

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»

Ясько Аліна Олегівна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

НА ТЕМУ

«ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ У РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО
ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ»

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

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

Науковий керівник
Яворська А.Ф..

Здобувач вищої освіти _____

Науковий керівник _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2024

ЗАВДАННЯ

на розробку кваліфікаційної роботи бакалавра

за темою:

Інноваційні тенденції у розвитку внутрішнього водного транспорту

	Зміст окремих частин дослідження	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета дослідження: дослідження сучасних інноваційних тенденцій у розвитку внутрішнього водного транспорту та розробка рекомендацій щодо їх впровадження в Україні		
2	Об'єкт дослідження – внутрішній водний транспорт України		
3	Предмет дослідження – інноваційні технології та методи, що застосовуються у внутрішньому водному транспорті		
4	ВСТУП		
5	РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ		
6	РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ		
7	РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ НА ВНУТРІШНЬОМУ ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНІ		

	ШЛЯХИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ		
8	РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ		
9	ВИСНОВКИ		
10	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		
11	Анотація		
12	Формування ілюстративного матеріалу		
13	Відгук керівника		
14	Рецензування		
15	Дата захисту		

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедри

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ.....	8
1.1. Сутність понять інновації та інноваційна діяльність	8
1.2. Економічна ефективність інноваційної діяльності.....	17
1.3.Оцінка ефективності інноваційної діяльності	
26	
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ	32
2.1. Світові інноваційні тенденції на внутрішньо водному транспорті	32
2.2. Сучасний стан інновацій на технологій на внутрішньо водному транспорті України	41
2.3. Необхідність реформування внутрішнього водного транспорту в Україні	53
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ НА ВНУТРІШНЬОМУ ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНІ ШЛЯХИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	58
3.1 Перспективи застосування екологічних систем у внутрішньому водному транспорті України.....	58
3.2 Впровадження екологічно чистих гібридних силових установок до внутрішнього водного транспорту України	66
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	75
4.1 Призначення та принцип використання супутникової системи зв'язку ІНМАРСАТ/INMARSAT	75
4.2. Санітарно-гігієнічні вимоги щодо видалення стічних, нафтоутримуючих вод та сміття.....	77
4.3 Суднові системи автоматичної пожежної сигналізації.....	80

4.4. Технічні вимоги до системи автоматичного вимірювання, реєстрації і керування скиданням нафти (САВРІКС).....	82
ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	89

ВСТУП

Внутрішній водний транспорт є важливою складовою транспортної системи будь-якої країни, забезпечуючи ефективне та економічне перевезення вантажів і пасажирів. В умовах сучасного економічного розвитку, внутрішній водний транспорт стикається з численними викликами, що потребують впровадження інноваційних технологій та рішень для підвищення його конкурентоспроможності та екологічної безпеки.

Проблема та ступінь її дослідження: основна проблема, що потребує вирішення, полягає в недостатньому рівні інноваційного розвитку внутрішнього водного транспорту в Україні. Впровадження новітніх технологій є необхідним для підвищення ефективності перевезень, зниження витрат на паливо та зменшення негативного впливу на довкілля. На сьогоднішній день, дослідження з даної теми проводилися, однак вони є фрагментарними і не охоплюють усіх аспектів інноваційного розвитку.

Актуальність обраної теми обумовлена необхідністю вдосконалення транспортної інфраструктури України, відповідно до європейських стандартів та світових тенденцій. Інноваційний розвиток внутрішнього водного транспорту сприятиме економічному зростанню, підвищенню конкурентоспроможності українських підприємств та поліпшенню екологічної ситуації в країні.

Метою даної кваліфікаційної роботи є дослідження сучасних інноваційних тенденцій у розвитку внутрішнього водного транспорту та розробка рекомендацій щодо їх впровадження в Україні. Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання:

- проаналізувати теоретичні основи інноваційної діяльності у внутрішньому водному транспорті;
- оцінити сучасний стан та тенденції інноваційного розвитку внутрішнього водного транспорту у світі та в Україні;

- виявити проблеми та перспективи впровадження інновацій на внутрішньому водному транспорті України;

- розробити рекомендації щодо підвищення ефективності інноваційного розвитку внутрішнього водного транспорту.

Об'єктом дослідження є внутрішній водний транспорт України. Предметом дослідження є інноваційні технології та методи, що застосовуються у внутрішньому водному транспорті для підвищення його ефективності та екологічної безпеки.

У процесі дослідження використовувалися наступні методи:

- аналіз та синтез наукових джерел з тематики інновацій у транспортній галузі;

- системний підхід для оцінки стану та перспектив інноваційного розвитку внутрішнього водного транспорту;

- методи статистичного аналізу для обробки даних щодо ефективності впровадження інноваційних технологій;

- SWOT, PEST-аналізи для виявлення сильних та слабких сторін, можливостей і загроз інноваційного розвитку.

Таким чином, впровадження інновацій у внутрішній водний транспорт України є необхідною умовою для його стійкого розвитку та підвищення конкурентоспроможності на світовому ринку.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

1.1. Сутність понять інновації та інноваційна діяльність

У сучасних ринкових умовах господарювання інноваційні явища та процеси стають визначальними для розвитку різних секторів економіки. Ці інновації відіграють вирішальну роль у виробничому секторі економіки, розробляючи нові технології, продукти та послуги. Сучасний ринок вимагає постійних змін та вдосконалення, щоб залишатися конкурентоспроможними та задовольняти потреби клієнтів.

Традиційні процеси, хоча й необхідні для забезпечення стабільності галузей та бізнесу, втрачають свою актуальність перед обличчям нових інновацій. Інновації стають важливим рушієм економічного зростання, прискорюючи розвиток і підвищуючи ефективність виробництва.

Сьогодні успіх бізнесу та підтримка конкурентоспроможності неможливі без постійних інновацій. Інноваційні інвестиції відіграють важливу роль у розвитку підприємницької діяльності, сприяючи впровадженню нових технологій та підвищенню якості продукції.

Українське законодавство класифікує інновації за різними категоріями: від інноваційної продукції до пріоритетних інноваційних проектів. Така класифікація допомагає ефективно та системно впроваджувати інновації, забезпечуючи стабільний економічний розвиток країни [1].

Погляньмо на цей аспект з практичної точки зору. Інновації не лише стимулюють розвиток галузей, але й створюють нові можливості для бізнесу. Наприклад, впровадження нових технологій може допомогти бізнесу оптимізувати виробничі процеси, зменшити витрати та підвищити якість

продукції. Це, в свою чергу, може призвести до збільшення прибутку та підвищення конкурентоспроможності на ринку.

Інноваційні підходи також можуть мати значний вплив на навколишнє середовище. Нові технології можна використовувати для зменшення викидів, економії енергії та використання відновлюваних джерел енергії. Це важливо не лише для захисту довкілля, а й для дотримання сучасних екологічних стандартів та вимог споживачів.

Крім того, інновації можуть створювати нові можливості для розвитку ринку та відкривати шляхи до нових видів бізнесу. Наприклад, поява інноваційних продуктів або послуг може допомогти розширити асортимент продукції на ринку або відкрити доступ до нових сегментів споживачів.

Інвестування та просування інновацій є важливим завданням для урядів та бізнесу, оскільки вони сприяють не лише економічному зростанню, але й створенню більш стійкої та екологічно свідомої економіки [1].

Ефективна система управління інноваціями повинна швидко адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, активно коригуючи стратегічні напрямки за допомогою управління змінами. Управління змінами - це процес, спровокований зовнішніми та внутрішніми факторами, який включає в себе ініціювання змін: визначення потреби в змінах, планування, організацію, створення системи стимулювання змін, їх моніторинг, регулювання та реалізацію. Крім того, зміни можуть продовжити необхідний для іміджу компанії етап життєвого циклу, тому впровадження інновацій, підкріплене фінансовою підтримкою, сприяє використанню творчого підходу як керівниками, так і працівниками на всіх рівнях організаційної структури. Ця система управління змінами також передбачає виявлення потреби в змінах, їх аналіз і планування, що робить її ключовим інструментом сучасного менеджменту. Наприклад, швидкі та адаптивні зміни можуть допомогти бізнесу реагувати на нові вимоги ринку, мінливі запити споживачів та технологічні інновації. Такий підхід дозволяє компаніям не тільки залишатися

конкурентоспроможними, але й виявляти нові можливості для розвитку та зростання [2].

Потужна фінансова підтримка інноваційних ініціатив допомагає залучати талановитих фахівців, розробляти нові продукти та послуги, створювати стабільний фундамент для майбутнього успіху компанії. Тому важливо мати ефективні механізми управління інноваціями для максимального використання наявних ресурсів та реалізації стратегічних напрямків розвитку.

Таким чином, система управління інноваціями є важливим елементом конкурентної стратегії будь-якої компанії, що дозволяє їй ефективно використовувати нові можливості, реагувати на зміни в навколишньому середовищі та забезпечувати сталий розвиток.

Науковці виробили два підходи до цього поняття: вузький та широкий. І. Шумпетер, вважаючи, що інновації є ключовим фактором економічного розвитку, став засновником широкого підходу і написав "Теорію економічного розвитку" [3].

Він виділив п'ять основних варіантів інновацій:

- виведення на ринок нового продукту або послуги, щодо яких споживач не має попереднього досвіду використання;
- застосування нових методів у виробництві, які раніше не використовувалися в галузі;
- освоєння нових міжнародних ринків, де пропонується продукт або послуга будуть інноваційними;
- впровадження нових матеріалів та джерел сировини у виробничі процеси;
- впровадження нової організаційної структури в галузі.

Процес інтелектуально-інноваційного менеджменту включає в себе постійно оновлюваний інноваційний потенціал і культуру, яка сприяє формуванню позитивного іміджу серед зовнішніх контрагентів. Це означає, що організація відкрита до нових ідей та активно їх впроваджує [4].

Стратегічні орієнтири інноваційного менеджменту формуються через трансфер технологій, тобто передачу знань і досвіду від власника до виробника на комерційних умовах.

У 21 столітті погляди з приводу інноваційних процесів змінились і був заснований вузький підхід. На основі нього система базується на технологічних та науково-технічних питаннях. Враховуючи це, нові методи, продукцію та технологічні процеси слід вважати інновацією (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Варіанти визначення поняття «інновація»

Автор	Визначення
Шумпетер Й.	Інновація – зміна з метою впровадження і використання нових виглядів споживчих товарів, нових виробничих, транспортних засобів, ринків і форм організації в промисловості .
Найт К	Інновація – це впровадження чогось нового по відношенню до організації або її безпосереднього оточення, особливий випадок процесу зміни в організації.
Кругліков А.Г.	Інновація – це нове науково-технічне досягнення, що знайшло використання в людській діяльності.
Менсфілд Е.	Інновація – це винахід, який починає застосовуватися на практиці.
Лелон П.	Інновація – це впровадження нововведення в економічний цикл .
Лапін Н.І.	Інновація – це комплексний процес створення, розповсюдження і використання нового практичного засобу для нової або для кращого задоволення вже відомої потреби людей; одночасно це є процес пов'язаних із введенням даного нововведення змін у тому соціальному і речовому середовищі, у якому здійснюється його «життєвий цикл».
Гунін В.Н.	Інновація – результат практичного (або науково-технічного) освоєння нововведення.
Ільєнкова С.Д.	Інновація – перетворення потенційного науково-технічного прогресу на реальний, такий, що втілюється в нових продуктах і технологіях.
Балабанов І.Т.	Інновація – матеріалізований результат, отриманий від вкладення капіталу в нову техніку або технологію, у нові форми організації виробництва праці, обслуговування і управління, аналізу тощо.
Морозов Ю.П.	Інновація – це будь-які технічні, організаційні, економічні й управлінські зміни, відмінні від існуючої практики в даній організації.
Гамідов Г.С.	Інновація – це нововведення «під ключ».
Фатхутдінов Р.А.	Інновація – це кінцевий результат упровадження нововведення з метою зміни об'єкта управління і отримання економічного, соціального, науково-технічного, екологічного або іншого виду ефекту.
Попов В.Л.	Інновація – це заміна старого об'єкта (явища) новим .
Стадник В.В., Йохна М.А.	Інновація – кінцевий результат креативної діяльності, втілений у виведеному на ринок новому або вдосконаленому продукті, технологічному процесі, який використовується у практичній діяльності.

Джерело: складено автором за [5]

Якщо ми глибше подивимося на походження терміну "інновація", то побачимо, що він базується на певних цілях дослідження, аналізу об'єкта або вимірювання. З цієї точки зору, інновації можна розглядати в контексті різних типів:

- продуктові інновації, які полягають у пропозиції споживачеві нового продукту, який раніше не був доступний;
- технологічні інновації, які передбачають застосування нового методу у виробництві, який раніше не використовувався;
- ринкові інновації, які передбачають створення нового ринку послуг і товарів, якого раніше не існувало;
- маркетингові інновації, які передбачають розробку нового джерела постачання напівфабрикатів або сировини для виробництва;
- управлінські інновації, що означають перебудову системи управління з метою підвищення ефективності;
- соціальні інновації, спрямовані на реалізацію заходів щодо підвищення якості життя населення;
- екологічні інновації, які передбачають реалізацію заходів щодо збереження навколишнього середовища [6].

Під час дослідження було визначено основні характеристики інновацій, які полягають у наступному:

- інновації орієнтовані на отримання економічної вигоди, забезпечення прибутку та додаткового прибутку;
- вони важливі як інструмент створення капіталу;
- інновації здатні генерувати максимальний прибуток (надприбуток), випереджаючи конкурентів у глобальному масштабі.

До основних складових поняття "інновація" також відносять поєднання слів "нововведення", "новина" і "новизна", що відображає зміст і сутність сучасних умов ведення бізнесу. Це поняття відображає процес виникнення, розробки, створення та впровадження, а також досягнення результату, який

вже демонструє всю економічну доцільність [7].

Що стосується класифікації інновацій, то вони можуть бути різноманітними:

- різноманітність результатів (інформаційні, виробничі, технічні, проектні, наукові);
- різноманітність темпів впровадження (зростаючі, швидкі, стрибкоподібні, повільні та затухаючі);
- різноманітність масштабів (локальні, регіональні, транснаціональні та глобальні);
- різноманітність результативності (стабільна, низька, висока, зростаюча);
- різноманітність за характером ефективності (соціальна, економічна, бюджетна, фінансова);
- різноманітність дистрибуції (дифузні та одиничні);
- різноманітність охоплення ринку.

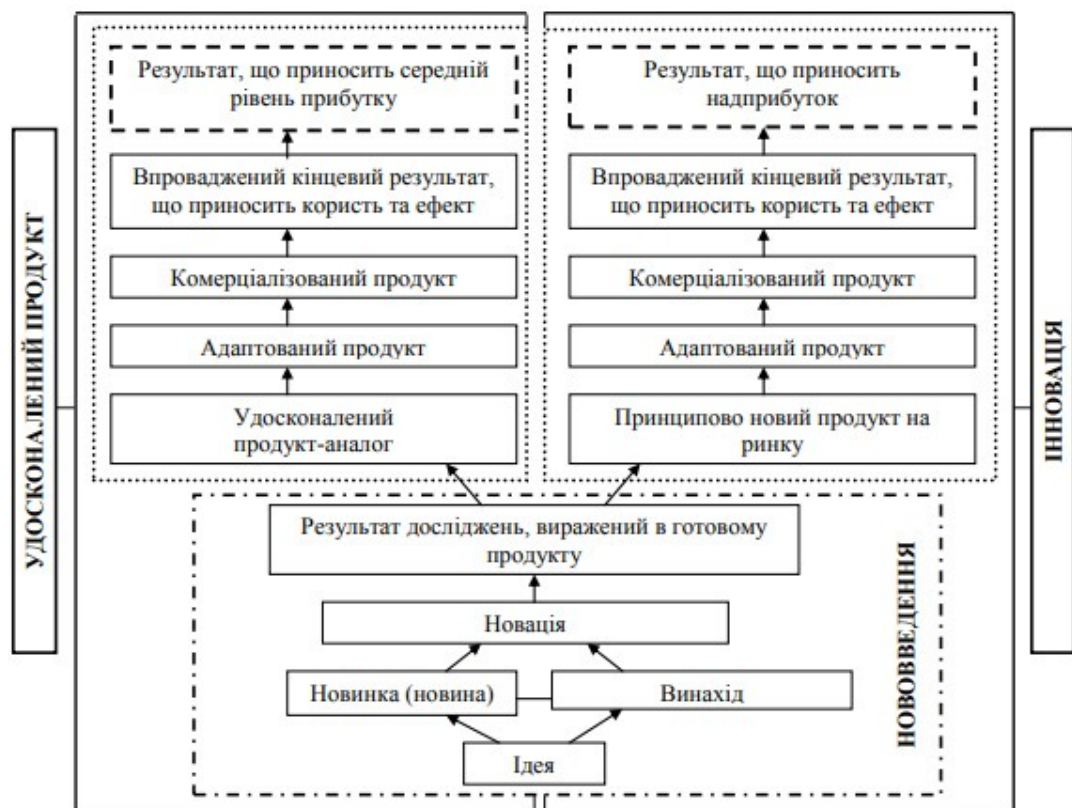


Рис. 1.1 Структурно-блочна схема складових елементів інновації

Джерело: складено автором за [8]

Інновації можна розглядати як вкладення інвестиційного капіталу в нововведення. Цей процес призводить до якісних та кількісних змін у господарській діяльності. Науково-дослідна та виробнича діяльність безпосередньо пов'язані з інноваціями, оскільки вони визначають подальші етапи розвитку галузі. Існує кілька способів генерування ідеї для інновації, які є актуальними в сучасному світі. Ініціатива - це пропозиція або проект, ідея, яка після опрацювання перетворюється на інновацію. Ініціативою вважаються різні рекомендації та поради щодо вдосконалення організаційної, науково-технічної, комерційної або виробничої діяльності, спрямовані на створення і розвиток інноваційного процесу. Дифузія – це процес передачі каналами зв'язку в соціальній системі з плином часу. Цей тип виокремлює інновації, які вже були засвоєні та введені в обіг.

До інновацій відносяться технології, ідеї, все, що є новим для суб'єкта господарювання. Швидкість дифузії - це процес, що залежить від інноваційної активності [8]. Факторами впливу є: спосіб передачі необхідної інформації, характеристики соціальної системи та інновації, а також методи прийняття рішень.

Інноваційна діяльність включає контроль, підготовку, освоєння та обґрунтування інновацій. Інноваційна діяльність – це результати наукових досліджень і розробок, які можуть бути використані в комерційних цілях для підвищення конкурентоспроможності товарів і послуг на ринку. Вона включає в себе:

- виробництво та розповсюдження нових технологій та видів обладнання;
- зрушення в структурі міжгалузевих зв'язків, що впливають на прогрес;
- реалізація довгострокових програм у науково-технічному секторі з тривалими термінами окупності;
- інвестування у фундаментальні дослідження, що позитивно

впливає.

Інноваційний процес включає різні види діяльності, що виникають внаслідок науково-технічного прогресу [8]. Це призводить до різних стадій витрат і різних періодів реалізації. У контексті інвестиційного (виробничого) середовища цей процес можна розглядати в такій послідовності:

- патентування ідеї;
- проведення техніко-економічних та наукових досліджень нових технологій і продуктів;
- розвиток експериментальної ланки;
- доведення до виробничого процесу на підприємстві;
- отримання необхідної кількості нового продукту для його реалізації.

Інноваційний процес можна розділити на три форми. Простий внутрішньо-організаційний дозволяє створювати і використовувати інновації в межах однієї організації. Проста міжорганізаційна спрямована на відокремлення виробничих функцій і створення нових інновацій незалежно від функцій споживання. У цій формі продукт вже стає об'єктом купівлі або продажу. Остання форма – експансія. Новий продукт стає новим виробником інновацій [9]. Завдяки постійній конкуренції між продуктами щодо їхньої якості, монополія первинних виробників порушується.

Існують різні способи обміну інноваціями, зокрема:

- спосіб передачі інформації;
- форма прийняття рішень;
- властивості соціальної системи;
- властивості самої інновації.

На вдосконалення системи планування інновацій впливають два ключові аспекти: організаційний та технічний рівні на підприємствах, які базуються на наявності сучасного обладнання та дотриманні його вимог. Завдяки відповідності вимогам можна структурувати інформацію, щоб виявити потенційні можливості для прискорення прогресу або визначити

можливі сфери для впровадження нових технологій.

Планування передбачає оцінку технічного та організаційного рівнів на підприємстві, що відображає напрямок вдосконалення технічних, управлінських та організаційних аспектів у виробництві. Невід'ємною частиною процесу планування є зв'язок між оцінкою та аналізом інноваційної діяльності, що здійснюється на підприємстві. Оцінка технічного та організаційного рівнів є більш ефективною за допомогою системи часткових, узагальнюючих, інтегральних та синтезованих показників, де функціональна спрямованість відображає їх групування [9].

Сучасна економіка України перебуває у фазі деіндустріалізації, тому для покращення ситуації необхідно збільшувати інноваційну складову [10]. Нинішня ситуація схожа на ситуацію 1990-х років, коли економіка та промислове виробництво переживали помітну стагнацію, як показано на рис. 1.2.

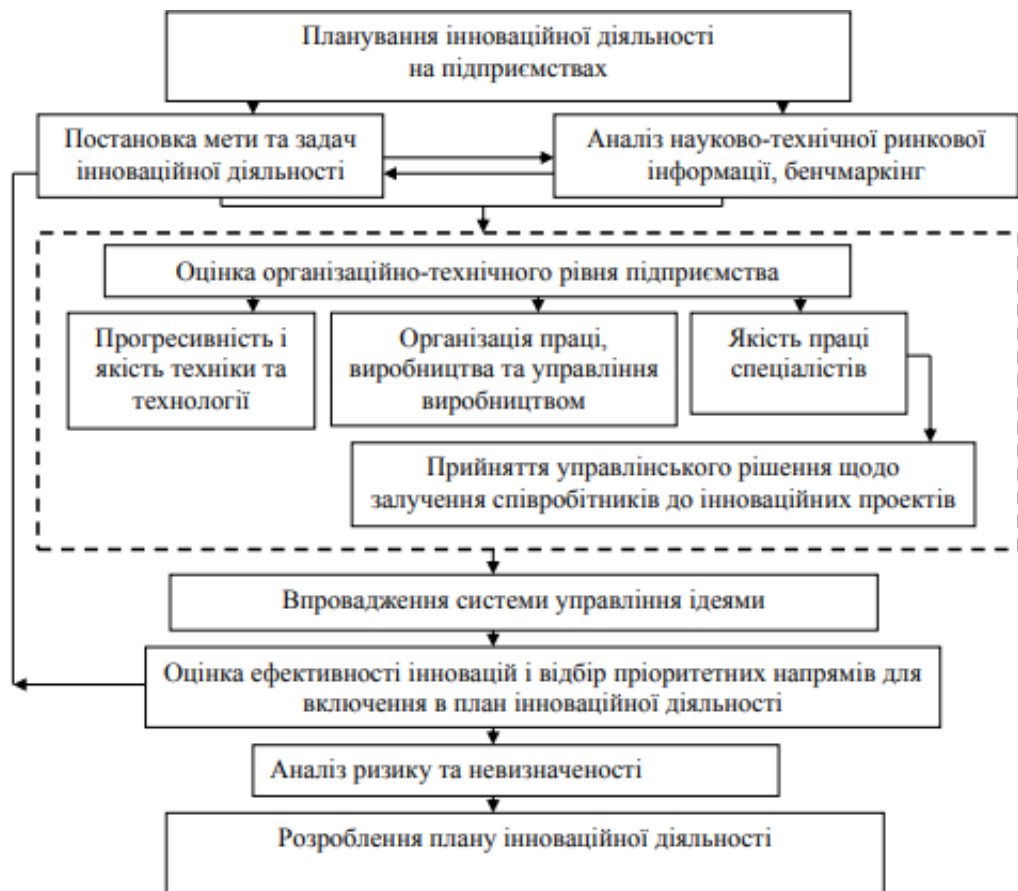


Рис. 1.2. Система планування інноваційної діяльності на підприємствах

Джерело: складено автором за [10]

Наразі спостерігаються такі тенденції: зосередженість на інноваціях великих промислових підприємств; дисбаланс між інноваційною активністю та вже освоєною інноваційною продукцією; зниження інтенсивності впровадження технологій на промислових підприємствах; збільшення втрат у масовому виробництві. Незважаючи на акцент, який робиться на інноваціях в Україні для підвищення конкурентоспроможності продукції та послуг, автоматизації та модернізації виробництва, існує низка невиконаних завдань, необхідних для досягнення поставленої мети, оскільки радикальних змін у найближчому майбутньому не передбачається [10].

Інноваційний розвиток України потребує значних змін та вдосконалення інституційної складової, а також доступу до інфраструктури та фінансових ринків на основі світових індексів. Водночас в Україні існує диспропорція між впровадженням інновацій на підприємствах та виробництвом інноваційної продукції.

Оцінюючи інноваційний сектор в Україні, можна виділити три основні категорії проблем, що впливають на розвиток:

- недостатнє фінансування з боку держави;
- недосконала законодавча база;
- низький рівень інноваційного потенціалу промислових підприємств.

1.2. Економічна ефективність інноваційної діяльності

Ефективність інноваційної діяльності в економіці є однією з ключових складових успіху підприємств, галузей та країни в цілому. Вона визначається здатністю впроваджувати нові ідеї, технології та продукти з метою підвищення продуктивності, конкурентоспроможності та забезпечення сталого економічного зростання.

Економічна ефективність інновацій визначається низкою показників:

- рентабельність (це співвідношення між отриманим доходом і витратами на інноваційний процес; чим вищий цей показник, тим ефективнішою вважається інноваційна діяльність);
- підвищення продуктивності праці та капіталу (інновації можуть призвести до збільшення виробничих потужностей або більш ефективного використання ресурсів, що, в свою чергу, позитивно впливає на ефективність виробництва);
- частка ринку та конкурентоспроможність (успішні інновації дозволяють бізнесу завоювати більшу частку ринку або стати лідером у своїй галузі завдяки перевагам, які надають нові продукти чи технології);
- створення доданої вартості (інновації можуть створювати значну додану вартість, що допомагає бізнесу збільшити свої доходи та окупити витрати на дослідження та розробки);
- сталість результатів (успішні інновації не лише забезпечують тимчасові вигоди, але й можуть створити стійкість у середньо- та довгостроковій перспективі, що є ключем до сталого розвитку) [6].

Здійснення інноваційної діяльності підприємства неможливе без оцінки її ефективності.

Для забезпечення об'єктивної та всебічної оцінки інноваційної діяльності доцільно розглянути сутність основної категорії "ефективність", проаналізувати її зміст та різні підходи до її визначення, а також виокремити особливості прояву ефективності в інноваційній діяльності.

Для цього необхідно дослідити існуючі позиції відомих науковців щодо сутності поняття "ефективність". Питання розуміння та визначення категорії "ефективність" досліджувалися представниками зарубіжних та вітчизняних класичних шкіл і набули подальшого розвитку в сучасних наукових працях. За останні десятиліття погляди науковців і практиків на сутність ефективності як економічної категорії та визначення основних принципів виокремлення її показників значно зблизилися, але, незважаючи на це, багато питань залишаються недостатньо розробленими та дискусійними [11].

У процесі еволюції дослідження цієї проблеми науковці виокремили такі підходи: "підхід альтернативних витрат", "оптимальності за Парето", "факторної продуктивності", "ресурсний", "витратний", "результативний", "цільовий", "необхідний", "статико-динамічний" [6].

Кожен з цих підходів трактує ефективність з різних позицій, надаючи різні тлумачення та критерії її оцінки:

- підхід альтернативних витрат: ефективність розглядається як співвідношення між реальними та можливими витратами ресурсів на виробництво;
- оптимальності за Парето: стан економіки, коли неможливо покращити становище хоча б одного суб'єкта без погіршення становища інших;
- підхід факторної продуктивності: використання мінімальної кількості ресурсів для виробництва певного обсягу продукції;
- ресурсний підхід: досягнення певного результату на одиницю використаних ресурсів [1];
- витратний підхід: результативність по відношенню до споживання ресурсів у процесі виробництва;
- результативний підхід: співвідношення результатів діяльності та витрачених ресурсів [12];
- цільовий підхід: здатність системи досягати певних цілей за рахунок раціональних дій її складових;
- потрібнісний підхід: взаємозв'язок між цілями та потребами, ідеалами чи нормами;
- статико-динамічний підхід: розгляд ефективності в часі, з визначенням статичної та динамічної ефективності.

Проведене дослідження підтверджує комплексний характер категорії "ефективність", яка розглядається з різних точок зору, залежно від цілей та об'єкта дослідження.

Ефективність притаманна не будь-якій взаємодії, а лише

цілеспрямованій.

Ефективність інноваційної діяльності підприємства слід визначати як досягнення максимально можливого результату від створення, впровадження та комерціалізації наукових розробок.

Ефективність інноваційної діяльності підприємства слід визначати як досягнення максимально можливого результату від створення, впровадження та комерціалізації наукових розробок (результату-інновації), (result-innovation), інакше слід використовувати термін «ефективність інноваційної діяльності» [10].

Ефективність інноваційної діяльності визначається через досягнення конкретних цілей, відображених у впровадженні інноваційних ідей, продуктів або процесів, які сприяють підвищенню ефективності, прибутковості та конкурентоспроможності підприємства. Це вимірюється різними показниками, такими як прибуток, частка ринку, задоволеність споживачів та іншими [13]. Ефективність інноваційної діяльності є ключовим фактором успіху підприємства в сучасному конкурентному середовищі.

1. Підхід альтернативних витрат – це метод оцінки інвестиційного проекту, який ґрунтується на порівнянні вартості інвестиційного проекту з вартістю найкращої альтернативи.

Замість того, щоб оцінювати проект за його вартістю, відображеною в бухгалтерській звітності, цей підхід порівнює вартість проекту з вартістю найкращої альтернативи, яка може бути доступною.

Це означає, що підхід альтернативних витрат враховує не тільки прямі витрати на проект, але й втрату можливих вигод від використання ресурсів для проекту, а не для альтернативи. Цей підхід допомагає узгодити процес прийняття інвестиційних рішень з метою максимізації вигод для підприємства [14].

2. Оптимальність за Парето можна описати як теоретичний принцип в економіці, який стверджує, що неможливо покращити стан одного суб'єкта без погіршення стану іншого. Названа на честь італійського економіста Вільфредо

Парето, ця концепція визначає оптимальний стан, в якому неможливо знайти альтернативу, яка б забезпечила кращий результат для одного суб'єкта, не завдаючи шкоди іншому. Оптимальність Парето використовується для аналізу економічних ситуацій, прийняття рішень та визначення ефективних стратегій для максимізації загального добробуту [15].

3. Факторний підхід – це метод оцінки ефективності виробничого процесу, який враховує внесок окремих виробничих факторів у виробничий результат. Цей підхід дозволяє визначити, які саме фактори впливають на обсяг виробництва, тобто на випуск товарів чи послуг.

Зазвичай факторами виробництва є праця, капітал, земля та інші ресурси. Підхід до оцінки продуктивності факторів виробництва допомагає визначити, наскільки ефективно використовуються ці ресурси, а також виявити можливості для підвищення продуктивності за рахунок оптимізації використання виробничих ресурсів.

Підхід до оцінки продуктивності факторів виробництва включає в себе аналіз співвідношення випуску продукції до ресурсів (наприклад, випуск продукції на одиницю праці, капіталу та землі) та визначення найважливіших факторів, які впливають на продуктивність [16].

4. Ресурсний підхід фокусується на вимірюванні ефективності шляхом порівняння досягнутих результатів з використаними ресурсами. Це означає, що для визначення продуктивності або ефективності використовується величина результату, отриманого на одиницю вкладених ресурсів.

У виробничому середовищі це може означати розрахунок обсягу виробництва на одиницю праці, капіталу або іншого ресурсу. Це дозволяє підприємствам оцінити ефективність використання ресурсів та визначити можливості для підвищення продуктивності шляхом оптимізації використання ресурсів.

Таким чином, ресурсно-орієнтований підхід спрямований на досягнення максимального результату з мінімальними витратами, що є ключовим для успішного управління та продуктивності в будь-якій галузі [1].

5. Витратний підхід вимірює ефективність шляхом оцінки взаємозв'язку між результатом і використанням ресурсів у виробництві. Це означає, що для визначення продуктивності або ефективності використовується обсяг досягнутого результату порівняно з обсягом використаних ресурсів.

У виробничому середовищі це може означати вимірювання обсягу виробництва порівняно з кількістю праці, капіталу або інших ресурсів. Застосування витратного підходу дозволяє підприємствам визначити, наскільки ефективно вони використовують ресурси у виробничому процесі, а також виявити можливості для оптимізації використання цих ресурсів з метою досягнення кращих результатів.

Таким чином, витратний підхід фокусується на досягненні оптимального результату при мінімальному використанні ресурсів, що є ключовим аспектом ефективного виробництва та управління в будь-якій галузі [17].

6. Результативний підхід вимірює ефективність шляхом порівняння досягнутих результатів з використаними ресурсами. Для визначення ефективності використовується відношення результатів до витрат.

У виробничому контексті це може включати аналіз обсягу виробництва порівняно з кількістю використаної праці, капіталу та інших ресурсів. Застосування підходу за результатами допомагає визначити, наскільки ефективно використовуються ресурси для досягнення поставлених цілей і завдань, а також виявити можливості для оптимізації використання ресурсів з метою покращення результатів [12].

Теоретично ефективною вважається інноваційна діяльність, яка має результативність 100%. Однак на практиці досягти такого рівня практично неможливо, тому він розглядається як орієнтир для визначення ефективності [18]. Таким чином, ефективною інноваційною діяльністю підприємства вважається така, що досягає 100% або максимально можливого за існуючих умов рівня результативності при створенні, освоєнні, впровадженні та комерціалізації наукових розробок.

Використання результативного підходу в оцінці ефективності інноваційної діяльності створює необхідність одночасного застосування цільового підходу, оскільки ефективність визначається результатом-інновацією, який є основою для формування системи цілей інноваційної діяльності підприємства. Це зумовлює необхідність визначення ефективності відповідно до поставлених підприємством цілей та ступеня їх досягнення.

7. Цільовий підхід – це орієнтація системи на досягнення певних цілей за допомогою раціональних дій її компонентів. Цей підхід визначається здатністю системи досягати поставлених цілей через організовані та логічні дії її компонентів.

При цьому підході цілі є основними напрямками діяльності системи, а всі її елементи спрямовані на досягнення цих цілей. Раціональність дій полягає у виборі ефективних та оптимальних методів і стратегій для досягнення поставлених цілей.

Таким чином, цільовий підхід передбачає постановку конкретних цілей та використання найкращих засобів і методів для їх досягнення, що сприяє ефективному функціонуванню системи та досягненню бажаних результатів [19].

8. Підхід, заснований на потребах, визначає взаємозв'язок між встановленими цілями та внутрішніми потребами, ідеалами або нормами. Цей підхід підкреслює, що цілі повинні бути узгоджені з потребами, цінностями або нормами, які є важливими для організації або окремої особи.

У цьому підході цілі формуються на основі визнаних потреб або ідеалів, які вважаються ключовими для успіху або задоволення. Підхід, заснований на потребах, підкреслює важливість забезпечення відповідності цілей внутрішнім потребам або цінностям для досягнення ефективних і задовільних результатів.

Таким чином, потрібнісний підхід підкреслює важливість врахування потреб і цінностей при встановленні та досягненні цілей, що призводить до більш ефективної та задовільної роботи [20].

9. Статико-динамічний підхід до вимірювання ефективності розглядає систему як у статичному, так і в динамічному вимірах.

Статична ефективність відображає результативність системи в конкретний момент часу, без урахування змін, які можуть відбутися в майбутньому. Наприклад, це може бути оцінка продуктивності на певному етапі виробничого процесу або ефективність певної стратегії протягом певного періоду часу.

Динамічна ефективність, з іншого боку, враховує зміни в часі і визначає, як система адаптується до цих змін і досягає своїх цілей протягом тривалого періоду часу. Вона оцінює, як система реагує на мінливі умови, ринкові тенденції, технологічні інновації та інші фактори, що впливають на її функціонування час від часу.

Статико-динамічний підхід дозволяє глибше зрозуміти ефективність системи, оскільки охоплює як її стан у конкретний момент часу, так і здатність адаптуватися та досягати цілей у мінливих умовах. Це дає можливість краще управляти системою та розробляти стратегії її подальшого розвитку [21].

Результати проведеного теоретичного дослідження дозволяють нам дійти висновку, що ефективність інноваційної діяльності найбільш доцільно розглядати з використанням комплексного підходу, який базується на синтезі різних методів, адаптованих до специфіки інноваційної діяльності (табл.1.2).

Так, комплексний підхід включає результативний, цільовий, витратний та статико-динамічний підходи [22]. Зазначено, що основною особливістю інноваційної діяльності є варіативний розподіл результату, тому результативний підхід виступає відправною точкою для формування ефективності інноваційної діяльності. Однак, як показано вище, він може бути недостатнім.

Виходячи з цього, аналізується взаємозв'язок між різними підходами, що дозволяє встановити ієрархію акцентів в інтегрованому підході. Наприклад, при нижчому рівні інноваційної результативності порівняно з максимальним

зменшується ймовірність досягнення найвищого рівня в системі цілей. Це може призвести до зниження доцільності витрат на інновації.

Таблиця 1.2

Комплексний підхід до визначення ефективності інноваційної
діяльності

Особливості інноваційної діяльності	Складова комплексного підходу	Змістове відображення складових комплексного підходу
Варіативний розподіл отримання результату	Результативний підхід	Співвідношення наявного рівня прибутку від інноваційної діяльності до запланованого (max) рівня прибутку
Цільова спрямованість (отримання максимального прибутку)	Цільовий підхід	
Висока капіталомісткість	Витратний підхід	Співвідношення прибутку від інноваційної діяльності та витрат на здійснення інноваційної діяльності
Значна тривалість інноваційного процесу		
Дуалістичний характер отримання результатів в часі (розвиток інновації на ринку)	Статико-динамічний підхід	Співвідношення результатів та витрат інноваційної діяльності з урахуванням фактору часу

Джерело: складено автором за [13]

Тому важливо враховувати комплексний підхід до визначення ефективності інноваційної діяльності, який враховує всі особливості створення та впровадження інновацій. Такий підхід має бути покладений в основу розробки системи оцінювання інноваційної діяльності.

Сукупність підходів, що впливає з цього підходу, включає ключові аспекти інноваційної діяльності, які мають бути відображені в показниках системи оцінки ефективності інноваційної діяльності. Тому для створення підґрунтя комплексної системи оцінювання раціонально розглянути класифікацію ефективності та виявити адаптивні ознаки ефективності інноваційної діяльності. Це дозволить в подальшому визначити чітке коло критеріїв та групи показників ефективності інноваційної діяльності.

1.3. Оцінка ефективності інноваційної діяльності

Оцінка ефективності інноваційної діяльності є ключовим етапом у процесі управління інноваціями. Цей процес передбачає виявлення та аналіз результатів інноваційної діяльності з метою визначення її впливу на підприємство чи організацію. Оцінка ефективності дозволяє зрозуміти, наскільки успішно були використані ресурси і які результати були досягнуті.

Процес оцінки ефективності інноваційної діяльності може включати різні аспекти:

- аналіз фінансових показників: оцінка фінансових показників передбачає аналіз витрат на інноваційні проекти та вигод, які вони приносять. Це може включати рентабельність інвестицій, збільшення прибутковості або зменшення витрат;
- вимірювання впливу на ринок: вимірювання впливу інновацій на ринок дозволяє визначити, наскільки добре продукти або послуги, створені в рамках інноваційної діяльності, сприймаються споживачами та конкурують на ринку;
- оцінка технічної ефективності: передбачає аналіз технічних параметрів інноваційних рішень, таких як продуктивність, якість та ефективність;
- аналіз впливу на організаційну культуру та процеси: оцінка може включати аналіз впливу інновації на організаційну культуру, структуру і процеси компанії. Наприклад, зміни в методах роботи, комунікації та внутрішніх процесах;
- врахування ризиків: оцінка повинна також враховувати потенційні ризики, пов'язані з інноваційними проектами, такі як фінансові, технічні та ринкові ризики [13].

Всі ці аспекти допомагають всебічно оцінити ефективність інноваційної діяльності та визначити ключові аспекти успіху або можливі сфери для вдосконалення.

Таким чином, оцінку можна розглядати як висновок, зроблений оцінювачем щодо стану об'єкта оцінки і сформований на основі результатів аналітичних процедур, спрямованих на досягнення поставлених цілей [23].

Беручи до уваги наведені вище визначення поняття «оцінка», можна виділити декілька характерних рис цього процесу:

- наявність конкретного об'єкта оцінки, який є предметом аналізу;
- суб'єктивний характер результатів, оскільки оцінка ґрунтується на індивідуальному сприйнятті суб'єкта;
- узгодженість кількісних та якісних показників, що використовуються для оцінювання;
- обмеженість результатів у часі, оскільки оцінка відображає стан об'єкта на певний момент часу.

У результаті теоретичного дослідження сутності поняття «оцінка» до визначення ефективності інноваційної діяльності можна визначити оцінку інноваційної діяльності як процес формування висновків про ступінь її ефективності на основі аналізу показників, що характеризують цю діяльність.

Таким чином, для оцінки ефективності інноваційної діяльності, враховуючи вищезазначені ознаки, найбільш доцільною є класифікація за призначенням [23].

Основним критерієм виокремлення напрямів оцінки є здатність інновації генерувати додатковий прибуток. Ця характеристика створює можливість для участі в інноваційному процесі не тільки інноваційних підприємств, а й третіх осіб, які вкладають частину або всі фінансові ресурси у створення інновації з метою розподілу прибутку від її реалізації.

Витрати на розробку та виробництво інноваційного продукту можуть бути внутрішніми, тобто понесені самим підприємством, або зовнішніми, отриманими від інших суб'єктів інноваційного процесу, що призводить до спільного розподілу ефекту від інновації.

Суб'єктів інноваційного процесу можна поділити на кілька категорій: суб'єкти інноваційної діяльності, суб'єкти інноваційної інфраструктури та

суб'єкти, що регулюють інноваційну діяльність [24].

При оцінюванні для «внутрішнього використання», яке стосується підприємства, що займається інноваційною діяльністю, та «зовнішнього використання», яке охоплює третіх осіб, важливо розглядати оцінювання з трьох точок зору: інвестора, споживача та держави.

Інвестор – це особа або організація, яка вкладає кошти в інноваційний процес з метою отримання прибутку. Споживач – це той, хто використовує або користується інноваційним продуктом чи послугою. Держава, у свою чергу, може виступати як регулятор, стимулюючи інновації через прийняття відповідного законодавства та фінансову підтримку, або як замовник, закупаючи інноваційні товари чи послуги [25].

Такий комплексний підхід до оцінки ефективності інноваційної діяльності дозволяє врахувати різноманітні інтереси та потреби різних учасників інноваційного процесу, що є важливим для створення ефективної та стійкої системи інноваційного розвитку [13].

Крім того, такий комплексний підхід до оцінки ефективності інноваційної діяльності дозволяє узгодити інтереси різних сторін, що беруть участь в інноваційному процесі. Наприклад, для підприємства, що займається інноваційною діяльністю, оцінка «для внутрішнього використання» може слугувати інструментом для внутрішнього управління, розробки стратегії та прийняття рішень щодо інвестицій в дослідження та розробки.

Для зовнішніх суб'єктів, таких як інвестори, споживачі та уряд, оцінка результативності інноваційної діяльності може слугувати для прийняття рішень щодо інвестування, придбання або використання інноваційних продуктів та послуг, а також для регулювання інноваційного процесу та стимулювання інноваційної діяльності.

Такий підхід сприяє підвищенню ефективності інноваційного процесу шляхом забезпечення взаємодії та взаєморозуміння між усіма учасниками інноваційної екосистеми, що є запорукою створення сприятливого середовища для розвитку та успіху інновацій.

Існує також компонент оцінювання, який називається «логіка оцінювання», що визначає послідовність операцій та алгоритм оцінювання. Для забезпечення логіки оцінювання рекомендується встановити ієрархічну послідовність складових етапів оцінювання, визначивши сутність та функціональне наповнення кожного з них [25].

У науковій літературі зазначається, що ключовим етапом проведення оцінювання є формування мети - основного завдання, яке має бути вирішене під час оцінювання. Сформульована мета дозволяє правильно визначити об'єкт та предмет оцінювання, оскільки неправильно сформульована мета може призвести до використання неадекватної методології та, відповідно, до неточного результату в оцінюванні.

Об'єкт дослідження визначається як те, що породжує проблемну ситуацію і на що спрямований процес пізнання. Об'єкт є відносно автономним і має чітко окреслені межі. Предмет дослідження – найбільш суттєві властивості об'єкта, його окремі сторони, сегменти або взаємозв'язки, які підлягають вивченню. Об'єкт і предмет як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове [24].

Визначення принципів, критеріїв, показників та методів оцінювання визначає основу, на якій базується процес оцінювання.

Принципи – це основні правила та відправні точки для розробки оцінки, орієнтовані на цілеспрямованість, систематичність, структуру, логіку та організацію.

Критерій визначає ознаку, за якою оцінюється якість об'єкта, виступаючи мірилом цієї оцінки. Він повинен відображати об'єктивну реальність, бути кількісно вимірюваним і повністю відображати специфіку явища. З іншого боку, індикатор – це узагальнена кількісна характеристика соціально-економічних явищ або процесів у їх якісному визначенні [24].

Важливо підкреслити, що «критерій» та «індикатор» не є тотожними поняттями, оскільки критерій виконує функцію міри оцінки, тоді як індикатор виражає форму оцінки. Таким чином, індикатори встановлюють загальні

правила оцінювання, критерії – межі оцінювання, в межах яких формується набір індикаторів.

Метод – це спосіб вивчення досліджуваного об'єкта. Метод оцінювання може визначатися всіма вищезазначеними етапами оцінювання [26].

Відповідно до сутності цих понять можна створити структурно-логічну модель технології оцінювання (рис. 1.3).

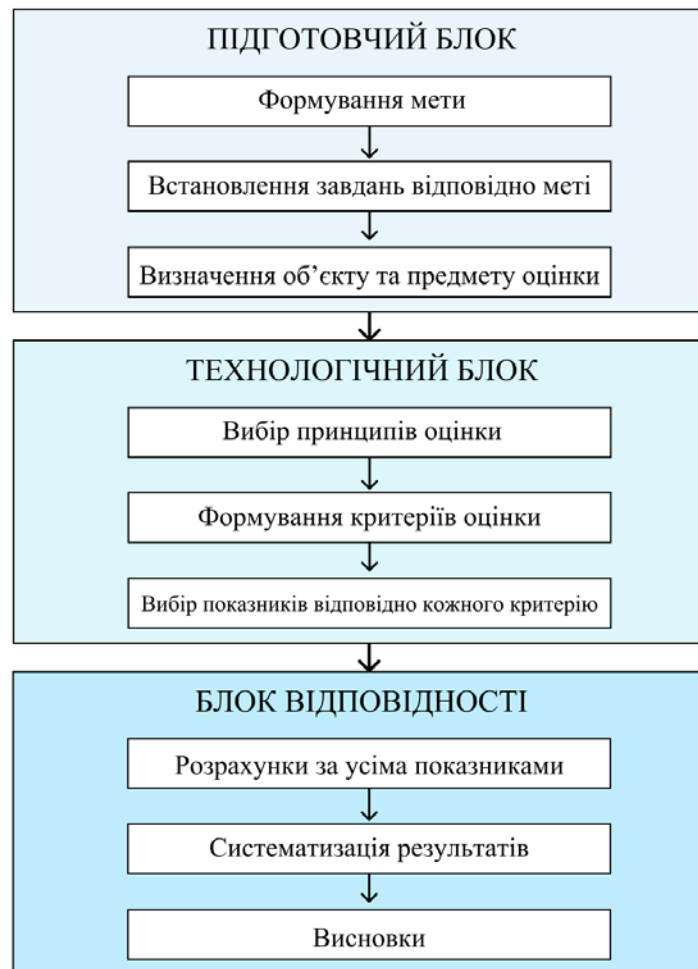


Рис. 1.3. Структурно-блочна схема процесу оцінки

Джерело: складено автором за [27]

Представлена блок-схема оцінювання складається з трьох основних блоків: підготовчого, технологічного та блоку відповідності. На підготовчому етапі визначаються мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження. Якість цього етапу визначає технологія оцінювання, яка включає засоби оцінювання, вибір критеріїв та показників. На завершальному етапі процесу отримують

результати та оцінюють їх відповідно до поставленої мети та завдань з урахуванням специфіки об'єкта оцінювання.

Цю схему можна розглядати з точки зору системного та процесного підходів. Відповідно до системного підходу, оцінювання розглядається як відкрита система, де на вході є інформація, а на виході – результат [27]. Згідно з другим підходом, оцінювання розглядається як процес, що складається з послідовності етапів, які мають логічний та ієрархічний зв'язок між собою. Така послідовність є необхідною умовою для правильного оцінювання та отримання чіткого результату, що відповідає поставленій меті.

Таким чином, можна зробити висновок, що оцінка ефективності інноваційної діяльності повинна включати всі ці складові в чіткій ієрархічній послідовності. Для досягнення об'єктивності оцінки ефективності інноваційної діяльності, перш за все, необхідно визначити мету та основні завдання її оцінки. Представлені дослідниками підходи до формування мети оцінки ефективності інноваційної діяльності є некоректними. У першому випадку мета оцінки збігається з технологією оцінки, що є нелогічним. У другому випадку постановка мети не має чіткої спрямованості на конкретний результат і охоплює широке коло завдань, які частково поєднуються з діагностичними завданнями. Третій підхід визначає мету оцінювання занадто вузько, не охоплює весь період інноваційної діяльності та носить характер конкретного завдання досягнення комплексної мети. З точки зору авторів, метою оцінки ефективності інноваційної діяльності є визначення результативності (доцільності) створення та впровадження інновацій на підприємстві з урахуванням факторів внутрішнього та зовнішнього середовища (комплексний підхід до визначення ефективності інноваційної діяльності).

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

2.1. Світові інноваційні тенденції на внутрішньо водному транспорті

Внутрішній водний транспорт є важливою складовою транспортної інфраструктури багатьох країн, у тому числі й України. В умовах сучасної економіки та зростаючих екологічних вимог розвиток цієї галузі неможливий без впровадження інноваційних технологій.

Внутрішній водний транспорт відіграє важливу роль у перевезенні вантажів у Європі. Близько 41 000 13 кілометрів водних шляхів з'єднують сотні міст і промислових регіонів. Держави-члени мають взаємопов'язану мережу водних шляхів. Потенціал для збільшення модальної частки внутрішнього водного транспорту є значним. У порівнянні з іншими видами транспорту, які часто стикаються з проблемами заторів і пропускної здатності, внутрішній водний транспорт характеризується надійністю, енергоефективністю та значним потенціалом для збільшення експлуатації. Європейська Комісія має на меті сприяти підвищенню конкурентоспроможності внутрішніх водних шляхів у транспортній системі та сприяти їх інтеграції в інтермодальний логістичний ланцюг.

Внутрішній водний транспорт є конкурентною альтернативою автомобільному та залізничному транспорту. Зокрема, він пропонує екологічно чисту альтернативу з точки зору як споживання енергії, так і рівня шуму. Споживання енергії на кілометр/тонну перевезеного вантажу становить приблизно 17% від споживання енергії автомобільним транспортом і 50% від споживання енергії залізничним транспортом. Крім того, внутрішній водний транспорт пропонує високий рівень безпеки, особливо коли йдеться про

перевезення небезпечних вантажів. Нарешті, він допомагає розвантажити перевантажені дорожні мережі в густонаселених регіонах [28].

Сьогодні внутрішній водний транспорт стикається з низкою проблем, таких як застаріла інфраструктура, недостатнє фінансування, екологічні виклики та конкуренція з іншими видами транспорту. В Україні внутрішні водні шляхи мають значний потенціал для розвитку, але потребують модернізації та оновлення флоту.

Загальна протяжність ліній внутрішнього водного транспорту (на річках, озерах, каналах) у світі перевищує 550 тис. км. Найважливішими судноплавними річковими системами є Міссісіпі, Дунай, Волга, Парана, Амазонка, Рейн (усі мають судноплавні притоки). Найбільшим річковим портом світу є Дуйсбург (Німеччина). Найкраще внутрішній водний транспорт розвинений у США, Росії, Канаді, Німеччині, Нідерландах, Китаї [29].

Однією з ключових тенденцій є діджиталізація та автоматизація процесів. Використання систем управління рухом суден, GPS-навігації, автоматизованих систем управління та моніторингу може значно підвищити ефективність та безпеку перевезень.

Інноваційні типи суден, такі як електричні судна та судна з нульовим рівнем викидів, набувають все більшої популярності у всьому світі. Перспективним напрямком розвитку є також автономні судна, які можуть самостійно пересуватися водними шляхами без втручання людини.

Щоб краще відповідати цілям зі скорочення викидів парникових газів, судноплавна галузь потребує портфеля заходів. Відповідні заходи впливатимуть на операції (наприклад, на оптимізацію маршрутів, швидкість суден і технічне обслуговування), конструкцію суден, рушійну силу, двигуни і паливо, а також інфраструктуру для бункерування альтернативних видів палива [30].

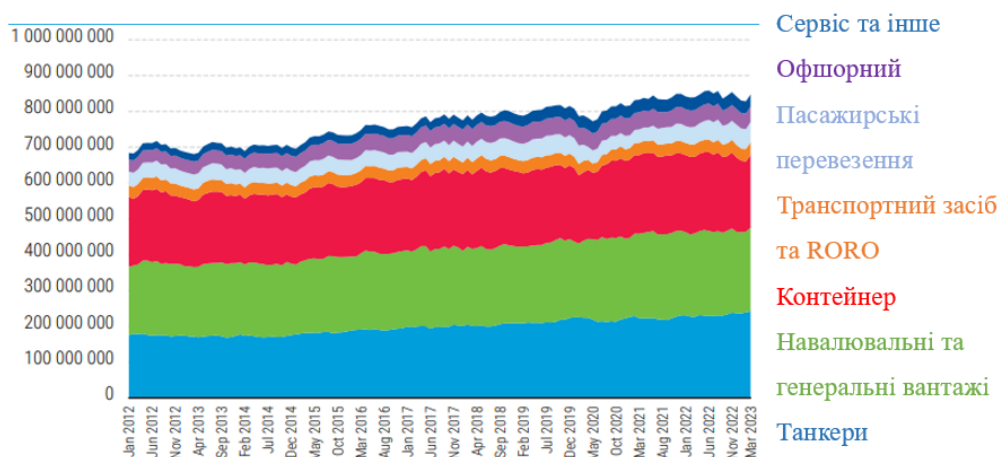


Рис. 2.1. Загальні викиди двоокису вуглецю за типами суден, тонни, січень 2012 – березень 2023

Джерело: складено автором за [30]

Викиди парникових газів залежать від рівня судноплавної активності, торговельного флоту, типу судна, розміру, віку та експлуатаційних практик. Як показано на рис. 2.1, загальні викиди CO₂ змінювалися протягом останніх десяти років і продовжували зростати, навіть незважаючи на те, що викиди на тонну-милю зменшилися. Інтенсивність викидів вуглецю залежить від типу судна, причому викиди від контейнерних перевезень є вищими на тонно-милю, ніж від суховантажних та наливних перевезень. Однак загальні викиди від морських перевезень на одиницю транспортної роботи покращилися за останнє десятиліття (рис. 2.2) [30].

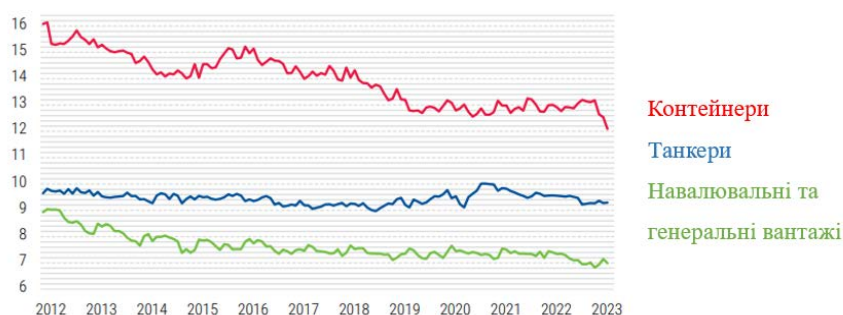


Рис. 2.2. Світовий регіон, три основні типи суден, щомісячні викиди двоокису вуглецю на тонно-милю, січень 2012 - березень 2023 рр.

(грам/тонна*морська миля)

Джерело: складено автором за [30]

Перехід на альтернативне паливо в суднопластві все ще знаходиться в зародковому стані, але прогрес вже відбувається.

Хоча логістика, діджиталізація, гідродинаміка, обладнання мають потенціал для скорочення викидів парникових газів від суднопластва в середньому до 30%, найбільший потенціал для більш глибокого скорочення викидів парникових газів полягає в переході на паливо з низьким або нульовим вмістом вуглецю. Суднопластво повинно замінити традиційні види палива на альтернативи, які не викидають парникові гази протягом усього свого життєвого циклу. Наразі не існує легкодоступного рішення. Шлях до декарбонізації показує, що паливо з нульовим рівнем викидів повинно складати 5 % від загального обсягу морських перевезень до 2030 року. Стратегія передбачає, що використання технологій, видів палива та/або джерел енергії з нульовим або близьким до нуля рівнем викидів повинно становити щонайменше 5%, а до 2030 року - 10% енергії, що використовується в міжнародному суднопластві [30].

Перехід на альтернативні види палива все ще перебуває на початковій стадії. Загалом 98,8 відсотка світового флоту з точки зору кількості суден використовують традиційні види палива. Лише 1,2% використовують альтернативні види палива, переважно зріджений природний газ (LNG), і, меншою мірою, акумуляторні/гібридні батареї, зріджений нафтовий газ (LPG) і метанол (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Попит на альтернативне паливо, кількість суден, 2022 рік

Джерело: складено автором за [30]

Інновації на внутрішньому водному транспорті позитивно впливають на економіку галузі. Вони знижують операційні витрати, підвищують продуктивність і забезпечують конкурентоспроможність на ринку.

У світі є багато прикладів успішних інновацій на внутрішньому водному транспорті. Наприклад, Нідерланди активно використовують для вантажоперевезень електричні судна, що допомагає скоротити викиди CO₂. В Україні також є проекти з модернізації флоту та впровадження екологічних технологій [30].

Перспективи розвитку внутрішнього водного транспорту пов'язані з подальшим впровадженням інноваційних технологій, модернізацією інфраструктури та державною підтримкою. Рекомендації включають стимулювання інвестицій у галузь, розвиток нормативно-правової бази та міжнародне співробітництво.

Що таке Inland waterway transport (IWT)? Спільна «Європейська платформа внутрішнього водного транспорту» (IWT) була створена у 2018 році завдяки постійним зусиллям Європейського союзу барж (EBU) та Європейської організації шкіперів (ESO). Ці дві асоціації, що представляють інтереси підприємців внутрішнього водного транспорту, домоглися внесення змін до Регламенту ЄС 718/1999 [28].

На практиці це означає, що з середини 2014 року фонд, який спочатку призначався для політики ЄС щодо розвитку флоту, може також використовуватися для адаптації суден до технологічного прогресу, в тому числі до вищих екологічних стандартів. У той же час, змінений регламент дозволяє EBU і ESO посилити і пом'якшити фрагментацію.

Європейська платформа IWT є окремою юридичною особою, діяльність якої координується двома асоціаціями EBU та ESO. Вона зміцнює галузь, беручи активну участь у процесах прийняття рішень у сферах діяльності комітетів IWT. Платформа, яка об'єднує відповідну експертизу EBU та ESO,

розташована в Брюсселі, недалеко від центру розробки європейської політики у сфері ВВТ [28].

IWT керується Радою директорів, що складається з 3 директорів, призначених ЄБУ, і 3 директорів, призначених ESO. Крім того, відповідні генеральні секретарі асоціацій-засновників призначаються виконавчими директорами IWT.

Загальні цілі IWT відображаються і деталізуються в щорічних робочих програмах. Ці програми готуються призначеними секретарями, членами їхніх команд та координатором IWT та рада IWT затверджує план роботи.

Координатори керують повсякденною діяльністю, контролюють прогрес, досягнутий секретарями, і забезпечують зв'язок з Правлінням. Вони звітують перед Радою, серед іншого, на регулярних засіданнях Ради.

Оскільки правила ЄС вимагають регулярного звітування перед Європейською Комісією та відповідними державами-членами, було створено Консультативну раду, що складається з представників цих держав-членів. Між Правлінням та Консультативною радою проводяться регулярні зустрічі [30].

Як продовження діяльності EBU та ESO, IWT має на меті зміцнити позиції внутрішнього водного транспорту в європейській та національній транспортній політиці шляхом збільшення внеску в різні керівні органи, робочі групи та комітети зі стандартизації. У той же час, IWT сприятиме інноваціям для технічного розвитку флоту, що призведе до створення більш екологічно чистих суден. Спрощення доступу до всіх видів фінансових інструментів має сприяти цьому прогресу. І останнє, але не менш важливе: внутрішній водний транспорт повинен користуватися більшою повагою і бути краще інтегрованим в європейську транспортну систему, а також бути в авангарді підготовки цієї системи до 2030 року і в подальшому. Підвищення ефективності та результативності внутрішнього судноплавства за допомогою проривних інновацій та діджиталізації загалом стане ключем до цього розвитку [29].

Крім того, в цій організації є багато проектів, які допомагають праці роботі на внутрішньому водному транспорті (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Допоміжні проекти в роботі внутрішнього водного транспорту

Допоміжні проекти в роботі внутрішнього водного транспорту		
PIONEERS	ReNEW	DT4GS(Відкрита система цифрових двійників)
– Зменшення загального впливу порту на навколишнє середовище – Розгортання сталої портової інфраструктури – Діджиталізація	– Міждисциплінарна система підтримки прийняття рішень – Цільові інноваційні рішення – Зелений сталий простір даних IWT – Оновлення інформаційно-просвітницької діяльності, спрямованої на максимізацію шляхів впливу	– Скорочення викидів CO₂e до 2026 року – Створення комплексної методології постачання з нульовим рівнем викидів – Прискорення «зеленого» і цифрового переходу водного судноплавства і транспортних ланцюжків

Джерело: створено автором за [28]

По-перше, проект PIONEERS, прийнятий з 16 січня 2022 року. Проект PIONEERS спрямований на вирішення проблем, з якими стикаються європейські порти, щоб зменшити свій вплив на навколишнє середовище, залишаючись при цьому конкурентоспроможними в секторі, що характеризується постійним зростанням. Ці виклики узгоджуються з основною метою Європейського зеленого курсу - зробити Європу кліматично нейтральною до 2050 року [28].

Порт Антверпена управляє найбільшою портовою зоною у світі і є піонером у створенні кліматично нейтрального порту. З цієї причини PIONEERS буде спиратися на зобов'язання порту Антверпен розширити сучасний стан техніки і продемонструвати застосовність і здійсненність за допомогою декількох демонстрацій, виступаючи в якості маяка для портів ЄС. З іншого боку, порти Барселони, Констанци і Венло являють собою ідеальне поєднання розміру, розташування, операційних моделей і зони обслуговування, що дозволить протестувати ці демонстрації протягом життєвого циклу проекту.

Було визначено п'ять цілей:

- зменшити загальний вплив порту на навколишнє середовище шляхом впровадження виробництва, зберігання та постачання чистої енергії;
- розгортання сталої портової інфраструктури, що виходить за рамки попиту та пропозиції на енергію;
- впровадити екологічні покращення на основі діджиталізації та нових методів роботи;
- спільно визначати та передавати демонстрації PIONEERS іншим портам протягом усього життєвого циклу проекту;
- розробити та поширити Генеральний план порту для переходу до морського транспорту з нульовими викидами парникових газів та більшої мультимодальної мобільності до 2050 року [28].

По-друге, проект RENEW, від 27 вересня 2022 року. Розумні, зелені, об'єднані в мережу внутрішні водні шляхи в ЄС для сталого розвитку (ReNEW)

ReNEW представляє міждисциплінарну групу з 24 учасників з 11 країн Європейського Союзу, які можуть зіграти ключову роль у підтримці переходу внутрішнього водного транспорту до розумного, зеленого, сталого і стійкого до зміни клімату сектору. Для досягнення цієї мети проект спиратиметься на попередні результати, використовуватиме можливості для співпраці з поточними проектами та ініціативами, а також надаватиме:

- міждисциплінарну систему підтримки прийняття рішень для забезпечення стійкості та сталості сектору ВТ, включаючи інноваційні моделі інфраструктурних мереж ВТ, пов'язані з імовірнісним аналізом ризиків і безпеки та кількісною оцінкою стійкості (індекс стійкості), що сприятиме визначенню короткострокових і довгострокових заходів, які підвищують стійкість, шляхом побудови блоків SOA з еталонних проектів
- цільові інноваційні рішення для забезпечення стійкості інфраструктури на основі розвитку автономності та зрілих варіантів зеленої енергетики;
- зелений сталий простір даних IWT та спільний цифровий двійник, що уможливорює, насамперед, обмін даними між моніторингом інфраструктури

та управлінням дорожнім рухом, а також системами реагування на надзвичайні ситуації та кліматичними рішеннями;

- чотири живі лабораторії, призначені для надання зразків, що зосереджуються на інтегрованому внутрішньому водному транспорті та внутрішній інфраструктурі;

- ReNEW (оновлення) інформаційно-просвітницької діяльності, спрямованої на максимізацію шляхів впливу.

Та, по-третє, проект DT4GS, від 18 жовтня 2022 року. DT4GS має на меті забезпечити «Відкриту систему цифрових двійників» для судноплавних компаній та інших зацікавлених сторін водної галузі, щоб вони могли скористатися новими можливостями, які відкриваються завдяки використанню цифрових двійників (DT). Проект дозволить зацікавленим сторонам судноплавства скористатися повним спектром інновацій DT для підтримки розумного, сталого судноплавства при модернізації існуючих і нових суден. DT4GS охоплюватиме повний життєвий цикл судна, об'єднуючи додатки DT і використовуючи політику DTLF та відповідні розробки в загальному просторі даних галузі.

Додатки DT4GS будуть орієнтовані на судноплавні компанії, але також забезпечать систему підтримки прийняття рішень з декарбонізації для суднобудівних верфей, виробників обладнання, портових адміністрацій та операторів, річкових комісій, класифікаційних товариств, енергетичних компаній і компаній, що займаються транспортною інфраструктурою/коридорами. Цілі DT4GS полягають у наступному:

1. Підтримка судноплавних компаній у досягненні до 20% скорочення викидів CO_{2e} до 2026 року шляхом розробки та розгортання конфігурованих у реальному часі DT для оптимізації експлуатаційних показників суден і флоту в 4 живих лабораторіях із судноплавними компаніями, з різними типами суден, і створення повністю протестованої системи. Очікується, що до 2030 року галузеві сервіси для оптимізації роботи «зеленого» судноплавства будуть впроваджені на більш ніж 1000 судах.

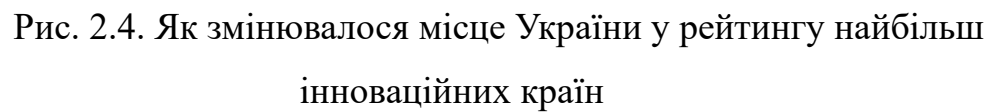
2. Створити комплексну методологію постачання з нульовим рівнем викидів та підтримувати віртуальний випробувальний стенд і системи підтримки прийняття рішень як для нових збірок, так і для модернізації, включаючи:

- простір даних DT4GS (Green Shipping) для ширшого судноплавного сектору, внесок в GAIA-X шляхом створення основного європейського галузевого ресурсу, який прискорює «зелений» і цифровий перехід водного судноплавства і транспортних ланцюжків;
- рішення на основі моделювання для модернізації суден, спрямовані на скорочення викидів CO₂e на 55% до 2030 року;
- розумний еталонний проект для «нового будівництва» для кожного типу судна;
- послуги віртуальних випробувальних стендів для зниження витрат на фізичні випробування рішень GS на 20%.

Інноваційні технології активно змінюють внутрішній водний транспорт, роблячи його більш ефективним, екологічним та безпечним. Ці зміни сприяють підвищенню конкурентоспроможності внутрішнього водного транспорту та забезпечують його сталий розвиток у майбутньому.

2.2. Сучасний стан інновацій на технологій на внутрішньо водному транспорті України

Внутрішній водний транспорт (ВВТ) України наразі переживає активну фазу модернізації та впровадження інноваційних рішень, спрямованих на підвищення ефективності, екологічності та конкурентоспроможності. Також щоб повністю розібратися з сучасним станом інновацій на ВВТ-треба роздивитися нашу країну більш в глобальному сенсі (рис.2.4).



Де ми чітко бачимо, як після нашого успішного року в 2020- наше місто пішло на спад. Але ми все це зможемо змінити через виключно розумно вживанні інновації та аспекти, які зараз вживаються в Україні, що призводить до нашого зростання у рейтингу.

Також щоб повністю розуміти стан нашої держави треба розібратися з імпортом та експортом закордон (рисунок 2.5). З початку блокади західних кордонів більшість українських імпортерів та експортерів поштучної продукції з великою доданою вартістю зіткнулися з проблемами її транспортування, тому вони дуже чекають на відновлення морських контейнерних перевезень. Уряд разом із ринком працює над цим рішенням – Україна як держава вже готова на рівні інфраструктурної та організаційної підготовки.



Рис. 2.5. Експорт морем 2021-2023 рік

Джерело: складено автором за [32]

Пропускна спроможність чорноморських портів досягла щомісячного обсягу експорту, що перевищує будь-який інший місяць конфлікту, зокрема досягнутий у рамках Чорноморської зернової ініціативи (BSGI). Приблизно 5,2 млн тонн із загального експорту зерна та олійних культур у квітні 2024 року було відправлено з чорноморських портів України порівняно з піком у 4,2 млн тонн BSGI у жовтні 2022 року [33].

За даними британської розвідки, морський коридор України з моменту його запуску в серпні 2023 року дозволив здійснити близько 1600 транзитних перевезень суден та експортувати загалом 45 млн. тонн вантажів. Більшу частину цього обсягу становив експорт сільськогосподарської продукції, обсяг якого становив понад 30 млн. тонн за 9 місяців. Решта - це переважно залізнич

і залізна продукція, яку раніше під час BSGI не можна було експортувати морем.

У той час, як експорт сільськогосподарської продукції залежить від портів Чорного моря, що становить близько 78% за обсягом, інші маршрути продовжують використовуватися. Україна продовжує експортувати зернові та олійні культури через річку Дунай (близько 15% за обсягом), залізничним транспортом – близько 6% за обсягом та автомобільним транспортом [33].

Взагалі Україна збільшила товарообіг через морські порти до 75% довоєнного рівня. Подальше зростання обмежене рівнем виробництва. Він менший, ніж до війни, частина ключових українських підприємств зруйнована чи окупована.

За півроку роботи морського коридору Україна вивезла близько 33 млн т товарів – це не лише аграрка, а й руда, металургія. Ми вже перевершили річні результати зернової угоди, що працювала під егідою ООН та Туреччини.

Через порти Дунаю та морські порти Одеси йде 90% зовнішньої торгівлі. Лютий став рекордним для українського експорту – 8 млн т. У березні очікуємо на таку ж динаміку [32]. Дунайські порти сьогодні експортують 1,8-1,9 млн т.



Рис. 2.6. Перевалка вантажів через Дунай

Джерело: складено автором за [32]

Також, щоб зрозуміти необхідність покращення інновацій внутрішнього водного транспорту роздивимося перевезення вантажів та пасажирів до війни (табл.2.2), щоб зрозуміти необхідність введення інновацій до транспорту.

Таблиця 2.2

Перевезено вантажів і пасажирів, вантажо- та пасажирообіг у 2021 році

	Січ ень	Січ ень- лют ий	Січе нь- бере зень	Січ ень- квіт ень	Січ ень- тра вен ь	Січ ень- чер вен ь	Січе нь- липе нь	Січе нь- серп ень	Січе нь- вере сень	Січе нь- жов тень	Січе нь- лист опад	Січе нь- груд ень
Обсяг перевез ених вантажів, млн. т	46,4	86,4	106, 7	127, 1	148, 8	170, 1	193, 8	217, 6	242, 1	268, 0	292, 6	317, 5
Вантаж ообіг, млн. ткм	226 51,1	428 42,7	5547 4,2	685 08,7	812 31,8	923 49,5	1050 02,5	1176 04,1	1303 71,8	1432 33,5	1547 32,2	1667 31,3
Кількіс ть перевез ених пасажирів, млн. пас.	209, 4	375, 0	434, 2	505, 9	608, 4	737, 4	873, 4	1022 ,5	1177 ,6	1324 ,5	1467 ,5	1600 ,6
Пасажи рообіг, млн. пас.км	496 3,8	822 7,4	9634 ,3	111 49,3	130 31,7	153 25,6	1791 4,0	2072 5,4	2342 8,1	2604 1,5	2852 3,3	3114 2,8

Джерело: складено автором за [34]

Тому для того, щоб знову повернути та покращити цифри в табл.2.2, нижче наведемо ключові аспекти та інновації, що повинні впроваджуватися та діють в Україні на даний час [35]:

1. Модернізація флоту та впровадження нових технологій

Україна активно працює над модернізацією флоту внутрішнього водного транспорту, що є важливим кроком у розвитку галузі та підвищенні її

конкурентоспроможності. Ці заходи включають заміну застарілих суден на нові, більш ефективні та екологічно чисті технології. Ось деякі ключові аспекти цього процесу:

- Інвестиції в модернізацію флоту. Український уряд і приватний сектор інвестують значні кошти в модернізацію флоту внутрішнього водного транспорту. Основна увага приділяється переобладнанню старих суден новими двигунами, які відповідають сучасним екологічним стандартам. Це включає встановлення електричних та гібридних двигунів для зменшення викидів парникових газів та інших забруднюючих речовин.

- Електричні та гібридні двигуни. Одним з ключових напрямків модернізації є впровадження електричних та гібридних двигунів на судах. Електричні двигуни, що живляться від акумуляторів, є екологічно чистими і не виробляють шкідливих викидів під час роботи. Гібридні двигуни поєднують в собі традиційні дизельні та електричні силові установки, що дозволяє знизити споживання палива і забруднення повітря. Це особливо важливо для суден, що працюють в густонаселених районах або на екологічно чутливих водних шляхах.

- Інноваційні матеріали та конструкції. Окрім двигунів, модернізація флоту також передбачає використання інноваційних матеріалів і конструкцій для будівництва суден. Легкі та міцні матеріали, такі як алюмінієві сплави та композити, можуть зменшити вагу суден, підвищити їхню енергоефективність та зменшити витрати на паливо. Нові конструкції корпусів суден також сприяють покращенню гідродинамічних характеристик, що підвищує ефективність судноплавства.

- Системи управління та моніторингу. Впровадження сучасних систем управління та моніторингу є ще одним важливим аспектом модернізації. Цифрові системи управління автоматизують багато процесів на борту суден, зменшуючи потребу в ручному управлінні та підвищуючи точність і надійність операцій. Системи моніторингу в режимі реального часу допомагають

відстежувати технічний стан суден і швидко реагувати на можливі несправності, що підвищує безпеку та ефективність роботи флоту.

– Приклади успішних проектів. Одним з найуспішніших прикладів модернізації є проекти, реалізовані у співпраці з міжнародними партнерами. Україна активно співпрацює з міжнародними партнерами з метою модернізації флоту внутрішнього водного транспорту. Ця співпраця включає впровадження сучасних технологій, постачання нових двигунів і систем, а також реалізацію спільних проектів з розробки та тестування інноваційних рішень. Наведемо кілька конкретних прикладів [35]:

а) проект з Німеччиною та Siemens: Українська компанія «НІБУЛОН», один з провідних операторів внутрішнього водного транспорту, співпрацює з німецькою компанією Siemens з метою впровадження нових технологій на своїх суднах. В рамках цієї співпраці були встановлені сучасні енергоефективні двигуни та системи автоматизації, що дозволило зменшити витрати на паливо та скоротити викиди в атмосферу. Завдяки впровадженню енергоефективних двигунів, компанія «НІБУЛОН» змогла скоротити витрати на паливо на 15-20%. Для компанії, що експлуатує великий флот, це значне зменшення витрат. Наприклад, якщо річні витрати на паливо становили 50 млн доларів, то після модернізації ці витрати зменшилися на 7,5-10 млн доларів. Нові двигуни та системи автоматизації дозволили знизити викиди парникових газів та інших шкідливих речовин на 20-25%. Це важливо не лише для збереження довкілля, але й для дотримання міжнародних екологічних стандартів [36];

б) спільний проект з Францією та Schneider Electric: Українська судноплавна компанія «Укррічфлот» у співпраці з французькою компанією Schneider Electric впровадила на своїх суднах сучасні електричні та гібридні двигуни, які сприяли зменшенню витрат на технічне обслуговування та ремонт суден на 15-20%, що еквівалентно економії 3-5 млн доларів на рік [37].

в) проект з Нідерландами та Damen Shipyards Group: Аскет Шиппінг, український оператор внутрішнього водного транспорту, співпрацює з

голландською суднобудівною компанією Damen Shipyards Group. В рамках цієї співпраці були побудовані нові судна з використанням легких матеріалів і сучасних технологій для підвищення енергоефективності та зниження витрат на обслуговування. Нові матеріали та технології також подовжують термін експлуатації суден на 10-15%, що знижує амортизаційні витрати і дозволяє компанії отримувати більшу віддачу від інвестицій у флот [38];

г) співпраця з Європейським інвестиційним банком (ЄІБ): Україна отримує фінансову підтримку від Європейського інвестиційного банку для модернізації інфраструктури водного транспорту. Це включає фінансування проектів з модернізації флоту та покращення гідротехнічних споруд. Наприклад, кошти ЄІБ використовуються для реконструкції та модернізації шлюзів на річці Дніпро, що дозволить підвищити безпеку та ефективність водного транспорту [39].

2. Розвиток інфраструктури внутрішнього водного транспорту в Україні

Розвиток гідротехнічної інфраструктури є ключовим елементом підвищення ефективності та надійності внутрішнього водного транспорту в Україні. Основні зусилля зосереджені на покращенні основних водних шляхів, таких як Дніпро та Дунай [33]. Це включає модернізацію шлюзів, поглиблення річкових каналів та будівництво нових портових споруд. Нижче ми розглянемо ці заходи більш детально:

– модернізація шлюзів на річках Дніпро та Дунай є одним з ключових напрямків розвитку інфраструктури. Шлюзи є критично важливими точками, які дозволяють суднам проходити через різні рівні води. Застарілі шлюзи потребують модернізації для підвищення їхньої надійності та пропускної здатності. Наприклад, на річці Дніпро реалізується проект з реконструкції Каховського, Запорізького та Київського шлюзів. Це передбачає встановлення нових гідравлічних систем, автоматизованих систем управління та сучасного обладнання для підвищення ефективності та безпеки шлюзів.;

– поглиблення річкових русел має важливе значення для забезпечення достатньої глибини для судноплавства, особливо в умовах зміни

клімату та зниження рівня води. Ці заходи включають регулярне днопоглиблення та очищення русел річок від наносів і сміття, що покращує судноплавство і знижує ризик аварій [33]. Наприклад, на річці Дніпро регулярно проводяться днопоглиблювальні роботи, щоб забезпечити стабільну глибину для великих вантажних суден. Це дозволяє збільшити вантажопотоки та підвищити ефективність транспортних операцій;

– будівництво нових та модернізація існуючих портових об'єктів є ще одним важливим аспектом розвитку інфраструктури. Нові порти та термінали забезпечують ефективне завантаження та розвантаження вантажів, скорочують час простою суден та покращують логістичні процеси. Одним із прикладів є будівництво нового порту в Херсоні, який включає сучасні склади, причали та перевантажувальне обладнання. Цей проект реалізується за підтримки міжнародних інвесторів і дозволить збільшити вантажообіг та залучити нові логістичні потоки;

– інтеграція з іншими видами транспорту. Інфраструктурні проекти також спрямовані на інтеграцію внутрішнього водного транспорту з іншими видами транспорту, такими як залізниця та автомобільний транспорт. Це включає будівництво інтермодальних терміналів для забезпечення ефективної перевалки вантажів з одного виду транспорту на інший [31]. Інтеграційні проекти включають розвиток інтермодальних логістичних центрів, таких як порт Рені на Дунаї, який надає можливості для швидкого перевантаження контейнерів між водним, залізничним та автомобільним транспортом. Це сприяє зниженню логістичних витрат та підвищенню конкурентоспроможності українських перевізників;

– фінансування та міжнародна підтримка. Розвиток інфраструктури внутрішнього водного транспорту фінансується як з національних, так і з міжнародних джерел. Європейський інвестиційний банк (ЄІБ) та інші міжнародні організації надають фінансову підтримку масштабним інфраструктурним проектам [39]. Це кредити та гранти на модернізацію шлюзів, днопоглиблення та будівництво нових портів. Спільні проекти з ЄІБ

дозволяють залучити необхідні ресурси для модернізації критично важливих об'єктів інфраструктури та забезпечити сталий розвиток галузі.

3. Діджиталізація та автоматизація внутрішнього водного транспорту в Україні

Діджиталізація та автоматизація є важливими складовими модернізації внутрішнього водного транспорту в Україні. Впровадження сучасних цифрових технологій дозволяє оптимізувати управління транспортними процесами, підвищити ефективність логістики та забезпечити безпеку судноплавства. Ось як ці процеси впроваджуються в Україні:

- цифрові системи управління транспортом та логістикою. Одним з основних напрямків діджиталізації є впровадження сучасних систем управління транспортом і логістикою. Ці системи автоматизують планування, управління та контроль перевезень, що значно підвищує ефективність роботи. Українські компанії внутрішнього водного транспорту впроваджують системи управління флотом, які дозволяють відстежувати судна в режимі реального часу, контролювати їхній технічний стан та оптимізувати маршрути. Це знижує витрати на паливо та підвищує загальну продуктивність флоту;
- системи моніторингу суден у режимі реального часу. Сучасні системи моніторингу суден використовують GPS-навігацію та супутниковий зв'язок для безперервного відстеження руху судна. Це дозволяє операторам миттєво реагувати на зміни навігаційних умов і забезпечувати безпеку судноплавства [30]. Наприклад, системи AIS (автоматична ідентифікаційна система) надають дані про місцезнаходження, швидкість і напрямок руху судна, що значно покращує координацію та управління судноплавством. Це також допомагає уникнути зіткнень та інших нещасних випадків на водних шляхах;
- автоматизовані системи управління флотом включають комплексні програмні рішення, які допомагають операторам керувати всіма аспектами судових операцій. Сюди входить планування маршрутів, управління екіпажем, технічне обслуговування суден і ведення документації. Ці системи також автоматизують процеси обліку і звітності, що значно знижує адміністративні

витрати і підвищує прозорість операцій. Вони інтегруються з іншими інформаційними системами, такими як портові та митні системи, що спрощує логістичні процеси і скорочує час обробки вантажів [30];

- електронні карти та системи ECDIS. Впровадження електронних карт і систем ECDIS (Electronic Chart Display and Information System) значно підвищує точність і безпеку навігації. Ці системи надають інтерактивні карти з детальною інформацією про навігаційні умови, глибини, течії та інші важливі параметри [40]. Системи ECDIS дозволяють капітанам і операторам суден планувати маршрути, виходячи з поточних умов на водних шляхах, що знижує ризик аварій і забезпечує більш ефективне використання ресурсів. Це особливо важливо для судноплавства на складних річкових ділянках, таких як Дніпро та Дунай;

- технології Інтернету речей (IoT) та великих даних (Big Data) використовуються на внутрішньому водному транспорті для збору та аналізу даних про роботу суден та інфраструктури. Датчики, встановлені на судах і портових об'єктах, збирають дані про технічний стан обладнання, навігаційні параметри та умови навколишнього середовища [41]. Ці дані обробляються та аналізуються для прогнозування технічного обслуговування, оптимізації маршрутів та зменшення впливу на навколишнє середовище. Це допомагає підвищити ефективність операцій і знизити операційні витрати.

4. Екологічні ініціативи на внутрішньому водному транспорті в Україні

Україна активно впроваджує екологічні ініціативи для зменшення негативного впливу внутрішнього водного транспорту на навколишнє середовище [33]. Ці ініціативи включають використання альтернативних видів палива, таких як біодизель, та впровадження технологій для зменшення викидів. Пропонуємо детальніше розглянути ці заходи та конкретні приклади:

- використання альтернативних видів палива. Одним із способів зменшення впливу на навколишнє середовище є використання біодизеля та інших альтернативних видів палива замість традиційного дизельного палива. Біодизель виробляється з відновлюваних джерел, таких як рослинні олії та

відходи кулінарних жирів, і має нижчий рівень викидів парникових газів. Деякі українські компанії вже впроваджують біодизель у свою діяльність. Наприклад, «НІБУЛОН» експериментує з використанням біодизеля на своїх суднах для зменшення викидів CO₂ та інших шкідливих викидів [30]. Це дозволяє не тільки зменшити вплив на навколишнє середовище, а й знизити залежність від викопних видів палива;

– впровадження технологій для зменшення викидів. Сучасні системи очищення вихлопних газів, такі як скрубери, можуть значно зменшити викиди шкідливих речовин, таких як оксиди сірки та азоту, що утворюються під час спалювання палива. Приклад: На деяких українських суднах встановлені скрубери для очищення вихлопних газів. Це допомагає зменшити забруднення повітря і забезпечує відповідність міжнародним стандартам екологічної безпеки. Також іншим важливим напрямком є впровадження електричних та гібридних двигунів, які значно зменшують викиди у порівнянні з традиційними двигунами внутрішнього згоряння [31]. Приклад: Українська компанія «Укррічфлот» реалізує проект з впровадження гібридних двигунів на своїх суднах. Гібридні двигуни, які поєднують електричну та дизельну силові установки, зменшують споживання палива та викиди парникових газів, що сприяє покращенню екологічної ситуації на внутрішніх водних шляхах;

– підтримка міжнародних екологічних програм. Україна бере участь у різних міжнародних програмах та ініціативах, спрямованих на поліпшення екологічної ситуації в секторі водного транспорту. Це включає співпрацю з Європейським Союзом та іншими міжнародними організаціями, які надають фінансову та технічну підтримку для впровадження екологічних технологій. В рамках програм ЄС з екологічної модернізації транспорту Україна отримує гранти та кредити на впровадження екологічних технологій на водному транспорті. Це, зокрема, фінансування проектів зі встановлення газоочисних систем та впровадження альтернативних видів палива на суднах.

2.3. Необхідність реформування внутрішнього водного транспорту в Україні

Реформування внутрішнього водного транспорту в Україні має вирішальне значення для досягнення кількох ключових цілей, включаючи підвищення ефективності перевезень, зменшення впливу на навколишнє середовище, стимулювання економічного зростання та інтеграцію з європейськими транспортними мережами. Інвестиції в модернізацію флоту, інфраструктури та впровадження нових технологій допоможуть створити більш ефективну та стійку транспортну систему, яка відповідатиме потребам сучасної економіки та сприятиме сталому розвитку України.

З огляду на велику кількість користувачів річок, найважливішими аспектами реформування сектору ВВТ є організація державного управління річковою системою (хто за що відповідає), забезпечення фінансування на утримання та інвестиції в інфраструктуру внутрішнього водного транспорту загального користування. Реформи також спрямовані на популяризацію річкового транспорту та сприяння переведенню вантажів з автомобільного транспорту на річковий, оскільки він є більш дешевим.

Також далі роздивимося переваги реформи для ВВТ на прикладі таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Реформа внутрішнього водного транспорту

РЕФОРМА ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ			
Які переваги для України?			
Низька вартість	Більша пропускна здатність	Гнучке обслуговування	Безпека
Ріки – це природні транспортні артерії, які вимагають мінімальних витрат на будівництво і обслуговування.	Річковий транспорт здатний перевозити набагато більші обсяги негабаритних вантажів, таких як вугілля,	Він забезпечує набагато більш гнучкий сервіс, ніж залізні дороги, і може бути адаптований до індивідуальних	Кількість нещасних випадків і поломок при використанні цього виду транспорту мінімальний у порівнянні з будь-

Більш того, вартість експлуатації внутрішнього водного транспорту дуже низька. Таким чином, це найдешевший вид транспорту для перевезення вантажів.	металопродукція, зернові.	потреб країни	яким іншим видом транспорту
---	---------------------------	---------------	-----------------------------

Джерело: складено автором за [28]

З аналізу (табл.2.2) можна сказати , що перевагами для України буде:

1. Добре структурований сектор;
2. Лібералізований відкритий ринок;
3. Підвищення безпеки на річках;
4. Забезпечене фінансування для підтримки та розвитку громадської Інфраструктури внутрішніх водних шляхів;
5. Зниження витрат на річковий транспорт;
6. Розвиток мультимодального транспорту;
7. Сприятливі умови для приватних інвесторів в інфраструктуру річкових портів.

Для розвитку інфраструктури внутрішніх водних шляхів, яка є найкращою для України, основними рушійними факторами реформування сектору внутрішнього водного транспорту мають стати ефективна законодавча база, лібералізація ринку та сприятливі умови для приватних інвесторів [28].

Розвиваючи сектор внутрішнього водного транспорту, Україна отримає високоефективний вид транспорту, інфраструктура якого не потребує значних інвестицій; за дуже короткий проміжок часу річкова система України, включаючи річкові порти, термінали та важливі сполучення, зможе бути залучена до міжконтинентальної торгівлі через морські порти і зможе конкурувати з перевантаженими і дорогими інфраструктурними мережами

залізничного та автомобільного транспорту.

Окрім покращення економічної ситуації в Україні та підвищення її конкурентоспроможності на ринку для отримання додаткових доходів, для широкої громадськості важливо, що система внутрішнього водного транспорту також може бути задіяна в рекреаційному секторі, а зосередження уваги на цій системі сприятиме підвищенню обізнаності про екологічну цінність річкових басейнів.

Нормативно-правова реформа на основі стандартів ЄС сприятиме залученню інвестицій у флот і термінали, підвищенню прозорості та забезпеченню рівних умов для суб'єктів господарювання. Крім того, дотримання європейських стандартів та найкращих практик сприятиме узгодженому розвитку ринку та інтеграції технологій для внутрішніх водних шляхів [28].

Крім того перевагою зміцнення цього сектору буде:

1. Усунення заторів на дорогах.
2. Компенсування дефіциту залізничного рухомого складу та надання потужного стимулу для розвитку сільського господарства та металургійної промисловості, які є основними рушіями української економіки.

3. Допомога усунення заторів на дорогах.

Щодо розуміння ще необхідності такої реформи є пропускна здатність барж до інших видів транспорту (рис. 2.7).

Порівнявши 3 головні види транспорту для перевезення вантажу – можна зробити ще висновок, на скільки впровадження цієї реформи та загалом інновацій на внутрішньому водному транспорті є дуже актуальним для нашої країни.

Через всі ці факти та з'ясування актуальності проблематики, Міністерство Інфраструктури України має вельми цікаву стратегічну мету для відбудови нашої інфраструктури, яка стосується не тільки річкового транспорту, а і всього в країні [42].

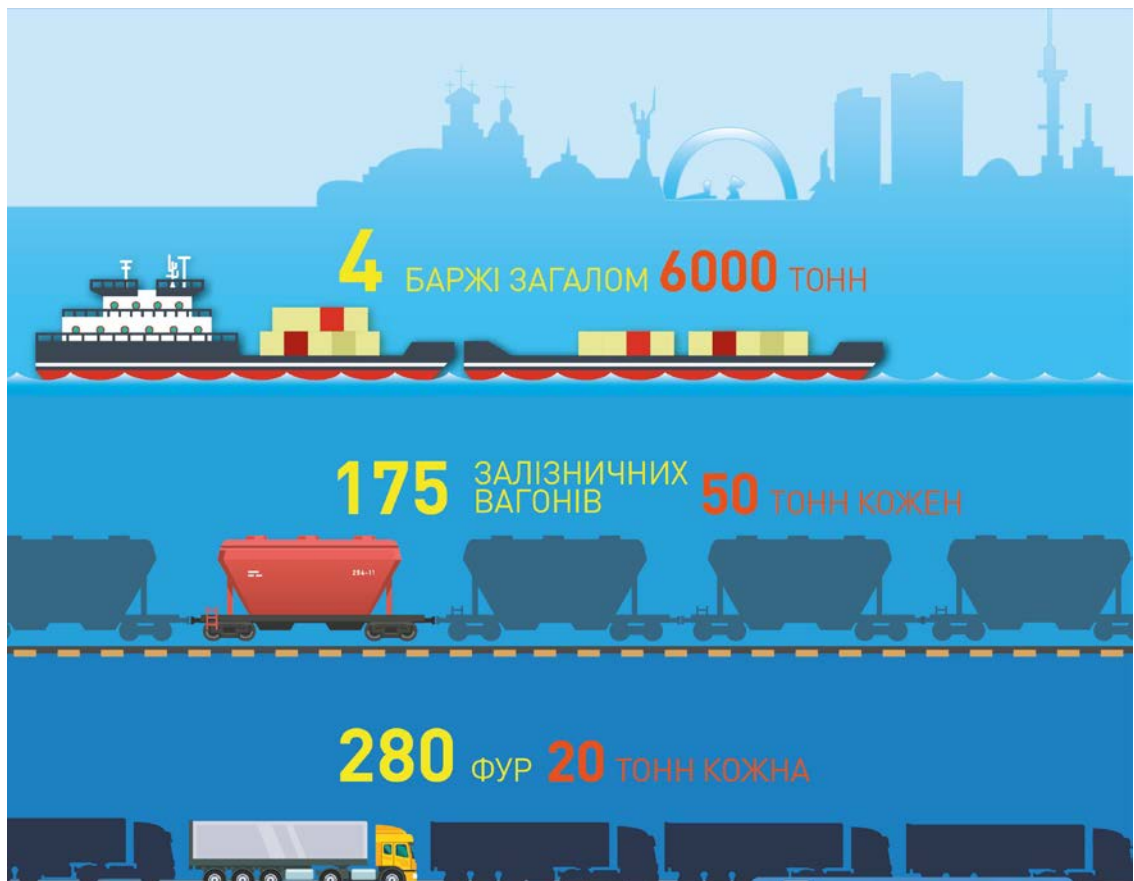


Рис. 2.7. Пропускна здатність баржі та інших видів транспорту

Джерело: складено автором за [28]

Наразі реальність є невтішною, а саме:

- 95% доріг розбиті;
- 90% доріг не ремонтувалися за останні 30 років;
- середній вік локомотивів - понад 40 років;
- рівень зношеності вантажних та пасажирських вагонів становить понад 85%;
- 3% потенціалу річок використовується;
- логістичні витрати на транспортування вантажів на 40% вищі, ніж в ЄС.

Через все це національною стратегією стане Drive Ukraine 2030, яка має на миті : перехід на відновлювальну енергетику до 2030, використання штучного інтелекту та висока світова мобільність населення [42].

Drive Ukraine 2030 це перетворення України на розвинену, високотехнологічну та інноваційну країну завдяки розвитку сфери транспорту та інфраструктури, застосування новітніх технологій.

Роздивимося ретельно саме про морську галузь з цього проекту, як морське «єдине вікно» в усіх українських портах (інформаційна система, що дасть можливість впорядковано збирати і аналізувати дані про судна):

- усунення корупційної складової;
- низькі тарифи;
- комфортна логістика;
- 30% -частка вантажу, який обслуговують українські порти, у чорноморському басейні;
- українські порти у рейтингу ТОП100 найбільших контейнерних портів світу;
- 50 млн тон на рік – перевезення вантажів Дніпром та іншими річками.

Введення реформи внутрішнього водного транспорту в Україні є нагальним завданням, що базується на стратегічних пріоритетах держави щодо розвитку транспортної інфраструктури [42]. Згідно з Державною транспортною стратегією України на період до 2030 року, ключові напрями реформування включають модернізацію флоту, розвиток портової інфраструктури, впровадження інноваційних технологій та екологічних стандартів.

РОЗДІЛ 3

ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ НА ВНУТРІШНЬОМУ ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНІ ШЛЯХИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

3.1 Перспективи застосування екологічних систем у внутрішньому водному транспорті України

Як вже було зазначено у другому розділі, що зараз в Україні впроваджується багато напрямків для покращення інноваційного розвитку внутрішнього водного транспорту, що включає : модернізацію флоту, розвиток інфраструктури, діджиталізацію та автоматизацію транспорту, та, авжеж, екологічні ініціативи. На нашу думку, останній варіант є найбільш цікавим напрямком для уваги, так як на даний час світ дуже сильно приділяє увагу екологічним рішенням для покращення стану навколишнього середовища, тому, щоб покращити наш стан у глобальному рейтингу з інновацій, а саме інновацій на ВВТ, хочемо приділити увагу до зелених технологій, а саме надати рекомендації до їх введення.

На жаль, в нашій країні стан інноваційних проектів не найкращий, але в нас є усі можливості для поліпшення, так як Україна має розгалужену річкову мережу, що зазнає значного антропогенного впливу від водного транспорту. А річкова навігація охоплює майже всі регіони країни і має перспективи майбутнього зростання, тому при експлуатації цього транспорту слід враховувати екологічну компоненту і мінімізувати забруднення води нафтою й нафтопродуктами, відходами харчування, сміттям тощо [43].

Крім того, більшість портів розташовані в центральних районах міст, що призводить до руйнування міських доріг вантажівками, які прямують до цих портів та з них.

Також важливим завданням для України відповідно до «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року» є переорієнтація перевезень з залізничного та автомобільного транспорту на внутрішні водні шляхи. У 2012-2019 роках обсяг перевезень внутрішніми водними шляхами в Україні становив лише 0,2-0,8% від усіх перевезень, тоді як у Нідерландах частка перевезень внутрішніми водними шляхами становить понад 30%, а водними шляхами становить понад 30%, а в середньому по країнах ЄС - 5-6%. Україна посідає останнє місце в Європі за обсягами перевезень внутрішніми водними шляхами і становить лише 0,6% (рис. 3.1).

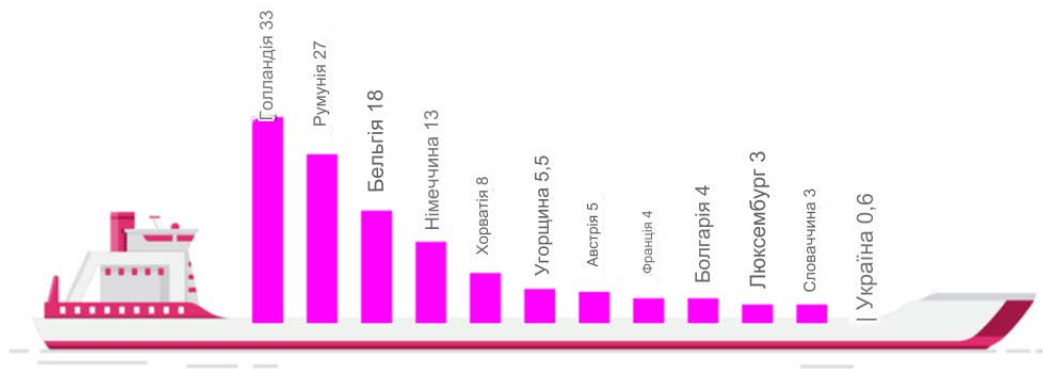


Рис. 3.1. Частка внутрішнього водного транспорту в країнах ЄС у 2019 році, %

Джерело: складено автором за [43]

В Україні обсяг перевезень вантажів річковим транспортом значно зменшився за останнє десятиліття, що є дуже прикриттям для нашої економіки.

Певний поштовх до розвитку внутрішніх водних перевезень надало прийняття Закону України «Про внутрішній водний транспорт», що означало перспективи збільшення вантажообігу річкового транспорту. З огляду на викиди річкового транспорту, він є найбільш екологічно чистим порівняно з автомобільним транспортом. При цьому наявний рухомий склад водного транспорту може замінити кілька тисяч вантажних автомобілів. Встановлено, що основну роль у перевезенні вантажів і пасажирів відіграє басейн Дніпра. Дніпро та його найбільші притоки Прип'ять і Десна, припадають понад 90%

усіх річкових перевезень в країні. Однак, експлуатаційні характеристики флоту є одним із чинників, що стримують розвиток вантажоперевезень внутрішніми водними шляхами [43].

Тому щоб повністю зрозуміти проблематику, найкращим варіантом буде використання методу SWOT-аналізу. SWOT-аналіз є важливим інструментом стратегічного планування, який допомагає всебічно оцінити ситуацію та визначити оптимальні шляхи для вирішення проблематики [44]. Проведення SWOT-аналізу для екологічної модернізації двигунів у внутрішньому водному транспорті України є необхідним з кількох причин:

1. Комплексний підхід до оцінки ситуації. Він дозволяє комплексно оцінити стан екологічної модернізації, включаючи як внутрішні фактори (сильні та слабкі сторони), так і зовнішні (можливості та загрози). Це забезпечує глибоке розуміння всіх аспектів питання, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення.

2. Визначення сильних і слабких сторін. Аналіз сильних і слабких сторін допомагає визначити ключові елементи, які можуть сприяти або перешкоджати успішній модернізації. Наприклад, визначення сильних сторін, таких як наявність державної підтримки, дозволяє будувати стратегії на цих перевагах. У той же час, визнання слабких сторін, таких як високі початкові витрати, дозволяє розробити заходи для їх подолання.

3. Визначення можливостей та загроз. Та допомагає визначити зовнішні можливості, які можна використати для досягнення цілей, наприклад, міжнародне фінансування та технологічні інновації. Він також допомагає виявити загрози, які можуть вплинути на успіх проекту, такі як економічна нестабільність або ризики. Це дозволяє розробити стратегії для мінімізації ризиків.

На основі результатів SWOT-аналізу можна розробити конкретні стратегічні заходи для підвищення ефективності та сталості внутрішнього водного транспорту. Це включає пошук фінансових джерел, розвиток інфраструктури, навчання персоналу та моніторинг технологічних інновацій.

Тому аналіз можна розглянути у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

SWOT-аналіз екологічної системи застосування двигунів у внутрішньому водному транспорті України

Strengths (Сильні сторони)	Weaknesses (Слабкі сторони)
1.Енергоефективність:Впровадження сучасних електричних та гібридних двигунів може зменшити витрати на паливо на 20-30%.	1.Високі початкові витрати: Інвестиції в «зелені» двигуни та модернізацію суден є значними і можуть бути недоступними для деяких підприємств.
2.Зменшення викидів: Нові технології зменшують викиди CO2 та інших шкідливих речовин на 40-50%, що відповідає міжнародним екологічним стандартам.	2.Недостатня інфраструктура: Недостатня кількість зарядних станцій для електричних суден та сервісних центрів для гібридних двигунів..
3.Державна підтримка: Український уряд надає фінансові стимули для модернізації флоту, включаючи субсидії та податкові пільги.	3.Технічні бар'єри: Відсутність достатньо підготовленого персоналу для обслуговування нових технологій та потреба в додаткових навчальних програмах.
4.Підвищення конкурентоспроможності: Модернізований флот з екологічно чистими двигунами може залучити більше міжнародних контрактів та партнерів.	4. Обмежений доступ до технологій: Деякі передові технології можуть бути захищені патентами або мати обмежений доступ для українських компаній.
Opportunities (Можливості)	Threats (Загрози)
1.Міжнародне фінансування: Залучення коштів міжнародних фінансових організацій та екологічних фондів для модернізації флоту.	1.Економічна нестабільність: Економічні проблеми можуть ускладнити фінансування та реалізацію проектів модернізації.
2.Технологічні інновації: Швидкий розвиток технологій, які роблять екологічні двигуни більш доступними та ефективними.	2.Законодавчі ризики: Зміни в законодавстві або міжнародних стандартах можуть вимагати додаткових витрат на адаптацію.
3. Екологічні ініціативи: Зростання інтересу	3. Ризики впровадження нових технологій:

до екологічних проєктів у всьому світі відкриває можливості для отримання грантів та інвестицій.	Високі ризики, пов'язані з впровадженням нових технологій, можуть призвести до додаткових витрат і проблем.
4.Розвиток внутрішнього туризму: Екологічно чисті водні шляхи можуть сприяти розвитку внутрішнього та міжнародного туризму в Україні.	4.Зміна клімату: Непередбачувані кліматичні умови можуть вплинути на рівень води в річках, а отже, на навігацію та безпеку судноплавства.

Джерело: сформовано автором

Аналізуючи сильні сторони екологічної модернізації двигунів на внутрішньому водному транспорті України, можна сказати, що вона забезпечує значні переваги, які включають підвищення енергоефективності, скорочення викидів, державну підтримку та підвищення конкурентоспроможності. Ці фактори створюють сприятливе середовище для впровадження нових технологій та сприяють сталому розвитку сектору внутрішнього водного транспорту України.

Слабкі сторони, виявлені під час аналізу, підкреслюють важливість комплексного підходу до модернізації внутрішнього водного транспорту України. Високі початкові витрати, недостатня інфраструктура, технічні бар'єри та обмежений доступ до технологій є значними викликами, які необхідно подолати для успішної реалізації екологічних ініціатив. Це вимагає:

- пошук додаткових джерел фінансування: Розробка програм державної підтримки та залучення міжнародних інвесторів;
- розвиток інфраструктури: Інвестування в будівництво зарядних станцій та сервісних центрів для обслуговування сучасних двигунів;
- освіта та навчання: Організація навчальних програм для підвищення кваліфікації персоналу;
- покращення доступу до технологій: Створення сприятливих умов для імпорту та впровадження передових технологій, включаючи вирішення регуляторних питань.

Успішне подолання цих слабких сторін дозволить значно підвищити

ефективність та сталість внутрішнього водного транспорту в Україні, забезпечивши його екологічну та економічну конкурентоспроможність.

Залучення коштів міжнародних фінансових організацій та екологічних фондів створює значні можливості для модернізації флоту. Інвестиції, отримані від таких організацій, можуть покрити значну частину витрат на придбання та встановлення нових екологічно чистих двигунів, а також розвиток необхідної інфраструктури. Міжнародне фінансування може також включати гранти, які не потрібно повертати, що робить їх особливо привабливими для українських судноплавних компаній.

Аналіз загроз, пов'язаних з екологічною модернізацією двигунів на внутрішньому водному транспорті України, показує, що існують значні ризики, які можуть вплинути на успіх цих ініціатив. Економічна нестабільність, конкуренція з іншими видами транспорту, регуляторні ризики, труднощі у впровадженні нових технологій та зміна клімату вимагають ретельного планування та управління.

Для подолання цих загроз необхідно:

- забезпечити стабільне фінансування: шукати можливості для залучення додаткових інвестицій та фінансової підтримки від уряду та міжнародних організацій;
- розробити адаптивні стратегії: розробити стратегії, які дозволять швидко адаптуватися до змін у законодавстві та ринкових умов;
- підвищуйте кваліфікацію персоналу: інвестуйте в освіту та навчання персоналу для роботи з новими технологіями;
- адаптуйтеся до зміни клімату: розробляти та впроваджувати стратегії, які дозволять мінімізувати вплив зміни клімату на навігацію та безпеку перевезень.

Успішне управління цими загрозами створить більш стійку та конкурентоспроможну систему внутрішнього водного транспорту в Україні.

SWOT-аналіз показує, що впровадження екологічно чистих двигунів на

внутрішньому водному транспорті України має великий потенціал для підвищення ефективності та зменшення впливу на довкілля. Однак для успішного впровадження необхідно подолати низку бар'єрів, включаючи фінансові, інфраструктурні та технічні проблеми.

Рекомендації для підвищення екологічної стійкості та конкурентоспроможності внутрішнього водного транспорту України

- Пошук джерел фінансування

Міжнародне фінансування: Активне залучення грантів і кредитів від міжнародних фінансових організацій, таких як Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР), Світовий банк і Глобальний екологічний фонд (ГЕФ). Ці організації часто підтримують екологічно стійкі проекти.

Програми державної підтримки: Використання державних програм, які надають субсидії та податкові пільги підприємствам, що впроваджують зелені технології. Це може включати участь у національних програмах розвитку інфраструктури та модернізації автопарку.

- Розвиток інфраструктури

Розвиток зарядних станцій: Інвестування в мережу зарядних станцій для електромобілів уздовж основних водних шляхів, щоб забезпечити доступність зарядки для суден на електричних двигунах.

Сервісні центри для гібридних двигунів: Відкриття сервісних центрів та ремонтних баз, обладнаних для обслуговування гібридних та електричних двигунів. Це допоможе підтримувати високий рівень технічної готовності флоту.

Модернізація портової інфраструктури: Модернізація портових об'єктів для забезпечення їх відповідності екологічним стандартам і підвищення ефективності обслуговування суден.

- Навчання персоналу

Організація навчальних програм: Розробка та впровадження навчальних програм для підготовки персоналу до обслуговування новітніх природоохоронних технологій. Співпраця з технічними університетами та

спеціалізованими навчальними закладами.

Стажування за кордоном: Відправлення співробітників на стажування в іноземні компанії, які мають досвід експлуатації та обслуговування екологічних суден. Це дозволить їм перейняти найкращі практики та технологічні знання.

- Моніторинг та адаптація

Технологічний моніторинг: Постійний аналіз та моніторинг новітніх технологічних рішень у сфері екологічного судноплавства. Впровадження інноваційних розробок, що з'являються на ринку.

Адаптація до змін у регуляторному середовищі: Регулярне оновлення процедур і стандартів компанії відповідно до змін у міжнародному та національному законодавстві. Це допоможе уникнути додаткових витрат на адаптацію в майбутньому.

- Екологічний маркетинг

Популяризація екологічних переваг: Активне інформування потенційних клієнтів і партнерів про екологічні переваги модернізованого автопарку. Використання екологічних сертифікатів і стандартів для підвищення привабливості послуг.

Участь у виставках і конференціях: Участь у міжнародних виставках та конференціях, присвячених екологічно чистому транспорту та логістиці. Це дозволить представити досягнення українських компаній та залучити нових партнерів.

Впровадження цих рекомендацій допоможе значно підвищити екологічну стійкість та конкурентоспроможність внутрішнього водного транспорту України. Розвиток інфраструктури, навчання персоналу, моніторинг новітніх технологій та активна популяризація екологічних переваг сприятимуть зменшенню негативного впливу на довкілля та підвищенню ефективності роботи судноплавних компаній. Комплексний підхід до модернізації флоту та інфраструктури допоможе досягти значного прогресу в галузі та забезпечити її сталий розвиток у майбутньому.

3.2 Впровадження екологічно чистих гібридних силових установок до внутрішнього водного транспорту України

Для того щоб рекомендувати саме для введення в нашої країні, треба роздивитися кілька варіантів «зелених» інновацій у світі.

Наразі багато компаній, що займаються морським машинобудуванням, розробляють екологічно чисті силові установки для зменшення впливу суден на навколишнє середовище. Однією з найпопулярніших екологічно чистих силових установок є гібридні двигуни. Гібридні двигуни використовують комбінацію звичайних дизельних двигунів і електродвигунів, що знижує викиди та споживання палива. Коли судно знаходиться на низькій швидкості або в порту, воно може використовувати електродвигун, який не виробляє викидів. Коли судну потрібно більше потужності, можна використовувати дизельний двигун, але з більшою ефективністю завдяки гібридній системі. Це призводить до зменшення викидів, споживання палива та експлуатаційних витрат [45].

Паливні елементи – це ще один тип екологічно чистих силових установок, які розробляються в галузі морського машинобудування. Паливні елементи використовують водень і кисень для виробництва електроенергії, а вода є єдиним побічним продуктом. Це робить паливні елементи силовою системою з нульовим рівнем викидів. Хоча паливні елементи все ще знаходяться на ранніх стадіях розробки, вони можуть революціонізувати судноплавну галузь і зробити судна більш екологічними.

Електродвигуни також використовуються як рушійна установка в морській техніці. Ці двигуни живляться від акумуляторів, які заряджаються за допомогою відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна або вітрова енергія. Електромотори тихі та ефективні та не виробляють викидів, що робить їх привабливим варіантом для екологічно чистих суден.

На додаток до цих силових установок, морські інженерні компанії також досліджують альтернативні види палива, такі як біопаливо, скраплений природний газ (СПГ) і водень. Біопаливо виробляється з відновлюваних джерел, таких як водорості або відходи, і має менший вуглецевий слід, ніж традиційне паливо. СПГ виробляє менше викидів, ніж дизельне паливо або мазут, і його можна використовувати як перехідне паливо на шляху до більш екологічних варіантів. Водень має потенціал бути джерелом палива з нульовим рівнем викидів і розглядається як майбутній варіант для судноплавної галузі.

Розробка екологічно чистих силових установок не лише корисна для навколишнього середовища, але й має економічні вигоди. Із запровадженням суворіших екологічних норм компанії, які інвестують у стійкі технології, матимуть кращі можливості для дотримання норм і зниження операційних витрат. Крім того, існує зростаючий попит на екологічні варіанти доставки з боку споживачів і компаній, що створює можливості для компаній, які інвестують в екологічно чисті силові установки.

Також оскільки величезні вантажні судна залежать від викопного палива, важко знайти способи скорочення викидів. Тож компанія Cargill вирішила спробувати дослідити, як рухалися судна задовго до того, як паливо стало поширеним – енергія вітру [46].

Cargill попросила британську компанію BAR Technologies розробити вітрило для вантажних суден. BAR заснував Бен Ейнслі, чемпіон з морського спорту.

Компанія під назвою Yara Marine побудувала WindWings, які потім поставили на Ruxis Ocean – вантажне судно, що належить Mitsubishi. Під час випробувань Ruxis Ocean міг розвивати швидкість до 6 миль/год (10 км/год), використовуючи лише WindWings і взагалі без палива. Зазвичай Ruxis Ocean використовує паливо, але він прагне використовувати набагато менше, дозволяючи вітру допомогти. Cargill каже, що комп'ютерні дослідження показують, що кожен WindWing може заощадити 1,65 тонни (1,5 тонни)

палива щодня. Океан Піксіс має два Вітрокрила. Cargill каже, що це має зменшити забруднення судна приблизно на 30% [46].

З'ясувавши, що в світі є багато різних гарних прикладів щодо екологічних інновацій, треба приділити увагу саме тому, який на нашу думку буде найліпшим варіантом для України. Це екологічно чиста гібридна силова установка.

Екологічно чиста гібридна система для суден поєднує традиційні дизельні або газові двигуни з електродвигунами та системами зберігання енергії, такими як акумулятори або супер конденсатори [47]. Така комбінація дозволяє використовувати найкращі характеристики обох типів двигунів, зменшуючи загальні викиди та підвищуючи енергоефективність. Вона існує для зменшення викидів та шумового забруднення поблизу прибережних територій (рис.3.2).

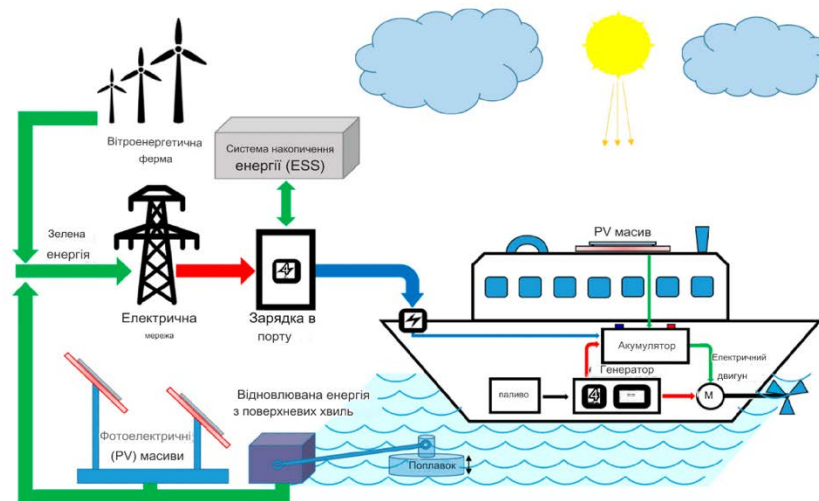


Рис. 3.2. Екологічно чиста гібридна силова установка

Джерело: складено автором за [47]

Екологічно чиста гібридна силова установка. Малюнок ілюструє систему зарядки в порту, яка використовується для зарядки акумуляторів судна від мережі під час стоянки судна в порту. На Рисунку 3.2 також показано кілька джерел відновлюваної енергії, які включають в себе енергія вітру, фотоелектрична енергія, енергія поверхневих хвиль. Енергію можна зберігати

в ESS (що складається з акумуляторних батарей), коли пропозиція перевищує попит.

Першим джерелом відновлювальної енергії є вітрова електростанція, яка виробляє екологічно чисту енергію шляхом перетворення вітру в електричну енергію за допомогою турбін. Основною перевагою вітрової енергії є те, що вона не виробляє вуглекислого газу. Вітер більшу частину часу дме з різним тиском у прибережних районах, однак для будівництва вітроелектростанцій потрібна достатня кількість землі. Фотоелектрична система, з іншого боку, перетворює сонячну енергію в електричну. Це також покращує екологічні умови, оскільки не відбувається спалювання палива і немає шуму [47].

Однак законодавство повинно надавати певні стимули для інвесторів у секторі сонячної енергетики шляхом надання податкових пільг або знижок. Що також було визначено у SWOT-аналізі.

Крім того, відновлювану енергію можна також виробляти, використовуючи поверхневі хвилі. Під час вітру на поверхні моря утворюються хвилі, які використовуються для роботи поплавка [48], як показано на рисунку. Поплавок з'єднаний з механізмом, який перетворює коливальний рух в електричну енергію. Електроенергія, вироблена цими екологічно чистими системами відновлюваної енергетики, подається в основну електромережу і використовується для зарядки суден під час стоянки. Оскільки відновлювана енергія виробляється незалежно від споживання, в порту також встановлено ESS для зберігання енергії, коли споживання обмежене або відсутнє. Енергія передається від ESS на судно для зарядки [47].

Для того, щоб проілюструвати концепції для чисто електричних і гібридних поромів, наведемо типовий приклад порома довжиною 24 м і місткістю 48 пасажирів [49]. Для спрощення в кожному випадку використовується фіксована швидкість 10 вузлів (гібридний/чисто електричний). Параметри (такі як ємність батареї, вартість, вага, вимоги до зарядки) можуть відрізнятися і залежать від конкретного застосування. В обох випадках (чисто електричний або гібридний) для забезпечення терміну служби

батареї вважається, що вона розряджається до 80%.

У першому прикладі розглянемо **повністю електричне судно**, оснащене батареєю ємністю 500 кВт-год. На одному заряді судно може пройти до 44 морських миль [48]. Таким чином, повністю електричне судно є гарним рішенням для використання зелених технологій, але через технологічні обмеження вартість акумуляторної батареї становитиме 67 500 доларів США. Крім того, вартість встановлення спеціалізованої потужної зарядної станції була б досить високою - близько 1 мільйона доларів США [48]. Аналогічно, вага акумуляторної батареї становитиме 3000 кг .

У другому прикладі розглянемо **гібридне судно** з батареєю середнього розміру ємністю 300 кВт-год, яка може бути використана для подолання відстані до 27 морських миль на одному заряді [48]. Крім того, для подолання більшої відстані необхідна підтримка генераторної установки. Перевагою такого підходу є зниження вартості акумулятора (40 500 доларів США) , а вимоги до зарядної станції також будуть відповідно зменшені. Орієнтовна вага зменшиться до 1800 кг . Тому використовується невелика система зберігання енергії ємністю 160 кВт-год разом з генераторною установкою, яка може забезпечити тягу до 14 нм. Вартість акумуляторної батареї зменшиться до 21 600 доларів США , а вага - до 960 кг .

Роздивившись ці два приклади можна зазначити, що існує компроміс у виборі оптимізованого рішення для зеленої трансформації.

На додаток до загальнодержавної електрифікації, , що показано на рисунку 3.3, де зображено електрифікацію суден у масштабах компанії за період 2008-2019. Видно, що компанія Zemships (Німеччина) розпочала цей процес у 2008 році, за нею послідували Govt. and Industrial project (Нідерланди) та Eidesvik (Норвегія) у 2009 році. Після дворічної перерви років компанія CalMac Ferries Ltd. (Шотландія) побудувала два судна у 2012 і 2013 роках. Scandlines (Данія) електрифікувала судно у 2013 році та два судна у 2014 році. Ще дві компанії, Ballerina та Echandia Marine (обидві зі Швеції) побудували судна у 2014 році. Дві норвезькі компанії, Norled і Inland Offshore Management

AS, а також проект, частково профінансований ЄС розвитку в Нідерландах, електрифікували судна у 2015 році. Чотири судна були електрифіковані у 2016 році компаніями The Fjords (Норвегія), CalMac Ferries Ltd. (Шотландія), Hvide Sande Shipyard (Данія) та Департамент водного транспорту штату Керала (Індія). У 2017 році чотири судна електрифікували компанії Scandlines (Данія), Finferries (Фінляндія), Eidesvik (Норвегія), та Guangzhou Shipyard International (Китай). The Fjords (Норвегія) та Red and White Fleet (США) електрифікували по два судна у 2018 році. Три кораблі були електрифіковані у 2019 році в рамках проекту ЄС H2020 Project [48], All American Marine, Inc. (США) та Color Line (Норвегія) [47].

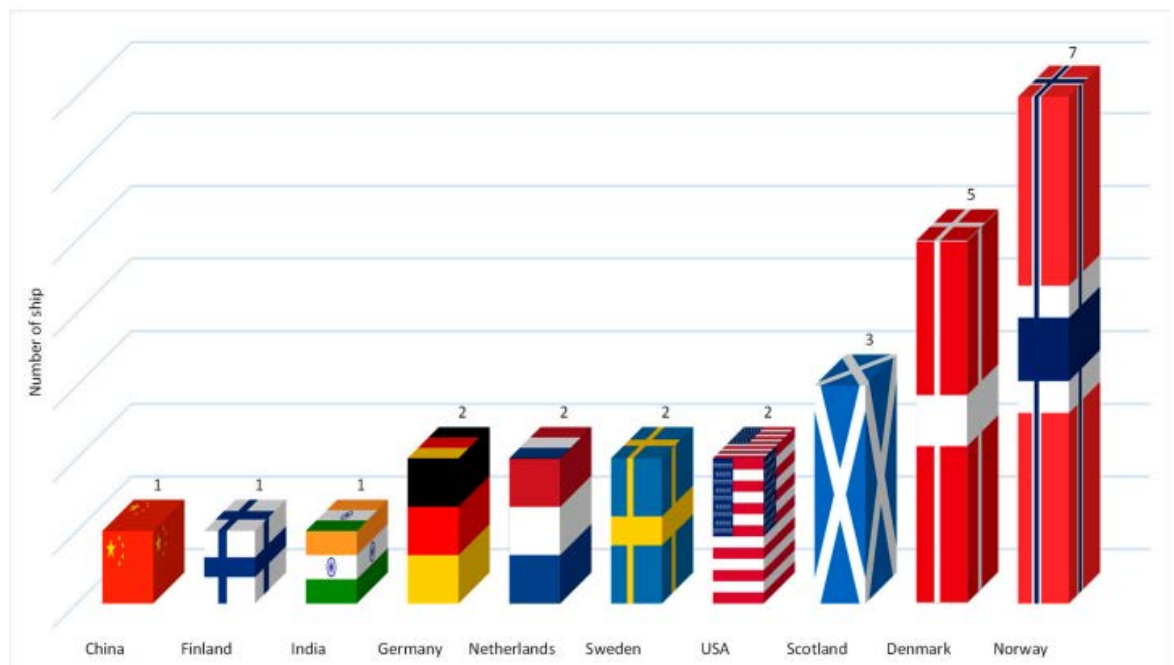


Рис. 3.3. Загальнодержавна електрифікація суден

Джерело: складено автором за [47]

Та для кращого розуміння впровадження цієї технології в Україні можна зробити PEST-аналіз (таблиця 3.2). PEST-аналіз є потужним інструментом для оцінки зовнішніх факторів, що впливають на впровадження нових технологій. У контексті екологічно чистих гібридних силових установок для внутрішнього водного транспорту в Україні PEST-аналіз охоплює політичні, економічні,

соціальні та технологічні фактори, які є критично важливими для розуміння загальної картини.

Таблиця 3.2

Введення екологічно чистої гібридної силової установки до України на підставі PEST-аналізу

Політичні (Political)	Економічні (Economic)
1. Державна підтримка екологічних ініціатив: Український уряд активно підтримує ініціативи, спрямовані на зменшення екологічного впливу транспорту, в тому числі водного, на довкілля. Наприклад, державні програми субсидування та податкові пільги сприяють модернізації флоту та впровадженню екологічно чистих технологій, таких як гібридні двигуни. Така підтримка не лише стимулює економію коштів, але й знижує фінансові бар'єри для підприємств, які прагнуть впроваджувати інновації.	1. Фінансові ресурси та інвестиції: Одним з ключових факторів успіху є доступ до фінансових ресурсів. Міжнародні фінансові установи, такі як Європейський банк реконструкції та розвитку і Світовий банк, пропонують фінансування екологічних проєктів. Такі інвестиції дозволяють українським компаніям покрити витрати на впровадження гібридних силових установок.
2. Нормативно-правова база: Українське законодавство передбачає суворі правила щодо скорочення викидів та захисту навколишнього середовища. Наприклад, нормативно-правові акти, що регулюють викиди парникових газів, встановлюють стандарти, яких повинні дотримуватися судноплавні компанії. Це створює сприятливе середовище для впровадження екологічно чистих технологій.	2. Вартість технології: Хоча початкові витрати на впровадження гібридних двигунів є високими, довгострокові вигоди є значними. Наприклад, економія палива може становити до 30%, що робить технологію фінансово життєздатною в довгостроковій перспективі. Крім того, зниження експлуатаційних витрат і подовження терміну служби судна також підвищують економічну доцільність.
3. Міжнародні угоди: Україна є стороною багатьох міжнародних екологічних угод, таких як Паризька угода, яка зобов'язує	3. Ринок праці: Впровадження нових технологій стимулює розвиток ринку праці. Потреба у кваліфікованих фахівцях для

країну скорочувати викиди парникових газів. Це спонукає уряд і приватний сектор активно впроваджувати технології, що зменшують вплив на навколишнє середовище.	обслуговування і ремонту гібридних установок сприяє створенню нових робочих місць, що позитивно впливає на економіку.
Соціокультурні (Sociocultural)	Технологічні (Technological)
1. Інформування громадськості: Зростання екологічної свідомості серед населення стимулює підтримку екологічно чистих технологій. Громадські організації та місцеві громади активно підтримують проекти, спрямовані на зменшення забруднення навколишнього середовища, що створює сприятливе середовище для впровадження гібридних силових установок.	1. Розвиток технологій: Стрімкий розвиток технологій гібридних двигунів і акумуляторів робить їх дедалі доступнішими та ефективнішими. Наприклад, останні розробки акумуляторів та електродвигунів забезпечують більшу потужність і довговічність, що робить їх привабливими для судноплавних компаній.
2. Охорона здоров'я: Впровадження екологічно чистих технологій позитивно впливає на здоров'я населення. Зменшення викидів шкідливих речовин покращує якість повітря, що особливо важливо для прибережних територій, де водний транспорт є основним засобом пересування.	2. Дослідження і розробки: Інвестиції в дослідження та розробки сприяють вдосконаленню існуючих технологій та розробці нових, що забезпечує конкурентну перевагу українським компаніям на міжнародному ринку. Наприклад, співпраця з провідними науково-дослідними інститутами та університетами дозволяє отримати доступ до передових розробок та впроваджувати їх у виробництво.

Джерело: сформовано автором

Загальний висновок PEST-аналізу полягає в тому, що впровадження екологічно чистих гібридних силових установок на внутрішньому водному транспорті України має високий потенціал успіху завдяки сприятливим політичним, економічним, соціальним і технологічним умовам. Державна підтримка та міжнародне фінансування сприяють зниженню фінансових

бар'єрів, а технологічний розвиток робить нові рішення доступними та ефективними. Громадська підтримка та увага до екологічних питань підвищують шанси на успішне впровадження нових технологій.

Водночас PEST-аналіз допомагає виявити ризики та розробити стратегії для їх мінімізації. Наприклад, економічна нестабільність може вплинути на фінансування проекту, тому важливо забезпечити стабільні джерела фінансування. Конкуренція з іншими видами транспорту вимагає постійного вдосконалення технологій та підвищення ефективності. Регуляторні ризики та технічні бар'єри можна подолати, адаптуючись до змін у законодавстві та інвестуючи в навчання персоналу.

Таким чином, впровадження екологічно чистих гібридних силових установок на внутрішньому водному транспорті України є стратегічно важливим кроком, який сприяє зменшенню впливу на навколишнє середовище, підвищенню конкурентоспроможності та покращенню якості життя населення. PEST-аналіз забезпечує комплексне розуміння зовнішніх факторів, що впливають на цей процес, та допомагає розробити ефективні стратегії для успішної реалізації інноваційних проектів.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Призначення та принцип використання супутникової системи зв'язку INMARSAT/INMARSAT

Система супутникового зв'язку INMARSAT є ключовим елементом у забезпеченні безпеки та ефективного управління морським і внутрішнім водним транспортом [50]. Її призначення та принципи використання регулюються такими міжнародними конвенціями, як Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (SOLAS) [51] та Міжнародна конвенція з морського пошуку і рятування (SAR) [52]. Крім того, INMARSAT відіграє важливу роль у реалізації інноваційних тенденцій розвитку внутрішнього водного транспорту.

Призначення системи INMARSAT:

- забезпечення безпеки на воді: INMARSAT забезпечує надійний зв'язок для суден, дозволяючи їм передавати сигнали лиха і отримувати допомогу в надзвичайних ситуаціях. Це має вирішальне значення для виконання вимог SOLAS, згідно з якими всі міжнародні судна повинні мати обладнання для зв'язку;
- координація рятувальних операцій: INMARSAT забезпечує ефективну координацію між рятувальними службами і суднами, які потребують допомоги, відповідно до вимог конвенції SAR. Це включає передачу координат місцезнаходження, умов на місці події та інших важливих даних [50];
- глобальне покриття: INMARSAT забезпечує зв'язок в будь-якій точці світу, включаючи віддалені райони і океани, що особливо важливо для суден, які працюють на міжнародних маршрутах або у віддалених водах.

Принцип використання системи INMARSAT:

- глобальна морська система зв'язку під час лиха (GMDSS): INMARSAT є важливим компонентом GMDSS, що забезпечує передачу сигналів лиха, координацію рятувальних операцій і надання навігаційної інформації. Відповідно до SOLAS, всі торгові судна зобов'язані мати обладнання INMARSAT для забезпечення зв'язку в разі надзвичайної ситуації;

- типи обладнання: система використовує різні типи терміналів, такі як INMARSAT-C для передачі текстових повідомлень, INMARSAT-Fleet для голосового зв'язку і передачі даних, INMARSAT-B для високошвидкісної передачі даних та інші. Це забезпечує гнучкість і відповідність конкретним потребам суден;

- стандарти і протоколи: INMARSAT керується міжнародними стандартами і протоколами для забезпечення інтероперабельності та надійності. Це включає вимоги до якості зв'язку, надійності обладнання та безпеки даних.

Відповідність міжнародним конвенціям:

- SOLAS: Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (SOLAS) вимагає, щоб судна забезпечували зв'язок для підтримки безпеки на морі. INMARSAT відповідає цим вимогам, надаючи необхідне обладнання та послуги для передачі сигналів лиха і координації рятувальних операцій [51];

- SAR: Міжнародна конвенція з пошуку і рятування на морі (SAR) визначає вимоги до організації та проведення рятувальних операцій. INMARSAT забезпечує необхідний зв'язок між суднами і рятувальними службами, сприяючи ефективному пошуку і порятунку [52];

- Міжнародна морська організація (IMO): IMO регулює впровадження технологій для забезпечення безпеки судноплавства. INMARSAT тісно співпрацює з IMO, щоб гарантувати, що її послуги

відповідають міжнародним стандартам [53].

Інноваційні тенденції розвитку внутрішнього водного транспорту:

- моніторинг та управління флотом: використання супутникового зв'язку INMARSAT дозволяє здійснювати ефективний моніторинг місцезнаходження суден, їх технічного стану та умов навколишнього середовища. Це сприяє більш ефективному управлінню флотом та оптимізації маршрутів;
- покращення логістики: інноваційні рішення на базі INMARSAT дозволяють оптимізувати логістичні процеси, знижуючи витрати і підвищуючи ефективність перевезень. Це включає автоматизацію процесів, прогнозування попиту та управління запасами;
- підвищення безпеки та екологічної стійкості: використання INMARSAT для моніторингу стану навколишнього середовища та дотримання екологічних стандартів допомагає підвищити безпеку та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище [50].

Таким чином, система супутникового зв'язку INMARSAT є ключовим елементом у забезпеченні безпеки судноплавства та впровадженні інноваційних технологій у розвиток внутрішнього водного транспорту. Її використання регулюється міжнародними конвенціями, що гарантує надійний та ефективний зв'язок у будь-яких умовах. INMARSAT не тільки відповідає сучасним вимогам безпеки, а й сприяє підвищенню ефективності та екологічної стійкості транспортної галузі.

4.2. Санітарно-гігієнічні вимоги щодо видалення стічних, нафтоутримуючих вод та сміття

Санітарно-гігієнічні вимоги до утилізації стічних вод, нафтопродуктів і сміття на судах регламентуються низкою міжнародних конвенцій, спрямованих на захист морського середовища і забезпечення безпеки

судноплавства [54]. Серед них найбільш значущими є Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден (МАРПОЛ) [55] і Конвенція по управлінню баластними водами (BWM) [56]. Дотримання цих вимог є важливим аспектом інноваційних тенденцій розвитку внутрішнього водного транспорту.

Вимоги МАРПОЛ:

Додаток I: Запобігання забрудненню нафтою:

- очисне обладнання: судна повинні бути оснащені обладнанням для очищення нафтовмісних вод, включаючи сепаратори, фільтри і установки для очищення нафтовмісних вод;

- контроль за викидами: скидання нафтовмісних вод заборонено в межах спеціальних зон, визначених МАРПОЛ. В інших зонах це дозволено лише після очищення до безпечного рівня концентрації нафтопродуктів [55].

Додаток IV: Запобігання забрудненню стічними водами:

- очищення стічних вод: судна повинні мати системи очищення стічних вод, такі як біологічні або механічні очисні споруди. Неочищені стічні води можуть скидатися тільки на певній відстані від берега і при певній швидкості судна;

- зберігання та утилізація: судна можуть зберігати стічні води в спеціальних танках для подальшої утилізації на берегових очисних спорудах.

Додаток V: Запобігання засміченню:

- заборона скидання: скидання пластику, паперу, металу, скла та інших відходів заборонено в усіх морях. Харчові відходи можна скидати на певній відстані від берега і після відповідної обробки;

- план утилізації сміття: кожне судно повинно мати план управління сміттям, який включає збір, зберігання, переробку та утилізацію сміття [54].

Управління баластними водами: Конвенція BWM вимагає, щоб судна мали системи очищення баластних вод для запобігання переносу інвазивних

видів з одного регіону в інший [56]. Судна повинні бути обладнані установками для очищення баластних вод, які відповідають міжнародним стандартам.

Інноваційні тенденції розвитку внутрішнього водного транспорту:

- сучасні системи очищення вод: впровадження новітніх технологій очищення стічних вод і нафтопродуктів, таких як мембранні біореактори, ультрафільтрація та інші високоефективні методи очищення. Це допомагає зменшити забруднення водних шляхів і підвищити екологічну стійкість транспорту;

- автоматизація та моніторинг: використання автоматизованих систем для моніторингу якості води та управління процесом очищення. Сучасні датчики та системи управління дозволяють здійснювати моніторинг очищення стічних вод у режимі реального часу та забезпечують відповідність міжнародним стандартам [54];

- енергоефективні технології: розробка та впровадження енергоефективних технологій переробки відходів, що дозволяє зменшити викиди парникових газів та споживання енергії. Сюди входить використання відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності обладнання;

- інноваційні системи управління відходами: впровадження систем сортування, переробки та утилізації сміття на борту суден. Сучасні технології дозволяють ефективно зменшити кількість відходів, що підлягають утилізації, та сприяють повторному використанню матеріалів;

- освітні програми та тренінги: проведення навчальних програм для екіпажів суден з метою підвищення їхньої обізнаності щодо екологічних стандартів та практик поводження з відходами. Сюди входить навчання з використання нового обладнання та дотримання міжнародних вимог.

Так, санітарно-гігієнічні вимоги до утилізації стічних вод, нафтопродуктів і сміття є важливою складовою забезпечення екологічної безпеки судноплавства, яка регламентується міжнародними конвенціями.

Дотримання цих вимог сприяє впровадженню інноваційних технологій у розвиток внутрішнього водного транспорту, підвищенню його ефективності та екологічної стійкості.

4.3 Суднові системи автоматичної пожежної сигналізації

Суднові автоматичні системи пожежної сигналізації мають вирішальне значення для забезпечення безпеки на борту суден. Ці системи допомагають швидко виявляти пожежі та реагувати на них, що особливо важливо для захисту життя, майна та навколишнього середовища [57]. Міжнародні конвенції, такі як Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (SOLAS), встановлюють вимоги до цих систем, забезпечуючи стандарти безпеки на морі.

Вимоги SOLAS до автоматичних систем пожежної сигналізації:

- установка системи: згідно з вимогами SOLAS, всі пасажирські судна і більшість вантажних суден повинні бути обладнані автоматичними системами пожежної сигналізації та пожежогасіння[51]. Це передбачає встановлення димових і теплових датчиків у житлових приміщеннях, машинних відділеннях та інших критично важливих зонах;
- датчики і детектори: SOLAS вимагає використання високочутливих датчиків, які можуть швидко виявляти ознаки пожежі, такі як дим, тепло або газ. Системи повинні бути пов'язані з централізованою панеллю сповіщення, яка надає екіпажу інформацію про місце і тип пожежі;
- системи оповіщення: у разі виявлення пожежі автоматичні системи пожежної сигналізації повинні автоматично активувати системи оповіщення, включаючи звукові та світлові сигнали, для негайного інформування екіпажу та пасажирів;
- автономні системи: для забезпечення надійності

системи повинні бути автономними і мати резервні джерела живлення, щоб функціонувати навіть у разі відмови основного джерела живлення;

– обслуговування та перевірка: SOLAS передбачає регулярне технічне обслуговування та перевірку автоматичних систем пожежної сигналізації, щоб гарантувати, що вони знаходяться в належному робочому стані та надійні. Це включає в себе регулярні випробування, огляди і заміну зношених компонентів [51].

Інноваційні тенденції в розвитку суднових систем автоматичної пожежної сигналізації:

– інтегровані системи управління безпекою: сучасні інновації включають інтеграцію систем автоматичної пожежної сигналізації з іншими системами безпеки на борту, такими як системи відеоспостереження, контролю доступу та автоматичного пожежогасіння. Це дозволяє забезпечити комплексний підхід до управління безпекою [57];

– розумні датчики і технології Інтернету речей: використання розумних датчиків і технологій Інтернету речей (IoT) дозволяє підвищити точність виявлення пожежі і зменшити кількість помилкових тривог. Такі датчики можуть аналізувати різні параметри, такі як температура, дим, гази та інші показники, що дозволяє більш точно визначити джерело і тип загрози;

– автоматизація та віддалений моніторинг: інноваційні системи забезпечують можливість автоматичного реагування на пожежі, включаючи запуск систем пожежогасіння та активацію аварійних протоколів. Дистанційний моніторинг дозволяє екіпажу та береговим службам швидко отримувати інформацію про стан систем безпеки та швидко вживати необхідних заходів;

– енергоефективні та екологічні системи: новітні технології спрямовані на зниження енергоспоживання систем пожежної сигналізації та використання екологічно чистих матеріалів. Це допомагає

зменшити вплив на навколишнє середовище та підвищити стійкість систем;

- навчання та тренування екіпажу: важливою складовою інновацій є вдосконалення навичок екіпажу за допомогою регулярних тренувань і навчань з використанням новітніх систем пожежної безпеки. Це включає в себе моделювання пожеж і надзвичайних ситуацій, що дозволяє екіпажу швидко і ефективно реагувати на реальні загрози [57].

Таким чином, суднові системи автоматичної пожежної сигналізації є важливим елементом безпеки судноплавства, регламентованим міжнародними конвенціями. Інноваційні тенденції розвитку внутрішнього водного транспорту сприяють підвищенню ефективності, надійності та екологічної стійкості цих систем, що забезпечує більш високий рівень безпеки для екіпажу і навколишнього середовища.

4.4. Технічні вимоги до системи автоматичного вимірювання, реєстрації і керування скиданням нафти (SAVRIX)

Система автоматичного вимірювання, реєстрації та транспортування нафтових скидів (SAVRIX) є інструментом забезпечення екологічної безпеки та дотримання міжнародних стандартів на морському та внутрішньому водному транспорті. Вимоги до таких систем регламентуються Міжнародною конвенцією із запобігання забрудненню (MARPOL) [55]. Інноваційні тенденції розвитку внутрішнього водного транспорту впливають на вдосконалення цих систем, підвищуючи їх ефективність і надійність.

Вимоги MARPOL:

- Додаток I: запобігання забрудненню нафтою: згідно з MARPOL, всі нафтові танкери та інші судна повинні бути обладнані системами SAVRIX для контролю за скиданням нафтопродуктів;

- реєстрація даних: система повинна автоматично реєструвати дані про кількість нафти, що скидається, концентрацію нафти у воді, а також місця

і час скидання. Це необхідно для забезпечення моніторингу та звітності щодо дотримання екологічних норм.

Технічні характеристики:

- датчики та вимірювальне обладнання: система повинна включати високоточні датчики для вимірювання концентрації оливи в двигуні. Датчики повинні бути здатні працювати в умовах високої вологості, температурних коливань і корозійних середовищ [55];
- автоматичне управління: система повинна мати можливість автоматично керувати зливом оливи, забезпечуючи дотримання допустимих норм і запобігаючи перевищенню встановлених лімітів;
- інтерфейси та зв'язок: забезпечити зручний інтерфейс для моніторингу та управління системою, а також можливість інтеграції з іншими судовими системами для централізованого управління.

Надійність і безпека:

- стійкість до збоїв: система повинна бути спроектована таким чином, щоб мінімізувати ризики збоїв і забезпечити безперервну роботу навіть у складних умовах експлуатації;
- безпека даних: захист даних про злив нафти від несанкціонованого доступу та зловживань.

До інновацій відноситься:

- автоматизація та діджиталізація: використання сучасних цифрових технологій і автоматизації для підвищення точності вимірювань і ефективності системи SAVRIX. Інноваційні системи дозволяють здійснювати моніторинг концентрації нафтопродуктів у водіїв у режимі реального часу та автоматичне регулювання процесів зливу [56];
- інтеграція з системами екологічного менеджменту: сучасні системи SAVRIX можуть бути інтегровані з іншими системами екологічного менеджменту на судні, забезпечуючи комплексний підхід до захисту

навколишнього середовища. Це включає моніторинг якості води, викидів та інших параметрів;

- енергоефективність та екологічність: впровадження енергоефективних технологій і використання поновлюваних джерел енергії для роботи систем SAVRIX. Це зменшує вплив на навколишнє середовище та погіршення екологічної стійкості внутрішнього водного транспорту [55];

- навчання та підготовка екіпажів: проведення регулярних тренінгів та освітніх програм для екіпажу з метою підвищення обізнаності щодо використання системи SAVRIX та дотримання екологічних стандартів. Це включає навчання новим технологіям та реагуванню на надзвичайні ситуації;

- інноваційні матеріали та конструкції: використання новітніх матеріалів і конструкцій для підвищення надійності та довговічності системи SAVRIX. Це включає в себе корозійностійкі матеріали та компоненти, які забезпечують тривалий термін служби обладнання.

Таким чином, система автоматичного вимірювання, реєстрації та оплати за скиди нафтопродуктів (SAVRIX) є ключовим елементом у забезпеченні екологічної безпеки морського та внутрішнього водного транспорту. Вимоги до таких систем, які регламентуються міжнародними конвенціями, такими як MARPOL [55], включають високі стандарти точності, надійності та безпеки. Інноваційні тенденції розвитку внутрішнього водного транспорту сприяють вдосконаленню цієї системи, підвищенню її ефективності та екологічної стійкості.

ВИСНОВКИ

Перший розділ дипломної роботи розкрив нам теоретичні засади оцінки ефективності інноваційної діяльності в Україні, ми виявили, що інноваційна сфера стикається з низкою проблем, таких як недостатнє фінансування з боку держави, несформована законодавча база та низький рівень інноваційного потенціалу промислових підприємств.

Після цього ми встановили, що інноваційний процес визначається як стадія інноваційної діяльності, яка включає створення, впровадження та комерціалізацію наукових розробок, що завдяки своїй новизні та випередженню конкурентів забезпечує інноватору переваги та монопольне становище на певний період часу.

Крім того, узагальнюючи наукові підходи до поняття «ефективність», ми розмежували його з поняттям «результативність» і встановили, що ефективність інноваційної діяльності підприємства - це максимально можливий рівень результативності розробки, впровадження та комерціалізації наукових результатів.

Обґрунтовано комплексний підхід до визначення ефективності інноваційної діяльності, який включає результативний, цільовий, витратний та статико-динамічний підходи, а також побудовано структурну блок-схему оцінки ефективності інноваційної діяльності, яка включає підготовчий, технологічний та контрольний блоки.

Другий розділ дипломної роботи присвячений аналізу та оцінці сучасних інноваційних тенденцій. Тож зробивши аналіз, ми з'ясували, що інноваційні технології активно змінюють внутрішній водний транспорт, роблячи його більш ефективним, екологічним та безпечним. Ці зміни сприяють підвищенню конкурентоспроможності сектору внутрішнього водного транспорту та забезпечують його сталий розвиток у майбутньому.

Проведено аналіз світових тенденцій інноваційного розвитку

внутрішнього водного транспорту. Виявлено, що провідні країни активно впроваджують цифрові технології, автоматизацію та екологічні ініціативи, що сприяє підвищенню ефективності та екологічності транспорту.

Досліджено сучасний стан інновацій у внутрішньому водному транспорті України. Встановлено, що, хоча в Україні спостерігається позитивна динаміка впровадження новітніх технологій, темпи впровадження значно відстають від світових стандартів. Основними напрямками інноваційного розвитку є модернізація флоту, розвиток інфраструктури, діджиталізація та автоматизація.

Виявлено ключові проблеми, що стримують інноваційний розвиток внутрішнього водного транспорту України, включаючи недостатнє фінансування, застарілу інфраструктуру та відсутність належної законодавчої підтримки. Обґрунтовано необхідність реформування галузі для забезпечення її сталого розвитку та підвищення конкурентоспроможності.

Таким чином, аналіз та оцінка сучасних інноваційних тенденцій у розвитку внутрішнього водного транспорту виявили важливість впровадження новітніх технологій та реформування галузі для підвищення її ефективності та конкурентоспроможності на міжнародному рівні. Отримані результати слугують основою для розробки практичних рекомендацій та заходів, спрямованих на стимулювання інноваційного розвитку внутрішнього водного транспорту в Україні.

У третьому розділі кваліфікаційної роботи було досліджено проблеми та можливості інноваційного розвитку внутрішнього водного транспорту України.

Тому було проведено детальний аналіз екологічних систем, що застосовуються у внутрішньому водному транспорті України. Встановлено, що основні екологічні ініціативи спрямовані на зменшення впливу транспорту на навколишнє середовище через використання біодизеля, впровадження систем очищення вихлопних газів та використання електродвигунів

Досліджено сучасні екологічні інновації, впроваджені у внутрішньому водному транспорті. Встановлено, що екологічні технології, такі як системи

моніторингу та автоматизації, сприяють підвищенню ефективності транспорту та зменшенню викидів шкідливих речовин.

Ідентифіковано основні проблеми, що стримують інноваційний розвиток внутрішнього водного транспорту України. Серед них — недостатнє фінансування, застаріла інфраструктура та відсутність належної законодавчої підтримки. Також було зазначено проблеми зі співпрацею з міжнародними партнерами та залученням новітніх технологій.

Запропоновано конкретні заходи для покращення інноваційного розвитку, включаючи інвестування у модернізацію флоту, розвиток інфраструктури та діджиталізацію транспортних процесів. Підкреслено важливість впровадження зелених технологій для зменшення антропогенного впливу на річкові екосистеми.

Наголошено на необхідності вдосконалення законодавчої бази для підтримки інноваційного розвитку, включаючи стимулювання інвестицій у екологічні технології та створення сприятливих умов для залучення міжнародних грантів та кредитів.

У ході дослідження в четвертому розділі, присвяченому охороні праці на суднах, було розглянуто низку важливих аспектів, які відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки екіпажу, захисту навколишнього середовища та дотриманні міжнародних стандартів.

Супутникова система зв'язку INMARSAT є важливою складовою сучасного морського транспорту, забезпечуючи надійний зв'язок в будь-якій точці світового океану. Ця система підтримує як голосовий зв'язок, так і передачу даних, що є критично важливим для навігації, безпеки та управління суднами. Завдяки INMARSAT екіпаж може швидко зв'язуватися з береговими службами, отримувати метеорологічну інформацію та передавати дані про стан судна. Це означає більш ефективну роботу і зниження ризиків виникнення надзвичайних ситуацій.

Дотримання санітарно-гігієнічних вимог, регламентованих міжнародними конвенціями, такими як МАРПОЛ, є необхідною умовою для

підтримки чистоти морських і внутрішніх вод. Для мінімізації впливу на навколишнє середовище судно має бути обладнане сучасними системами очищення та змішування стічних вод. Впровадження нових технологій, таких як мембранні біореактори та автоматизовані системи сортування сміття, забезпечує більш ефективне управління відходами та зменшує вплив на навколишнє середовище.

Автоматичні системи пожежної сигналізації на судах є невід'ємною частиною забезпечення безпеки екіпажу та пасажирів. Вимоги до таких систем встановлені міжнародними конвенціями, такими як SOLAS і Кодекс ФСБ, які регламентують їх проектування, встановлення та експлуатацію. Сучасні системи включають інтелектуальні датчики, автоматичні системи пожежогасіння та інтеграцію з іншими судовими системами безпеки. Це дозволяє швидко виявляти пожежі та реагувати на них, забезпечуючи високий рівень безпеки.

Системи SAVRIX, що відповідають вимогам MARPOL, є інструментом моніторингу скидання нафтопродуктів. Вони забезпечують точне вимірювання, реєстрацію та автоматичний контроль процесу скидання, що допомагає запобігти перевищенню допустимих норм забруднення. Інновації в цій галузі спрямовані на підвищення точності вимірювань, автоматизацію процесів та інтеграцію з іншими системами екологічного менеджменту на борту судна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапова А.І. Проблеми розвитку логістичної інфраструктури України. Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції 21 лист. 2018 р. Київ: ІВЦ Видавництво «Політехніка». 2018. С. 17.
2. Арєф'єва О. В. Стратегічні орієнтири інтелектуально-інноваційного процесу управління конкурентним розвитком. Адаптивне управління підприємствами в умовах неотехнологічного відтворення: монографія. 2020. С. 7-14.
3. Микитюк П. П, Крисько Ж. Л., Овсянюк-Бердадіна О. Ф., Сковчиляс С. М. Інноваційний розвиток підприємства. Навчальний посібник. Тернопіль: ПП «Принтер Інформ». 2015. С. 21-27.
4. Інноваційна теорія Йозефа Шумпетера: від класичного визначення поняття "інновація" до сучасного розуміння інноваційних ідей. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/145_21.pdf (дата звернення: 03.04.2024).
5. Сутність та класифікація інновацій. URL: https://old-zdia.znu.edu.ua/gazeta/evzdia_4_048.pdf (дата звернення: 13.05.2024).
6. Погорєлов Ю.С. Категорія розвитку та її експлейнарний базис. URL: https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=DUlybWwAAAAJ&citation_for_view=DUlybWwAAAAJ:SeFeTyx0c_EC (дата звернення: 24.04.2024).
7. Станкевич І.В., Гавриленко Т.В. Конспект лекцій з дисципліни «Управління інноваціями»: [для здобувачів вищої освіти зі спеціальності 073 – Менеджмент]. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова. 2020. 69 с.
8. Дослідження сутності поняття «інновація» та його сучасних особливостей. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/79662929.pdf> (дата звернення: 14.03.2024).

9. Міщенко І. М Інноваційна діяльність у сільському господарстві: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. екон. наук: спец. 08.02.02 «Економіка та управління науково-технічним прогресом». Київ. 2005. 21 с.

10. Луцька Н.І. Теоретичні основи і практика запровадження інновацій в Україні. Інвестиції: практика та досвід. 2009. № 20. С. 26-28.

11. Скрипко Т.О. Інноваційний менеджмент : підручник. К.: Вид-во "Знання". 2011. 423 с.

12. Патора Р., Цимбаліста Н.А. Формування інноваційної культури як основи для розвитку інтелектуального потенціалу підприємства. Львів. 2008. С. 603-607.

13. Комплексне оцінювання ефективності інноваційної діяльності. URL: https://elib.tsatu.edu.ua/dep/feb/ptbd_1/page9.html (дата звернення: 24.04.2024).

14. Горбаченко С.А., Карпов В.А. Аналіз підприємницьких проєктів. Одеса: ОНЕУ, 2013. 241 с.

15. Оптимальність рішень за критерієм Парето. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1067522/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC%20%D0%B7%20%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8F%202.pdf (дата звернення: 23.04.2024).

16. У чому суть факторного підходу? URL: <https://studfile.net/preview/8989713/page:12/> (дата звернення: 15.03.2024).

17. Витратний підхід до оцінки вартості підприємства: характеристика методів. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/179.pdf (дата звернення: 15.03.2024).

18. Микитюк П. П., Інноваційна діяльність: Навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.]. К.: Центр учбової літератури. 2009. 392 с.

19. Цільовий підхід в управлінні. URL: <https://buklib.net/books/24874/> (дата звернення: 16.03.2024).

20. Теорії мотивації на основі потреб. URL: https://ukrayinska.libretexts.org/%D0%91%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81/%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%3A_%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0/05%3A_%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%97_%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97/05.2%3A_%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%97_%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97_%D0%BD%D0%B0%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1 (дата звернення: 11.04.2024).

21. Статика та динаміка організаційних систем. Динамічна організація. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/459074/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%86%D0%87%20%D0%94%D0%9E%20%D0%A0%D0%9E%D0%97%D0%94%D0%86%D0%9B%D0%A3%204.pdf (дата звернення: 15.05.2024).

22. Оцінка ефективності інноваційної діяльності промислових підприємств. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_26/2/9.pdf (дата звернення: 15.05.2024).

23. Малюга Н. М. Оцінка в бухгалтерському обліку: теорія, практика, перспективи (на прикладі підприємств Житомирської області): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-р. екон. наук.: 08.06.04 «Бухгалтерський облік, аналіз та аудит». Київ, 2010. 20 с.

24. Суб'єкти інноваційної діяльності. URL: https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2020/InnovativeLaw_2020/InnovativeLaw_2020_8.pdf (дата звернення: 15.03.2024).

25. Безродна С. М., Миськова Н. В. Інвестування. Чернівці. 2013. 200 с.

26. Загальна методологія наукової творчості. URL: https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_10/page3.html (дата звернення: 25.05.2024).

27. Чорна М. В., Глухова С. В. Оцінка ефективності інноваційної діяльності підприємств : монографія. Харків: ХДУХТ, 2012. 210 с.

28. Сприяння розвитку транспорту Дніпра. URL: <https://iwt-ukraine.com.ua/uk/> (дата звернення: 20.05.2024).

29. Географія світового транспорту. Країни, що вирізняються високим рівнем розвитку мережі залізниць й автомобільних шляхів. URL: [https://naurok.com.ua/transport-svitu-kra-ni-scho-viriznyayutsya-visokim-rivnem-rozvitku-merezhi-zaliznic-y-avtomobilnih-shlyahiv-175200.html#:~:text=%D0%92%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96%D0%B9%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82.,\(%D1%83%D1%81%D1%96%20%D0%BC%D0%B0%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D1%96%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B8\)](https://naurok.com.ua/transport-svitu-kra-ni-scho-viriznyayutsya-visokim-rivnem-rozvitku-merezhi-zaliznic-y-avtomobilnih-shlyahiv-175200.html#:~:text=%D0%92%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96%D0%B9%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82.,(%D1%83%D1%81%D1%96%20%D0%BC%D0%B0%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D1%96%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B8)) (дата звернення: 20.05.2024).

30. UNCTAD's Review of Maritime Transport 2023. URL: <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2023> (дата звернення: 25.05.2024).

31. Як змінювалося місце України у рейтингу найбільш інноваційних країн. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/12/21/infografika/svit/yak-zminyuvalosya-misce-ukrayiny-rejtynhu-najbilsh-innovacijnyx-krayin> (дата звернення: 20.05.2024).

32. Букатюк У. В. Стратегія України тепер – розбудовувати всі можливі логістичні маршрути. Forbes Україна, 23 березня 2024. URL: <https://forbes.ua/ru/money/strategiya-ukraini-teper-rozbudovuvati-vsi-mozhlivi-logistichni-marshruti-zastupnik-ministra-infrastrukturi-yuriy-vaskov-pro-novi->

[eksportni-shlyakhi-ta-povernennya-importu-v-ukrainski-porti-23032024-20092](https://www.rbc.ua/ukr/news/ukrayina-vidnovila-eksport-iz-portiv-chornogo-morya-1716371328.html)

(дата звернення: 14.04.2024).

33. РБК-Україна. Україна відновила експорт із портів Чорного моря: який обсяг вантажів відправили. РБК-Україна. URL: <https://www.rbc.ua/ukr/news/ukrayina-vidnovila-eksport-iz-portiv-chornogo-1716371328.html> (дата звернення: 10.04.2024).

34. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 10.04.2024).

35. OPTIMA Project. "Handbook for the Quality Assurance of Open Educational Resources (ver. 1.02)." Національний університет "Львівська політехніка", 2023. 549 с.

36. Сікавости. Україна і Німеччина реалізують перший спільний проєкт з виробництва водневого палива. URL: <https://cikavosti.com/ykraina-i-nimechchina-realizyut-pershii-spilnii-proekt-z-virobnictva-vodneвого-paliva/> (дата звернення: 02.05.2024).

37. Schneider Electric. "Schneider Electric наголошує на важливості програмного забезпечення автоматизації та електрифікації у прискоренні промислової конкуренції". URL: <https://www.se.com/ua/uk/about-us/newsroom/news/press-releases/schneider-electric-naголошує-na-vazhливості-programного-забезпечення-автоматизації-та-електрифікації-у-прискоренні-промислової-конкуренції-662bb1b2a738f48a51035a98> (дата звернення: 02.05.2024).

38. Центр Транспортних Стратегій). URL: <https://cfts.org.ua/news/48322> (дата звернення: 05.05.2024).

39. Міністерство фінансів України. "Європейський інвестиційний банк." URL: <https://mof.gov.ua/uk/eib> (дата звернення: 05.05.2024).

40. "ECDIS." MStream. URL: <https://mstream.com.ua/ru/leisure-boats/ecdis/> (дата звернення: 10.05.2024).

41. "THE INTERNET OF THINGS AND BIG DATA: REAL-TIME ANALYSIS." ResearchGate, 2023. URL:

[https://www.researchgate.net/publication/360897985 THE INTERNET OF THINGS AND BIG DATA REAL-TIME ANALYSIS](https://www.researchgate.net/publication/360897985_THE_INTERNET_OF_THINGS_AND_BIG_DATA_REAL-TIME_ANALYSIS) (дата звернення: 10.05.2024).

42. "Стратегія розвитку транспорту України". Міністерство транспорту України. URL: <https://mtu.gov.ua/files/projects/str.html> (дата звернення: 15.05.2024).

43. Автор. "Екологічні проблеми транспортної галузі: погляд громадськості". Еколіга, 2011. URL: <https://www.ecoleague.net/pro-vel/misiia-vel/vystupy-publikatsii/2011/item/68-ekolohichni-problemy-transportnoi-haluzi-pohliad-hromadskosti> (дата звернення: 15.05.2024).

44. "SWOT-аналіз: що це таке і приклади використання." Wedex, 2022, 15 вересня. URL: <https://wedex.com.ua/ru/blog/swot-analiz-hto-eto-takoe-i-primery-ispolzovaniya/> (дата звернення: 20.05.2024).

45. "Eco-Friendly Propulsion Systems: Paving the Way Towards Sustainable Transportation." LinkedIn, 2023, 6 червня. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/eco-friendly-propulsion-systems-paving-way-towards-sustainable-das>

46. "High-tech sails for modern cargo ships." News for Kids, 2023, 6 вересня. URL: <https://newsforkids.net/articles/2023/09/06/high-tech-sails-for-modern-cargo-ships/#:~:text=The%20sail%20is%20expected%20to,helping%20the%20ship%20move%20forward>

47. Yang, Wei, Xiaolu Zhao, and Hong Li. "An Analysis of Sustainable Urban Transportation Development Strategies for China." *Energies*, vol. 13, no. 24, 2020, p. 6506. URL: <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/24/6506>

48. Toffoli, A.; Bitner-Gregersen, E.M. Types of ocean surface waves, wave classification. *Encycl. Marit. Offshore Eng.* 2017, 1–8. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118476406.emoe077>

49. Bianucci, M.; Merlino, S.; Ferrando, M.; Baruzzo, L. The optimal hybrid/electric ferry for the liguria Natural Parks. In *Proceedings of the OCEANS*

2015-Genova, Genova, Italy, 18–21 May 2015; pp. 1–10.

50. "Системи Inmarsat." Sattrans. URL: <https://sattrans.ua/system-inmarsat> (дата звернення: 10.05.2024).

51. "Конвенція SOLAS-74." The Nautical Institute Ukraine. URL: <https://www.nautinst.com.ua/konvenciya-solas-74/> (дата звернення: 10.05.2024).

52. Верховна Рада України. "Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (SOLAS), 1974." 1974. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_138#Text (дата звернення: 19.05.2024).

53. "Про ІМО." Міністерство закордонних справ України. URL: <https://uk.mfa.gov.ua/spivrobitnictvo/3355-ukraine-and-imo/3354-about-imo> (дата звернення: 19.05.2024).

54. "Постанова Верховної Ради України про інформацію Кабінету Міністрів України про виконання постанови Верховної Ради України 'Про стан і заходи щодо поліпшення морської і річкової безпеки України'." 1997, 20 травня. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0199282-97#Text> (дата звернення: 19.05.2024).

55. SIF Service. "MARPOL." SIF Service. URL: <http://www.sifservice.com/index.php/informatsiya/stati/item/5-marpol> (дата звернення: 21.05.2024).

56. Конвенція про баластні води. Reporter ZP. URL: <https://reporter.zp.ua/konvenciya-pro-balastni-vodi-l-uk-2.html> (дата звернення: 21.05.2024).

57. Лекції з курсу "Автоматичні системи пожежної сигналізації". URL: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/3813/Lekciji_ASPPZ.pdf (дата звернення: 21.05.2024).

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему «Інноваційні тенденції у розвитку внутрішнього водного транспорту» на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра.

Метою даної кваліфікаційної роботи є дослідження сучасних інноваційних тенденцій у розвитку внутрішнього водного транспорту та розробка рекомендацій щодо їх впровадження в Україні.

У першому розділі розглядаються теоретичні основи інноваційної діяльності у розвитку внутрішнього водного транспорту, включаючи сутність понять "інновації" та "інноваційна діяльність", економічну ефективність інноваційної діяльності та оцінку її ефективності.

В другому розділі досліджено сучасні інноваційні тенденції, що впливають на розвиток внутрішнього водного транспорту, проведено аналіз та оцінку таких тенденцій на прикладі конкретних показників.

У третьому розділі досліджено практичні аспекти впровадження інновацій у внутрішній водний транспорт, включаючи аналіз впливу інновацій на безпеку та ефективність перевезень.

Результати даної кваліфікаційної роботи полягають у визначених ключових інноваційних напрямках, що сприяють підвищенню конкурентоспроможності внутрішнього водного транспорту, а також розробляють рекомендації щодо їх впровадження на практику.

Ключові слова: інновації, внутрішній водний транспорт, економічна ефективність, безпека перевезень, технології, екологічна безпека, транспортна інфраструктура, інноваційні тенденції, екологічні системи, гібридні силові установки, конкурентоспроможність, екологічно чисті технології.