

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки
Кафедра екологічного права і контролю

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Теоретичні та практичні аспекти урахування екосистемних послуг в
управлінні природокористуванням»

Виконала студентка 2 курсу
групи МЕК - 18
Спеціальності 101 «Екологія»
Освітня програма «Екологічний
контроль і аудит
Нестер Ольга Петрівна

Керівник к.х.н.,
Павленко Микола Юхимович

Рецензент к.геогр.н., доц.
Колісник Алла Вікторівна

Одеса – 2019

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота на тему: «Теоретичні та практичні аспекти урахування екосистемних послуг в управлінні природокористуванням» автор – магістрант Нестер Ольга Петрівна.

Метою магістерської роботи є аналіз методологічного та методичного забезпечення оцінки екосистемних послуг, а також практичних підходів до врахування їх при оцінці економічної цінності природних ресурсів на прикладі морської екосистеми північно-західної частини Чорного моря (ПЗЧМ).

Для досягнення поставленої мети виконані наступні завдання:

- проведено аналіз теоретичних основ концепції екосистемних послуг;
- виконано огляд закордонного досвіду оцінки екосистемних послуг;
- проведено районування ПЗЧМ за типами водних мас та критеріями антропогенного впливу на морські екосистеми;
- визначені основні екосистемні послуги морських екосистеми ПЗЧМ;
- розглянуті методичні підходи до економічної оцінки екосистемних послуг та можливість їх застосування для вартісної оцінки екосистемних послуг ПЗЧМ.

Ключові слова: екосистемні послуги; екосистемні функції, економічна оцінка; управління природокористуванням; екосистемний підхід; морська екосистема; північно-західна частини Чорного моря.

SUMMARY

Master's thesis on «Theoretical and Practical Aspects of Consideration for Ecosystem Services in Nature Management» the author is magistrate Nester Olga

The aim of the master's thesis is to analyse the methodological support for the assessment of ecosystem services, as well as practical approaches to their consideration in assessing the economic value of natural resources of the marine ecosystem of the northwestern Black Sea (NWBS) as example.

To achieve this goal, the following tasks were accomplished:

- analysis of theoretical foundations of the concept of ecosystem services;
- review of the overseas experience of ecosystem services assessment;
- NWBS zoning by types of water masses and criteria of anthropogenic impact on marine ecosystems;
- identified major ecosystem services for marine ecosystems of NWBS;
- methodical approaches to the economic evaluation of the ecosystem services and the possibility of their application for the cost estimation of the NWBS ecosystem services are considered.

Keywords: ecosystem services; ecosystem functions, economic estimation; environmental management; ecosystem approach; marine ecosystem; northwestern Black Sea.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	6
ВСТУП	7
1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ	10
1.1 Історія формування концепції екосистемних послуг.....	10
1.2 Типізація та класифікація екосистемних послуг	19
1.3 Цінність екосистемних послуг	23
2 ЕКОСИСТЕМИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ,.....	26
ЩО НАДАЮТЬ ОСНОВНІ ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ.....	26
2.1 Екологічне районування акваторії ПЗЧМ і формування переліку екосистем, що забезпечують основні екосистемні послуги	26
2.2 Основні види морегосподарської діяльності, що використовують екосистемні послуги морських екосистем та впливають на них	33
2.2.1 Основні фактори впливу на екосистему північно-західної частини Чорного моря.....	33
2.2.2 Морський транспорт і портова діяльність.....	36
2.2.3 Рибне господарство	38
2.2.4 Рекреація та туризм	42
2.2.5 Природно-заповідний фонд	45
2.2.6 Марикультура.....	51
2.2.7 Розвідка і видобування вуглеводневих ресурсів на морському шельфі	53
2.3 Формування переліку екосистем північно-західного шельфу Чорного моря з урахуванням антропогенного фактору	54
2.4 Основні екосистемні послуги прибережних екосистем ПЗЧМ	62
3 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ	68
3.1 Методологічні підходи до економічної оцінки екосистемних послуг	68
3.2 Приклади оцінок екосистемних послуг моря в зарубіжних країнах	74

3.3 Формування ринків екосистемних послуг	76
ВИСНОВКИ.....	78
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	81

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ГТС – гідротехнічні споруди;

ДП – державне підприємство;

ЕП – екологічні послуги;

КБР – Конвенція «Про біологічне різноманіття» (Convention on Biological Diversity), підписана у Ріо-де-Жанейро у червні 1992 р., ратифікована Україною у 1994 р.

КРР – курортно-рекреаційний район;

МПП – морське просторове планування;

НДР – науково-дослідна робота;

НПП – національний природний парк;

ПЗФ – природно-заповідний фонд;

ПЗЧМ – північно-західна частина Чорного моря;

СРЗ – судноремонтний завод;

УкрНДІЕП – Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» Мінприроди України;

УкрНЦЕМ – Науково-дослідна установа «Український науковий центр екології моря» Мінприроди України;

ЧКУ – Червона Книга України;

ЮНЕП – Програма ООН з навколишнього середовища (англ. UNEP, United Nations Environment Programme);

MEA – Millenium Ecosystem Assessment («Оцінка екосистем на порозі тисячоліття») – комплексний Звіт у рамках Програми ООН, 2005 р.

ТЕЕВ – The Economics of Ecosystem and Biodiversity («Економіка екосистем і біорізноманіття») – проект Європейського співтовариства, 2010 р.

ВСТУП

Метою національної екологічної політики є стабілізація і поліпшення стану навколишнього природного середовища України шляхом інтеграції екологічної політики до програм соціально-економічного розвитку України для гарантування екологічно безпечного природного середовища для життя і здоров'я населення, впровадження екологічно збалансованої системи природокористування та збереження природних екосистем [1].

Реалізація зазначеної мети у значній мірі пов'язана із запровадженням системи економічних та адміністративних механізмів з метою стимулювання виробника до сталого та відновлюваного природокористування і охорони навколишнього природного середовища, широкого запровадження новітніх чистих технологій та інновацій у сфері природокористування. Одним із таких інноваційних елементів економічного механізму управління природокористуванням є оцінка і урахування вартості екосистемних послуг при плануванні господарської діяльності, оцінці впливу на довкілля, визначенні розмірів компенсації за заподіяння шкоди навколишньому середовищу тощо.

Уявлення про екосистемні послуги потрібні, щоб зрозуміти, що цінність природи для людини незрівнянно вища, ніж ми звичайно вважаємо. Те, що ми сьогодні оцінюємо й називаємо природними ресурсами - лише мала частина того, що ми насправді одержуємо від природи. Тому так важливо уявити собі величезну цінність природи, у тому числі й в економічному вираженні. Зокрема, мова йде про необхідність формування ринків екосистемних послуг, які б сприяли перерозподілу фінансових потоків на користь організацій та підприємств, які зберігають екосистеми та біорізноманіття. Однак оцінка результатів функціонування екосистем і

переведення даного результату в економічну площину є вкрай складним завданням.

Стратегія державної екологічної політики України на період до 2020 року [1] стала першим національним законодавчим актом, який розглядає поняття «екосистемні послуги» у контексті пріоритетних завдань екологічної політики України. У цьому документі до переліку пріоритетних завдань, спрямованих на реалізацію Цілі 5 «Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття і формування екологічної мережі» включено завдання «проведення до 2015 року інформаційно-просвітницької кампанії щодо цінності екосистемних послуг на прикладі екосистем України, формування до 2015 року та подальше застосування вартісної оцінки екосистемних послуг».

В оновленій Стратегії державної екологічної політики України на період до 2030 року [2] ці завдання вже відсутні. Щодо завдання популяризації концепції екосистемних послуг, то воно справді виконується і до певної міри виконане: проблеми впливу скорочення біорізноманіття на екосистемні послуги та їхні соціально-економічні і культурні наслідки розглядаються в національних звітах про реалізацію положень Конвенції про біологічне різноманіття в Україні [3]; наукові установи Мінприроди України УкрНЦЕМ та УкрНДІЕП виконують науково-дослідні роботи з питань розроблення методологічного і методичного забезпечення упровадження концепції екосистемних послуг у природоохоронну діяльність [4, 5]. Пошук Google по ключових словам „ecosystem services” (екосистемні послуги) дає порядку 13.5 млн. посилань, на подібні за змістом „ecosystem functions” (екосистемні функції) – 2.3 млн посилань; запит на україномовні терміни „екосистемні послуги” та „екосистемні функції” дає відповідно 17 тис. і 19.6 тис. джерел. Тобто, проблеми вивчення і використання екосистемних послуг справді стали популярними й актуальними. Однак проблема вартісної оцінки екосистемних послуг та використання її у природоохоронній і в економічній діяльності в Україні поки що перебуває на стадії теоретичних

досліджень та пілотних проектів. Зокрема це стосується екосистемних послуг морів та Світового океану у цілому.

Вищесказане обумовлює актуальність теми даної магістерської роботи.

Метою роботи є аналіз методологічного та методичного забезпечення оцінки екосистемних послуг, а також практичних підходів до врахування їх при оцінці економічної цінності природних ресурсів на прикладі морської екосистеми північно-західної частини Чорного моря (ПЗЧМ).

Предметом дослідження є екосистемні послуги морських екосистем (на прикладі ПЗЧМ) та методи їх вартісної оцінки.

Для досягнення поставленої мети виконані наступні завдання:

- проведено аналіз теоретичних основ концепції екосистемних послуг;
- виконано огляд закордонного досвіду оцінки екосистемних послуг;
- проведено районування ПЗЧМ за типами водних мас та критеріями антропогенного впливу на морські екосистеми;
- визначені основні екосистемні послуги морських екосистеми ПЗЧМ;
- розглянуті методичні підходи до економічної оцінки екосистемних послуг та можливість їх застосування для вартісної оцінки екосистемних послуг ПЗЧМ.

1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

1.1 Історія формування концепції екосистемних послуг

Вже не одне століття людство зазнає на собі негативні екологічні наслідки науково-технічного прогресу, які все більше порушують біологічну рівновагу. Непередбачуваний вплив техногенезу має нині настільки загрозливий характер, що є всі підстави говорити про наближення екологічних катастроф. Забруднення довкілля небезпечними речовинами, порушення теплового балансу планети, кліматичні аномалії, непоправні втрати флори і фауни, нестача продовольства, питної води, погіршення стану здоров'я людей становлять найпоширеніші передумови й ознаки цих катастроф.

На початку XX століття зміни природного середовища розглядалися як неминучий наслідок розвитку промисловості, як закономірність, хоч і зовсім небажана. Вважалося, що негативні наслідки можна буде успішно подолати. Однак реалії показали, що науково-технічний прогрес у глобальному масштабі створив більше екологічних проблем, ніж міг розв'язати. Людина мусить враховувати економічні та екологічні чинники у комплексі, інтегровано, тобто у їх взаємозалежності і взаємовпливі. При цьому, екологічним чинникам необхідно надавати перевагу, бо екосистемні послуги, попри усю їх важливість як фактору економічної діяльності мають ключове значення для життєзабезпечення людства. Екосистемні послуги належать до умов та процесів, через які екосистеми та види, що входять до їх складу, підтримують та наповнюють людське життя.

Екосистемні послуги - основа стійкого розвитку, блага, які люди одержують від природи. Відчутні блага включають поставки продуктів харчування й прісної води, пом'якшення наслідків повеней і поліпшення якості води. Менш відчутні, на перший погляд, блага, що збагачують нашу

культуру. Очевидно, що інтенсивність різних елементів послуг буде відрізнятися залежно від типу екосистеми, наприклад, з одного боку, непорушена природна територія, а з іншого - в значній мірі модифікований сільськогосподарський ландшафт. Однак всі екосистеми включають ці істотні компоненти, які можуть бути сприйняті як "природний капітал" або базові активи, що забезпечують "потік" екосистемних послуг. Якщо такі активи будуть вичерпані, здатність екосистем надавати послуги також зменшиться. Екосистемні послуги лежать в основі нашого добробуту, і тому їхня цінність надзвичайно велика.

Поняття «екосистемні послуги» (ЕП) вже вкоренилося в українській мові, хоча переклад англійського слова «services» як «послуги» не зовсім вдалий. Послуги в нас асоціюються з обслуговуванням або прислужуванням за гроші чи іншу винагороду й у певному змісті – з підлеглим положенням того, хто надає послуги. Думати так відносно Природи неправильно і нерозумно. Природа безкоштовно дає нам всі свої «дарунки», які в даному контексті трактуються як «послуги», хоча, тим не менше, в умовах ринкової економіки за користування ними потрібно платити (не Природі, звичайно) так само, як здійснюється плата за користування природними ресурсами, які також Природа «віддає» безкоштовно. При цьому поняття «плати», «вартості» та «безкоштовності» розглядаються у вузькому розумінні – фінансово-економічному. При розширеному трактуванні поняття «плати», і розглядаючи Природу як суб'єкт, можна навести багато прикладів, коли Природа збирає «плату» з людини, знищуючи її здобутки, одержані шляхом пограбування і руйнування Природи. Прийшов час принципово змінити наше відношення до Природи й зрозуміти, що без неї життя людини на Землі буде неможливе. Цій меті, практично, й служить концепція екосистемних послуг.

Концепція екосистемних послуг є однією з тем сучасної екології, яка спирається на основні принципи раціонального природокористування і спрямована на охорону довкілля.

Концепція екосистемних послуг була сформульована наприкінці 1990-х років з метою надання економічного звучання традиційним проблемам охорони природи, екологічної безпеки, екологічних функцій природних і природно-техногенних екосистем та удосконалення економічних і фінансових важелів для їхнього регулювання в рамках ринкової економіки. Екосистемні послуги мають свою ціну, яку необхідно враховувати в плануванні господарської діяльності для забезпечення стійкого розвитку сучасного суспільства. Усвідомлення цього привело до розвитку самостійного напрямку – економіки екосистем і біорізноманіття, заснування нових наукових журналів *Ecological Economics* і *Ecosystem Services*, що спеціалізуються з даної проблематики, проведення конференцій і наростаючої кількості публікацій, присвячених оцінці екосистемних послуг на локальному, регіональному та глобальному рівнях. В даний час практичний облік екосистемних послуг ведеться в багатьох країнах. Лідерами є країни Євросоюзу, для багатьох з яких виконано оцінки екосистемних послуг на національному рівні [6].

Проте, не дивлячись на велику кількість робіт західних та вітчизняних вчених у сфері дослідження механізмів міжнародних ринків екосистемних послуг та національного ринку, зокрема, багато аспектів даної проблеми залишилися мало вивченими. У цілому концепція екосистемних послуг знаходиться у процесі формування.

Екосистемні послуги (ЕП) визначаються як вигоди, які людство отримує від екосистем. Ці вигоди створюються за рахунок взаємодій всередині екосистем. Екосистемні послуги мають фундаментальне значення для належного функціонування навколишнього середовища та економічного і соціального розвитку. Іншими словами, це послуги екосистем із забезпечення людства природними ресурсами, здоровим середовищем існування і іншими екологічно та економічно значущими «продуктами».

Тривалий час терміни «екосистемні послуги» й «екосистемні функції» вважалися синонімами при характеристиці цінності природних благ, і лише

в останні роки було прийнято екосистемні «функції» вважати «послугами» у випадку виходу їх на ринок, що передбачає оцінку їх фінансової цінності (ці послуги називали ще „екосистемним товаром”).

Особливе значення для розвитку концепції екосистемних послуг мало масштабне дослідження впливу людської діяльності на навколишнє середовище планети «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття» (Millennium Ecosystem Assessment (MEA) [7]), яке проводилося в 2001-2005 роках і в якому прийняли участь біля двох тисяч вчених з усього світу. Ці дослідження були розпочаті з ініціативи генерального секретаря ООН Кофі Аннана, висловленої в його промові на Генеральній Асамблеї ООН у 2000 році «Ми - народи: роль Об'єднаних Націй у XXI столітті». Метою оцінки було охарактеризувати сучасний стан екосистем планети й створити наукову основу дій, необхідних для їхнього збереження й раціонального використання на благо людства. Програмна заява Ради МЕА «Ми живемо невідповідно до своїх статків. Природні багатства й добробут людини», що зроблена за підсумками оцінки, підкреслює, що здатність екосистем планети підтримувати майбутні покоління більше не може вважатися гарантованим дарунком природи, а захист природного багатства повинен розглядатися не як додаткова опція, але як центральне завдання людства, не менш важливе, ніж підвищення добробуту й забезпечення національної безпеки.

Матеріали МЕА узаконили підходи до оцінки екосистемних послуг і їхню типізацію. Термін «послуги» став практично загальноприйнятим.

В роботі [8] функції екосистеми визначені як «потенціал природних процесів і компонентів стосовно виробництва товарів і послуг, які задовольняють прямі або непрямі потреби людини». Послуги екосистем можуть бути визначені як «набір функцій екосистем, які є корисними для людини».

На сьогодні існує багато теоретичних підходів до визначення сутності екосистемних послуг. Кожен з них спрямований на яку-небудь аудиторію або

цільову групу. В таблиці 1.1 наводиться добірка трактувань сутності екосистемних послуг різними авторами, складена на основі робіт [9-11].

Таблиця 1.1 - Наукові підходи до трактування сутності «екосистемних послуг»

Автор	Визначення
1	2
Бобильов С.Н., Захаров В.М. [12]	Екосистемні послуги – економічні вигоди для споживачів цих послуг, що базуються на забезпеченні природою регулюючих функцій.
Котко А.А. [13]	Екосистемні сервіси – здійснення екосистемами економічно корисних для людини функцій. Природними сервісами є сервіси умовно незмінених, природних екосистем. При використанні терміну в однині, то екосистемним сервісом є цілісний набір економічно корисних людині функцій, пов'язаних з життєдіяльністю тієї або іншої екосистеми або об'єкту, що входить до її складу.
Лукьянчиков Н.Н., Потравний І.М. [14]	Екосистемні послуги – свого роду екологічні функції, які підтримують і захищають людську діяльність з виробництва та споживання або певною мірою впливають на загальний добробут і впливають на якість життя людини та її існування
Моткін Г.А. [15]	Екосистемна продукція – те, що вироблено в існуючих екосистемах (існує можливість економічної оцінки) . Екосистемні послуги поділяються на два види: регулюючі, які формують клімат та впливають на повітря, воду, стан флори та фауни та підтримуючі, такі як фотосинтез, кругообіг поживних речовин, ґрунто-утворення (не існує можливості економічної оцінки).
Програма ООН «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття» (МЕА) [7]	Екосистемні послуги – вигоди, які люди отримують від екосистем, та які створюються взаємодією в середині екосистем.
Загвойська Л.Д. [10]	Послуга екосистеми - економічна категорія, прийнята для позначення вкладу екосистем у добробут людини. Реконцептуалізація, позначення корисностей, які людина і біота отримують від екосистем.
Розенберг А.Г. [11]	Екосистемні послуги - це блага, прямо або побічно одержувані від функцій екосистем.

Продовження табл.1.1

1	2
Мишенин Є.В., Олійник Н.В. [9]	Екосистемні послуги – це економічні вигоди, які отримують економічні суб'єкти від використання наявних функцій екосистем, а також таких, що утворюються внаслідок генерування, відновлення, підтримки, регулювання екосистемних процесів, які формуються внаслідок цілеспрямованої діяльності тих або інших суб'єктів господарювання різних форм власності та рівнів ієрархічного управління.
Міжнародний орган по морському дну ООН	Екосистемні послуги – виконувані екосистемами функції, які забезпечують збереження природних циклів, процесів і енергетичних потоків, що створюють умови для підтримки життя, зокрема життя людей, на користь нинішнього і майбутніх поколінь
Програма розвитку ООН в Україні (Програма розвитку і інтеграції Криму)	Екосистемні послуги – послуги природних екосистем із забезпечення людини природними ресурсами, здоровим місцем існування, та іншими екологічно та економічно значущими «продуктами». Існують чотири категорії екосистемних послуг, для яких реальне використання компенсаційних платежів і створення ринків, а саме послуги із забезпечення прісною водою, поглинання вуглецю, збереження біорізноманіття і естетичних властивостей ландшафтів
Р. Дейлі [16]	Прикладами екосистемних послуг є очищення води і атмосферного повітря, регулювання опадів і засухи, асиміляція і детоксикація відходів, формування і збереження ґрунту, боротьба з шкідниками і хворобами, збереження біорізноманітності на користь сільського господарства, захист від ультрафіолетового випромінювання, стабілізація клімату та ін.
Констанца Р. [17]	Екосистемні послуги – умови і процеси, через які природні екосистеми та організми, які їх формують, підтримують та забезпечують людське життя

Разом з тим жодне з наведених визначень поки не стало нормативним чи загальноприйнятим. Це пов'язано з багатовимірністю досліджуваного поняття, відсутністю єдиного підходу до розуміння його сутності, що зумовлює наявність відмінних теоретико-методологічних підходів до економічної оцінки екосистемних послуг. Слід зазначити, що більшість з існуючих визначень екосистемних послуг потребують проведення економічної (вартісної) ідентифікації екосистемних послуг, однак вченим, як екологам, так і економістам, ще не вдалося стандартизувати визначення та сформувати систему вимірювання екосистемних послуг. Неоднозначність визначення ключових понять - таких, як екосистемні процеси, функції, послуги та вигоди - ускладнює процес розробки і прийняття узгоджених рішень. Для осмисленого порівняння в часі і просторі потрібні чіткі визначення ключових термінів. В даній роботі за основу приймаємо визначення екосистемних послуг, запропоноване Програмою ООН «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття» [7]: «екосистемні послуги – це вигоди, які люди отримують від екосистем, та які створюються взаємодією в середині екосистем».

На основі підходу MEA [7] у межах міжнародного проекту «Економіка екосистем та біорізноманіття» (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB) екосистемні послуги визначають як прямий і непрямий внесок екосистем у добробут людини [18].

Дедалі частіше у природоохоронній діяльності застосовують такий інструмент, як створення ринків послуг екосистем, які потребують здійснення грошових виплат власникам, які охороняють (чи просто виводять з господарського обігу), певні екологічно цінні об'єкти і території, або акваторії, які використовуються в рекреаційних цілях. Виплати здійснюють з фондів, які формують з коштів, що їх платять “покупці” екологічних послуг. Згадані виплати та ринки охоплюють широкий спектр послуг екосистем – охорона водних об'єктів та їх екосистем, підтримання біорізноманіття і зникаючих видів, депонування вуглецю та ін.

У [19] наведено схематичну основу для оцінювання зв'язку функціонування екосистем з добробутом людини (рис. 1.1), яку було використано у проекті «Економіка екосистем та біорізноманіття: еколого-економічні основи» [18].

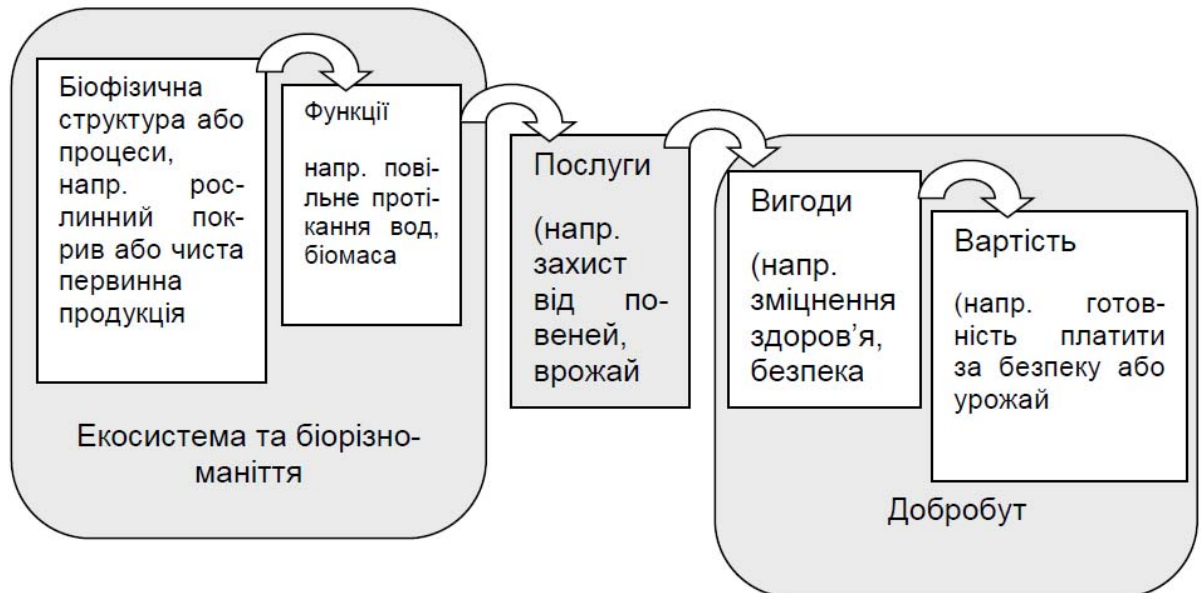


Рисунок 1.1 - Концептуальні взаємозв'язки між екосистемами, збереженням біорізноманіття і добробутом людини [19]

У запропонованій схемі розрізняють екологічні процеси і функції, а також забезпечувальні послуги та результати, які сприймаються як вигоди. Однак у реальному світі взаємозв'язки не такі прості і лінійні. Хоч у загальному вигляді запропонована структура достатньо широко використовується у дослідженнях, питання відмінності між термінами “функції” і “послуги” екосистем та “вигоди” все ще залишається дискусійним.

Зростання значущості екосистемних послуг пов'язане з дією низки чинників: соціальних, економічних, фінансових, інституційних (розробка, прийняття та втілення у життя природоохоронного законодавства), громадських (розгалужена просвітницька діяльність, поінформованість

суспільства та тиск з боку громадськості). Зазначені тенденції є характерними як для розвинених країн, так і для країн, що розвиваються, і в багатьох випадках означають деградацію одних екосистемних послуг за рахунок поліпшення якості інших. Деградацію екосистеми треба розглядати як втрату капіталу.

Чинниками, що призводять до деградації екосистеми, можуть бути як антропогенні впливи, так і природні катаклізми. Пошкоджені екосистеми призводять до зниження рівня добробуту, створюють загрозу здоров'ю людей. Так, наприклад, внаслідок військових дій на території Донбасу відбуваються пошкодження комунікацій, підприємств та інших екологічно небезпечних об'єктів, що, з одного боку, вже сьогодні завдає шкоди довкіллю, а з іншого, становить і відтерміновану загрозу. В умовах, коли неможливо швидко ліквідувати негативний вплив, навіть незначні загрози через їх накопичення можуть збільшувати у майбутньому масштаби аварій до рівня екологічної катастрофи.

Основними небезпечними речовинами, що представлені серед характерних забруднювачів в регіоні є сірка і сірчані сполуки, аміак, фосфор, вугільний пил, сірчана кислота і сульфатні сполуки, формальдегіди, свинець, ртуть, а також композитні хімічні відходи різноманітних підприємств, серед яких є сильнодіючі отруйні речовини, наприклад, мононітрохлорбензол, якій є високотоксичною речовиною [20].

Вибухи погіршили якість ґрунтів та ландшафтів Донбасу. Воєнні дії негативно позначилися на якості поверхневих та підземних вод, винищили рослинність та тваринний світ у навколишніх лісах і степах. Більше того, бойові дії у цьому краї значно збільшили ризики виникнення аварійних ситуацій на промислових підприємствах та інфраструктурних об'єктах. В результаті артилерійських обстрілів неодноразово відбувалися пожежі з викидом коксового газу з великим вмістом бензолу, толуолу, нафталіну, сірководню, меркаптану, ціанової кислоти, аміаку тощо. Збитки, що заподіяні навколишньому середовищу в результаті воєнних дій, навіть після їх

припинення ще довго позначатимуться на стані екосистем і природних ресурсів. Їх згубні наслідки відчуватимуть кілька поколінь мешканців Донбасу.

1.2 Типізація та класифікація екосистемних послуг

Якщо концепція екосистемних послуг призначена для забезпечення ефективних управлінських рішень, зокрема через врахування економічної цінності екосистемних послуг, то вони мають бути визначені й класифіковані таким чином, щоб існувала можливість їх порівняння і знаходження варіантів поєднання отримуваних потенційних вигід.

В основі наукового підходу вивчення будь-яких процесів, явищ, понятійних категорій тощо лежить методологія типізації та класифікації об'єктів досліджень, що зокрема відноситься і до поняття екосистемних послуг. Однак між типізацією і класифікацією, при всій їх схожості, існують деякі розбіжності. Так, класифікація являє собою стійке групування досліджуваних об'єктів за їх окремими ознаками і будується на досить жорстких критеріях груп і підгруп, кожна з яких займає чітко фіксоване місце. Типізація ж не містить такої жорсткої диференціації, в її основі лежить відокремлення об'єктів і їх угруповання за допомогою узагальнень або ідеалізованих моделей. Типізація спирається на виявлення подібності та відмінності досліджуваних об'єктів, прагне відобразити їх будову, виявити їх закономірності і не вимагає відокремлення всіх без винятку типів, що складають частини об'єкта досліджень.

Основи типізації екосистемних функцій, благ (goods) і послуг викладені у звіті МЕА [7], де послуги екосистем і надавані ними блага розглядалися як результат їх функцій, оцінюваний з позиції людини. Відповідно до типізації екосистемних послуг, запропонованих у звіті МЕА, послуги, що надаються екосистемами, можуть належати до однієї з чотирьох широких категорій: забезпечувальні (provisioning services), регулювальні

(regulating services), культурні (*cultural services*) і підтримувальні (*supporting services*). Перші три безпосередньо впливають на людину, останні необхідні для підтримки інших послуг». В кожній типовій групі в рамках класифікації виділяють конкретні види послуг (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Класифікація екосистемних послуг [21]

Назва послуги	Сутність послуги
1	2
Забезпечувальні послуги — послуги від продукції, яку надають екосистеми	
Продовольство	Широкий набір харчових продуктів, одержуваних з рослин, тварин і мікробів.
Прісна вода	Люди одержують прісну воду з екосистем. Оскільки вода необхідна для існування життя, вона також може розглядатися як підтримуюча послуга.
Волокна	Матеріали, що включають деревину, бавовну, вовну, шовк і т.д.
Паливо	Дерево, біологічні матеріали (гній і т.д.).
Генетичні ресурси	Гени й генетична інформація, використовувані для вирощування рослин і тварин, і біотехнології.
Регулювальні – послуги регулюючих екосистемних процесів, що сприяють підтриманню якості природного середовища	
Регулювання якості повітря	Екосистеми, з одного боку, виділяють хімічні сполуки в атмосферу, а з іншого боку видаляють їх з атмосфери, впливаючи на різноманітні аспекти якості повітря
Регулювання клімату	Екосистеми впливають на клімат як локально, так і глобально.
Регулювання ерозії	Рослинний покрив відіграє важливу роль у збереженні ґрунту.
Регулювання води	Тривалість і величина водного стоку, повеней і поповнення запасів води в підземних водоносних системах. На здатність природної системи накопичувати воду впливають осушення водно-болотних угідь або заміщення лісів сільськогосподарськими угіддями, урбанізованими територіями.
Очищення води й стічних вод	Екосистеми забезпечують фільтрацію й видалення з води органічних забруднень.

Продовження табл.1.2

1	2
Культурні послуги - нематеріальні вигоди, які люди одержують від екосистем шляхом духовного збагачення, розвитку пізнавальної діяльності, рекреації, естетичного розвитку, рефлексії.	
Культурне розмаїття	Розмаїття екосистем є одним з факторів, що впливають на розмаїтість культур
Духовні й релігійні цінності	Багато релігій приписують духовні й релігійні цінності екосистемам або їхнім компонентам.
Системи знань	Екосистеми впливають на типи систем знань.
Освітні цінності	Екосистеми, їхні компоненти й процеси забезпечують основу як для формального, так і неформального утворення.
Естетичні цінності	Краса й естетичні цінності в різних властивостях екосистем.
Рекреація й екотуризм	Вибір місця для проведення дозвілля на основі характеристик ландшафту
Підтримуючі послуги - послуги, необхідні для підтримки всіх інших екосистемних послуг	
Ґрунтоутворення	Багато послуг, що забезпечують, залежать від родючості ґрунтів і швидкості ґрунтоутворення
Кругообіг живильних речовин	Безліч живильних речовин, необхідних для життя, циркулюють в екосистемах.
Кругообіг води	Вода циркулює по екосистемам й є життєво необхідною для живих організмів
Фотосинтез	Фотосинтез продукує кисень, необхідний багатьом живим організмам

Більш наглядно типізація і класифікація екосистемних послуг представлена у вигляді схеми на рисунку 1.2.

Слід зазначити, що робота по типізації та узгодженню списку екосистемних послуг триває. Розширення цього списку означає і розширення критеріїв, за якими проводиться оцінка екосистемних послуг і загальноекономічна цінність екосистем. Це може призводити до подвійного

обліку, коли одна і та ж екосистемна функція оцінюється кілька разів з кількох різних позицій.



Рисунок 1.2 - Класифікація послуг екосистем (MEA, 2005)

Незважаючи на те, що класифікація MEA набула найбільшої популярності, використовуються й інші класифікації і продовжується їх розроблення. Крім того, розроблені й інші класифікації за функціональною ознакою: Г. Дейлі (Daily, 1997), К. Уоллеса (Wallace, 2007), класифікація ТЕЕВ (2010) та ін. [22]. Економіст-еколог Г. Дейлі визначив чотири групи екосистемних послуг: 1) виробництво товарів; 2) процеси регенерації; 3) насиченість життя; 4) збереження екологічних благ. К. Уоллес запропонував класифікацію екосистемних послуг з точки зору людських цінностей (потреб). Він виділив три категорії таких цінностей: базові ресурси (їжа, питна вода, енергія і т.д.), сприятливе середовище, соціокультурні потреби.

Класифікація міжнародного проекту «Економіка екосистем і біорізноманіття» – ТЕЕВ, яка в якості окремої групи функцій екосистем розглядає функції по формуванню і підтримці оселищ (habitat functions), які забезпечують послуги з надання оселищ для видів і їх відтворення.

1.3 Цінність екосистемних послуг

Стосовно екосистемних послуг розрізняють три види оцінки:

- екологічну (здатність екосистем виконувати свої функції);
- економічну (інтегровану в механізми прийняття рішень і звичні для ринку);
- соціальну (забезпечення погоджених рішень для суспільства й зняття конфліктів).

З екологічних позицій, усе, що людина одержує від природи - це безцінний ресурс, природне багатство, або природний капітал. Вся відмінність лише в тім, що для якихось ресурсів уже використовується умовна економічна оцінка в грошовому вираженні, а для якихось її ще немає.

Цінність забезпечувальних (продукційних) послуг люди завжди розуміли дуже добре, оскільки тисячоліттями використовували деревину, ловили рибу, полювали, збирали гриби, ягоди, горіхи. І сьогодні ми вміємо добре оцінювати грошову вартість цих послуг, оскільки ці природні товари торгуються на ринках. Більшість забезпечувальних послуг мають ринкову оцінку, хоча й не всі. Решта ж послуг здебільшого не оцінена ринком. Підтримувальні послуги впливають на добробут людей опосередковано, уможливорюючи формування потоків забезпечувальних, регулювальних і культурних послуг. Значна частина послуг екосистем не є продуктами споживання чи предметами використання, вони споживаються людьми непрямо, опосередковано, але якість життя людей фундаментально залежить від потоку цих послуг.

Однак найважливішими для людини є регулюючі (середовищеутворюючі) послуги. І саме їх ми гірше всього вміємо оцінювати. Але ж саме завдяки середовищеутворюючим послугам природних екосистем ми можемо дихати чистим повітрям, пити чисту воду, вирощувати врожай на родючих ґрунтах, жити й розвивати господарство в прийнятному кліматі. Людина завжди жила з цим і користувалася цим, не замислюючись, звідки беруться ці блага. І лише в останні роки, коли негативні, а іноді й катастрофічні наслідки руйнування природи стали проявлятися практично у всьому світі, люди були змушені задуматися про ціну своєї безтурботності. Сьогодні стає очевидним, що ресурси життєзабезпечення, кількість і якість яких створюється і підтримується функціонуванням природних екосистем, обмежені й вимагають спеціального уважного відношення для забезпечення подальшого існування і розвитку людства.

Нашу планету можна зрівняти з величезною космічною станцією, де екіпаж - все людство. Жива природа виконує роль системи життєзабезпечення людства на космічному кораблі "Земля". Складність цієї біосферної машини незмірно більша, ніж всі технічні системи, створені людиною. Дотепер, незважаючи на величезні фінансові й інтелектуальні витрати, не вдалося створити повністю автономну систему життєзабезпечення навіть для кількох людей на космічних станціях. Спроби створити штучну замкнуту систему за аналогією з біосферою (грандіозний проект «Біосфера 2»¹ [23]) також провалилися. Варто визнати, що в сучасного людства сьогодні не вистачає ні знань, ні технологічних, ні економічних ресурсів, щоб на тривалий час замінити штучними аналогами природні механізми регуляції середовища.

Майже половина населення прямо залежить від природних ресурсів у плані забезпечення засобів до існування, і багато хто з найбільш уразливих груп населення прямо залежать від біорізноманіття, для того щоб задовольнити свої повсякденні потреби. Екосистемні послуги й інші

¹ В рамках цього проекту в якості біосфери №1 розглядалася планетарна біосфера Землі.

неринкові товари становлять приблизно від 50% до 90% від загального джерела життєдіяльності бідних сільських і лісових домогосподарств.

Доведено, що збереження природних екосистем може запобігти колосальним економічним збиткам від повеней, ураганів, ерозії ґрунтів, опустелювання, забруднення води й повітря. Концепція екосистемних послуг дозволяє включити цінність природних екосистем й їхнього функціонування в процес прийняття рішень. Щораз, коли постає питання щодо реалізації того або іншого господарського проекту, що впливає на природні екосистеми (будівництво, розорювання нових земель, лісокористування, розвиток рекреаційно-туристичної діяльності та ін.), необхідно зіставляти економічні вигоди, які обіцяє цей проект, і ті збитки, які може принести спричинене ним порушення екосистем і втрата екосистемних послуг. Так само й при рішенні питання про необхідність спеціальних природоохоронних заходів щодо збереження або відновленню природних екосистем (створення об'єктів ПЗФ, рекультивація порушених територій, очищення забруднених ділянок і т.п.) треба зіставляти витрати на ці міри й ті вигоди, які принесе збереження й відновлення екосистемних послуг.

Цінність природного багатства, усього того, що ми одержуємо від природи, є незрівнянно вищою, ніж та, що ми можемо собі представити, виходячи із сьогоденішньої ринкової вартості природних ресурсів.

На сьогодні існує велика кількість прикладів, що демонструють реальну вартість екосистемних послуг з регулювання середовища. Зокрема, екосистемні послуги у світі оцінюються в 125 трлн. дол. на рік [24]., що співмірно з валовим внутрішнім продуктом світової економіки, який у 2018 році дорівнював 75,278 трлн. дол. [25].

2 ЕКОСИСТЕМИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ, ЩО НАДАЮТЬ ОСНОВНІ ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ

2.1 Екологічне районування акваторії ПЗЧМ і формування переліку екосистем, що забезпечують основні екосистемні послуги

Розглянута в розділі 1 типізація екосистемних послуг є універсальною і стосується як біосфери Землі (тобто планетарної екосистеми), так і основних типів екосистем: суходільних, прісноводних та морських. Однак види послуг, які забезпечує окрема екосистема, а також якісні і кількісні характеристики цих послуг залежать від типу, виду і масштабу екосистеми, від її стану (біоценозу і абіотичного середовища), який у свою чергу формується під впливом природних факторів (перш за все кліматичних) та антропогенних (різні види забруднення навколишнього середовища, вилучення живих ресурсів, руйнування оселищ біоценозів тощо). Враховуючи існуюче різноманіття природних і антропогенних факторів впливу на стан екосистеми, а отже, й на її здатність продукувати ті чи інші послуги, важливим завданням при оцінюванні екосистемних послуг є ідентифікація екосистеми, визначення її границь, в межах яких структура екосистемних послуг зберігається приблизно сталою. А це можливо у разі, якщо екосистема стабільно функціонує в певних просторових границях, що, у свою чергу, можливо при збереженні відносної сталості впливу на екосистему природних і антропогенних факторів. Отже, розглядаючи послуги окремої екосистеми, необхідно перш за все її ідентифікувати, встановити її границі, які визначаються як властивостями самої екосистеми (її типом), так і зовнішніми факторами впливу, зокрема, антропогенними.

За Ю. Одумом [26] в основі класифікації наземних екосистем лежить тип природної (вихідної) рослинності, для водних екосистем — гідрологічні та фізичні особливості водного об'єкту.

Екосистеми відокремлені одна від одної зазвичай географічними бар'єрами, або є ізольованими і іншим чином, так як річки, озера, морські

гідролого-гідрохімічні фронтальні розділи, та показники зміни трофічної структури екосистеми

Однак для цілей оцінки екосистемних послуг цей підхід може бути недостатнім, якщо екосистема зазнає суттєвого антропогенного впливу, внаслідок чого змінюються й кількісні та якісні характеристики екосистемних послуг. На сьогодні при аналізі функцій природних екосистем антропогенний фактор приходиться враховувати у більшості випадків. Зокрема, це стосується й морських екосистем Азовського і Чорного морів.

Загальноприйнятої методології екологічного районування морських акваторій поки не існує. Різні автори проводять районування за різними критеріями і ознаками в залежності від мети і одержують при цьому різні системи районів, що відрізняються іноді розташуванням, а іноді тільки назвою. Порівняння різних систем районів не завжди коректно, оскільки вони одержані на основі різних критеріїв і показників. В цілому ж, підходи до районування можуть розрізнятися і кожна чергова спроба районування виправдана тоді, коли вона спрямована на одержання системи районів, яка більш адекватно задовольняла би вимоги щодо розв'язання поставленої задачі.

Дослідження, присвячені районуванню акваторії ПЗЧМ, проводилися з різною метою і з використанням різноманітних океанологічних факторів. Найбільш потужним фактором впливу на морську екосистему є сезонний (по крайній мірі в тих широтах, де клімат має виражений сезонний хід). Однак, базовим фактором виділення екологічних районів у морі є гідрологічна структура вод, яка формується під впливом кліматичного фактору, а в прибережній зоні також під впливом геоморфологічних факторів берегової зони. Гідрологічна структура у значній мірі визначає й гідрохімічну структуру вод, а від цих двох залежать і гідробіологічні властивості вод.

Спроби провести районування Чорного моря за різними показниками робилися багатьма авторами. Особлива увага приділялася північно-західній частині Чорного моря (ПЗЧМ), як найбільш продуктивному, найбільш перспективному для господарського використання регіону, який при цьому піддається максимальному антропогенному навантаженню. Оскільки переважна більшість авторів проводили районування Чорного моря за

гідрологічними та гідролого-гідрохімічними показниками, то виділені райони у значній мірі відображали й структуру морських екосистем.

Районування акваторії ПЗЧМ за еколого-географічними ознаками проводив Ю.П. Зайцев [27]. Враховувалися глибина виділеного району, тип берегів, солоність і температура води, особливості біологічних видів і спільнот. За Ю.П. Зайцевим акваторія ПЗЧМ розділяється за вказаними ознаками на чотири райони: Західний (I), Каркінітський (II), Центральний (III) і Каламітський (IV) (рис. 2.1). Характеристики районів ПЗЧМ, виділених за еколого-географічними ознаками, наведені в таблиці 2.1.

Під еколого-географічним районуванням мається на увазі районування за параметрами, що характеризують екологічні й географічні особливості району. До екологічних відносяться характеристики структури й складу біоценозу та фізичні й хімічні характеристики навколишнього середовища. Границі виділених районів також можуть розглядатися в якості границь відповідних морських екосистем.

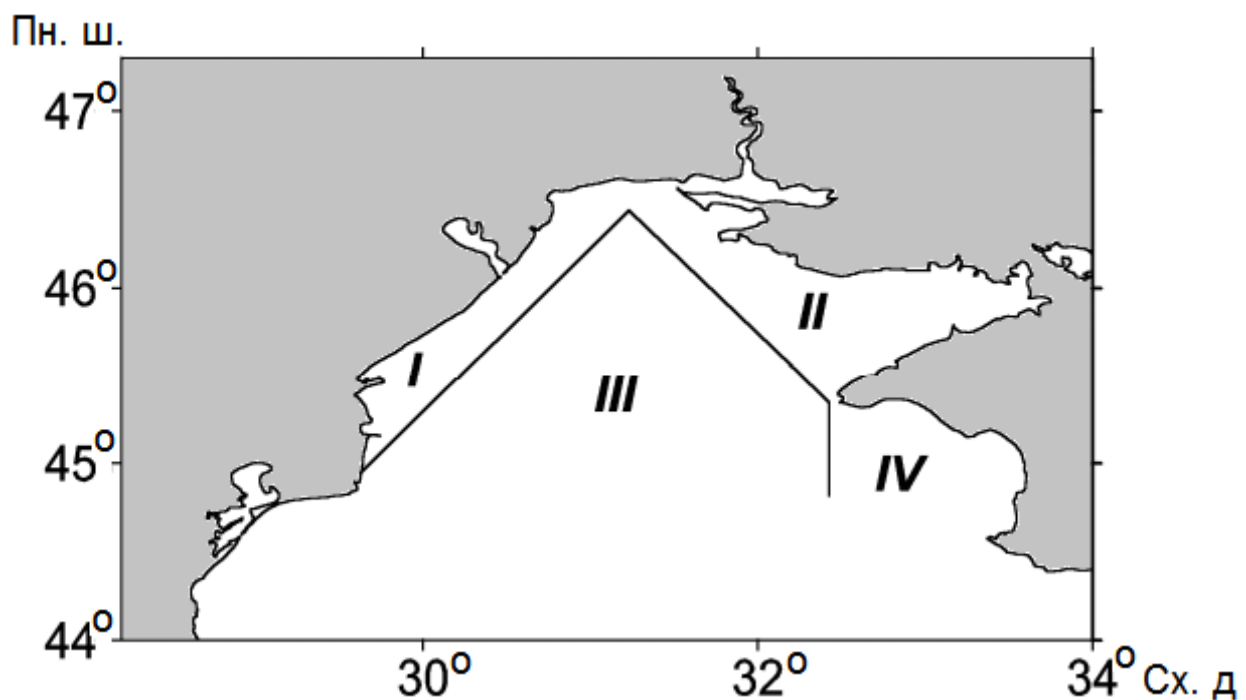


Рисунок 2.1 - Схема еколого-географічного районування ПЗЧМ [27]:

Таблиця 2.1 – Характеристики районів ПЗЧМ, виділених за еколого-географічними ознаками [27]

Показник	Район (екосистема)			
	Західний	Каркінітський	Центральний	Каламітський
Середня глибина	20 м	20 м	від 20 м до 50 м	від 10 м до 30 м
Максимальна глибина	30 м	30 м	200 м	200 м
Тип берегів	Дельтові первинно-аккумулятивні деградуєчі, абразійно-зсувні в глинистих породах, аккумулятивні вирівняні, антропогенні	Первинно-аккумулятивні деградуєчі, аккумулятивні вирівняні, абразійні - аккумулятивні мілинні бухтові, гірничо-абразійні мілинні бухтові		Гірничо-абразійні мілинні бухтові, лагунні, абразійні -обвальні в глинистих породах
Солоність, ‰	10-15	17-18	17-18	18
Температура °С влітку взимку	25 0	30 крига	25 4	25-26 4
Планктон і бентос	Значна частина прісноводного і солоновато-водного походження	Домінують середземноморські представники фауни	В планктоні переважають морські види, зустрічаються прісноводні і солоновато-водні. Велику частину бенталі займає біоценоз філофори, а глибинну – біоценоз фазеоліни	Фауна морського типу
Риби	В теплу пору року нагулюється молодь калкана, глоси, бичків, кефалі, хамси, ставриди і ін. весняні та осінні міграції риб західного стада	В теплу пору року нагулюється молодь калкана, осетрових, кефалі, бичків та ін.	Філофорне поле і біоценоз фазеоліни є кормовою базою практично для всіх видів риб	Нерестові і нагульні міграції східно-чорноморських стад хамси, ставриди, кефалі та ін.

У роботі [28] районування ПЗЧМ виконувалось за гідроботанічною ознакою, в результаті чого було виділено шість районів:: 1) район Одеси; 2) Філофорне поле Зернова; 3) Єгорлицько-Тендрівський і Джарилгацько-Перекопський райони; 4) Каркінітську затоку; 5) Тарханкутсько-Севастопольський район; 6) Севастопольську бухту (рис. 2.2). Кожен район відрізняється своєрідністю гідрологічного і гідрохімічного режимів, особливостями складу, структури і розподілу фітоценозів, продуктивністю макрофітів і їх промисловою значимістю.

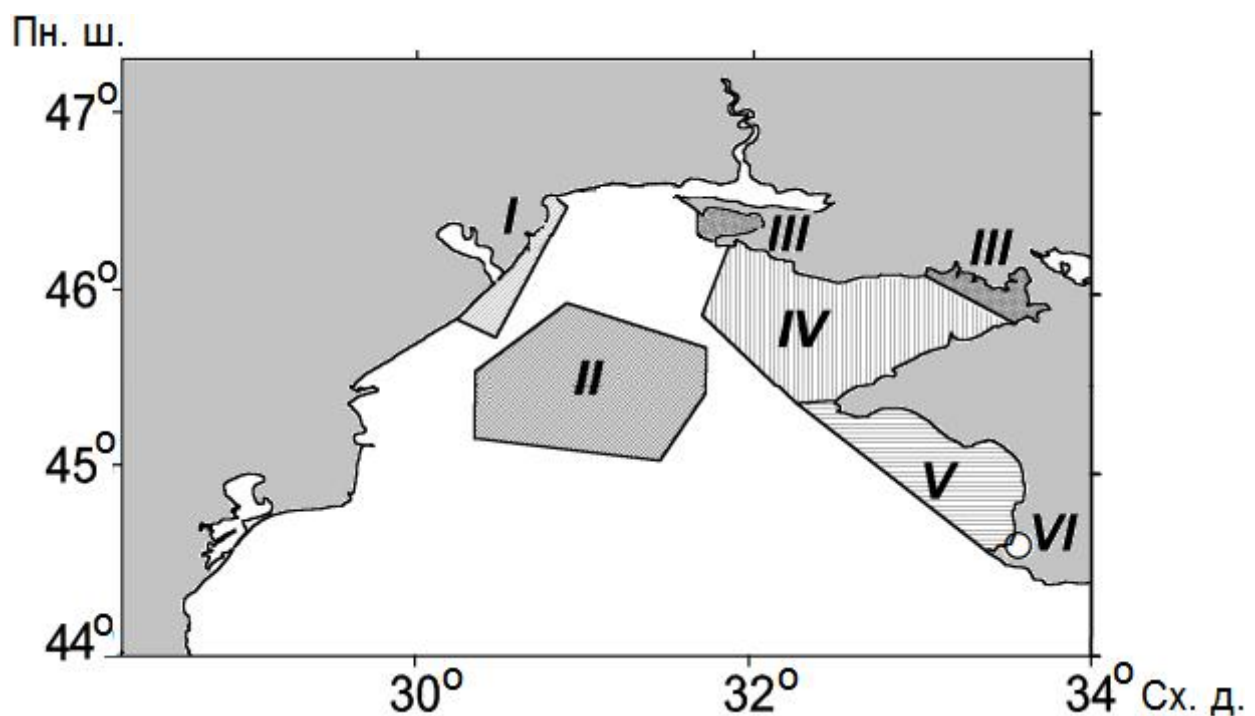


Рисунок 2.2 – Схема гідроботанічного районування ПЗЧМ [28]

Найбільш високу продуктивність мають гідроботанічні райони (II – філофлорне поле Зернова, III – Ягорлицько-Тендорівський і Джарилгацько-Перекопський, IV – Каркінітська затока), де запаси донної рослинності досягають 70 % загальних запасів фітобентосу. За кількісним розвитком донних фітоценозів ПЗЧМ є найбільш багатою.

В роботі [29] районування акваторії ПЗЧМ проводилося з метою здійснення вибірки з екологічних баз однорідних за певними критеріями даних для оцінки стану морського середовища ПЗЧМ. В результаті районування, виконаного за гідролого-гідрохімічними показниками та з урахуванням геоморфологічних ознак узбережжя, в акваторії ПЗЧМ виділено сім водних мас, п'ять з яких (№№ 1 – 5) відносяться до прибережних, одна (№6) перехідна шельфова і одна (№ 7) сформована водами відкритого моря (рис. 2.3).

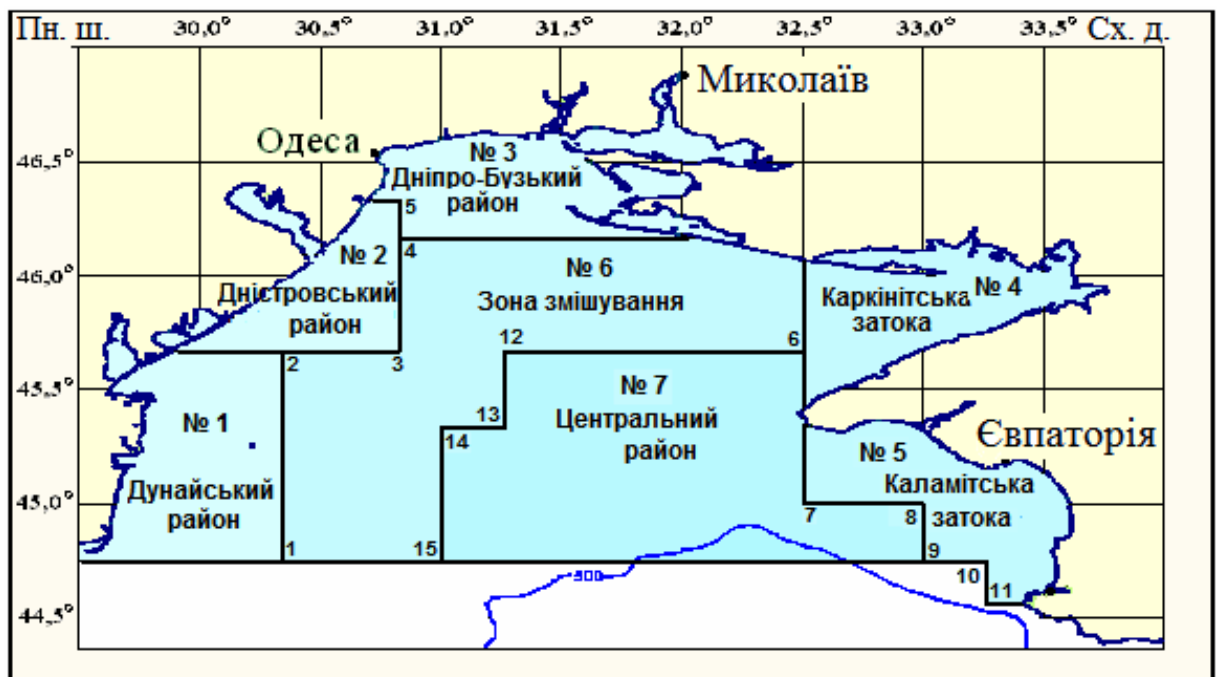


Рисунок 2.3 – Карта схема районування акваторії ПЗЧМ [29].

Результатом районування на основі гідрологічних і гідрохімічних характеристик насправді було виділення водних мас, а отже, виділені на рисунку 2.3 райони відображають гідрологічну структуру вод ПЗЧМ. Оскільки основним елементом, що визначає гідрохімічний і гідробіологічний режим, є гідрологічна структура вод, ці райони також можна розглядати як

окремі екосистеми з притаманними їм особливостями морського середовища і біоти.

Аналізуючи системи районів на акваторії ПЗЧМ, запропоновані різними авторами [27-29, 31], можна бачити, що у всіх випадках, коли в основу районування було покладено характер мінливості природних властивостей морського середовища (гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних), виходять близькі по географічному розташуванню системи районів. Це природно, оскільки водні маси є структуроутворюючим каркасом, незалежно від того, за яким критерієм проводиться районування.

Очевидно, що в основі цієї подібності знаходиться вплив загальних стійких режимоутворюючих факторів, що й мав на увазі Ю. Одум [26], визначаючи принципи класифікації водних екосистем. Стосовно гідрохімічного і гідробіологічного режиму таким стійким фактором є гідрологічна структура вод, основним (найбільш стійким) елементом якої є водна маса. Тому гідрологічна структура вод на рівні водних мас і може розглядатися як структуроутворюючий каркас різних видів районування морської акваторії за природними властивостями, а в багатьох випадках – і районування із врахуванням антропогенного впливу.

Проте, не слід жорстко прив'язуватися до районів виділених за гідрофізичними і гідрохімічними параметрами, оскільки подібне районування не зовсім підходить для мігруючих рибних запасів і морських ссавців, що мешкають в декількох регіональних екосистемах, які для них є відкритими. Також і в океанографічному аспекті, при великих часових масштабах, регіональні екосистеми представляються відкритими. Проте, районування морських вод по гідрофізичним і гідрохімічним параметрами, з точки зору вдосконалення управління природокористуванням, цілком відповідає переходу до комплексного управління ресурсами на основі екосистемного підходу [32].

2.2 Основні види морегосподарської діяльності, що використовують екосистемні послуги морських екосистем та впливають на них

2.2.1 Основні фактори впливу на екосистему північно-західної частини Чорного моря

Чорне море є найбільш ізольованою частиною Атлантичного океану. Його площа дорівнює 422 тис. км², об'єм вод – 555 тис. км³, середня глибина – 1315 м, найбільша глибина – 2210 м. Територіальні води України у Чорному морі займають 24 850 км², а площа шельфу становить близько 57% загальної довжини Чорноморського шельфу. В межах України знаходяться 14 основних лиманів і естуаріїв загальною площею 1 952 км², 8 заток площею 1770 км², 19 приморських водно-болотних угідь загальною площею 635 тис. га. Із 1874904 км² площі водозбору Чорного моря 44% складає водозбір Дунаю, 27% - Дніпра, 14% річок Туреччини, по 4% річок Грузії, Дністра і Бугу [33].

В силу своїх фізико-географічних особливостей, внутрішні моря відрізняються великим ступенем залежності від їх водозбірного басейна на суші. Щодо цього, Чорне море представляє яскравий приклад (рис. 2.4). Площа його водозбірного басейна складає біля 2 млн. км² й охоплює повністю або частково території 18 європейських держав. На ній розташовані великі міста, індустріальні центри, регіони інтенсивного землеробства й транспорту. Вплив водозбірного басейна позначається найбільше помітно в ПЗЧМ, куди вливаються Дунай, Дністер, Дніпро й Південний Буг. Загальна водозбірна площа цих річок досягає 1 млн 460 тис. км², а питомий водозбір для ПЗЧМ становить близько 21.0. Це означає, що на один квадратний метр поверхні моря приходить майже 22 квадратних метра водозбірної площі суші, тоді, як для Світового океану цей показник становить 1.7 [34]. З водозбірної площі в море через річкові системи надходять відходи матеріальної діяльності людей, що потрапили в навколишнє середовище з

рідкими стоками, твердими відходами й атмосферними опадами. Якщо враховувати ту обставину, що на цій водозбірній площі проживають до 200 млн. чоловік, розташовані великі міста, у тому числі, столиці 10 держав, то причина інтенсивного антропогенного тиску на ПЗЧМ стає цілком очевидною.



Рисунок 2.4 – Карта – схема водозбірної басейну Чорного моря

Серед антропогенних складових річкового стоку за своїм шкідливим впливом на екосистему виділяються ті, що викликають евтрофікацію. У порівнянні з умовно незабрудненим стоком 1948-1959рр. у наступні десятиліття кількість біогенних елементів у воді ПЗЧМ сильно зросло. Особливо різко це зростання проходило в період інтенсивної хімізації сільського господарства в 1975-1980 р. [35].

Крім річкового стоку, зростання антропогенного навантаження на прибережні райони обумовлено впливом зливових, побутових і промислових

стоків розташованих на його берегах підприємств, населених пунктів і рекреаційних комплексів. Їх локальний вплив часто виявляється катастрофічним.

Кількість забруднювальних речовин, що попадають у море, сильно коливається залежно від міжрічної мінливості інтенсивності стоку, але в цілому залишається досить високим. За сучасними оцінками Чорне море є одною з найбільш забруднених акваторій Світового океану.

Вплив тих або інших забруднювачів на природні біологічні спільноти звичайно залишається невідомим, але їхня сукупна дія привела до істотної зміни структури біоти. Із планктону майже зникли копепода, понтелліди, різко знизилась чисельність центропагеса, псевдокалянуса, веслоногих, але головне - різко скоротилася кількість організмів, що займають верхні рівні трофічних ланцюгів, а саме багатьох промислових риб. В останні 20-25 років значення північно-західного шельфу Чорного моря як нерестовища морських риб знизилося приблизно на порядок [36].

Сильний вплив на біологічні спільноти моря і можливість їх промислового використання чинить нераціональний промисел з перевищенням допустимих обсягів, а в останні десятиліття й занесення з інших районів Світового океану нових поселенців, які руйнують автохтонні спільноти Чорного моря

Видів і форм впливу людини на Чорне море, як і на інші водойми, відома безліч. Окрім річкового стоку, який є головним фактором антропогенного впливу на екосистему ПЗЧМ і морського басейну в цілому, суттєвий вплив чинить морегосподарська (морська і прибережна) діяльність, яка є головним фактором впливу на прибережні морські екосистеми. Основними галузями морегосподарського комплексу України є:

- морський транспорт і портова діяльність;
- розвідка і видобування ресурсів морського дна;
- рекреація та туризм;
- рибне господарство;

- марикультура;
- розвиток природоохоронної мережі.

Всі види морегосподарської діяльності пов'язані з екосистемними послугами морських екосистем. Такі види діяльності, як рибне господарство, рекреація та туризм, марикультура та розвиток природоохоронної мережі використовують екосистемні послуги і одночасно впливають на них. А такі види, як морський транспорт і портова діяльність та розвідка і видобування ресурсів морського дна (вуглеводневих ресурсів, піску та ін.) не використовують екосистемні послуги, але впливають на них (як правило, негативно).

В результаті антропогенного впливу відмічаються стійкі зміни абіотичної та біотичної складових морських та прибережних екосистем. З огляду на це, зменшуються продукційні можливості басейну, змінюється структура біомаси, відбувається вселення нових видів гідробіонтів, зазнають змін взаємодії біологічних спільнот.

2.2.2 Морський транспорт і портова діяльність

Місто Одеса з її містами-супутниками Іллічівськом і Южним, формує найпотужніший портовий та індустріальний комплекс в Україні й одну з найбільших міських агломерацій на всьому узбережжі Чорного моря.

Загальний обсяг перевалки вантажів в Українських портах, як і рейтинг портів за обсягом перевалки не є сталою величиною, що залежить як від кон'юнктури ринку морських перевезень, так і від розвитку й модернізації портів. Для прикладу в таблиці 2.1 наведений рейтинг п'яти найбільших портів України за обсягами перевалки у 2018 році, три з яких розташовані на узбережжі ПЗЧМ.

Таблиця 2.2 – Рейтинг портів за обсягами перевалки у 2018 році [37]

Порт	Обсяги перевалки у 2018 р., млн. тонн	% до загального обсягу
Південний	42702,24	31
Миколаїв	29204,82	21
Одеса	21698,39	16
Чорноморськ	21535,49	16
Маріуполь	5887,86	4

Одеський порт – один з найбільших портів Чорного моря, розташований в Одеській бухті ПЗЧМ на перетині торгових шляхів сходу і заходу, що склалися історично. Одеський порт має 38 причалів загальною довжиною 8,0 км і приймає судна з осадкою 13,5 м, а також нафтогавань.

Технічні можливості порту дозволяють перевантажувати більше 21 млн тонн сухих і 25 млн тонн наливних вантажів щорічно. Контейнерні термінали розраховані на перевантаження більше 900000 TEU на рік. Пасажирський комплекс здатний обслужити до 4 млн туристів на рік.

В порту здійснюється перевалка таких видів вантажів: нафта і нафтопродукти наливом, зріджений газ, харчові рослинні масла, технічні масла, контейнери всіх типів та розмірів, кольорові й чорні метали, руда, чавун, цукор-сирець навалом, зернові насипом, швидкопсувні вантажі в тарі, різні вантажі в мішках, ящиках, пакетах, біг-бегах, автотранспорт.

Морський торговельний Чорноморський порт – сучасний міжнародний високоомеханізований універсальний транспортний вузол, що спеціалізується на перевантаженні генеральних, наливних, насипних і навалювальних вантажів. Через порт здійснюються міжнародні зв'язки України майже зі 100 країнами світу.

Чорноморський порт має:

- проектна потужність перевалки вантажів 32 млн т на рік;
- причальну лінію загальною довжиною близько 6 000 м із сучасними причалами № 1-29;

– навігаційні глибини: на зовнішньому рейді складає 21 м; на підхідному каналі – 16 м; біля причалів – від 7,5 м до 14 м;

– складські площі, що дозволяють розмістити 1,5 млн т різних вантажів. Площа відкритих складів складає 575 тис м², критих – 27 тис м².

Порт «Южний» – лідер з обсягу перевалки вантажів серед державних портів України. Порт має причальну лінію більше 5,5 км, глибина основних причалів 14 м, але є два глибоководних причали глибиною по 18 м. Проектна потужність перевалки вантажів 40 млн тонн на рік.

Порт Білгород-Дністровський має 9 вантажних причалів довжиною 1,1 км. Через малі глибини порт може приймати судна дедвейтом до 5 тис т. Проектна потужність перевалки вантажів 1 млн т на рік.

Дунайські порти Ізмаїльський, Ренійський і Усть-Дунайський, що переробляють щорічно близько 5,5 млн т вантажів, мають 50 причалів довжиною майже 5 км та можуть приймати судна з осадкою до 6 м. Сумарна проектна потужність перевалки вантажів 27 млн т на рік [38].

До складу морегосподарського комплексу області входять також 5 судноремонтних заводів (СРЗ): відкриті акціонерні товариства: СРЗ «Україна», Одеський «СРЗ-2», ДП судноремонтного виробництва Чорноморський СРЗ, Ізмаїльський СРЗ і Кілійський СРЗ.

2.2.3 Рибне господарство

Найбільш продуктивними районами Чорноморського басейну є мілководдя його північно-західної частини, Азовське море й західні прибережні райони. Тут зосереджена основна частина запасів водоростей, безхребетних і риб. Північно-західна частина моря - найважливіший нерестовий і нагульний район масових промислових видів (ставрида, шпрот, хамса).

На загальне різноманіття іхтіофауни ПЗЧМ впливають як антропогенні, так і природні фактори, а саме: перелов рибних ресурсів, знищення оселищ нересту і нагулу (зокрема, філофорного поля Зернова), забруднення

морського середовища (в першу чергу в прибережній зоні моря), гідрологічні умови (в першу чергу температурний режим). Через кліматичні зміни, що особливо вплинули на температурний режим прибережних вод міграційні процеси усіх представників іхтіофауни почали змінюватися, у тому числі тих видів, які заходять у ПЗЧМ тільки на нагул (сарган (*Belone belone*), ставрида (*Trachurus mediterraneus*), луфар (*Pomatomus saltatrix*) та іноді деякі інші види.

У Чорному морі мешкають 184 види і підвиди риб, з них 144 є виключно морськими, 24 – прохідними або частково прохідними, 16 – прісноводними. В 70-ті – 80-ті в Чорноморському басейні була проведена успішна акліматизація далекосхідної кефалі-піленгаса, яка стала одним із головних промислових видів.

На даний час, у ПЗЧМ та прилеглих лиманах та затоках, здійснюється промисловий вилов у невеликому обсязі, в основному чорноморського шпроту (біля 2 тис. т), а також бичків і атерини (приблизно від 100 до 200 т). Також здійснюється незначний, із помітними коливаннями обсягу, промисловий вилов інших видів риб з врахуванням періоду, потрібного для їх нересту (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Основні промислові, цінні види риб, що мешкають в ПЗЧМ та їх період нересту

№	Вид	Період нересту
1	2	3
1	Атерина чорноморська (<i>Atherina pontica</i>)	Квітень-вересень (лимани, прибережні води).
2	Акула катран (<i>Squalus acanthias</i>)	На протязі весни-літа (на глибині від 30 м до 80 м)
3	Бичок кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>)	Травень-липень (на глибині від 1 м до 20 м)
4	Бичок-мартовик (<i>Gobius batrachosephalus</i>)	Березень-квітень (на глибині від 10 до 20 м)
5	Барабулька (<i>Mullus barbatus</i>)	Травень-серпень (на глибині від 10 м до 60 м)
6	Камбала – глоса (<i>Platichthys flesus</i>)	Січень-травень (на малих глибинах)

Продовження таблиці 2.3

1	2	3
7	Камбала - калкан (<i>Scophthalmus maeoticus</i>)	Травень-червень (на глибині від 20 м до 70 м)
8	Кефаль піленгас (<i>Planiliza haematocheila</i>)	Штучний вселенець
9	Кефаль сингіль (<i>Chelon auratus</i>)	Серпень-вересень (пелагіаль з глибинами від 40 м до 100 м)
10	Мерланг (<i>Merlangius merlangus</i>)	Січень-червень (на глибині від 20 м до 150 м)
11	Чорноморська ставрида (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	Лише нагул
12	Чорноморський шпрот (<i>Sprattus sprattus</i>)	Жовтень-травень (пелагіаль)
13	Чорноморська хамса (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Травень-жовтень (пелагіаль).
14	Сарган (<i>Belone belone</i>)	Нагул
15	Скат хвостокіл (<i>Dasyatis pastinaca</i>)	Червень-липень (до глибин 60 м)
16	Чорноморський оселедець (<i>Alosa immaculata</i>)	Травень-червень (річки Дунай, Дністер, Дніпро)

На даний час 27 представників іхтіофауни, що відмічалися у водах ПЗЧМ, знесені до Червоної Книги України

Слід зазначити що, сучасне суттєве зменшення рибпромислового флоту (у тому числі прибережного маломірного флоту), а відповідно і можливості виходу в море науковців на цих суднах для проведення регулярних і довгострокових досліджень уловів, відсутність обладнаних науково-дослідних суден не дають можливості коректно оцінити наявність, та приблизну кількість цих видів. Як приклад, у виключній морській економічній зоні України в ПЗЧМ раніше займалися рибним промыслом більше 200 сейнерів з обов'язковою можливістю виходу на борту іхтіолога або інспектора (улов одного сейнера за день промыслу іноді досягав від 12 т до 15 т), зараз – лише 8 сейнерів, і в основному лов ними ведеться тільки неподалік у прибережних водах. У зв'язку з цим, а також значним скороченням рибних запасів у Чорному морі суттєво скорочені місця промыслового лову в ПЗЧМ, а також обмежені строки промыслу, зокрема:

– чорноморський оселедець - основний промысел ведеться з березня по травень у дельті ріки Дунай під час нерестової міграції цього виду. Вилов ведеться сплавними зябровими сітками;

– чорноморські бички - промисел ведеться з червня по жовтень порежовими бичковими сітками, вентерями та волокушами. Місця промислу: вздовж узбережжя, в лиманах Дністровському, Аджалицькому, Тилігульському, Березанському, Дніпро-Бузькому, Тузовській групі та в затоках Ягорлицькій, Тендровській і Каркінитській;

– камбала-калкан - вилов цього цінного промислового виду може здійснюватися як «активним» (тралом) так і «пасивними» знаряддями. З початку 80-х років була введена довгострокова заборона (із вимогами по переобладнанню усіх сейнерів, що ведуть промисел тралом) на вилов цього виду, в наслідок заподіяння значної шкоди донним біоценозам при використанні донних тралів для лову чорноморського шпроту. Також, до теперішнього часу триває незаконний рибний промисел морський економічній зоні України в ПЗЧМ (особливо значний та масовий лов вели турецькі судна). Камбала-калкан досягає маси до 15 кг, але більшість виявлених екземплярів в промислових знаряддях лову на кінець 90-х років мала від 5 кг до 8 кг, з початку 2000 років спостерігаються екземпляри лише до 4 кг. Достовірна оцінка запасів камбали-калкана в ПЗЧМ потребує державної програми з проведенням незалежного науково-дослідного обстеження і вивчення для справжнього відновлення цього цінного промислового виду;

– осетрові - білуга (*Huso huso*), осетр російський (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга звичайна (*Acipenser stellatus*). До середини ХХ сторіччя в ПЗЧМ це були «умовно» доволі звичайні промислові види. Але, у зв'язку із зростанням кількості й масштабів порушень та з появою перешкод для доступу цих цінних промислових видів риб до місць нересту, зростаючого антропогенного впливу на місця міграції і нагулу, закриття заводів по відновленню молоді осетрових, а також активний незаконний (браконьєрський) вилов як промисловими суднами в морських водах, так і в річках під час нерестової міграції, поставили під питання існування осетрових в ПЗЧМ. На даний час лов осетрових в Чорному морі заборонений,

а про їх наявність можна судити в основному з інформації по затриманню браконьєрів службою рибохорони та прикордонними військами. Відновлення видового різноманіття та збільшення (особливо до промислових показників) усіх представників осетрових цілком і повністю залежить, від суворого виконання встановлених державою заходів з охорони цих цінних видів.

2.2.4 Рекреація та туризм

В Одеській області, як в цілому в регіоні Українського Причорномор'я відзначаються наступні тенденції у формуванні рекреаційних територій [39]:

а) розвиток урбанізованих рекреаційних територій на базі курортних населених пунктів або цілих курортних агломерацій (курорти і курортні місцевості, приморські рекреаційні райони тощо). Саме цей напрямок переважає в регіоні ПЗЧМ. Характерними рисами територіальної структури цих районів є лінійне простягання уздовж берегової смуги та незначне ешелонування вглиб території суходолу. З метою більш раціонального функціонального зонування та економії території пляжів забудову доцільно вести не вздовж, а перпендикулярно до лінії берега, більш розмежовуючи функціональні зони розваг та проживання;

б) розвиток рекреації на міжпоселенських територіях шляхом створення рекреаційних парків, які поєднували б інтереси охорони природи та інтереси організації рекреації. Це райони мало перетвореної природи або райони унікальних природних і культурних цінностей. В регіоні ПЗЧМ базою для їх створення можуть бути природні національні та ландшафтні парки згідно статті 21 Закону України «Про природно-заповідний фонд України».

Природні рекреаційні ресурси морського узбережжя ПЗЧМ позначені на карті-схемі на рисунку 2.5.

Рекреаційні ресурси в Одеській області пов'язані, перш за все, з приморською прибережною смугою. Протяжність морських пляжів становить 175 км. Їх ширина сягає 50 м, а в деяких зонах і значно більше [40].

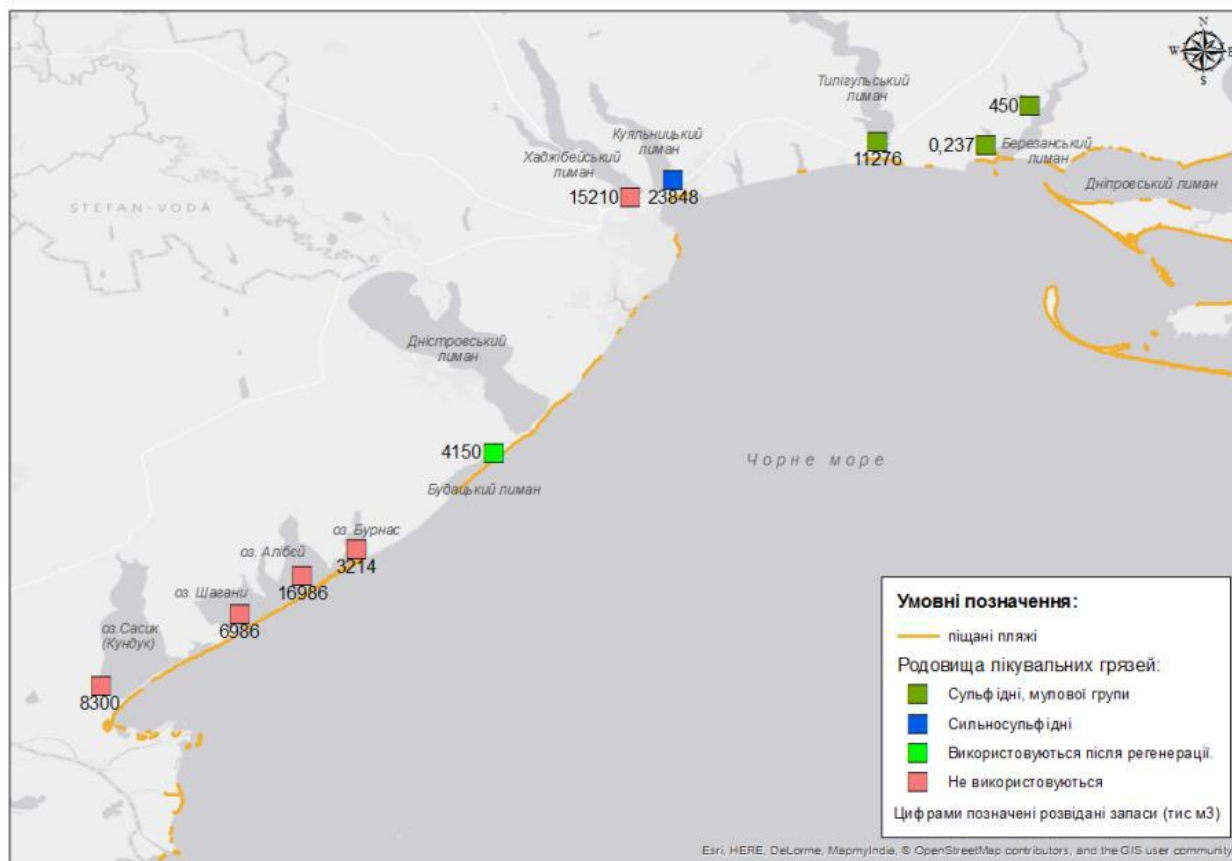


Рисунок 2.5 – Природні рекреаційні ресурси прибережної зони ПЗЧМ [39]

В Одесі налічується 31 пляж, загальна довжина берегової лінії Одеси становить 30 км. Площа пляжів Одеси від Чорноморки до Санжейки становить 42,65 га, протяжність їх близько 20 км. Саме місто розташовується на плато висотою від 30 м до 40 м, що круто обривається до моря. Високий берег на окремих ділянках, що досягає 70 м і більше, формує особливий мікроклімат на пляжах Одеси і значно продовжує термін рекреації. У зоні Одеси пляжі розрізняються за складом пляжного матеріалу на піщані, щебеневі, залізобетонні майданчики берегоукріплювальних споруд і змішаного типу, а також за функціональним призначенням: громадські, лікувально-оздоровчі, службові і не обладнані. Сьогодні близько 10 га пляжів Одеси знаходяться в оренді у підприємців. Оренда штучних піщаних пляжів здійснюється без закріплення водних ділянок за окремими особами. Загальне водокористування здійснюється громадянами безкоштовно і без надання

спеціального дозволу. Площа для надання додаткового платного обладнання на пляжах не повинна перевищувати 30 % пляжної території. Крім пляжів загального користування передбачено надання в оренду ділянок пляжів, на яких надаються платні VIP послуги. Ця відокремлена територія займає, згідно з чинним законодавством, не більше 10 % площі пляжу.

Потенціал природно-рекреаційних ресурсів прибережної зони Одеської області використовується лише на 10 % по відношенню до перспективних можливостей. Одночасно область характеризується високим рівнем урбанізації прибережної території. У двокілометровій прибережній захисній смузі зосереджено до 70 % містобудівного навантаження: забудова, дороги, порти, транспортні магістралі, газопроводи. Щільність населення тут перевищує середній показник по країні і становить 124,8 чол. на га. Крім того, це зона потенційного екологічного ризику для близько 40 % населення, яке тут проживає [41].

В Миколаївській області налічується понад 120 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, в тому числі розташовані на узбережжі ПЗЧМ регіональний ландшафтний парк «Кінбурнська коса» частина Чорноморського біосферного заповідника, близько 19 парків тощо [42].

Серед основних природних рекреаційних ресурсів області:

- морські піщані пляжі довжиною більше 70 км;
- мальовничі ландшафти берегів Південного Бугу та численних водосховищ;
- джерела мінеральної води з затвердженими експлуатаційними запасами до 1 тисячі кубометрів на добу;
- запаси лікувальних грязей, особливо Тилігульського і Бейкушанського лиманів.

Бази відпочинку розташовані, головним чином, на узбережжі Чорного моря і його лиманів, в курортних зонах с. Комлеве та м. Очакова.

Найбільш розвиненим є Очаківський курортно-рекреаційний район (КРР) з центром у м. Очакові. В межах цього КРР можна виділити Коблево-

Рибаківський підрайон, до якого входять курорти Коблеве, Морське, Рибаківка, Вікторівка. Очаківський підрайон, куди крім Очакова входить курорт Чорноморка, має грязьові ресурси, які складаються із родовищ лікувальних грязей Бейкушської затоки Березанського лиману. На березі Дніпро-Бузької затоки на схід від м. Очакова до с. Дніпровське виділяється Дніпро-Бузька рекреаційна територія. В її межах знаходиться Аджигольська коса з озером Солонець. Парутинський рекреаційний район, в межах якого розташований історико-археологічний заповідник «Ольвія» займає правий берег Бузької затоки. В межах Кінбурнського півострова на базі сіл Василівка, Покровське, Покровка, які віднесені до курортних, формується Кінбурнський КРР. На півострові створено НПП «Білобережжя Святослава» та регіональний ландшафтний парк «Кінбурнська коса», а також знаходиться філіал Чорноморського біосферного заповідника «Волижин ліс».

В Херсонській області виділяється Голопристанський КРР, який функціонує на основі бальнеогрязевого курорту, відомого унікальними природними факторами: сульфідно-муловими грязями та ропою озера Соляного. До нього примикає Нижньодніпровська рекреаційна територія, яка формується на острівцях гирла Дніпра, простягається до с. Рибальче з озерами Оджиголь та Півнів. Найбільшим в Херсонській області є Скадовський КРР, який включає курорти Скадовськ, Лазурне, Красне. Також потенційно в його межах можна розглядати о. Джарилгач, як цінну територію під короткочасний відпочинок та екскурсії. Курорти Залізний порт та Більшовик створюють окремий підрайон в межах Скадовського КРР.

2.2.5 Природно-заповідний фонд

На території ПЗЧМ знаходяться 12 природних заповідних територій, які можна охарактеризувати, як приморські і морські (табл. 2.4 та рис. 2.6). Вони грають важливу роль в збереженні біорізноманіття та розвитку екологічного туризму в Україні.

Таблиця 2.4 – Список заповідних територій ПЗЧМ

№	Назва	Загальна площа, га	Площа акваторії, га
1	Дунайський біосферний заповідник	50 252,9	
2	НПП «Тузовські лимани»	27 865,0	1 000,0
3	Нижньодністровський НПП	21 311,1	
4	НПП «Білобережжя Святослава»	28 587,74	25 000,0
5	Чорноморський біосферний заповідник	109 254,8	
6	Джарилгацький НПП	10 000,0	
7	Каркінітський заказник	27 646,0	
8	Заповідник «Лебедині острови»	9 612,0	
10	Заказник «Мале філофорне поле»	38 500,0	
11	Заказник «Філофорне поле Зернова»	402 500,0	
12	Заказник «Острів Зміїний»	232,0	

Особливо цінним об'єктом північно-західного Причорномор'я є Дунайський біосферний заповідник. Дельта Дунаю є одним з найбагатших місць в сучасній Європі за кількістю видів флори і фауни. Досить повно тваринний світ представлений і на території Дунайського біосферного заповідника. Тут налічується близько 90 видів риб. При цьому в заповідних водах зустрічаються всі 7 видів риб з Європейського червоного списку. А з 32 видів риб, занесених до ЧКУ, тут знаходяться 15. Серед них і білуга – найбільша прісноводна риба. Особливу роль Дунай, в тому числі і заповідна акваторія, грає для збереження чорноморських стад осетрових риб. Серед всіх річок Чорноморського басейну тільки в Дунаї ще зберігся їх природний нерест [35].

Територія НПП «Тузовські лимани» характеризується різноманітними заплавами ландшафтами, специфічною флорою і фауною. На території парку ростуть види рослин занесені в Червону книгу Чорного моря і Червоного списку Одеської області. Є рідкісні формації морської трави – камки, які внесені до Зеленої книги України. Акваторія лиманів і прибережна частина є місцем концентрації великої різноманітності птахів [43].

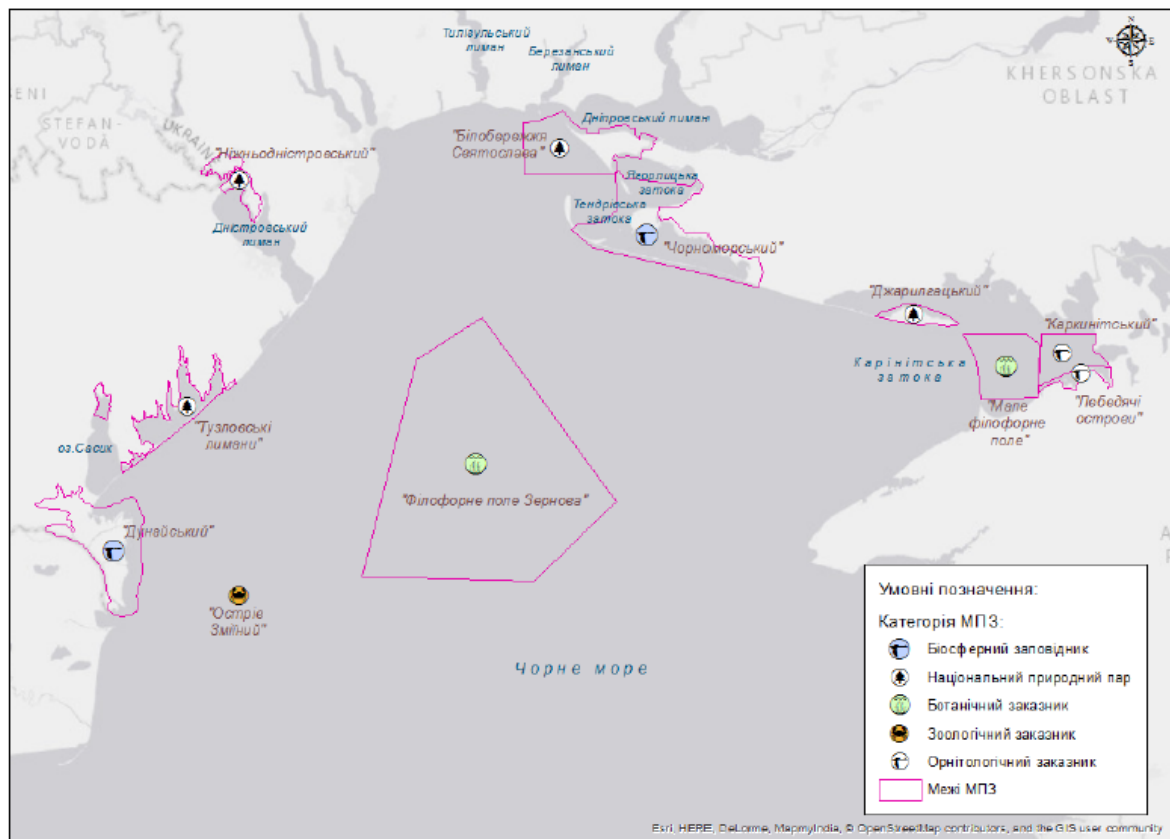


Рисунок 2.6 – Морські і приморські заповідні території ПЗЧМ

Одна з найбільших цінностей Нижньодністровського НПП – водні угіддя. Парк розташований в межах водно-болотних угідь міжнародного значення: «Північна частина Дністровського лиману» та «Межиріччя Дністра-Турунчука», які є Рамсарськими угіддями. Унікальні за своїм статусом території річок Дністер і Турунчук, озерно-плавневій системі в межах парку. На території парку зареєстровано понад 700 видів вищих рослин, з яких 28 – рідкісні, занесені до ЧКУ. На території парку виявлено: молюсків – 90 видів, комах – 554 види, риб – 67 видів, земноводних – 9, рептилій – 6 видів, представників пташиного світу – види; ссавців – 32 види. Дельта Дністра є природним багатством світового надбання [44].

Чорноморський біосферний заповідник розташований на території та акваторії Херсонської та частково Миколаївської областей України. Фауна заповідника нараховує близько 3 500 видів. З них найбільш різноманітні

комахи, яких тут відомо близько 2 200 видів, павукоподібні – 168 видів, та молюски – 65 видів. Хребетні тварини представлені 462 видами, з яких найбільше різноманітних птахів – їх відмічено 304 види. Фауна плазунів налічує 9 видів та є однією з найрізноманітніших серед заповідників України. За всі роки спостережень у морських водах заповідника виявлено 83 види риб, або близько 50 % видового складу іхтіофауни Чорного моря. Заповідник відіграє особливу роль у збереженні рідкісних видів птахів [45].

Джарилгацький НПП є частиною водно-болотного угіддя міжнародного значення «Каркінітська та Джарилгацька затока». До його складу входять засновані в 1957 році орнітологічний заказник національного значення «Каркінітська затока» (27 646 га) і частина Кримського природного заповідника «Лебедині острови» (9 612 га), а також створений у 1974 р. ботанічний заказник національного значення «Джарилгацький» (300 га). В їх межах заборонено використання природних ресурсів та рекреаційна діяльність. Флора парку включає близько 500 видів вищих спорових (252 родини) і судинних рослин (72 родини). Високою є питома вага ендемічних і субендемічних видів. До Червоної Книги України (ЧКУ) занесені 21 вид судинних рослин, 3 види рептилій, 69 видів птахів, 3 види морських ссавців. Фауна риб Чорного моря сформована з елементів різного походження і нараховує майже 80 видів. Найпоширеніший промисловими видами є бичок-травник, бичок-кнут, бичок-пісочник, бичок-кругляк. В затоці серед зостери можна зустріти скатів, камбалу, султанку, хамсу, чорноморського оселедця, шпроту, кефалі, ставридку, морського карася, атерину, луфаря, саргана, скорпену, глосу та інші. Єдиний представник акул в Чорному морі є мала колюча акула – катран (*Squalus acanthias ponticus*). Ця акула морська живородяща риба, є найцікавішим видом риб в Чорному морі [46].

Через регіон Каркінітського заказника проходить великий міграційний шлях птахів Євразії, забезпечуючи велике різноманіття фауністичних комплексів. До ЧКУ внесено: 7 видів плазунів герпетовидів і 2 види земноводних, 5 видів ссавців, 52 види птахів. У водах заказника зустрічаються три види дельфінів (дельфін білобокий, афаліна звичайна,

фоцена звичайна) та близько 60 видів риб. Червонокнижними видами є шип (Acipenser nudiiventris), білуга (Huso huso), лосось чорноморський (Salmo labrax), морський коник (Hippocampus).

Природні умови островів заповідника «Лебедині острови» – мілководдя, велика кількість рослинної і тваринної їжі – приваблюють сюди безліч птахів, переважно водоплавних. Це одне з найбільших місць зимівлі та гніздування водно-болотних птахів в Україні. Крім того, Лебедині острови знаходяться на важливій ділянці міграційного шляху птахів з Європи в Африку і Азію. Кількість видів пернатих, що зустрічаються на території та акваторії заповідника, сягає 265. Постійно населяють заповідник близько 25 видів птахів. У різні роки тут можна спостерігати 10-30 тис. качок різних видів, до 2 тис. гусей.

Мета створення заказника «Мале філофорне поле» – охорона колонії водоростей з роду філофора (Phyllophora). На території заказника були зареєстровані 4 види водоростей, 4 види ракоподібних, 7 видів риб, 1 вид двостулкових молюсків і 3 види морських ссавців, які занесені до ЧКУ.

Заказник «Філофорне поле Зернова» створено для охорони крупної колонії філофори, відродження флори та фауни прибережної акваторії Чорного моря, та для збереження і відтворення природної акваторії Чорного моря, що має особливу природоохоронну, наукову, естетичну та пізнавальну цінність. Заказник підпорядковано науково-дослідній установі УкрНЦЕМ. Макрофітобентос ботанічного заказника державного значення «Філофорне поле Зернова» представлено 24 видами водоростей. В районі ФПЗ зареєстровано 52 види макрзообентосу: молюски – 15, ракоподібні – 16, багатощетинкові черви – 14, інші – 7.

В окрему екосистему слід виділити унікальне скупчення червоної агароносною водорості роду філофора (Phyllophora), так зване «Філофорне поле Зернова» (рис. 2.7).

Філофора дуже цінний продукт, який застосовується в харчовій і медичній промисловості. Подібного скупчення філофори даного виду, як на північно-західному чорноморському шельфі, немає ніде в світі. Філофорне

поле - це унікальний природний біоценоз, основу якого становлять макроскопічні водорості. Тут живуть і розмножуються більше 47 видів риб, 118 видів безхребетних й інших гідробіонтів. Вони поширюються й поповнюють біоценози інших районів Чорного моря. В результаті процесу фотосинтезу фітопланктону й фітобентосу в районі поля в морську воду й в атмосферу надходила величезна кількість кисню. До недавніх пор філофорне поле виконувало й іншу найважливішу функцію - природного біофільтра річкового стоку, що надходить у цю частину моря. Однак інтенсивне промислове видобування філофори та несприятливі екологічні умови, викликані евтрофікацією вод ПЗЧМ, призвели до катастрофічного зменшення площі поширення філофори, що й демонструє рисунок 2.7 [30].

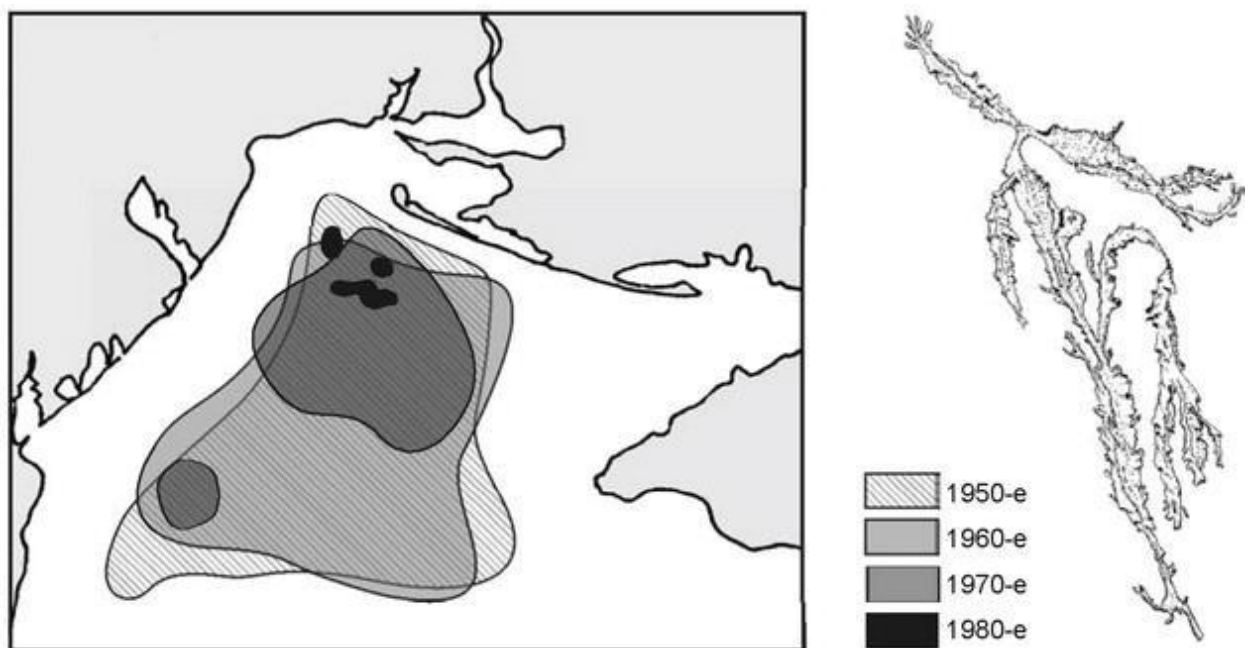


Рисунок 2.7 - Зміна площі філофорного поля Зернова і загальний вигляд основного пластоутворюючого макрофіта - *Phyllophora crispa* [30]

Острів Зміїний використовується перелітними птахами для відпочинку при сезонних міграціях. У весняний період на острові спостерігається до 200 видів мігруючих птахів, 28 з яких занесені до ЧКУ, восени – 156 видів, 37 із них червонокнижні. В окремі роки на острові відпочиває до 45 % видів

орнітофауни країн СНД. Також на острів з гирла Дунаю морською течією час від часу заносить водяних вужів, від яких острів і отримав свою сучасну назву. У прилеглих до острова водах зареєстровано 58 видів риб (з яких 12 видів «червонокнижні»), 3 види дельфінів та 6 видів крабів, з яких 4 теж занесені до ЧКУ.

2.2.6 Марикультура

Одним із пріоритетних напрямків морегосподарської діяльності, спрямованої на підвищення біологічної продуктивності басейну та розширення можливостей соціально-економічного розвитку приморських регіонів може стати розвиток марикультури. Марикультура – це розведення й товарне вирощування морських водоростей, безхребетних, риб у контрольованих умовах, включаючи переселення й акліматизацію, біологічну меліорацію, зміну параметрів середовища з метою створення сприятливих умов для культивованих організмів і т.д. Уже в XIX столітті стало зрозуміло, що океан – не невичерпний. Тому видобуток морепродуктів довелося почати регулювати, обмежувати все більш складною системою договорів, дозволів, заборон. З'явився зовсім інший підхід до використання ресурсів моря – марикультура або морське фермерство.

Багато країн створюють в своїх прибережних водах так звані морські ферми з вирощування водоростей, молюсків, ракоподібних і риб і т.д. В останні 15-20 років ці зусилля принесли досить суттєві результати. Вже нині продукція, що вирощується на цих фермах і називається продукцією марикультури, або морської аквакультури, становить понад 10 млн. т щорічно, або 20% усіх вирощуваних в океанах і морях гідробіонтів за їх вартістю. Більше 50% усього обсягу марикультури становлять молюски, 30% – водорості і 10-15% – риби. Серед культивованих водоростей понад 70% – це «бурі», менше 30% – червоні водорості. Всього на цих підводних плантаціях видобувається більше 2/3 водоростей, що використовуються

людиною. Марикультура дуже добре розвинена в таких країнах, як Китай (3 млн. т щорічно) і Японія (1 млн. т) [47].

Результати досліджень видового складу марикультури галузевими та науковими центрами, зокрема Інститутом біології південних морів ім. О.О. Ковалевського, Південним науково-дослідним інститутом морського рибного господарства та океанографії НАН України (ПівденНІРО), визначають перспективні види культивування у Чорному морі:

– риби: камбала калкан, камбала глоса, піленгас, лобан, гостроніс, бестер (гібрид білуги и стерляді), севрюга, сибірський (ленський) осетер, білуга, веслонос, радужна форель, джерельна форель, американський смугастий окунь, лаврак (бар), сталевоголовий лосось;

– молюски: мідія, плоска устриця, гігантська устриця, брюхоногий молюск *Rapana thomassia*, анадара, гребінець *Pecten jacobaeus*;

– водорості багатоклітинні: грацилярія, цистозира, філофора, ульва, ентероморфа, тощо.

У 2005 р. відповідно завдання Держдепартаменту рибного господарства України ПівденНІРО та його центрами були визначені пріоритетні об'єкти, напрямки й перелік заходів щодо широкомасштабного розвитку марикультури на основі аналізу й узагальнення вітчизняного й закордонного досвіду в цій галузі. Розроблено попередні економічні розрахунки по вирощуванню молоді й товарної продукції морських гідробіонтів – риб і молюсків.

Розвиток марикультури нерозривно пов'язаний з відтворенням водних біоресурсів та природних нерестовищ у рибогосподарських водних об'єктах, підвищенням ефективності використання рибогосподарських водних об'єктів для вирощування водних біоресурсів. Особливості акваторії Чорного моря сприятливі для здійснення марикультурного виробництва, оскільки має місце висока продуктивність екосистеми Чорного моря яка обумовлена потужним річковим стоком, високою концентрацією хлорофілу та планктону, інтенсивним ростом прибережних водоростей. Для марикультурного

виробництва гідробіонтів на прибережному шельфі рекомендовані місця з глибинами від 10 м до 25 м – це: м. Вилкове – порт Усть-Дунайськ (глибини 10-26 м), с. Приморське – с. Курортне (10-22 м), с. Грибівка – порт Чорноморськ (13-24 м), с. Біляри – порт Южний – с. Коблеве (13-20 м), с. Покровка (Миколаївська обл.) – о. Тендрівська коса (затока – від 10 м до 16 м, західне узбережжя – від 15 м до 20 м), с. Залізний порт – с. Лазурне (від 20 м до 25 м) Херсонської області [48] (рис. 2.8).

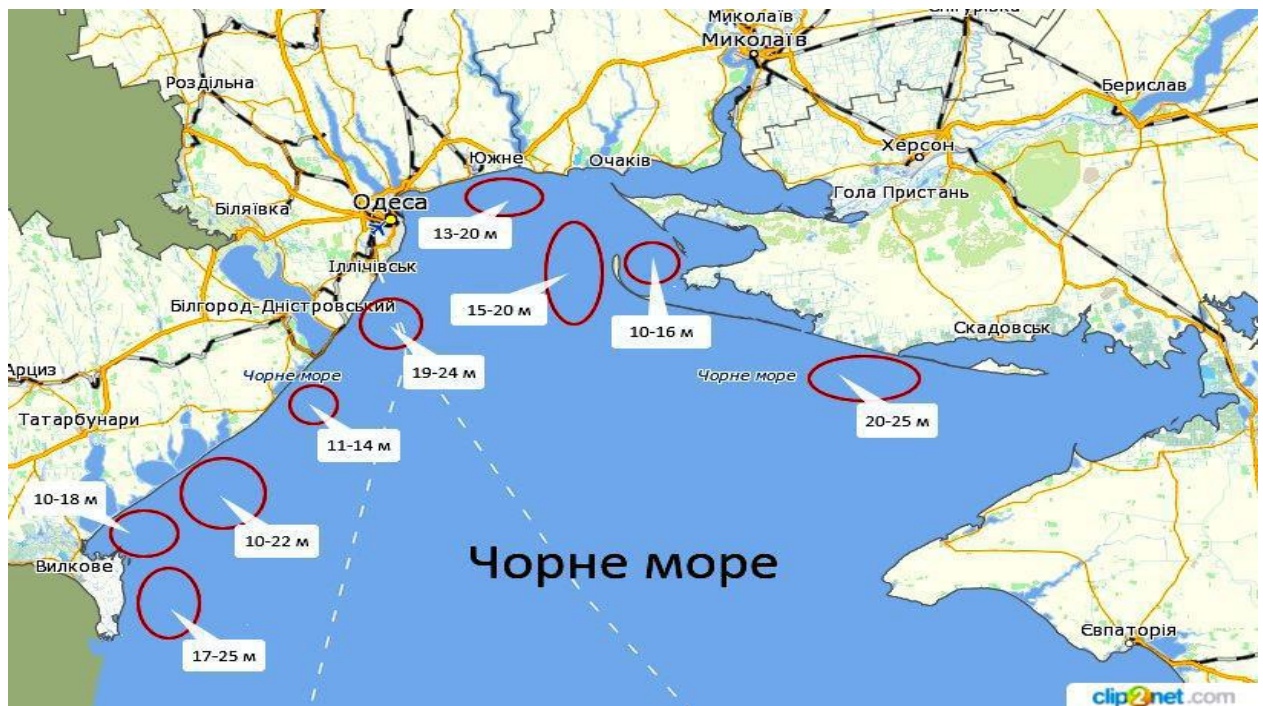


Рисунок 2.8 – Можливі варіанти просторової організації марікультури [48]

2.2.7 Розвідка і видобування вуглеводневих ресурсів на морському шельфі

На сьогодні пошуками, розвідкою і видобутком нафти і газу на морському шельфі займаються більше 100 країн. У 2010 році питома вага світових енергоресурсів, видобутих на шельфі, вперше перевищила 50 % їх загальної кількості. Тенденція до збільшення частки енергоносіїв, що видобуваються під водою, зростатиме і надалі, оскільки на суходолі

практично всі запаси енергоносіїв вже розвідані, а на континентальному шельфі, особливо на великих глибинах, розвідана лише їх невелика частка. Так, на континентальному шельфі Чорного моря поклади вуглеводнів на глибині більше 200 м є маловивченими, а найперспективніші нафтогазові структури знаходяться на глибинах від 1 500 м до 2 000 м.

За даними державної служби геології та надр України, потенційні запаси енергоресурсів (нафта і природний газ) на українському шельфі Чорного моря оцінюються у 2,3 млрд т умовного палива (еквівалент 2,3 трлн м³), що становить близько 40% усіх енергетичних запасів нашої країни. Ці запаси розподіляються так: Північно-Західний шельф - 604,1 млн т умовного палива (т. у. п.); глибоководна впадина Чорного моря - 346,0 млн т. у. п.; Прикерченський шельф — 257,0 млн т. у. п.; акваторія Азовського моря — 324,8 млн т. у. п. За оцінками експертів, запаси енергоносіїв на українській ділянці шельфу Чорного моря розвідані лише на 4- 5 %. [49].

У районі Північно-Західного шельфу Чорного моря відкриті 8 газових і газоконденсатних родовищ — Голицинське, Південно-Голицинське, Штормове, Архангельське, Шмідта, Кримське, Одеське, Безіменне, з яких розробляються п'ять.

В результаті анексії АР Криму Російська Федерація також захопила й українські родовища газу в Чорному і Азовському морях і незаконно експлуатує їх. Після анексії АР Криму в юрисдикції України залишилося не більше ніж 40 тис км² морської акваторії, з них 24,2 тис км² – сектор Чорного моря, 15,7 тис км² – сектор Азовського моря.

2.3 Формування переліку екосистем північно-західного шельфу Чорного моря з урахуванням антропогенного фактору

Описані в розділі 2.1 варіанти районування акваторії ПЗЧМ і виділення відповідних цим районам екосистем базуються на припущенні про домінуючий вплив природних факторів на гідрологічну структуру морських

вод, а також на гідрохімічну, гідробіологічну і екосистемну структури, які в основному відповідають гідрологічній структурі. Це припущення цілком обґрунтоване. Однак в прибережній зоні моря антропогенний вплив на екосистему в цілому і на окремі її компоненти може бути сумірним із впливом природних факторів. Тому характер і інтенсивність антропогенного впливу також необхідно враховувати при оцінці екосистемних послуг, а також при визначенні границь екосистем, що постачають ті чи інші екосистемні послуги. Ці впливи можуть бути різноманітні: будівництво гідротехнічних споруд (берегозахисних, причалів, хвилерізів, наливних територій тощо); інтенсивне судноплавство і портова діяльність, яка привносить у воду забруднення хімічне, фізичне (шум) і механічне (сміття); днопоглиблення, наслідком якого може бути вплив на гідродинамічні процеси, руйнування оселищ донних біоценозів, хімічне забруднення вод, збільшення вмісту завислих часток і зменшення прозорості води тощо. Тому і для оцінки екосистемних послуг, і для управління станом навколишнього середовища виникає потреба індивідуального підходу до різних ділянок морської акваторії, які можуть в певному сенсі розглядатися як окремі екосистеми. І перш за все, це стосується прибережних екосистем, які перебувають в зоні максимального антропогенного навантаження і які, до того ж, надають найбільш широкий спектр забезпечувальних і культурних екосистемних послуг.

До прибережних морських екосистем відносяться прибережні бухти, порти, протоки, естуарії, гирла річок, лимани, солоні марші та інше. За цими ознаками в ПЗЧМ можуть бути визначені цілий ряд відносно локальних прибережних екосистем, які входять до вказаних вище прибережних районів, що виділені в результаті районування ПЗЧМ за гідролого-гідрохімічними, біологічними та іншими критеріями (див. підрозділ 2.1).

До Дунайського району за цими ознаками слід віднести екосистему гирл дельти Дунаю. Система гирл дельти Дунаю відноситься до Дунайського біосферного заповідника, що охоплює прибережну заповідну зону 15134, 27

га та зону регульованого заповідного режиму 10582,83 га [50], включаючи прилеглу двокілометрову смугу морської акваторії, що відображено на рисунку 2.9.



Рисунок 2.9 – Схема Дунайського біосферного заповідника.

До Дунайського району слід включити морську екосистему острова Зміїний, на якому створено заказник загальнодержавного значення «Острів Зміїний», до складу якого включено острів з прилеглою 500-метровою акваторією Чорного моря. Мінприроди України затверджено Положення про загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення «Острів Зміїний». У прилеглих до острова водах зареєстровано 58 видів риб (з яких 12 видів «червонокнижні»), 3 види дельфінів та 6 видів крабів, з яких 4 теж занесені до ЧКУ. У весняний період на острові спостерігається до 200 видів мігруючих птахів, 28 з яких занесені до ЧКУ [50].

Дунайський район охоплює акваторію Усть-Дунайського морського порту, яка стикається з Очаківським гирлом річки Дунай і розташована в південній частині Жебріянської бухти Чорного моря. Загальна площа території Усть-Дунайського морського порту 15 га, а площа акваторії складає 60 га.

Більшість важливих особливостей екосистем акваторій морських портів не просто пов'язані з їх географічним положенням, а перш за все, часто визначаються їх розташуванням в системі «річка-море», як і Усть-Дунайський морський порт.

Усі морські порти створюються на підставі одних і тих же принципів, головним з яких є зниження до необхідного рівня хвильового і вітрового впливу на судна, портову інфраструктуру і механізми. Усі морські порти класичного типу включають в свою структуру три головні компоненти: акваторії, гідротехнічні споруди (ГТС), що захищають акваторії і розміщені в них (причали, хвилеломи, моли, плавучі доки, опори, естакади та ін.), підхідні фарватери і канали з відповідними глибинами на акваторіях і біля причалів.

ГТС морських портів стали важливими штучними елементами підводних ландшафтів, що надають прямий і опосередкований вплив на формування біологічних ресурсів в кожному конкретному районі моря.

Завдяки підхідним каналам біота на акваторіях морських портів збагачується новими компонентами. Через екосистеми морських портів відбувається вселення нових видів. Екосистеми акваторій морських портів мають як багато загальних абіотичних і біотичних ознак, так і індивідуальних особливостей. Останні часто і визначаються розташуванням морських портів в системах «річка-море».

У морських портах, незважаючи на їх рибогосподарський статус, не ведеться промисел риби, безхребетних тварин, водоростей, а отже, їх екосистеми беруть участь у збереженні та відтворенні біологічних ресурсів моря. ГТС морських портів, що функціонують як штучні рифи, постачають

личинковий матеріал як для заселення прилеглих акваторій, так і в якості корму для личинок, мальків і дорослих пелагічних риб. Осіла молодь перифітонів² служить кормовим ресурсом донних і придонних риб [51].

В Дністровський район входить група прибережних Тузловських лиманів найбільші з яких Шагани, Алібей та Бурнас, екосистеми яких відрізняються від морського складу і відокремлюються від моря піщаним пересипом шириною від 50 м до 350-400 м. В результаті штормів і нагонів в пересипу періодично виникають промоїни, що забезпечує тимчасовий водообмін лиманів з морем. Ця група лиманів входить до національного природного парку «Тузловські лимани» [52].

Дністровський лиман відповідно відноситься до Дністровського району. Лиман відокремлений від моря піщаним пересипом шириною 40 - 500 м і з'єднується з Чорним морем вузькою протокою – Цареградським гирлом. Середня солоність води, що витікає з Дністровського лиману в море дорівнює 5‰ [53]. Зарегулювання річкового стоку, антропогенне забруднення річкових вод неминуче впливає і на екосистему акваторії Дністровського лиману, що відрізняє її від морського типу.

Слід також відзначити наявність в Дністровському лимані і морського порту спеціалізованого на вантажопереробці зовнішньоторговельних і каботажних вантажів. Морський порт Білгород-Дністровський було побудовано шляхом огороження частини акваторії лиману. До порту в лимані веде підхідний канал [15]. По ньому морські води більш високої солоності, ніж в лимані, надходять на акваторію морських портів тому тут переважає прісноводна і солонуватоводна фауна і флора.

В Дніпро-Бузькому районі розташовуються лимани що природно або штучно з'єднані з Чорним морем:

- Сухий лиман, на акваторії якого розташовано порт Чорноморськ;

² Перифітон — сукупність організмів, що заселяють щільні субстрати (підводні частини суден, гідротехнічних споруд, рослин та ін.), які знаходяться у воді.

- Малий Аджалицький лиман, на акваторії якого знаходиться порт Южний;

- Березанський лиман;

- Дніпро-Бузький лиман з розташованим на його акваторії портом Очаків. До прибережних морських екосистем Дніпро-Бузького району слід віднести і затоки Ягорлицьку та Тендрівську, які включені до складу Чорноморського біосферного заповідника. Солоність вод в них знаходиться в межах 10 – 14‰. Порт Одеса, розташований в акваторії Одеської затоки також входить до прибережної екосистеми Дніпро-Бузького району і відокремлюється системою хвилеломів.

Естуарії деяких «вмираючих» річок повністю перетворені в акваторії морських портів, це такі як Сухий лиман в який впадають річки Дальник і Аккаржанка, та Малий Аджалицький лиман, в який з півночі впадає річка Малий Аджалик. Ці лимани перетворені на морську затоку. Солоність вод з боку моря знаходиться на рівні 14 – 16 ‰, але при впливі вод Дніпро-Бузького лиману солоність може знижуватися до 6–8 ‰. Такі характеристики солоності вод можуть спостерігатися і в Одеській затоці в Одеському порту.

Березанський лиман є продовженням річок Березань і Сосик. Довжина його 20-25 км, а ширина 2-3 км, загальна площа складає біля 60 км². Від моря лиман відокремлений піщаними косами і має протоку шириною 640 м, що обумовлює водообмін з морем. Глибина лиману 3-15 м. Солоність вод на півночі низька 0,3 ‰, а на півдні підвищується до 15‰, в середньому складає біля 10 ‰ [54]. Лиман є місцем нересту риби.

Дніпровсько–Бузький лиман є відкритим лиманом з середньою солоністю вод 3.0 - 3,5‰. В придонному шарі за рахунок проникнення чорноморської води середня солоність підвищується на 1–2 ‰ [55].

Порт Очаків розташований на північній стороні лиману і призначений для обробки вантажних і пасажиро-вантажних суден. Акваторія термінального комплексу площею 12,2 га захищена хвилезахистними

спорудами загальною довжиною 820 м, що забезпечує відокремлення екосистеми порту від Дніпровсько-Бузького лиману.

В районі Каркінітської затоки виділяється додатково Джарилгацька затока лагунного походження що обмежена з півночі і заходу корінним берегом, а з півдня відокремлена від Каркінітської затоки островом Джерилгач. Площа Джарилгацької затоки приблизно складає 646 км², а довжина 68 км. На сході вона з'єднується широкою протокою 10 км з Каркінітською затокою [56].

В Джарилгацькій затоці знаходиться і Скадовський морський торговельний порт розташований на північному березі затоки. Основними вантажами є зернові культури, продукти харчування та металобрухт. Акваторія порту значно відокремлена в плані водообміну з Джарилгацькою затокою. Глибини не перевищують 10 м.

В районі Каламітської затоки до прибережних екосистем слід віднести прибережне озеро Донузлав та прибережні бухти Євпаторійську і Севастопольську де розташовані морські порти.

Євпаторійський морський торговельний порт розташований на західній частині Євпаторійської бухти. Бухта в цілому відкрита до обміну вод Каламітської затоки. В порту переробляються генеральні навальні та насипні вантажі – переважно пісок, обслуговуються судна стамбульського напрямку [20]. Тип бухти природно/штучна. Акваторія порту захищено лише двома хвилеломами з східної і західної сторони що значно не зменшує її водообмін з водами відкритого моря.

На відміну від Євпаторійської бухти Севастопольська значно більше захищена, відносно вузька - біля 1 км, вдається в півострів Крим на 7,3 км. Загальна площа складає 7,96 км², а середня глибина 12,5 м [57]. В бухту на сході впадає річка Чорна, тому східний край бухти представляє її естуарій. Солоність вод значно знижується при віддаленні від морської частини бухти з 18 ‰ до 2‰-3‰ і менш в річкових водах, що обумовлює поступову зміну екосистеми в бухті від солоного статуту до прісного. Середня солоність в

бухті складає приблизно 13,5‰, у зв'язку з цим, та з умов антропогенного навантаження, екосистема бухти значно відрізняється від Каламітської затоки.

Озеро Донузлав відноситься до групи Тарханкутських озер і врізається углиб півострова на 30 км. Загальна площа його складає 47 км², найбільша глибина в озері 27 м. Від моря Донузлав відокремлений піщаним пересипом, довжина якого становить близько 12 км, а ширина 300 – 1000 м. В 1961 р. воно штучно було з'єднано каналом 200 м з Чорним морем. На півночі озеро мілке і має багато донних джерел прісної води, що обумовлює зміну екосистеми озера від солоного у його гирла до прісного в північній частині що обумовлює наявність морських видів планктонних організмів і риб у гирла і прісноводних на півночі озера. Донний 10-метровий шар займає мул який може використовуватись в лікувальних цілях.

Загальний перелік описаних прибережних морських екосистем ПЗЧМ наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Перелік морських екосистем які забезпечують основні екосистемі послуги

Умовний номер	Екосистема	Характеристика	Примітка
1	2	3	4
1	Дунайський район		
1.1	Гирл дельти Дунаю	Прибережна	Біосферний заповідник
1.2	Острову Зміїний	Острівна	Загально зоологічний заказник
1.3	Порту Усть-Дунайський	Прибережна	Природно-антропогенна
2	Дністровський район		
2.1	Тузловських лиманів	Прибережна	Природний парк
2.2	Дністровського лиману	Прибережна	
2.3	Порту Білгород-Дністровський	Прибережна	Природно-антропогенна

Продовження таблиці 2.5

3	Дніпро-Бузький район		
3.1	Порту Чорноморськ	Прибережна	Природно-антропогенна
3.2	Порту Одеса	Прибережна	Природно-антропогенна
3.3	Порту Южний	Прибережна	Природно-антропогенна
3.4	Березанського лиману	Прибережна	
3.5	Дніпровсько-Бузького лиману	Прибережна	
3.6	Порту Очаків	Прибережна	Природно-антропогенна
3.7	Ягорлицької затоки	Прибережна	Біосферний заповідник
3.8	Тендрівської затоки	Прибережна	Біосферний заповідник
4	Каркінітська затока		
4.1	Джарилгацької затоки	Прибережна	
4.2	Порту Скадовськ	Прибережна	Природно-антропогенна
5	Каламітська затока		
5.1	Озера Донузлав	Прибережна	Штучно змінена
5.2	Порту Євпаторія	Прибережна	Природно-антропогенна
5.3	Севастопольській бухти і порту	Прибережна	Природно-антропогенна
6	Зони змішування	Перехідна	Ботанічний заказник
7	Центрального району	Морська	

Таким чином за гідролого-гідрохімічними, біологічними, географічними ознаками та специфікою антропогенного впливу в ПЗЧМ виділяється 26 екосистем що забезпечують основні екосистемні послуги.

2.4 Основні екосистемні послуги прибережних екосистем ПЗЧМ

Найбільш поширеним підходом до класифікації екосистемних послуг, який ми можемо визначити як функціональний, є підхід, що був використаний при формуванні класифікації, наведеній у звіті «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття» та включає такі види екосистемних послуг: послуги забезпечення, регулювання, культурні послуги, що впливають

безпосередньо на людей, та послуги підтримки, необхідні для генерування та підтримки інших функцій [7]. У цьому звіті також запропонована й інша класифікація екосистемних послуг, які можна назвати, як екосистемні послуги груповані за місцем їх виникнення, тобто за географічними ознаками. Морські та прибережні екосистеми, виділені за таким принципом представлені на рисунку 2.10.



Рисунок 2.10 – Морські та прибережні екосистеми та основні види послуг, які вони надають [7].

Послуги забезпечення.

Основною забезпечувальною послугою морських екосистем є забезпечення населення продовольством у вигляді риби, морепродуктів і

продуктів аквакультури (штучне розведення риби й інших водних тварин і рослин. В останні роки, незважаючи на стійкий ріст попиту на ці продукти, рибальська індустрія не в змозі його задовольнити в силу скорочення світових запасів риби й морепродуктів. Головним джерелом цієї проблеми є надмірний вилов риби, особливо в самій продуктивній у цьому плані зоні прибережних територій.

Різні види мікробів, рослин і тварин використовуються у фармацевтиці, косметичі, садівництві та як індикатори в спостереженнях за станом навколишнього середовища (методи біоіндикації і біотестування).

Послуги регулювання.

До числа регулювальних послуг може бути віднесене регулювання взаємодії біосистем на різних трофічних рівнях, а також регулювання атмосфери морськими організмами шляхом збереження і підтримки балансу хімічного складу атмосфери. Між атмосферою й океаном іде постійний обмін вуглекислим газом, що розчиняється в поверхневих водах і після переноситься в глибину.

Цінність прибережних морських екосистем більше пов'язана з наданням послуги по переробці відходів (біологічне очищення), сутність якої полягає в поглинанні, знезаражуванні, переробці й консервації відходів. Істотна частина відходів людства викидається в моря, і в різних морських екосистемах переробка відходів здійснюється в різних варіантах. Так, наприклад, представники донної фауни можуть закопувати, поглинати й переробляти відходи шляхом асиміляції або зміни їхнього хімічного складу.

Морські екосистеми виконують функцію захисту від природних потрясінь (повеней і штормів). Наприклад, прибережна рослинність може пом'якшити потенційно руйнівні ефекти припливних хвиль, штормів і повеней шляхом утримуючої здатності й поверхневого спротиву.

Практично всі берегові екосистеми так чи інакше відіграють роль у зміцненні берегових ліній, захисту від ерозії, очищенні води.

Культурні послуги.

До культурних послуг морських екосистем в першу чергу відносяться рекреаційні послуги, які включають такі елементи комфорту, як чиста морська вода, морський мікроклімат і т.д. Сьогодні, туризм - одна з найбільш прибуткових галузей у світовій економіці. Незважаючи на всі світові потрясіння, включаючи світову економічну кризу, терористичні атаки, загрози епідемії, антитерористичні заходи урядів, широкомасштабні катастрофи, індустрія продовжує зростати.

Досить високо ціняться естетичні цінності: люди одержують задоволення від споглядання мальовничих видів природи. Естетичні якості сильно впливають на вибір місця проживання чи відвідування того або іншого місця. Приміром, нерухомість із видом на море або розташована поблизу від берега звичайно оцінюється вище.

Морські екосистеми надають освітні послуги, оскільки є природними науковими лабораторіями, де можна здійснювати дослідницьку діяльність у польових умовах. За допомогою інформації, закладеної в навколишнім середовищі, виділеної, систематизованої й адаптованої людиною, відбувається прогрес у технологіях і медицині.

Характеристики стану й динаміки морських екосистем можуть служити індикаторами змін в довкіллі. Реакція морських організмів (біомаркерів) на зміни їх поведінки чи зміни місця існування може служити сигналом про погіршення стану морської води.

Послуги підтримки.

Важливою підтримувальною послугою є забезпечення середовищем перебування. Морські екосистеми, особливо прибережні, є середовищем перебування й джерелом їжі численних організмів, серед яких рослини, риби, птахи, молюски і т.д. Особливо важлива роль деяких прибережних систем як середовища перебування для нересту риб та розмноження інших організмів.

Морські екосистеми відіграють важливу роль у виробництві первинної продукції й фотосинтезі.

Можливість надання екосистемних послуг обумовлена одним з найважливіших середовищеутворюючих ресурсів, який забезпечує можливість стійкого розвитку екосистем, збереження довкілля та біологічних ресурсів - біологічною різноманітністю.

Морське біорізноманіття є важливою складовою планетарного біорізноманіття. Відповідно до Рішення X/2 десятої наради Конференції сторін Конвенції про біорізноманіття 1992 р. до 2020 р. повинно бути забезпечено збереження 10% прибережних і морських районів, що мають особливо важливе значення для збереження біорізноманіття і забезпечення екосистемних послуг [58]. В багатьох країнах характеристика біологічного різноманіття розглядається в якості основи екологічної політики держави.

Важлива роль в збереженні біорізноманіття і захисті морських екосистем відводиться морському просторовому плануванню (МПП). Морське просторове планування - це морський еквівалент наземного територіального планування, оскільки їх методології, методи і управлінські прийоми багато в чому схожі і пов'язані зі стиранням межі «суша - море». МПП розглядається як підхід, що забезпечує інтегроване управління в області морських акваторій, включаючи прибережні зони, господарське використання яких несе загрозу «здоров'ю» морським екосистемам.

Основними цілями МПП є [59]:

- розробка довгострокового комплексного плану ефективного адаптивного управління морською діяльністю на конкретній акваторії, отримання економічних вигод і збереження екосистеми в здоровому, продуктивному і стійкому стані;
- пом'якшення конфліктів між морекористувачами як всередині країни, так і між країнами;
- реалізація в практиці управління морською діяльністю екосистемних підходів, а також економічних механізмів захисту морських екосистем від деградації з використанням методології та методів ціннісної оцінки екосистемних послуг.

Для запобігання конфліктних ситуацій між морекористувачами, зменшення негативних впливів в зонах, що знаходяться в критичному стані, забезпечення економічних і соціальних вигод, процедура МПП передбачає:

- зонування ділянок морської акваторії по біопродуктивності і біорізноманіттю та оцінку їх за критеріями інтегральної уразливості щодо антропогенних впливів;
- виявлення зон підвищеної конфліктності і ідентифікацію їх за рівнем сумісності / несумісності видів морської діяльності;
- ідентифікацію зон на предмет можливості ведення (або заборони) тієї чи іншої діяльності, для спільного використання або особливої охорони;
- визначення зон, в яких слід уникати судноплавства або необхідно використовувати обов'язкові лоцманські системи;
- виділення «зелених» коридорів для міграції біоресурсів та захищених зон нересту і нагулу молоді риб;
- встановлення рибогосподарських заповідних зон і особливо охоронюваних морських акваторій;
- застосування практики управління на основі екосистемних підходів і правил на тимчасовій або постійній основі, заборона на вилов біоресурсів і інших морських ресурсів;
- створення пакету нормативно-правових актів щодо забезпечення розробки та реалізації програм МПП.

3 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

3.1 Методологічні підходи до економічної оцінки екосистемних послуг

Згідно з дослідженнями сучасних вчених, головною проблемою збереження та відтворення екологічних ресурсів (екосистемної продукції та екосистемних послуг) є недооцінка їхньої економічної цінності, що обумовлено методологічним безсиллям перед вартісною оцінкою величезної складності природи, її функцій та взаємозв'язків. В цілому при виборі підходу до оцінки екосистемних послуг мова повинна йти не стільки стосовно створення економічних вигід для споживачів, скільки про необхідність задоволення нового виду потреб людини - екологічних, які підсилюються внаслідок зростаючої обмеженості екологічних ресурсів [60].

По відношенню до екосистемних послуг розрізняють три види оцінок: *екологічну* (базуються на індикаторах стану екосистем), *монетарну* (легко інтегровану в механізми прийняття рішень) і *соціальну*, спрямовану на екосистемні послуги, на їх сприйняття суспільством з метою зняття можливих конфліктів і забезпечення узгоджених рішень [61].

Метою монетарних оцінок є знаходження повної економічної вартості екосистем, структура якої включає вартості як використовуваних послуг, так і невикористовуваних послуг. Використовувані послуги включають пряме, непряме і опціональне використання, невикористовуванні - це спадок майбутньому і цінність існування.

Послуги прямого використання діляться на відчужувані (урожай або сировину) і невідчужувані (естетичні). Послуги непрямого використання - переважно пов'язані з регулюючими функціями екосистем (регулювання якості води та повітря і ін.). Опціональне використання характеризує можливе застосування послуг в майбутньому. Невикористані послуги не мають певних інструментальних характеристик; вони відображають

задоволення людини від усвідомлення того, що майбутні покоління також будуть мати доступ до екосистемних послуг, що залишаються їм у спадок.

Для кожного з цих видів вартості (цінності) існують свої методи монетарної оцінки. Найбільш прості методи ринкової оцінки, що використовуються для відчужуваних постачальницьких послуг (їжа, вода, сировина). При цьому слід враховувати, що ринки можуть бути порушеними (монополізованими, субсидованими) і не завжди в ринкову вартість включаються всі необхідні витрати (наприклад, витрати, пов'язані з необхідністю запобігання забруднення навколишнього середовища). Для об'єктивної оцінки можливе коригування ринкових цін.

Метод, яким запобігли витрат - заснований на оцінці можливих витрат при відсутності даної послуги.

Метод заміщення витрат - схожий за змістом з попереднім - оцінюються витрати на потенційне заміщення екосистемних послуг послугами, виробленими людиною (наприклад, очищенням води від забруднювальних речовин).

Метод факторно-обумовленого доходу - оцінює додатковий прибуток (дохід) за рахунок непрямого використання послуг природи, наприклад, природне очищення води збільшує доходи рибних господарств.

Метод транспортних витрат заснований на обліку тих витрат, які людина готова понести, щоб отримати доступ до цієї послуги (враховується не тільки ціна квитка, але вся сукупність витрат, включаючи витрати часу). Часто використовується при оцінці рекреаційних послуг.

Метод гедоністичного ціноутворення - оцінює екосистемні послуги на основі різниці в ціні однакових товарів в залежності від навколишнього середовища. Так, ціна однакового по комфорту житла на першій лінії біля моря і віддаленого від моря суттєво відрізняється. Він зручний для оцінки естетичних (культурних) послуг екосистем.

Метод умовної оцінки контингенту - заснований на опитуванні певної групи людей про їхню готовність платити за різні сценарії зміни море- і землекористування.

Метод групової оцінки - заснований на оцінках не індивідуальних користувачів, а узгоджених групових оцінках.

Загальним для багатьох методів є підхід, званий як «готовність платити». Для з'ясування такої готовності розробляються спеціальні опитувальники. Після того, як такі первинні опитувальні дослідження проведені, для визначення ціни екосистемних послуг використовують підхід перенесення вартості, тобто, екстраполюють отримані оцінки на подібні за умовами території.

В даний час процедура економічних оцінок включає чотири основні етапи [62].

- ідентифікація екосистемних послуг;
- визначення їх економічна цінність;
- визначення одержувача вигод від послуги;
- формування механізму платежів (компенсації) за ЕП.

Найбільш повною методикою визначення загальної економічної цінності екосистемних послуг, з точки зору комплексного підходу, можна вважати методику, що описана в [32], яка дозволяє розрахувати величину загальної економічної цінності (ЗЕЦ) екослуг за допомогою суми двох агрегованих показників - вартості їх використання та невикористання:

$$ЗЕЦ_{\text{екослуг}} = V_{\text{викор}} + V_{\text{невикор}} = V_{\text{прям}} + V_{\text{непрям}} + V_{\text{відкл}} + V_{\text{існ}} + V_{\text{інш}} , \quad (3.1)$$

$$\text{де: } (V_{\text{прям}} + V_{\text{непрям}} + V_{\text{відкл}}) = V_{\text{викор}} ; \quad (V_{\text{існ}} + V_{\text{інш}}) = V_{\text{невикор}}.$$

Вартість прямого використання ($V_{\text{викор}}$) являє собою послуги екосистем, які безпосередньо використовуються людьми. Показники цієї вартості є ринковими, тобто мають свої ціни, підсумовування яких формує дану вартість. За допомогою вартості непрямого використання ($V_{\text{непрям}}$) оцінюються вигоди, які добувають із екосистемних послуг за межами екосистеми. Цей показник часто застосовується в глобальному масштабі або в широкому регіональному аспекті. Вартість відкладеної альтернативи ($V_{\text{відкл}}$) визначається, у разі неможливості використання послуги екосистеми в даний момент часу, в результаті яких те власних рішень (цінність відкладеної альтернативи), або рішення когось іншого (цінність заповіту) і відкладається на більш пізній термін.

Вартість існування ($V_{\text{існ}}$) це економічна оцінка задоволення, яке люди отримують від усвідомлення існування того чи іншого ресурсу, навіть якщо вони ніколи не припускають особисто ним скористатися. При оцінці цієї вартості використовуються спрощені економічні підходи, а також методи анкетування. Інші види вартості ($V_{\text{інш}}$) являє собою вартість успадкування і відображає соціальні аспекти значущості природи для суспільства.

Сьогодні необхідна подальша розробка або доповнення вже існуючих підходів до оцінки природно-ресурсного потенціалу на базі теорії цінності, які акумулюють в собі сучасні реалії і наукові дослідження які засновані на екосистемному та соціально-економічному підходах, які враховують як екологічну, так і ресурсну складову природних ресурсів.

У зв'язку з цим були розроблені методичні рекомендації з економічної оцінки екосистемних послуг природного потенціалу регіонів на основі концепції загальної економічної цінності [7]. Структура загальної економічної вартості розподілу екосистемних послуг наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Структури загальної економічної цінності розподілу екосистемних послуг

Вартість використання (А)			Вартість не використання (В)	
Пряма (А ₁)	Непряма (А ₂)	Відкладеної альтернативи (А ₃)	Вартість існування (В ₁)	Вартість успадкування (В ₂)
Забезпечуючі послуги (О)	Регулюючі послуги (Р) + Підтримуючі послуги (П)	Скоригована на період часу вартість А ₁ и А ₂ , тобто скоригована вартість О и (Р + П)	Культурні послуги (К)	
О ₁ + О ₂ + О ₃ + О ₄ + О ₅	р ₁ + р ₂ + р ₃ + р ₄ + р ₅ + п ₁ + п ₂ + п ₃ + п ₄		К ₄	К ₁ + К ₂ + К ₃

Загальна економічна цінність (ОЕЦ) екосистемних послуг (екологічних ресурсів) складе:

$$\text{ОЕЦ} = \text{А} + \text{В}, \quad (3.2)$$

де: А - вартість використання;

В - вартість невикористання.

Вартість використання (А) визначається як:

$$\text{А} = \text{А}_1 + \text{А}_2, \quad (3.3)$$

де: А₁ - забезпечуючі екопослуги;

А₂ – регулюючі (Р) і підтримуючі (П) екопослуги.

Вартість невикористання (В) визначається за формулою:

$$\text{В} = \text{К} = \text{В}_1 + \text{В}_2, \quad (3.4)$$

де: К - культурні екопослуги;

В₁ - вартість існування;

В₂ - вартість успадкування.

Забезпечувальні послуги представляють природні ресурси і оцінюються відповідно до методичних рекомендацій по економічній оцінці природних ресурсів.

Виділення найбільш значущих ЕП здійснюється за результатами експертного опитування фахівців, професійно пов'язаних з вирішуваною проблемою.

Підтримуючі послуги необхідні для існування самої екосистеми і надання нею екосистемних послуг, тому з метою уникнення подвійного рахунку підтримуючі послуги не підлягають економічній оцінці.

Регулюючі послуги екосистем пропонується оцінювати за відповідними формулами, що визначають специфіку екосистем.

Вартісна оцінка будь-якого виду послуг базується на існуванні відповідних ринків і платежів. Однак не для кожного виду екосистемних послуг можливо створити адекватний ринок. В даний час існують чотири категорії ЕП, для яких можливе використання компенсаційних платежів і створення ринків. Це послуги із забезпечення прісною водою належної якості, поглинання вуглецю, збереження біорізноманіття та естетичних властивостей ландшафтів. Ці чотири «продукти» мають реальну економічну цінність, яку можливо «продати». Платежі за екосистемні послуги - це компенсації, які виплачуються «постачальникам» екосистемних послуг їх «споживачами». Постачальниками ж ЕП є суб'єкти господарювання (фізичні або юридичні особи), в ході діяльності яких «виробляються», за допомогою виконання певних дій або підтримуються на належному рівні екосистемні послуги, спрямовані на збереження екосистем і їх властивостей. Споживачі (користувачі) ЕП - суб'єкти господарювання, що витягають вигоду, в тому числі економічну, від користування послугою і готові платити за неї. Готовність споживачів платити за ту чи іншу послугу є необхідною умовою існування відповідного ринку.

3.2 Приклади оцінок екосистемних послуг моря в зарубіжних країнах

Після 2005 року відзначається стрімке зростання випадків оцінки послуг морських екосистем в різних країнах. В таблиці 6.1 наведені результати вартісної оцінки послуг екосистеми Середземного моря. Для зручності оцінки море було розділено на 6 зон по властивим їм біорізноманіттю та видів послуг. Оцінка торкнулася всього лише шість видів послуг: забезпечення продуктами харчування, естетичні і рекреаційні вигоди, регулювання клімату, захист від природних впливів і асиміляція відходів антропогенної діяльності [63]. Сумарна річна вартість неповного спектру послуг (тобто послуг, де виявилися можливі грошові оцінки) становить понад 26 млрд. євро, а в розрахунку на 1 кв. км морської акваторії в середньому - близько 10 тис. євро (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 - Економічна оцінка послуг екосистеми Середземного моря, 2005р.

Типи послуг екосистем	Послуга	Оцінювані вигоди	Вартість, млрд. Євро в рік,
<i>Забезпечуючи</i>	Забезпечення продуктами харчування	Дохід від використання продуктів харчування морського походження	2.871
<i>Культурні</i>	Забезпечення комфорту	Дохід від постачання рекреаційних послуг і елементів комфорту	17.808
Підтримка рекреаційної активності			
<i>Регулюючи</i>	Регулювання клімату	Депонування CO2	2.219
Пом'якшення природних ризиків	Захист берегів від ерозії		0.527
Асиміляція відходів антропогенної діяльності	Асиміляція відходів		2.703
Всього			26.128

Занижену цінність послуг морських екосистем підтверджують і аналогічні оцінки, які були проведені Великобританією в 2005 р. [64]. Їх результати наведені в таблиці 3.3. У грошовому вимірі були оцінені 8 з 13 встановлених послуг екосистем. Зафіксовані тенденції скорочення обсягів товарів і послуг, що надаються морями, відбулося зниження рибних запасів та рекреаційного потенціалу. Відзначено втрата морськими екосистемами еластичності, стійкості і здоров'я.

Таблиця 3.3 - Оцінка послуг екосистем морів Великобританії, 2005 р

Послуги	Вартість, фунтів стерлінгів на рік, в цінах 2004 р	Метод оцінки	Примітка
<i>Забезпечуючи</i>			
Продовольство	513 млн.	Ринкова ціна	Занижена оцінка
Мінеральна сировина	81.5 млн.	Ринкова ціна	Занижена оцінка
<i>Регулюючі</i>			
Регулювання клімату і змісту газів в атмосфері	0.430-8.47 млрд.	Розрахунок витрат	Занижена оцінка
Захист від стихійних лих	0.3 млрд.	Розрахунок витрат	Занижена оцінка
<i>Підтримуючі</i>			
Кругообіг поживних речовин	800-2320 млрд.	Оцінка заміщення	Використовувати з обережністю
<i>культурні</i>			
Освітня цінність	317 млн.	Ринкова ціна	Завищена оцінка
Рекреаційна цінність	11.77 млрд.	Ринкова ціна	Завищена оцінка

У 2012 р. завершили суцільні ціннісні оцінки національних екосистем скандинавські країни (Фінляндія, Швеція, Норвегія, Данія, включаючи Гренландію, Ісландія [65].

На виконання рішень 10-ї Конференції країн-учасниць Конвенції про біологічне різноманіття [58] країни-члени ЄС розробили Стратегію по біорізноманіттю до 2020 р., яка схвалена Європарламентом в травні 2011 р. [66]. У Стратегії сформульована послідовність дій по досягненню «Цілей-2020». Так, зокрема, «Дія 5: накопичувати знання про екосистеми та їх послуги» наказує країнам-членам ЄС до 2014 р. провести оцінку стану екосистем і їх послуг на національних територіях і скласти карти по

просторовому розміщенню послуг. До 2020 р. - завершити роботи з оцінки економічної цінності ЕП і сприяти тому, щоб ця інформація використовувалася в системах звітності на рівні ЄС та на національних рівнях.

3.3 Формування ринків екосистемних послуг

Методи оцінки економічної вартості застосовуються залежно від виду екосистемної послуги, яка досліджується, а також залежно від особливостей та цілей дослідження. Оцінка економічної вартості екосистемних послуг залежить від повноти розуміння цих послуг, хоч дуже складно знати і дослідити всі послуги екосистем, а також передбачити, як саме ці послуги можуть змінитися внаслідок впливу діяльності людини.

На рисунку 3.1 представлений загальний підхід до формування ринків екосистемних послуг, розроблений на основі схеми формування ринку послуг лісу, запропонованого в [1].

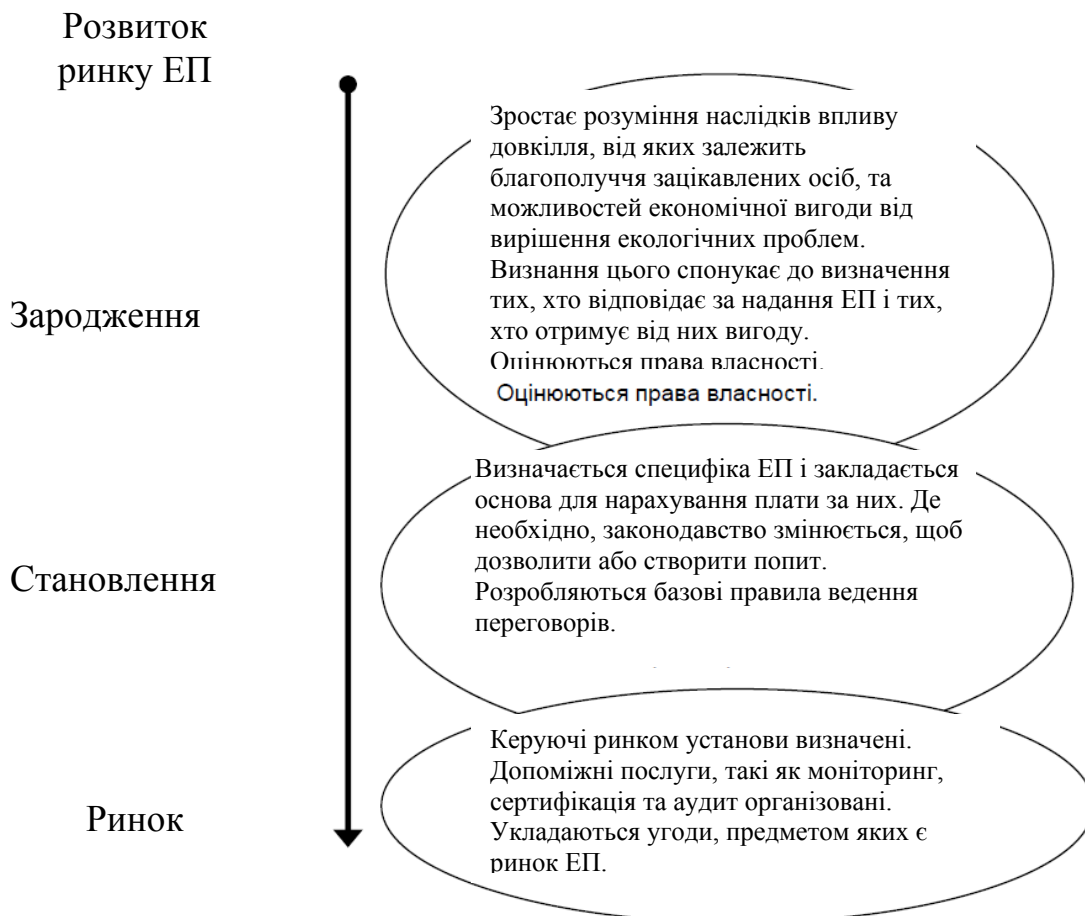


Рис. 3.1. Стадії розвитку ринків екосистемних послуг

На першій стадії визначається сутність екологічної послуги та коло сторін (інституцій, осіб), зацікавлених в отриманні цієї послуги. Також доноситься до відомо зацікавлених осіб інформація про проблеми і можливості їх вирішення. Отож, формується готовність платити за захист від проблем і створюється підґрунтя для бажання зацікавлених осіб вступити в переговори.

На другій стадії визначається структура ринку. Складаються інструкції, які визначають вид послуги, містять права і обов'язки зацікавлених сторін, а також забезпечують нормативно-правову основу для договірних платежів.

Ринок починає існувати та повноцінно діяти на останній стадії. Відбуваються трансакції і кошти переміщуються між зацікавленими сторонами. Укладаються угоди про оплату екосистемних послуг лісів, які опираються на стандарти обліку, а також механізми моніторингу та екологічної сертифікації.

Під час укладання угод мають бути чітко визначені зацікавлені сторони, а також їхні ролі. Ці угоди мають укладатися на основі переговорів і опиратися на правила, контракти і методи перевірки.

При організації і упровадженні розвитку нових ринків екосистемних послуг постають багато питань практичного і теоретичного характеру, основними з яких є:

Які екосистемні послуги надають екосистеми (лісу, моря, болота, степу і т. п.);

Яка економічна цінність екосистемних послуг?

Які права та обов'язки зацікавлених сторін?

Хто є потенційними покупцями і продавцями?

Чи можна екосистемні послуги лісу визначити і виміряти?

Хто отримує вигоду?

Які додаткові послуги потрібні для успішного функціонування ринків екосистемних послуг лісів.

ВИСНОВКИ

1. Концепція екосистемних послуг є спробою впорядкувати відносин між людиною і природою на тих самих принципових засадах, на яких базуються стосунки з комерційними структурами, державними і громадськими організаціями. Результати оцінки екосистемних послуг можуть бути використані як інформаційна основа для планування морегосподарської і природоохоронної діяльності, вироблення політики в інтересах сталого розвитку, розрахунку розмірів екологічної компенсації. У цілому концепція екосистемних послуг може стати важливою методологічною основою для удосконалення інших концепцій, таких як оцінка збитку внаслідок забруднення навколишнього середовища, .

2. Дослідження та покращення стану екосистем і послуг, які вони забезпечують - актуальний напрямок сучасної науки та екологічної політики провідних країн світу. Сьогодні Концепція екосистемних послуг визнана Світовим співтовариством як один з головних інструментів відновлення екосистем, стимулювання їх збереження та регулювання використання, а платежі за екосистемні послуги - економічним інструментом обмеження неконтрольованого втручання людини у природу та забезпечення компенсації спричинених порушень.

3. В Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики до 2020 року», спрямованому на гармонізацію українського екологічного законодавства з ЄС, передбачена «імплементация підходу екосистемних послуг до 2020 року, оцінка екосистем і екосистемних послуг». На кінець 2019 року це завдання далеко не виконане, однак в аналогічному Законі до 2030 року воно вже розглядається як першочергове. Це вказує на те, розробники Закону не усвідомили важливості цього завдання для України, незважаючи на те, що воно має глобальне значення для планети.

Тематика екосистемних послуг активно досліджується в різних країнах і має багато прикладів успішного практичного застосування впродовж останніх двох десятиліть.

4. Згідно з дослідженнями сучасних вчених, головною проблемою відтворення екологічних ресурсів (екосистемної продукції та екосистемних послуг) є недооцінка їхньої економічної цінності, що обумовлено методологічним безсиллям перед величезною складністю вартісної оцінки природи, її функцій та взаємозв'язків.

5. Можливість надання екосистемних послуг обумовлено одним із найважливіших середовищеутворюючих ресурсів, які забезпечують сталий розвиток екосистем, збереження середовища проживання - біологічним різноманіттям.

6. Морські екосистеми відіграють найважливішу роль у наданні таких ключових послуг, як забезпечення продуктами харчування, зв'язування антропогенного вуглецю, переробка відходів, биорегулювання й забезпечення середовища перебування. Однак вони поряд з іншими екосистемами сьогодні перебувають під серйозним тиском, надаваним діяльністю людини й зміною клімату.

7. Виконане узагальнення різних підходів до районування вод ПЗЧМ.

На основі комплексного підходу, який передбачав урахування природних і антропогенних факторів впливу на формування і функціонування морських екосистем сформовано перелік морських екосистем ПЗЧМ, які забезпечують основні екосистемні послуги.

8. З урахуванням практики застосування ПЕП рекомендується поетапний процес розробки та введення плати за екосистемні послуги:

визначення екосистем, які зможуть забезпечити необхідні послуги для вирішення існуючих проблем управління (зокрема, водними ресурсами);

оцінка необхідних екосистемних послуг;

прийняття поінформованих рішень та оптимальний вибір щодо збалансування вимог економічної ефективності з більш широкими цілями забезпечення соціальної справедливості й рівності.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Про основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2020 року: Закон України від 21.12.2010 N 2818-VI // База даних «Законодавство України»/ВР України. - URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> (дата звернення 28.11.2019 р.).
2. Про основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 N 2697-VIII // База даних «Законодавство України» / ВР України. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> (дата звернення 28.11.2019 р.).
3. Конвенція про біологічне різноманіття. П'ятий національний звіт України / Міністерство екології та природних ресурсів України. – Київ, 2015. – URL: <https://www.cbd.int/doc/world/ua/ua-nr-05-uk.pdf> (дата зверн. 28.11.2019 р.).
4. Звіт про науково-технічну діяльність НДУ “Український науковий центр екології моря” за 2017 рік / НДУ “Український науковий центр екології моря”. – Одеса, 2017. - URL: <https://menr.gov.ua/news/32080.html> (дата звернення 28.11.2019 р.).
5. Звіт про науково-технічну діяльність за 2017 рік / Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем». – Харків, 2018. - URL: <https://menr.gov.ua/news/32080.html> (дата звернення 28.11.2019 р.).
6. Конюшков Д.Е. Формирование и развитие концепции экосистемных услуг: обзор зарубежных публикаций // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. – 2015. – Вып. 80. – С. 26-49. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-razvitie-kontseptsii-ekosistemnyh-uslug-obzor-zarubezhnyh-publikatsiy> (дата зверн. 28.11.2019 р.).
7. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being / Synthesis Report. – Island Press, Washington DC, 2005. –140 p. – URL:

<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (дата звернення 28.11.2019 р.).

8. De Groot R.S. Functions of Nature: Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. – Groningen: Wolters–Noordhoff B V, 1992. – 211 P (*цит. [6]*).

9. Мішенін Є.В., Олійник Н.В. Розвиток ринку екосистемних послуг як напрямок посткризового зростання економіки України // Механізми регулювання економіки. – 2010. – Т. 2. - № 3. – С. 104-124. – URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/8081> (дата зверн. 28.11.2019 р.).

10. Загвойська Л.Д. Концептуалізація послуг екосистем у сучасному еколого-економічному дискурсі // Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб. наук. пр. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 11. – С. 178-185. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nplanu_2013_11_31 (дата звернення 28.11.2019 р.).

11. Розенберг А.Г. К вопросу определения экосистемных услуг и природного капитала // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – Т. 25 – № 4. – С. 195-198. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-opredeleniya-ekosistemnyh-uslug-i-prirodnogo-kapitala> (дата звернення 28.11.2019 р.).

12. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги экономика. – М.: ООО «Типография ЛЕВКО», 2009. – 72 с. – URL: <https://www.twirpx.com/file/958160/> (дата звернення 28.11.2019 р.).

13. Котко А.А. Включение экосистемной продукции и услуг в систему экономических взаимоотношений// Электронный журнал BioDat. – URL: <http://www.biodat.ru/doc/lib/kotko3.htm> (дата звернення 28.11.2019 р.).

14. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2007. – 591 с. – URL: <https://www.twirpx.com/file/794375/> (дата звернення 28.11.2019 р.).

15. Моткин Г. А. Экономическая оценка средообразующих функций экосистем // Экономика и математические методы. – 2010. – № 1.– Том 046.– С. 3–11

16. Daily G.C. What are Ecosystem Services? // Nature services: societal dependence on natural ecosystems. Ed. G.C. Daily. Island Press.1997.– P.1–11 (*цит. [9]*)..
17. Costanza R., Farberk S., Grasso M., Hannon B., The value of the world's ecosystem services and natural capital // Nature. 1997. –V. 387. – P.253–260 (*цит. [9]*).
18. TEEB (2010) – The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature.A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. – 49 P.
19. Соловій І. Оцінка міжнародного досвіду та процедур/регулювань щодо концепції плати за послуги екосистем в лісовому секторі: Звіт. – The World Bank. Program FLEG II. – URL: sfmu.org.ua/files/Soloviy_2016.pdf
20. Екологічна ситуація в зоні АТО є загрозою нинішньому і майбутнім поколінням. – URL: <http://nedava.info/?p=7547&lang=uk> (дата звернення 15.11.2019 р.).
21. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги. Человек и природа. – М.: Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН / Центр экологической политики России, 2015. – 100 с. – URL: http://sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books%202015/1_4_ES.pdf (дата звернення 15.11.2019 р.).
22. Бобылев С.Н., Горячева А.А. Идентификация и оценка экосистемных услуг: международный контекст // Вестник международных организаций – 2019. – Т.14. – № 1. – С. 225 –236. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-i-otsenka-ekosistemnyh-uslug-mezhdunarodnuu-kontekst> (дата звернення 15.11.2019 р.).
23. История искусственных биосфер: зачем нужна космическая теплица. URL: theoryandpractice.ru/posts/7613-biosphere (дата звернення 15.11.2019 р.)

24. ПРООН. Рабочая книга БИОФИН: Финансы для природы. Инициатива Финансирования Биоразнообразия. – Программа Развития ООН: Нью Йорк, 2018.– 204 с.–URL: www.biodiversityfinance.org (дата звернення 15.11.2019 р.)
25. Список країн за ВВП (номінал) // Вікіпедія — вільна енциклопедія. – URL: [uk.wikipedia.org/wiki/Список_країн_за_ВВП_\(номінал\)](http://uk.wikipedia.org/wiki/Список_країн_за_ВВП_(номінал)) (дата звернення 15.11.2019 р.).
26. Одум Ю. Экология. — М.: Мир, 1975. — 708 с.
27. Зайцев Ю.П. Экологическое состояние шельфовой зоны Черного моря у побережья Украины // Гидробиологический журнал.– 1992. – N4.– С.3-18.
28. Калугина-Гутник А.В. Фитобентос Черного моря. //Киев: Наукова думка, 1975. – 347 с.
29. Гідрологічні та гідрохімічні показники стану північно-західного шельфу Чорного моря: довідковий посібник / [відповід. ред. І.Д. Лоева]: І.Г. Орлова, М.Ю. Павленко, В.В. Український та ін. – К.: КНТ. –2008. – 616 с.
30. Влияние изменчивости условий морской среды на динамику филофорного поля зернова / Н. А. Берлинский, Деньга Ю. М., А. В. Матвеев [и др.] // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. – 2014. – Т.19, №2. – С. 40–57.
31. Совга Е.Е., Жоров В.А., Богуславская С.Г., Сидень В.П.. Районирование акватории северо-западной части Черного моря при математическом моделировании шельфовых экосистем. // Екологічна безпека прибережної і шельфової зон та комплексне використання ресурсів шельфу (Вип. 12). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. – С. 421-428.
32. Аналіз методологічних підходів до економічної оцінки екосистемних послуг моря: звіт про НДР / УкрНЦЕМ; кер. М.Ю. Павленко; викон. Л. В. Мацокін [та ін.]. No держреєстрації 0117U007159. Одеса, 2017. 118 с. – URL: http://www.sea.gov.ua/img/reports/2017/Theme_11.pdf (дата звернення 15.11.2019 р.).
33. Фащук Д. Я. Эколого-географические основы морского природопользования: учебное пособие. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2010. -240 с. – URL: –

http://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record_36652/2017_09/Fashuk_.pdf

(дата звернення 15.11.2019 р.).

34. Ковалёв В. Г., Гетьман Е. Л. Проблемы и перспективы развития экономики в морском природопользовании // Вісник ОДЕКУ, 2011. - Вип. 11. – С. 62-72
35. Зайцев Ю.П., Александров Б.Г., Миничева Г.Г. и др. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. – Киев: Наукова думка. 2006.–701 с.
36. Иванов В. А., Показеев К. В., Совга Е. Е. *Загрязнение мирового океана.* — М.: МАКС Пресс, 2006. — 164 с. — URL: http://mhi-ras.ru/assets/files/zagryazneni_mirovogo_okeana.pdf (дата звернення 15.11.2019 р.).
37. Нивьєвський О. Рейтинг ефективності морських портів України. – URL: https://cfts.org.ua/blogs/rejting_efektivnosti_morskikh_portiv_ukrani_467 (дата звернення 15.11.2019 р.).
38. Іванов Г. С. Аналіз стану та показників розвитку морських портів України // Електронний журнал „Державне управління: удосконалення та розвиток”, 2017. – № 5. – URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1083> (дата звернення 15.11.2019 р.).
39. Сич В. А. , Коломієць К. В. Рекреаційні складові у плануванні території регіону Українського Причорномор'я // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. – 2015. – № 20(2). – С. 121-131.
40. Степанова Е. В., Гайворонская И. В. Сертификация пляжного рекреационного хозяйства Одесского региона по системе «BLUE FLAG» как фактор экологизации социально-экономического развития // Ефективна економіка. – 2010. – № 5. – С. 1-5.
41. Панченко Т.Ф. Проблемы градостроительного развития приморских территорий // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – 2013. – Вип. 34. – С. 360-368.
42. Таможанская А.В. Анализ туристско-рекреационных ресурсов Украины // Основы спортивного туризма в рекреаційній діяльності. – 2016. – Вип. 1. – С. 284-293.

43. Теодорович Л. Екологічний туризм у НПП України: теоретичні та практичні аспекти // Вісник Львівського університету. Серія : Географічна. – 2013. – Вип. 41. – С. 318-330.
44. Про нас / Нижньодністровський національний природний парк.. – URL: <http://nnpp.org.ua/> (дата звернення 10.11.2019 р.).
45. Про Чорноморський біосферний заповідник. – URL: <https://bsbr.ks.ua>. (дата звернення 10.11.2019 р.).
46. Про парк / Національний природний парк «Джарилгацький». – URL: <http://nppd.com.ua/> (дата звернення 10.11.2019 р.).
47. Іртищева І., Потапенко Н. Світ врятує марикультура // Економіст. – 2014. – №4. – С. 35-38. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econ_2014_4_12 (дата звернення 10.12.2019 р.).
48. Будниченко В.А. Рыболовство и производство аквакультуры в Украине и перспективы их развития // Рибне господарство України. – 2011. – №5. – С. 56–61.
49. Копачинська Г. Стан та перспективи нарощування морського потенціалу України в контексті становлення її як морської держави // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Географічні науки. – 2013. – № 6. – С. 90-95. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnug_2013_6_17 (дата звернення 10.12.2019 р.).
50. Дунайський біосферний заповідник. – URL: <http://www.dbr.org.ua/> (дата звернення 10.12.2019 р.).
51. Виноградов А.К. Богатова Ю.И., Синегуб И.А. Экосистемы акваторий морских портов Черноморско-Азовского бассейна (Введение в экологию морских портов). –□ Одесса: Астропринт, – 2012. –□528 с.
52. Національний природний парк «Тузловські лимани». Офіційний сайт. – URL: tuzlim.org.ua/uk/ (дата звернення 10.12.2019 р.).
53. Енциклопедія сучасної України. Дністровський лиман. – URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=22319 (дата звернення 10.12.2019 р.).

54. Енциклопедія сучасної України. Березанський лиман. – URL: :
http://esu.com.ua/search_articles.php?id=39297 (дата звернення 10.12.2019 р.).
55. Енциклопедія сучасної України. Дніпровсько-Бузький лиман. – URL:
http://esu.com.ua/search_articles.php?id=22209 (дата звернення 10.12.2019 р.).
56. Енциклопедія сучасної України. Джарилгацька затока. – URL::
http://esu.com.ua/search_articles.php?id=23944 (дата звернення 10.12.2019 р.).
57. Євпаторійський морський торговельний порт. – URL:
<https://yellow.com.ua/company.aspx?c=11479> (дата звернення 10.12.2019 р.).
58. Десята нарада Конференції Сторін Конвенції про біологічне різноманіття / Нагоя, Японія, 18-29 жовтня 2010 р. – URL:
<https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268> (дата звернення 10.12.2019 р.).
59. Всемирный фонд дикой природы (WWF). «Обзор мирового опыта в области морского пространственного планирования», 2014 г. – URL:
https://www.academia.edu/29690204/ОБЗОР_МИРОВОГО_ОПЫТА_В_ОБЛАСТИ_МОРСКОГО_ПРОСТРАНСТВЕННОГО_ПЛАНИРОВАНИЯ(дата звернен.1.12.2019 р.)
60. Неверов А. В., Варапаева О. А. Стоимостная оценка экосистемных услуг и биологического разнообразия // Труды БГТУ – 2013. – № 7. – С. 95-10.
61. Тарханова Л. Б. Морская деятельность как предмет междисциплинарного исследования // Проблемный анализ и государственно – управленческое проектирование. – 2012. –.Выпуск 2. – С.43–57.
62. Сотник И. Н., Могиленец Т. В. Анализ подходов к экономической оценке экосистемных услуг // Механізм регулювання економіки. – 2011. – № 2. – С. 152-158.
63. Mangos A. The Economic Value of Sustainable Benefits Rendered by the Mediterranean Marine Ecosystems. / A. Mangos, J –P. Bassino, D. Sauzade – Plan Bleu Papers, 2010. – 82 p.
64. Beaumont N. J. et al. Economic valuation for the Conservation of Marine Biodiversity // Marine Pollution Bulletin. 2008. No. 56. Issue 3. P. 386 – 396. [Електроний ресурс]. – Режим доступу: www.ncbi.nlm.nih.gov – 25.07.2017

65. Socio–eco– nomic importance of ecosystem services in the Nordic Countries Synthesis in the context of The Economics of Ecosystems and Biodiversity / [Kettunen M. [and etc]; TEEB. – Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2012. – 293 p.
66. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020 / European Commission. – Brussels, 2011. – 17 p.