

УДК 656:504

DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.6/39>**Трофименко І.В.**

Дунайський інститут водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

**Урум Н.С.**

Дунайський інститут водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

**Рященко О.І.**

Дунайський інститут водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

**Іваненко В.В.**

Дунайський інститут водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

## ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ДЛЯ УСУНЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ НА ЕКОЛОГІЮ

У статті проведено огляд сучасних пропозицій щодо формування ефективних управлінських рішень для усунення негативного впливу морського транспорту на екологію для подальшого зменшення або виключення цього впливу, оскільки морський транспорт, як і раніше, завдає значного негативного впливу на морське середовище, включаючи забруднення повітря, викиди парникових газів, викиди баластної води, розливи нафти і хімікатів, викиди сухих сипучих вантажів, сміття, підводне шумове забруднення, удари суден по морській фауні, ризики посадки на мілину або затоплення суден, а також широкомасштабне забруднення портів відкладеннями під час перевалки або демонтажу суден. Тому одним із важливих підходів для запобігання впливу морського транспорту на навколишнє середовище і для забезпечення стійкості морської галузі є використання відповідних управлінських рішень. У статті зазначається, що при розгляданні практики управління навколишнім середовищем у суднопластві всі рішення з управління щодо усунення негативного впливу морського транспорту на екологію пропонується висловлювати як сукупність певних управлінських дій, а саме: виконання заходів щодо заохочення й нагородження судновласників; визначення правил регулювання суднопластва й забезпечення їх дотримання; реалізація технологічних рішень у галузі охорони екології та навколишнього середовища; прояв регіональних і міжнародних ініціатив, спрямованих на усунення негативного впливу на екологію.

Таким чином, сьогодні актуальним є завдання дослідження ефективних управлінських рішень для усунення негативного впливу морського транспорту на екологію.

Результатом роботи є систематизація визначеної проблеми й аналітичний огляд ефективних управлінських рішень для усунення негативного впливу морського транспорту на екологію з урахуванням сучасних тенденцій у відповідній галузі.

**Ключові слова:** морський транспорт, екологія, управлінське рішення, нормативні правила, суднопластво, судновласник, навколишнє середовище.

**Постановка проблеми.** Морські перевезення є найважливішою рушійною силою світової торгівлі. Засоби водного транспорту щорічно переміщують по морях світу понад 10 млрд тонн контейнерів, твердих і наливних вантажів. Історично склалося так, що судноплавні компанії й порти працювали з обмеженим наглядом за навколишнім середовищем. Але випадкові розливи нафти в 1960-х роках викликали широкомасштабне забруднення прибережних районів. Це, у свою чергу, призвело до необхідності розробки низки нормативних документів для врегулювання відповідної проблеми.

Проте морський транспорт, як і раніше, завдає значного негативного впливу на морське середовище, включаючи забруднення повітря, викиди парникових газів, викиди баластної води, розливи нафти й хімікатів, викиди сухих сипучих вантажів, сміття, підводне шумове забруднення, удари суден по морській фауні, ризики посадки на мілину або затоплення суден, а також широкомасштабне забруднення портів відкладеннями під час перевалки або демонтажу суден.

Одним із важливих підходів для запобігання впливу морського транспорту на навколишнє

середовище й для забезпечення стійкості морської галузі є використання відповідних управлінських рішень. Управлінське рішення – це найважливіший вид управлінської праці, а також сукупність взаємопов'язаних, цілеспрямованих і логічно послідовних управлінських дій, які забезпечують реалізацію управлінських завдань [1–6]. Управлінське рішення передусім як творча, вольова дія суб'єкта управління, яка ґрунтується на знанні об'єктивних законів у сфері функціонування керованої системи й аналізі інформації про її функціонування. Ця дія полягає у виборі мети, програми та способів діяльності колективу у сфері вирішення проблеми або у сфері зміни мети. Таким чином, сьогодні актуальним є завдання дослідження ефективних управлінських рішень для усунення негативного впливу морського транспорту на екологію.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Загальні питання класифікації управлінських рішень, вимог, що висуваються до управлінських рішень, умови, за яких виробляються якісні управлінські рішення, та ефективності управлінських рішень розглянуто в роботах [1–6]. Праці [7–12] присвячені дослідженням окремих питань впливу водного транспорту на екологію і стан навколишнього середовища, у тому числі й негативного. Деякі спеціалізовані міжнародні нормативні джерела щодо упорядкування питань впливу водного транспорту на екологію і стан навколишнього середовища визначено в документах [13–16].

**Постановка завдання.** Завданням статті є огляд сучасних пропозицій щодо формування ефективних управлінських рішень для усунення негативного впливу морського транспорту на екологію для подальшого зменшення або виключення цього впливу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Морський транспорт завдає негативного впливу на екологію і навколишнє середовище. Заходи щодо зменшення наслідків цих впливів мають вирішальне значення для захисту екології та навколишнього середовища, особливо морського. Такими заходами повинні бути передусім управлінські рішення щодо формування ефективних управлінських рішень для усунення негативного впливу морського транспорту на екологію.

З урахуванням практики управління навколишнім середовищем у судноплавній галузі управлінські рішення щодо усунення негативного впливу морського транспорту на екологію пропонується розглядати як сукупність таких управлінських дій (рис. 1) [1; 7–9]:

- визначення правил регулювання судноплавства й забезпечення їх дотримання;
- реалізація технологічних рішень у галузі охорони екології та навколишнього середовища;
- прояв регіональних і міжнародних ініціатив, спрямованих на усунення негативного впливу морського транспорту на екологію;
- виконання заходів щодо заохочення й нагородження судновласників, які спонукають їх до екологічно безпечного або екологічного судноплавства;

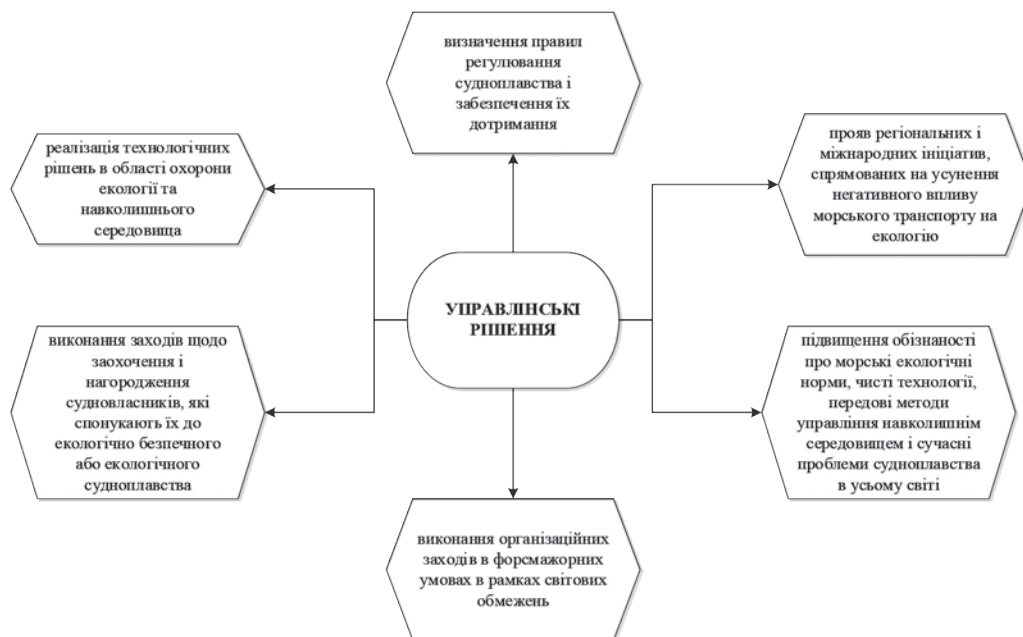


Рис. 1. Сукупність управлінських рішень щодо усунення негативного впливу морського транспорту на екологію

– підвищення обізнаності про морські екологічні норми, чисті технології, передові методи управління навколишнім середовищем і сучасні проблеми судноплавства в усьому світі;

– виконання організаційних заходів у форс-мажорних умовах у рамках світових обмежень.

Регулювання судноплавства за допомогою законодавства є одним із ключових управлінських рішень, які на практиці використовуються в усьому світі для запобігання негативному впливу морських перевезень на навколишнє середовище. Законодавство, спрямоване на захист навколишнього середовища, пов'язане з експлуатацією та управлінням портовими спорудами й морськими транспортними компаніями.

Одним із фундаментальних законодавчих документів на міжнародному рівні є Міжнародна конвенція щодо запобігання забрудненню із суден (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) 73/78), прийнята під егідою Міжнародної морської організації (далі – ІМО) у 1973 році [13–16]. У 1978 році прийнятий Протокол, що доповнює Конвенцію. MARPOL 73/78 – міжнародна конвенція, яка передбачає комплекс заходів щодо запобігання експлуатаційному і транскордонному забрудненню моря суднами з нафтою, рідкими речовинами у великих кількостях, шкідливими речовинами в упаковці, стічними водами тощо.

Судноплавна галузь регулювалася ІМО на міжнародному рівні протягом останніх чотирьох десятиліть із MARPOL. MARPOL 73/78 і зараз залишається основним правовим інструментом для запобігання забрудненню із суден. Але цей законодавчий документ застосовується лише до держав, які є учасниками MARPOL. Сьогодні більше 155 країн ратифікували Конвенцію. Останнім часом розроблені додаткові правові інструменти для зменшення забруднення морського середовища судноплавством. Зокрема, до таких документів можна віднести Міжнародну конвенцію про контроль за шкідливими небростаючими матеріалами, Конвенцію про управління баластними водами, Гонконгську міжнародну конвенцію про безпечну й екологічно обґрунтовану утилізацію суден і Найробійську міжнародну конвенцію про видалення затонулих суден.

Для більшої ефективності правила ІМО необхідно застосовувати в глобальному масштабі. Наприклад, правила ІМО щодо викидів в атмосферу застосовуються до зони регульованих викидів (emission control area (ECA)), за винятком найбільших портів світу в Азії (рис. 2).

Зона регульованих викидів – обмежена акваторія Світового океану, при знаходженні в якій

судна повинні дотримуватися вимог до змісту забруднюючих речовин (сірка, оксиди вуглецю, оксиди азоту, частки) у судовому паливі або відпрацьованих газах корабельних двигунів.



Рис. 2. Зони регульованих викидів MARPOL (червоний колір – наявні, жовтий – перспективні)

До 2050 року очікується збільшення викидів в портах Азії й Африки через економічне зростання та невиконання правил ECA. МЕРС ІМО взяв на себе відповідальність за прийняття пом'якшувальних заходів щодо скорочення викидів в атмосферу, включаючи EEDI, SEEMP і GHG, а також поправки, пов'язані з паливною економічністю в рамках Додатку VI до Конвенції MARPOL. Однак нині немає ніяких санкцій, що накладаються безпосередньо ІМО за недотримання норм викидів; це відповідальність тільки окремих сторін MARPOL.

Визначення правил регулювання судноплавства – не єдине управлінське рішення, спрямоване на забезпечення стійкості морського транспорту. Потрібні технічні рішення для поліпшення охорони навколишнього середовища. Деякі експерти вважають судноплавну галузь лідером у галузі екологічно чистих технологій. І ця галузь має величезний потенціал для впровадження зелених технологій. Вона вже тепер має доступ до деяких передових технологій, таких як енергоефективні двигуни, системи перетворення енергії, композитний корпус, зріджений природний газ (ЗПГ), системи для роботи безбаластної води, скрубери, опори для вітрил або допоміжні силові установки. Однак технічні рішення для суден із нульовим рівнем викидів (наприклад, надповільний рух, бортове перетворення енергії і безбаластовий композитний корпус) та альтернативні види судового палива (наприклад, ЗПГ і метанол) вимагають подальшого вивчення для полегшення навантаження на морське середовище через використання водного транспорту.

Відповідні регіональні й міжнародні програми також допомагають знизити вплив морського транспорту на навколишнє середовище. Ініціативи,

ужиті європейською організацією морських портів (European Sea Ports Organisation (ESPO)), є регіональною ініціативою, яка допомогла багатьом європейським портовим владам поліпшити екологічні показники портів. ESPO дуже впливає на сприяння судноплавним компаніям у створенні стійкої галузі в європейських країнах. Наприклад, у рамках проекту ESPO ECOPORTS (2002–2005) розроблено метод самодіагностики (SDM). Він являє собою контрольний список, який дає змогу портам виявляти екологічні ризики й установлювати пріоритети для дій. PERS, розроблений ESPO, є ще одним прикладом регіональних зусиль, які є єдиним стандартом екологічного менеджменту для портового сектора. Багато європейських портів уже прийняли системи показників екологічних характеристик, такі як ECOPORTS, PERS, що націлені на стійке управління портами.

До недавнього часу морські компанії в Північній Америці працювали без скоординованої стійкої структури. Для зменшення потенційного впливу на навколишнє середовище морські компанії в Північній Америці недавно прийняли програму добровільної сертифікації, спрямовану на скорочення їхнього впливу на навколишнє середовище для досягнення більшої стійкості, крім дотримання нормативних вимог. Так, програма «Зелена морська екологія» (GMEP) заснована у 2007 році для морських компаній Північної Америки.

Морські компанії в Азії, яка є одним із провідних регіонів використання морського транспорту, відстають у реакції на стійкі морські перевезення порівняно з Європою і Північною Америкою. До сих пір в азіатському регіоні не розроблено скоординованих рамок сталого управління портами, за винятком кількох часткових прикладів скоординованих проектів і програм сталого розвитку портів.

Забезпечення стимулів шляхом зниження портових зборів із суден і/або надання «зелених» суден – ще одне управлінське рішення, покликане спонукати судовласників до екологічно безпечного або екологічного судноплавства. У рамках програми екологічного стимулювання (наприклад, програми Eco Action Port Metro Vancouver) адміністрація порту знижує портові збори або нагороджує судна залежно від виконання екологічних заходів. Екологічні заходи для суден – це, наприклад, використання більш чистого палива (наприклад, ЗПГ, природний газ або біодизель), упровадження ефективних технологій для суден і двигунів (наприклад, берегова енергія, скрубер, зниження підводного шуму або рециркуляція вихлопних газів), будь-які інші заходи з охорони

довкілля, затверджені відповідними портовими властями. Заохочення й нагороди варіюються від порту до порту. Наприклад, порт Буенос-Айрес в Аргентині, порт Монреалю в Канаді, порт Гент у Бельгії та адміністрація порту Нагоя в Японії надають 10% знижку на портові збори, а порт Роттердам у Нідерландах надає знижку 30% суден внутрішнього плавання з найвищими показниками характеристик головних двигунів у рамках програми сертифікації Green Award.

Підвищення обізнаності про морські екологічні норми, чисті технології, передові методи управління навколишнім середовищем і сучасні проблеми судноплавства в усьому світі – ще одне важливе рішення для управління. Підвищення обізнаності серед судноплавних компаній необхідно для розуміння важливості вжиття запобіжних заходів щодо захисту морського середовища та запобігання майбутнім проблемам. З огляду на це значення, Кодекс Міжнародної конвенції ІМО 1978 року про стандарти підготовки, дипломування й несення вахти (STCW), переглянутий у 2010 році, містить нові вимоги до навчання обізнаності про морське середовище. Відповідно з переглянутим Кодексом STCW, морський персонал повинен мати спеціальну підготовку на певних типах суден.

Заходи щодо забезпечення готовності й реагування, що запобігають наслідкам небажаних подій і можливим проблемам, пов'язаним із морськими перевезеннями, є важливим результатом підвищення обізнаності, від якого судноплавна галузь може отримати вигоду для захисту морського середовища. Наприклад, заходи готовності й реагування, прийняті нафтовою та судноплавною галузями, а також урядами морських країн-учасниць, знизили кількість інцидентів з розливами нафти наприкінці 2000-х років до однієї п'ятої порівняно з 1970-ми роками (основні джерела надходження нафтових вуглеводнів в океан показані в таблиці 1).

Таблиця 1  
Основні джерела надходження нафтових вуглеводнів в океан

№	Джерело	млн т/рік
1	Морське транспортування (крім аварійних розливів)	1,83
2	Аварійні розливи	0,3
3	Річковий стік	1,9
4	Стокові води прибережної зони	0,8
5	Атмосферні випадки	0,6
6	Природні нафтові свердловини	0,6
7	Добуток нафти в морі	0,08
8	Усього	6,11



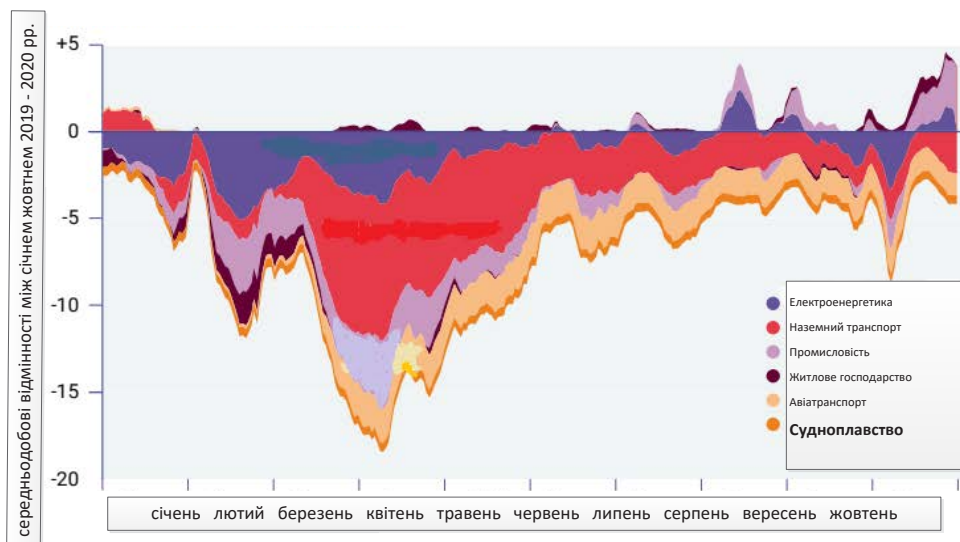


Рис. 3. Скорочення рівня викидів у 2020 році порівняно з 2019 роком у результаті введення режиму карантину й самоізоляції під час пандемії COVID-19

Останніми роками ще одним важливим рішенням для управління є виконання організаційних заходів у форсмажорних умовах у рамках світових обмежень. Так, наприклад, очікується, що загальне уповільнення темпів економічного зростання через пандемію COVID-19 і пов'язаних із нею заходів реагування, спрямованих на порятунок життя людей і відновлення економіки, до 2030 року призведе до значного скорочення глобальних викидів порівняно зі сценарієм на основі чинної політики, прийнятої до кризи COVID-19 (рис. 3).

При цьому необхідно відзначити, що в загальному випадку ефективність управлінського рішення визначається за такими параметрами: рішення виходить із реальних цілей, для здійснення рішення є необхідна кількість часу й ресурси, його можна застосувати до конкретних умов середньостатистичної організації, задалегідь продумані ризикові ситуації, рішення по прогнозах не створює конфліктні ситуації, урахується можливість змін у діловому й фоновому оточенні управлінського рішення, воно дає можливість у плані здійснення контролю виконання [6].

**Висновки.** Нормативні акти та правозастосовні заходи застосовуються на національному, регіональному й міжнародному рівнях як важливе управлінське рішення для запобігання впливу морського транспорту на навколишнє середовище й забезпечення стійкості морської галузі.

Правила ІМО відіграли потенційно важливу роль на міжнародному рівні. Однак правила й керівництва ІМО в основному мають добровіль-

ний характер і тільки рекомендується, щоб вони стали обов'язковими. Нормативні акти та забезпечення дотримання – не єдині управлінські рішення для контролю морських перевезень. За відсутності технологічних рішень нормативні акти й механізми забезпечення дотримання можуть виявитися неефективними, щоб змусити судноплавну галузь дотримуватися законів, керівних принципів і стандартів.

Разом із тим судноплавна галузь вважається лідером в галузі чистих технологій. Регіональні та міжнародні ініціативи сприяють формуванню морської індустрії. Для направлення судноплавної галузі до стійкого судноплавства заохочення й нагородження суден, портів, морських терміналів за їх найкращі екологічні показники можуть бути ефективними рішеннями поряд із нормативними правилами, регіональними та міжнародними ініціативами.

Поінформованість судноплавної галузі необхідна для розгляду впливу судноплавства на навколишнє середовище, морських правил, технологічних варіантів рішення, прикладів передової практики, сучасних проблем, а також для завчасного вжиття заходів щодо забезпечення готовності й реагування.

Особливістю останніх років є наявність світових проблем, які необхідно теж враховувати у вирішенні питань запобігання впливу морського транспорту на навколишнє середовище, наприклад, скорочення загального рівня викидів у результаті введення режиму карантину й самоізоляції під час пандемії COVID-19.

**Список літератури:**

1. Лазарев В.Н. Управленческие решения. Ульяновск : УлГТУ, 2011. 56 с.
2. Киржнер Л.А., Киенко Л.П. Менеджмент организаций. Москва : КНТ, 2009. 688 с.
3. Злобина Н.В. Управленческие решения : учебное пособие. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. 80 с.
4. Лукичева Л.И. Управленческие решения. Москва : Омега, 2009.
5. Вахрушина М.А. Управленческий анализ. Москва : Омега-Л, 2010. 399 с.
6. Asariotis R., Benamara H., Hoffmann J., Premti A., Valentine V., Youssef F. 2016. Review of Maritime Transport 2016. URL: [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2016\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2016_en.pdf).
7. Bailey S.A., Chan F.T., MacIsaac H.J. Relative importance of vessel hull fouling and ballast water as transport vectors of non indigenous species to the Canadian arctic. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 2015. № 72 (8). P. 1230–1242.
8. Butt N. The impact of cruise ship generated waste on home ports and ports of call: A study of Southampton. *Marine Policy*. 2007. № 31 (5). P. 591–598.
9. Economic and environmental perspectives of end-of-life ship management / J.K. Choi, D. Kelley, S. Murphy, D. Thangamani. *Resources, Conservation and Recycling*. 2016. № 107. P. 82–91.
10. Davidson I.C., Simkanin C. The biology of ballast water 25 years later. *Biological Invasions*. 2012. № 14 (1). P. 9–13.
11. Iliyas F., Mohan K. Onshore preparedness for hazardous chemical marine vessels accidents: A case study. *Journal of Disaster Risk Studies*. 2016. № 8 (1). P. 1–7.
12. IMO, 2014. *Guidelines for the reduction of underwater noise from commercial shipping to address adverse impacts on marine life*. 21st ASCOBANS Advisory Meeting, MEPC.1/Circ.833. URL: [http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/AC21\\_Inf\\_3.2.1\\_IMO\\_NoiseGuidelines.pdf](http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/AC21_Inf_3.2.1_IMO_NoiseGuidelines.pdf).
13. IMO (2015a). International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). URL: <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-%28MARPOL%29.aspx>.
14. IMO (2017a). Introduction to IMO. URL: <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>.
15. IMO (2017b). Prevention of air pollution from ships. URL: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Air-Pollution.aspx>.

**Trofymenko I.V., Urum N.S., Riashchenko O.I., Ivanenko V.V. PROPOSALS FOR FORMING EFFECTIVE MANAGEMENT DECISIONS TO REMOVE THE NEGATIVE IMPACT OF MARITIME TRANSPORT ON THE ECOLOGY**

*The article reviews current proposals for the formation of effective management decisions to eliminate the negative impact of maritime transport on the environment to further reduce or eliminate this impact. As maritime transport continues to have a significant negative impact on the marine environment, including air pollution, greenhouse gas emissions, ballast water emissions, oil and chemical spills, dry bulk cargo emissions, debris, underwater noise pollution, ship-to-sea impacts fauna, the risks of stranding or sinking of ships, as well as large-scale pollution of ports with sediments during transshipment or dismantling of ships. Therefore, one of the important approaches to prevent the impact of maritime transport on the environment and to ensure the sustainability of the maritime industry is the use of appropriate management decisions. The article notes that when considering the practice of environmental management in shipping, all management decisions to eliminate the negative impact of maritime transport on the environment are proposed to be expressed as a set of certain management actions, namely: implementation of measures to encourage and reward shipowners; determination of rules of navigation regulation and ensuring their observance; implementation of technological solutions in the field of ecology and environment protection; manifestation of regional and international initiatives aimed at eliminating the negative impact on the environment, etc.*

*Thus, at present, the task of researching effective management decisions to eliminate the negative impact of maritime transport on the environment is relevant.*

*The result is a systematization of the identified problem and an analytical review of effective management decisions to eliminate the negative impact of maritime transport on the environment, taking into account current trends in the field.*

**Key words:** maritime transport, ecology, management decision, normative rules, navigation, shipowner, environment.