

DOI 10.36074/grail-of-science.17.10.2025.026

СТАЛИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК МОРСЬКИХ ПОРТІВ У ВИМІРІ БЕЗПЕКОВИХ ЗАГРОЗ І ТУРБУЛЕНТНОСТІ

Крамський Сергій Олександрович

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри публічного управління та адміністрування
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна

Дарушин Олександр Володимирович

кандидат економічних наук, докторант,
інституту економіки, управління та бізнесу
Одеський національний технологічний університет, Україна

Захарченко Олег Володимирович

доктор економічних наук, професор, професор кафедри маркетингу,
фінансів, банківської справи та страхування
Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова, Україна

Анотація. Враховуючи особливості даного дослідження, слід зазначити, що транспортний сектор має певний набір характерних рис і суттєво відрізняється від діяльності інших галузей фізичного і смарт-виробництва, що впливає на сталий інноваційний розвиток підприємств транспортної галузі. Сучасні глобалізаційні процеси сталого розвитку спричиняють міжнародний розподіл праці, переміщення капіталу, персоналу, технологічних процесів. Авторами дослідження розглянуто Світовий досвід щодо інновацій сталого розвитку підприємств морської інфраструктури, а саме трансформація транспортної галузі, запровадження сучасних технологій, інновацій задля підвищеної екологічності, енергоефективності, з метою забезпечення подальшого ефективного сталого розвитку транспортної інфраструктури є ключовим прикладом підвищення інноваційного розвитку українських транспортних підприємств, зокрема морських портів. Світове економічне зростання є головним драйвером попиту і сталого розвитку світових морських перевезень та логістики. Вектор наукового дослідження має широкий діапазон, враховуючи аспекти сталого інноваційного розвитку на прикладі морських портів.

Ключові слова: сталий розвиток, інфраструктура портів, інновації, інвестиції, логістика, ШІ, блокчейн, проекти, перевезення вантажів, глобалізація, судноплавство, безпека, турбулентність.

Постановка проблеми. Триваюча в різних формах майже 11 років військова агресія росії проти України, призвела до негативних наслідків у вимірі економічної турбулентності та безпечових загроз. Це стосується зараз не



конкретно України, а сусідніх держав і країн ЄС та НАТО. Під час військового стану в Україні проблема вибору показників оцінки сталого інноваційного розвитку визначається необхідністю використання різних параметрів, як кількісних так і якісних, які в повній мірі можуть визначити готовність транспортного підприємства до реалізації його сталого інноваційного розвитку.

Використання інвестицій є ключовим показником у виконанні ефективної роботи морського підприємства, а також у розвитку стратегічних цілей. Така продуктивність і ефективність залежить від глобалізації та поєднання економічних процесів у умовах скрупульозності власних інвестиційних засобів підприємств, фірм морської галузі під час військових загроз. Проблема узагальнення результатів оцінки сталого інноваційного розвитку, що пов'язано з використанням різних підходів, які складно співставити в процесі формування подальших напрямів реалізації сталого інноваційного розвитку.

Брак фінансових ресурсів становить значні обмеження, які ускладнюють впровадження інновацій у сфері ринку транспортних послуг, до них можна віднести:

- наявність державних і соціальних обмежень, які обмежують рамки використання інноваційних ідей (безпека товару для споживача, екологічна відповідність);
- зростання вартості розробки та впровадження маркетингових проєктів;
- обмежений капітал підприємств;
- зростання витрат на розвиток нових продуктів;
- глобалізація конкуренції;
- скорочення життєвого циклу товарів внаслідок копіювання новинки конкурентами.

Аналіз досліджень та публікацій. Огляд наукової літератури показав, що робіт, присвячених інноваціям сталого розвитку, саме у сфері транспортних послуг, сьогодні надзвичайно мало. Синтез досліджень науковців виявив нестачу єдиного підходу до класифікації факторів впливу на сталий розвиток підприємств транспортного сектора. Дане дослідження є ретроспективним циклом публікацій присвяченій інноваціям у вимірі морської індустрії в умовах безпекових загроз. У той же час виробництво не може існувати без транспортної інфраструктури, і інновації у транспортному процесі будуть позитивно впливати на економічний сталий розвиток підприємств. Гуцалюк О.М.[1], Комлева Т.М.[2], Євдокімова О.М.[4,5,11,13,20], Маніта О.О.[3,14,17], Колодинський С.Б. [15], Целлера В.І.[12,16,19,21,26], Мамонтенко Н.С. [24], вони акцентують свою увагу на сталий інноваційний розвиток в портах у досліджуваній предметній галузі.

З огляду на поступовий розвиток інновацій у діяльності підприємств морської індустрії та інтерес науковців до цієї теми, доцільним є аналіз сучасних методик оцінки їх інноваційного розвитку.

Мета роботи. Метою статті – дослідити та комплексно покращити поділ факторів, які впливають на сталий інноваційний розвиток морських портів під впливом безпекових загроз та турбулентності оточуючого бізнес-середовища.

Вклад основного матеріалу дослідження. У зв'язку з розвитком сучасних ринкових відносин, інтеграційними процесами, глобалізацією ринків

транспортної інфраструктури, збуту продукції і послуг потреба в сталому інноваційному розвитку стає важливою для підприємств морської індустрії. Основна ідея інновацій полягає в одночасній наявності трьох складових, які утворюють наступний ланцюжок: новинка або нововведення → процес → ефект або кінцевий результат. Враховуючи це, авторами уточнено значення категорії « стала інновація» – це нововведення, удосконалення існуючого продукту чи послуг, що створюються шляхом технологічного процесу, який використовується у практиці інфраструктурного підприємства для підвищення якості надання послуг, збільшення обсягів виробництва за малими фінансовими, економічними та технологічними витратами [2]. Встановлено кореляцію між категоріями «інновація» та «сталий інноваційний розвиток», який полягає у тому, що розвиток інновації є складовою частиною сталого інноваційного розвитку підприємств, а їх наявність і частотність впровадження в діяльність підприємства визначає активність його сталого розвитку. Враховуючи це, висловлене авторське уявлення категорії сталого інноваційного розвитку підприємства – це процес впровадження результатів творчого потенціалу підприємства через систематичне впровадження нововведень (інновацій) у виробничо-технологічну сферу з метою отримання корисних фінансово-економічних та соціально-економічних результатів, підвищення рівня ділової активності та конкурентоспроможності підприємства [1]. Основні з них подано на рисунку 1.



Рис. 1. Критерії оцінки сталого інноваційного розвитку транспортних послуг

Джерело: узагальнено авторами на основі [7]

Оцінка ефективності інновацій має здійснюватися за загальним підходом, який дозволяє оцінити виробничо-економічні, науково-технічні, екологічні та соціальні наслідки їх впровадження. Ефективність інновацій виражається у здатності інновацій зберегти певний обсяг матеріальних, фінансових та трудових ресурсів на одиницю створеного інноваційного продукту.



Результати інновацій оцінюються за такими критеріями: актуальність, значимість, багатосторонність. Враховуючи особливості даного дослідження, слід зазначити, що транспортний комплекс має певний набір характерних рис і суттєво відрізняється від діяльності інших галузей фізичного та інтелектуального виробництва, що впливає на інноваційний розвиток підприємств транспортної галузі [3]. Оцінка ефективності інновацій має здійснюватися за загальним підходом, який дозволяє оцінити виробничо-економічні, науково-технічні, екологічні та соціальні наслідки їх впровадження. Ефективність інновацій виражається у здатності інновацій зберігати певний обсяг матеріальних, фінансових та трудових ресурсів на одиницю створеного інноваційного продукту. Результати інновацій оцінюються за такими критеріями: актуальність, значимість, багатосторонність (надано на рис. 1.).

Вказані критерії оцінювання інноваційного розвитку будь-якої підприємства приводять до результатів, які вони можуть надати. Кожен із зазначених ефектів інноваційної діяльності організації можна оцінювати за кількісними та вартісними показниками [5]. Так, наприклад, оцінка науково-технічного ефекту здійснюється за допомогою таких показників:

- підвищення науково-технічного рівня виробництва;
- збільшення питомої ваги нових прогресивних технологічних процесів і інформаційних технологій;
- кількість зареєстрованих охоронних документів (авторських посвідчень);
- підвищення рівня автоматизації, механізації та роботизації виробництва;
- підвищення конкурентоспроможності підприємства і його продукції [6].

Соціальний ефект можна кількісно виміряти через індикатори якості життя населення (у масштабах країни чи регіону). На рівні інноваційного підприємства чи установи його оцінюють за допомогою таких показників:

- покращення умов праці персоналу;
- приріст доходів працівників;
- зміни в структурі персоналу з урахуванням рівня кваліфікації, співвідношення чоловіків і жінок;
- зниження рівня захворюваності серед співробітників тощо [7].

Економічний ефект кількісно проявляється через економію часу, зростання прибутку, скорочення витрат тощо. При цьому економічний ефект інноваційного напрямку розвитку може спостерігатися у одного чи у кількох суб'єктів інноваційного процесу:

- розробника, який здійснює комерціалізацію своїх розробок (патенти, товарні марки, корисні моделі, промислові зразки тощо);
- виробника (впровадження інновацій у виробництво чи реалізація інноваційної продукції);
- посередника (збут інноваційної продукції, застосування нових методів просування товарів тощо);

- споживача (зменшення експлуатаційних витрат при використанні інноваційної продукції);

- суспільства в цілому (підвищення рівня якості життя) [9]. Підводячи підсумки наукових досліджень з даного питання, можна визначити такі типи ефектів (надано на рис. 2).



Рис. 2. Види ефектів від впровадження сталого інноваційного розвитку сфери інфраструктури та їх сутність

Джерело: узагальнено авторами на основі [6;8]

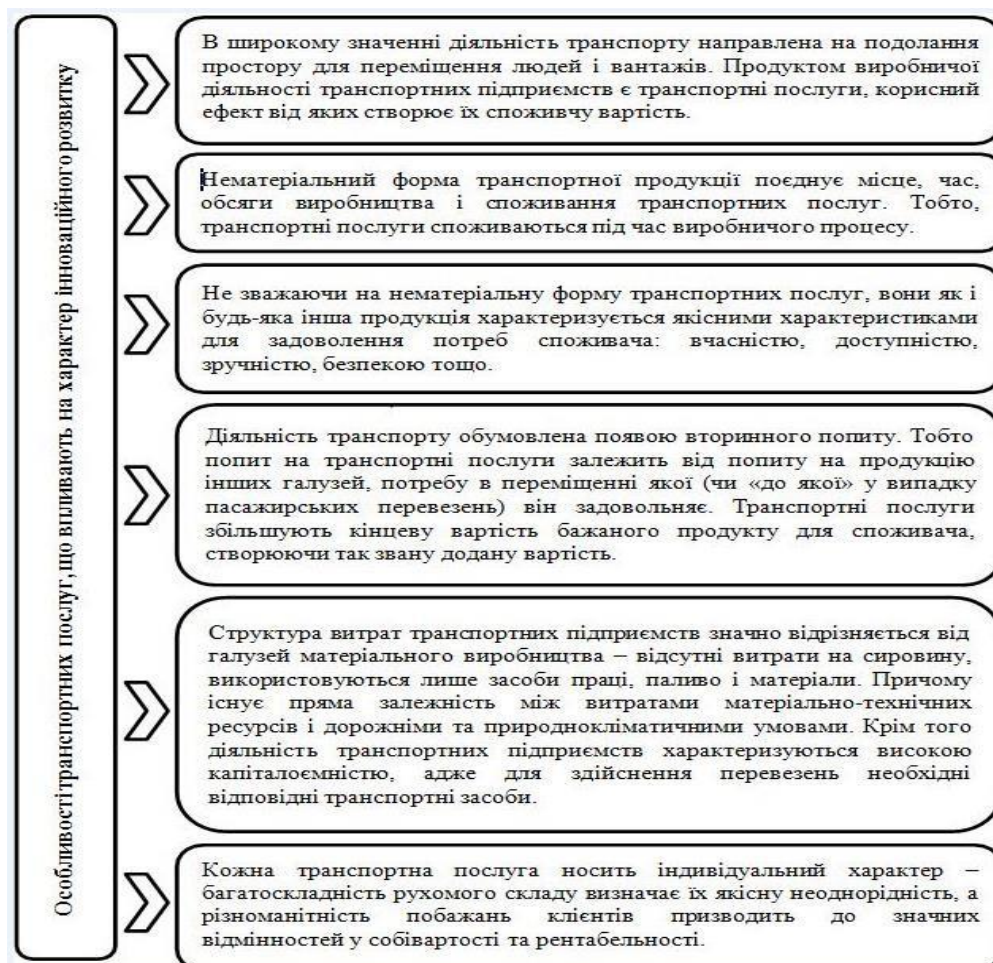


Рис. 3. Особливості транспортних послуг, що впливають на характер сталого інноваційного розвитку

Джерело: сформовано за [8]

Основною рушійною силою для розширення інноваційної діяльності у транспортних підприємств є знання. Тому наявність власної бази знань і можливість доступу до зовнішніх джерел інформації займає суттєву роль в розвитку інноваційної діяльності. На підприємстві повинна бути дієво організована система збирання і обміну інформацією між його структурними елементами. Важливим для здійснення інновацій є наявність висококваліфікованого персоналу та залучення зовнішніх консультантів [10]. Підприємству потрібні кваліфіковані спеціалісти, які здатні набирати нові знання і використовувати їх у практичній роботі. Регулярне підвищення рівня знань і кваліфікації, участь у конференціях і семінарах для обміну досвідом є гарантією майбутнього успіху в інноваційній діяльності. Професійність кадрів є ключовим фактором для інноваційної діяльності на всіх підприємствах галузі послуг, в тому числі на транспортних. Науково-дослідна робота збільшує рівень інформованості і розширює досвід, потрібний в майбутньому для здійснення інновацій [11].



Рис 4. Очікувані результати від впровадження інновацій для транспортних підприємств

Джерело: сформовано за [8]

Отже, світові морські порти є ключовими інфраструктурними об'єктами, що гарантують судноплавство і торгівлю. Показники їхньої роботи багато в чому залежно від розвитку світової економіки та торгівлі. Обсяг вантажно-розвантажувальних операцій і вантажообігу портів світу у 2018 році в цілому збільшилась і має позитивні тенденції. Проте, міжнародна морська торгівля втратила оберти в 2021 році, оскільки її обсяги піднялись лише на 2,7 %, після підвищення в 4,1 % у 2022 році. Тим не менш, у 2023 році обсяги світової морської торгівлі показали новий високий максимум – 11 млрд т. В даний час Азія залишається найбільшим торговим регіоном. У 2024 році в азіатських морських портах перевезли 4,5 млрд т. товарів, а вивезли – 6,7 млрд т. На інших континентах виявлено менше половини цих обсягів [12].

Оскільки більше 80 % світової торгівлі товарами з фізичного обсягу проходить через порти всіх країн світу і майже дві третини вантажів проходять через перевантаження-розвантаження в портах країн, що розвиваються, не варто недооцінювати стратегічне значення діяльності ефективних портів для економічного зростання і розвитку. У світових портах здійснюється обробка суден і вантажів на різних етапах портових операцій, включаючи берегову зону, причал, складські площі і тилові райони порту. Тому підвищення ефективності роботи порту на різних етапах обробки вантажів і суден має вирішальне значення для загальної ефективності і забезпечення того, щоб вигоди, які отримуються в одному сегменті логістичного ланцюжка морського транспорту, не були втрачено через недосконалість в інших ланках цього процесу [13]. У сучасних умовах функціонування портів перебувають на перетині багатьох процесів. Залежність від світових трендів розвитку спонукає порти йти по шляху інноваційного розвитку, творчо підходити до вирішення проблем, обумовлених мінливою динамікою ринку лінійного судноплавства, впроваджувати технічні інновації, пов'язані з розповсюдженням цифрових технологій, підтримувати конкурентоздатність та задовольняти потреби світової економіки і торгівлі. Конкуренти, постачальники, клієнти, університети, наукові інституції можуть і співпрацювати з підприємствами. Інструментом здобуття нових конкурентних переваг для підприємства може стати інформація, запозичена з зовнішніх ресурсів, оскільки вона здатна розширити внутрішню інформаційну базу та забезпечити нові знання [14].

Можна сказати, що основним напрямком інноваційного технологічного розвитку на сьогоднішньому етапі є діджиталізація. Розглянемо докладніше її значення і вплив на роботу морського транспорту. Значення у впровадженні цифрових технологій на морському транспорті відіграють такі інновації, як Інтернет речей (IoT), робототехніка, автоматизація, штучний інтелект, блокчейн, безпілотні судна, обладнання та технології транспортування вантажів. Також спостерігатиметься посилення досліджень і розробок у забезпеченні кібербезпеки, активно розвиватимуться Twin-технології (3D-моделювання) та автономність суден [16].

Застосування цих інновацій у портових об'єктах та засобах охоплює всі аспекти діяльності морського і річкового порту, включаючи експлуатацію, планування, проектування, розвиток та обслуговування їх інфраструктури. Вони відкривають нові можливості для цих портів, дозволяючи їм розширювати свою діяльність за межі традиційних вантажних операцій. Відповідні технології можуть



Рис. 5. Вектори сталого інноваційно-технологічного розвитку в інфраструктурному комплексі

Джерело: розроблено і створено авторами

допомагати оптимізувати рух та обслуговування суден і вантажів, підвищувати ефективність операцій, робити процеси більш прозорими, прискорювати і автоматизувати їх, зменшувати неефективність та помилки [17]. Морський транспорт виконує все важливішу роль у процесі стрімкого розвитку, коли мова йде про зростання застосування інноваційних технологій для поліпшення систем та процесів. За результатами опитування, проведеного серед підприємств галузі, 15 % респондентів зазначили, що на терміналах вже застосовується автономне обладнання, 9 % вказали, що портові служби вже користуються самостійними безпілотними літальними апаратами, а 43 % розглядають таку можливість у короткостроковій перспективі. Респонденти в цілому згодні з тим, що, незалежно від швидкості впровадження цифрових технологій, зростає потреба у підвищенні кваліфікації та інформованості працівників, а також у удосконаленні спеціалізованих знань і методик роботи [18].

Як показав огляд портів у світі, у портовому секторі технології впроваджуються у певному обсязі, причому за останні десятиліття в багатьох портах відбулись радикальні зміни. Наприклад, скануючі технології все частіше використовуються для забезпечення безпеки і полегшення торгових процедур, а на різних контейнерних терміналах впроваджується автоматизація. Аналіз контейнерних терміналів по всьому світу дає чітке уявлення про фактичний стан справ. Автоматизація контейнерних терміналів – застосування роботизованих і дистанційно керованих вантажно-розвантажувальних систем у поєднанні з переходом від ручних до автоматизованих процесів – на даний момент знаходиться на відносно ранніх стадіях розвитку, оскільки 97 % контейнерних терміналів світу не автоматизовані. Частка повністю автоматизованих терміналів, за оцінками, становить 1 %, а напівавтоматизованих – 2 %.

Контейнерні термінали все частіше вибирають підвищений рівень автоматизації для підвищення продуктивності, ефективності та здобуття конкурентних переваг [19].

Однак переваги автоматизації в портах слід розглядати в особливому контексті. У деяких випадках можуть виникати затримки в досягненні очікуваних рівнів продуктивності через те, що велика кількість різноманітних інновацій можуть впроваджуватись одночасно без вимогливого узгодження та всеохопного координаційного процесу. Хоча технологія грає ключову роль, вона не є єдиним фактором, що впливає на продуктивність терміналів [20].

Серед проблем, що перешкоджають більшому впровадженню автоматизації в портах, були відзначені великі витрати, недостаток кваліфікованих кадрів або ресурсів для впровадження засобів автоматизації і управління ними, стурбованість з боку профспілок і час, необхідний для впровадження [26]. Що стосується трудових ресурсів, то одне дослідження, присвячене морській галузі в Нідерландах, показало, що з впровадженням автоматизації кількість робочих місць у морській галузі скоротиться щонайменше на 25 %. За передбаченнями, кількість робочих місць у портовому секторі зменшиться на 8,2 %. Для порівняння — очікується, що кількість робочих місць у судноплавному секторі знизиться на 1,8 %. За результатами проведеного аналізу був зроблений висновок про те, що найсерйознішому ризику піддаються порти, постачальники морських послуг і внутрішнє судноплавство [21].

Загалом різні технологічні досягнення, що знаходять застосування в портах і на терміналах, дають можливість зацікавленим сторонам портового співтовариства впроваджувати нововведення і отримувати додаткові переваги у вигляді зростання ефективності та продуктивності, покращення безпеки та зміцнення охорони навколишнього середовища [22]. Для того щоб порти могли ефективно використовувати переваги цифрових технологій, необхідним буде відслідковувати і вирішувати різні проблеми. До них відносяться можлива регіоналізація моделей виробництва та торгівлі, пов'язана з робототехнікою і тривимірним друком, потенційні наслідки для ринку праці, законодавчі та нормативні зміни і необхідність прийняття загальних стандартів, зокрема при застосуванні технології блокчейн і аналізу даних. Для цього необхідно поліпшити розуміння розглянутих питань, зміцнити партнерські зв'язки і механізми співпраці між усіма зацікавленими сторонами, включаючи порти, операторів терміналів, судноплавні компанії, вантажоперевізників, розробників технологій, уряд та інвесторів [23].

Таблиця 1

Інфраструктурні інвестиції у сталий розвиток морських портів у 2022–2024 роках

<i>Інвестиції, пов'язані з розробкою або модернізацією</i>	<i>Цілі проекту</i>	<i>Приклади, проекти або результати</i>
1	2	3
Морський доступ		Інвестиції в портову та термінальну інфраструктуру для розміщення великих суден у Чжухаї, Китай; призвело до збільшення контейнерного руху на 70%



Продовження табл. 1

1	2	3
Обладнання та надбудова	Днопоглиблення та / або збільшення вантажопідйомності за допомогою автоматизації (інвестиції в крани)	3,5 мільярди євро інвестували в розширення комплексу Tanger Med Port; Очікується збільшення вантажопідйомності втричі - з 3 млн. до 9 млн. TEU
Розширення місткості порту для розміщення великих суден		Інвестиції в порт Пірея, Греція (2024): 6 електричних козлових кранів, 30 кінцевих тракторів та 30 кінцевих шасі; модернізація операційної системи терміналів для подолання збільшення трафіку та в очікуванні нових послуг у середньостроковій перспективі, отриманих від поглинання COSCO.

Джерело: [8]

Поряд із зростанням економічної ефективності, від портових установок очікується запровадження інших параметрів резильєнтності, таких як безпека, соціальна відповідальність, економія ресурсів та охорона довкілля, що визначається цілями сталого розвитку [24]. Це виявляється тим, що морські порти можуть викликати негативний вплив на навколишнє середовище, з одного боку, і безпосередньо чи опосередковано впливають на зміну клімату, з іншого. Отже, порти суттєво піддаються впливам клімату, таким як підйом рівня моря, сильний вітер, змінення структури штормів, прибережних течій і повені. Це може збільшити ризик затримок морських перевезень, викликати значні логістичні та сервісні перешкоди та пошкодити прибережну транспортну інфраструктуру, що призведе до суттєвих економічних витрат і вплине на торгівлі та перспективні проекти найбільш вразливих регіонів світу та України [25].

Висновки. Дослідження прикладів сталого інноваційного розвитку з напрямків у впровадженні сучасних технологій в діяльності провідних портів утворюють загальноприйняті тенденції сталого інноваційного розвитку транспортного комплексу. Аналіз функціонування та сталого інноваційного розвитку провідних світових морських портів свідчить про щорічне залучення значних інвестицій в сталий інноваційний розвиток, які переважно спрямовуються на формування смарт-порту, що передбачає впровадження в свою діяльність цифровізації логістичних процесів та обробки даних різного рівня, механізацію суден та використання дронів, автоматизації управлінських процесів, використання безпілотних суден, розширення пропускної здатності тощо. Флагмани глобалізаційної портової сфери активно реалізують в свою діяльність цифровізацію логістичних процесів та обробки даних різного рівня, механізують судна та використовують дрони, автоматизують управлінські процеси, тестують безпілотні судна, розширюють пропускну здатність, тобто формують інтелектуальні порти, які забезпечують швидкість, надійність, якість та комфорт нового рівня.

Вектори сталого інноваційного розвитку на морському транспорті є цифровізація, яка виражається у наступних цифрових технологіях – Інтернет речей, робототехніка, автоматизація, штучний інтелект, безпілотні транспортні засоби та обладнання, технологія блокчейн. Активізація досліджень і розробок здійснюється у сферах кібербезпеки, технології Twin (тривимірне моделювання) та автономності суден. Застосування таких інновацій в портах охоплює всі аспекти діяльності порту, включаючи експлуатацію, планування, проектування, розвиток, обслуговування інфраструктури, а також дає можливість портам розширювати свою діяльність за межами навантажувально-розвантажувальних операцій. Цифрові технології допомагають оптимізувати рух суден і вантажів, поліпшують ефективність операцій, роблять процеси більш прозорими, прискорюють і автоматизують їх, зменшують прояви неефективності та помилок. Інноваційні технологічні розробки, які використовуються в портах і на терміналах, надають додаткові переваги у вигляді підвищення ефективності і продуктивності, якості і комфорту нового рівня, поліпшення безпеки та посилення охорони навколишнього середовища. Напрями дослідження мають широкий спектр і діапазон, в аспектах сталого інноваційного розвитку на прикладі морських портів.

Список використаних джерел:

- [1] Hutsaliuk, O. (2024). TECHNOLOGICAL SYNERGY OF ENGINEERING INTEGRATING IN DIGITALIZATION ECONOMY, NANOTECHNOLOGY AND INTELLIGENT DIGITAL MARKETING FOR CORPORATE ENTERPRISES IN PROVISIONS OF THEIR ECONOMIC SECURITY. *Nanotechnology Perceptions*. 20 No. S8. 348–366.
- [2] Комлева, Т. (2025). ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ІНФРАСТРУКТУРОЮ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ В УКРАЇНІ. «Сталий розвиток економіки». Хмельницький: ВД «Гельветика». 1(52). С.180-187.
- [3] Manita, O. (2024). ANALYSIS OF THE ECONOMIC DYNAMICS OF THE FUNCTIONING OF SHIPPING AND MARITIME TRANSPORT CHARTERING IN UKRAINE. *Grail of science*. 46. 309-318.
- [4] Yevdokimova, O. (2025). MANAGEMENT PROCESSES OF INFRASTRUCTURE PROJECTS AND PROGRAMS IN THE SPHERE OF WATER TRANSPORT DURING TURBULENCE IN UKRAINE. *Бізнес-навігатор*. Херсон: ВД «Гельветика». №1(78). С. 274-278.
- [5] Євдокімова, О. (2024). СИСТЕМА ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ ПРОЄКТУ ФРАХТУВАННЯ ФЛОТУ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЙ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД. «Управління розвитком складних систем». Київ: КНУБА. №1(57). С.60-68.
- [6] Крамський, С. (2025). АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ ТА ПРОГРАМ У ВИМІРІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ НА БАЗИСІ МОДЕЛЕЙ З УПРАВЛІННЯ ЇХ ПРОДУКТАМИ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. «Грааль науки». № 49. С.329-344.
- [7] Захарченко, О. (2025). ЕВОЛЮЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПОСЛУГ У ВИМІРІ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. *Київський науковий вісник*. ВД Гельветика. № 9. 2025. С.143-148.
- [8] State Customs Service of Ukraine Indicators of foreign trade of Ukraine. URL: <https://bi.customs.gov.ua/uk/trade/import-export> (дата звернення 14.04.2025)
- [9] Darushin, O. (2025). THEORETICAL BASIS OF MARITIME TRANSPORT MARKETS MANAGEMENT IN MODERN CONDITIONS OF UNCERTAINTY. «Grail of science». № 48. С.158-165.

- [10] Kramskyi, S. (2024). A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE OPERATION OF VESSELS WITHIN THE FRAMEWORK OF ECONOMIC AND PRODUCTION FREIGHTING IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE PARAMETERS OF TRANSPORT PROCESSES. «Grail of science». № 47. P.197-204.
- [11] Yevdokimova, O. (2021). MODELS OF TEAM COMPOSITION FOR THE STAFFING OF AN IT COMPANY ON A FUZZY SET PLATFORM. Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics". 8(1), 18-28. [https://doi.org/10.52566/msu-econ.8\(1\).2021.18-28](https://doi.org/10.52566/msu-econ.8(1).2021.18-28).
- [12] Целлер, В. (2025). ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ СТАВОК ТА ТАРИФІВ РІЗНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ У ВИМІРІ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. «Бізнес-навігатор». Херсон: №2(79). С.239-245.
- [13] Євдокімова, О. (2025). АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ ТА ПРОГРАМ У ВИМІРІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ НА БАЗИСІ МОДЕЛЕЙ З УПРАВЛІННЯ ЇХ ПРОДУКТАМИ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. Грааль науки. 49. С.329-344.
- [14] Manita, O. (2024). ANALYSIS OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC APPROACHES TO MANAGEMENT AND CHARTERING PARAMETERS IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF VESSEL WORK. Grail of science. 44. 181-191.
- [15] Kolodinskyi, S. (2023). CONCEPTUAL MODEL FOR MANAGING THE PHASES OF IMPLEMENTATION OF INFRASTRUCTURE PROJECTS AND PROGRAMMES IN THE POST-WAR PERIOD. Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics", 10(3). P.33-40.
- [16] Целлер, В. (2025). ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ СТАВОК ТА ТАРИФІВ РІЗНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ У ВИМІРІ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. «Бізнес-навігатор». Херсон: ВД «Гельветика». 2(79). С.239-245.
- [17] Маніта, О. (2024). ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ З ФРАХТУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕННОСТІ НА ПРИКЛАДІ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЙ. Науковий збірник «Грааль науки». №43. С.136-143.
- [18] Крамський, С. (2025). УПРАВЛІННЯ ІНФРАСТРУКТУРНИМИ ПРОЄКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В ТУРБУЛЕНТНИХ УМОВАХ. Грааль науки. № 53. С.337–343.
- [19] Целлер, В. (2024). МУЛЬТИМОДАЛЬНА ЛОГІСТИКА В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОГО НАВКОЛИШНЬОГО БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ. "Економічний простір". Дніпро. ПДАБА. ВД Гельветика. № 190. С.254-258.
- [20] Євдокімова, О. (2025). АНАЛІЗ РІВНЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МОРСЬКИХ ПОРТІВ В ТУРБУЛЕНТНИХ УМОВАХ: МІЖНАРОДНИЙ ТА НАЦІОНАЛЬНИЙ ДОСВІД. «Грааль науки». № 56. С.121-133.
- [21] Целлер, В. (2024). ІНФРАСТРУКТУРНА ПІДТРИМКА ІННОВАЦІЙ В СФЕРІ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ ПІД ЧАС ВІЙНИ. "Економіка та суспільство". Мукачево. МДУ. ВД Гельветика. №67. С.1-7. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-142>
- [22] Захарченко, О. (2024). ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ФРАХТОВИХ БІЗНЕС-СТРАТЕГІЙ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЙ НА ПРИКЛАДІ ОПЦІОНІВ. Via Economica. Рівне: РДГУ. 6. С.34-42.
- [23] Дарушин, О. (2025). КОНЦЕПТУАЛЬНА ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ РЕЗУЛЬТАТІВ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ І ПРОГРАМ У ВИМІРІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. Грааль науки. 50. С.236-251.
- [24] Мамонтенко, Н. (2025). МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ У ВИМІРІ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ТУРБУЛЕНТНИХ УМОВАХ. Грааль науки. № 52. С.328–340.

- [25] Darushin, O. (2024). OPTIONAL MECHANISM FOR FORMATION OF FREIGHT BUSINESS STRATEGIES OF SHIPPING COMPANIES. Науковий журнал «Бізнес-навігатор». Херсон. №3(76). С.116-123.
- [26] Целлер, В. (2025). АНАЛІЗ ІНТЕРМОДАЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ У ВИМІРІ ІННОВАЦІЙ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ ПІД ЧАС ВІЙНИ. Науковий журнал «Цифрова економіка та економічна безпека». Суми. № 1(16). С.81-87.

SUSTAINABLE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SEAPORTS IN THE DIMENSION OF SECURITY THREATS AND TURBULENCE

Serhii Kramskyi

PhD in Engineering, Associate professor,
Associate professor, Department of Public Management and Administration
Odesa I.I. Mechnikov National University, Ukraine

Oleksandr Darushin

PhD in Economics, Doctoral student,
Institute of Economics, Management&Business
Odesa National Technological University, Ukraine

Oleg Zakharchenko

Doctor of Economic Sciences, Professor
Professor Department of Marketing, Finance, Banking and Insurance
"East European University named after Rauf Ablyazov", Ukraine

Summary. *Considering the specifics of this study, it should be noted that the transport sector has a certain set of characteristics and is significantly different from the activities of other branches of physical and smart production, which affects the sustainable innovative development of transport enterprises. Modern globalization processes of sustainable development cause international division of labor, movement of capital, personnel, technological processes. The authors of the study considered the World experience in innovations in the sustainable development of maritime infrastructure enterprises, namely the transformation of the transport industry, the introduction of modern technologies, innovations for increased environmental friendliness, energy efficiency, in order to ensure further effective sustainable development of transport infrastructure is a key example of increasing the innovative development of Ukrainian transport enterprises, in particular seaports. World economic growth is the main driver of demand and sustainable development of global maritime transportation and logistics. The vector of scientific research has a wide range, taking into account aspects of sustainable innovative development on the example of seaports.*

Keywords: *sustainable development, port infrastructure, innovation, investment, logistics, AI, blockchain, projects, cargo transportation, globalization, shipping, security, turbulence.*