

УДК 504.4.054.001.5; 504.4.06.001.5, 504.4.054.001.5; 504.4.06.001.5, 504.45.058;
504.4.054; 504.064

КП 87.19.03

№ держреєстрації 0122U201787

Інв. №

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ
НДУ “УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ” (УКРНЦЕМ)
65009, м. Одеса, Французький бульвар, 89. тел. (0482) 63 66 22, факс (0482) 637322
e-mail: accem@te.net.ua, www.sea.gov.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ

Виконуючий обов'язки директора
УкрНЦЕМ, заступник директора з
науки, канд. геогр. наук, старш. наук.
співроб.



Віктор КОМОРИН

2023 року

ЗВІТ

ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

Оцінка та діагноз стану морського середовища України в межах виключної
морської економічної зони та уточнення критеріїв оцінки доброго екологічного
стану морських регіонів

ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ РФ
НА МОРСЬКЕ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ

Том 4

Науковий керівник НДР

Виконуючий обов'язки директора УкрНЦЕМ,
заступник директора з науки, к.геогр.н., с.н.с.

В.М. Коморін

Начальник відділу аналізу морських екосистем
та антропогенного навантаження (АМЕ та АН)

– начальник морського інформаційно-
аналітичного центру (МІАЦ), к.геогр.н.

В.В. Український

2022

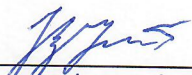
Рукопис закінчено 24 грудня 2022 р.

Результати роботи розглянуто Вченою Радою УкрНЦЕМ
протокол № 1 від 19 січня 2023 р.

СПИСОК АВТОРІВ

Науковий керівник:

нач. відділу АМЕ та АН –
нач. МІАЦ,
канд. геогр. наук

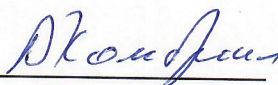

24.12.22

В. В. Український
(вступ; висновки)

Відповідальний

виконавець:

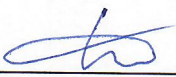
в. о. директора УкрНЦЕМ,
канд. геогр. наук,
старш. наук. співроб.


24.12.22

В. М. Коморін
(вступ, розділи 1.1,
1.2, 2, 3, 4, 5.1, 5.2,
6, висновки)

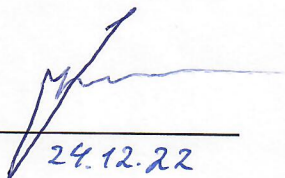
Виконавці:

доктор біол. наук,
старш. наук. співроб.
лабораторії морських
хребетних тварин


24.12.22

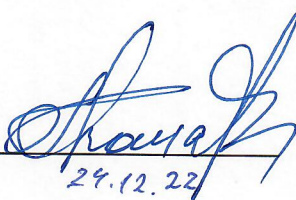
П. Є. Гольдін
(розділ 1.3, 1.4,
висновки)

доктор екон. наук,
пров. наук. співроб. відділу
наукових основ морського
природокористування та
управління станом
навколишнього
середовища


24.12.22

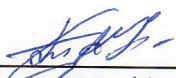
О. Є. Рубель
(розділи 2, 5.3, 5.4)

Зав. сектором
інформаційно-аналітичної
підтримки та зв'язків з
громадськістю


24.12.22

Л. Г. Комарова
(загальна редакція)

в.о. нач. відділу
АМЕ та АН – нач. МІАЦ


24.12.22

А. С. Тітяпкин
(загальна редакція)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 85 с., 10 табл., 4 рис., 20 джерел, 1 Додаток.

ЧОРНЕ МОРЕ В МЕЖАХ ВИКЛЮЧНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ, ЕВТРОФІКАЦІЯ, ПОКАЗНИКИ ДОБРОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ, БАЗОВА ОЦІНКА, ПОКАЗНИКИ ІНДЕКСУ ТРОФНОСТІ І ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ВОД.

Об'єкт дослідження – морські води і екосистема Чорного моря в межах виключної морської економічної зони України.

Мета НДР – огляд видів впливу воєнних дій на екосистеми прибережних територій морів України, морські екосистеми та на функціонування морегосподарського комплексу України, огляд відповідних існуючих методик оцінки збитків, розроблення методик розрахунку збитків, заподіяних природним ресурсам та навколишньому природному середовищу України внаслідок збройної агресії російської федерації.

Методи дослідження – в НДР використовувалися традиційні методи аналітичного узагальнення даних та статистичного аналізу, на підставі екологічних спостережень виконаних УкрНЦЕМ, з залученням супутникової інформації, даних Державної гідрометеорологічної служби України та даних літературних джерел.

Результати дослідження – визначено фактори впливу воєнних дій на екосистеми прибережних територій морів України, морські екосистеми та на функціонування морегосподарського комплексу України, виконано огляд та проаналізовано відповідні існуючі методики оцінки збитків, запропонована методика розрахунку збитків, заподіяних морському довкіллю України внаслідок збройної агресії російської федерації.

ЗМІСТ

	С.
Перелік умовних позначень і скорочень	5
Вступ.....	6
1 Впливи воєнних дій на морські екосистеми.....	8
1.1 Надходження нафтопродуктів.....	8
1.2 Надходження токсичних речовин.....	9
1.3 Вплив на китоподібних.....	11
1.4 Шумове забруднення.....	12
2 Вплив воєнних дій на функціонування морегосподарського комплексу України	14
3 Вплив воєнних дій на екосистемні послуги	25
4 Методологія оцінки шкоди морському довкіллю.....	28
5 Існуючі методики оцінки збитків, пов'язані із шкодою нанесеною морському довкіллю та морегосподарському комплексу	32
5.1 Огляд українських нормативних документів, що стосуються збитків в результаті завдання шкоди довкіллю морських акваторій та прибережних територій	32
5.2 Аналіз можливості застосування українських методик щодо оцінки збитків заподіяних внаслідок завдання шкоди морському довкіллю для визначення збитків заподіяних Україні внаслідок збройної агресії російської федерації.....	49
5.3 Методики оцінки збитків в результаті завдання шкоди морському господарству.....	51
5.4 Метод прямих збитків та втраченої вигоди	65
6 Запропонована методика розрахунку збитків, заподіяних Україні внаслідок збройної агресії російської федерації	68
Висновки та рекомендації щодо здійснення розрахунків за методикою оцінки збитків	73
Перелік джерел посилання.....	81
Додаток А.....	83

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ВВП	валовий внутрішній продукт
ВДВ	валова додана вартість
ВЕД	вид економічної діяльності
ВРП	валовий регіональний продукт
СДГ	сектор домашніх господарств
ДСС	державне статистичне спостереження
ДФС	Державна фіскальна служба України
ЗДУ	сектор загального державного управління
КОАТУУ	Класифікація видів економічної діяльності
НКООДГ	сектор некомерційних організацій, що обслуговують домашні господарства
НФК	сектор нефінансових корпорацій
ПС	проміжне споживання
ФК	сектор фінансових корпорацій

ВСТУП

Внаслідок збройної агресії російської федерації збитки Україні завдаються в результаті впливу воєнних дій на: екосистеми прибережних територій морів України, морські екосистеми та на функціонування морегосподарського комплексу України.

Вплив на прибережні території здійснюється в результаті наступних дій:

- 1) Розміщення і переміщення військових частин і техніки на прилеглий території;
- 2) Будівництво фортифікаційних споруд (протитанкових ровів, берм, бункерів, траншей, ям тощо);
- 3) Бомбардування, обстріли, вибухи;
- 4) Розміщення (накопичення) на прилеглий території відходів (в тому числі залишків військової техніки), тіл померлих, тіл загиблих тварин, забруднюючих та небезпечних речовин, боєприпасів;
- 5) Мінування прилеглих територій;
- 6) Підпали та пожежі;
- 7) Хімічне та/або радіаційне забруднення, у тому числі таке, що виникло внаслідок руйнування та/або аварій на комунальних, промислових, сільськогосподарських, інших об'єктах, спричинених воєнними діями.

Факторами впливу на морське довкілля є:

- Надходження біогенних та токсичних речовин з наземних джерел та з атмосфери;
- Надходження мікробіологічного забруднення з наземних джерел;
- Надходження сміття з наземних джерел;
- Фізичні втрати;
- Шумове забруднення.

Безпосередній вплив на морські екосистеми здійснюється в результаті:

- 1) Маневрування військових суден;

- 2) Запуску ракет з суден та підводних човнів (скиди горючого палива (газів), у т.ч. невдалі запуски ракет, що залишилися в морі;
- 3) Затоплення суден в результаті воєнних дій;
- 4) Затоплення боєприпасів із радіоактивними та/або хімічно активними складовими;
- 5) Забруднення уламками літаків та ракет, збитих над морською поверхнею;
- 6) Радіоактивне забруднення морського довкілля підводними човнами з ядерними установками (небезпеку становлять як компоненти відпрацьованого ядерного палива, так і радіаційно забруднені корпуси атомних підводних човнів, утилізація яких здійснюється за високою вартістю);
- 7) Мінування акваторій;
- 8) Постріли, вибухи;
- 9) Дія суднових радарів (зокрема, підводних човнів).

Факторами впливу на морське довкілля в результаті визначених дій є:

- Надходження нафтопродуктів та інших токсичних речовин
- надходження біогенних речовин
- надходження радіоактивних речовин
- завдання шкоди окремим морським організмам та пошкодження морських біоценозів;
- надходження сміття;
- постійне (фонове) шумове забруднення;
- гостре шумове забруднення (зокрема, акустичні травми китоподібних).

1. ВПЛИВИ ВОЄННИХ ДІЙ НА МОРСЬКІ ЕКОСИСТЕМИ

1.1 Надходження нафтопродуктів

Токсична дія нафтопродуктів в значній мірі залежить від концентрації легких ароматичних компонентів та тривалості впливу цих компонентів. Ефекти токсичності можуть змінюватись від незначних сублетальних поведінкових ефектів до локалізованих масових смертей морських організмів. Загалом легка сира нафта та легкі продукти її переробки, у тому числі дизельне паливо, що використовується судами, та гас – авіаційне паливо, містять відносно високі частки низькомолекулярних ароматичних сполук, які можуть викликати гострі токсичні ефекти. Угруповання гідробіонтів іноді можуть страждати від токсичного впливу внаслідок великих розливів легкої нафти поблизу берега, особливо у штормових умовах. У цих умовах замість того, щоб швидко випаровуватися з поверхні моря, відносно більша частина легших токсичних компонентів може розсіюватися в товщі води і затримуватися на мілководді, що призводить до досить високих концентрацій, що викликають отруєння або загибель морських організмів. Прибережна і мілководна бентична фауна, така як двостулкові молюски і ракоподібні, особливо вразлива, але в окремих випадках спостерігалось, що риби, що вільно плавають, також гинули в цих умовах.

За літературними даними, лабораторні дослідження показали, що при нижчих концентраціях вплив на піддослідні види більш токсичних компонентів нафти може призвести до порушення різних фізіологічних функцій, таких як дихання, рух і розмноження. Це може збільшити ймовірність генетичних мутацій яєць і личинок. Проте не тільки важко виявити такі сублетальні ефекти в польових умовах, а й спостерігати широкомасштабну дію на запаси, яку можна було б передбачити шляхом екстраполяції лабораторних результатів на польові умови. Незважаючи на загибель яєць та личинок, яка може статися

після розливу нафтопродуктів, подальше виснаження запасів дорослих особин у дикій природі реєструється дуже рідко. Частково це можна пояснити значною природною стійкістю морських екосистем до різноманітних гострих впливів. Морські організми легко пристосовуються до природної високої смертності, у тому числі за рахунок виробництва величезних надлишків яєць та личинок та поповнення із резервуарів запасів за межами постраждалого району.

Одним з найбільш чутливих до нафтового забруднення компонентів екосистеми є гідрофобна структура і щільність менша за воду. Вона заважає, або взагалі унеможлиблює дихання організмів нейстону та гіпонеїстону. Окрім того, нафтопродукти здійснюють токсичний вплив навіть у невеликій їхній концентрації. Під час війни вже відбулося затоплення військових суден РФ та принаймні одного цивільного судна. Це провокує появлення нафтової плями біля Одеської затоки. Крім того найбільшої шкоди від нафтопродуктів зазнала акваторія порту Очаків. Нафтова пляма через військові дії не була локалізована та продовжує розповсюджуватись. Без експедиційних даних економічні збитки важко поррахувати через те, що завдана морському довкіллю шкода має як пряму так і опосередковану дії.

1.2 Надходження токсичних речовин

Хімічні речовини, що походять від бойових запасів, які потрапили в море, можуть поширюватися до більш віддалених районів. Існує список з близько 70 різних хімічних речовин, які використовуються у складі зброї [1]. Однак повного списку не існує, так як склад матеріалів в багатьох випадках невідомий [2]. Вважається, що звичайні боєприпаси являють собою основну частку скинутого матеріалу і складаються в основному з нітроароматичних вибухових речовин, таких як TNT (2, 4, 6 тринітртолуол) і DNT (2, 4-

денітротолуол), і вибухових речовин, таких як RDX (гекгідро-1, 3, 5-тритріні-1, 3,5-тріазин).

Крім вибухової речовини, звичайні боєприпаси майже повністю складаються з металів, в основному з міді, заліза, нікелю, вольфраму, олову, свинцю, алюмінію і цинку, а також містять оксиди, пластифікатори та стабілізатори, такі як нітрати, селітру, нітрогліцерин і нітроцелюлозу [3], [4]. Відомо, що велика кількість запальної зброї (наприклад, що містить білий фосфор) також може потрапити в море.

Що стосується хімічної зброї, то основні сполуки, що можуть потрапити в море є блістери, в основному у вигляді сірчато-гірчичного газу і миш'яку і містять сполуки, такі як адамасайт, Кларк I, Кларк II (ціанід діфениларсинус) і олія аркситу (технічна суміш Кларка I (35%), фенохлорлоксинусу (50%), трихлорокарбоксинус (5%), трифениларсинус (5%)). Інші сполуки включають нервові агенти, наприклад, Tabun, задушливі агенти, наприклад, фосген і лакриматори (наприклад, α -лорацетон) [5].

Багато з цих видів зброї містять небезпечні добавки, такі як ароматичні та хлоровані розчинники (наприклад, бензол, хлоробензол, тетрахлорметан) [6]. На теперішній час мало відомо про їх біоаккумуляційний і побічний вплив на людину і біоту.

Ці хімічні речовини можуть підпадати під декілька основних категорій збройних ефектів: речовини, що викликають утворення пухирів, що викликають печіння та утворення пухирів, нервово-паралітичні агенти, які націлені на нейронні імпульси, задушливі речовини, що впливають на дихальні шляхи та компоненти крові, що переривають поглинання кисню, і речовини, що викликають нехайну, короткочасну або довгострокову недієздатність.

Часто хімічні речовини зберігаються в тканинах рослин, що призводить до проблем у розвитку і можуть бути потенційно токсичними для травоядних тварин при споживанні. Кулі та пов'язані з ними уламки (наприклад, гільзи) часто складаються з матеріалів, які можуть завдати шкоди екосистемі, в яку вони влучили. Свинець, один із найбільш часто використовуваних металів у

кулях та гільзах, має токсичні властивості, які дуже шкідливі для ряду систем органів у хребетних, включаючи нервову систему. Снаряди або осколки, що залишилися після бою, можуть призвести до випадкового проковтування багатьма видами птахів, які ненавмисно споживають дрібні частинки, або як пісок, щоб допомогти їхньому травленню. Снаряди або корпуси зі збідненого урану також використовуються деякими фракціями і можуть спричинити локальне забруднення ґрунту та осадку.

1.3 Вплив на китоподібних

На даний момент кількість випадків викидів китоподібних на чорноморське узбережжя України в 2022 р. перевищила сотню. Ці відомості, зібрані спільно з Інститутом зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України:

- включають викиди мертвих та живих тварин (останнє є важливою ознакою, що може вказувати як на епізоотію, так і на акустичну травму);
- включають тільки підтверджені випадки (є фото або відеоматеріали);
- не включають відомі випадки з азовського узбережжя.

Вказані координати орієнтовні і надані з ілюстративною метою. При повідомленнях від приватних осіб персональні дані не збирались. Серед джерел у соцмережах у примітках позначені ненадійні джерела (щонайменше 4 випадки) і неточна дата (щонайменше 1 випадок).

Оброблення і науковий аналіз зібраних даних та ілюстративних матеріалів заплановано на період після закінчення подій підвищеної загибелі. Проте вже відмічено дві незвичайні обставини: лише 2 випадки з непрямыми ознаками загибелі у знаряддях рибальства і щонайменше 15 випадків викидів живих тварин (з яких щонайменше 2 вижили і самостійно відпливли у море). Ці обставини вказують на нетиповий характер подій.

Відомості з інших країн з відповідними авторськими правами зберігаються у наступних організацій:

- Румунія: ONG Mare Nostrum, Bd. Tomis, nr 215, Bl TS9, sc A, ap 1, Constanța, Romania. Contact: Marian Paiu marian_paiu@marenosttrum.ro;
- Болгарія: Green Balkans, 1, Skopje Str., 4000 Plovdiv, Bulgaria. Contact: Dimitar Popov dpopov@greenbalkans.org;
- Туреччина: Turkish Research Marine Foundation TUDAV, P.O. Box: 10 Beykoz 34820 Istanbul – TURKEY. Contact: Bayram Ozturk tudav@tudav.org;
- Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi. Contact: Mustafa Sozen spalaxtr@hotmail.com

Лабораторне дослідження планується провести з залученням спеціалізованих лабораторій Італії та Німеччини після визначення порядку дій і підготовчих заходів.

1.4 Шумове забруднення

Морські вибухи та гідролокаційні операції під час активних періодів війни можуть заважати повсякденному життю багатьох водних видів. Акустичні частоти, які використовують дельфіни та кити, збігається з частотами, що використовуються морськими гідролокаторами суден (зокрема, підводних човнів), що може спричинити крововилив у внутрішньому вусі та викид тварини на берег. Крім цього, військово-морські боєприпаси (наприклад, глибинні бомби, торпеди) створюють значні підводні вибухи, які можуть завдати надмірного тиску та осколкових поранень безхребетним, риbam, птахам і морським ссавцям в безпосередній близькості від місця вибуху [7]-[8]. Можливий також вплив на морську біоту деяких надводних вибухів - зокрема,

пусків ракет з водних і повітряних суден над морем, а також від шуму двигунів повітряних суден на малих висотах.

Для діагностики акустичної травми у китоподібних потрібно під час патологоанатомічного розтину мертвої тварини взяти цілком середнє і внутрішнє вухо [9] і провести гістологічний аналіз його тканин, зокрема, кортієва органа [10], [11].

Водні організми особливо чутливі до впливу вибуху. Хоча прямі докази досить обмежені в літературі, було показано, що ядерні детонації поблизу водного середовища призводять до загибелі великих популяцій риб. Це демонструє аналогічний вплив вибуху звичайного типу на смертність риби в набагато більших масштабах. Чутливість до вибухів є результатом анатомічної будови костистих риб, які мають наповнений газом плавальний міхур, який легко розривається під впливом великих перепадів тиску. Очікується, що морські ссавці, враховуючи наявність великих, наповнених газом легенів, також будуть страждати від високого рівня смертності під час потужного вибуху в результаті серйозного пошкодження легенів, подібним до уражень плавального міхура риб.

Важливим аспектом при аналізі впливу вибухів є тривалість подібних стресів. Як теплові, так і кінетичні впливи, ймовірно, призведуть до значного короткострокового скорочення чисельності та різноманітності місцевої флори та фауни. Втім, деякі популяції можуть відновитись у довгостроковій перспективі.

2. ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ МОРЕГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Вплив воєнних дій РФ на морегосподарський комплекс України проявляється у наступному:

- 1) Обмеження та перешкоди у здійсненні заходів, спрямованих на охорону довкілля і раціональне використання природних ресурсів
- 2) Обмеження та перешкоди у використанні природних морських ресурсів і в доступі до ринків збуту
- 3) Обмеження та перешкоди у функціонуванні морегосподарського комплексу та транспортних шляхів, доступу до ринків збуту

Цими діями завдано збитки Україні та її населенню в результаті:

- унеможливлення функціонування системи управління якістю морського довкілля, що визначена Морською природоохоронною стратегією України
- погіршення стану середовища морів України
- зменшення біорізноманіття морів і прибережних територій України
- зменшення рекреаційного потенціалу
- зменшення туристичного потенціалу
- зменшення економічної спроможності України та достатку українців від неможливості використання природних ресурсів, включаючи водні біоресурси, рекреаційні, лікувальні, туризм
- зменшення економічної спроможності України та достатку українців від блокади морських портів та навігації, прямого руйнування об'єктів портової інфраструктури.

З точки зору системного підходу під морегосподарським комплексом (МГК) можна розуміти виробничо-економічна єдність галузей морського господарства, що динамічно розвивається та забезпечує комплексну економічну і природоохоронну, науково-дослідну та іншу діяльність в морі і береговій зоні на основі розширення інноваційно-інвестиційного потенціалу у

взаємозв'язку з територіально галузевими, організаційно-економічними, соціально-екологічними та іншими факторами. Сутність МГК розглядається з точки зору цільового підходу, як комплекс галузей морської економіки, об'єднаних єдиною кінцевою метою. Це є задоволення потреб суспільства в біологічних, мінеральних, паливно-енергетичних та інших ресурсах морського походження, транспортних, рекреаційних та інших послугах. Поряд з цим визначенням в українському науковому дискурсі існує ще декілька.

Розглянемо більш детально морегосподарський комплекс Одеської області.

Морегосподарський комплекс Одеської області представлений морськими торгівельними портами: Одеським, Чорноморським, Ізмаїльським, Південним, Білгород-Дністровським, Ренійським, Усть-Дунайським; а також приватним морським рибним портом «Чорноморськ».

Морський та річковий транспорт представляють судноплавні компанії: ВАТ «Українське Дунайське пароплавство», ЗАТ «Судноплавна компанія «Укрферрі». Порти мають відповідну інфраструктуру для здійснення вантажних операцій із переробки сухих та наливних вантажів, перевезення пасажирів та виконання допоміжних функцій: бункеровка, відстій транспортних, спеціалізованих і службово-допоміжних суден.

Порти Одеської області – це 70% загальних обсягів переробки вантажів портами України, у т.ч. 68% експортних вантажів, 66,3% імпорتنих вантажів, 85% транзитних вантажів, майже 100% контейнерних перевезень в Україні.

За фактичними даними ДП «Адміністрація морських портів України» у 2018 році вантажопереробка в морських портах Одеської області склала 92 238,6 тис т, що становить 102,6 % до показників 2017 року (по Україні 102,0%).

За структурою вантажообороту групування портів Одещини таке: найбільші порти – Одеський, Южний, Чорноморський мають частки експортних вантажів на рівні 50-60 %; доволі високі частки в імпорتنих перевезеннях мають Чорноморський (17,2 %) та Одеський (10,3 %) порти;

високі частки цих портів в обслуговуванні транзитних вантажопотоків: Южний – 48,1 %, Одеський – 39,3 %, Чорноморський – 22,3 %.

Білгород-Дністровський та Ізмаїльський порти спеціалізуються на обслуговуванні переважно експортних вантажопотоків.

За видами вантажів робота морських портів регіону має такі відмінності. В Одеському порту переважають наливні вантажі (11,3 млн. т) з них 5,2 млн. т нафта і 4,7 млн. т нафтопродукти, більша частина яких йде через порт транзитом. Другу групу вантажів становлять тарноштучні вантажі (8,9 млн. т), серед яких чорні метали (5,6 млн. т, переважно експорт) і контейнери (2,8 млн. т, або 16,4 тис. шт.). Майже такий самий обсяг мають сипучі вантажі (7,9 млн. т), серед яких зерно (5,2 млн. т) на експорт та руда (2,3 млн. т) на експорт.

Для структури вантажообороту порту Южний характерне різке переважання сипучих вантажів (14,8 млн. т). Серед них руда (7,2 млн. т – переважно на експорт), хімічні вантажі (4,2 млн. т – переважно на експорт), вугілля (2,9 млн. т – транзит). У групі наливних вантажів (2,3 млн. т) переважають хімічні вантажі (2,0 млн. т). Обсяг тарно-штучних вантажів незначний – 0,7 млн. т, у його складі переважають транзитні чорні метали, головню чавун (0,6 млн. т).

У структурі вантажообороту Іллічівського порту переважають сипучі вантажі (7,5 млн. т), серед них експортні зерно (3,4 млн. т) та руда (2,3 млн. т). Такий самий обсяг мають тарно-штучні вантажі (7,1 млн. т): переважно експортні чорні метали (3,6 млн. т) та металопрокатні млн. т), а також контейнери (2,5 млн. т, або 152,2 тис. штук). У їх складі переважає експортна олія (1,3 млн. т).

На сьогоднішній день пропускна спроможність порту складає 50 млн. т вантажів (25 млн. т сухих та 25 млн. т наливних) у експортному, імпортному та транзитному сполученні. Приймаються до перевалки наступні види вантажів: нафта і нафтопродукти наливом, зріджений газ, тропічні і рослинні масла, технічні мастила, контейнери всіх типів і розмірів, кольорові і чорні метали,

руда, чавун, цукор-сирець навалом, зернові насипом, швидкопсувні вантажі в тарі, різні вантажі в мішках, ящиках, пакетах, біг-бегах і укрупнені вантажні одиниці, автотранспорт. Виняток становлять вантажі, потенційно небезпечні для навколишнього середовища.

Одеський порт – один з найбільших портів Чорноморсько-Азовського басейну, розташований у північно-західній частині Чорного моря на перетині торгових шляхів Сходу і Заходу, що склалися історично. Площа території: 141 га. Кількість причалів: 54. Довжина причальної лінії: більше 9000 м. Порт здатен приймати та обслуговувати судна довжиною до 330 м, шириною – до 40 м, осадкою – до 13 м. Управління технічною інфраструктурою та виробничими процесами в порту здійснює Одеська філія ДП «Адміністрація морських портів України» (ОФ ДП «АМПУ», адміністрація Одеського порту). Навігація у порту здійснюється цілорічно, в окремі суворі зими крига тримається до 30 днів, що потребує криголамної проводки суден. Коливання рівня води залежать від змінних чи нагінних вітрів і становлять 0,1-1 м. Середні глибини акваторії порту – 10-11 м, максимальні – до 13,5 м. Порт приймає судна довжиною до 330 м і шириною до 40 м, осадка яких не перевищує 13 м. Вхід суден до порту та вихід з нього здійснюється з обов'язковою лоцманською проводкою за чотирма проходами – східним, західним, північним та каналом Нафтової гавані, що має два коліна шириною 100 м і 140 м та глибиною 13,5 м. На Одеському рейді є дві якірні стоянки для великотоннажних суден, танкерів, суден з небезпечними вантажами та таких, що чекають заходу до порту.

Порт має кілька гаваней – це Карантинна, Нова, Каботажна, Практична, Нафтова, Хлібна та інші. Портове господарство складається з причального фронту, загороджувальних споруд (моли, хвилеломи), засобів навігаційного обладнання як берегових (маяки), так і плавучих (маяки, вогні, буї, бакени), транспортної інфраструктури (залізничні під'їзні колії, автодороги), виробничо-технічної інфраструктури (енергетичне господарство, системи зв'язку, радіостанції, водопостачання, опалення), засобів механізації (портальні,

мобільні і самохідні крани, контейнерні перевантажувачі), складських приміщень та ін.

В Одеському порту функціонують 54 захищених причали з глибинами від 6,2 м до 13,5 м. Загальна довжина причальної лінії – більше 9 км. За видами переробки вантажів причали Одеського морського порту є універсальними, спеціалізованими (контейнерні, наливні, зернові, причали для прийому суден типу «ро-ро», пасажирські) та допоміжними (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Причальний фронт Одеського порту

Причали	Довжина, м	Глибина, м	Оператор	Спеціалізація
1	87	6,5	Лоцбот	допоміжний
2	310	13,0	«ГПК Україна»	контейнери
3	230	11,8	«ГПК Україна» «Олімпекс Купе Інтернешнл»	універсальний (металопрокат, зерно, мінеральні добрива)
4	270	11,5	«ГПК Україна» «Олімпекс Купе Інтернешнл»	універсальний (металопрокат, зерно, мінеральні добрива)
5-6	100	8,25	«Приста-Ойл»	наливний (технічні мастила)
7-8	350/280	11,5/9,4	«Металзюкрайн»	контейнери
9-13	280/180/ 200/200	11,5-11,7	«Новолог»	універсальний (металопродукція та інші генеральні тарно-штучні)
6с-10с	150-330	1,4-6,7	Ремонт	допоміжний
1Н, 2Н, 5Н, 6Н	235/275 240/150	12,5/12,5 11,6/4,8	Нафтогазовий термінал	наливний (нафта, бензин, дизпаливо, мазут, вак. газойль)
4Н, 7Н	120/175	9,8/8,5	Нафтогазовий термінал	наливний (зріджений газ)

Для зберігання вантажів в Одеському порту є 60 тис. кв. м критих складських приміщень і 425 тис. кв. м відкритих ділянок. Існує можливість зберігання понад 14 тис. контейнерів (ТЕЧІ) водночас. Портові потужності дозволяють переробляти близько 46 млн. тонн вантажів на рік, з них 21 млн. тонн сухих вантажів і 25 млн. тонн наливних вантажів. Оснащення порту забезпечує перевалку таких вантажів, як нафта і нафтопродукти наливом і в тарі, зріджений газ, рослинні олії, технічні мастила, контейнери, кольорові і чорні метали, руди кольорових металів, чавун і металолом навалом, цукор-сирець навалом, зернові насипом, папір у рулонах, цитрусові, банани на палетках, генеральні вантажі у мішках, ящиках, пакетах, бочках та ін.

Розвинена транспортна інфраструктура дозволяє доставляти вантажі в порт автомобільним, залізничним, морським і річковим транспортом. Для забезпечення високої продуктивності з обробки контейнерів створений і розвивається «Сухий порт» та спеціальний шляхопровід (естакада), що дозволяє вантажному автотранспорту заїжджати в порт, минаючи автодороги міста, і чекати заїзду до порту на спеціальній ділянці «Сухого порту».

Сучасний порт є формою державно-приватного партнерства, в якій беруть участь понад 400 компаній малого та середнього бізнесу, що виконують широкий спектр портових послуг. В Одеському порту і стивідорних компаніях налічується понад 8 тисяч робочих місць та ще близько 100 тисяч робочих місць у приватних і державних підприємствах, робота яких прямо або побічно пов'язана з діяльністю порту. На території Одеського порту працюють стивідорні компанії, які спеціалізуються на переробці певних видів вантажів: контейнерів (ДП «ГПК Україна», ТОВ «Новотех-терминал», ПП «Металзюкрайн корп. ЛТД»), металопрокату (ТОВ «Українська національна стивідорна компанія», ТОВ «Олимпекс Купе Интернешнл», СП «Новолог», ПП «Металзюкрайн корп. ЛТД», ТОВ «Бруклін-Київ»), зерна (ТОВ «Бруклін-Київ», ТОВ «Олимпекс Купе Интернешнл», ПП «Металз-юкрайн корп. ЛТД»), хімічних добрив (ТОВ «Олимпекс Купе Интернешнл»), технічної олії (ВАТ «Приста-Ойл»), тропічної і рослинної олії (ТОВ «Одеський портовий виробничо-перевантажувальний комплекс») та інших вантажів.

На території Карантинного молу у 2000 р. була створена вільна (спеціальна) економічна зона «Порто-франко» терміном на 25 років згідно із законом України «Про спеціальну (вільну) економічну зону на території Одеського морського порту». Передбачалась дія спеціального митного режиму. На території СЕЗ площею 32,5 га були створені контейнерний термінал, перевантажувальний комплекс технічної олії, завод по виробництву радіоелектронної апаратури, складські ділянки. Але з 2005 р. дія спеціального митного режиму була призупинена.

На території порту функціонують 17 виробничо-перевантажувальних комплексів (терміналів): 7 універсальних, 4 зернових, 2 контейнерних, 2 олійних, 1 нафтогазовий, 1 рефрижераторний. Стивідорні послуги в порту надають 15 компаній у статусі портових операторів. Власними силами порт здійснює перевалку вантажів на базі універсального перевантажувального комплексу №11 (УПК-11) і нафтогазового терміналу, а також забезпечує посадку-висадку пасажирів на морському вокзалі, обслуговування вантажних і пасажирських суден власним службовим допоміжним флотом, ремонт суден, стафірування і розстафірування контейнерів, експедиційні роботи, прийом з суден лляльних і баластних вод, сміття та інші послуги.

Контейнерні термінали порту розраховані на перевантаження понад 900 000 TEU на рік.

Виробничо-перевантажувальні комплекси (ВПК) з переробки сухих вантажів обробляють судна з навалювальними (руда, залізорудний концентрат, чавун, вугілля, металопродукція, лісоматеріали) та насипними (зерно, цукор-сирець) вантажами.

Зерновий ВПК забезпечує перевантаження і зберігання зернових вантажів. До складу зернового комплексу входять два портових елеватори і два зернових склади, сумарна спроможність яких дозволяє одночасно зберігати близько 340 тис. т зерна. За цим показником зерновий ВПК Одеського морського порту є найбільшим комплексом для зберігання зерна на території Чорноморського і Середземноморського басейнів. У порту зерно перевантажують на дванадцяти причалах, зокрема за «прямим варіантом» – на семи причалах. Пропускна спроможність комплексу з переробці зерна складає 6-9 млн. т на рік. У 2009 р. обсяги переробки зерна становили 5,2 млн. т, або 18,5 % всього обсягу переробки вантажів порту. ВПК з переробки цукру-сирцю функціонує на базі двох спеціалізованих причалів, що дозволяють перевантажувати 1,5 млн. тонн цукру сирцю на рік. Обсяги перевантаження цукру-сирцю у порівнянні з 2001 р. зменшились майже у два рази з 710, 3 тис. т до 363,9 тис. т у 2009 р. (табл. 29). ВПК з перевантаження металу,

металопрокату та металопродукції одним з пріоритетних напрямків роботи Одеського порту. Переробка вантажів з металу здійснюється на 18 універсальних причалах порту. Потужності порту дозволяють забезпечити перевантаження понад 9 млн. т металу на рік. Обсяги переробки металевих вантажів становили у 2009 р. 5,6 млн. т, або п'яту частину всього обсягу перевантаження порту.

ВПК з переробки рефрижераторних вантажів (або продукції в охолодженому і замороженому вигляді, яка швидко псується) сформувався на базі ВАТ «Одеський портовий холодильник» та майданчика для підключення 400 рефрижераторних контейнерів на території ДП «ГПК Україна». Овочі, фрукти, м'ясо, риба та морепродукти в охолодженому і замороженому вигляді поступають у порт на рефрижераторних судах і рефрижераторних контейнерах та вивозяться з порту автотранспортом і залізницею. Контейнерні термінали забезпечують вантажопотоки, що найбільш динамічно обробляються в Одеському порту. Потужності контейнерних терміналів дозволяють перевантажувати понад 700 тисяч контейнерів (TEU), що дозволяє порту нарощувати обсяги переробки. Одеський порт приймає на перевантаження 20-, 40- та 45-футові навантажені та порожні контейнери, а також рефрижераторні контейнеровози. Обсяги переробки контейнерних вантажів зросли у порівнянні з 2001 р. у три рази і становили у 2009 р. – 2,8 млн. т (у попередньому 2008 р. обсяги переробки становили 5 млн. т). Сьогодні з Одеським морським торговельним портом працюють більш 30 контейнерних ліній.

Переробка наливних вантажів здійснюється на спеціалізованих причалах і представлена в порту нафтогазовим терміналом та спеціалізованими комплексами з переробки рослинної олії та технічних мастил. Нафтогазовий термінал Одеського морського торговельного порту – найкрупніший нафтогазотермінал України. Він забезпечує спільно з нафтобазами (ВАТ «Ексімнафтопродукт», ВАТ «Одеснафтопродукт», ЗАТ «Сінтез Ойл») і комплексом по перевантаженню зрідженого газу (ТОВ «Укрлоудсистем») перевалку усіх видів експортно-імпортних нафтопродуктів і зрідженого газу.

Шість причалів нафтогазотерміналу (№ 1Н, 2Н, 4Н-7Н довжиною від 120 м до 270 м) можуть приймати танкери довжиною до 250 м і з осадкою до 12,5 м, вантажопідйомністю від 1,0 тис. т до 90,0 тис. т. Нормативна інтенсивність навантаження для світлих нафтопродуктів становить від 500 т/годину до 1000 т/годину, темних нафтопродуктів – від 600 т/годину до 2500 т/годину. Нафта і нафтопродукти перевантажуються за допомогою нового сучасного устаткування, що забезпечує екологічну безпеку і високу швидкість та якість обробки танкерів. Причали № 4 і 7 обладнані під перевантаження зрідженого газу (пропан-бутан) і разом з резервуарним парком місткістю 6 тис. м³, розташованим на відстані 3 км від нафтогавані, становлять єдиний газовий термінал, який розрахований на перевалку до 7 тис. т зрідженого газу на рік. Пропускна здатність терміналу дозволяє обробляти близько 25,5 млн. т наливних вантажів на рік, у т. ч. 16,3 млн. т нафти, 6,2 млн. т мазуту, 1,5 млн. т дизпалива, 0,8 млн. т інших нафтопродуктів (бензин, вакуумний газойль), 0,7 млн. т зрідженого газу. Очищення акваторії порту здійснюють нафтосміттєприбиральники.

Олійний комплекс порту спеціалізується на переробці експортно-імпоротної рослинної і тропічної олії, а також різних жирів наливанням. Перевантажують пальмові олії та їх фракції, кокосову, соєву, рапсову, соняшникову олію. Потужність олійного комплексу – 360 тис. т олії на рік. Загальна місткість ємностей становить 45 тис. м³. Перевантаження олії та жирів здійснює ТОВ «Одеський портовий виробничо-перевантажувальний комплекс».

Спеціалізований комплекс з переробки технічних мастил був введений в експлуатацію у 2004 р. на території ВЕЗ «Порто-франко» та займався перевантаженням, зберіганням і додатковою обробкою технічних мастил болгарської фірми «PRISTA-OIL». Зараз основна номенклатура перевантаження мастил – продукція спеціалізованих підприємств нафтохімічної промисловості України, Росії, Білорусі для країн Середземномор'я і Балканського півострова. Потужності терміналу – понад

180 тис. т на рік. Місткості для зберігання одночасно можуть приймати до 10 тис. т мастил.

Пасажирський комплекс включає морський пасажирський вокзал, який може обслуговувати понад 4 млн. пасажирів на рік, концертно-виставочний комплекс, морську артгалерею, чотиризірковий готельний комплекс «Одеса» на 158 номерів, яхт-клуб, центр підводного плавання, церкву Святого Миколая. Фарватер і портові споруди дозволяють приймати теплоходи довжиною до 272 м. Глибини у причалів становлять 9,5-11,5 м.

Таким чином, МГК – це територіальне поєднання суб'єктів господарської діяльності галузі морського транспорту, суб'єктів інших галузей, незалежно від форм власності, які взаємодіють між собою та конкурують в межах однієї сфери діяльності, з метою задоволення потреб населення та суспільного виробництва в продукції та послугах морського транспорту за допомогою використання природних, інтелектуально-професійних і створених людиною засобів [12]. Основні напрями діяльності у сфері функціонування морегосподарського комплексу:

- 1) господарська діяльність в морському порту (Р);
- 2) транспортна морегосподарська діяльність (з приводу здійснення перевезень морським транспортом пасажирів і вантажів) (Т);
- 3) суднобудівельна і судноремонтна діяльність (S);
- 4) рибне господарство (рибна промисловість), яке включає і функціонування морських рибних портів (Fr) і морського транспорту рибного господарства (Ft));
- 5) супутня будівельна, підрядна і пов'язана з ними діяльність, спрямована на створення, управління і підтримку в нормальному стані об'єктів портової інфраструктури (В).

Це є складна, багатокомпонентна керована система, цільовими функціями якої є забезпечення господарства країни природними ресурсами морів та океанів, розширення зовнішньоекономічного потенціалу тощо.

Виходячи з цього визначення оцінка інфраструктурних втрат (If) по своїх складових формується наступним чином:

$$If = P + T + S + F_p + F_t + B + E + P + R + C + G,$$

де P – портова інфраструктура;

T – транспортний рухомий склад;

S – суднобудівельна і судноремонтна інфраструктура;

F_p – інфраструктура рибного господарства;

F_t – морський транспорт рибного господарства;

B – будівельна інфраструктури;

E – морська енергетична інфраструктура;

P – морська трубопровідна інфраструктура;

R – морська видобувна інфраструктура;

C – морська комунікаційна інфраструктура (підводні кабелі тощо);

G – гідрографічна інфраструктура.

3. ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ

Інформація щодо даних про вплив на екосистемні послуги моря (ЕПМ) наведена у таблиці 3.1. Класифікація екосистемних послуг наведена відповідно до представленої у роботі [13]. Необхідно відзначити, що для більшості ЕПМ потребується уточнення наявності впливу і для всіх потребується уточнення їх масштабів.

Таким чином, без додаткових досліджень, які потребують як значного часу, так і ресурсів, не є можливим оцінити вплив воєнних дій на екосистемні послуги моря.

Таблиця 3.1 – Інформація щодо даних про вплив на екосистемні послуги моря

Класи послуг	ЕПМ	Опис компоненти	Загальне визначення ЕП	Вплив воєнних дій ¹⁾
Послуги, що забезпечують	Забезпечення продуктами харчування	Комерційний та некомерційний вилов риби (визначається загальними виловами та відносними величинами виловів на зусилля). Вирощування аквакультури, включаючи рибу, ракоподібних, молюсків, і водоростей	Продукція біомаси для споживання людиною і створення умов, щоб її виростити	+
	Зберігання та забезпечення водою	Вода морського та прибережного середовища, що знаходиться переважно в прибережних озерах, в дельтових водоносних горизонтах або результатом роботи опріснювальної установки. Морська вода також може бути використаною для технологічних задач охолодження або в процесах вирощування аквакультури в ставках і каналах	Забезпечення водою для споживання людиною, а також для інших цілей	?
	Біологічні матеріали і біопаливо	Включає лікарські препарати (наприклад, ліки, косметика), декоративні (наприклад, корали, мушлі) та інші комерційні і промислові ресурси (наприклад, виготовлення мінеральних добрив, тощо). Біомаси для виробництва енергії може мати тверді форми (напр., рослинні зарості), рідину (як паливо, добуте з водоростей) або біогаз (отриманий з матеріалів, що розкладаються)	Надання біомаси або біологічних елементів для нехарчових цілей	?

Продовження таблиці 3.1

Класи послуг	ЕПМ	Опис компоненти	Загальне визначення ЕП	Вплив воєнних дій
Регулюючі послуги	Очищення води	Очищення відходів людини; розведення; осідання, поглинання; біоре mediaція; оксигенація «мертвих зон»; фільтрація і поглинання; ремінералізація; розкладання	Фізико-хімічні і біохімічні процеси, які застосовуються при видаленні відходів і забруднюючих речовин з водного середовища	+
	Регулювання якості повітря	Рослинність, узбережжя (напр., водно-болотні угіддя) та водойми, завдяки їх фізичній структурі і мікробіологічному складу, поглинають забруднювачі повітря, такі як, наприклад, тверді частки, озон або двоокис сірки	Регуляція концентрації забруднювачів повітря в нижній атмосфері	?
	Захист прибережних зон	Природний захист прибережної смуги від затоплення та ерозії від хвилі, та підвищення рівня моря. Біологічні та геологічні структури, що формують прибережні біоценози, можуть зупинити рух води і, таким чином, стабілізувати процес накопичення відкладів або створити буферну захисну зону	Захист від повеней, посух, ураганів та інших небезпечних явищ. Крім того, запобігання ерозії узбережжя	+
	Регулювання клімату	Океан діє як збірник (і тільки як дуже незначне джерело) для парникових газів. Неорганічний вуглець розчиняється в морській воді, органічний формує первинну продукцію, є відсоток, який депонується, і відсоток, який поглинається	Регулювання парникових газів. Найбільш поширеними способами є розчинення, зберігання та поглинання двоокису вуглецю	?
Регулюючі послуги	Регулювання погодних умов	Наприклад, вплив прибережної рослинності і водно-болотних угідь на вологість повітря і, врешті-решт, на точку насичення та формування хмар	Вплив екосистем та біоценозів на локальні погодні умови, такі як терморегуляція і відносна вологість	?
	Океанське живлення	Природні циклічні процеси, що ведуть до надходження біогенних речовин у морські води для продукції органіки. Ґрунтоутворення може спостерігатися на границі певних водно-болотних угідь і рослинних заростей, залежно від гідродинамічних умов.	В наземних екосистемах це призводить до регулювання ґрунтоутворення і якості ґрунту	?
	Забезпечення життєвого циклу	Забезпечення ключових місць проживання, які використовуються для нересту, нагулу або як міграційні маршрути. Ці місця проживання та зв'язок між ними є критично важливими для успішного життєвого циклу видів. Ця послуга гарантує генетичне різноманіття або захист генофонду	Біологічне та фізичне забезпечення розмноження здорових і різноманітних видів	?
	Біологічний контроль	Контроль за патогенними організмами, особливо в аквакультури; біологічний контроль на поширенні трансмісивних захворювань людини; контроль за потенційно інвазійними видами	Біологічний контроль за шкідниками, в основному пов'язаними з охороною рослинництва та тваринництва, які можуть вплинути на комерційну діяльність, здоров'я людини	+/?

Кінець таблиці

Класи послуг	ЕПМ	Опис компоненти	Загальне визначення ЕП	Вплив воєнних дій
Культурні послуги	Символічні та естетичні цінності	Прибережні громади завжди показують значний зв'язок із морем через місцеву ідентичність. Природними та культурними традиціями і релігією, люди пов'язані місцями мешкання у прибережній зоні. Прибережні суспільства цінують існування і красу природних ресурсів та окремих видів рослин та тварин	Почуття захвату і емоційне підняття від пейзажів, біоценозів або видів	+
	Рекреація та туризм	Привабливість морських екосистем зазвичай пов'язана із дикою природою, спортом, або гарними краєвидами. Це може бути пов'язаним із прибережними заходами (напр., купання, змагання, підводне плавання) та заходами на морі (напр., вітрильний спорт, рибальський спорт, тощо).	Можливості, які забезпечують природне середовище для відпочинку та розваг	+
	Когнітивні ефекти	Натхнення для мистецтва і практичної діяльності (напр., архітектурні роботи в стилі морської черепашки, медичних програм по виготовленню морських органічних сполук, тощо). Матеріал для досліджень та освіти (напр., відкриття нових видів на морських глибинах). Інформаційно-просвітницької діяльності (напр., повагу до природи через спостереження за морським диким життям).	Запуск психічних процесів, таких як отримання знань, розвиток, усвідомлення впливу природних ландшафтів або живих організмів	+

¹⁾ Вплив воєнних дій на екосистемні послуги: "+" – є дані щодо існуючого впливу, "-" – є дані, що вплив відсутній, "?" – потребує уточнення

4. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ШКОДИ МОРСЬКОМУ ДОВКІЛЛЮ

Шкоду морському довкіллю в результаті впливу воєнних дій можливо оцінити методом порівняльного аналізу стану довкілля та екологічного статусу морських акваторій до воєнних дій та після. Найбільш повні дані щодо стану морської екосистеми отримані в межах проекту EMBLAS впродовж 2016-2019 рр. По суті це була базова оцінка стану Чорного моря відповідно до рамкової Директиви з Морської стратегії ЄС 2008/56/ЄС (MSFD), яку Україна зобов'язалась імплементувати згідно з Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (ЄС).

Матеріали базової оцінки стану довкілля за дескрипторами MSFD, отримані в межах проекту EMBLAS можливо знайти за наступним посиланням: <https://emblasproject.org/publications-and-reports>.

На теперішній час система управління якістю морського довкілля в Україні визначається Морською природоохоронною стратегією України [14], що схвалена розпорядженням КМУ від 11.10.2021 р. № 1240-р.

Оцінка може бути здійснена за показниками Програми державного моніторингу морських вод (затверджена наказом Міндовкілля від 05.01.2022 р. № 2), яка створена відповідно до Порядку здійснення державного моніторингу вод, затвердженого Постановою КМУ від 19.09.2018 р. № 758, та відповідає вимогам MSFD та WFD. Така оцінка буде необхідною, але недостатньою. Потребується проведення спеціального моніторингу у випадках затонулих об'єктів (суден, літаків, ракет, тощо).

Відповідно до MSFD передбачається оцінка моря за 11 дескрипторами, представлених у таблиці 4.1, у квазіоднорідних регіонах, представлених на рисунку 4.1. Відповідність факторів впливу на морську екосистему за дескрипторами MSFD наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.1 – Дескриптори відповідно до MSFD

№ пп	Дескриптори	
	Повна назва	Стисла назва
1.	Біологічна різноманітність підтримується на належному рівні. Якість та поширеність оселищ, а також розповсюдженість і кількість різних біологічних видів відповідають домінуючим фізіографічним, географічним і кліматичним умовам	Біорізноманіття
2.	Не місцеві види, що були введені в результаті людської діяльності, перебувають на рівнях, які не здійснюють шкідливого впливу на екосистеми	Інвазивні види
3.	Популяції усіх риб і моллюсків, що експлуатуються в комерційних цілях, знаходяться в стабільних біологічних межах, представляючи розподілення популяції по віку і розміру, яке свідчить про хороше здоров'я видів	Промислові риби і молюски
4.	Усі елементи відомих людині харчових морських ланцюгів представлені нормальною кількістю і різноманітністю та знаходяться на рівнях, які можуть гарантувати тривале існування значної кількості видів, а також повне підтримання їх репродуктивної здатності	Харчові ланцюги
5.	Спричинена людьми евтрофікація зведена до мінімуму, особливо такі її шкідливі наслідки як втрата біорізноманіття, деградація екосистем, шкідливе цвітіння водоростей та нестача кисню в придонних шарах води	Евтрофікація
6.	Цілісність морського дна знаходиться на рівні, який гарантує, що структура та функції екосистем є захищеними, а зокрема, придонні екосистеми не є ушкодженими	Морське дно
7.	Постійні зміни гідрографічних умов не спричиняють шкідливого впливу на морські екосистеми	Гідрографічні умови
8.	Концентрації забруднюючих речовин знаходяться на рівнях, що не спричиняють зростання впливу від забруднення	Забруднюючі речовини
9.	Забруднюючі речовини, що присутні у рибі або іншій риболовній продукції, що призначена для людського споживання, не перевищують рівнів, встановлених законодавством Співтовариства або іншими відповідними стандартами	Забрудненість риби та морепродуктів
10.	Властивості та обсяги морського сміття не спричиняють шкоди на прибережне і морське середовище	Сміття
11.	Вплив енергії, в тому числі підводного шуму, знаходиться на рівнях, які не спричиняють шкідливого впливу на морське середовище	Підводний шум

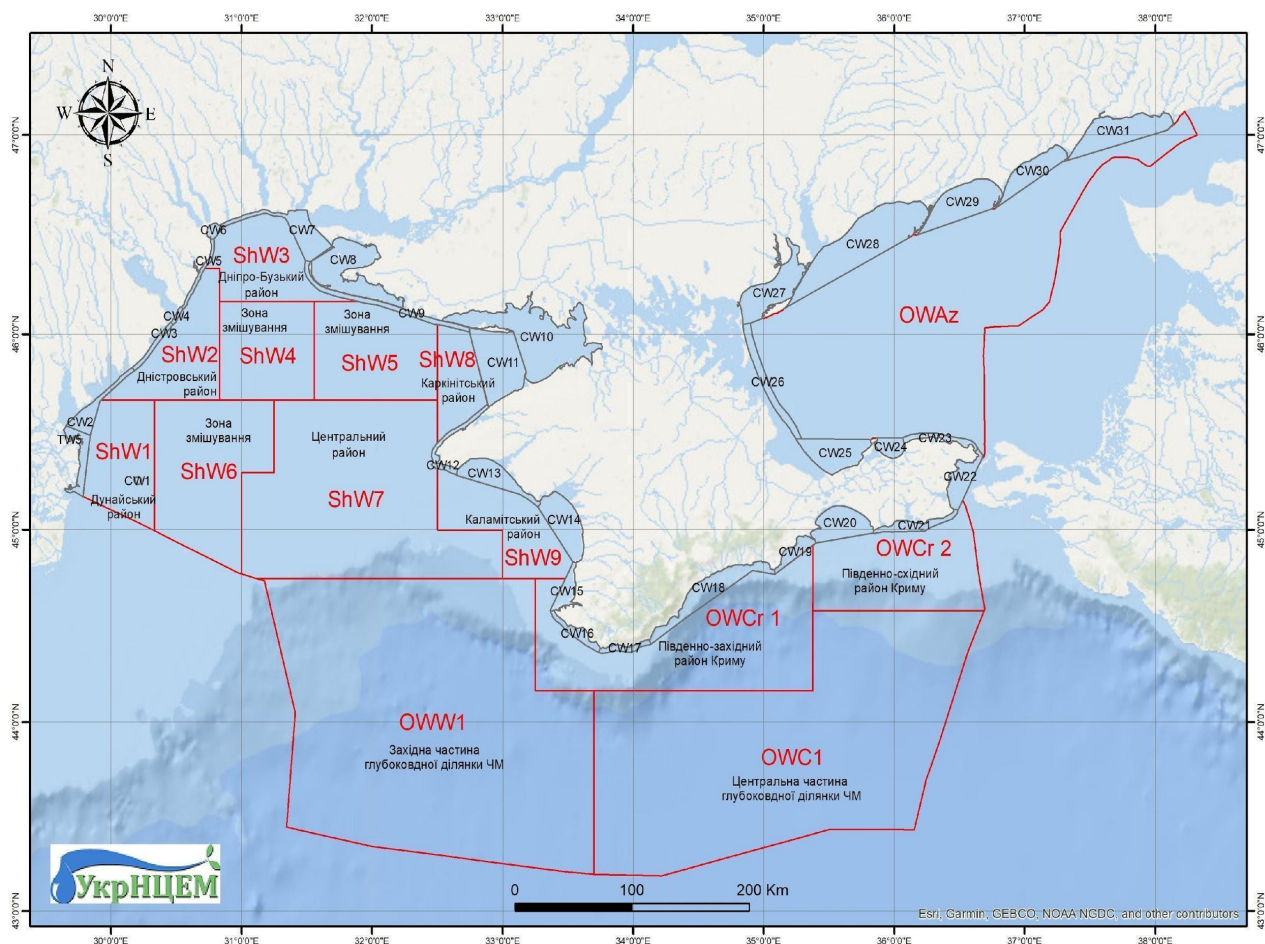


Рисунок 4.1 – Мапо-схема районування Чорного та Азовського морів

Таблиця 4.2 – Відповідність факторів впливу на морську екосистему
за дескрипторами MSFD

№	Підпрограми	Об'єкт / предмет моніторингу		Параметри	Дескриптори
1.	Надходження організмів-вселенців – з конкретних джерел	Джерела впливу	Біогенні речовини, забруднюючих речовин, патогенні організми, організми - вселенці, сміття, шум	Надходження кількості на одиницю площі (або об'єму) в одиницю часу	D2
2.	Надходження біогенних речовин – з наземних джерел				D5
3.	Надходження біогенних речовин – з атмосфери				D5
4.	Надходження біогенних речовин – з джерел, розташованих в морі				D5
5.	Надходження забруднюючих речовин – з атмосфери				D8
6.	Надходження забруднюючих речовин – з наземних джерел				D8
7.	Надходження забруднюючих речовин – з джерел, розташованих в морі				D8
8.	Надходження забруднюючих речовин – аварійні ситуації, включаючи розливи нафти				D8
9.	Надходження сміття – від наземних джерел (річкове сміття)				D10
10.	Види вселенці – чисельність і/або біомаса	Рівень впливу в морсько му середовищі	Біогенні речовини, забруднюючі речовини, патогенні організми, фізичні втрати, фізична шкода, [видобуток видів, у т. ч. шляхом вилову], сміття, шум	Протяжність/розподіл в просторі і часі, концентрації	D2
11.	Рівні біогенних речовин – у водній товщі				D5
12.	Фізичні втрати – протяжність та розподіл (наприклад, від інфраструктурних об'єктів, прибережного захисту)				D6
13.	Фізичні порушення – від придонного тралення				D6
14.	Фізичні порушення – від днопоглиблювальних робіт та дампіну				D6, D8
15.	Фізичні порушення – від видобутку піску і щебню				D6
16.	Рівні забруднюючих речовин – у воді та донних відкладах				D8
17.	Рівні забруднюючих речовин – в біоті, у тому числі в морепродуктах				D8, D9
18.	Сміття				D10
19.	Підводний шум				D11

5. ІСНУЮЧІ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЗБИТКІВ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ ШКОДОЮ НАНЕСЕНОЮ МОРСЬКОМУ ДОВКІЛЛЮ ТА МОРЕГОСПОДАРСЬКОМУ КОМПЛЕКСУ

5.1 Огляд українських нормативних документів, що стосуються збитків в результаті завдання шкоди довкіллю морських акваторій та прибережних територій

В Україні діють наступні нормативні документи, що стосуються збитків в результаті завдання шкоди морському довкіллю:

- 1) Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів, затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 20.07.2009 № 389;
- 2) Положення про порядок обчислення розміру відшкодування та сплати збитків, заподіяних внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затверджене наказом Міндовкілля 16.01.2021 р. № 16;
- 3) Методика обчислення розміру збитків від забруднення нафтою, затверджена постановою КМУ від 26.04.2003 р. № 631;
- 4) Такси для обчислення розміру відшкодування збитків, заподіяних підприємствами, установами, організаціями і громадянами України, іноземними юридичними особами та громадянами внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затвердженні Постановою КМУ від 03.07.1995 р. № 484;
- 5) Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затверджена Постановою КМУ від 15.02.2002 р. № 175.

Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів, затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 20.07.2009 р. № 389.

Методика № 389 встановлює порядок визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів, у тому числі у разі забруднення водних об'єктів, у тому числі пов'язаного із наднормативними скидами у водний об'єкт забруднюючих речовин та фізико-хімічних показників (далі - забруднюючі речовини) із зворотними водами або забруднюючих речовин у чистому вигляді, у складі сировини, продукції чи відходів, крім випадків забруднення територіальних і внутрішніх морських вод та виключної морської економічної зони України із суден, кораблів та інших плавучих засобів.

Розрахунок маси нафти та нафтопродуктів (далі - нафта) за фактичними даними обсягу розливої нафти може бути визначений за балансом між початковою кількістю нафти, що знаходилася у ємності, і кількістю нафти, що у ній залишилася після виливу. Кількість нафти у ємності визначається за даними документів про заповнення ємності або будь-яких інших даних. Розрахунок здійснюється за формулою:

$$M_n = M_{\text{поч}} - M_{\text{зал}}, \quad (5.1)$$

де M_n – маса нафти, що надійшла у водний об'єкт, т;

$M_{\text{поч}}$ – початкова маса нафти, що перебувала в ємності, т;

$M_{\text{зал}}$ – маса нафти, що залишилася в ємності після виливу, т.

Розрахунок маси нафти за результатами інструментально-лабораторних вимірювань. Оцінюється маса нафти на одиниці площі поверхні води та концентрація розчиненої і емульгованої нафти у забрудненому водному шарі.

Маса нафти, що надійшла у водний об'єкт (M_n), розраховується за формулою:

$$M_n = M_{\text{П}} - M_{\text{Р}}, \quad (5.2)$$

де $M_{\text{П}}$ – маса нафтової плівки, т;

$M_{\text{Р}}$ – маса розчиненої та емульгованої нафти, т.

Маса нафтової плівки ($M_{\text{П}}$) визначається за формулою:

$$M_{\text{П}} = M_{\text{Пм}} \times S \times 10^{-6}, \quad (5.3)$$

де $M_{\text{Пм}}$ – питома маса нафти на 1 м² поверхні води, г/м², яка визначається згідно з додатком 1 до Методики № 389;

S – площа поверхні води, забрудненої нафтою, м².

Маса нафти, що перейшла у водний об'єм у розчиненому і емульгованому стані ($M_{\text{Р}}$), визначається за формулою:

$$M_{\text{Р}} = h \times S \times (C_n - C_{\text{ф}}) \times 10^{-6}, \quad (5.4)$$

де h – товщина шару води, забрудненого нафтою, м. При глибинах, менших ніж 10 м, h приймається рівною середній глибині водного об'єкта в районі знаходження нафтової плями. Якщо глибина водного об'єкта в районі знаходження нафтової плями більша 10 м, то h приймається рівною 10 м;

S – площа забруднення водного об'єкта нафтою, м², яка визначається методом експертних оцінок, інструментальним методом або методом аерофотозйомки;

C_n – середня концентрація розчиненої і емульгованої нафти у забрудненому об'ємі води під нафтовою плямою, г/м³, яка визначається за формулою

$$C_n = (C_1 + C_2 + C_3) / 3, \quad (5.5)$$

де C_1, C_2, C_3 – концентрація розчиненої і емульгованої у воді нафти на глибинах $1 \text{ м}, h/2$ і $h \text{ м}, \text{ г/м}^3$;

C_F – фонові концентрації розчиненої і емульгованої нафти у воді цього водного об'єкта, г/м^3 .

Фонові концентрації визначаються контролюючим органом за результатами вимірювань проб вод, відібраних поза зоною забруднення під час його фіксації, або отримується у суб'єктів державного моніторингу вод.

В основі цього методу лежить візуальна оцінка товщини нафтової плівки за її зовнішніми ознаками. Метод може застосовуватися за умови, що товщина нафтової плівки не перевищує 1 мм .

Загальна маса нафти, скинутої у водний об'єкт (МН), визначається за формулою:

$$МН = МП / (1 - \varepsilon), \quad (5.6)$$

де МП – визначається за формулою (5.3);

ε – частка нафти, що розчинена і емульгована у воді. Для водойм $\varepsilon = 0,15$; для водостоків $\varepsilon = 0,11$.

Розрахунок розмірів відшкодування збитків, заподіяних водним об'єктам (крім морських вод) внаслідок аварійного або самовільного скиду забруднюючих речовин зі зворотними водами, грн, здійснюється за формулою

$$З = K_c \times K_{кат} \times K_P \times k_z \times [(M_{i1} \times \gamma_{i1}) + (M_{i2} \times \gamma_{i2}) + \dots (M_{im} \times \gamma_{im})] \quad (5.7)$$

де $K_c = 1,5$ – коефіцієнт, що враховує збільшення шкоди водній екосистемі при самовільному чи аварійному скиді;

$K_{кат}$ – коефіцієнт, що враховує категорію водного об'єкта;

K_P – регіональний коефіцієнт дефіцитності водних ресурсів поверхневих вод;

$k_z = 1,5$ – коефіцієнт ураженості водної екосистеми;

m – кількість забруднюючих речовин у зворотних водах;

M_i – маса наднормативного скиду i -тої забруднюючої речовини у водний об'єкт зі зворотними водами, т;

γ_i – визначається за формулою (5.8):

$$(\gamma)_i = (\gamma) \times A_i, \quad (5.8)$$

де (γ) – проіндексований питомий економічний збиток від забруднення водних ресурсів у поточному році (на дату виявлення порушення), грн/т, який визначається за формулою

Розрахунок розмірів відшкодування збитків, заподіяних водним об'єктам (морські води) внаслідок забруднення речовинами у чистому вигляді у складі продукції чи сировини, грн, здійснюється за формулою:

$$З_{пр} = K_c \times K_{ц} \times K_{я} \times K_{б} \times K_{д} \times k_3 \times [(M_{i1} \times \gamma_{i1}) + (M_{i2} \times \gamma_{i2}) + \dots (M_{im} \times \gamma_{im})] \quad (5.9)$$

де $K_c = 3$ – коефіцієнт, що враховує збільшення шкоди водній екосистемі при самовільному чи аварійному скиді ;

$K_{ц}$ – коефіцієнт, що враховує цінність морської акваторії;

$K_{я}$ – коефіцієнт, що враховує якісну різноманітність морських вод;

$K_{б}$ – коефіцієнт, що враховує фактор батиметричних умов району забруднення;

$K_{д}$ – коефіцієнт, що враховує вплив гідродинамічного фактору;

$k_3 = 3$ – коефіцієнт ураженості морського середовища;

M_i – маса скинутої i -ї забруднюючої речовини у водний об'єкт у складі продукції чи сировини, т;

M – кількість забруднюючих речовин у складі продукції чи сировини;

γ_i – визначається за формулою (7.8).

Розрахунок розмірів відшкодування збитків, заподіяних водним об'єктам внаслідок забруднення плаваючими відходами або сміттям, грн, здійснюється за формулою:

$$З = K_x \times k_3 \times M_{cm} \times \gamma \times 10^{-3}, \quad (5.10)$$

де K_x – коефіцієнт, що характеризує ступінь забрудненості поверхні води відходами або сміттям;

$k_3 = 1,5$ – коефіцієнт ураженості водної екосистеми;

$k_3 = 3$ – коефіцієнт ураженості морського середовища;

M_{cm} – маса відходів або сміття, кг, яка визначається методом експертної оцінки або розраховується за формулою:

$$M_{cm} = S \times 1/3 \times G_i, \quad (5.11)$$

де S – площа водної поверхні, забрудненої відходами, m^2 ;

G_i – маса відходів або сміття, $кг/м^2$. Визначення маси відходів або сміття здійснюється на ділянках площею $1 м^2$, розташованих на однаковій відстані від місця максимального зосередження відходів або сміття, яке приймається за центр забрудненої ділянки;

γ – визначається за формулою (5.12):

$$(\gamma) = (\gamma)П \times I/100, \quad (5.12)$$

де $(\gamma)П$ – проіндексований питомий економічний збиток від забруднення водних ресурсів у попередньому році, $грн/т$;

I – індекс інфляції (індекс споживчих цін), середньорічний по Україні за попередній рік, %;

A_i – безрозмірний показник відносної небезпечності i -ї забруднюючої речовини, який визначається із співвідношення за формулою.

Положення про порядок обчислення розміру відшкодування та сплати збитків, заподіяних внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затверджене наказом Міндовкілля 16.01.2021 № 16.

Кількість скинутих забруднюючих речовин розраховується на підставі результатів інструментально-лабораторних вимірювань, даних суднових документів та візуальних спостережень.

У разі скидання із суден забруднюючих речовин в суміші з водою (за винятком нафти та нафтопродуктів) їх кількість визначається виходячи з концентрації та об'єму скинутої суміші за формулою:

$$M_{зр} = C_{зр} \times V_{сс} \times 10^{-3}, \quad (5.13)$$

де $M_{зр}$ – кількість забруднюючої речовини, кг (кг-екв.);

$C_{зр}$ – концентрація забруднюючої речовини, г/м³;

$V_{сс}$ – об'єм скинутої суміші, м³;

10^{-3} – коефіцієнт перерахунку маси забруднюючих речовин з грамів в кілограми.

До нафти та нафтопродуктів, скинутих із суден у внутрішні морські води та територіальне море, відноситься нафта у будь-якому вигляді, зокрема сира нафта, рідке паливо, осади, що вміщують нафту, нафтові залишки та нафтовмісні суміші, відповідно до визначення, встановленого у Міжнародній конвенції по запобіганню забрудненню з суден 1973 року.

Кількість, скинутих із суден нафти та нафтопродуктів, визначається за результатами інструментально-лабораторних вимірювань, даних суднових вахтових чи машинних журналів.

При відсутності даних про кількість скинутої нафти (нафтопродуктів) її маса визначається відповідно до розділу II Методики обчислення розміру збитків від забруднення нафтою, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 26.04.2003 р. № 631.

Розмір відшкодування збитків, заподіяних внаслідок забруднення із суден внутрішніх морських вод та територіального моря, обчислюється в доларах США на підставі кількості забруднюючих речовин або сміття, об'єму господарсько-фекальних стічних вод, визначених згідно з розділом 2 цього Положення та такс для обчислення розміру відшкодування збитків, заподіяних підприємствами, установами, організаціями і громадянами України, іноземними юридичними особами та громадянами внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 03.07.1995 р. № 484, за формулою:

$$Зсд = Мсд \times Тсд, \quad (5.14)$$

де $Зсд$ – розмір відшкодування збитків, заподіяних внаслідок забруднення із суден внутрішніх морських вод та територіального моря, в доларах США;

$Мсд$ – кількість забруднюючих речовин (кг (кг-екв.) або сміття (кг), об'єм господарсько-фекальних стічних вод ($м^3$);

$Тсд$ – такса для обчислення розміру відшкодування збитків, заподіяних підприємствами, установами, організаціями і громадянами України, іноземними юридичними особами та громадянами внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затверджена постановою КМУ від 03.07.1995 р. № 484.

Методика обчислення розміру збитків від забруднення нафтою, затверджена постановою КМУ від 26.04.2003 р. № 631.

Маса скинутої нафти розраховується за такою формулою:

$$Мні = Мнз + Мно, \quad (5.15)$$

де $Мні$ – маса скинутої нафти, т;

$Мнз$ – маса нафти, зібраної з водної поверхні та берегової смуги, т;

$M_{но}$ – маса нафти (т), яка залишилася на поверхні води після проведення заходів з ліквідації наслідків забруднення, що розраховується за такою формулою:

$$M_{но} = M_{нп} \times S_n \times 10^{-6}, \quad (5.16)$$

де $M_{нп}$ – маса нафти на 1 м² водної поверхні, визначена на підставі результатів аерозйомки та візуальної товщини нафтової плівки, г/ м² (візуальна товщина нафтової плівки визначається згідно з додатком до Методики);

S_n – площа розливу нафти на поверхні води, м².

У разі скидання нафти в суміші з водою її маса розраховується виходячи з концентрації нафти у суміші та маси скинутої суміші.

Маса скинутої нафти розраховується на підставі:

- виявлення під час перевірки судна та судових документів фактів втрати судном нафти;
- заміру маси нафти, зібраної з водної поверхні та берегової смуги, з урахуванням маси нафти, що залишилася після проведення заходів з ліквідації наслідків забруднення;
- результатів аерозйомки, візуальної оцінки площі забруднення та товщини нафтової плівки на водній поверхні.

Такси для обчислення розміру відшкодування збитків, заподіяних підприємствами, установами, організаціями і громадянами України, іноземними юридичними особами та громадянами внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затвердженні постановою КМУ від 03.07.1995 р. № 484.

Такси для обчислення розміру відшкодування збитків, заподіяних підприємствами, установами, організаціями і громадянами України, іноземними юридичними особами та громадянами внаслідок забруднення із

суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України наведені у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Такси для обчислення розміру відшкодування збитків відповідно до постанови КМУ від 03.07.1995 р. № 484

Назва забруднювача	Одиниця виміру	Такса, у доларах США
Солі важких металів	кг-екв.	12936
Нафта та нафтопродукти	кг	329
Органічні речовини	кг	270
Завислі речовини	кг	132
Пестициди	кг	430
Детергенти	кг	381
Шкідливі речовини, залежно від категорії токсичності (згідно з Міжнародною Конвенцією щодо запобігання забрудненню із суден 1973 року з поправками 1978 року) (MARPOL - 73/78):		
X	кг	1522
Y	кг	286
Z	кг	54
Господарсько-фекальні стічні води	м ³	140
Сторонні предмети, матеріали, відходи та/або інші речовини	кг	100

Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затверджена Постановою КМУ від 15.02.2002 р. № 175.

Відповідно до Постанови № 175 всі збитки поділяються на види залежно від завданої фактичної шкоди, у тому числі від:

- втрати життя та здоров'я населення (Нр);
- руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції (Мр);
- втрат рибного господарства (Рр/г);
- знищення або погіршення якості рекреаційних зон (Ррек);
- забруднення поверхневих і підземних вод та джерел, внутрішніх морських вод і територіального моря (Вф).

Для кожного типу НС згідно з класифікатором НС встановлюється перелік основних характерних збитків щодо кожного рівня НС залежно від масштабів шкідливого впливу.

Розмір збитків від втрати життя та здоров'я населення визначається за такою формулою:

$$H_p = S_{Втрп} + S_{Вдп} + S_{Ввтг}, \quad (5.17)$$

де $S_{Втрп}$ – втрати від вибуття трудових ресурсів з виробництва;

$S_{Вдп}$ – витрати на виплату допомоги на поховання;

$S_{Ввтг}$ – витрати на виплату пенсій у разі втрати годувальника;

Втрати від вибуття трудових ресурсів з виробництва розраховуються за такою формулою:

$$S_{Втрп} = M_{лN} + M_{тN} + M_{іN} + M_{зN}, \quad (5.18)$$

де $M_{л}$ – втрати від легкого нещасного випадку;

$M_{т}$ – втрати від важкого нещасного випадку;

$M_{і}$ – втрати від отримання людиною інвалідності;

$M_{з}$ – втрати від загибелі людини;

N – кількість постраждалих від конкретного виду нещасного випадку.

Розрахунок збитків від руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції

Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції розраховуються за такою формулою:

$$M_p = \Phi_v + \Phi_{г} + P_p + P_{рс} + C_n + M_{дг}, \quad (5.19)$$

де Φ_v – збитки від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення;

Фг – збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення;

Пр – збитки від втрат готової промислової та сільськогосподарської продукції;

Прс – збитки від втрат незібраної сільськогосподарської продукції;

Сн – збитки від втрат запасів сировини, напівфабрикатів та проміжної продукції;

Мдг – збитки від втрат майна громадян та організацій.

Розрахунок збитків від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення.

Загальні збитки від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення складаються із збитків від повного або часткового руйнування і пошкодження будівель, споруд, корпусів, техніки, обладнання та інших видів основних фондів виробничого призначення та розраховуються за такою формулою:

$$\Phi = \sum_{i=1}^n (\Delta P^i \times K_a^i) - L_b \quad (5.20)$$

де ΔP^i – зменшення балансової вартості i -го виду основних фондів виробничого призначення внаслідок повного або часткового руйнування з урахуванням відповідних коефіцієнтів індексації;

K_a^i – коефіцієнт амортизації i -го виду основних фондів виробничого призначення;

n – кількість видів основних фондів виробничого призначення, що були частково або повністю зруйновані;

L_b – ліквідаційна вартість одержаних матеріалів і устаткування.

Розрахунок збитків рибного господарства провадиться спочатку в натуральному (вага втрачених рибних ресурсів), а потім – у вартісному виразі. Вартісний вираз збитків обчислюється виходячи з цін на певні види риби для даного регіону у визначений період.

Розрахунок провадиться окремо щодо кожного виду (або за групою біологічно близьких видів) та щодо кожної стадії розвитку риби за такою формулою:

$$P_{p/\Gamma} = N + S N_{1-5}, \text{ (кг)} \quad (7.21)$$

Збитки рибного господарства внаслідок забруднення водоймищ визначаються як прямі, так і непрямі – від втрати потомства.

Прямі збитки розраховуються за кількістю загиблої риби, молоді (молодь риби береться за статевозрілу рибу), личинок та ікри (личинки та ікра в розрахунках беруться за статевозрілу рибу з урахуванням коефіцієнта промислового повернення за період їх розвитку до дорослої особини) на одиницю площі ураження, її середньої ваги і площі негативного впливу на гідробіонтів за такою формулою:

$$N = \Pi \times S \times M + \Pi_1 \times M \times S \times K_1/100 + \Pi_2 \times M \times S \times K_2/100, \quad (5.22)$$

де N – величина збитків у натуральному виразі, кг;

Π – середня кількість загиблої риби, штук/м²;

Π_1 – середня кількість загиблих личинок, штук/м²;

Π_2 – середня кількість загиблої ікри, штук/м²;

S – площа негативного впливу пошкодження, м²;

M – середня маса дорослої особини, кг (таблиця 6);

K_1 – коефіцієнт промислового повернення від личинок, %;

K_2 – коефіцієнт промислового повернення від ікри, %.

Розрахунок збитків від втрати потомства провадиться виходячи з кількості загиблої риби, плодючості самок, кратності нересту, коефіцієнта промислового повернення і середньої ваги риби за такою формулою:

$$N_1 = \Pi_{\Pi} \times Z/100 \times Q \times C \times K/100 \times M, \quad (5.23)$$

де N_1 – обсяг збитків, кг;

Π – кількість загиблої риби, штук;

Z – частка самок, %;

Q – середня плодючість самки, тис. штук ікринок;

C – кратність нересту, разів;

K – коефіцієнт промислового повернення від ікри, %;

M – середня маса дорослої особини, кг.

Збитки від загибелі кормових організмів визначаються за такими формулами:

– для планктону:

$$N_2 = [S \times H \times \Pi \times P/V \times K_{ко1} \times 10^{-6}] / [100 \times K_{ко2}], \quad (5.24)$$

– для бентосу:

$$N_3 = [S \times \Pi \times P/V \times K_{ко1} \times 10^{-6}] / [100 K_{ко2}], \quad (5.25)$$

де $N_{2,3}$ – збитки в натуральному виразі, т;

S – площа пошкодження, m^2 ;

H – глибина водойми, м;

$\Pi_{ко}$ – середня концентрація кормових організмів, $г/м^3$ (для планктону) та $г/м^2$ (для бентосу);

P/V – коефіцієнт переведення біомаси кормових організмів у продукцію;

$K_{ко1}$ – показник гранично можливого використання кормової бази риб, %;

$K_{ко2}$ – кормовий коефіцієнт для переведення продукції кормових організмів у рибопродукцію;

10^{-6} – коефіцієнт переведення грамів у тони.

Збитки від втрат нерестовищ розраховуються залежно від наявності вихідних даних рибопродуктивності нерестовищ за такою формулою:

$$N_4 = S \times P, \quad (5.26)$$

де N_4 – обсяг збитків, кг;

S – площа пошкодження, га;

P – середня рибопродуктивність нерестовищ за промисловим поверненням, кг/га.

Збитки від втрати потомства розраховуються за такою формулою:

$$N_5 = S \times \text{Ппл} \times Z/100 \times Q \times C/100 \times M, \quad (5.27)$$

де N_5 – обсяг збитків, кг;

S – площа пошкодження, га;

Ппл – кількість плідників на нерестовищах, штук/га;

Z – частка самок, %;

Q – середня плодючість самки, тис. штук;

C – кратність нересту, разів;

K – коефіцієнт промислового повернення від ікри, %;

M – середня маса дорослої особини, кг.

Розрахунок збитків від наслідків НС для одного об'єкта рекреаційної зони проводиться за такою формулою:

$$P_{\text{рек}} = T \times \Pi, \quad (5.28)$$

де T – термін, необхідний для відновлення рекреаційної зони;

Π – прибуток у цілому від діяльності установи за одиницю розрахункового терміну на одному об'єкті рекреаційної зони.

Загальні збитки $P_{\text{рек}}$ від наслідків НС у рекреаційному центрі, що включає декілька об'єктів та використовує певний обсяг природних ресурсів і ресурсів антропогенного походження рекреаційної зони, розраховуються виходячи із суми збитків рекреаційної зони за такою формулою:

$$P_{\text{рек}} = \sum_{i=1}^m Z_p + (P_p + P_c) - L_v \quad (5.29)$$

де Z_p – збитки об'єкта рекреаційної зони внаслідок НС;

i – кількість об'єктів рекреаційної зони;

P_p – витрати на відновлення ресурсів природного походження;

P_c – витрати на відновлення ресурсів антропогенного походження.

Про відповідальність за вилов червонокнижних та рідкісних видів водних біоресурсів

08 листопада 2021 року набули чинності зміни, внесені у Кодекс України про адміністративні правопорушення. Зокрема, ст. 90 КУпАП (порушення вимог щодо охорони видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України або які охороняються відповідно до міжнародних договорів України, або які внесені до переліків рідкісних видів тварин і рослин, або які мають особливу наукову, природоохоронну та іншу цінність, або є такими, що перебувають під загрозою зникнення на відповідній території) розділено на дві частини.

Так, протоколи за ч. 1 ст. 90 КУпАП складаються у разі погіршення, знищення середовища перебування (зростання) тварин і рослин, види яких не занесені до Червоної книги України, але внесені до переліків рідкісних видів тварин і рослин, або які мають особливу наукову, природоохоронну та іншу цінність, або є такими, що перебувають під загрозою зникнення на відповідній території, знищення, незаконного або з порушенням встановленого порядку вилучення їх із природного середовища, а також порушення умов утримання (виращування) тварин і рослин зазначених видів у ботанічних садах, дендрологічних та зоологічних парках, інших спеціально створених штучних умовах, що призвело до їх загибелі, каліцтва (пошкодження), інших порушень порядку охорони, використання і відтворення таких видів тварин і рослин.

Відповідно до цієї частини передбачено накладання штрафу у розмірі від 340 грн до 510 грн (на громадян) та від 510 грн до 850 грн (на посадових осіб) з конфіскацією незаконно добутих водних біоресурсів.

Відповідальність за ч. 2 ст. 90 КУпАП настає у разі погіршення, знищення середовища перебування (зростання) тварин і рослин, види яких занесені до Червоної книги України або які охороняються відповідно до міжнародних договорів України, знищення, незаконного або з порушенням встановленого порядку вилучення їх із природного середовища, а також порушення умов утримання (виращування) тварин і рослин зазначених видів у ботанічних садах, дендрологічних та зоологічних парках, інших спеціально створених штучних умовах, що призвело до їх загибелі, каліцтва (пошкодження), інших порушень порядку охорони, використання і відтворення таких видів тварин і рослин.

За цією частиною передбачено накладання штрафу у розмірі від 510 грн до 850 грн (на громадян) та від 850 грн до 1360 грн (на посадових осіб) з конфіскацією незаконно добутих водних біоресурсів.

Крім того, порушнику нараховуватиметься розмір компенсації за кожну виловлену рибину, занесену до Червоної книги України. Детальніше з розмірами компенсації можна ознайомитися у постанові Кабінету Міністрів України від 07.11.2012 № 1030 «Про розмір компенсації за незаконне добування, знищення або пошкодження видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища їх перебування (зростання)»

Збитки, нанесені за знищення або пошкодження видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України, можливо розрахувати за наступною формулою:

$$Зч = \sum_i (N_i K_i) \quad (5.30)$$

де N_i – кількість знищених або пошкоджених тварин або рослин i -го виду;

K_i – розмір компенсації за знищення або пошкодження тварин або рослин i -го виду.

5.2 Аналіз можливості застосування українських методик щодо оцінки збитків заподіяних внаслідок завдання шкоди морському довкіллю для визначення збитків заподіяних Україні внаслідок збройної агресії російської федерації

На жаль, не є можливим безоглядно застосувати ці методики для розрахунку всіх видів збитків, заподіяних Україні внаслідок збройної агресії російської федерації.

Так, наприклад, морському довкіллю заподіюється шкода, перш за все, внаслідок витоку нафтопродуктів (паливно-мастильних матеріалів). Виток може бути залповий в результаті руйнування відповідних ємностей (танків і цистерн), поступовий (при пошкодженні танків) і потенційний (загроза витоку в результаті можливого пошкодження танків, наприклад, внаслідок корозії). В будь-якому разі при розрахунку збитку обсяг нафти (відповідну інформацію мабуть має Міноборони), що надійшла в морське середовище, прирівнюється об'єму танків даного типу корабля, якщо відсутні інші доказані дані (наприклад судно підняте і залишки нафти викачані).

В Україні розмір збитку від забруднення навколишнього природного середовища, що сталося у разі витоку або зливу нафти із суден, проводиться у доларах США з урахуванням маси нафти і такси для нафти і нафтопродуктів 329 доларів США/кг (Постанови КМУ від 26.04.2003 р. № 631 Про затвердження Методики обчислення розміру збитків від забруднення нафтою та Постанови КМУ від 03.07.1995 р. № 484).

Однак ця методика і ця такса спрацьовує в Україні, коли судно арештоване і штраф дешевший ніж простій судна. Такса не є достатньо обґрунтованою і тому такса може бути оскарженою, як і сама методика не прийнята до уваги в міжнародних судах.

У мирний час основною методикою, що дозволяє оцінити шкоду, що завдається водному середовищу та водним біоресурсам, є Методика оцінки

збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру (затверджена Постановою КМУ від 04.06.2003 р. № 862). Згідно п.7 Методиці «Розрахунок збитків рибного господарства» збитки рибного господарства внаслідок забруднення водоймищ визначаються як прямі (за кількістю загиблої риби, молоді, личинок та ікри), так і непрямі – від втрати потомства. Також передбачаються варіанти розрахунку збитків від загибелі кормових ресурсів та від втрат нерестовищ. Проблема застосування цієї методики в період війни полягає в документальному підтвердженні фактів загибелі водних біоресурсів, точного визначення видової приналежності та числа загинувших організмів, площ можливого ураження, в деяких випадках відсутності достовірних даних про вихідний стан ВБР до початку бойових дій.

Більш того, застосування наведених методик та передбачених в них порядків та підстав отримання та збору інформації для проведення розрахунку збитків, унеможлиблюються в умовах воєнного стану та в регіонах з активними бойовими діями.

Таким чином, виходить, що шкода водним біоресурсам і морській біоті в цілому доказово для суду може бути оцінена лише за одним компонентом – рибогосподарським. При розрахунку збитків, завданих рибному господарству, можуть бути враховані як прямі (втрата суден, знарядь лову, причальних споруд, морських садків тощо), так і непрямі збитки, пов'язані з «упущеною вигодою» (через неможливість ведення нормальної діяльності рибальських підприємств та, певною мірою, погіршення стану водного середовища та біоресурсів) та витрати на відновлення рибних запасів. Сам розрахунок базується не так на виявлених фактах погіршення стану біоти, як на даних рибальської та економічної статистики.

Зокрема, такий підхід був реалізований при визначенні збитків внаслідок масштабного розливу нафти в Керченській протоці у 2008 р. [15]. Зрештою, при розгляді претензії України в суді як екологічна шкода були пред'явлені лише розрахунки збитків рибному господарству та рекреаційній сфері. І визначені вони були за прямими втратами та «упущеною вигодою».

Складність доказу наявності реальних збитків у сфері екології показує приклад розгляду міжнародним судом претензій низки арабських країн до Іраку після війни в затоці 1991 р. З вимог компенсації завданої загальної екологічної шкоди у розмірі 85 млрд. доларів суд визнав доказовим накладення репарацій лише на 5 млрд. дол. [16].

Для оцінки збитків і обґрунтування позову проти рф має сенс застосувати Директиву 2004/35/ЄС Європейського Парламенту та Ради «Про екологічну відповідальність за попередження та ліквідацію наслідків завданої навколишньому середовищу шкоди від 21.04.2004 р.».».

Метою Директиви про екологічну відповідальність є не штрафне покарання (як в українській методиці), але забезпечення відновлення навколишнього середовища. Відповідно до Директиви усунення екологічного збитку, пов'язаного з водою, досягається шляхом відновлення навколишнього середовища до його вихідного стану. В даному випадку – це вилучення з моря затопленого корабля із залишками нафтопродуктів. А збиток формується з витрат на всі процедури від підймання корабля до його утилізації та інші супутні операції.

По суті передбачається застосування витратного підходу, який базується на врахуванні витрат на освоєння та/або відновлення природних ресурсів.

5.3 Методики оцінки збитків в результаті завдання шкоди морському господарству

Збитки втраченим та пошкодженим основним/оборотним фондам морегосподарського комплексу пропонується оцінювати на основі методики, визначеної в Наказі Міністерства Фінансів України № 11 23.01.2015 «Про затвердження Методичних рекомендацій з бухгалтерського обліку для суб'єктів державного сектору».

Вартісним виразом виробничих фондів підприємства є основні і оборотні фонди. **Основні фонди підприємства** – це засоби праці, які функціонують у виробничому процесі тривалий час (понад один рік), не змінюючи при цьому своїх форм і розмірів, мають вартість, не меншу від встановленої державою межі, і переносять її на вартість готової продукції поступово, шляхом амортизаційних відрахувань. Основні фонди поділяються на виробничі і невикробничі.

Основні виробничі фонди функціонують у сфері матеріального виробництва підприємства. Основні невикробничі фонди не беруть безпосередньої участі в процесі виробництва, а задовольняють соціальні (побутові, житлові, культурні, медичні) потреби працівників підприємства: житловий фонд, будинки відпочинку, медичні заклади, заклади громадського харчування, спортивні установи та ін.

За своїм речовим складом, термінами служби, функціональною роллю в процесі виробництва основні фонди є неоднорідні. Залежно від функцій, що виконують засоби праці у виробничому процесі, вони класифікуються за виробничим призначенням і поділяються на такі групи:

- Будівлі – корпуси цехів, адміністративно–господарські побудови, склади, кладові тощо;
- Споруди – інженерно-технічні об'єкти: нафтові і газові свердловини, насосні станції, тунелі, очисні споруди, мости, стволи шахт, водонапірні башти та ін.;
- Передавальні пристрої – засоби, за допомогою яких передаються всі види енергії (електричної, механічної, теплової) від машин-двигунів до робочих машин: електромережі, паро-, водо-, газо-, нафтопроводи;
- Машини і обладнання поділяються на: силові машини і обладнання (котли, дизелі); робочі машини і обладнання (верстати, преси, агрегати); вимірювальні та регулюючі прилади та пристрої, лабораторне обладнання; обчислювальна техніка.

Найважливіша складова – робочі машини і обладнання; вони безпосередньо впливають на предмети праці, змінюючи їх.

- Транспортні засоби – враховуються засоби внутрішньоцехового, міжцехового, міжзаводського транспорту: тепловози, вагони, автомобілі, тягачі, електрокари, автотранспортувачі тощо;
- Інструмент – механізовані та ручні інструменти всіх видів, вимірювальні, ріжучі, а також різного роду пристосування – лещата, патрони, кондуктори та ін.;
- Виробничий інвентар – інвентарна тара, контейнери, загорожі машин, стелажі, робочі столи;
- Господарський інвентар – предмети канцелярського і господарського призначення – канцтовари, меблі, предмети протипожежного призначення, засоби забезпечення санітарного стану тощо.

Згідно з Національними стандартами бухгалтерського обліку в Україні, зокрема Положення (стандарту) бухгалтерського обліку «Основні засоби» для цілей бухгалтерського обліку, основні засоби класифікуються за такими групами:

- Земельні ділянки;
- Капітальні витрати на поліпшення земель;
- Будинки, споруди та передавальні пристрої;
- Машини та обладнання;
- Транспортні засоби;
- Інструменти, прилади, інвентар (меблі);
- Біологічні об'єкти та багаторічні насадження;
- Інші основні засоби.

Виробнича (технологічна) структура основних фондів – це співвідношення різних груп основних фондів у їх загальній вартості.

Інші необоротні матеріальні активи включають: природні ресурси. До малоцінних необоротних матеріальних активів, зокрема включаються: знаряддя лову (трали, неводи, сіті тощо).

Основні фонди оцінюють за такими показниками:

1. Середньорічна вартість основних фондів ($V_{сер}$) обчислюється за формулою:

$$V_{сер} = V_{нач} + \sum V_{вв} * \frac{T_{вв}}{12} - \sum V_{вив} * \frac{T_{вив}}{12} \quad (7.31)$$

де $V_{нач}$ – початкова вартість основних фондів на 01.01 поточного року;

$V_{вв}$ – первісна вартість введених протягом року основних фондів, грн;

$T_{вв}$ – кількість повних місяців до кінця року, протягом яких функціонуватимуть введені основні фонди;

$V_{вив}$ – залишкова вартість виведених з експлуатації основних фондів протягом року, грн;

$T_{вив}$ – кількість повних місяців до кінця року з моменту виведення з експлуатації основних фондів.

2. Первісна вартість – це фактична вартість основних фондів на момент їх придбання і взяття на баланс.

$$V_n = Ц + З + С + М \quad (7.32)$$

де $Ц$ – ціна обладнання, грн;

$З$ – збори, мита, непрямі податки, грн,

$С$ – витрати на страхування ризиків, грн;

$М$ – витрати на установку, монтаж і доведення до необхідного стану основних фондів, грн.

3. Відновна вартість – це вартість відтворення основних фондів у сучасних умовах виробництва. Вона враховує ті самі витрати, що і первісна вартість, але за сучасними цінами і включає результати переоцінки основних фондів (індексацію первісної вартості), що проводиться за рішенням уряду. Відновну вартість основних фондів (V_e) можна представити:

$$B_v = \frac{B_{\text{нач}}}{\left(1 + \frac{\Delta\Pi_H}{100\%}\right)^t} \quad (5.33)$$

де $\Delta\Pi_H$ – середньорічний відсоток приросту продуктивності праці в країні за час використання основних фондів;

t – кількість років експлуатації основних фондів до моменту визначення відновної вартості.

У Національних стандартах бухгалтерського обліку в Україні виділений ще один вид оцінки основних фондів – справедлива вартість. Це первісна вартість основних фондів, одержаних в обмін. Вона дорівнює сумі, за якою цей об'єкт може бути обмінений в разі здійснення угоди між зацікавленими і компетентними незалежними сторонами. Справедливою вартістю в більшості випадків вважається ринкова вартість основних фондів, яка визначається професійними оцінювачами-експертами. В разі неможливості такої оцінки основні фонди переоцінюються за відновною вартістю або за відновною вартістю з врахуванням зношення. Справедливу вартість ще називають реальною вартістю основних фондів.

Залежно від стану основних фондів вони оцінюються за: Повною вартістю (первісною або відновною балансовою вартістю), Залишковою вартістю, яка визначається як різниця між вартістю, за якою об'єкт основних фондів був взятий на баланс підприємства, повною вартістю та сумою зношення.

Залишкова вартість основних фондів на час їх вибуття з експлуатації, спричиненого зношенням, називається ліквідаційною вартістю. За цією вартістю підприємства можуть реалізувати основні фонди, списати, передати на баланс іншому підприємству. Залишкову вартість основних фондів можна представити формулами:

$$B'_\Pi = B_\Pi - t * A \quad (5.34)$$

$$B'_B = B_B - t * A \quad (5.35)$$

де B_n , B_v – відповідно, початкова первісна і відновна вартості, грн.

Розрахунок збитків від знищення основних фондів підприємств морегосподарського комплексу регламентується Порядком визначення розміру збитків від розкрадання, нестачі, знищення (псування) матеріальних цінностей, затвердженим постановою КМУ від 22.01.1996 р. № 116 (далі – Постанова № 116). Починаючи з 16.12.2011 р., розмір збитків від розкрадання, нестачі, знищення (псування) матеріальних цінностей визначається шляхом проведення незалежної оцінки відповідно до національних стандартів оцінки (п. 2 Постанови № 116).

Згідно українським законодавством, незалежною оцінкою майна вважається оцінка майна, що проведена суб'єктом оціночної діяльності — суб'єктом господарювання (ст. 3 Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» від 12.07.2001 р. № 2658-III, *далі* – Закон про оцінку, чинна редакція від 12.05.2022 р. № 2247-IX). Це фактично означає, що підприємство не може самостійно проводити оцінку збитку, а тому повинно звернутися до професіонала – оцінника, уклавши з ним відповідний договір й оплативши його послуги. Вимоги до договору про оцінку майна можна знайти у ст. 11 Закону про оцінку. За результатами роботи підприємству буде надано звіт про оцінку майна, який містить висновки про вартість майна та підтверджує виконані процедури з оцінки майна відповідно до договору).

Постанова № 116 не зазначає, яка саме вартість втраченого майна має визначатися: ринкова вартість, вартість відтворення, вартість заміщення, залишкова вартість заміщення (відтворення) тощо (постанова КМУ «Про затвердження Національного стандарту № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» від 10.09.2003 р. № 1440, чинна редакція від 31.03.2015 р. № 168).

Тому спиратися треба на визначення прямих збитків підприємства, які, відповідно до згаданого вище стандарту оцінки, є поточною вартістю витрат на відтворення, заміщення чи відшкодування ринкової вартості об'єкта оцінки без

урахування не отриманих майбутніх вигод на основі розділу «Визначення розміру збитків, що призвели до завдання майнової шкоди» Методики оцінки майна, затвердженої постановою КМУ від 10.12.2003 р. № 1891. (в редакції постанови КМУ від 20.02.2019 р. № 224). Методика використовується для визначення розміру збитків, що призвели до завдання майнової шкоди державі, територіальній громаді або суб'єкту господарювання з державною (комунальною) часткою у статутному (складеному) капіталі, може слугувати для визначення збитків всім видам підприємств морегосподарського комплексу.

Метод гедоністичного ціноутворення формується на основі оцінки неринкових благ за допомогою моделювання їх впливу на вартість ринкових товарів [17]. Визначення ефекту від впливу екосистемних послуг на ціну ринкових товарів, рекреація, естетичні та культурні цінності.

Визначення шкоди та збитків здійснюється відповідно до методики, затвердженої наказом Міндовкілля за погодженням з Мінреінтеграції.

В основу оцінок «упущеної вигоди» пропонується покласти існуючу методику розрахунку Внутрішнього регіонального продукту.

Показники, які формуються в ході розрахунку Внутрішнього регіонального продукту (ВРП)

1. На рівні регіонів розраховуються показники: випуск ($P.1_r$), проміжне споживання ($P.2_r$), Внутрішня додана вартість ВДВ ($B.1g_r$), податки на продукти ($D.21_r$), субсидії на продукти ($D.31_r$), ВРП ($B.1 * g_r$).
2. Випуск, проміжне споживання та ВДВ розраховуються за – видо економічної діяльності ВЕД. Сума цих показників за регіонами та за видами економічної діяльності дорівнює значенням відповідних показників розрахунку ВВП України виробничим методом.
3. Податки на продукти, субсидії на продукти та ВРП розраховуються для регіону в цілому. Сума податків на продукти та субсидій на продукти за регіонами дорівнює значенням відповідних показників розрахунку ВВП, а сума ВРП регіонів – ВВП України.

Метод розрахунку ВРП

У відповідності з методом, зазначеним у пункті 3 розділу І цих методологічних положень, розрахунок ВРП кожного регіону відбувається у два етапи:

1) на першому етапі визначається ВДВ в основних цінах, що розраховується як різниця між випуском і проміжним споживанням – ПС за ВЕД. Сума ВДВ видів економічної діяльності регіону дорівнює ВДВ цього регіону:

$$B.1g_r = \sum_{i=1}^{19} (P.1_{ir} - P.2_{ir}), \quad (7.36)$$

де $B.1g_r$ – ВДВ економіки r -го регіону в основних цінах;

$P.1_{ir}$ – випуск i -го виду економічної діяльності r -го регіону в основних цінах;

$P.2_{ir}$ – проміжне споживання i -го виду економічної діяльності r -го регіону.

2) на другому етапі визначається ВРП регіону. Він дорівнює ВДВ регіону в цілому та податків на продукти, за виключенням субсидій на продукти:

$$B.1^*gr = B.1gr + D.21r - D.31r, \quad (7.37)$$

де $B.1^*g_r$ – валовий регіональний продукт r -го регіону;

$D.21_r$ – податки на продукти r -го регіону;

$D.31_r$ – субсидії на продукти r -го регіону.

Розрахунки випуску, ПС та ВДВ, що є складовими ВРП здійснюються аналогічно розрахункам відповідних складових ВВП, які описані у "Методологічних положеннях розрахунку валового внутрішнього продукту".

Особливості регіоналізації показників ВРП

1. Розрахунки ВРП ґрунтуються на операціях одиниць, які здійснюють свою діяльність на території регіону.

2. Відповідно до Європейської системи національних та регіональних рахунків [18] розрахунки складових ВРП здійснюються методами: "знизу-

вверх", "зверху-вниз" або комбінованим методом, що поєднує два зазначені методи. В Україні регіональні рахунки здійснюються комбінованим методом, у зв'язку з тим, що частина розрахунків проводиться на регіональному рівні:

1) метод оцінки "знизу-вверх" ВРП та його складових полягає у використанні даних, отриманих безпосередньо від виробників товарів та послуг. Регіональні показники випуску та ПС за ВЕД визначаються на основі даних державної статистичної служби ДСС і адміністративних даних;

2) результати розрахунків зіставляються з підсумками розрахунку ВВП виробничим методом за даними ДСС "Річні національні рахунки" та ДСС "Квартальні національні рахунки" і визначається обсяг дорахунку показників;

3) дорахунок здійснюється для показників у цілому по Україні методом "зверху-вниз" й перерозподіляються по регіонах пропорційно структурі показників випуску та ПС звітного року, отриманих при використанні методу "знизу-вверх".

Визначення показників, які формуються в ході розрахунку ВРП

1. Випуск (Р.1) у розрахунках ВРП визначається за видами економічної діяльності в основних цінах комбінованим методом:

1) основним джерелом даних для розрахунку випуску нефінансових корпорацій НФК (S.11) (метод "знизу-вверх") є дані ДСС "Структурні зміни в економіці України та її регіонів", щодо обсягів виробленої продукції (товарів, послуг), що визначені відповідно до Методики розрахунку показника "обсяг виробленої продукції (робіт, послуг)" по місцевих одиницях за видом економічної діяльності";

2) при визначенні випуску сільського, лісового та рибного господарства (секція А Класифікації видів економічної діяльності КВЕД) НФК та домашніх господарств - ДГ використовуються дані ДСС "Економічні рахунки сільського господарства", "Рибогосподарська діяльність".

2. Наявні джерела даних ФК (S.12) зумовлюють необхідність здійснення розрахунків на рівні підсекторів:

- 1) випуск Національного банку України (S.121) розподіляється за регіонами на підставі даних ДСС "Обстеження робочої сили" щодо кількості економічно активного населення;
- 2) випуск корпорацій, що приймають депозити (S.122) розраховується як сума ПС і ВДВ. ПС визначається за даними відомостей про витрати банків України в розрізі відповідних рахунків, за якими здійснюється синтетичний облік, як сума комісійних витрат, витрат на утримання власних основних засобів та нематеріальних активів, витрат на телекомунікації та частина інших експлуатаційних та господарських витрат. ВДВ по регіонах розраховується шляхом розподілу ВДВ із ДСС "Річні національні рахунки" пропорційно фонду оплати праці штатних працівників відповідного виду діяльності за даними ДСС "Обстеження підприємств із питань статистики праці";
- 3) випуск страхових корпорацій (S.128), розрахований у ДСС "Річні національні рахунки", розподіляється за регіонами пропорційно середньообліковій кількості штатних працівників у страхуванні та середній заробітній платі працівників відповідного виду економічної діяльності за даними ДСС "Обстеження підприємств із питань статистики праці".

3. Розрахунок випуску загально-державного управління ЗДУ (S.13) є неринковим і визначається на основі даних державного та місцевих бюджетів України щодо витрат на виробництво, даних про надходження та використання коштів на дорожнє господарство, звітів про виконання бюджетів Пенсійного фонду, Фонду соціального страхування, Фонду загальнообов'язкового державного страхування на випадок безробіття.

4. Випуск ДГ (S.14) розраховується на основі податкових даних про суми одержаного загального доходу фізичними особами-підприємцями, які надає державна фіскальна служба ДФС. Випуск послуг неформальної діяльності у сфері освіти та охорони здоров'я, розрахований у ДСС "Річні національні рахунки", розподіляється пропорційно грошовим витратам домогосподарств

на відповідні послуги за даними державного статистичного спостереження ДСС "Обстеження умов життя домогосподарств" та додається до загального підсумку сектору регіону.

5. Випуск сектор некомерційних організацій, що обслуговують домашні господарства НКООДГ (S.15) є неринковим. Для громадських організацій він визначається на основі витрат на виробництво за даними ДСС "Діяльність громадських організацій в Україні". Витрати політичних партій на здійснення статутної діяльності, витрати на утримання об'єктів житлово-комунального і соціально-культурного призначення, послуги, надані профспілковими та волонтерськими організаціями, розподіляються на підставі даних про кількість економічно активного населення за даними ДСС "Обстеження робочої сили". Витрати релігійних організацій розподіляються на підставі інформації Міністерства культури України про кількість членів релігійних організацій за регіонами.

6. Для розрахунків окремих складових випуску та ПС, при відсутності необхідних статистичних та адміністративних даних, використовуються дані ДСС "Річні національні рахунки":

- 1) обсяги економіки, яка безпосередньо не спостерігається, холдингового прибутку/збитку, оплати послуг фінансових посередників, що характерні для всіх інституційних секторів економіки по регіонах розподіляються пропорційно структурі випуску регіонів;
- 2) дорахунки здійснені по ПС для рівня України розподіляються методом "зверху-вниз" пропорційно регіональним обсягам ПС визначеними за даними, що отримані методом "знизу-вверх".

7. Для визначення податків на продукти (D.21) та субсидій на продукти (D.31) застосовуються дані Державної казначейської служби щодо місцевих бюджетів та ДСС "Річні національні рахунки". Перелік податків та субсидій на продукти наведений у Методологічних положеннях розрахунку валового внутрішнього продукту [19]:

- 1) розподіл податків на продукти за регіонами проводиться на основі даних ДСС "Річні національні рахунки" про випуск виду економічної діяльності, який підлягає оподаткуванню, крім ПДВ, розподіл якого здійснюється пропорційно показнику ВДВ;
- 2) субсидії на продукти з державного бюджету розподіляються за регіонами на основі даних ДСС "Річні національні рахунки" пропорційно випуску виду економічної діяльності за звітний рік, якому надається субсидія;
- 3) податки та субсидії на продукти при розрахунку ВРП відображаються без розподілу за видами економічної діяльності.

Остаточний розрахунок ВРП у постійних цінах

1. ВРП розраховується за звітний рік (t) у постійних цінах попереднього року ($t-1$). Для ВРП та його складових визначаються індекс фізичного обсягу. Вартість (v) кожного показника та ВРП у цілому дорівнює добутку ціни одиниці продукції (p) на його кількість (q).
2. Для визначення складових ВРП у постійних цінах, залежно від наявної інформації, використовуються два основні методи: екстраполяція на основі індексів фізичного обсягу (темпів зростання/зниження) та дефлятування з використанням індексів споживчих цін. Показники, що використовуються для оцінки випуску:

- 1) випуск звітного року в постійних цінах визначається шляхом екстраполяції випуску попереднього року у фактичних цінах з використанням індексів фізичного обсягу (темпів зростання/зниження), які показують кількісну зміну окремих товарів і послуг звітного року порівняно з попереднім:

$$\sum q_t p_{t-1} = \sum q_{t-1} p_{t-1} \times I_{qt-1}, \quad (7.38)$$

де $\sum q_t p_{t-1}$ – вартість товарів (послуг) звітного року в постійних цінах;

$\sum q_{t-1} p_{t-1}$ – вартість товарів (послуг) попереднього року у фактичних цінах;

I_{qt-1} – індекс фізичного обсягу звітного періоду порівняно з попереднім роком;

2) дефлятування випуску звітнього року у фактичних цінах проводиться з використанням індексів споживчих цін, які відображають зміну цін на окремі групи товарів і послуг звітнього року порівняно з попереднім:

$$\sum q_t p_{t-1} = \frac{\sum q_t p_t}{I_{p_{t-1}}}, \quad (7.39)$$

де $\sum q_t p_t$ – вартість товарів (послуг) звітнього року в фактичних цінах;

$I_{p_{t-1}}$ – індекс споживчих цін звітнього року порівняно з попереднім роком;

3) оцінка ПС здійснюється шляхом дефлятування ПС у фактичних цінах з використанням індексу дефлятора випуску:

$$P.2_{t,p-1} = \frac{P.2_{tp}}{I_{p_{t-1}}} \times 100\% \quad (7.40)$$

де $P.2_{t,p-1}$ – ПС звітнього року в постійних цінах; $P.2_{tp}$ – ПС у фактичних цінах.

3. ВДВ у постійних цінах розраховується як різниця між випуском та ПС відповідного ВЕД у постійних цінах за формулою 1.
4. Загальний обсяг випуску, ПС і ВДВ регіону в постійних цінах є сумою відповідних показників за ВЕД.
5. Різницю між складовими ВВП та ВРП, що виникає при оцінці випуску та ПС індексами фізичного обсягу (темпами зростання/зниження), усувається шляхом перерозподілу відповідних показників за їх регіональною структурою.
6. Оцінка податків та субсидій на продукти проводиться шляхом екстраполяції з використанням індексів фізичного обсягу випуску ВЕД, товари та послуги яких підлягали оподаткуванню або на які надавались субсидії.
7. ВРП регіону у постійних цінах дорівнює сумі ВДВ і податків на продукти, за виключенням субсидій на продукти у постійних цінах.

Оцінка збитків здійснюється у вартісному виразі за певний період часу. Збитки можуть бути несуттєвими, коли вони не перевищують поріг чутливості

екологічної системи та її стійкості, а також суттєвими, коли згаданий поріг перевищується.

Загальний економічний збиток від впливу на природні комплекси господарської діяльності виражається формулою:

$$Z_{\text{зг}} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Z_{ij} K_j,$$

де $i = 1, 2, 3, \dots, n$ – число видів діяльності, які призводять до збитків;

$j = 1, 2, 3, \dots, m$ – число природних комплексів, на які впливає господарська діяльність;

Z_{ij} – збитки від i -го виду впливів на j -й природний комплекс;

K_j – коефіцієнт, що враховує стан природного комплексу.

Економічні збитки, завдані природному середовищу, можна розраховувати як суму V_v , відтворення $V_{\text{від}}$, оздоровлення природних комплексів V_o та відшкодування збитків потерпілим від шкідливого впливу V_z :

$$V_{\text{заг}} = V_v + V_{\text{від}} + V_o + V_z,$$

де V_v – на відновлення порушених елементів екосистем (знешкодження мін тощо);

$V_{\text{від}}$ – видатки на відтворення екосистемних функцій та ресурсного потенціалу (зариблення тощо) ;

V_o – оздоровлення природних комплексів (ренатуралізація, впровадження елементів регулювання умов місцеперебування, довготривалої охорони, стабілізації енергетичних, речовинних балансів, харчових ланцюжків, розвитку природно-заповідного фонду);

V_z – відшкодування збитків потерпілим (особам) від шкідливого впливу.

5.4 Метод прямих збитків та втраченої вигоди

Розрахунок збитків через оцінку пошкодження довкілля, екосистеми моря та прибережної зони потребує міжнародно-визнаної сертифікованої екологічної моделі Чорного моря.

Навіть якби така модель існувала, потрібен ще один крок – оцінка економічної вартості екологічних активів. Попри всі міжнародні дослідження за останні десятиліття, не вдалося розробити надійні методи оцінки економічної цінності екологічних активів [20]. Тож Україні зараз потрібен альтернативний підхід, який би витримав міжнародну перевірку.

Альтернативний підхід включає в себе обчислення:

- Прямих збитків прибережної та морської інфраструктури
- Прямих збитків за секторами економіки (туристичні, судноплавні, рибальство, тощо)
- Потенційний вплив на ВВП та економіку
- Оцінки людського здоров'я та жертв

Для визначення збитків що мусять бути відшкодовані, такий підхід потребує статистики по секторах економіки за останні роки. Довгострокові наслідки та втрачена вигода можуть бути визначені.

В 2020 р. Україна експортувала риби та морепродуктів на 52,4 млн. доларів США, що на 13,2% більше, ніж в 2019 р. (46,3 млн. Дол. США). <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-in-ukraine-for-2020>.

Загальні прямі збитки інфраструктури водного транспорту оцінюються у понад 13 млрд. грн. (близько 471 млн. доларів). До даної оцінки входить як інфраструктура морських портів, так і об'єкти внутрішньо-водного транспорту, які зазнали руйнувань внаслідок війни¹.

¹ https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/07/NRC_CLEAN_Final_Jul1_Losses-and-Needs-Report.pdf

Загалом від початку війни зруйновано або пошкоджено майно в щонайменше чотирьох портах. Наприклад, було зруйновано зерновий термінал в миколаївському порту “Ніка-Тера”.

Помірні руйнування портів пов’язані з двома факторами. По-перше, порт – досить складний та розподілений в просторі об’єкт, який складається з багатьох чималих частин. Тож повністю зруйнувати такий об’єкт кількома точними ракетними ударами неможливо. По-друге, агресор захоплював або використовував свої та дружні вантажні кораблі з метою вивезти запаси зерна, чорних металів тощо, для чого йому потрібні були працюючі порти.

Наприклад, група “Метінвест” повідомила про плани окупантів вивезти з заводів Маріуполя 200 тис. т продукції вартістю 170 млн. доларів. В свою чергу, щодо зерна повідомлялось про крадіжку 400-500 тис. т (вартістю теж сотні млн. доларів) з чотирьох окупованих південних областей, що становить більше третини місцевих запасів. Очікується, що агресор спробує продати ці запаси через партнерів на Близькому Сході, зокрема через Сирію. (Уточнення: крадені запаси товарів у наведену вище цифру не увійшли, вони враховані у втратах відповідних галузей).

Незважаючи на не дуже значні пошкодження фізичної інфраструктури, непрямі втрати галузі водного транспорту величезні. Загальні непрямі збитки інфраструктури морських портів та внутрішньо-водного транспорту оцінюються у понад 80 млрд. грн., або 2,7 млрд. доларів. Вся ця сума припадає на недоотримані доходи. Агресор контролює акваторію Чорного моря за допомогою флоту, ракетних установок в Криму та морських мін. Морський торговий трафік повністю зупинений.

ПОРТИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

TOP
LEAD

Українські порти майже не працюють через окупацію, блокаду, мінну небезпеку та небезпеку піратства з боку росії.



Рисунок 5.1 – Статус морських портів України на квітень 2022 р.

Джерело: Мінінфраструктури України

Порти Маріуполя, Бердянська, Скадовська та Херсона окуповані. Порти Миколаєва, Одеси та деяких інших міст не працюють. Трафіка по Дніпру немає через блокування нижніх частин річки. Працюють лише порти на Дунаї, товарообіг через них збільшився в чотири рази порівняно з довоєнним періодом.

Загальні потреби у відновленні підприємств водного транспорту оцінюються у 1,021 млрд. доларів. Ця сума приблизно порівну розподілена між відбудовою пошкодженої інфраструктури та потреб у фінансуванні для забезпечення відновленням роботи галузі.

6. ЗАПРОПОНОВАНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЗБИТКІВ, ЗАПОДІЯНИХ УКРАЇНІ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

Пропонується методика розрахунку всіх збитків (D), заподіяних Україні внаслідок збройної агресії російської федерації, яка визначається за формулою (6.1) із наступних складових: збитків за заподіяну шкоду, нанесену впродовж періоду з 20.02.2014 р. по дату закінчення війни (d_{i1}); збитків, пов'язаних з відновленням природних та техногенних об'єктів у короткостроковій перспективі після закінчення війни (3 роки) (d_{i2}), збитків, пов'язаних з відновленням природних та техногенних у довгостроковій перспективі після закінчення війни (12 років) (d_{i3}).

$$D = \sum_i \sum_j (d_{ij}) \quad (6.1)$$

Попередня оцінка складових збитку за заподіяну шкоду, нанесену під час війни, на прикладі нафтопродуктів та сміття наведена у таблиці 6.1. Прийняті показники та коефіцієнти для попередньої оцінки збитків в результаті скиду нафтопродуктів та сміття в морське середовище наведені у Додатку А. Оцінка впливу на морські біоценози здійснена на прикладі оцінки шкоди, нанесеної найбільш чисельним промисловим видам риби – атеріни, хамси та шпроту. Оцінка впливу на тваринний світ, занесений до Червоної книги України, здійснена на прикладі китоподібних.

За результатами здійснених розрахунків отримано, що збитки можуть складати 4,7 млрд. гривень. На рисунку 6.1 представлена діаграма розподілу розрахованих складових збитку морському довкіллю за видами впливу. За результатами розрахунків найбільші збитки (44%) наносяться із-за знищення морських біоценозів. Другим за рівнем надання шкоди є надходження забруднюючих речовин в результаті скидів з військових кораблів та підводних човнів РФ, а також затоплення плавзасобів, літальних апаратів, боєприпасів і т. ін. (21%).

Таблиця 6.1 – Оцінка складових збитку за заподіяну шкоду морському
довкіллю та морегосподарському комплексу
під час війни з рф

Об'єкт злочину	Види впливу	Вплив	Розрахункові формули (d_{1i})	Джерело інформації	Попередня оцінка складових збитку, тис. грн
Морська екосистема	Вплив воєнних дій рф на прибережні території морів України, включаючи впливи в результаті окупації Криму та незаконних дій рф в межах морських акваторій України починаючи з 2014 р. (d_{1i})	Надходження забруднюючих речовин з наземних джерел (на прикладі нафтопродуктів)	(7.1)-(7.9)	ВСУ, Супутникові карти, Результати спеціального екологічного моніторингу (СЕМ)	681 008
		Надходження сміття з наземних джерел	(7.9)-(7.12)	ВСУ, СЕМ	510 187
Морська екосистема	Вплив воєнних дій рф безпосередньо на морські екосистеми (d_{2j})	Надходження забруднюючих речовин в результаті скидів з військових кораблів та підводних човнів рф, а також затоплення плавзасобів, літальних апаратів, боєприпасів і т. ін. (на прикладі нафтопродуктів)	(7.13)-(7.16)	Супутникові карти, СЕМ	987 000
		Надходження сміття на морі в результаті воєнних дій	(7.9)-(7.12)	Супутникові карти, СЕМ	450 000
		Вплив на морські біоценози в результаті хронічної і гострої інтоксикації, вибухів, а також вплив на морське довкілля аварійних ситуацій та пожеж на видобувних платформах (на прикладі нафтопродуктів)	(7.21)-(7.27) , (7.30)	СЕМ	2 062 136

Об'єкт злочину	Види впливу	Вплив	Розрахункові формули (d_{i1})	Джерело інформації	Попередня оцінка складових збитку, тис. грн
Система екологічного моніторингу та контролю за станом морського довкілля як складові природоохоронної	Шкода від обмеження та перешкоди у здійсненні заходів, спрямованих екологічний моніторинг та контроль за станом довкілля (d_{3j})	Унеможливлення функціонування системи управління якістю морського довкілля, що визначена Морською природоохоронною стратегією України	$d_{2j} = \Sigma_k(B_k)$, B_k - бюджетні кошти, заплановані, але не виділені із-за необхідності перенаправити кошти на ВСУ у зв'язку з воєнним станом, а також додаткові кошти на спеціальні дослідження та екологічний моніторинг	Міндовкілля, Держекоінспекція	1 400
Морегосподарський комплекс України	Шкода від обмеження та перешкоди у функціонуванні морегосподарського комплексу, у т.ч. транспортних шляхів, перешкоди у використанні природних ресурсів (d_{4j})	Блокада морських портів та навігації, прямого руйнування об'єктів портової інфраструктури	$d_{3j} = \Sigma_j(I f_j)$, $I f_j = P_j + T_j + S_j + F p_j + F t_j + B_j + E_j + P_j + R_j + C_j + G_j$, де P - портова інфраструктура; T - транспортний рухомий склад; S - суднобудівельна і судноремонтна інфраструктура; $F p$ - інфраструктура рибного господарства і $F t$ - морський транспорт рибного господарства; B - будівельна інфраструктури; E - морська енергетична інфраструктура; P - морська трубопровідна інфраструктура; R - морська видобувна інфраструктура; C - морська комунікаційна інфраструктура (підводні кабелі тощо) та G - гідрографічна інфраструктура. Кожна складова може бути розрахована за формулами (7.28), (7.29).	Центральні органи виконавчої влади та місцеві органи самоврядування	

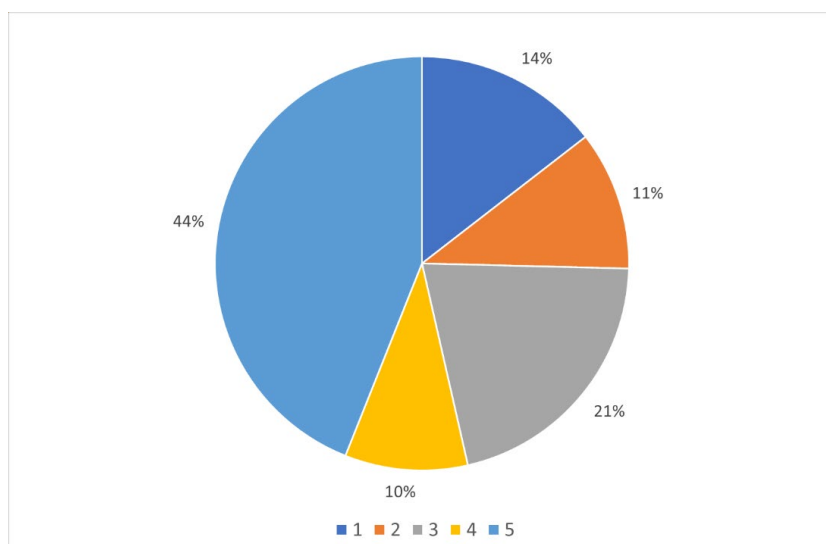


Рисунок 6.1 – Діаграма розподілу складових збитку морському довкіллю за видами впливу:

- 1 - надходження забруднюючих речовин з наземних джерел;
- 2 - надходження сміття з наземних джерел;
- 3 - надходження забруднюючих речовин в результаті скидів з військових кораблів та підводних човнів РФ, а також затоплення плавзасобів, літальних апаратів, боєприпасів і т. ін.;
- 4 - надходження сміття в результаті воєнних дій на морі;
- 5 - знищення морських біоценозів з урахуванням організмів, занесених до Червоної книги (на прикладі китоподібних).

Складові розрахунку збитків, пов'язаних з відновленням природних та техногенних об'єктів у короткостроковій (d_{i3}) та довгостроковій (d_{i3}) перспективах можливим буде визначити по результатам спеціального морського моніторингу після закінчення війни.

За супутниковими даними просторового розподілу нафтопродуктів в акваторії Чорного моря, наданими фахівцями Інституту морської біології, проведені розрахунки часової динаміки збитків, нанесених морському довкіллю. В таблиці 6.2 наведені площі забруднення морської акваторії, які визначені за супутниковими даними. На рисунку 6.2 наведений графік змін у часі розрахованих збитків за шкоду, нанесену морському довкіллю в результаті потрапляння у воду нафтопродуктів.

Таблиця 6.2 – Площі забруднення морської акваторії нафтопродуктами в результаті воєнних дій (визначені за супутниковими даними)

Дата	07.03.2022	08.03.2022	15.03.2022	24.03.2022	26.03.2022	07.05.2022	22.06.2022
Площа розливу, м ² (товстий шар)	532770000	392898000	286020000	421570000	951520000	26460000	490090000
Площа розливу, м ² (тонкий шар)	1298980000	488188000	619930000	1185320000	1419300000	26460000	2198350000

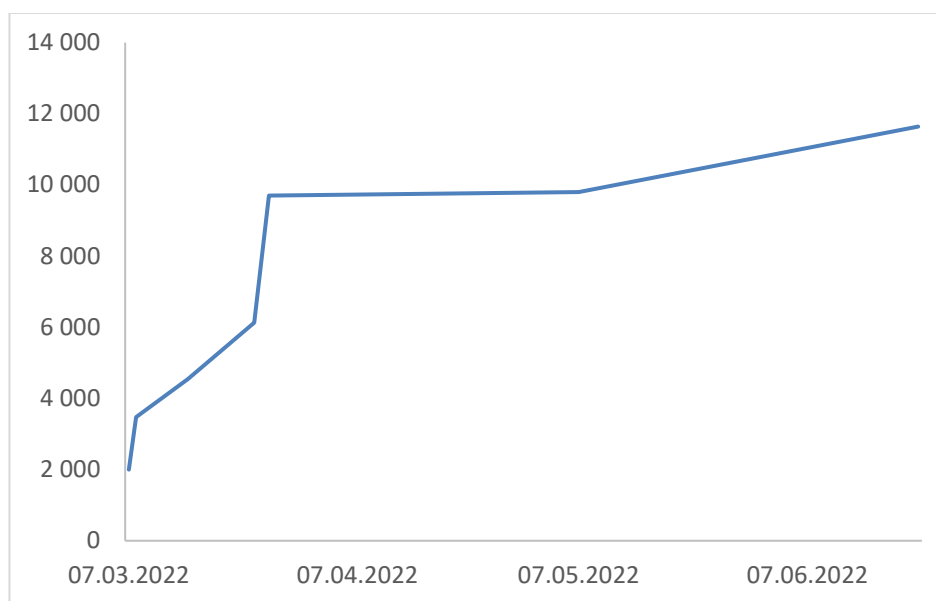


Рисунок 6.2 – Часова динаміка розрахованих збитків за шкоду, нанесену морському довкіл्लю

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗДІЙСНЕННЯ РОЗРАХУНКІВ ЗА МЕТОДИКОЮ ОЦІНКИ ЗБИТКІВ

В НДР узагальнені існуючі методичні підходи, які можуть бути використані для оцінки збитків за шкоду, завдану природним ресурсам та навколишньому природному середовищу внаслідок збройної агресії російської федерації.

В НДР розглянуто всі види шкоди, які наносяться внаслідок воєнної діяльності РФ екосистемам прибережних територій морів, морським екосистемам, окремо розглянуто вплив на природоохоронні об'єкти; розглянуто вплив на функціонування морегосподарського комплексу України. Також розглянуто природні ресурси континентального шельфу морів України, доступ до яких обмежений внаслідок збройної агресії російської федерації.

На наш погляд, частина використаних матеріалів та узагальнень є дотичними і можуть представляти цікавість для таких робочих підгруп, як Міжнародне законодавство та практика; Надра; ПЗФ, біоресурси.

Визначено, що факторами впливу на морське довкілля в результаті воєнних дій є:

- надходження нафтопродуктів та інших токсичних речовин
- надходження біогенних речовин
- надходження радіоактивних речовин
- завдання шкоди окремим морським організмам та пошкодження морських біоценозів;
- надходження сміття;
- постійне (фонове) шумове забруднення;
- гостре шумове забруднення (зокрема, акустичні травми китоподібних).

За характером впливу на елементи морської екосистеми можна визначити якісні і кількісні показники. До якісних показників зокрема належать:

- 1) постійна, тимчасова чи зафіксована як явище наявність (присутність, трапляння, поширення) та відсутність елементів **біоти** - видів і популяцій

рослин і тварин, а також мікроорганізмів, вірусів та фрагментів генетичного матеріалу (ДНК і РНК);

- 2) постійна, тимчасова чи зафіксована як явище наявності (присутності, трапляння, поширення) та відсутності **хімічних** (зокрема, високомолекулярних, біогенних) речовин (сполук), зокрема біологічно активних та екологічно значущих (забруднювачів), а також їх джерел (суден, боєприпасів тощо);
- 3) постійна, тимчасова чи зафіксована як явище наявності (присутності, трапляння, поширення) та відсутності **акустичних** подій - підводних шумів, сигналів, вибухів, а також їх джерел (суден, боєприпасів тощо);
- 4) постійна, тимчасова чи зафіксована як явище наявності (присутності, трапляння, поширення) та відсутності **геологічних** подій - змін рельєфу тощо;
- 5) постійна, тимчасова чи зафіксована як явище наявності (присутності, трапляння, поширення) та відсутності фактів **загибелі** живих організмів.

До кількісних показників належать показники абсолютної кількості (зокрема, видів, організмів, об'єктів), щільності, біомаси, концентрації, первинної продукції, прозорості води, альбедо, площі та об'єму поширення, структури популяцій (зокрема, розмірної, вікової, просторової, екологічної, генетичної), тривалості життя, частоти захворювань, генетичного складу, ізотопного складу, частотних діапазонів звуків, амплітуди (гучності), тривалості подій.

Вочевидь, впливи воєнних дій на морську екосистему є багаточинниковими, різноманітними, і вони істотно відрізняються за значущістю, силою і тривалістю, взаємодією з сезонними, міжрічними та іншими циклічними природними процесами, а також стохастичними ефектами. Це вимагає виділити пріоритети для практичних дій з короткострокової оцінки. Для цілей даного аналізу корисними можна вважати наступні принципи короткострокової оцінки визначення пріоритетів:

- 1) унікальність: до унікальних об'єктів і подій, зокрема, належать:

- деградація, пошкодження, звуження за розмірами і біологічним і ландшафтним (оселищним) різноманіттям унікальних (особо цінних, важливих у глобальному та регіональному масштабі) природних екосистем, попередньо визначених міжнародно визнаними експертними оцінками: до них належать, наприклад, біосферні заповідники, території Смарагдової мережі, Important Bird and Biodiversity Areas, Important Marine Mammal Areas тощо;
 - зникнення ендемічних, вузькоареальних, загрожених, рідкісних видів і популяцій (за визначенням МСОП і міжнародних конвенцій);
 - поява нових (у т.ч. в даному регіоні) захворювань і причин загибелі (травм тощо);
 - поява інвазійних видів;
 - поява нових (у т.ч. в даному регіоні) токсинів, забруднювачів;
 - поява нових (у т.ч. в даному регіоні) джерел і явищ підводного шуму;
- 2) смертоносність: може бути оцінена з точки зору ймовірності смерті (летальності), масовості ураження і тривалості впливу; до пріоритетів оцінки, зокрема, належать:
- високолетальні токсини, нафтові плями;
 - персистентні забруднювачі;
 - радіоактивні речовини;
 - особливо небезпечні інфекції і інші захворювання, травми;
 - потужні підводні шуми, вибухи, радары підводних човнів;
 - акти екоциду – знищення екосистеми, популяції.

Шкоду морському довкіллю в результаті впливу воєнних дій передбачається оцінити методом порівняльного аналізу стану довкілля та екологічного статусу морських акваторій до воєнних дій та після. Більша частина даних була отримана в результаті базової оцінки стану Чорного моря відповідно до рамкової Директиви з Морської стратегії ЄС 2008/56/ЄС (MSFD), яку Україна зобов'язалась імплементувати згідно з Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (ЄС).

Огляд українських нормативних документів, що стосуються збитків в результаті завдання шкоди довкіллю морських акваторій та прибережних територій, показав, що існують наступні нормативні документи:

- 1) Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів, затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 20.07.2009 № 389
- 2) Положення про порядок обчислення розміру відшкодування та сплати збитків, заподіяних внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затверджене наказом Міндовкілля 16.01.2021 № 16
- 3) Методика обчислення розміру збитків від забруднення нафтою, затверджена постановою КМУ від 26 квітня 2003 р. N 631
- 4) Такси для обчислення розміру відшкодування збитків, заподіяних підприємствами, установами, організаціями і громадянами України, іноземними юридичними особами та громадянами внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України, затвердженні постановою КМУ від 3 липня 1995 р. N 484
- 5) Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затверджена Постановою КМУ від 15.02.2002 р. № 175

Нажаль, не є можливим безоглядно застосувати ці методики для розрахунку всіх видів збитків, заподіяних Україні внаслідок збройної агресії російської федерації.

Так, наприклад, морському довкіллю заподіюється шкода, перш за все, внаслідок витоку нафтопродуктів. Виток може бути залповий в результаті руйнування танків і цистерн, поступовий при пошкодженні танків і потенційний, наприклад, як загроза витоку в результаті можливого

пошкодження танків, наприклад, внаслідок корозії. В будь-якому разі при розрахунку збитку обсяг нафти (відповідну інформацію мабуть має Міноборони), що надійшла в морське середовище, прирівнюється об'єму танків даного типу корабля, якщо відсутні інші доказані дані (наприклад судно підняте і залишки нафти викачані).

В Україні розмір збитку від забруднення навколишнього природного середовища, що сталося у разі витoku або зливу нафти із суден, проводиться у доларах США з урахуванням маси нафти і такси для нафти і нафтопродуктів 329 доларів США/кг (пост. КМУ від 26.04.2003 р. № 631 Про затвердження Методики обчислення розміру збитків від забруднення нафтою; та Постанови КМУ від 03.07.1995 р. № 484).

Однак ця методика і ця такса спрацьовує в Україні, коли судно арештоване і штраф дешевший ніж простій судна. Такса не є достатньо обґрунтованою і тому може бути оскаржена, як і сама методика не прийнята до уваги в міжнародних судах.

У мирний час основною методикою, що дозволяє оцінити збиток від шкоди, що завдається водному середовищу та водним біоресурсам, є Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру (затверджена Постановою КМУ від 04.06.2003 р. № 862). Згідно п.7 Методики «Розрахунок збитків рибного господарства» збитки рибного господарства внаслідок забруднення водоймищ визначаються як прямі (за кількістю загиблої риби, молоді, личинок та ікри), так і непрямі - від втрати потомства. Також передбачаються варіанти розрахунку збитків від загибелі кормових ресурсів та від втрат нерестовищ. Проблема застосування цієї методики в період війни полягає в документальному підтвердженні фактів загибелі водних біоресурсів, точного визначення видової приналежності та числа загинувших організмів, площ можливого ураження, в деяких випадках відсутності достовірних даних про вихідний стан ВБР до початку бойових дій.

Більш того, застосування наведених методик та передбачених в них порядків та підстав отримання та збору інформації для проведення розрахунку

збитків, унеможлиблюються в умовах воєнного стану та в регіонах з активними бойовими діями.

Таким чином, виходить, що збиток від шкоди водним біоресурсам і морській біоті в цілому доказово для суду може бути оцінений лише за рибогосподарським компонентом. При розрахунку збитків, завданих рибному господарству, можуть бути враховані як прямі (втрата суден, знарядь лову, причальних споруд, морських садків тощо), так і непрямі збитки, пов'язані з «упущеною вигодою» (через неможливість ведення нормальної діяльності рибальських підприємств та, певною мірою, погіршення стану водного середовища та біоресурсів) та витрати на відновлення рибних запасів. Сам розрахунок у такому разі базується не так на виявлених фактах погіршення стану біоти, але на даних рибальської та економічної статистики.

Зокрема, такий підхід був реалізований при визначенні збитків внаслідок масштабного розливу нафти в Керченській протоці у 2008 р. [15]. Зрештою, при розгляді претензії України в суді як екологічна шкода були пред'явлені лише розрахунки збитків рибному господарству та рекреаційній сфері. І визначені вони були за прямими втратами та «упущеною вигодою».

Складність доказу наявності реальних збитків у сфері екології показує приклад розгляду міжнародним судом претензій низки арабських країн до Іраку після Війни в затоці 1991 р. З вимог компенсації завданої загальної екологічної шкоди у розмірі 85 млрд. доларів суд визнав доказовим накладення репарацій лише на 5 млрд. дол. [16].

Для оцінки збитків і обґрунтування позову проти РФ має сенс застосувати Директиву 2004/35/ЄС Європейського Парламенту та Ради «Про екологічну відповідальність за попередження та ліквідацію наслідків завданої навколишньому середовищу шкоди від 21 квітня 2004 року».

Метою Директиви про екологічну відповідальність є не штрафне покарання (як в українських методиках), а забезпечення відновлення навколишнього середовища. Відповідно до Директиви усунення екологічного збитку, пов'язаного з водою, досягається шляхом відновлення навколишнього

середовища до його вихідного стану. В даному випадку – це вилучення з моря затопленого корабля із залишками нафтопродуктів. А збиток формується з витрат на всі процедури від підймання корабля до його утилізації, та інші супутні операції.

По суті передбачається застосування витратного підходу, який базується на врахуванні витрат на освоєння та/або відновлення природних ресурсів.

Попередня оцінка складових збитку за заподіяну шкоду, нанесену під час війни, на прикладі нафтопродуктів та сміття. Оцінка впливу на морські біоценози здійснена на прикладі оцінки шкоди, нанесеної найбільш чисельним промисловим видам риби – атеріни, хамси та шпроту. Оцінка впливу на тваринний світ, занесений до Червоної книги України, здійснена на прикладі китоподібних.

За результатами попередніх розрахунків збитки за заподіяну шкоду морському довкіллю складають 4 млрд 690 млн грн. З них найбільші збитки (44%) наносяться із-за знищення морських біоценозів. Другим за рівнем завданої шкоди є надходження забруднюючих речовин в результаті скидів з військових кораблів та підводних човнів РФ, а також затоплення плавзасобів, літальних апаратів, боєприпасів і т. ін. (21%).

Після здійснення попередніх розрахунків можливо надати наступні рекомендації до процедури оцінки збитків:

- 1) Оцінка збитків, здійснена за діючими методиками, в основі яких лежать непрямі методи, дозволяє зробити лише приблизні розрахунки. Для остаточних розрахунків потрібно використати реципієнтні методи, які базуються на методах математичного моделювання морської екосистеми. На жаль, на теперішній час не існує еколого-економічних моделей Чорного та Азовського морів достатніх для потрібних розрахунків.
- 2) Загальна оцінка всіх наслідків можлива лише після закінчення бойових дій, але вже зараз необхідно фіксувати всі факти злочинного впливу на довкілля.

- 3) Для оцінки стану морських екосистем після війни необхідно здійснити низку комплексних експедицій на науково-дослідних судах. Найбільш оптимальним можливо це зробити на науково-дослідному судні "Борис Александров", яке отримане у подарунок від Королівства Бельгія перед війною.
- 4) На базі експедиційних даних створити еколого-економічні математичні моделі Чорного та Азовського морів для того, щоб здійснити рецесієнтним методом розрахунки збитків, які завдані в результаті нанесеної шкоди морським екосистемам.
- 5) Із застосуванням експедиційних даних та математичних розрахунків здійснити оцінку необхідних коштів для відновлення морських екосистем, а також здійснення довгострокового екологічного моніторингу та необхідних спеціальних морських досліджень.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. CHEMSEA, 2013. Results from the CHEMSEA project – chemical munitions search and assessment. <http://www.chemsea.eu/admin/uploaded/CHEMSEA%20Findings.pdf>.
2. Beddington, J., Kinloch, A.J., 2005. Munitions Dumped at Sea: A Literature Review. IC Consultants Ltd., Imperial College London.
3. Liebezeit, G., 2002. Dumping and re-occurrence of ammunition on the German North Sea coast. In: Missiaen, T., Henriët, J.P. (Eds.), Chemical Munition Dump Sites in Coastal Environments. Federal Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs (OSTC), Brussels, Belgium, pp. 13–26.
4. Lotufo, G.R., Rosen, G., Wild, W., Carton, G., 2013. Summary review of the aquatic toxicology of munitions constituents. U.S. Army Corps of Engineers, Washington. Report Number ERDC/EL TR-13-8. Work Unit 33143.
5. Smith, R.W., Vlahos, P., Tobias, C., Ballentine, M., Ariyaratna, T., Cooper, C., 2013. Removal rates of dissolved munitions compounds in seawater. *Chemosphere* 92, 898–904.
6. HELCOM, 2013. Chemical munitions dumped in the Baltic Sea. Report of the ad hoc Expert Group to Update and Review the Existing Information on Dumped Chemical Munitions in the Baltic Sea (HELCOM MUNI). Baltic Sea Environment Proceeding No. 142.
7. Keevin, T.M. and Hempen, G.L., 1997. The environmental effects of underwater explosions with methods to mitigate impacts. CORPS OF ENGINEERING ST LOUIS MO ST LOUIS DISTRICT.
8. Ketten, D.R., 1995. Estimates of blast injury and acoustic trauma zones for marine mammals from underwater explosions. Sensory systems of aquatic mammals, pp.391-407.
9. Morell, M., & André, M. (2009). Cetacean ear extraction and fixation protocol. Retrieved from http://www.lab.upc.edu/papers/Ear_extraction_and_fixation_protocol_LAB.pdf
10. Morell, M., Brownlow, A., McGovern, B., Raverty, S. A., Shadwick, R. E., & André, M. (2017). Implementation of a method to visualize noise-induced hearing loss in mass stranded cetaceans. *Scientific Reports*, 7, 41848.
11. Morell, M., IJsseldijk, L.L., Piscitelli-Doshkov, M., Ostertag, S., Estrade, V., Haulena, M., Doshkov, P., Bourien, J., Raverty, S.A., Siebert, U. and Puel, J.L., 2022. Cochlear apical morphology in toothed whales: Using the pairing hair cell—Deiters' cell as a marker to detect lesions. *The Anatomical Record*, 305(3), pp.622-642.

12. Державна підтримка розвитку морегосподарського комплексу України (організаційні та правові аспекти) : монографія / [О. М. Кібік, О. П. Подцерковний, Ю. З. Драпайло, В. О. Котлубай та ін.] ; за ред. О. М. Кібік, О. П. Подцерковного. – Херсон : ФОП Грінь Д. С., 2014. – 442 с.
13. Liqueste C. Current Status and Future Prospects for the Assessment of Marine and Coastal Ecosystem Services: A Systematic Review [Text] / C. Liqueste, Ch. Piroddi, E. G. Drakou, L. Gurney, S. Katsanevakis, A. Charef, B. Egoh // Review of Marine and Coastal Ecosystem Services. – 2013. – Vol. 8, Issue 7. – P. 1-15
14. Морська природоохоронна стратегія України [Електронний ресурс] // Схвалено Кабінетом Міністрів України від 11 жовтня 2021 р. № 1240-р. Київ – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1240-2021-%D1%80?lang=uk#Text> – Назва з екрана.
15. Oil Spill in the Kerch Strait Ukraine PostDisaster Needs Assessment / European Commission United Nations Environment Programmer. – November 2008. – 82 p. http://postconflict.unep.ch/publications/ukraine_pdna.pdf
16. Payne C.R., San P.H. (2011) Gulf War Reparations and the UN Compensation Commission Environmental Liability, Oxford University Press, ISBN 978-0-19-973220-3, 372 pp.
17. Фридман Дж. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости / Дж. Фридман, Ник Ордуэй [Пер. с англ.]. – М. : Дело ЛТД, 1995. – 480 с.
18. Європейська система національних та регіональних рахунків, 2010. Євростат. / The European System of Regional and National Accounts, 2010. Eurostat. Regulation (EU) No 549/2013 21 May 2013. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-02-13-269/EN/KS-02-13-269-EN.PDF
19. Методологічні положення розрахунку валового внутрішнього продукту (наказ Держстату від 17.09.2018 №187), [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
20. Rutherford M.B. Knetsch J.L.. Thomas C. B. 1998. Assessing Environmental Losses: Judgments of Importance and Damage Schedules, 22 Harv. Envtl. L. Rev. 51 (1998)

**ДОДАТОК А – ПРИЙНЯТІ ПОКАЗНИКИ ТА КОЕФІЦІЄНТИ ДЛЯ
ПОПЕРЕДНЬОЇ ОЦІНКИ ЗБИТКІВ В РЕЗУЛЬТАТІ ПОТРАПЛЯННЯ
НАФТОПРОДУКТІВ ТА СМІТТЯ В МОРСЬКЕ СЕРЕДОВИЩЕ ПІВНІЧНО-
ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ З РФ**

Таблиця А.1 – Оцінка впливу на якість морських вод

№	Показник/ коефіцієнт	Визначення	Од. вим.	Формула	Значення показників та коефіцієнтів, оцінки складових збитків
1.	Мн	маса нафти, що надійшла у водний об'єкт	т	(5.1)	550,00
2.	Мпоч	початкова маса нафти, що перебувала в ємності	т	(5.1)	300,00
3.	Мзал	маса нафти, що залишилася в ємності після виливу	т	(5.1)	0,00
4.	МП	маса нафтової плівки	т	(5.2)	3,00
5.	МР	маса розчиненої та емульгованої нафти	т	(5.2)	297,00
6.	МПм	питома маса нафти на 1 м ² поверхні води	г/м ²	(5.3)	1,00
7.	S	площа поверхні води, забрудненої нафтою	м ²	(5.3)	550 000 000,00
8.	h	товщина шару води, забрудненого нафтою. При глибинах, менших ніж 10 м, h приймається рівною середній глибині водного об'єкта в районі знаходження нафтової плями. Якщо глибина водного об'єкта в районі знаходження нафтової плями більша 10 м, то h приймається рівною 10 м	м	(5.4)	10,00
9.	S	площа забруднення водного об'єкта нафтою, яка визначається методом експертних оцінок, інструментальним методом або методом аерофотозйомки	м ²	(5.4)	550 000 000,00
10.	СН	середня концентрація розчиненої і емульгованої нафти у забрудненому об'ємі води під нафтовою плямою, яка визначається за формулою	г/м ³	(5.4)	2,00
11.	С1, С2, С3	концентрація розчиненої і емульгованої у воді нафти на глибинах 1 м, h/2 і h м	г/м ³	(5.5)	2,00
12.	СФ	фонові концентрації розчиненої і емульгованої нафти у воді цього водного об'єкта	г/м ³	(5.5)	0,005
13.	ε	частка нафти, що розчинена і емульгована у воді. Для водойм ε = 0,15; для водостоків ε = 0,11.		(5.6)	0,15
14.	Кс	коефіцієнт, що враховує збільшення шкоди водній екосистемі при самовільному чи аварійному скиді		(5.9)	10,00
15.	Кц	коефіцієнт, що враховує цінність морської акваторії		(5.9)	1,30
16.	Кя	коефіцієнт, що враховує якісну різноманітність морських вод		(5.9)	1,50
17.	Кб	коефіцієнт, що враховує фактор батиметричних умов району забруднення		(5.9)	1,00
18.	Кд	коефіцієнт, що враховує вплив гідродинамічного фактору		(5.9)	1,15

№	Показник/ коефіцієнт	Визначення	Од. вим.	Формула	Значення показників та коефіцієнтів, оцінки складових збитків
19.	$k_3 = 3$	коефіцієнт ураженості морського середовища		(5.9)	3,00
20.	M_i	маса скинутої і-ї забруднюючої речовини у водний об'єкт у складі продукції чи сировини	т	(5.9)	5 000,00
21.	m	кількість забруднюючих речовин у складі продукції чи сировини		(5.9)	1 000
22.	γ_i	визначається за формулою (5.8)		(5.9)	2 024,55
23.	(γ)	проіндексований питомий економічний збиток від забруднення водних ресурсів у поточному році (на дату виявлення порушення)		(5.8)	2 024,55
24.	K_x	коефіцієнт, що характеризує ступінь забрудненості поверхні води відходами або сміттям		(5.10)	6,00
25.	$k_3 = 1,5$	коефіцієнт ураженості водної екосистеми		(5.10)	3,00
26.	M_{cm}	маса відходів або сміття, яка визначається методом експертної оцінки або розраховується за формулою	кг	(5.10)	14 000 000,00
27.	S	площа водної поверхні, забрудненої відходами	м ²	(5.11)	100 000,00
28.	G_i	маса відходів або сміття. Визначення маси відходів або сміття здійснюється на ділянках площею 1 м ² , розташованих на однаковій відстані від місця максимального зосередження відходів або сміття, яке приймається за центр забрудненої ділянки;	кг/м ²	(5.11)	140,00
29.	γ	визначається за формулою (5.12).		(5.11)	2 024,55
30.	$(\gamma)П$	проіндексований питомий економічний збиток від забруднення водних ресурсів у попередньому році	грн/т	(5.12)	1 840,50
31.	I	індекс інфляції (індекс споживчих цін), середньорічний по Україні за попередній рік	%	(5.12)	110,00
32.	A_i	безрозмірний показник відносної небезпечності і-ї забруднюючої речовини		(5.12)	10 000,00
33.	$M_{зр}$	кількість забруднюючої речовини	кг (кг-екв.)	(5.13)	200 000,00
34.	$C_{зр}$	концентрація забруднюючої речовини	г/м ³	(5.13)	1,00
35.	$V_{сс}$	об'єм скинутої суміші,	м ³	(5.13)	300 000,00
36.	$M_{сд}$	кількість забруднюючих речовин (кг (кг-екв.) або об'єм господарсько-фекальних стічних вод (м ³);	кг або м ³	(5.14)	100 000,0
37.	$T_{сд}$	такса для обчислення розміру відшкодування збитків: нафтопродукти	в дол. США	(5.14)	329,0
38.	$M_{сд}$	кількість сміття (кг)	кг	(5.14)	150 000,0
39.	$T_{сд}$	такса для обчислення розміру відшкодування збитків: сміття	в дол. США	(5.14)	100,0
40.	$M_{ні}$	маса скинутої нафти	т	(5.15)	300 000,0
41.	$M_{нз}$	маса нафти, зібраної з водної поверхні та берегової смуги,	т	(5.15)	0,0
42.	$M_{но}$	маса нафти, яка залишилася на поверхні води після проведення заходів з ліквідації наслідків забруднення	т	(5.15)	300 000,0
43.	$M_{нп}$	маса нафти на 1 м ² водної поверхні, визначена на підставі результатів аерозйомки та візуальної товщини нафтової плівки	г/м ²	(5.16)	2,4
44.	S_n	площа розливу нафти на поверхні води	м ²	(5.16)	550 000 000,0

Таблиця А.2 – Оцінка впливу на морські біоценози (на прикладі атеріни, хамси, шпроту)

№	Показник/ коефіцієнт	Визначення	Од. вим.	Формула	Значення показників та коефіцієнтів, оцінки складових збитків		
					Атеріна	Хамса	Шпрот
45.	М	середня маса дорослої особини, кілограмів	кг	(5.22)	0,0100	0,0090	0,0060
46.	К2	коефіцієнт промислового повернення від ікри	%	(5.22)	4,4000	0,1100	0,1300
47.	Z	частка самок	%	(5.23)	50,0	55,0	70,0
48.	Q	середня плодючість самки	тис. штук ікринок	(5.23)	0,6	20,0	14,0
49.	C	кратність нересту	рази	(5.23)	3,0	3,0	2,0
50.	К	коефіцієнт промислового повернення від ікри	%	(5.23)	4,4000	0,1100	0,1300
51.	М	середня маса дорослої особини	кг	(5.23)	0,010	0,009	0,006
52.	P/B	коефіцієнт переведення біомаси кормових організмів у продукцію		(5.24)	32,8	32,8	32,8
53.	Кко1	показник гранично можливого використання кормової бази риб (зоопланктон)	%	(5.24)	90,0	90,0	90,0
54.	Кко2	кормовий коефіцієнт для переведення продукції кормових організмів у рибопродукцію (зоопланктон)	%	(5.24)	6,0	6,0	6,0
55.	Z	частка самок	%	(5.27)	50,0	55,0	70,0
56.	Цр	ціна за 1 кг рибу	грн/кг		30,0	80,0	60,0

Таблиця А.3 – Збитки, оцінка впливу на тваринний світ, занесений до Червоної книги України (на прикладі китоподібних)

№	Показник/ коефіцієнт	Визначення	Од. вим.	Формула	Значення показників та коефіцієнтів, оцінки складових збитків
57.	N _i	кількість знищених або пошкоджених китоподібних	штук	(5.30)	95
58.	K _i	розмір компенсації за знищення або пошкодження китоподібних	грн.	(5.30)	100 000