

УДК 330.46:656.61:339.137.2(477)

JEL L92, O38, F15

DOI 10.32782/2786-765X/2025-9-33

Сментина Н.В.

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки і фінансів,
Одеський національний морський університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3205-1377>

ЦИФРОВІЗАЦІЯ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ: ЕКОНОМІЧНІ ЕФЕКТИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

У статті досліджено вплив цифровізації на розвиток морської галузі України з урахуванням міжнародного досвіду. Аргументовано, що впровадження цифрових технологій, таких як автоматизація логістичних процесів та електронний документообіг, підвищує ефективність портів, знижує витрати та сприяє інтеграції до європейського транспортного простору. Розглянуто приклади цифровізації в Норвегії та Сінгапурі, окреслено можливості їх адаптації в Україні. Визначено економічні ефекти цифрової трансформації морської галузі за моделлю: напрям впливу – інструмент цифровізації – очікуваний результат. Як стратегічні напрями цифрового розвитку запропоновано: інтеграція в цифрову транспортну систему ЄС, створення єдиного цифрового середовища портів, забезпечення цифрової безпеки та екологічна орієнтованість. Результати мають практичне значення для формування політики цифрового розвитку морського сектору.

Ключові слова: цифровізація, морська галузь, цифрові технології, ініціативи цифрової трансформації, стратегічні вектори цифрового розвитку, конкурентоспроможність, економічні ефекти.

Постановка проблеми. Цифрова економіка стає критично важливим рушієм економічних трансформацій, сприяючи прискоренню розвитку інноваційних бізнес-моделей, оптимізації логістичних процесів та підвищенню конкурентоспроможності національних економік. Інвестиції в цифрові технології є ключовим чинником економічної стійкості, модернізації економічного та соціального розвитку держав, що дозволяє країнам адаптуватися до умов сучасного ринку та інтегруватися у міжнародні виробничо-логістичні ланцюги.

Одним із важливих напрямів цифрової трансформації є її вплив на традиційні галузі, включаючи транспорт і логістику. Усі сектори національної економіки мають сприймати цифрову революцію, розвиваючи інноваційні підходи до управління, оптимізуючи виробничі процеси та впроваджуючи механізми цифрової безпеки. Водночас цифровізація ставить перед економікою нові виклики, такі як захист персональних даних, забезпечення кібербезпеки, управління інформаційними потоками та зменшення цифрової нерівності.

Морська галузь, яка відіграє ключову роль у глобальній економіці, не є винятком із цих процесів. Сучасні цифрові технології, такі як автоматизація портових операцій, розумні транспортні системи, моніторинг і управління флотами, цифрові платформи для обміну даними та технології на основі штучного інтелекту, докорінно змінюють спосіб ведення морських

перевезень. Вони сприяють підвищенню ефективності, зниженню витрат, зменшенню впливу на довкілля та покращенню безпеки судноплавства. Цифровізація також відкриває нові можливості для розвитку «зеленого» судноплавства, впровадження інтелектуальних систем управління логістичними потоками та підвищення прозорості глобального морського ринку.

З огляду на зростаючу роль цифрових технологій у морській галузі, особливо в контексті глобальної конкуренції, для України стає критично важливим дослідити економічні ефекти цифровізації, оцінити її вплив на стійкість і продуктивність морської економіки та визначити стратегічні пріоритети підвищення конкурентоспроможності національного морського сектору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цифровізація є об'єктом дослідження багатьох науковців, зокрема економістів, оскільки її вплив на морську галузь безпосередньо корелює з економічними ефектами та конкурентоспроможністю. Науковці вивчають процеси цифровізації, зокрема автоматизацію портових операцій, вдосконалення управління флотами та інтеграцію новітніх технологій для покращення ефективності та безпеки в морській галузі. Водночас увага зосереджена й на правових аспектах, що супроводжують впровадження цифрових технологій. Так, Баришнікова В.В. та Сінченко Д.Л. дослідили моделі цифрової трансформації портової діяльності

в світовій практиці та їх адаптацію до умов України [1]. Ці дослідження підкреслюють важливість інтеграції цифрових технологій для підвищення економічної ефективності портів, що сприяє їх конкурентоспроможності на міжнародному рівні. Наврозова Ю.О. та Яницька А.М. вивчали автоматизацію управлінських процесів на підприємствах морської галузі, що забезпечує сталий розвиток та покращення логістичних операцій [2]. У свою чергу, Заборський Л.О., Белаковський Л.М. та Шапошников Д.С. досліджували особливості формування цифрового потенціалу підприємств морського транспорту в умовах сталого розвитку, що дозволяє підвищити не лише ефективність, а й стійкість галузі до зовнішніх економічних викликів [3].

Дослідження Решеткова Д.М. та Ларіної І.М. підкреслює, що цифрові технології впроваджуються в різних сегментах діяльності морських портів, від інфраструктури до обробки вантажів та забезпечення безпеки. Ці зміни сприяють підвищенню якості обслуговування та конкурентоспроможності портів [4]. Згідно з їх висновками, ефективна інтеграція цифрових рішень дозволяє знижувати операційні витрати та покращувати якість надання послуг, що є важливим фактором на конкурентному ринку.

Незважаючи на значні досягнення, питання цифровізації морської галузі залишаються актуальними і потребують подальшого дослідження. Зокрема, важливу роль відіграють цифрові технології у реалізації стратегії розвитку морської галузі України. Це створює основу для подальших наукових досліджень, спрямованих на визначення окремих стратегічних пріоритетів, які забезпечать підвищення конкурентоспроможності галузі та її ефективну інтеграцію в глобальні логістичні мережі.

Мета статті – теоретично обґрунтувати та практично проаналізувати вплив цифровізації на розвиток морської галузі України з урахуванням міжнародного досвіду, виявити ключові економічні ефекти її впровадження та визначити стратегічні напрями цифрового розвитку, здатні забезпечити сталу ефективність, інвестиційну привабливість і конкурентоспроможність галузі в умовах глобальної логістичної конкуренції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифровізація морської галузі означає перехід до використання цифрових технологій та інтернету речей для покращення ефективності, зменшення витрат і підвищення інноваційності у всіх сегментах морської промисловості. У своїх публікаціях Міжнародна морська

організація підкреслює важливість цифровізації для підвищення ефективності та стійкості морських перевезень, сприяючи безпечному та екологічно чистому судноплавству [5].

У звіті Світового банку відзначається роль цифровізації як процесу впровадження цифрових технологій для оптимізації, автоматизації та покращення ефективності морських логістичних ланцюгів. У цьому контексті цифровізація охоплює такі аспекти, як створення портів інформаційних систем, впровадження єдиних вікон для обміну даними, оптимізацію портів операцій і використання технологій, таких як інтернет речей (IoT), блокчейн і великі дані (Big Data), для підвищення продуктивності та стійкості [6, с. 28]. Зазначається, що цифрові технології можуть сприяти розв'язанню низки критичних проблем морського сектору економіки.

Оптимізація операцій і полегшення обміну даними між судноплавними лініями, портівими службами, вантажними операціями, агентствами з оформлення та іншими транспортними мережами, що стає можливим завдяки цифровізації, значно покращує ефективність морських ланцюгів постачання. Відтак, враховуючи стратегічну роль судноплавної галузі, цифрова трансформація особливо важлива для країн із низьким і середнім рівнем доходу, яким вона може забезпечити більш стійке економічне відновлення.

Для підтримки країн та учасників морського транспорту на шляху до цифровізації Світовий банк розробив конкретну дорожню карту з поетапним впровадженням цифрових технологій. Початковим кроком є відповідність вимогам конвенції FAL щодо електронного обміну даними через систему «єдиного морського вікна». Подальша послідовність розвитку передбачає: розробку системи портівого співтовариства (PCS) для оптимізації портівих і логістичних процесів; впровадження системи управління портом (PMS) для контролю портівого руху та інфраструктури через єдиний цифровий інтерфейс; перехід технологічно розвинених портів до моделі «розумного порту», що використовує штучний інтелект, розширену аналітику, IoT, 5G, автономні системи та інші передові технології для підвищення продуктивності, конкурентоспроможності та екологічної стійкості.

Аналіз міжнародної практики демонструє різноманітний досвід впровадження цифрових технологій у портівій інфраструктурі. Провідні морські держави керуються комплексними стратегіями цифрової трансформації. Розглянемо для прикладу досвід Норвегії та Сінгапуру.

Норвегія є лідером у впровадженні цифрових рішень для підвищення стійкості та екологічності морської галузі. Норвезьке морське управління (Norwegian Maritime Authority) активно працює над розробкою законодавства для тестування нових технологій, базуючись на існуючих вимогах безпеки. Державна підтримка відіграє ключову роль у просуванні інновацій у норвезькому морському секторі. Зокрема, програми Forskningsrådet (Дослідницької ради Норвегії), такі як SkatteFUNN, стимулюють компанії до впровадження передових технологій, включаючи автономні суднові системи та інтеграцію нових видів палива в енергетичні системи суден [7]. Країна використовує можливості міжнародних ініціатив, наприклад програми Horizon Europe від ЄС, яка фінансує проекти з цифровізації та кліматичних інновацій. Завдяки співпраці між урядом, дослідницькими установами та бізнесом Норвегія забезпечує глобальну конкурентоспроможність своєї морської галузі, впроваджуючи сучасні технології для підвищення безпеки, ефективності та екологічності.

Активно впроваджує цифровізацію в морському секторі Сінгапур, ініціюючи різні програми та ініціативи, наприклад, “Maritime Digitalisation Playbook” (MDP), розроблений у співпраці з Морським та портовим управлінням Сінгапуру (MPA), Сінгапурською асоціацією судноплавства (SSA) та Управлінням з розвитку інфокомунікаційних медіа (IMDA). MDP містить аналіз стану цифровізації в морському секторі, визначає драйвери цифровізації на глобальному та галузевому рівнях, а також переваги підвищення рівня цифровізації. MDP надає компаніям дорожню карту для цифрової трансформації, інформацію про державну підтримку, допомагаючи їм виявити можливості та зробити перші кроки у цифровізації [8]. Крім того, Сінгапур укладає угоди з іншими країнами для створення «зелених» та цифрових судноплавних коридорів, спрямованих на підвищення стійкості та ефективності морських перевезень.

Ці дві країни демонструють успішні підходи до цифровізації морської галузі, поєднуючи державну підтримку, співпрацю з технологічними компаніями та міжнародні партнерства для впровадження інновацій та підвищення ефективності морських перевезень. Аналогічні підходи можуть бути корисними для України, яка впроваджує цифрові технології у свою морську галузь.

Цифровізація відіграє вирішальну роль у підтримці та розвитку морських портів і логістичних систем України. Незважаючи на війну, пошкодження портової інфраструктури

та обмеження в роботі окремих портів, український чорноморський коридор продовжує забезпечувати експорт вантажів. У 2023 році «Укрзалізниця» перевезла понад 200 тисяч TEU контейнерних вантажів, що на 34% більше, ніж у 2022 році. Загалом, український ринок контейнерних перевезень досяг 550–600 тисяч TEU, що становить близько 55–60% довоєнних обсягів [9]. Це свідчить про ефективне використання цифрових технологій у управлінні вантажопотоками.

У 2024 році морські порти України обробили рекордні 97 мільйонів тонн вантажів, демонструючи високу адаптивність до складних умов [10]. Відновлення роботи контейнерних терміналів у портах Великої Одеси, а також повернення міжнародних операторів Maersk і MSC свідчать про відновлення довіри до української портової інфраструктури [11].

Ключові вектори цифрової трансформації морської галузі в Україні такі:

- впровадження електронного документообігу та цифрових платформ для управління перевезеннями;
- автоматизація логістичних процесів, що дозволяє зменшити затримки в обробці вантажів;
- моніторинг вантажів і координація суден в реальному часі;
- аналітика великих даних (Big Data) та штучний інтелект для прогнозування попиту і оптимізації маршрутів.

Особливої уваги заслуговує ефективність морського коридору, яким у 2024 році пройшло понад 9 тисяч суден. Це стало можливим завдяки цифровим рішенням, які забезпечують прозорість, оперативність та координацію на всіх етапах логістичного ланцюга.

Загалом, розвиток цифрових технологій у морських портах України спрямований на підвищення їхньої конкурентоспроможності та інтеграцію до міжнародних логістичних систем. Разом з тим, зазначені вище позитивні результати стали можливими не лише завдяки приватним ініціативам, а й внаслідок загальнодержавного курсу на цифрову трансформацію, який активно підтримується на законодавчому рівні.

Цифровізація морської галузі в Україні є частиною загального курсу держави на цифрову трансформацію. В Україні активно впроваджуються цифрові рішення в різних сферах суспільного життя, що супроводжується законодавчими ініціативами та державними політиками, спрямованими на розвиток інформаційного суспільства та цифрової економіки. Основні напрями державної політики охоплюють забезпечення рівного доступу до

цифрових послуг, розвиток цифрової інфраструктури, підтримку інноваційного бізнесу та інтеграцію України у світовий інформаційний простір.

У грудні 2022 року ухвалено Закон «Про Національну програму інформатизації» [12]. Його мета – забезпечити розвиток інформаційного суспільства шляхом ефективного використання державних ресурсів та координації дій органів державної влади і місцевого самоврядування. Закон спрямований на вдосконалення організаційно-правових механізмів розробки та реалізації Національної програми інформатизації. Серед ключових напрямів програми: розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, впровадження електронного урядування та електронної демократії; створення державних інформаційних ресурсів, забезпечення рівного доступу до цифрових технологій, підвищення ефективності виробництва через інформаційно-комунікаційні та цифрові технології.

У січні 2025 року Уряд України затвердив Стратегію цифрового розвитку інновацій до 2030 року, відому під назвою WINWIN. Цей стратегічний документ визначає бачення України як лідера інновацій і формує основу для розвитку високотехнологічних екосистем. Він передбачає створення сприятливого середовища для бізнесу, стартапів і науковців, а також визначає пріоритетні напрями, серед яких: DefenseTech, MedTech, EdTech, AgriTech, AI.

Реалізація Стратегії WINWIN має потенціал сприяти розвитку суміжних галузей, зокрема й морської, шляхом впровадження передових цифрових технологій у логістику, транспорт, навігацію та безпеку. Важливим елементом стратегії є розвиток міжнародного співробітництва, що відкриває можливості для інтеграції України у світовий інноваційний простір. Це сприятиме формуванню конкурентоспроможної та ефективної морської галузі, здатної адекватно реагувати на сучасні виклики та використовувати нові можливості для економічного зростання.

У контексті розвитку морської галузі України, Стратегія розвитку морських портів на період до 2038 року хоч і не визначає цифровізацію як окремий пріоритет, проте розглядає її як складову інноваційного розвитку портової інфраструктури. За першим пріоритетом Стратегії передбачається збалансований розвиток та ефективне використання портових потужностей на інноваційній основі, що може включати впровадження сучасних технологій для автоматизації процесів та підвищення ефективності роботи портів. За другим пріоритетом акцентується увага на забезпеченні конкурентоздатної

логістики, що може включати цифрові рішення для оптимізації логістичних потоків і покращення сервісу в портах. Третій пріоритет передбачає оптимізацію управління у галузі морських портів, що може включати впровадження цифрових платформ для управління портовими операціями та взаємодії між учасниками логістичного процесу [13].

В умовах глобалізації та інтеграції до європейського транспортного простору цифрова трансформація морської галузі України виступає ключовим чинником підвищення її конкурентоспроможності. Загальнодержавна політика цифровізації транспорту передбачає реалізацію інвестиційних проєктів, спрямованих на впровадження сучасних цифрових рішень у сфері портової діяльності, судноплавства та логістики. Наразі в Україні реалізується низка таких проєктів [14], спрямованих на підвищення ефективності та конкурентоспроможності портів і судноплавства. Нижче подається огляд ключових ініціатив цифрової трансформації у морській галузі України.

Проєкт “DocPort” – автоматизація процесу заїзду автомобільного транспорту до портів. Впроваджено у Дунайських портах та Чорноморську, наступний етап – Одеса у травні 2025 року. Система скорочує час очікування на в’їзд вантажівок до 30%, зменшує черги та підвищує безпеку логістичних потоків.

Модуль «Морське вікно» як складова “DocPort” – спрощення та прискорення процедур оформлення приходу й відходу суден у морських портах України. Проєкт передбачає перехід від паперового до електронного документообігу, що відповідає стандартам Міжнародної морської організації. У перспективі це інтегрує українську портову систему в міжнародну цифрову логістичну інфраструктуру. Завершення пілотного проєкту очікується влітку 2025 року. Запровадження модуля скорочує час прикордонно-митних процедур, прискорює вантажні операції, зменшує час обробки суден у портах та сприятиме зростанню обсягів вантажообробки [15].

Наступна ініціатива – ERP-система для АМПУ – уніфікована цифрова платформа для оптимізації внутрішніх процесів. Планується запуск єдиної цифрової платформи для обміну інформацією між усіма учасниками логістичного процесу – портовими операторами, митницею, перевізниками, АМПУ тощо, що забезпечить прозорість, швидкість і синхронізацію операцій.

Цифрова трансформація портової галузі України ґрунтується на інтеграції національних ініціатив з міжнародними стандартами, що сприяє підвищенню ефективності

логістичних процесів та включенню українських портів до глобальних ланцюгів постачання. Реалізація інвестиційних проєктів у сфері цифрової модернізації морської інфраструктури закладає підґрунтя для формування «розумних портів» (Smart Ports), здатних ефективно взаємодіяти з глобальними логістичними мережами.

Ці ініціативи сприяють не лише зростанню вантажообігу, а й поступовій інтеграції України в європейський цифровий транспортний простір. У перспективі це створює можливості для залучення нових інвестицій, зміцнення економічної безпеки та розвитку сталих транспортних коридорів.

У грудні 2024 року Кабінет Міністрів України затвердив Національну транспортну стратегію України на період до 2030 року та операційний план заходів на 2025–2027 роки. [16]. Хоча в документі визначено загальні пріоритети розвитку транспортної системи, цифровізація морської галузі безпосередньо не розглядається. Натомість серед ключових викликів для морського сектору в 2025 році названо декарбонізацію, геополітичні ризики та діяльність тіньового флоту – проблеми, що перебувають у фокусі уваги Міжнародної морської організації (ІМО).

Попри відсутність чітко сформульованих завдань щодо цифрової трансформації у стратегічних документах, для України надзвичайно важливо продовжувати розвиток цифрових рішень у морському секторі. Це включає модернізацію інфраструктури, підвищення безпеки та ефективності морських перевезень, що мають забезпечити стале функціонування та конкурентоспроможність портів у нових геополітичних умовах.

Запровадження цифрових технологій у морську галузь України має значний мультиплікативний економічний ефект як на мікро-, так і на макрорівнях. Один із ключових напрямів такого впливу – зниження транзакційних витрат. Зокрема, цифровізація логістичних процесів та впровадження електронного документообігу дозволяють зменшити витрати, пов'язані з обробкою вантажів, на 15–30%. Це досягається завдяки скороченню часових витрат, усуненню дублювання процедур і зменшенню впливу людського чинника, що веде до зниження вартості логістики для бізнесу.

Автоматизація технологічних процесів у портах сприяє підвищенню їх обробної спроможності на 20–25%. Впровадження цифрової платформи в порту «Південний» продемонструвало здатність зменшити простой суден на 10–15%. Зростання продуктивності портів має безпосередній вплив на економіку

країни, зокрема через збільшення обсягів вантажоперевезень та податкових надходжень до бюджету.

Інтеграція цифрових інструментів у процеси митного та прикордонного контролю забезпечує прозорість логістичних операцій. Це знижує корупційні ризики, підвищує передбачуваність ділового середовища та покращує інвестиційний клімат, створюючи умови для активнішого залучення іноземного капіталу та розвитку підприємництва.

Цифровізація розширює експортний потенціал України. Зниження логістичних витрат і покращення якості обслуговування роблять українські морські порти більш привабливими для міжнародних вантажовласників. За оцінками експертів, це може забезпечити зростання транзитного вантажопотоку через порти України на 5–7% щорічно.

Крім того, ефективне функціонування цифрових платформ забезпечує зростання обсягів вантажоперевезень, збільшення податкових надходжень, а також більш повний облік господарських операцій. За прогнозами Міністерства інфраструктури, повноцінна цифровізація морської галузі може забезпечити приріст ВВП на 0,5–0,7% щорічно, що свідчить про її стратегічне значення для національної економіки.

Нарешті, використання цифрових технологій у сфері моніторингу екологічних параметрів діяльності портів і суден дозволяє своєчасно виявляти порушення та мінімізувати негативний вплив на довкілля. Це має довгостроковий економічний ефект, оскільки знижує витрати на ліквідацію наслідків забруднення, підвищує рівень екологічної безпеки та сприяє розвитку сталого морського господарства.

У таблиці 1 узагальнено економічні ефекти цифрової трансформації морської галузі України.

Цифрова модернізація морської галузі розглядається в Україні як важливий елемент транспортної та економічної стратегії держави. Формування стратегічних орієнтирів у цій сфері передбачає концентрацію зусиль і ресурсів на впровадженні технологій, що здатні забезпечити довгострокову ефективність, безпеку та інтеграцію до європейських транспортно-інформаційних систем. У цьому контексті доцільно виокремити стратегічні пріоритети цифрового розвитку морської галузі, які можуть посилити її конкурентоспроможність та забезпечити сталу інтеграцію до глобальних логістичних ланцюгів.

Серед основних стратегічних пріоритетів цифрового розвитку морської галузі можна виділити такі (таблиця 2).

По-перше, це інтеграція в європейські цифрові транспортні платформи, що передбачає

Таблиця 1

Економічні ефекти цифровізації морської галузі України

Напрямок впливу	Елемент цифровізації морської галузі	Очікувані результати
Зниження транзакційних витрат	Цифровізація логістичних процесів та впровадження електронного документообігу	Зниження витрат на обробку вантажів на 15–30%
Зростання продуктивності портів	Автоматизація технологічних процесів у портах	Збільшення обробної спроможності на 20–25%
Оптимізація державного регулювання	Інтеграція цифрових інструментів у процеси митного та прикордонного контролю	Зниження корупційних ризиків, підвищення передбачуваності ділового середовища, покращення інвестиційного клімату
Розширення експортного потенціалу держави	Покращення сервісу обслуговування та зниження логістичних витрат	Зростання транзитного вантажопотоку на 5–7% щорічно
Стимулювання інноваційної активності	Формування портівих цифрових хабів та розвиток IT-галузі	Поява нових стартапів та створення робочих місць у сфері цифрової економіки
Зростання доходів державного та місцевих бюджетів	Збільшення обсягів вантажоперевезень та податкових надходжень	Приріст ВВП на 0,5–0,7% щорічно
Розвиток сталого морського господарства	Цифровий моніторинг екологічних параметрів діяльності портів та суден	Мінімізація негативного впливу на довкілля та зниження витрат на ліквідацію наслідків забруднення

Джерело: складено автором

Таблиця 2

Стратегічні пріоритети цифрової трансформації морської галузі України

№	Стратегічний пріоритет	Основна мета	Очікувані результати
1	Інтеграція в цифрову транспортну систему ЄС	Гармонізація з TEN-T, Port Community System, Maritime Single Window	Зростання транзитного потенціалу, спрощення процедур, міжнародна сумісність
2	Розбудова єдиного цифрового екосередовища портів	Створення інтегрованої платформи для всіх учасників логістичного ланцюга	Скорочення часу та витрат на логістичні операції, прозорість
3	Цифрова безпека і кіберстійкість	Захист критичної інфраструктури від кібератак	Безперервність логістичних процесів, відповідність міжнародним стандартам
4	Екологічна орієнтованість цифрових рішень	Використання технологій для моніторингу та скорочення шкідливих викидів	Підвищення екологічної відповідальності, відповідність «зеленим» стандартам ЄС

Джерело: розроблено автором за матеріалами [17–18]

гармонізацію цифрових рішень із вимогами ЄС, зокрема в контексті інтеграції України до Транс'європейської транспортної мережі (TEN-T) та Єдиного цифрового ринку. Це включає впровадження європейських стандартів у системах електронного документообігу, митного оформлення та обміну інформацією між портами та державними структурами, зокрема відповідність концепціям Port Community System і Maritime Single Window.

Другим пріоритетом є розбудова єдиного цифрового екосередовища портів на базі відкритих даних, хмарних сервісів, Інтернету речей (IoT) і систем штучного інтелекту. Метою є об'єднання усіх учасників логістичних процесів у єдину систему, що забезпечує прозору,

ефективну та безперебійну взаємодію між портовими операторами, митницею, вантажовласниками та транспортними компаніями.

Надзвичайно важливими у стратегічній перспективі є цифрова безпека та стійкість інформаційних систем. Це передбачає впровадження протоколів захисту критичних інформаційних систем, адаптацію до вимог Європейського законодавства у сфері кібербезпеки та розвиток центрів реагування на кіберзагрози в морській галузі.

Нарешті, зростаюча роль екологічних стандартів вимагає, аби цифрові технології сприяли контролю за викидами, моніторингу якості вод та реалізації «зелених портів» (Green Ports). Інтелектуальні системи дозволяють

мінімізувати вплив портової діяльності на довкілля шляхом ефективного планування операцій, контролю споживання енергії та викидів CO₂.

Таким чином, цифровізація морської галузі України є важливим напрямом розвитку, що сприяє підвищенню ефективності, безпеки та інтеграції держави в міжнародні транспортно-логістичні мережі. Стратегічні пріоритети цифровізації морської галузі України мають орієнтуватися не лише на підвищення ефективності поточних процесів, але й на формування цифрово орієнтованої інфраструктури, здатної інтегруватися до світових ланцюгів постачання, забезпечити екологічну відповідальність і технологічну незалежність в умовах нової архітектури безпеки.

Висновки. Результати проведеного дослідження дозволяють констатувати, що цифрова трансформація морської галузі України є важливим напрямом підвищення її конкурентоспроможності та інтеграції до європейського транспортного простору. Впровадження цифрових технологій, таких як автоматизація логістичних процесів, електронний документообіг,

сприяє підвищенню ефективності портів та зниженню трансакційних витрат.

Цифровізація також призводить до зростання продуктивності портів та розширення експортного потенціалу України. Це відбувається завдяки оптимізації державного регулювання та зменшенню корупційних ризиків, що підвищує інвестиційний клімат країни та робить українські порти більш привабливими для міжнародних вантажовласників.

Як стратегічні пріоритети цифрової трансформації морської галузі України пропонується інтеграція в цифрову транспорту систему ЄС, розбудова єдиного цифрового екосередовища портів. Крім того, забезпечення цифрової безпеки та підвищення рівня екологічної безпеки є важливими напрямками для успішної реалізації цифрової трансформації. Одночасно для успішної реалізації цифрової трансформації необхідно вирішувати інституційні, економічні та технічні проблеми шляхом державної підтримки та інвестицій у розвиток інфраструктури та людського капіталу, що може виступати об'єктом подальших наукових досліджень.

Бібліографічний список

1. Баришнікова В. В., Сінченко Д. Л. Моделі цифрової трансформації портової діяльності у світовій практиці та адаптація до умов України. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. Випуск 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14258728>
2. Наврозова Ю., Яницька А. Інтеграція автоматизації та цифрових технологій для управління сталим розвитком підприємств морської галузі. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2024. № 3(88). С. 63–76. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2024-3-63-76>
3. Заборський Л., Белаковський Л.М., Шапошніков Д.С. Особливості формування цифрового потенціалу підприємств морського транспорту в умовах сталого розвитку. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2024. № 4(89). С. 81–96. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2024-4-81-96>
4. Решетков Д. В., Ларіна І. М. Вплив процесів цифровізації на підвищення якості обслуговування вантажів і транспортних засобів у морських портах. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2024. Том 35 (74) № 5. С. 95–99. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.5.2/16>
5. IMO to develop global strategy for maritime digitalization : Latest News. URL: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/IMO-global-strategy-maritime-digitalization.aspx>
6. Accelerating digitalization: Critical Actions to Strengthen the Resilience of the Maritime Supply Chain. December 2020. The World Bank Group. 134 p. URL: https://unctad.org/system/files/non-official-document/tlb_20210304_report_wb.pdf
7. The Role of Government Support in Advancing Norwegian Maritime Innovation. *SEAM*: website. 2024, April 22. URL: <https://www.seam.no/insights/>
8. Maritime Digitalization Playbook. *MPA Singapore*: website. URL: https://www.mpa.gov.sg/maritime-singapore/innovation-and-r-d/maritime-digitalisation-playbook?utm_source=chatgpt.com
9. Галузеві тренди. Стан логістичної галузі в Україні: тренди та особливості. *Kyiv star business Hub*: веб-сайт. 16 липня 2024 р. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/galuzevi-trendi-stand-logistichnoyi-galuzi-v-ukrayini-trendi-ta-osoblivosti>
10. Українські морські порти обробили 97 млн тонн вантажів у 2024 році. *Центр транспортних стратегій*: веб-сайт. URL: https://cfts.org.ua/news/2024/12/31/ukranski_morski_porti_obrobili_97 mln_tonn_vantazhiv_u_2024_rotsi_81568
11. 2024 рік: 10 подій, які впливали на розвиток транспортної галузі України. *Центр транспортних стратегій*: веб-сайт. URL: <https://cfts.org.ua/articles>
12. Про національну програму інформатизації: Закон України від 1 грудня 2022 року № 2807-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text/>
13. Про затвердження Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 року № 548-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80#Text/>

14. Ключові пріоритети нового очільника Адміністрації морських портів України. *Logistics in Ukraine* : веб-сайт. URL: <https://logistics-ukraine.com>.
15. У травні в Одеському порту запрацює автоматична система управління логістикою DocPort. *Укрінформ* : веб-сайт. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy>
16. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках: Постанова Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2024 р. № 1550. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-2024-%D0%BF#n17>
17. Oleksandr Fedorov. Single Window – Local Solution: Project. Implementation at Seaports of Ukraine. URL: <https://unece.org/sites/default/files/2023-05/S3.2%20Oleksander%20Fedorov%20-%20Single%20Window%20Local%20Solution%20project.%20Implementation%20at%20Seaports%20of%20Ukraine.pdf>
18. Ukraine further integrates into European transport network. *Euromaidan*: веб-сайт. URL: <https://euromaidanpress.com/2024/04/05/ukraine-further-integrates-into-european-transport-network/>

References

1. Baryshnikova V. V., Sinchenko D. L. (2024) Modeli tsyfrovoi transformatsii portovoi diialnosti u svitovii praktytsi ta adaptatsiia do umov Ukrainy [Models of digital transformation of port activities in world practice and adaptation to the conditions of Ukraine]. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii – Economic achievements: prospects and innovations*, vol. 13, pp. 34–42. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14258728>
2. Navrozova Yu., Yanytska A. (2024) Intehratsiia avtomatyzatsii ta tsyfrovyykh tekhnolohii dlia upravlinnia stalym rozvytkom pidpriemstv morskoi haluzi [Integration of automation and digital technologies for sustainable development management of maritime enterprises]. *Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti – Development of management and management methods in transport*, vol. 3(88), pp. 63–76. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2024-3-63-76>
3. Zaborskyi L., Belakovskiy L.M., Shaposhnikov D.S. (2024) Osoblyvosti formuvannia tsyfrovoho potentsialu pidpriemstv morskoho transportu v umovakh staloho rozvytku [Peculiarities of forming the digital potential of maritime transport enterprises in the context of sustainable development]. *Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti – Development of management and management methods in transport*, vol. 4(89), pp. 81–96. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2024-4-81-96>
4. Reshetkov D.V. Larina I.M. (2024) Vplyv protsesiv tsyfrovizatsii na pidvyshchennia yakosti obsluhovuvannia vantazhiv i transportnykh zasobiv u morskyykh portakh [The impact of digitalization processes on improving the quality of cargo and transport facilities at sea ports]. *Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Seriya: Tekhnichni nauky – Proceedings of the V.I. Vernadskogo TNU. Series: Technical Sciences*, vol. 35 (74), pp. 95–99. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.5.2/16>
5. IMO to develop global strategy for maritime digitalization: Latest News. Available at: <https://imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/IMO-global-strategy-maritime-digitalization.aspx> (accessed April 5, 2025).
6. The World Bank Group (2020) Accelerating digitalization: Critical Actions to Strengthen the Resilience of the Maritime Supply Chain. Available at: https://unctad.org/system/files/non-official-document/tlb_20210304_report_wb.pdf (accessed April 5, 2025).
7. SEAM (2024). The Role of Government Support in Advancing Norwegian Maritime Innovation. Available at: <https://www.seam.no/insights/> (accessed April 5, 2025).
8. Maritime Digitalization Playbook. Available at: https://www.mpa.gov.sg/maritime-singapore/innovation-and-r-d/maritime-digitalisation-playbook?utm_source=chatgpt.com (accessed April 5, 2025).
9. Kyiv star business Hub (2024) Haluzevi trendy. Stan lohystychnoi haluzi v Ukraini: trendy ta osoblyvosti [Industry trends. State of the logistics industry in Ukraine: trends and features]. Available at: <https://hub.kyivstar.ua/articles/galuzevi-trendi-stan-logistichnoyi-galuzi-v-ukrayini-trendi-ta-osoblivosti> (accessed April 7, 2025).
10. Ukrainski morskii porti obrobili 97 mln tonn vantazhiv u 2024 rotsi [Ukrainian seaports processed 97 million tons of cargo in 2024]. Available at: https://cfts.org.ua/news/2024/12/31/ukrainski_morskii_porti_obrobili_97_mln_tonn_vantazhiv_u_2024_rotsi_81568 (accessed April 5, 2025).
11. 2024 rik: 10 podii, yaki vplyvaly na rozvytok transportnoi haluzi Ukrainy [2024: 10 events that influenced the development of Ukraine's transport industry]. Available at: <https://cfts.org.ua/articles> (accessed April 2, 2025).
12. Pro natsionalnu prohramu informatyzatsii [About the national informatization program]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text/> (accessed April 3, 2025).
13. Cabinet of Ministers of Ukraine (2013) Pro zatverdzhennia Stratehii rozvytku morskyykh portiv Ukrainy na period do 2038 roku [On approval of the Strategy for the Development of Seaports of Ukraine for the period until 2038]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80#Text/> (accessed April 5, 2025).
14. Kliuchovi priorytety novoho ochilnyka Administratsii morskyykh portiv Ukrainy. [Key priorities of the new head of the Sea Ports Administration of Ukraine] Available at: <https://logistics-ukraine.com> (accessed April 4, 2025).
15. U travni v Odeskomu portu zapratsiuie avtomatychna systema upravlinnia lohistykoiu DocPort [In May, the automatic logistics management system DocPort will be launched at the Odessa port]. Available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy> (accessed April 4, 2025).

16. Cabinet of Ministers of Ukraine (2024) Pro skhvalennia Natsionalnoi transportnoi stratehii Ukrainy na period do 2030 roku ta zatverdzhennia operatsiinoho planu zakhodiv z yii realizatsii u 2025–2027 rokakh [On approval of the National Transport Strategy of Ukraine for the period until 2030 and approval of the operational plan of measures for its implementation in 2025–2027]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-2024-%D0%BF#n17> (accessed April 7, 2025).
17. Oleksandr Fedorov. Single Window – Local Solution: Project. Implementation at Seaports of Ukraine. Available at: <https://unece.org/sites/default/files/2023-05/S3.2%20Oleksander%20Fedorov%20-%20Single%20Window%20Local%20Solution%20project.%20Implementation%20at%20Seaports%20of%20Ukraine.pdf> (accessed April 2, 2025).
18. Ukraine further integrates into European transport network. Available at: <https://euromaidanpress.com/2024/04/05/ukraine-further-integrates-into-european-transport-network/> (accessed April 2, 2025)

Стаття надійшла до редакції 10.04.2025

Nataliia Smentyna

Doctor of Economics,

Professor of the Economics and Finance's Department,

Odessa National Marine University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3205-1377>

DIGITALIZATION OF THE MARITIME INDUSTRY OF UKRAINE: ECONOMIC EFFECTS AND STRATEGIC PRIORITIES OF COMPETITIVENESS

Objective: the article investigates the impact of digitalization on the development of Ukraine's maritime industry, taking into account international experience. The study argues that the digital transformation of Ukraine's maritime sector is a key direction for enhancing the country's competitiveness and integrating into the European transport space. **Methods:** the research employs a comparative analysis of digitalization approaches in leading maritime countries such as Norway and Singapore. It uses qualitative methods, including case studies of ongoing projects in Ukraine, to identify the economic effects of digital technologies. A model is applied to evaluate the impact direction, digitalization elements, and expected results in the Ukrainian context. **Results:** the economic effects of the digital transformation of Ukraine's maritime sector are identified, highlighting the expected outcomes such as increased efficiency, reduced transaction costs, and improved competitiveness. Key strategic directions for digital development are proposed, including integration into the EU digital transport system, the creation of a unified digital ecosystem for ports, ensuring digital security, and fostering ecological orientation of digital solutions. **Scientific novelty:** the study introduces new strategic directions for the digital development of the maritime sector, emphasizing their role in ensuring sustained efficiency, investment attractiveness, and competitiveness in the context of global logistics competition. **Practical significance:** the findings provide practical implications for formulating policies on the digital development of the maritime sector, contributing to the modernization of Ukraine's ports and enhancing the efficiency of maritime logistics in line with international standards.

Keywords: digitalization, maritime industry, digital technologies, digital transformation initiatives, strategic vectors of digital development, competitiveness, economic effects.