

ТРАНСПОРТ

УДК 656.621/.626

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.4/45>**Биковець Н.П.**

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ ПО РІЧЦІ ДУНАЙ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Водний транспорт, особливо морський, відіграє важливу роль у транспортній системі багатьох країн, оскільки є найбільш дешевим, зручним, екологічним та енергоефективним видом транспорту у порівнянні з автомобільним та залізничним транспортом. Внутрішній водний транспорт – важлива ланка у логістичному ланцюзі мультимодальних перевезень, яка дозволить без суттєвого забруднення навколишнього середовища перевозити вантажі найбільш економічним шляхом. Україна є важливим транспортним вузлом, що зв'язує Європу, Азію і Близький Схід. Річка Дунай, по якій реалізується більшість міжнародних перевезень, є зв'язуючою ланкою між Україною та багатьма європейськими державами. Тому розвиток річкового транспорту та активна судноплавна політика сприятимуть зростанню обсягів перевезень територією України.

У статті розглянуто Стратегію розвитку внутрішнього водного транспорту на 2021-2031 роки та план заходів з її реалізації. Наведено обсяги вантажопотоку у морських портах Одеської області, зокрема Дунайських портах – Рені, Ізмаїл та Усть-Дунайськ у розрізі сучасного становища у країні. Визначено, що за рахунок проведення у 2023 році днопоглиблювальних робіт (з 4 м до 6,5 м), річка Дунай посіла місце головної альтернативи «глибокій воді». З'ясовано, що процес замулювання каналів це не єдина перешкода для ефективної роботи водних шляхів. Так, наслідки глобального потепління через коливання рівнів води, посухи, що призводять до обміління Дунаю, впливають на осадку суден і, як наслідок, на економічну ефективність і безпеку судноплавства вздовж усієї річки. Зважаючи на кліматичні зміни, є кілька варіантів щодо вирішення даних проблем: ймовірну перевагу на річці можуть отримати менші за розмірами плоскодонні судна, хоча їх використання є економічно збитковим; доцільність планування з використання судна тільки в сезони з достатньою водністю.

Ключові слова: річковий транспорт, морський транспорт, ефективність, вантажообіг, внутрішні водні шляхи, стратегія.

Постановка проблеми. Водний транспорт, особливо морський, відіграє головну роль у розвитку світових господарських зв'язків. Морський транспорт є гарантом транспортної безпеки як зовнішньоекономічних так і внутрішньоекономічних відносин країни. Саме тому морські держави впроваджують та реалізують активну судноплавну політику. Річка Дунай сполучає Україну з багатьма європейськими державами. Переважна більшість міжнародних перевезень реалізується по р. Дунай. Сулінський канал – головна судноплавна протока гирла Дунаю в Румунії на початку повномасштабного вторгнення, навіть з низькою пропускною здатністю, став єдиним морським шляхом між Україною та іншими державами. Порти Ізмаїл та Рені входять до складу найбільших річкових портів України та в умовах сьогодення є основними перевізниками зерна, металу,

руди, добрив, олії. Через зростання вантажоперевалки постало питання щодо перспектив Дунайського портового кластеру і чи зможе він замінити експорт морем.

На ефективність роботи мережі внутрішніх водних шляхів (далі – ВВШ) річки Дунай впливають коливання рівню води, що є наслідком впливу глобального потепління. Зміни рівню води на окремих ділянках річки дуже відчутні для морсько-господарського комплексу через призупинення судноплавства, зміну морфології річки, замулювання, ушкодження берегів. Дослідження, проведені Міжурядовою групою експертів зі зміни клімату (The Intergovernmental Panel on Climate Change (далі – IPCC)) [1], виявили, що зростання температури повітря на 1,5-3,7°C призведе до подальшого підвищення рівня моря від 0,26 м до 0,82 м. Відповідно, дослідження сучасного стану

транспортних потоків по річці Дунай з урахуванням впливу навколишнього природного середовища набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Явище значного скорочення пасажирського та вантажного перевезень річками України спостерігалось в останні три десятиріччя. Майже всі вантажні перевезення здійснюються залізничним і автомобільним транспортом, при тому, що річковий транспорт вважається найбільш екологічно чистим, безпечним і економічно вигідним видом транспорту. З метою підвищення значущості річкового транспорту Верховною Радою України у грудні 2020 року був прийнятий Закон «Про внутрішній водний транспорт» [2]. Відповідно до ст. 11 п. 1 «Розвиток внутрішніх водних шляхів здійснюється відповідно до Стратегії розвитку внутрішнього водного транспорту України...» [2], тому Міністерством інфраструктури України було підготовлено Стратегію розвитку внутрішнього водного транспорту (далі – Стратегія) на 2021-2031 роки та план заходів з її реалізації. У документі враховані сучасні тенденції з екологічності та мобільності транспорту, передбачене впровадження інноваційних енергоефективних та екологічних технологій на ВВШ, оновлення флоту та річкової інфраструктури, що сприятиме забезпеченню відповідності річкового флоту екологічним стандартам Європейського Союзу. У Стратегії описані кроки щодо розвитку сектору у напрямі використання річок для вантажних і пасажирських перевезень. Великі сподівання за підтримкою держави покладені на приватний сектор, на його залучення до здійснення вантажоперевезень річковим транспортом. За умови успішної реалізації даного проєкту до 2030 року перевезення річковою мережею можуть зрости майже утричі до 30-35 млн. тонн вантажу у порівнянні з показниками 2021 року. Проте одразу постає питання чи призведе збільшення річкового транспорту до збільшення забруднення річок, адже одним із завдань Стратегії розвитку внутрішнього водного транспорту є зниження забруднення, спричиненого сектором річкового транспорту, до нуля.

Питання функціонування внутрішнього водного транспорту у своїх роботах розглядають вітчизняні науковці А.Ю. Кулієв, В.В. Гаверський, Е.М. Деркач, П.В. Луб'яний, О.А. Войтович, О.М. Котлубай, Б.В. Буркинський, М.М. Петрушенко, В.В. Баришнікова, В.В. Жихарева, Г.М. Шевченко, Л.Л. Гриценко та інші [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Сучасні умови у сфері внутрішнього водного транспорту і прагнення створити необхідне

підґрунтя для функціонування і розвитку річкового транспорту та ефективної річкової логістики потребують переосмислення відповідних питань у науці.

Прослідковується безпосередня залежність ВВШ від зниження рівня води в періоди аномальної спеки. Згідно з прогнозами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату до 2050 року транспортні можливості ВВШ Європи через зміну клімату істотно не скоротяться [1], проте в другій половині ХХІ століття зменшення стоку річок може призвести до скорочення періоду навігації, зменшенню вантажопідйомності, зростанню витрат на паливо (т/км) та збільшенню випадків посадки суден на міліну. Зміна рівня води в річках безпосередньо пов'язана з транспортними витратами. Так, у разі зменшення рівня води з 4 до 2 метрів транспортні витрати на 1 т/км збільшуються приблизно втричі, а при рівні води нижче 1,6 м використання внутрішнього водного транспорту стає практично неможливим [10].

Постановка завдання. Мета статті – провести аналіз транспортних потоків по річці Дунай в умовах сьогодення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Морський та річковий транспорт є однією з базових галузей економіки Придунайського регіону України, що розташований на перетині найважливіших міжнародних шляхів з Європи в Азію. Стабільне та ефективне функціонування морського та річкового транспорту є однією з необхідних складових забезпечення економічної стабільності, сталого розвитку української ділянки Придунайського регіону, реалізації потенціалу морського та річкового транспортно-комплексу та підвищення рівня життя населення даного регіону.

У цілому в Україні структура вантажоперевезень за видами транспорту відрізняється від аналогічної структури в інших європейських країнах, які можна порівняти з Україною за територією й наявністю великих судноплавних річок. Для прикладу – Румунія та Німеччина. Ці країни характеризуються значною часткою річкового транспорту – у 13-20%, в Україні ця частка становить всього 1%, що говорить про невикористання наявного потенціалу для розвитку річкового транспорту [11]. Позитивний досвід активного використання річкового транспорту країнами Європи демонструє наступні його переваги, такі як енергоефективність, дешевизна та екологічність. Адже європейський річковий транспорт у 1,5 рази менше споживає енергії у порівнянні із залізничним та аж у 3,5 рази менше ніж автомобільний

транспорт. Починаючи з 2009-2010 рр в Україні спостерігалось помітне зменшення затребуваності у річкових перевезеннях. Так, у 1991 р. обсяг вантажоперевезень водним транспортом становив 65 млн т/рік, у 2010 році – 7 млн т і у 2016 – 6 млн т/рік [12].

Стан розвитку морського транспорту України у світовому масштабі можна оцінити за допомогою міжнародних рейтингів. За методикою Всесвітнього економічного форуму одним із них є Індекс глобальної конкурентоспроможності [13]. Вагомим складником даного індексу є оцінка розвитку інфраструктури країни, у т.ч. за ознакою розвитку окремих складників транспортної системи. Оцінка водного транспорту виконується за показниками інтегрованості в міжнародні шляхи перевезення та ефективності роботи портів. Ці показники є складовими оцінки транспортної інфраструктури країни, що інтегрується в показник загального розвитку інфраструктури в країні. Серед 141 країни Україна у загальному рейтингу має наступні результати: 57 сходинка – загальний розвиток інфраструктури в країні; 57 положення – інтегрованість у міжнародні водні шляхи перевезення; 78 – ефективність роботи портів (данні на 2019 рік) [14]. Отже, є доцільність щодо реалізації заходів як на загальнодержавному, так і регіональному рівні з активізації сектору морегосподарського комплексу.

Для підвищення ефективності українських ВВШ необхідно провести модернізацію річкової причальної інфраструктури, що наразі використовується лише на 5-10% від своєї потужності. Перевага річкового транспорту полягає не лише в забезпеченні ефективних перевезень, а й у зменшенні негативного впливу на довкілля та скороченні транспортних заторів на автошляхах, тому розвиток і модернізація річкових маршрутів зроблять водний транспорт ще більш привабливим для бізнесу та логістики.

Річка Дунай є одним з основних ВВШ України. Відповідно до Європейської угоди про найважливіші внутрішні водні шляхи міжнародного значення (далі – УМВШ) [15] Дунай відноситься до річкових судноплавних маршрутів найвищої категорії Е. Вздовж р. Дунай розташовані три українських морських порти – Рені, Ізмаїл та Усть-Дунайськ. Глибоководний судновий хід «Дунай – Чорне море» включений до Переліку внутрішніх водних шляхів міжнародного значення (водний шлях категорії Е 80-09) УМВШ.

За даними ДП «Адміністрація морських портів України» у 2022 році портами України переванта-

жено понад 59 млн тонн вантажів: експортних – 47,8 млн тонн; імпортних – 6,2 млн тонн. З них зернові – 28,8 млн тонн, наливні – 4,8 млн тонн. З 1 серпня 2022 року (з початку роботи «зернового коридору») 614 суден експортували понад 16 млн тонн агропродукції до 40 країн світу. Загалом, у 2022 році морський транспорт України забезпечив 54% експорту [16]. Зокрема, у 2022 році Дунайські порти забезпечили ще більші обсяги вантажопереробки у порівнянні з 2021 роком:

- порт «Рені» – 6,82 млн тонн вантажів (у 2021 році – 1,37 млн тонн);
- порт «Ізмаїл» – 8,89 млн тонн вантажів (у 2021 році – 4 млн тонн);
- порт «Усть-Дунайськ» – 785 тис тонн вантажів (у 2021 році – 64 тис тонн).

З них зернові – 6,6 млн тонн, наливні – 2,3 млн тонн.

Проте через постійні штучні обмеження з боку росії пропускна спроможність до весни 2023 року скоротилась удвічі. Так, за час роботи «зернового коридору» із запланованого вантажопотоку в 57 млн тонн через нього було експортовано 32,9 млн тонн агропродукції [17], що відобразилось на показниках виконання фінансового плану підприємствами морегосподарського комплексу.

Початок функціонування проходу до портів України через район північно-західної частини Чорного моря в умовах дії режиму воєнного стану покращив вантажообіг у морських портах Дунайського регіону, що склав 32,02 млн тонн вантажів, з них агропродукція – 22,6 млн тонн. Завдяки проведеним днопоглиблювальним роботам (з 4 м до 6,5 м) вдалося практично удвічі збільшити пропускну спроможність українського каналу Бистре, а річка Дунай остаточно зміцнилась як головна альтернатива «глибокій воді» (рис. 1).

Річкове судноплавство – вид транспорту, що надто залежить від зміни клімату. Через посухи, що найчастіше трапляються з липня по вересень місяці, рух суден обмілілим Дунаєм обмежується. 2022 року обміління було більшим ніж у 2018 році, коли маловоддя побило 500-річний рекорд [18]. Погіршення клімату: надзвичайно посушливі зима та весна, що супроводжувалися рекордними літніми температурами та періодичними хвилями спеки, призвели до того, що основні водні шляхи Європи не поповнювались та дедалі частіше перегрівались. Так, у 2022 році Болгарія та Сербія були змушені взяти на себе величезний обсяг дорогих днопоглиблювальних робіт, щоб підтримувати судноплавний фарватер.

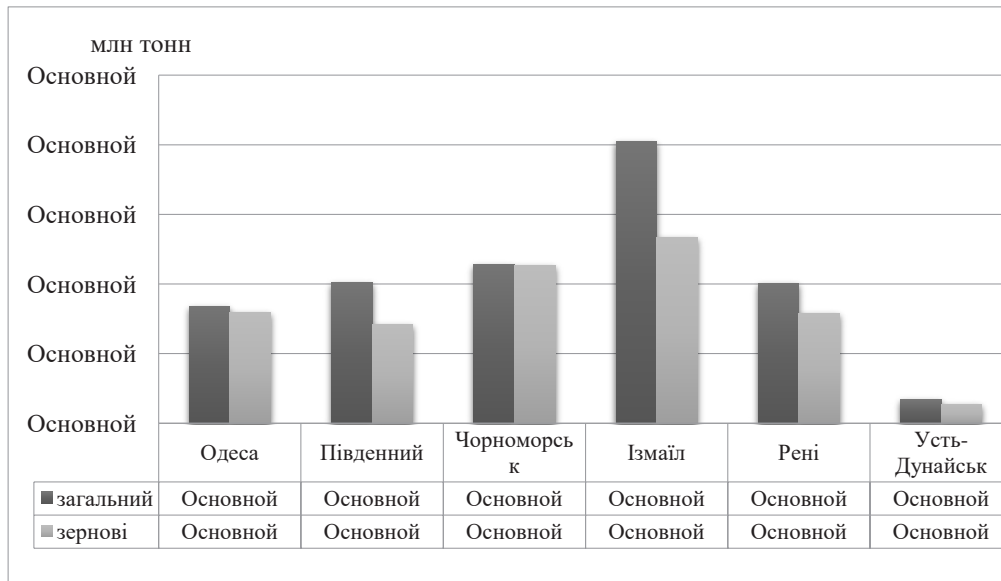


Рис. 1. Вантажообіг у морських портах у 2023 році

Джерело: складено автором за даними [16]

Як показали дослідження, шляхи адаптації до обміління є дуже обмеженими. Одним з рішень є прагнення до зменшення осадок суден. Через зниження рівня води економічні наслідки також викликають занепокоєння. «Основний флот для Дунайського судноплавства був побудований для роботи з робочою осадкою 2,5-2,7 метри. Зараз судна працюють з осадкою 1,4-1,7 метра. У певні періоди літньої мілководної фази навігація в критичних районах може бути перервана», – каже Петер Чакі, радник з гідротехнічних і гідрометеорологічних питань у Дунайській комісії [19]. Адаптація до коливання рівнів води на р. Дунай та складність довгострокових прогнозів через відсутність опадів є однією з головних причин проблем у майбутньому розвитку водного транспорту на річці, оскільки низькі рівні води впливають на осадку суден і, як наслідок, на економічну ефективність і безпеку судноплавства по всій річці. Отже у майбутньому, зважаючи на кліматичні зміни, перевагу на річці отримають менші за розмірами плоскодонні судна, хоча їх використання є економічно збитковим.

Наступним рішенням є доцільність планування з використання судна тільки в сезони з достатньою водністю, перебіваючи посухи і використовуючи інші види транспорту в ці періоди [20].

Із зазначеного випливає, що інтенсифікація днопоглиблення і тим більше створення гребель для забезпечення судноплавних глибин економічно є вкрай затратними, а щодо екології прямо суперечать законодавству Євросоюзу, особливо враховуючи той факт, що днопоглиблювальні роботи були виключені із «Зеленої таксономії ЄС» – системи, що визначає для інвесторів ті види діяльності, які дозволять здійснити декарбонізацію економіки.

Висновки. Внутрішні водні перевезення є важливою складовою транспортної системи, забезпечуючи економічно вигідний і екологічно чистий спосіб перевезення різноманітних вантажів. У результаті аналізу було виявлено, що частка річкового транспорту в Україні становить всього лише 1%, у той час як в інших країнах Європи з подібним географічним положенням вона складає 13-20%. Причинами такого загрозливого стану ВВП України є критичне зменшення загальних обсягів перевезень вантажів річковим транспортом – у 5,4 разів, а також скорочення вантажопереробки в річкових портах – у 4,5 рази. Тим не менш, розвиток ВВП в Україні має значний потенціал для сприяння економічному зростанню, зменшенню екологічного навантаження та розвантаженню наземної інфраструктури.

Список літератури:

1. IPCC, 2023: Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

2. Закон України «Про внутрішній водний транспорт» від 03.12.2020 № 1054-IX. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1054-20#Text>
3. П.В. Луб'яний, О.А. Войтович, І. О. Кузьменко. Розбудова національних внутрішніх водних шляхів // *Вісник Херсонського Національного технічного університету. Серія: Інженерні науки.* – 2023. № 2(85). – С. 44-48. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.2.5>
4. А.Ю. Кулієв, В.В. Гаверський. Питання розвитку річкового транспорту у програмних документах довгострокового планування // *Правова держава. Серія: Морське право.* – 2022. № 47. – С. 49-56. DOI: <https://doi.org/10.18524/2411-2054.2022.47.265283>
5. Буркинський Б. Формування морської доктрини України / Б. Буркинський, О. Котлубай, В. Степанов // *Вісник Національної академії наук України.* - 2008. - № 9. - С. 6-11. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2008_9_3.
6. Petrushenko, Mykola, Burkynskyi, Borys, Shevchenko, Hanna and Baranchenko, Yevhen (2022) Towards sustainable development in a transition economy: The case of eco-industrial parks in Ukraine. *Environmental Economics*, 12 (1). pp. 149-164. ISSN 1998-6041. URL: [https://doi.org/10.21511/ee.12\(1\).2021.13](https://doi.org/10.21511/ee.12(1).2021.13)
7. PETRUSHENKO, M. M., & SHEVCHENKO, H. M. (2018). REGULATION OF ECOLOGIC-AND-ECONOMICAL RISKS AND THE RESPONSIBILITY FOR HUMAN WELL-BEING: FOR EXAMPLE OF WASTE MANAGEMENT. *Economic Innovations*, 20(3(68)), 165-174. [https://doi.org/https://doi.org/10.31520/ei.2018.20.3\(68\).165-174](https://doi.org/https://doi.org/10.31520/ei.2018.20.3(68).165-174)
8. Баришнікова В. В., Ковальжи Н. Г. Сучасні тенденції оптимізації світових транспортних потоків, економічний аспект // Сучасні підходи до вискоєфективного використання засобів транспорту: матеріали XII Міжн. наук.-практ. конф. Ізмаїл, 9-10 грудня 2021 р. – Запоріжжя: АА Тандем, 2021. – С. 470-472. ISBN 978-966-488-247-4. DOI:10.13140/RG.2.2.14310.55368
9. Теоретичні засади сталого розвитку підприємств водного транспорту: монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. В.В. Жихаревої. Одеса: КУПІСНКО СВ, 2021. 185 с.
10. Биковець Н.П., Кірсанова В.В., Черкас О.А. Наслідки глобального потепління для внутрішніх водних шляхів: тенденція зміни рівня води річки Дунай // *Вчені записки Таврійського Національного університету ім. В.І.Вернадського. Серія: Технічні науки.* – 2020. Т. 31(70). – №3. – С. 90-97. DOI <https://doi.org/10.32838/TNU-2663-5941/2020.3-2/16>.
11. Сліпенко А.К., Манаєнко І.М. Розвиток річкового транспорту України в умовах світових тенденцій енергоефективності // Актуальні проблеми економіки і управління: 36. наук. праць. — К.: КПП ім. Ігоря Сікорського – Вип. 13. 2019. [Електронне видання]. <https://orcid.org/0000-0001-5003-5357>
12. Коли взяти річкою вигідніше і екологічніше. Веб-сайт: Економічна правда.: URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/06/29/675446/> (дата звернення: 20.07.2024).
13. The Global Competitiveness Report (2019). World Economic Forum. URL: <http://www3.weforum.org/docs/WEFTheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf> (дата звернення: 20.07.2024).
14. Тимченко Н.М., Кузьменко О.Ю., Кузьменко В.С. Аналіз сучасного стану функціонування підприємств водного транспорту України та світу // Причорноморські економічні студії. *Серія: економіка та управління підприємствами.* – 2021. Випуск 64. – С.74-78. <https://doi.org/10.32843/bses.64-12>.
15. Європейська угода про найважливіші внутрішні водні шляхи міжнародного значення (УМВШ). Чинна для України від 05.04.2010. [Електронний ресурс]. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_342?find=1&text=%D0%94%D1%83%D0%BD%D0%B0%D0%B9#w1_1 (дата звернення: 10.07.2024).
16. ДП «Адміністрація морських портів України». Фінплан та звітність. URL: <https://www.uspa.gov.ua/pro-pidpruyemstvo/finplan-ta-zvitnist>.
17. Зміцнення ППО, фактор Дунаю та власний коридор замість «зернового». *Forbes Ukraine.* [Електронний журнал]. – URL: <https://forbes.ua/money/zmitsnennya-ppo-faktor-dunayu-ta-vlasniy-koridor-zamist-zernovogo-yak-ukraini-ne-lishe-vdalosya-viboroti-morsku-galuz-z-leshchat-viyini-a-y-vidkriti-porti-dlya-importu-rozpovidae-logist-ivan-niyakiy-27122023-18163>.
18. Europe's rivers run dry as scientists warn drought could be worst in 500 years. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2022/aug/13/europes-rivers-run-dry-as-scientists-warn-drought-could-be-worst-in-500-years> (дата звернення: 21.07.2024).
19. The Danube's historically low water levels are damaging both the environment and the economy. URL: <https://emerging-europe.com/news/the-danubes-historically-low-water-levels-are-damaging-both-the-environment-and-the-economy/> (дата звернення: 07.07.2024).
20. Should Ukraine continue building the Danube canal? URL: <https://uwecworkgroup.info/should-ukraine-continue-building-the-danube-canal/> (дата звернення: 30.06.2024).

Bykovets N.P. ANALYSIS OF TRAFFIC ON THE DANUBE RIVER IN PRESENT CONDITIONS

Water transport, especially maritime transport, plays an important role in the transportation system of many countries, as it is the cheapest, most convenient, environmentally friendly and energy-efficient type of transportation compared to road and railway transport. Inland waterway transport is an important link in the logistics chain of multimodal transportation, that will allow cargo to be transported in the most cost-effective way without significant environmental pollution. Ukraine is an important transportation hub connecting Europe, Asia and the Middle East. The Danube River, which is used for most international transportation, is a link between Ukraine and many European countries. Therefore, the development of river transport and an active shipping policy will contribute to the growth of transportation volumes through Ukraine.

The article deals with the Inland Waterway Transport Development Strategy for 2021-2031 and the action plan for its implementation. The article presents the volume of cargo traffic in the seaports of Odesa region, in particular the Danube ports of Reni, Izmail and Ust-Dunaisk, in the context of the current situation in the country. It is defined that due to dredging in 2023 (from 4 m to 6.5 m), the Danube River has become the main alternative to “deep water”. It has been found that the process of siltation of the canals is not an only obstacle to the efficient operation of waterways. For example, the effects of global warming due to fluctuations in water levels and droughts that lead to the shallowing of the Danube, affect the draft of ships and, as a result, the economic efficiency and safety of navigation along the entire river. Concerning climate change, there are several options for addressing these problems: smaller flat-bottomed vessels may have a possible advantage on the river, although their use is economically unprofitable; planning to use the vessel only in seasons with sufficient water availability.

Key words: *river transport, maritime transport, efficiency, cargo turnover, inland waterways, Strategy.*