

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-53>

УДК 338.24

РОЗВИТОК МОРСЬКИХ ПОРТІВ: СВІТОВІ ПРАКТИКИ ТА ОСНОВНІ УРОКИ

DEVELOPMENT OF SEAPORTS: WORLD PRACTICES AND MAIN LESSONS

Гринів Наталія Теодозіївна

кандидат економічних наук, доцент,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7255-8578>

Скопцов Костянтин Вікторович

аспірант,
Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень
Національної академії наук України»
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2115-2391>

Петренко Ольга Іванівна

кандидат економічних наук, доцент,
Державний університет інфраструктури та технологій
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1869-7999>

Hryniv Nataliya

Lviv Polytechnic National University

Skoptsov Kostiantyn

State Organization «Institute of Market and Economic & Ecological Researches
of the National Academy of Sciences of Ukraine»

Petrenko Olha

State University of Infrastructure and Technologies

У статті доведено роль морського транспорту в світовій транспортній системі та значущість морських портів для національної економіки. Досліджено обсяги міжнародної морської торгівлі як передумови розвитку світової портової галузі. Проаналізовано пропускну спроможність морських портів за регіонами світу та вантажообіг лідерів галузі. Відзначено, що значну роль у світовій морській торгівлі та судноплаванні відіграють порти Азії. Зазначено, що найбільша частка з них знаходиться в Китаї. Встановлено, що для підвищення ефективності логістичних операцій, провідні морські порти світу трансформують концепцію свого розвитку, впроваджуючи сучасні цифрові технології. На основі дослідження основних тенденцій їх розвитку узагальнено практики, які, за умов адаптації, можуть бути використані при реформуванні портової галузі України.

Ключові слова: морський порт, морські перевезення, розвиток, цифрові технології, закордонний досвід, логістичні операції, ефективність.

The article is aimed at solving the topical issue of the formation of new approaches to the development of the domestic port industry. The purpose of the work is to study the world practices of the development of seaports for further adaptation of the best of them in Ukraine. The role of maritime transport in the global transport system and the importance of seaports for the national economy are proved. The volume of international maritime trade as prerequisites for the development of the global port industry is studied. The throughput capacity of seaports depending on the regions of the world and the cargo turnover of industry leaders are analyzed. It has been established that Asian ports play a significant role in world maritime trade and shipping, which provide 65.3% of the volume of sea container traffic and occupy the first nine places in the ranking of the largest ports in the world. It is noted that most of them are located in China. Based on the analysis of the situation on the global sea transportation market, attention is focused on increasing competition. It is established that in order to increase the efficiency of logistics operations, the world's leading seaports are transforming the concept of their development by introducing modern digital technologies.

Based on the study of the main trends in their development, the practices that, in the conditions of adaptation, can be used in the reform of the port industry of Ukraine are summarized. Namely: the use of robotic and remotely controlled loading and unloading systems; the introduction of the Internet of Things; Blockchain logistics technologies for organizing a logistics network; the use of various online logistics service platforms that are being implemented by companies serving port terminals. It is noted that such technologies are of practical importance, since they allow increasing the competitive advantages of the port by expanding activities beyond traditional loading and unloading operations; optimizing the movement of ships and cargo, automating processes in terminals; obtaining accessible, prompt, reliable information about logistics operations.

Keywords: seaport, sea transportation, development, digital technologies, foreign experience, logistics operations, efficiency.

Постановка проблеми. Важлива роль морського транспорту в світовій транспортній системі обумовлює значущість морських портів як об'єктів інфраструктури, на базі яких здійснюється обслуговування суден і вантажів та підвищує вагомість портової галузі у розвитку національної економіки.

Ефективність цих процесів забезпечується наявністю сучасної матеріально-технічної бази та функціонуванням дієвої системи управління, які у комплексі формують конкурентоспроможність суб'єкту господарювання та визначають його місце в глобальній системі перевезень.

Слід констатувати, що вітчизняні морські порти стикаються зі значними проблемами, для вирішення яких необхідні інноваційні рішення та нові підходи. Серед основних з них дослідники [1, с. 54; 2, с. 8] звертають увагу на такі, як: низький рівень комп'ютеризації; недостатній розвиток портової інфраструктури та забезпечення терміналів сучасною переважувальною технікою; відсутність належної інтеграції учасників логістичного ланцюга поставок у єдину взаємопов'язану мережу та взаємодії між ними тощо.

Зазначимо, що провідні порти світу мають певні напрацювання та досвід реформ, в результаті яких змінюються стандартні моделі та підходи до управління; запроваджуються організаційні, технологічні та управлінські новації, що відкривають додаткові можливості для розвитку та спрямовані на підвищення ефективності операційної діяльності, збільшення швидкості обслуговування, підвищення пропускної здатності, забезпечення додаткового рівня безпеки.

Виходячи з цього, представляється доцільним дослідження передових практик світових лідерів портової галузі, запровадження яких, за умов адаптації, сприятиме розвитку морських портів України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Зазначимо, що проблеми світового транспортного комплексу є предметом дискурсів

в багатьох країнах. Питанням розвитку морських портів, організаційним та управлінським аспектам їх діяльності присвячено праці таких вітчизняних та зарубіжних вчених, як П. Алдертон [3], П. Верховен [4], Г. Дем'янченко [1], Г. Іванов [5], О. Котлубай [6], О. Курлянд [2], П. Де Ланген [7], М. Постан, І. Савельєва [2], О. Собкевич [8], Дж. Сугавара [9], С. Чен [10] та інших.

Основним пріоритетам розвитку портової галузі приділено увагу в документах Міжнародної асоціації портів і гаваней (IAPH) [11], Світового банку (World Bank) [12]. Дослідження основних перешкод на шляху підвищення конкурентоспроможності, формулювання рекомендації щодо їх усунення знайшло відображення в звітах та аналітичних оглядах Конференції ООН з торгівлі та розвитку (UNCTAD) [13].

Питання розвитку морських портів України знаходяться в фокусі державної політики [14; 15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Однак, в сучасних умовах, для яких характерні жорстка конкуренція на світовому ринку морських перевезень, виклики, пов'язані з запровадженням карантинних заходів внаслідок пандемії COVID-19 та війною в країні потребують більш глибокого наукового опрацювання для формування нових підходів до розвитку вітчизняних портів, спрямованих на підвищення ефективності функціонування галузі.

Формулювання цілей статті. Метою роботи є дослідження світових практик розвитку морських портів для подальшої адаптації найкращих з них в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Протяг 10 років (з 2010 по 2019 рр.) обсяги міжнародної морської торгівлі стабільно підвищувались, демонструючи загальний темп приросту 31,7 %, та сягнули більш ніж 11 млрд. т (рис. 1).

Однак, у 2020 р. спостерігалось зниження показника на 3,9%, що, в першу чергу, спри-

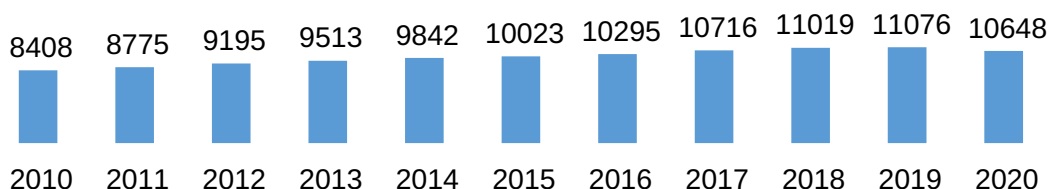


Рис. 1. Обсяги міжнародної морської торгівлі, млн т

Джерело: побудовано авторами за даними [13, с. 3]

чинено негативним впливом на світову економіку карантинних обмежень, які були викликані пандемією COVID-19 та призвели до скорочення як обсягів виробництва, так і споживання.

Така ситуація позначилась на загальному вантажообігу портів світу, який, за даними ЮНКТАД, скоротився на 422 млн т і склав 10,65 млрд. т [13, с. 3].

Звертаючи увагу на роль контейнерів в змішаному транспортуванні слід зазначити, що під дією даних факторів змінилась і пропускна здатність контейнерних портів світу (табл. 1), яка, після зростання у 2019 р. на 2%, продемонструвала зменшення на 1,2% до 815,6 млн TEU. При цьому тенденція зниження цього показника характерна для всіх регіонів світу, окрім Африки.

Констатуємо, що значну роль у світовій морській торгівлі та судноплаванні відіграють порти Азії, які забезпечують 65,3% світового обсягу морських контейнерних перевезень та посідають перші дев'ять місць в рейтингу найкрупніших портів світу. Зазначимо, що найбільша частка з них знаходиться в Китаї (табл. 2).

Слід звернути увагу, що похвалення світової економіки у 2021 р. позитивно вплинуло і на діяльність лідерів галузі, що позначилось на зростанні пропускної спроможності більшості з них (виключенням став лише порт Гонконг).

Найбільшим контейнерним портом світу протяг тривалого періоду виступає порт Шанхай, вантажообіг якого у 2021 р. підвищився на 8,11% і склав 47 млн TEU. Друге місце посів порт Сінгапур, на третьому – Нінбо-Чжоушань, який випередив порт Шеньчжень, продемонструвавши зростання пропускної спроможності до 31,1 млн TEU.

Аналіз ситуації на сучасному глобальному ринку морських перевезень дозволив відзначити зростання конкуренції між портами, які змагаються за можливість обслуговувати лінійне судноплавання.

Тому, з метою найбільш повного задоволення потреб клієнтів, підвищення ефективності логістичних операцій найкрупніші морські порти світу трансформують концепцію свого розвитку, активно впроваджуючи сучасні цифрові технології, що передбачає застосування інноваційного програмного

Таблиця 1

Пропускна здатність контейнерних портів світу за регіонами

Регіони світу	2018, млн TEU*	2019, млн TEU	2020		Темп приросту, %
			млн TEU	Питома вага, %	
Азія	514,9	534,8	532,7	65,3	-0,4
Європа	121,7	122,6	117,4	14,4	-4,2
Північна Америка	61,6	62,4	61,2	7,5	-1,9
Латинська Америка та Карибський басейн	52,3	60,1	59,0	7,2	-1,8
Африка	31,3	32,5	32,5	4,0	0
Океанія	13,5	12,9	12,8	1,6	-0,8
Разом світовий показник	795,3	825,3	815,6	100,0	-1,2

* Двадцятифутовий еквівалент

Джерело: сформовано авторами за даними [13, с. 17]

Таблиця 2

ТОП-10 контейнерних портів світу (за даними 2021 р.)

№	Порт	Вантажообіг, млн. TEU					Темп приросту, %
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Шанхай (Shanghai), КНР	40,2	42,0	43,3	43,5	47,0	8,1
2	Сінгапур (Singapore)	33,7	36,6	37,2	36,9	37,5	1,6
3	Нінбо-Чжоушань (Ningbo-Zhoushan), КНР	24,6	26,4	27,5	28,7	31,1	8,4
4	Шеньчжень (Shenzhen), КНР	25,2	27,7	25,8	26,5	28,8	8,7
5	Гуанчжоу (Guangzhou Harbor), КНР	20,4	21,9	23,2	23,2	24,2	4,3
6	Циндао (Qingdao), КНР	18,3	18,3	18,3	22,0	23,7	7,7
7	Пусан (Busan), Республіка Корея	20,5	21,7	22,0	21,8	22,8	4,6
8	Тяньцзинь (Tianjin), КНР	15,1	16,0	17,3	18,4	20,3	10,3
9	Гонконг (Hong Kong), КНР	20,8	19,6	21,0	18,0	17,8	-1,2
10	Роттердам (Rotterdam), Нідерланди	13,7	14,5	14,4	14,3	15,3	7,0

Джерело: сформовано та розраховано авторами за даними [13; 16]

забезпечення, сучасне обладнання та ґрунтовну зміну власної управлінської парадигми.

Результати досліджень основних тенденцій розвитку світових лідерів портової галузі дозволили виокремити певні практики, запровадження яких, за умов адаптації, має стати базисом при формуванні пріоритетів розвитку вітчизняних портів, як учасників логістичних ланцюгів в глобальній транспортній системі. Серед основних з них:

– використання роботизованих і дистанційно керованих вантажно-розвантажувальних систем, що дозволило започаткувати процес автоматизації контейнерних терміналів. Зауважимо, що повністю автоматизованими є лише 1% (наприклад, міжнародний контейнерний термінал «Вікторія» (порт Мельбурн, Австралія), термінал «Нью Цяньвань» (порт Циндао, Китай) тощо), а напівавтоматизованими – 2% (термінали «Пасир-Панджанг» 1–4 (Сінгапур), контейнерний термінал «Фишермен айленд» (Брісбен, Австралія) та інші). Слід вказати, що подальша автоматизація можлива за умов вирішення ряду проблем, які гальмують ці процеси. Серед основних таких перешкод дослідники [17] відзначають наступні: необхідність значних обсягів фінансування робіт із впровадження засобів автоматизації; брак кадрів необхідної кваліфікації; стурбованість з боку профспілок щодо скорочення робочих місць; значний час, необхідний для впровадження таких новацій;

– запровадження Інтернету речей, що дозволяє визначати найбільш оптимальний маршрут і розраховувати час прибуття судна,

оцінити доступність причалів; раціонально управляти рухом суден (порт Роттердам);

– пілотне тестування та подальше запровадження технології Blockchain logistics для організації логістичної мережі в морських портах, що дозволяє всім учасникам процесу (постачальникам, відправникам вантажу, портовим операторам, митним органам) отримувати дані про доставку в реальному часі, сприятиме розвитку морських перевезень та оптимізації морської, в тому числі портової, логістики, забезпечує високу точність виконання контрактів та процесів; надає прозору інформацію (за наявності ключа доступу), мінімізує вірогідність маніпуляцій даними та забезпечує належний рівень безпеки через шифрування інформації, що унеможливорює несанкціоноване втручання в роботу системи; оптимізує логістичні витрати (запроваджено в порту Роттердам; на рівні пілотних проєктів реалізовано в портах: Сінгапур, Пусан, Антверпен та інших). Однак, слід зауважити, що запровадження такої технології пов'язано з цілою низкою проблем. А саме [17]: необхідність специфічних та унікальних договірних умов між учасниками логістичного процесу, що ускладнює універсалізацію та потребує налаштування опцій в системі; складність запровадження невеликими компаніями через можливу відсутність належних технологічних можливостей та фінансування;

– застосування різноманітних онлайн-платформ логістичного обслуговування, які запроваджуються компаніями, що обслуговують портові термінали у розвинутих краї-

нах та дозволяють скоротити час транзиту та витрати на переміщення вантажів. Серед них: платформа «Trade Lens» (компанія «Maersk», Данія; «Mediterranean Shipping Company», Швейцарія; «CMA CGM Group», Франція; «Zim», Ізраїль); платформа «Quick Quotes» («Narag-Lloyd» Німеччина) та інші.

Висновки. Морський транспорт відіграє значну роль в світовій транспортній системі, а портова галузь – у розвитку національної економіки.

Конкурентоспроможність порту та його місце в глобальній системі перевезень залежить від наявності сучасної матеріально-технічної бази, дієвої системи управління тощо.

Необхідно вказати, що лідери портової галузі мають певні напрацювання та досвід реформ, що передбачає використання сучасних цифрових технологій, які охоплюють всі

аспекти діяльності порту та спрямовані на максимальне задоволення потреб клієнтів, підвищення ефективності логістичних операцій та дозволяють досягти значних конкурентних переваг шляхом поширення діяльності за межі традиційних вантажно-розвантажувальних операцій; здійснення оптимізації руху суден і вантажів; автоматизації процесів в терміналах; отримання доступної, оперативної, достовірної інформації щодо логістичної діяльності.

Такі успішні світові практики за умов належної адаптації доцільно використовувати при реформуванні вітчизняної портової галузі. Однак, їх запровадження потребує формування стратегічних пріоритетів та механізмів реалізації з конкретизацією джерел фінансування, що є перспективами подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дем'яненко А. Г. Роль и структура морских портов Украины. *Проблеми економіки*. 2013. № 2. С. 53–59.
2. Курлянд А. М., Постан М. Я., Савельева И. В. Анализ современных тенденций развития портов в системе смешанных перевозок. *Развиток методів управління та господарювання на транспорті* : Зб. наук. праць ОНМУ. 2013. Вип. 4 (45). С. 7–23.
3. Alderton P. *Lloyd's Practical Shipping Guide. Port Management and Operations*. London : Informa, 2008. 429 p.
4. Verhoeven P. A review of port authority functions: Towards a renaissance?. *Maritime Policy & Management*. 2010. № 37 (3), pp. 247–270.
5. Іванов Г. Формування концепції державного управління розвитком морських портів України. *Менеджер*. 2018. № 1. С. 200–208.
6. Котлубай О. М. Сучасні економічні відносини морегосподарського комплексу світу. Одеса : ІПРЕЕД, 2013. 205 с.
7. De Langen P. W., van der Lugt L. M. Institutional reforms of port authorities in the Netherlands ; the establishment of port development companies. *Research in Transportation Business & Management*. March 2017. Volume 22, pp. 108–113.
8. Собкевич О. В. та ін. Пріоритети державної морської політики у сфері функціонування та розвитку морегосподарського комплексу України : аналіт. доп. Київ : НІСД, 2016. 72 с.
9. Sugawara, J. Port and hinterland network: a case study of the Crescent Corridor intermodal freight program in the US. *Transportation Research Procedia*. 2017. № 25. Pp. 916–927. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.466>.
10. Chen, S.-L., Jeevan, J., Cahoon, S. Malaysian Container SeaportHinterland Connectivity: Status, Challenges and Strategies. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2016. № 32 (3). P. 127–138. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ajsl.2016.09.001>.
11. Global ports survey on the implementation of electronic data exchange to conform with the IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic. URL: <https://sustainableworldports.org/wp-content/uploads/IAPH-FAL-Survey-Report-Jan-2021.pdf> (дата звернення: 18.05.2022).
12. Вдосконалення управління портовою галуззю України. Консолідація контролю за користуванням портовими територіями та наближення до моделі управління «порт-лендлорд»: світовий досвід і перспективи реформування в українському контексті. Світовий банк. 2020. 76 с.
13. *Review of Maritime Transport 2021 (United Nations publication. Sales No. E.19.II.D.20, New York and Geneva)*. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2020_en.pdf. (дата звернення: 18.05.2022).
14. Про схвалення Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11.07.2013 р. № 548-р. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80>. (дата звернення: 20.06.2022).
15. Про морські порти України: Закон України від 17.05.2012 р. № 4709-VI. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1602-14>. (дата звернення: 20.06.2022).

16. Hafen Hamburg. Top 20 Containerhäfen. URL: <https://www.hafen-hamburg.de/en/statistics/> (дата звернення: 07.07.2022).

17. Ports and terminal insight. Quarterly. First quarter. URL: <https://www.drewry.co.uk/maritime-research-products/> (дата звернення: 07.07.2022).

REFERENCES:

1. Demianchenko, A. H. (2013) Rol i struktura morskikh portov Ukrainy [Role and Structure of the Sea Ports of Ukraine]. *Problemy ekonomiky*, vol. 2, pp. 53–59. (in Russian)

2. Kurlyand, A. M., Postan, M. Ya. & Savelyeva, I. V. (2013) Analiz sovremennykh tendentsiy razvitiya portov v sisteme smeshannykh perevozk [Analysis of modern trends in the development of ports in the multimodal transport system]. *Rozvitok metodiv upravlinnya ta gospodaryuvannya na transporti: Zb. nauk. prats ONMU*, vol. 4(45), pp. 7–23. (in Russian)

3. Alderton, P. (2008) Lloyd's Practical Shipping Guides. Port Management and Operations. London: Informa, 429 p.

4. Verhoeven, P. (2010) A review of port authority functions: Towards a renaissance? *Maritime Policy & Management*, vol. 37 (3), pp. 247–270.

5. Ivanov, H. S. (2018) Formuvannya kontseptsii derzhavnogo upravlinnya rozvytkom morskikh portiv Ukrainy [Formation of the concept of state management of the development of seaports of Ukraine]. *Menedzher*, no. 1, pp. 200–208. (in Ukrainian)

6. Kotlubai O. M. (2013) *Suchasni ekonomichni vidnosyny morehospodarskoho kompleksu svitu* [Modern economic relations of the Marine economic complex of the world]. Odesa: IPREED, 205 p. (in Ukrainian)

7. de Langen, P. W., & van der Lugt, L. M. (2017) Institutional reforms of port authorities in the Netherlands; the establishment of port development companies. *Research in Transportation Business & Management*, no. 22, pp. 108–113.

8. Sobkevych, O. V. ta in. (2016). Priorytety derzhavnoi morskoi polityky u sferi funktsionuvannya ta rozvytku morehospodarskoho kompleksu Ukrainy: analit. dop. [Priorities of the state maritime policy in the sphere of functioning and development of the Marine economic complex of Ukraine: analytical add.]. Kyiv: NISD, 72 p. (in Ukrainian)

9. Sugawara, J. (2017) Port and hinterland network: a case study of the Crescent Corridor intermodal freight program in the US. *Transportation Research Procedia*, no. 25, pp. 916–927. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.466>.

10. Chen, S.-L., Jeevan, J., Cahoon, S. (2016) Malaysian Container SeaportHinterland Connectivity: Status, Challenges and Strategies. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, no 32 (3), pp. 127–138. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ajsl.2016.09.001>.

11. IAPH (2021) Global ports survey on the implementation of electronic data exchange to conform with the IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic. Retrieved from: <https://sustainableworldports.org/wp-content/uploads/IAPH-FAL-Survey-Report-Jan-2021.pdf> (accessed 18 April 2022).

12. The World Bank (2020) Vdoskonalennya upravlinnya portovoyu galuzzyu Ukraini. Konsolidatsiya kontrolyu za koristuvannyam portovimi teritoriyami ta nablizhennya do modeli upravlinnya «port-lendlord»: svitoviy dosvid i perspektivi reformuvannya v ukraïnskomu konteksti [Comprehensive management of the port galuzzi of Ukraine. Consolidation of control over port territories and closeness to the "port-landlord" management model: new information and perspectives of reform in the Ukrainian context.]. Svitoviy bank, 76 p. (in Ukrainian)

13. UNCTAD (2021) *Review of Maritime Transport 2020 (United Nations publication. Sales No. E.19.II.D.20, New York and Geneva)*. Retrieved from: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2020_en.pdf (accessed 18 April 2022).

14. Cabinet of Ministers of Ukraine (2013) Pro skhvalennia Stratehii rozvytku morskikh portiv Ukrainy na period do 2038 roku: rozporiadzhennia vid 11.07.2013 r. № 548-r [On approval of the strategy for the development of seaports of Ukraine for the period up to 2038: decree No. 548-r of 11.07.2013]. Retrieved from: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80> (accessed 20 June 2022). (in Ukrainian)

15. Pro morski porty Ukrainy: Zakon Ukraini vid 17.05.2012 r. № 4709-VI [On seaports of Ukraine: Law of Ukraine No. 4709-VI of 17.05.2012]. Retrieved from: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1602-14> (accessed 20 June 2022). (in Ukrainian)

16. Hafen Hamburg (2022) Top 20 Containerhäfen. Retrieved from: <https://www.hafen-hamburg.de/en/statistics> (accessed 07 July 2022).

17. Drewry Maritime Research (2019) Ports and terminal insight. Quarterly. First quarter. Retrieved from: <https://www.drewry.co.uk/maritime-research-products> (accessed 07 July 2022).