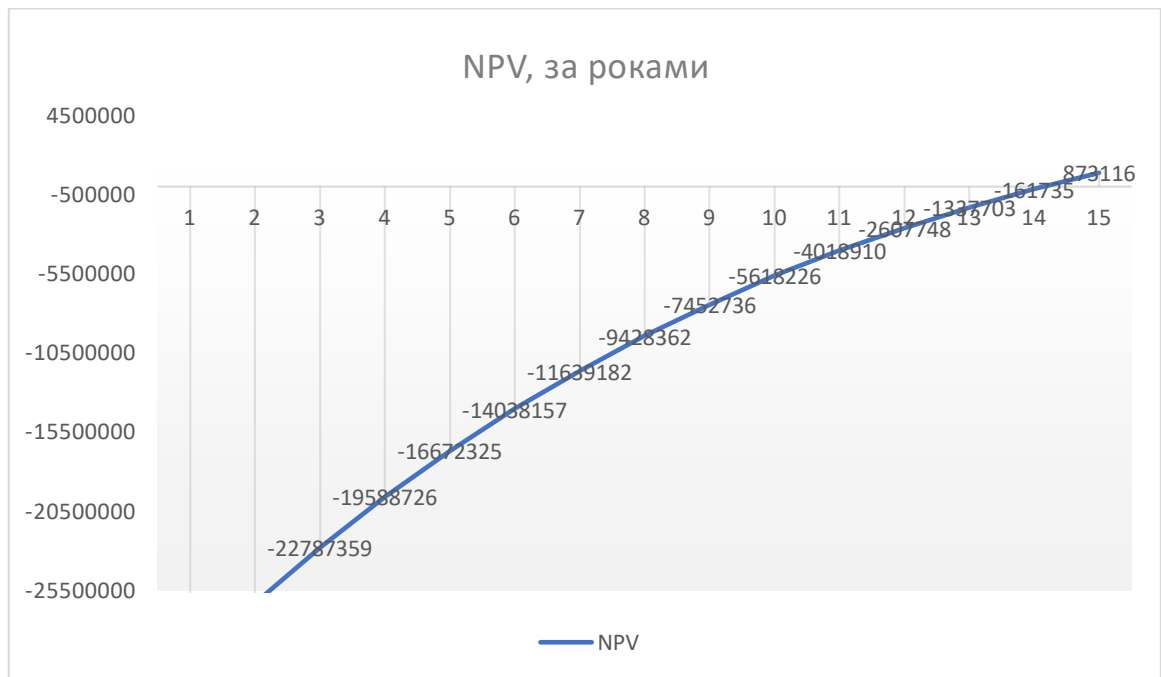


Рис. 3.9. Динаміка NPV із використанням звичайного палива
та скрубєру

Джерело: розроблено автором

Отже, після проведення розрахунків, можна зробити висновок, що даний, обраний рейс судна «Espada», який починається із порту Пірей (Греція) і закінчується у порту Южний (Україна) - є прибутковим, як із використанням низько-сірчаного палива, так і з використанням звичайного палива із установкою скрубєру, хоча вартість низько-сірчаного палива у 1,3 рази перевищує вартість звичайного.

Але ж надалі, можна прослідкувати, що при розрахунку NPV за роками при використанні звичайного палива із установкою скрубєру, він складе 15 років, та за відомими даними, строк експлуатації скрубєру складає від 14 до 16 років. З цього можна зробити висновок, що для даного судна та даного рейсу – встановлення та використання скрубєру – є економічно не вигідним та

недоцільним. Тому, найбільш економічно вигідним та прийнятним варіантом – є бункерування низько-сірчаним паливом, навіть не дивлячись на те, що його ціна є вищою, аніж звичайного палива, та складе \$620, замість \$465.

Окрім того, наведені розрахунки підтверджують той факт, що очікуються більш високі тарифи на саме перевезення, а також доставку вантажів. Також, вказують на можливе зростання цін на споживчі товари. Але все це, дає можливість дотримуватися нових вимог ІМО 2020 та знизити критичний задля поточного та подальшого екологічного стану навколишнього середовища, щодо вмісту сірки з 3,5% до 0,5% і тим самим створити подальші умови задля забезпечення більш безпечного та екологічного торгівельного судноплавства.

ВИСНОВКИ

Безпосередньо, мета даної дипломної роботи полягає у детальному розгляді та проведенні аналізу щодо впровадження нових стандартів системної безпеки торговельного судноплавства та розробці практичних рекомендацій щодо вибору найбільш оптимального підходу задля забезпечення безпеки торговельного судноплавства за критеріями ІМО 2020 як у всьому світі, так і в державі Україні.

Адже, як показує сьогодення, сьогочасні умови діяльності сектору морського транспорту - формуються під впливом більш жорстких екологічних вимог, тобто, проблема забруднення довкілля стоїть дедалі гостріше не тільки на суші, а й на всьому водному просторі.

Доведено, що у кліматичних змінах, які постійно відбуваються в сучасному світі, велика роль належить стану Світового океану, який саме тісно пов'язаний із безперервною діяльністю людського суспільства.

Також, відомо, що найбільший антропогенний вплив був виявлений у акваторіях портів та підходах до них, оскільки окрім забруднень з суден туди також надходять забруднення як із причалів та інших портових територій, так і приносяться вітрами і течіями з районів, що знаходяться поза портів та портової території. Основними факторами прояву антропогенного негативного впливу діяльності портів на стан довкілля - є забруднення акваторій нафтопродуктами, важкими металами та шкідливими речовинами. Сюди можна віднести також інвазійні забруднення баластних вод. Окрім того, негативний вплив зазнає і стан повітряного середовища, що відбувається через забруднення атмосфери викидами газів що знаходяться в порту суден і пилу від навантажувальних вантажів. Останнє, якщо порт знаходиться, безпосередньо, поруч із житловою зоною, негативно впливає як на стан довкілля, а й на якість життя людей.

Саме на нейтралізацію несприятливих наслідків діяльності об'єктів водного транспорту й були розроблені та орієнтовані нові технології, наприклад

як важливий регламент ІМО 2020, що дозволяють не лише підвищити екологічну безпеку, а й раціонально та ефективно використати водні ресурси наявні у як у країнах світу, так і безпосередньо в Україні.

Тобто, судноплавній галузі у співпраці з урядами необхідно буде вивчити появу та можливе використання альтернативних видів палива, інвестувати в наземну інфраструктуру та замінити старі судна більшими за розмірами та більш економічними. Для цього знадобиться передбачуване середовище на глобальному рівні, але, крім того, слабким у структурному відношенні країнам, що розвиваються, буде потрібна допомога задля пом'якшення перехідних витрат і зниження зв'язності, яке може виникнути в результаті декарбонізації морського транспорту. Країнам, що розвиваються, також необхідно краще зрозуміти, як нові правила вплинуть на послуги морського транспорту. Комплексне планування відновлення після пандемії та комплекси заходів стимулювання повинні виділяти ресурси на забезпечення екологічної стійкості, орієнтуючись на екологічно чистий морський транспорт із низьким рівнем викидів вуглецю.

В першому розділі даної дипломної роботи було комплексно розглянуто поняття стійкості морської транспортної системи, його значення та визначено ключові елементи, а також детально проаналізовано принципи та заходи, що необхідно вживати задля досягнення поставлених цілей стійкого розвитку морського транспорту, визначених ІМО. Далі, було визначено та класифіковано критерії економічної стійкості та ефективності торговельного флоту та торгових портів, а також зазначено особливості використання традиційного критеріального підходу до вибору системи управління адекватністю та ефективністю національної морської транспортної системи в межах України. Також досліджено поняття екстернальних обмежень в контексті екологічної безпеки, визначено основну їхню класифікацію та детально проаналізовано кожне обмеження. Окрім того, було визначено основні проблеми стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень.

У другому розділі диплому було, по-перше, охарактеризовано розвиток морської транспортної системи України, а саме – проаналізовано основні її

елементи та визначено потенціал країни, як морської держави, у контексті розвитку як морського, так і річкового транспорту. Також, було детально розглянуто динаміку та структуру розвитку морського транспортного флоту як у всьому світі, так і в Україні. Та було обґрунтовано основні параметри та проблеми стійкого позиціонування морського транспорту України у структурі екстернальних обмежень.

Базуючись на інформації, проаналізованій у першому та другому розділах, та на інформації про вплив зміни, що була впроваджена регламентом ІМО 2020, - було проведено оцінку перспективних параметрів сталого позиціонування контейнерних перевезень з урахуванням, нових, поставлених вимог, також виконано розрахунки поточного рейсу контейнерного судна «Espada» з порту Пірей (Греція) у порт Южний (Україна) з використанням низько-сірчаного та звичайного палива, але із встановленням та використанням скрубера. І на базі отриманих розрахунків визначити найбільш оптимальний та ефективний варіант забезпечення екологічної безпеки морського торговельного судноплавства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція стійкої морської транспортної системи 2020. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1163CONCEPT%20OF%20SUSTAINABLE%20MARITIME%20TRANSPORT%20SYSTEM.pdf>
2. Дії, необхідні задля забезпечення стійкого розвитку морського транспорту – частина 2, 2019. URL: <https://www.shmgroup.com/blog/actions-needed-for-sustainability-in-maritime-transport-part-2/>
3. Значення світового морського транспорту, 2020 - Founders Guide. URL: <https://foundersguide.com/importance-of-maritime-transport/>
4. Екологія та соціальний захист – Програма сталого розвитку України. – Доповідь Брундтланд. URL: http://www.esz.org.ua/?page_id=3129
5. Дії, необхідні задля стійкого розвитку морського транспорту – частина 1, 2019. URL: <https://www.shmgroup.com/blog/actions-needed-for-sustainability-in-maritime-transport-part-1/>
6. ІМО 2020 – скорочення викидів оксиду сірки. URL: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx>
7. Офіційний сайт Міжнародної морської організації (ІМО). URL: <https://www.imo.org/en>
8. Дії, необхідні задля стійкого розвитку морського транспорту – частина 3, 2019. URL: <https://www.shmgroup.com/blog/actions-needed-for-sustainability-in-maritime-transportation-part-3/>
9. Примачова Н.М., Колегаєв І.М. Інноваційні технології в інтеграційних стратегіях морської транспортної промисловості. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті* : Зб. наук. праць, 2020. № 1 (70). С. 19- 30. DOI 10.31375/2226-1915-2020-1-19-30.
10. Економічні засади функціонування морського ринку транспортних послуг : монографія/ за ред. М. Т. Примачова. Одеса : Автограф, 2004. 320 с.

11. Голубкова І. А., Примачова Н.М. Критерій економічної ефективності розвитку торговельного судноплавства. *Проблеми системного підходу в економіці*: Зб. наук. праць, 2019. № 5(73). С. 60 - 66.
12. Яворська А.Ф. Організаційно-правові аспекти розвитку морського транспорту. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, 2018. Випуск 20-3. С. 170-173.
13. Примачев Н. Т., Примачева Н.Н. Ефективність розвитку морської транспортної індустрії: монографія, Одеса: Фенікс, 2011. 363 с.
14. Примачов Н. Т., Примачова Н. М., Голубкова І. А., Сотніченко Л.Л. Глобалізм та зовнішньоекономічна діяльність морського транспорту: навчальний посібник. Одеса: ОНМА, 2007. 310 с.
15. Зовнішні ефекти: поняття, види та регулювання, 2016. URL: <http://www.ekonomika-st.ru/ekonomika/ekon-teorija/ekon-teorija-32.html>
16. Резюме розвитку морського транспорту (UNCTAD/RMT/2020). URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2020summary_ru.pdf
17. Міжнародна Конвенція про контроль суднових баластних вод й осадів та управління ними 2004 року (Правила контролю суднових баластних вод й осадів та управління ними) № 896_050 / Міжнародна морська організація. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_050#Text
18. Міжнародна конвенція щодо запобігання забрудненню з суден, 1973р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_829#Text
19. Суднове паливо в епоху мало-сірчаних продуктів. URL: <https://www.alfalaval.ru/industries/marine-and-transportation/marine/oil-treatment/fuel-line/marine-fuels-in-the-low-sulphur-era/>
20. Транспортне право України. Академічний курс : підручник / за ред. М. Л. Шелухіна. Київ : Ін Юре, 2008. 896 с.
21. Фрасинюк Т. І. Система забезпечення стійкості розвитку підсистем морської транспортної індустрії : монографія. Одеса : НУ«ОМА», 2017. 304 с.

22. Скоромний Д. А. Система транспорту та система перевезень за Законодавством України, 2013. URL: <https://ndipzir.org.ua/wpcontent/uploads/2013/04/Skoromnyy.pdf>
23. Єдина транспортна система України. URL: https://protocol.ua/ru/pro_transportstattya_21/
24. Морський і річковий транспорт України. Україна., Інформаційно-довідковий сайт «Україна». URL: http://proukraine.net.ua/?page_id=469
25. Інформація про водний транспорт України., - Міністерство інфраструктури України. URL: https://mtu.gov.ua/content/informaciya-pro-vodniy-transport_ukraini.html
26. Проект стратегії розвитку морських портів України до 2038 року. URL: <https://mtu.gov.ua/>
27. Тимченко Н. М., Кузьменко О.Ю., Кузьменко В.С. Аналіз сучасного стану функціонування підприємств водного транспорту України та світу. *Економіка та управління підприємствами*. Випуск 64. 2021. С. 73-78.
28. Звіт про глобальну конкурентоспроможність 2019. - World Economic Forum. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
29. Обзор морского транспорта. Review of Maritime Transport 2020. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2020_en.pdf
30. Обзор морского транспорта. Review of Maritime Transport 2021. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf
31. Позитивне сальдо зовнішньої торгівлі України послугами в січні-вересні 2020 року зросло на 5,4% - Держстат. Інтерфакс-Україна. URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/economic/703164.html>
32. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p>
33. Інфраструктурний індекс 2020 - Європейська Бізнес Асоціація. URL: <https://eba.com.ua/biznes-otsinyv-stan-rozvytku-transportnoyi-infrastruktury-v-ukrayini/>

34. Закон України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року., (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 16, ст.70).

35. Контейнерні перевезення та параметри морських контейнерів. URL: <http://zbs.lutsk.ua/news/pereviznykam/konteynerni-perevezennya-ta-parametry-morskykh-konteyneriv/>

36. Дії ІМО щодо скорочення викидів газу від міжнародних перевезень, 2020. URL: <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/IMO%20ACTION%20TO%20REDUCE%20GHG%20EMISSIONS%20FROM%20INTERNATIONAL%20SHIPPING.pdf>

37. Скарідов А.С. «Зелене судноплавство» та проблема сталого використання морського транспорту. *Міжнародне право та міжнародні організації*. 2021. № 1. С. 31 - 45.

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

39. Пірей – контейнерний та пасажирський порт, 2021. URL: <https://www.grekomania.ru/articles/62-pireas-port>

40. Відстань і час (distance and time). – SeaRates. URL: <https://www.searates.com/ru/services/distances-time/>

41. Інформація про міжнародні ціни на паливо. URL: <https://pbt-international.com/price-information/>

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему «Системні характеристики стійкого позиціонування в умовах екстернальних обмежень торговельного судноплавства» на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у детальному розгляді та проведенні аналізу щодо впровадження нових стандартів системної безпеки торговельного судноплавства та розробці практичних рекомендацій щодо вибору найбільш оптимального підходу задля забезпечення безпеки торговельного судноплавства за критеріями ІМО 2020.

У даній роботі було розглянуто методологічні аспекти та проблеми управління ефективністю морської транспортної системи, а саме поняття, значення та принципи стійкості морського транспорту, критерії ефективності взаємодії світової економіки та морського транспорту та проблеми стійкого розвитку морського транспорту в системі екстернальних обмежень.

Надалі, було проаналізовано розвиток морської транспортної системи України, динаміку та структуру розвитку морського транспортного флоту у масштабі світу та нашої країни, а також розглянуто проблеми стійкого позиціонування України у структурі екстернальних обмежень.

Після оцінки перспективних параметрів сталого позиціонування контейнерних перевезень з урахуванням нових, поставлених вимог та звичайного палива, але із встановленням та використанням скрубера. І на базі отриманих розрахунків було визначено найбільш оптимальний та ефективний варіант забезпечення екологічної безпеки морського торговельного судноплавства та довести недоцільність використання іншого за критеріями прибутку судна за експлуатаційний період та на основі показника чистої поточної вартості (NPV) та внутрішньої норми окупності.

Тобто, на сьогоднішній день є надзвичайно важливим питання із забезпечення екологічної безпеки торговельного судноплавства та було

визначено, що досягнення рівня викидів за регламентом ІМО 2020 нижче 0,5% маси - ознаменує початок нової ери, яка викличе нові проблеми, що будуть потребувати радикальних змін у судноплавній галузі.

Ключові слова: системна безпека, стійка морська транспортна система, екстернальні обмеження.

ANNOTATION

Qualification work on the topic "System characteristics of sustainable positioning in the conditions of external restrictions of merchant shipping" for obtaining the educational qualification level of master.

The purpose of the qualification work is to consider in detail and analyze the implementation of new standards of systemic safety of merchant shipping and develop practical recommendations for choosing the most optimal approach to ensure the safety of merchant shipping according to criteria of IMO 2020.

This paper considers methodological aspects and problems of managing the efficiency of the maritime transport system, namely the concept, meaning and principles of sustainability of maritime transport, criteria for effective interaction between the world economy and maritime transport and sustainable development of maritime transport in external restrictions.

Further, were analyzed development of the maritime transport system of Ukraine, the dynamics and structure of the development of the maritime transport fleet in the world and our country, as well as the problems of Ukraine's sustainable positioning in the structure of external constraints.

After assessing the prospective parameters of sustainable positioning of container traffic, taking into account the new requirements and conventional fuel, but with the installation and use of a scrubber. And on the basis of the received calculations the most optimal and effective variant of ensuring ecological safety of sea merchant shipping and to prove inexpediency of use of other on criteria of profit of the vessel for operational period and on the basis of indicator of net present value (NPV) and internal rate of return was defined.

In other words, the issue of environmental safety of commercial shipping is extremely important today and it was determined that achieving the emissions level under IMO 2020 below 0.5% of the mass will mark the beginning of a new era that will cause new problems that will require radical changes. shipping industry.

Key words: system security, stable maritime transport system, external restrictions.