

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-57-29>

УДК 656.6:339

Копилова Ольга Володимирівна

кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки і фінансів,
Одеський національний морський університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9163-3369>

Іванцов Володимир Олександрович

аспірант,
Одеський національний морський університет
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3305-350X>

Olha Kopylova, Volodymyr Ivantsov

Odesa National Maritime University

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК В ПРОЦЕСІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ СУДНОПЛАВНОЇ ГАЛУЗІ

INNOVATIVE DEVELOPMENT IN THE PROCESS OF ENSURING SUSTAINABILITY IN THE SHIPPING INDUSTRY

Анотація. У статті досліджено вплив інноваційного розвитку на забезпечення стійкості судноплавної галузі. Обґрунтовано необхідність виокремлення трьох категорій стійкості – фінансової, екологічної та соціальної. Проаналізовано найбільш пріоритетні напрямки діяльності, які визначені провідними судноплавними компаніями. Встановлено, що найбільш актуальними напрямками для забезпечення стійкості є робота у відповідь на зміну клімату та захист навколишнього середовища й екосистем. Визначено показники інноваційного розвитку провідних судноплавних компаній за 2020–2024 рр. та проаналізовано динаміку їх середніх значень. На прикладі окремої судноплавної компанії досліджено, як інновації сприяють фінансовій, екологічній та соціальній стійкості. Систематизовано ключові виклики впровадження інновацій та надано практичні рекомендації для підвищення ефективності інноваційного розвитку в процесі забезпечення стійкості судноплавства.

Ключові слова: судноплавство, судноплавна компанія, інновації, інноваційний розвиток, показники інноваційного розвитку, стійкість.

Summary. The purpose of the article is to study the impact of innovative development on ensuring the sustainability of the shipping industry. The concept of sustainability of the shipping industry is characterized, the relationship between sustainability, financial and economic security and innovative development is established. The need to distinguish three categories of sustainability – financial, environmental and social – is substantiated, and their comprehensive characteristics are presented. The most priority areas of activity, which are determined by leading shipping companies in 2024 and to which the greatest management efforts are directed, are analyzed. It is established that the most relevant areas for ensuring sustainability are work in response to climate change and protection of the environment and ecosystems. It is found that the orientation towards innovation, which involves a purposeful and systematic process of developing and implementing innovative technologies and solutions in the activities of companies, mainly belongs to high or medium priority. The most common innovative solutions that change the shipping industry and directly affect its sustainability are listed. The indicators of innovative development of leading shipping companies for 2020–2024 were determined and the dynamics of their average values were analyzed – the share of research and development costs, the number of implemented innovative projects, patent activity, the use of alternative energy sources, the level of personnel training in data ethics, artificial intelligence and digital competencies. Using the example of a specific shipping company, it was investigated how innovations contribute to financial, environmental and social sustainability. The key challenges of innovative development in the process of ensuring the sustainability of the shipping industry were systematized and classified into six groups – economic, technical, safety, regulatory, organizational, cultural. Practical recommendations were provided to increase the efficiency of innovative development in the process of ensuring the sustainability of shipping. The scientific novelty of the conducted research lies in establishing the impact of innovative development on the sustainability of the shipping industry.

try. The results obtained can be practically used by both shipping companies that consider innovative development as a key tool for ensuring sustainability, and regulatory authorities interested in forming incentive mechanisms for adhering to the principles of sustainable development in the industry.

Keywords: shipping, shipping company, innovation, innovative development, innovative development indicators, sustainability.

Постановка проблеми. Останнім часом судноплавна галузь перебуває в умовах інтенсивної трансформації, що проявляється у зсуві стратегічних пріоритетів від орієнтації виключно на фінансові результати до забезпечення відповідності принципам і практикам сталого розвитку. Здатність судноплавних компаній оперативного адаптуватися до нових стандартів та регуляторних вимог безпосередньо корелює з їх довгостроковою стійкістю, одним з інструментів забезпечення якої виступає інноваційний розвиток. Інтенсифікація впровадження інновацій в судноплавній галузі також є відповіддю на зростаючі проблеми галузі, основні з яких – старіння флоту, високі витрати на традиційне паливо та зростаюча невідповідність міжнародним екологічним стандартам.

Так як клієнти та партнери судноплавних компаній постійно вимагають більш екологічних практик у морських перевезеннях, галузь поступово починає реагувати на ці запити й вимоги, розробляючи систему екологічної та соціальної стійкості. Водночас упровадження інновацій дає змогу забезпечити збалансування фінансової результативності із ESG-показниками, що робить питання включення інноваційного розвитку у фінансові та екологічні стратегії судноплавних компаній надзвичайно актуальним та визначальним для формування довгострокової конкурентоспроможності й стійкості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У наукових джерелах останнім часом достатньо активно висвітлюється питання інноваційного розвитку та окремих його складових. Так, С. Chlomoudis та Т. Styliadis провели ґрунтовне дослідження інновацій та їх патентування в контейнерних лінійних перевезеннях і встановили, що серед лінійних перевізників існує різний ступінь використання системи патентування, разом з тим, цей інструмент активно використовується для посилення їх ринкового становища та досягнення стійких конкурентних переваг [2]. А.А. Lin, Н.-У. Chang та В. Hung визначили причинно-наслідкові зв'язки між ключовими на думку науковців критеріями (фінансові показники, фінансування за допомогою облігацій, екологічні, соціальні, управлінські чинники та фактор COVID-19) та критеріями, що впливають на стійкість глобальних судноплавних компаній [4]. В сучасних умовах активного поширення набуває застосування штучного інтелекту у судноплавній галузі, тому дослідження Р. Prousaloglou, МС. Kyriakopoulou-Roussou та Р.А. Stavroulakis є надзвичайно актуальним, окрім того, автори за

допомогою структурованого огляду літератури та використання програмного забезпечення для якісного аналізу даних надають характеристику найпоширенішим операційним та технічним засобам на основі штучного інтелекту, які судноплавна галузь може використовувати для зменшення свого впливу на навколишнє середовище, зосереджуючись як на операціях на борту суден, так і на портовій діяльності [3]. Однак у науковій літературі досі недостатньо висвітленими залишаються питання впливу інноваційного розвитку на забезпечення стійкості судноплавної галузі.

Метою дослідження є встановлення ролі інноваційного розвитку в процесі забезпечення стійкості судноплавної галузі в сучасних умовах регуляторної та екологічної трансформації.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Взаємна економічна інтеграція та зростання взаємозалежності між країнами світу зумовили розширення обсягів міжнародної торгівлі, понад 80% якої забезпечується завдяки діяльності судноплавних компаній та залишається головним драйвером економічного зростання та добробуту населення [1].

З розвитком інтенсивності міжнародної торгівлі спостерігається посилення конкурентної боротьби між судноплавними компаніями, що сприяє активізації впровадження інноваційних технологій та рішень в їх операційну діяльність. С. Chlomoudis та Т. Styliadis наголошують на тому, що в сучасних умовах «прагнення до інновацій стало безперервним та має першочергове значення в конкурентній боротьбі» [2]. До такого висновку автори дійшли в результаті виявлення позитивного зв'язку між кількістю патентів морських лінійних перевізників та експлуатаційною ефективністю їх суден, а також їх ринковим становищем. Тому інноваційна спроможність виступає ключовим аспектом не лише для поступового технологічного розвитку судноплавної компанії, але й для підтримки її базової життєдіяльності.

Сучасні підходи до управління діяльністю підприємств усіх галузей економіки, у тому числі і судноплавства, визнають, що прибутковість досягається паралельно із забезпеченням стійкості [3]. Головним викликом у забезпеченні стійкості судноплавної галузі є збалансування економічного зростання (фінансова стійкість) з екологічною, соціальною та управлінською відповідальністю. Відповідно, стійкість судноплавства є багатокритеріальним концептом, що охоплює як фінансові аспекти, так і актуальні проблеми сталого розвитку. Стійкість судноплавства передбачає здатність

галузі адаптуватися до зовнішніх викликів – коливань фрахтових ставок, нестабільного попиту, регуляторних змін, геополітичної «турбулентності» та змін в екологічних вимогах. Чим вищим є рівень стійкості галузі, тим нижчим буде вплив вищезазначених ризиків на фінансові результати, ліквідність, структуру капіталу та рентабельність судноплавних компаній. В результаті стійкість галузі зменшує ймовірність фінансових та нефінансових втрат окремих компаній та виступає фундаментом фінансово-економічної безпеки, яка, в свою чергу, створює ресурсну базу для інноваційного розвитку всієї галузі.

Хоча інновації вимагають значних початкових капіталовкладень та операційних витрат, проте все частіше вони розглядаються судноплавними компаніями як стратегічно важливий актив, що дозволяє забезпечити довгострокову стійкість. Тому інноваційний вектор розвитку розглядається нами як стратегічно визначений напрямок діяльності судноплавної компанії, що ґрунтується на системному впровадженні новітніх технологій та управлінських підходів у бізнес-модель, і дозволяє модернізувати флот, логістичні процеси, інфраструктуру та управління, а також підвищити ефективність, стійкість та конкурентоспроможність компанії.

Згідно з науковими дослідженнями (A.J. Lin, H.-Y. Chang та B. Hung) на стійкість світових судноплавних компаній впливають чотири основні категорії – значення фінансових показників, зокрема, рентабельність власного капіталу (ROE) та прибуток на акцію (EPS); здатність судноплавних компаній залучати кошти на ринках капіталу, що визначає масштаби можливого розширення флоту; дотримання екологічних, соціальних та управлінських (ESG) вимог; зовнішні несприятливі чинники та надзвичайні ситуації, наприклад, пандемія COVID-19, яка мала негативні наслідки для фінансових витрат судноплавних компаній [4]. Тому враховуючи те, що судноплавні компанії повинні балансувати між фінансовою стабільністю, впливом на навколишнє середовище, соціальною відповідальністю та довгостроковим фінансуванням, доречно виокремити три категорії стійкості – фінансову, екологічну та соціальну.

Результатом забезпечення фінансової стійкості судноплавної компанії є досягнення оптимальних значень показників рентабельності, ліквідності, достатності капіталу та резервів (у тому числі інвестицій для модернізації флоту і інновацій), збалансованої структури доходів і витрат, забезпечення безперешкодного доступу до джерел фінансування та фінансових інструментів, управління фінансовими ризиками. Фінансова стійкість є передумовою інноваційного розвитку.

Ключовим завданням екологічної стійкості є мінімізація негативного впливу діяльності судноплавної компанії на навколишнє середовище,

що включає зниження шкідливих викидів, енергоефективність операцій та відповідність міжнародним екологічним стандартам. До ключових індикаторів, що визначають екологічну стійкість судноплавних компаній, P. Prousaloglou, M.C. Kyriakopoulou-Roussou, P.J. Stavroulakis відносять такі показники: індекс енергоефективності проектування (EEDI), експлуатаційний показник енергоефективності (EEOI), план управління енергоефективністю суден (SEEMP), індекс чистого судноплавства (CSI) та штучний інтелект [3].

Окрім фінансових ресурсів система ефективного функціонування та управління судноплавною компанією потребує вмотивованих та висококваліфікованих трудових ресурсів, захист прав та інтересів яких формує фундамент соціальної стійкості компанії. До компонент соціальної стійкості також відносимо забезпечення безпечних умов праці, охорону здоров'я персоналу, етичність у відносинах з партнерами та клієнтами, а також врахування інтересів соціальних спільнот, які можуть зазнавати впливу від судноплавної діяльності.

Сталий розвиток судноплавної галузі є одним з найбільш актуальних викликів, з якими останнім часом стикається сектор. Для оцінки рівня сталого розвитку судноплавні компанії визначають пріоритетні напрямки діяльності та власну відповідність екологічним, соціальним та управлінським принципам (ESG). Розглянемо матрицю найбільш пріоритетних напрямків діяльності, які визначені провідними судноплавними компаніями у 2024 році та на які спрямовані їх найбільші управлінські зусилля (табл. 1).

Як правило, судноплавні компанії, формуючи градацію пріоритетності ESG-напрямів (низький, середній та високий рівні), здійснюють оцінювання пов'язаних із ними ризиків і потенційних можливостей, визначають ступінь їхньої актуальності та стратегічної значущості для компанії, а також аналізують очікуваний фінансовий та стійкісний ефект. З таблиці 1 очевидним є те, що найбільш актуальними напрямками для забезпечення стійкості є робота у відповідь на зміну клімату та захист навколишнього середовища й екосистем. Напрямок «орієнтація на інновації», який передбачає цілеспрямований та системний процес з розвитку та впровадження в діяльність компанії інноваційних технологій та рішень, переважно належить до високого або середнього пріоритету серед усіх напрямків підвищення рівня стійкості судноплавних компаній.

До найбільш поширених інноваційних рішень, що змінюють судноплавну галузь та безпосередньо впливають на її стійкість, належать: автономні вантажні судна та навігація на основі штучного інтелекту; вітроенергетичні інновації; 5G та інтелектуальна портова інфраструктура; прозорість логістики за допомогою Інтернету речей

**Таблиця 1 – Пріоритизація напрямків підвищення
рівня стійкості діяльності провідних судноплавних компаній у 2024 році**

Компанія Напрямок	A.P. Moller–Maersk	COSCO Group	Hapag-Lloyd	Evergreen Marine Corporation	HMM Co., Ltd.	ZIM Integrated Shipping Services	Yang Ming Marine Transport Corporation	Wan Hai Lines	Shandong International Transportation Corporation (SITC)	Matson, Inc
Зміна клімату	B	B	B	B	B	B	C	B	C	B
Навколишнє середовище та екосистеми	B	H	B	B	B	B	B	H	C	B
Різноманітність, рівність, інклюзія	C	H	C	C	B	B	C	B	B	B
Безпека та захист	C	C	B	B	B	B	C	B	B	B
Якість обслуговування та задоволеність клієнтів	C	H	C	C	C	C	C	B	B	C
Трудові відносини та права	H	H	B	C	B	B	C	B	C	B
Навчання та розвиток співробітників	C	H	B	C	C	B	C	B	C	B
Ділова етика	H	H	C	C	C	B	C	B	C	C
Відносини з партнерами	C	H	C	C	C	B	H	C	B	C
Етика даних та ШІ	C	H	H	C	C	C	H	H	C	C
Безпека даних	C	H	H	B	C	C	H	H	C	B
Орієнтація на інновації	C	H	B	C	C	B	B	C	C	B
Компласнс	H	H	B	C	B	C	C	B	B	C
Внесок у суспільний розвиток	C	H	H	H	C	C	C	C	H	B

Примітки:

B – високий пріоритет;

C – середній пріоритет;

H – низький пріоритет.

Джерело: систематизовано автором за даними [10–19]

та радіочастотної ідентифікації; електричні та гібридні морські судна; дрони для морської логістики; цифрові двійники для управління флотом [3; 5; 6]. Навіть без розробки унікальних інноваційних продуктів або послуг упродовж останніх років судноплавні компанії здійснили масштабну модернізацію флоту з метою переходу на екологічно чисті види палива, впровадили енергозберігаючі технології, посилили моніторинг показників забруднення повітря, води та ґрунту, розширили інвестиції в екологічне обладнання, а також запровадили систематичні процедури оцінювання та звітування щодо екологічного впливу своєї діяльності, у тому числі, стосовно викидів сірки, оксидів азоту та парникових газів. Така тенденція має позитивний вплив на стійкість всієї галузі та робить її більш інвестиційно привабливою.

Для аналізу практик реалізації інноваційного розвитку нами обрано фокус-групу з десяти світових провідних судноплавних компаній, адже загальний ринковий вплив цієї групи робить їх кроки на шляху до інноваційного розвитку репрезентативними для розуміння галузевих тенденцій: A.P. Moller–Maersk, COSCO Group, Hapag-Lloyd, Evergreen Marine Corporation, HMM Co., Ltd., ZIM

Integrated Shipping Services, Yang Ming Marine Transport Corporation, Wan Hai Lines, Shandong International Transportation Corporation (SITC), Matson, Inc.

Для аналізу показників інноваційного розвитку судноплавних компаній визначеної нами фокус-групи було обрано період з 2020 по 2024 рр., цей часовий проміжок вирізнявся особливо високою волатильністю ринку (COVID-19), періодом постковідного відновлення, посиленням регуляторних вимог, глобальною макроекономічною (інфляція) та військово-політичною (російська військова агресія проти України, криза в Червоному морі) невизначеністю.

Нами визначено ключові індикатори, що репрезентують різні аспекти інноваційної активності галузі та дозволяють оцінити темпи та закономірності інноваційного розвитку провідних судноплавних компаній – частка витрат на дослідження та розробки (Research and Development), кількість реалізованих інноваційних проєктів, патентна активність, використання альтернативних джерел енергії, рівень навчання персоналу з етики даних, штучного інтелекту та цифрових компетенцій (рис. 1).

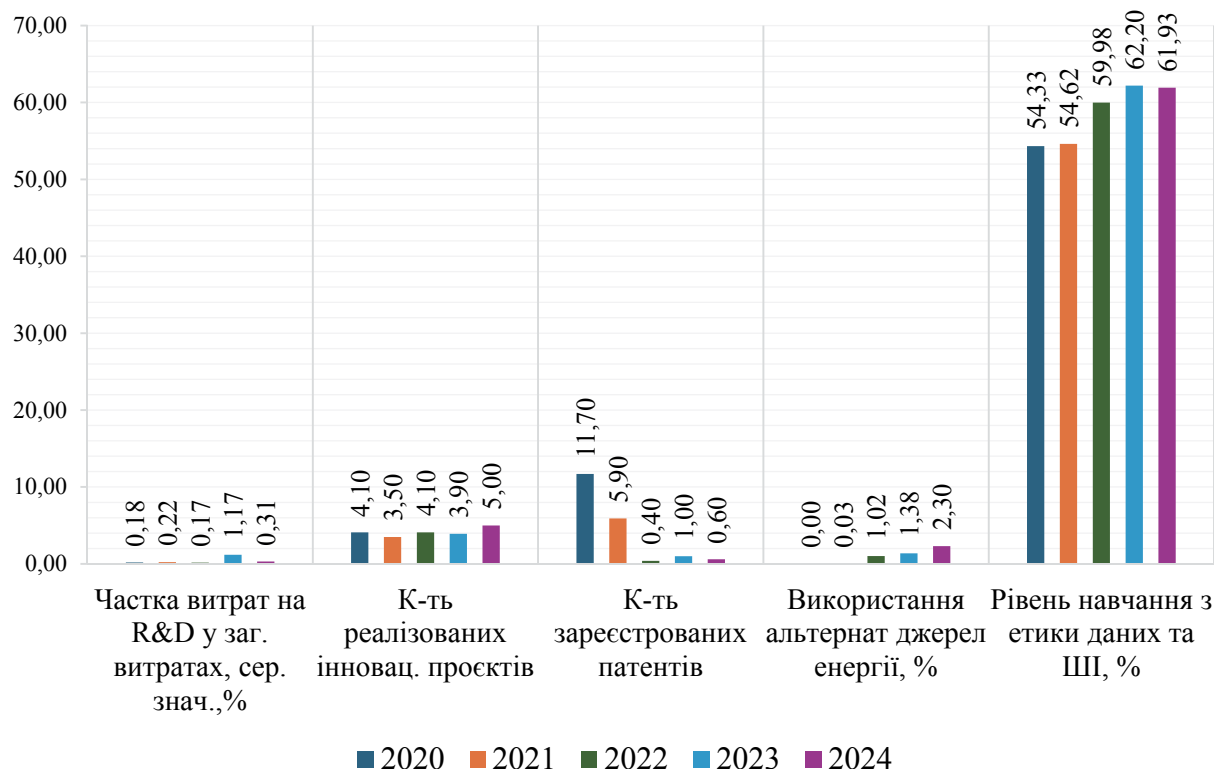


Рисунок 1 – Динаміка середніх значень показників інноваційного розвитку провідних судноплавних компаній за 2020–2024 рр.

Джерело: розраховано авторами за даними [7–19]

Результати аналізу вказують на помірну інноваційну активність серед обраних судноплавних компаній. Позитивними тенденціями є зростання рівня цифрової компетентності персоналу судноплавних компаній та обсягів використання альтернативних джерел енергії, збільшення середньої кількості розроблених судноплавними компаніями інноваційних проєктів, а також повільне, але стабільне зростання інвестицій в дослідження та розробки (хоча частка витрат на R&D залишається досить низькою). Разом з тим, за досліджуваній період спостерігалось зниження патентної активності, що може мати об'єктивну причину – публікація про реєстрацію патентів відбувається з часовим лагом (до 18 місяців), також така негативна динаміка може бути ознакою трансформації інноваційних стратегій – відхід від фундаментальних досліджень до впровадження готових технологічних рішень.

На прикладі судноплавної компанії A.P. Moller–Maersk, лідера серед постачальників транспортних та логістичних послуг, розглянемо, як інновації можуть сприяти фінансовій, екологічній та соціальній стійкості (рис. 2).

На рисунку 2 схематично зображено вплив інновацій на стійкість судноплавної компанії A.P. Moller–Maersk: реагуючи на запит клієнтів

щодо створення більш прогнозованої, надійної та точної системи, що дозволила б планувати терміни доставки, та на власну потребу у відстеженні всіх типів вантажів, судноплавна компанія A.P. Moller–Maersk налагодила співпрацю з розробником логістичних рішень Tive. В результаті співпраці у 2020 році було створено та запущено інноваційний продукт «Ocean + Transload», який дозволив суттєво підвищити рівень стійкості судноплавної компанії, а саме: покращити прогнозованість термінів доставки, мінімізувати витрати на затримки та простої, підвищити економічну ефективність планування запасів, зменшити викиди вуглецю, підвищити якість та безпеку праці, зменшити шум та забруднення від транспортних затримок в регіоні [10].

Інноваційний розвиток в сучасних умовах високої конкурентної боротьби та глобальної нестабільності є ключовим фактором, що забезпечує стійкість судноплавної галузі. Разом з тим, впровадження інновацій супроводжується рядом економічних, технічних, безпекових, регуляторних, організаційних та культурних викликів, подолання яких потребує від судноплавних компаній суттєвих зусиль щодо перебудови бізнес-процесів, зміни культури інноваційного мислення, а також значних інвестицій (рис. 3).



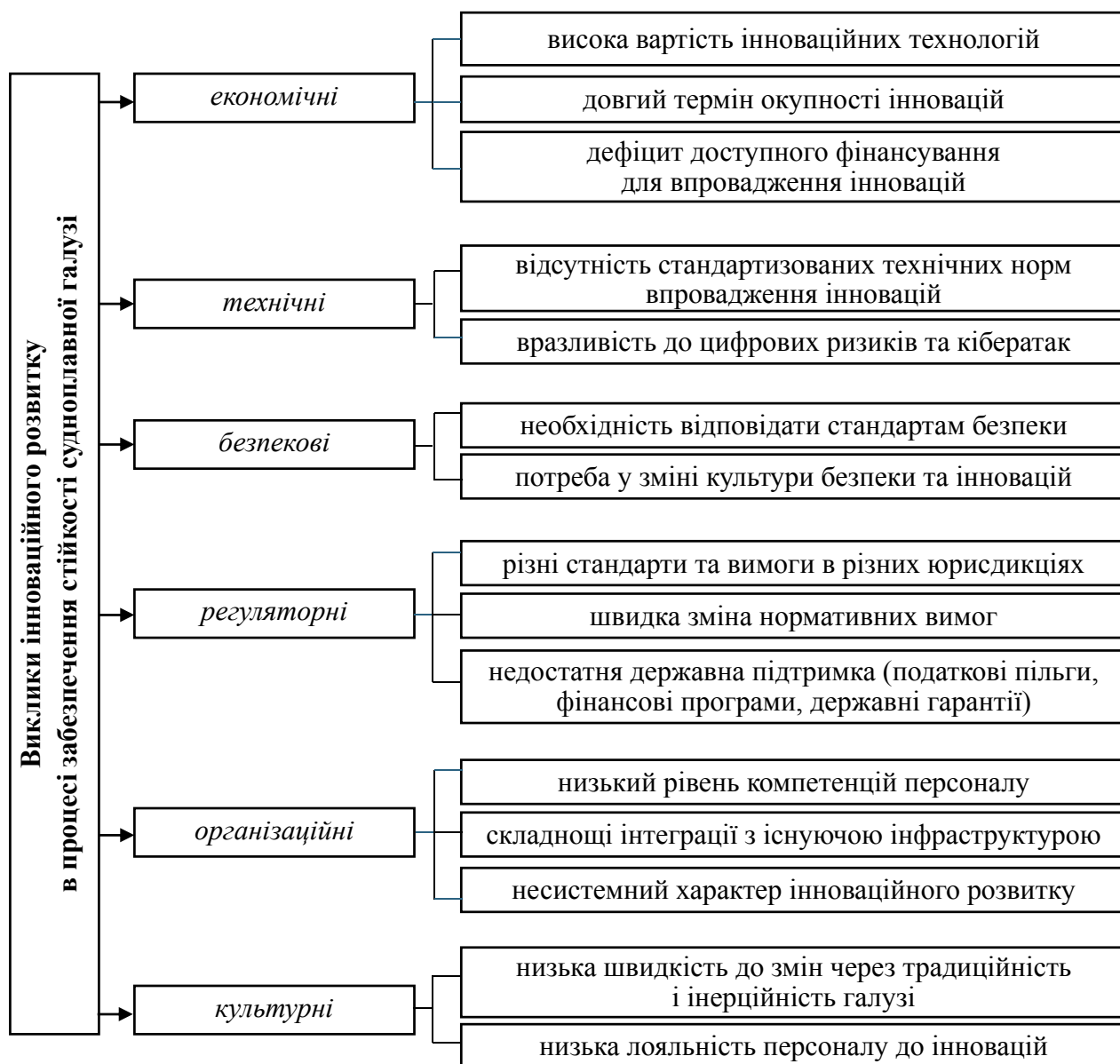
Рисунок 2 – Схематичне відображення впливу інновацій на зміцнення стійкості судноплавної галузі на прикладі компанії A.P. Moller-Maersk

Джерело: розроблено авторами за даними [10]

Одним з найбільших викликів і перешкод для судноплавних компаній на їх шляху до інноваційного розвитку є економічні чинники – висока капіталоемність інновацій з розробки альтернативних видів палива, систем енергоефективності та автономного судноплавства, а також їх досить тривалий термін окупності, що гальмує інноваційний розвиток більшості середніх і малих судноплавних компаній, що підсилюється обмеженими можливостями фінансування інноваційних проєктів. Також існує невизначеність щодо технічних стандартів і норм щодо використання новітніх екологічних видів палива, інфраструктури для їх зберігання. Вразливість до цифрових ризиків та кібератак спричинена, у тому числі, відсутністю стандартизації вимог до цифрових платформ та систем автономності суден. Інноваційні рішення вимагають трансформації традиційних безпекових підходів, що створює необхідність перегляду систем ризик-менеджменту, впровадження нових цифрових засобів контролю, моніторингу, звітності та реагування на інциденти. Мінливість

міжнародних регуляцій, особливо екологічних, та їх тиск на судноплавні компанії не дозволяють останнім модернізувати флот у власному плановому темпі. Ще одним важливим викликом на шляху до інноваційного розвитку є дефіцит висококваліфікованих та вмотивованих кадрів у сфері кібербезпеки, роботизації, інженерії, «зелених» технологій та автономного судноплавства, що створює брак навичок та знань, необхідних для впровадження інновацій. Тривала орієнтація галузі на традиційні підходи та загальна інертність у впровадженні змін зумовлюють цифрове й інноваційне відставання судноплавства порівняно з іншими секторами економіки, тому важливо підвищувати лояльність персоналу до впровадження інноваційних рішень та формувати проактивну інноваційну культуру.

Отже, вважаємо, що для підвищення ефективності інноваційного розвитку в процесі забезпечення стійкості судноплавства усім зацікавленим сторонам доцільно удосконалити наступні напрямки:



**Рисунок 3 – Виклики інноваційного розвитку
в процесі забезпечення стійкості судноплавної галузі**

Джерело: сформовано авторами

– розвиток галузевих партнерств, що сприятимуть обміну знаннями, досвідом та технологіям, а також прискорюватимуть впровадження інновацій;

– переформатування бізнес-процесів з акцентом на циркулярну модель економічного розвитку, що в контексті інноваційних трансформацій передбачає розробку та впровадження інновацій для управління відходами протягом усього життєвого циклу судна, повторне використання його компонентів, зменшення кількості відходів та демонтаж старих суден для отримання цінних матеріалів;

– узгодження інноваційного розвитку з фінансовою стратегією та стратегією сталого розвитку,

що включатиме інтеграцію технологічних, економічних та ESG-пріоритетів у межах єдиної управлінської моделі;

– підвищення частки інвестицій в дослідження та розробки, а також в навчання та залучення висококваліфікованих кадрів для впровадження інновацій;

– системна державна політика щодо підтримки інноваційного розвитку судноплавної галузі, що передбачає створення стимулів (субсидії, пільги, програми фінансування) для судноплавних компаній, які прагнуть реалізувати інноваційні проекти з модернізації флоту, цифровізації логістичних процесів та зниження екологічного навантаження.

Висновки. Важливість судноплавства для розвитку глобальної економіки та економіки окремих держав складно переоцінити. Тому в умовах зростаючої нестабільності та стрімких цифрових і регуляторних трансформацій судноплавні компанії потребують впровадження особливих підходів для зміцнення власної стійкості. Інноваційний розвиток виступає не тільки інструментом для

підвищення операційної ефективності й конкурентоспроможності окремих компаній, а й формує основу для забезпечення довгострокової стійкості всієї галузі. Інтеграція фінансових, технологічних та соціальних факторів є запорукою формування стійкого морського транспорту та узгодження його діяльності з глобальними цілями сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. UNCTAD Review of Maritime Transport 2021. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf (дата звернення: 20.11.2025).
2. Chlomoudis C., Styliadis T. Innovation and Patenting within Containerized Liner Shipping. *Sustainability*. 2022. № 14(2). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14020892> (дата звернення: 18.11.2025).
3. Prousaloglou P., Kyriakopoulou-Roussou MC., Stavroulakis P.J. et al. Artificial intelligence in the service of sustainable shipping. *Journal of Ocean Engineering and Marine Energy*. 2025. № 11. P. 621–653. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40722-025-00390-0> (дата звернення: 19.11.2025).
4. Lin A. J., Chang H.-Y., Hung B. Identifying Key Financial, Environmental, Social, Governance (ESG), Bond, and COVID-19 Factors Affecting Global Shipping Companies—A Hybrid Multiple-Criteria Decision-Making Method. *Sustainability*. 2022. № 14(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14095148> (дата звернення: 25.11.2025).
5. Top 6 Shipping Innovations Transforming Global Logistics. URL: <https://tlimagazine.com/news/top-6-shipping-innovations-transforming-global-logistics/> (дата звернення: 21.11.2025).
6. Top Maritime Sustainability Solutions for 2025. URL: <https://sinay.ai/en/top-maritime-sustainability-solutions-for-2025/> (дата звернення: 21.11.2025).
7. Insights By GreyB. URL: <https://insights.greyb.com/> (дата звернення: 23.11.2025).
8. WIPO Technology Trends Technical Annex: Future of Transportation on the Sea. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/wipo-technology-trends-technical-annex-future-of-transportation-on-the-sea/en/index.html> (дата звернення: 23.11.2025).
9. Google Patents. URL: <https://patents.google.com/> (дата звернення: 23.11.2025).
10. Офіційний сайт A.P. Moller—Maersk. URL: <https://www.maersk.com/> (дата звернення: 15.11.2025).
11. Офіційний сайт COSCO Group. URL: <http://en.hold.coscoshipping.com/col/col25415/index.html> (дата звернення: 15.11.2025).
12. Офіційний сайт Hapag-Lloyd. URL: <https://www.hapag-lloyd.com/en/home.html> (дата звернення: 15.11.2025).
13. Офіційний сайт Evergreen Marine Corporation. URL: https://www.evergreen-marine.com/emc/financial/jsp/EMC_FinancialInformation.jsp?lang=en&p=annualReports (дата звернення: 15.11.2025).
14. Офіційний сайт HMM Co., Ltd. URL: <https://www.hmm21.com/company.do> (дата звернення: 15.11.2025).
15. Офіційний сайт ZIM Integrated Shipping Services. URL: <https://www.zim.com/> (дата звернення: 15.11.2025).
16. Офіційний сайт Yang Ming Marine Transport Corporation. URL: esg.yangming.com/en/ (дата звернення: 15.11.2025).
17. Офіційний сайт Wan Hai Lines. URL: https://www.wanhai.com/views/content/ContentList.xhtml?file_num=67057&parent_id=67065&top_file_num=65578 (дата звернення: 15.11.2025).
18. Офіційний сайт Shandong International Transportation Corporation (SITC). URL: <http://www.sitc.com.hk/en/> (дата звернення: 15.11.2025).
19. Офіційний сайт Matson, Inc. URL: <https://www.matson.com/> (дата звернення: 15.11.2025).

References:

1. UNCTAD (2021) Review of Maritime Transport 2021. Available at: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf
2. Chlomoudis C., Styliadis T. (2022) Innovation and Patenting within Containerized Liner Shipping. *Sustainability*, no 14(2). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14020892>
3. Prousaloglou P., Kyriakopoulou-Roussou MC., Stavroulakis P.J. et al. (2025) Artificial intelligence in the service of sustainable shipping. *Journal of Ocean Engineering and Marine Energy*, no 11, pp. 621–653. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40722-025-00390-0>
4. Lin A. J., Chang H.-Y., Hung B. (2022) Identifying Key Financial, Environmental, Social, Governance (ESG), Bond, and COVID-19 Factors Affecting Global Shipping Companies—A Hybrid Multiple-Criteria Decision-Making Method. *Sustainability*, no 14(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14095148>
5. Top 6 Shipping Innovations Transforming Global Logistics (2025) Available at: <https://tlimagazine.com/news/top-6-shipping-innovations-transforming-global-logistics/>
6. Top Maritime Sustainability Solutions for 2025 (2025) Available at: <https://sinay.ai/en/top-maritime-sustainability-solutions-for-2025/>
7. Insights By GreyB (2025) Available at: <https://insights.greyb.com/>

8. WIPO Technology Trends Technical Annex: Future of Transportation on the Sea (2025) Available at: <https://www.wipo.int/web-publications/wipo-technology-trends-technical-annex-future-of-transportation-on-the-sea/en/index.html>
9. Google Patents (2025) Available at: <https://patents.google.com/>
10. Ofitsiinyi sait A.P. Moller–Maersk [Official website of A.P. Moller–Maersk]. Available at: <https://www.maersk.com/>
11. Ofitsiinyi sait COSCO Group [Official website of COSCO Group]. Available at: <http://en.hold.coscoshipping.com/col/col25415/index.html>
12. Ofitsiinyi sait Hapag-Lloyd [Official website of Hapag-Lloyd]. Available at: <https://www.hapag-lloyd.com/en/home.html>
13. Ofitsiinyi sait Evergreen Marine Corporation [Official website of Evergreen Marine Corporation]. Available at: https://www.evergreen-marine.com/emc/financial/jsp/EMC_FinancialInformation.jsp?lang=en&p=annualReports
14. Ofitsiinyi sait HMM Co., Ltd. [Official website of HMM Co., Ltd.]. Available at: <https://www.hmm21.com/company.do>
15. Ofitsiinyi sait ZIM Integrated Shipping Services [Official website of ZIM Integrated Shipping Services]. Available at: <https://www.zim.com/>
16. Ofitsiinyi sait Yang Ming Marine Transport Corporation [Official website of Yang Ming Marine Transport Corporation]. Available at: <https://esg.yangming.com/en/>
17. Ofitsiinyi sait Wan Hai Lines [Official website of Wan Hai Lines]. Available at: https://www.wanhai.com/views/content/ContentList.xhtml?file_num=67057&parent_id=67065&top_file_num=65578
18. Ofitsiinyi sait Shandong International Transportation Corporation (SITC) [Official website of Shandong International Transportation Corporation (SITC)]. Available at: <http://www.sitc.com.hk/en/>
19. Ofitsiinyi sait Matson, Inc. [Official website of Matson, Inc.]. Available at: <https://www.matson.com/>

Стаття надійшла до редакції 01.12.2025