

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки  
Кафедра екологічного права і контролю

**Магістерська кваліфікаційна робота**

на тему: «Екологічний стан морської прибережної зони Одеського регіону»

o

Виконала студентка групи МЕК-19  
Спеціальності 101 «Екологія»

Горадзе Світлана Олександрівна

Керівник: к.х.н., с.н.с.  
Орлова Ірина Георгіївна

Рецензент Вовкодав Г.М.,  
к.х.н., доцент кафедри екології та  
охорони довкілля

Одеса – 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Інститут, факультет магістерської підготовки  
 Кафедра екологічного права і контролю  
 Рівень вищої освіти магістр  
 (шифр і назва)  
 Спеціальність 101 «Екологія»  
 Спеціалізація «Екологічний контроль та аудит»  
 (шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**В.о. завідувача кафедрою О.Г.Владимирова**  
 к.геогр.н., доц. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ “23” жовтня 2020 року

**З А В Д А Н Н Я  
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Горадзе Світлані Олександрівні  
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Екологічний стан морської прибережної зони Одеського регіону»
2. Керівник роботи Орлова Ірина Георгіївна, к.х.н., с.н.с., доцент  
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)  
 затверджені наказом вищого навчального закладу від “\_” \_\_\_\_\_ 2020 року  
 № 194-С
3. Строк подання студентом роботи 1.12.2020 р.
4. Вихідні дані до роботи літературні джерела, які стосуються теми роботи міжнародні нормативно-правові акти щодо охорони Чорного моря
5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

**ВСТУП**

1. Фізико-географічні умови Чорного моря
2. Джерела забруднення морського середовища
3. Програма екологічних спостережень на берегових реперних станціях Одеського узбережжя
4. Сучасний екологічний стан морського середовища Одеського регіону
5. Нормативно - правовий захист Чорного моря

**ВИСНОВКИ**

7. Дата видачі завдання 23.10.2020 р

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Написання 1-го розділу магістерської роботи.	26.10.20 -		
2	Написання 2-го розділу магістерської роботи.			
3	Рубіжна атестація	16.11.20		
4	Написання 3-го розділу магістерської роботи.			
5	Написання 4-го розділу магістерської роботи.			
6	Написання 5-го розділу магістерської роботи.			
7	Формулювання висновків магістерської роботи. Оформлення магістерської роботи	- 30.11.20		
8	Перевірка магістерської роботи науковим керівником, надання відгуку	1.12.20- 5.12.20		
9	Перевірка на антиплагіат	06.12.20-		
10	Перевірка магістерської роботи зав. кафедрою	07.12.20- 10.12.20		
11	Отримання рецензії	10.12.20- 14.12.20		
12	Попередній захист магістерської роботи на кафедрі	15.12.20- 16.12.20		
13	Надання магістерської роботи до деканату	16.12.20		
	<b>Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)</b>			

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Горадзе С.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

(підпис)

Орлова І.Г.

(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ЧОРНОГО МОРЯ.....	10
1.1 Клімат і гідрометеорологічні умови .....	12
1.2 Гідрологія і гідрохімія Чорного моря.....	13
1.3 Характеристика Одеського морського регіону.....	16
2 ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА.....	20
2.1 Основні джерела забруднення Одеської затоки.....	28
2.2 Вплив забруднюючих речовин на екологічний стан морських екосистем.....	33
3. ПРОГРАМА ЕКОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ НА БЕРЕГОВИХ РЕПЕРНИХ СТАНЦІЯХ ОДЕСЬКОГО УЗБЕРЕЖЖЯ...	38
4. СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ .....	44
4.1 Стан евтрофованості вод.....	44
4.2 Стан забруднення води.....	49
4.3 Стан забруднення донних відкладів.....	52
5 НОРМАТИВНО - ПРАВОВИЙ ЗАХИСТ ЧОРНОГО МОРЯ.....	55
5.1 Головні екологічні проблеми в Чорному морі.....	55
5.2 Основні міжнародні документи щодо захисту морів України від забруднення.....	56
ВИСНОВКИ.....	65
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	70

## АНОТАЦІЯ

Оцінка якості морського середовища Чорного моря, взагалі та Одеського регіону, який що відчуває найпотужніший антропогенний вплив, є однією з найважливіших завдань для визначення заходів, що сприяють поліпшенню екологічної обстановки. Така інформація необхідна при формуванні еколого-економічних програм щодо раціонального використання ресурсів моря.

Води регіону характеризуються значною біологічною різноманітністю і високою біологічною продуктивністю. Разом з тим, масштаби антропогенного впливу на морське середовище регіону набагато більші, ніж в інших районах моря.

Проблема забруднення Чорного моря, особливо його прибережних акваторій, та негативний вплив забруднюючих речовин на стан гідробіонтів і екосистеми взагалі є вельми актуальною проблемою.

Метою роботи є оцінка екологічного стану прибережних вод Одеського регіону, як основи для впровадження ефективних заходів із захисту курортно-рекреаційних ресурсів морського узбережжя України.

В роботі надано особливості Чорного моря і Одеської морської акваторії. Представлено основні джерела забруднення та їхній негативний вплив на стан екосистеми. Надано сучасний стан морського середовища Одеського регіону за основними екологічними проблемами. Проаналізовані основні міжнародні правові документи щодо захисту морів України від забруднення.

Робота складається з вступу, 5-ти розділів, висновків та переліку посилань.

Ключові слова: морське середовище, джерела забруднення, негативний вплив, екологічні проблеми, нормативно-правові документи щодо захисту Чорного моря.

## SUMMARY

Assessing the quality of the marine environment of the Black Sea, in general, and the Odessa region, which is experiencing the strongest anthropogenic impact, is one of the most important tasks to identify measures to improve the environmental situation. Such information is necessary in the formation of environmental and economic programs for the rational use of marine resources.

The region's waters are characterized by significant biodiversity and high biological productivity. However, the scale of anthropogenic impact on the marine environment of the region is much larger than in other parts of the sea.

The problem of pollution of the Black Sea, especially its coastal waters, and the negative impact of pollutants on the state of aquatic organisms and ecosystems in general is a very pressing issue.

The aim of the work is to assess the ecological condition of the coastal waters of the Odessa region, as a basis for the implementation of effective measures to protect the resort and recreational resources of the coast of Ukraine.

The peculiarities of the Black Sea and Odessa sea area are given in the work. The main sources of pollution and their negative impact on the state of the ecosystem are presented. The current state of the marine environment of the Odessa region on the main environmental problems is given. The main international legal documents on the protection of Ukraine's seas from pollution are analyzed.

The work consists of an introduction, 5 chapters, conclusions and a list of references.

**Key words:** marine environment, sources of pollution, negative impact, environmental problems, legal documents on the protection of the Black Sea.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- БР – біогенні речовини;  
ГЕФ – глобальний екологічний фонд;  
ДВ – донні відклади;  
ДЗ – джерела забруднення;  
ДЕС – добрий екологічний стан;  
ЕН – екологічний норматив;  
ЗР – забруднюючі речовини;  
КНС – каналізаційні насосні станції;  
НП – нафтопродукти;  
ОПЗ – Одеський припортовий завод;  
ПАВ – поліциклічні ароматичні вуглеводні;  
ПРООН – Програма розвитку ООН;  
ПХБ – поліхлоровані біфеніли;  
ПЗЧМ – північно-західна частина Чорного моря;  
СБО – станція біологічної очистки;  
СПД – Стратегічний План Дій;  
ТМ – токсичні метали;  
ТДА - Трансграничний Діагностичний аналіз;  
Е-TRIX - індекс трофності вод;  
MFSD – рамкова Директива з Морської стратегії ЄС.

## ВСТУП

На сьогодні, надзвичайно гостро стоїть питання дослідження стану морського довкілля у межах територіального моря, виключної морської та прибережних зон України. Це необхідне для оцінки і прогнозування стану морських екосистем, для розрахунку екологічних втрат та економічних збитків, розрахунку компенсацій з боку нафто і газовидобувних компаній, обґрунтування позиції України в можливих міждержавних екологічних конфліктних ситуаціях, пов'язаних із транскордонним впливом, і нарешті – створення інформаційної основи інтегрованого управління і невиснажливого використання природних ресурсів морів України.

Моря України в останні десятиліття все більше відчують зростаючий тиск антропогенних факторів, таких як забруднення, евтрофікація і гіпоксія, надмірний вилов риби, всеління чужорідних видів, а також негативні наслідки зміни клімату.

Крім того, Черне море є найбільшим природним резервуаром сірководню на Землі. 90 % загального об'єму Чорного моря заповнені водою, збагаченою сірководнем. Таким чином, Чорне море з його морським басейном і прибережними соціально-економічними системами може розглядатися як природна лабораторія світового значення для науки, політики сталого розвитку та «блакитної економіки» [1].

Екосистема Чорного моря швидко відгукується на зовнішні впливи - будь то зміни клімату, або вплив людини - рибальство, дапмінг, будівництво в береговій зоні, забруднення [2]. Особливо це стосується екосистем морського узбережжя, яке є дуже вразливими до антропогенних впливів, як в екологічному, так і в економічному та соціальному планах.



Прибережні зони – це джерело та природний розплідник для більшості промислових видів риб, молюсків і ракоподібних; туризм у прибережних смугах – важливе джерело фінансових надходжень. В межах неширокої прибережної смуги переплітаються інтереси сільського господарства, транспорту, промисловості, міської інфраструктури, рекреації тощо, які часто вступають в суперечності з інтересами збереження навколишнього природного середовища і призводять як до зниження економічного потенціалу регіону, зокрема рекреаційного, так і до деградації приморських прибережних зон.

Все це вимагає зваженого, науково-обґрунтованого, соціально-економічного та виправданого його використання, при якому чи не найпершому місці має стояти екологічна складова [3].

Українським є завдання контролю і оцінки поточного екологічного стану прибережних вод, розташованих в курортно-оздоровчих і рекреаційних зонах Одеси, які є одними з основних факторів вибору стратегії управління рекреаційними та біологічними ресурсами досліджуваної акваторії. Все це обумовлює актуальність магістерської роботи.

Метою роботи є оцінка екологічного стану прибережних вод Одеського регіону, як основи для впровадження ефективних заходів із захисту курортно-рекреаційних ресурсів морського узбережжя України

Предметом дослідження є Одеський морський регіон, джерела його забруднення, екологічні проблеми, як наслідок забруднення, та міжнародне нормативно-правове забезпечення щодо захисту морського середовища від забруднення.

В основу роботи покладені матеріали спостережень Українського наукового центру екології моря (УкрНЦЕМ), літературні джерела та основні міжнародні нормативно – правові документи, спрямовані на захист морського середовища від забруднення.

## 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ЧОРНОГО МОРЯ

При вивченні екологічної ситуації в тому чи іншому районі моря винятково важливе значення має врахування природних і фізико-географічних характеристик об'єкту антропогенного втручання - природного середовища. Саме природні особливості навколишнього середовища визначають напрями поширення забруднюючих речовин, їх акумуляцію, тривалість впливу на екосистему. Тому необхідно перш за все розглянути фізико-географічні особливості цього регіону.

Чорне море розташоване між  $40^{\circ}56'-46^{\circ}33'$  пн. ш і  $27^{\circ}27'-41^{\circ}42'$  з. д. Площа поверхні Чорного моря складає 422 000 квадратних кілометрів. Зі сходу на захід воно протягнулося на 1150 кілометрів, а з півночі на південь - на 580 кілометрів. Найбільша глибина моря дорівнює 2210 м, середня – 1240 м. Довжина берегової лінії 3400-4100 км [4].

Берега Чорного моря порізаний мало і, в основному, в північній його частині. Єдиний крупний півострів – Кримський. Найбільші затоки: Ягорлицька, Тендровська, Джарилгачська, Каркінітська, Каламітська. На півночі і північному заході при впадінні річок розташовані лимани, є заболочені і солонуваті ділянки. Островів в Чорному морі мало, найкрупніші з них - Джарилгач, а також Березань і Зміїний [5].

У Чорне море впадають наступні найбільші річки: Дунай, Дніпро, Дністер, а також дрібніші Мзимта, Псоу, Бзибь, Ріоні, Кодор, Інгури (на сході моря), Чорох, Кизилірмак, Ешільірмак, Сакар'я (на півдні), Південний Буг (на півночі), Камчія, Велека (на заході). Річний річковий стік в Чорне море складає близько 310 км, причому 80 % цих вод виноситься на північно-західну шельфову частину (ПЗЧМ), в основному Дунаєм і Дніпром [5].

Карта-схема Чорного та Азовського морів представлена на рис. 1.1



Рис. 1.1 – Карта-схема Чорного моря

Чорне море є не тільки важливою транспортною магістраллю і джерелом природних ресурсів, а й має велике курортно-рекреаційне значення. Рекреаційний потенціал Чорноморського узбережжя визначається великою кількістю лікувальних ресурсів та факторів, а саме - значною тривалістю теплого періоду року, лікувальними властивостями клімату, наявністю лікувальних піщаних пляжів, природних ландшафтів рекреаційного призначення, унікальними родовищами лікувальних грязей та ропи приморських лиманів, об'єктів туризму, цінних харчових продуктів.

Для регіону характерні значні запаси мінеральних вод, що мають різноманітний хімічний склад: гідрокарбонатно-сульфатно-хлоридні, магнієво-натрієві, хлоридо-гідрокарбонатні натрієві, хлоридно-натрієві, бромні та йодо-бромні розсоли, визначений дебіт яких становить 12 565 м /добу.

Важливим видом рекреаційних ресурсів Причорномор'я є морське узбережжя, цінність якого визначається якісним складом, кількістю і характером сполучення курортно-рекреаційних ресурсів, морських пляжів та прибережних акваторій моря.

### 1.1 Клімат і гідрометеорологічні умови

Клімат Чорного моря, у зв'язку з його середньоконтинентальним положенням, в основному, континентальний. Чорноморське побережжя Кавказу і південний берег Криму захищені горами від холодних північних вітрів і внаслідок цього мають м'який середземноморський клімат, а на південний схід від Туапсе — вологий субтропічний клімат.

Значний вплив на погоду над Чорним морем надає Атлантичний океан, над яким зароджується велика частина циклонів, що приносять на морі погану погоду і бурі. На північно-східному побережжі моря, особливо в районі Новоросійська, невисокі гори не є перешкодою для холодних північних повітряних мас, які, перевалюючись через них, обумовлюють сильний холодний вітер (бора). Південно-західними вітрами зазвичай в чорноморський регіон приносяться теплі і досить вологі середземноморські повітряні маси. У літній час над морем знаходиться відріг Азорського антициклону. Як підсумок, для більшої частини території моря характерна тепла волога зима і жарке сухе літо.

Середня температура січня в північній частині Чорного моря складає приблизно  $-1$ -  $3$  °С (у районі Одеси), але в окремі роки може опускатися і до  $-10$  °С. На територіях, прилеглих до Південного берега Криму і побережжя Кавказу, зима набагато м'якша: температура рідко опускається нижче  $+5$  °С. Сніг, проте, періодично випадає в північних районах моря. Середня температура липня на півночі моря  $+23$  -  $+25$  °С. Максимальні температури не настільки

високі завдяки пом'якшувальній дії водного резервуару і зазвичай не перевищують 37 °С. Найтепліше місце на побережжі Чорного моря — побережжя Кавказу, (середньорічна температура +17 °С) [6].

Клімат південного побережжя Чорного моря має клімат, близький до субтропічного океанічного. Він м'якший, ніж клімат його північної частини, в той же час менш вологий, чим клімат Чорноморського побережжя Кавказу. Середня температура у лютому складає порядка +7 °С, у серпні - +23 °С (найбільш холодного і теплого місяців). При цьому влітку температура у край рідко перевищує +30 °С, а взимку лише раз-два в році можливі слабкі заморожування.

Найбільша кількість опадів в чорноморському регіоні випадає на побережжя Кавказу (до 1500 мм в рік), найменше, – в ПЗЧМ (близько 300 мм в рік). Хмарність за рік в середньому складає 60 % з максимумом взимку і мінімумом влітку.

Води Чорного моря, як правило, не схильні до замерзання. Проте в дуже суворі і тривалі зими північна частина моря може покриватися льодом, проте це буває не частішим, ніж раз в декілька десятків років. Температура води в середньому по морю не знижується нижче +7+8 °С [6].

## 1.2 Гідрологія і гідрохімія Чорного моря

Чорне море є найбільшим у світі мероміктичним (з незмішуваними кулями води) водоймищем. Дві маси чорноморської води: поверхнева - опріснена, багата киснем і близька до температури повітря, і глибинна - більш солоні і щільні, з постійною температурою, безкиснева (анаеробна зона), розділені прикордонним шаром води, розташованим на глибинах від 30 до 100 м (так званий холодний проміжний шар). Його температура завжди нижче, ніж у глибинних вод, так як, охолоджуючись взимку, він не встигає прогрітися

за літо. Шар води, в якому різко змінюється її температура, називається термоклин; куля швидкої зміни солоності - галоклін, щільності води (залежить від температури і солоності) - пікноклин. Всі ці різкі вертикальні зміни властивостей води в Чорному морі зосереджені в області холодного проміжного шару. Така вертикальна стратифікація (розшарування) чорноморської води по солоності, температурі і щільності перешкоджає вертикальному перемішуванню моря. На глибинах 150-200 метрів у Чорному морі присутній хемоклин, тобто куля різкої зміни гідрохімічних параметрів [7].

Водообмін через Босфор між Чорним і Мармуровим морями-важлива природна особливість Чорного моря, яка обумовлює своєрідність його гідрологічного і гідрохімічного режимів і структуру вод. Це ключовий фактор, який визначає особливості вертикального розподілу солоності і щільності вод в товщі Чорного моря. Він відбувається через вузьку та мілководну протоку Босфор, де у верхньому шарі течія має напрямок до Мармурового моря, а в нижньому - в бік Чорного. Нижньобосфорська течія переносить близько  $180 \text{ км}^3$  вод з солоністю 36 ‰. Верхня течія (результат надлишку в Чорному морі материкового стоку, опадів і води) виносить з Чорного моря близько  $371 \text{ км}^3$  вод з солоністю 17 - 18 ‰. Швидкість обох потоків становить при нормальних метеорологічних умовах близько 2 км/рік. Кількість води, що надходить у Чорне море через Босфор, коливається з сезонною періодичністю, залежно від вітру, згінно-нагонної циркуляції. Найбільше її надходить у період мінімального рівня моря (жовтень - березень), найменше - в період його максимального підвищення (травень - червень). Крім донецька і сезонних коливань водообміну через Босфор відзначаються також багаторічні коливання. Причому у змінах річного стоку і надходження нижнебосфорських вод у Чорне море простежується циклічність різних періодів від 3-5 до 9-11 років.

Основні характеристики водного балансу моря подані в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Річний водний баланс Чорного моря [8]

Річний водний баланс Чорного моря (середні значення 20-го століття)	
Річковий стік	369 км <sup>3</sup>
Атмосферні опади	224 км <sup>3</sup>
Втік води з Мармурового моря - нижньобосфорська течія	176 км <sup>3</sup>
Витік води з Чорного моря через Босфор	340 км <sup>3</sup>
Випаровування	395 км <sup>3</sup>

Єдиного загальновизнаного пояснення походження сірководню в Чорному морі поки що немає. Є думка, що це з'єднання в Чорному морі утворюється головним чином у результаті життєдіяльності сульфатредуючих бактерій, різко вираженою стратифікації води і слабого вертикального обміну. Концентрація сірководню зростає з глибини 150 м, складаючи 0,19 мг/л, до 2000 м, де досягає максимальних концентрацій – 9,6 мг/л. Таким чином, якщо вважати середньою концентрацією 5,73 мг/л на глибині 1240 м, то приблизна кількість сірководню в Чорному морі складає 3,1 млрд т. Деякі дослідження останніх років дозволяють говорити про Чорне море як про гігантський резервуар не тільки сірководню, але і метану, що виділяється в процесі діяльності мікроорганізмів, а також зі дна моря. Нижній шар, внаслідок насиченості сірководнем, не містить живих організмів, за винятком деяких анаеробних сірчаних бактерій (продуктом життєдіяльності яких є сірководень) [9].

Температура поверхневих шарів води, в залежності від часу року, у відкритому морі коливається в середньому від 6 до 25°C, іноді досягаючи 30°C на мілководді біля берегів влітку і замерзаючи біля берегів взимку.

Солоність поверхневих вод в центральній частині Чорного моря складає в середньому 18 ‰, в деяких випадках вона перевищує 18,2 ‰ і навіть досягає 18,5‰. Біля берегів під впливом річкових вод солоність зменшується, сезонні коливання її тут значні. У більшості випадках середня солоність прибережних вод змінюється від 16 до 17 ‰; сама низька солоність спостерігається на північному заході -13 - 15 ‰, де в море надходить основна кількість річкової води.

Така велика роль прісноводного стоку робить його одним з каналів, через які може здійснюватися інтенсивний антропогенний вплив на екосистему моря. Так, з прісноводним стоком в море надходять численні хімічні елементи, які визначають його біопродукційні характеристики, так і забруднення [7].

Течії в Чорному морі мають характер циклонних кругообігів, що охоплюють всі море по периферії кільцевою течією, спрямованою проти годинникової стрілки, зі швидкостями 20-40 см/с. Ближче до центру моря в цьому генеральному перебігу виділяють окремі вихори, серед яких розрізняють три циклонічних і один антициклонічний кругообіг. Течії охоплюють усі райони Чорного моря і поширюються від його поверхні до глибини 1000 м і більше [10].

### 1.3 Характеристика Одеського морського регіону

Геополітичне розташування Одещини обумовлене як вигідним транспортно-географічним розміщенням, так і зростаючою активізацією її участі у великих європейських міжрегіональних організаціях – Асамблеї європейських регіонів і Робітничої співдружності придунайських країн. Будучи частиною морського фасаду країни, Одеська область значною мірою сприяє активній участі України в роботі країн-членів Чорноморського економічного співробітництва. Одеська область – приморський прикордонний



район, розташований на південному заході України. У стратегічному плані територія області розташована дуже вигідно — на перетині найважливіших міжнародних водяних шляхів: дунайського, дністровського, дніпровського [11].

Місто Одеса утворює головні «морські ворота» країни і є розвиненим портово-промисловим комплексом. У зв'язку із зростанням об'єму морських перевезень, в середині 70-х років ХХ ст. були створені два порти: Іллічівськ (натепер Чорноморськ) в 30 км на південний захід від Одеси і Південний (Григоріївський лиман) в 25 км на північний схід від Одеси. У Чорноморську функціонує рибний і торговий порти. У Григоріївському лимані розташовані причали Одеського припортового заводу і ряду компаній. Усе це свідчить про наявність на узбережжі досліджуваного району антропогенних джерел забруднення морського середовища, що роблять значний вплив на екологічну ситуацію в досліджуваній акваторії.

Узбережжя Одеського району є пляжною і санаторно-курортною зоною, де розташована велика кількість здравниць і дитячих оздоровчих установ, тому вказаний район має важливе рекреаційне значення.

До цього району примикає також Одеська банка - цінна рибогосподарська ділянка Чорного моря, де здійснюється відтворення рибних ресурсів.

На значній частині узбережжя регіону розташована Одеська міська агломерація - найбільша на берегах Чорного моря. В Одеській затоці, Сухому і Григоріївському лиманах розташовано три найбільших порти України: Одеський, Чорноморський та Южний. По акваторії регіону пролягають основні маршрути судноплавства [12].

Води регіону характеризуються значною біологічною різноманітністю і високою біологічною продуктивністю. Разом з тим, масштаби антропогенного впливу на морське середовище регіону набагато більші, ніж в інших районах ПЗЧМ.

Природно-заповідний фонд Одеської області станом 01.01.2018 має в своєму складі 123 об'єкта, з них 16 об'єктів загальнодержавного значення, та 107 об'єктів – місцевого значення. Загальна площа об'єктів природно-заповідного фонду становить 159974,1992 га. З урахуванням того, що 12 об'єктів загальною площею 9133,25 га знаходяться у складі природно-заповідних територій, фактично займана ПЗФ площа в області становить – 150840,9492 га. Відношення площі ПЗФ до площі Одеської області («показник заповідності») становить 4,5 %.

На території області розташовано ряд великих об'єктів природно-заповідного фонду регіонального, національного і міжнародного масштабу. Область має перспективи для розвитку біосферно-природоохоронного сектора економіки [7].

У пониззі великих річок (Дунай, Дністер) і лиманів, на морських узбережжях і в шельфовій зоні розташовані високоцінні й унікальні природні комплекси, водно-болотні угіддя, екосистеми, що формують високий біосферний потенціал регіону, який має національне і міжнародне значення, у першу чергу – Дунайський біосферний заповідник, який розташований у дельті Дунаю.

Глибина моря в Одеській затоці не перевищує 14 м при середній глибині - 8 м. Найменші глибини в Одеській затоці спостерігаються в районі між нафтогаванню і мисом Північний Одеський (в середньому до 5м) [12].

Одеська затока має велике курортно-рекреаційне значення. Рекреаційний потенціал його визначається великою кількістю лікувальних ресурсів і чинників. Це - значна тривалість теплого періоду року, лікувальні властивості клімату, наявність піщаних пляжів, унікальні родовища лікувальних грязей і ропи приморських лиманів. Середня тривалість періоду комфортного літнього відпочинку на Одеському узбережжі складає приблизно 120 днів [12]. У м. Одеса функціонують пляжі: "Ланжерон", "Дельфін", "сан. Росія", "Аркадія", "Чайка", "Лузанівка", "Курортний", "Золотий берег(16 ст. В. Фонтану)", "Чорноморка".

Загальноміські пляжі і зони відпочинку не мають чіткого зонування з визначенням водоохоронних, санітарно-захисних зон і зон обмеження будівництва, що зменшує інвестиційну привабливість регіону.

Основні риси клімату Одеської затоки визначаються його географічним положенням і загальною циркуляцією атмосфери. Акваторія знаходиться в південній частині помірної кліматичної пояси, для якого характерний помірний тип клімату з переважанням циклонного типу циркуляції (помірних континентальних і морських) повітряних мас. Циркуляція атмосфери зимою носить переважно циклонний характер, влітку - антициклонний, пов'язаний з частим виходом відрогів азорського антициклонів [4].

## 5 НОРМАТИВНО - ПРАВОВИЙ ЗАХИСТ ЧОРНОГО МОРЯ

Підтримані міжнародною спільнотою, зокрема структурами ООН, прибережні держави доклали значних зусиль для зміцнення співпраці в галузі захисту Чорного моря від забруднення та збалансованого управління морськими екосистемами. Початок 90-х років минулого століття відзначилося динамічним розвитком природоохоронного співробітництва в регіоні [28].

### 5.1 Головні екологічні проблеми в Чорному морі

Головними антропогенними екологічними проблемами Чорного і Азовського морів, згідно [29, 30] є:

- біогенне забруднення і евтрофікація шельфових вод і її негативні наслідки, серед яких найбільш небезпечною є поява обширних зон придонної гіпоксії, сірчановодневого зараження і замори;
- мікробіологічне забруднення прибережних і гирлових районів моря, що загрожує здоров'ю населення приморських територій і знижує їх рекреаційний потенціал;
- забруднення моря токсичними речовинами, перш за все, нафтою і нафтопродуктами;
- поява екзотичних видів гідро біонтів (вселенців), занесених в море з баластними водами, розмноження яких порушує стабільність аборигенних екосистем і приводить до значних екологічних і економічних втрат.

Як можна побачити з наведеного переліку, головні екологічні проблеми Чорного моря пов'язані з основними видами забруднення природного середовища (біогенним, токсичним, мікробіологічним і біологічним).

Екологічні проблеми Чорного моря стали важливим фактором міжнародної інтеграції в рамках країн причорноморського басейну і в рамках Європейського Співтовариства. Вони спонукали міжнародне співтовариство до прийняття низки багатосторонніх і двосторонніх угод щодо охорони та відтворення морського довкілля. Україна вкрай зацікавлена в успішній реалізації цілей і завдань вищезазначених угод, а відповідно й у виконанні взятих на себе міжнародних зобов'язань у рамках ратифікованих угод та міжнародних екологічних програм.

## 5.2 Основні міжнародні документи щодо захисту морів України від забруднення

Як одна з екологічно “гарячих точок” на карті Світового океану, Чорне море звернуло на себе увагу структур НАТО ще в 1993 році. Для спільних природоохоронних дій причорноморські країни підписали:

1. Конвенцію про захист Чорного моря від забруднення (1992 р.);
2. Одеську Міністерську Декларацію (1993 р.);
3. Чорноморську Екологічну Програму (ЧЕП) Black Sea Environmental Programme (1993 р.);
4. Стратегічний план дій для відновлення та охорони Чорного моря (1996 р., 2009 р.).

У 1992 році в Бухаресті Причорноморськими державами була підписана "Конвенція про захист Чорного моря від забруднення", яка була схвалена на Конференції в Бухаресті 21 квітня 1992 (набула чинності 15 січня 1994 р.), згідно до якої причорноморські країни повинні вживати певні заходи щодо запобігання і скорочення забруднення морського середовища:

1. з будь-яких джерел речовинами або матеріалами;

2. з джерел, що знаходяться на суші;
3. з суден;
4. в результаті надзвичайних ситуацій;
5. в результаті забруднень викликаних захороненням;
6. в результаті діяльності на континентальному шельфі, включаючи розвідку та розробку природних ресурсів континентального шельфу;
7. з атмосфери або через неї.

До Конвенції було схвалено протоколи:

- Протокол про співробітництво в боротьбі із забрудненням морського середовища Чорного моря нафтою та іншими шкідливими речовинами у надзвичайних ситуаціях;
- Протокол про захист морського середовища Чорного моря від забруднення, що викликається похованням;
- Протокол про захист морського середовища Чорного моря від забруднення з джерел, що знаходяться на суші.

В Конвенції дається перелік небезпечних і отруйних для моря речовин. Небезпечними речовинами і матеріалами є: оловоорганічні сполуки, органогалогенні сполуки типу ДДТ, ПХБ, стійкі фосфорорганічні сполуки, ртуть і ртутні сполуки, кадмій і кадмієві сполуки, стійкі речовини, що володіють доведеними канцерогенними чи мутагенними властивостями, відпрацьовані мастила, стійкі синтетичні матеріали, здатні плавати, чи тонути залишатися в зваженому стані, радіоактивні речовини і відходи, у тому числі радіоактивне відпрацьоване паливо, свинець і сполуки свинцю.

Конвенція 1992 р., не поширюється на кораблі, допоміжні та інші судна військово-морського флоту або літальні апарати, які є власністю або використовуються державою в даний час виключно в рамках урядової некомерційної служби. Однак кожен учасник Конвенції 1992 р., зобов'язується вживати відповідних заходів, щоб їх експлуатація, наскільки можливо,

відповідала положенням цієї Конвенції.

Одеська Міністерська Декларація стала розвитком і конкретизацією ідей, викладених у Бухарестській Конвенції. Вона передбачає: заборону скидів радіоактивних матеріалів у Чорне море; контроль за забрудненням від судноплавства; комплекс заходів зі створення природоохоронних територій та збереження біорізноманіття; розробку планів реагування у надзвичайних ситуаціях; інвентаризацію джерел забруднення, створення системи моніторингу та впровадження програм моніторингу; запровадження експертизи всіх проектів на предмет їхнього впливу на довкілля; розвиток міжнародного співробітництва в регіоні з метою виконання положень Бухарестської конвенції. Саме Одеська Декларація відіграла особливу роль у прийнятті рішення міжнародними донорськими організаціями про надання країнам регіону технічної допомоги

За період, що минув від часу підписання Бухарестської Конвенції, було здійснено ряд заходів щодо розвитку й реалізації Конвенції:

1. створена Комісія з питань захисту Чорного моря від забруднення (Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution, 1994, або Чорноморська Комісія / Black Sea Commission). На сьогодні в Чорноморській Комісії головує Україна;
2. засновано Постійний секретаріат (Permanent Secretariat) Чорноморської Комісії зі штаб - квартирою в Стамбулі (2000 р.);
3. прийняті нові міжнародні документи, що доповнюють і розвивають положення Конвенції:
  - Міністерська Декларація про захист Чорного моря (Одеса, 1993 рік);
  - Стратегічний план дій для відтворення й захисту Чорного моря (Стамбул, 1996 рік, 2009 рік);
  - Декларація про захист екосистеми Чорного моря (Софія, 2002 рік);
  - Протокол Про збереження біорізноманіття й ландшафтів Чорного моря до Конвенції про захист Чорного моря від забруднення (Софія, 2002 рік);

4. виконано і продовжується ряд міжнародних програм і проектів по дослідженню Чорного моря, найбільш вагомими з яких є:

- Чорноморська екологічна програма (BlackSeaEnvironmentalProgram (BSEP), 1993 – 1999 роки);
- Проект відновлення екосистеми Чорного моря (BlackSeaEcosystemRecoveryProject(BSERP), 2001– 2007 роки);
- Програма регіонального моніторингу і оцінки забруднення (BlackSeaIntegratedMonitoringandAssessmentProgramme (BSIMAP), 2001– 2005 роки);
- Проект щодо співробітництва з охорони довкілля Чорного моря (EnvironmentalCollaborationfortheBlackSea (BSEC), 2007–2009 роки).

Найбільш важливим результатом BSEP слід вважати [13]:

- Трансграничний Діагностичний аналіз (ТДА), що був складений у 1996 р. і представляє комплексну наукову оцінку екологічних проблем Чорного моря, їхніх причин і тих кроків, які варто здійснити для виправлення положення. ТДА дозволив скласти Стратегічний План Дій (СПД) для відновлення й охорони Чорного моря. Цей План, підписаний 31 жовтня 1996 р.

б) організацію міжнародної мережі центрів активності за основними напрямками морських екологічних досліджень і природоохоронної діяльності в басейні Чорного моря: Активний центр реагування при нафтових розливах (Болгарія, м. Варна); Активний центр по біорізноманіттю (Грузія, м. Батумі); Активний центр по дослідженню рибних запасів (Румунія, м. Констанца); Активний центр по менеджменту берегової зони (Росія, м. Краснодар); Активний центр по дослідженню берегових джерел забруднень (Туреччина, м. Стамбул); Активний центр з питань моніторингу й оцінці забруднення (Україна, м. Одеса, УкрНЦЕМ).



Основним завданням активних центрів була і залишається методологічна й організаційна координація роботи національних (пасивних) центрів діяльності за відповідними напрямками у рамках виконання СПД.

СПД є також основою для реалізації ініціатив басейнових чорноморських держав. Покращання екологічного стану Чорного моря залежить також від діяльності, яка здійснюється на його водозбірній площі. Узгоджена спільна діяльність Чорноморської Комісії та Міжнародної Комісії з захисту ріки Дунай, як і двох проектів ГЕФ для Дунаю та Чорного моря, є показовим прикладом басейнового співробітництва.

Стратегічний план дій з реабілітації і захисту Чорного моря (BS SAP), 1996, змінений і оновлений в 2009 році. Стратегічний план дій встановлює принципи, політику і дії з планування надзвичайних ситуацій та реагування на надзвичайні ситуації а так само встановлює чіткі цілі та строки реалізації регіонального плану надзвичайних ситуацій. Переглянутий Стратегічний план дій для Чорного моря (2009) передбачає:

- створення міждержавного міністерського механізму, що дозволяє швидко реагувати на основні події забруднення;
- прийняття та виконання відповідних міжнародно-правових документів з безпеки судноплавства, запобігання забрудненню, розподіл відповідальності та компенсації;
- забезпечити адекватне портове приймальне спорудження для суднових відходів відповідно до МАРПОЛ 73/78, додаток I, IV, V;
- створення узгодженої плати/система відшкодування витрат на судові відходи;
- розробка систем для виявлення незаконних джерел забруднення з суден і офшорних установок.

Особливо слід відзначити Чорноморську Екологічну Програму (BlackSeaEnvironmentalProgramme - BSEP) (1993-1999 р.), організовану її

координатором доктором Лоренсом Д. Мі (Laurence D. Mee), як найбільш масштабну й результативну, що мала визначальний вплив на весь подальший розвиток природоохоронної активності в басейні Чорного моря. Основними цілями Програми було утвердження політики регіонального співробітництва Причорноморських держав і розвиток його потенціалу в сфері управління екосистемою Чорного моря, розробка й реалізація правових основ оцінки, контролю й запобігання забруднення з метою збереження й відтворення біологічного різноманіття, створення інформаційного й науково-методологічного забезпечення реалізації Бухарестської конвенції.

По суті ЧЕП, виконання якої було заплановане на 1993–1996 роки, стала інституційною основою для розробки дієвого механізму реалізації положень Бухарестської Конвенції. Програма була націлена виключно на допомогу причорноморським державам й ніяким чином не позбавляла їх від виконання власних зобов'язань, вказаних в Бухарестській Конвенції.

Головна мета Програми – створення довготривалих засобів контролю та зниження забруднення морського середовища та реабілітація природоохоронної економіки регіону.

Найбільш важливим результатом ЧЕП слід вважати створення Трансграничного Діагностичного аналізу (ТДА), що був складений у червні 1996 року і який представляє комплексну наукову оцінку екологічних проблем Чорного моря, їхніх причин і тих кроків, які варто здійснити для виправлення положення.

Підписання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами зумовило певні зобов'язання щодо приведення вітчизняного законодавства у відповідність до вимог європейського права.

Важливе значення для України має імплементація Директиви 2008/56/ЄС про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері екологічної політики щодо морського середовища. Насамперед, це – Директива з Морської стратегії ЄС 2008/56/ЄС (MSFD [31]).

Директива 2008/56/ЄС спрямована на досягнення доброго екологічного стану морських вод (ДЕС) і захисту морських ресурсів, від яких залежить економічна та соціальна діяльність. Основні етапи реалізації цього документа включають:

1) набуття чинності законами, підзаконними актами та адміністративними положеннями, необхідними для виконання Директиви 2008/56/ЄС; визначення уповноваженого органу (органів) влади, відповідального за її впровадження;

2) початкову оцінку сучасного стану морських вод; визначення їх доброго екологічного стану; встановлення екологічних цілей та індикаторів для морських вод; розробку програми моніторингу для здійснення поточної оцінки та регулярного оновлення цілей;

3) підготовку комплексу заходів для досягнення ДЕС.

Морська стратегія України має містити наступні складові:

- базову оцінку екологічного стану Чорного та Азовського морів;
- визначення ДЕС Чорного та Азовського морів;
- визначення екологічних цілей та індикаторів Чорного та Азовського морів;
- систему державного екологічного моніторингу.

На основі базової оцінки Україна повинна розробити і застосовувати програму екологічного моніторингу для постійної оцінки екологічного стану морських вод.

Ця задача виконана Українським науковим центром екології моря. Програма державного екологічного моніторингу морів України (надалі Програма), розроблена з урахуванням орієнтирів розвитку України як морської держави і пов'язаного з цим процесу інтеграції до ЄС, що потребує поступового впровадження загальноєвропейських стандартів [32]. Програма моніторингу складається із підпрограм спостережень по показникам, індикаторам, критеріям, та їх інтеграції у комплексну оцінку за 11 дескрипторами:

- біорізноманіття – оселища водної товщі;
- біорізноманіття – оселища морського дна;
- біорізноманіття – рухливі види (риби, ссавці, птахи);
- види-вселенці;
- промислові види риб і молюсків;
- евтрофікація;
- гідрографічні зміни;
- забруднюючі речовини (ЗР);
- ЗР в морепродуктах;
- сміття;
- енергія, у тому числі підводний шум.

Стратегія включає понад 60 показниками з поетапним підходом для досягнення поставлених цілей протягом 6 років.

Об'єктами досліджень повинні бути:

- абіотичні і біотичні компоненти морського довкілля;
- джерела забруднення морського середовища: антропогенні: берегові точкові ДЗ (організовані стоки зворотних (стічних, скидних, дренажних) вод), морські точкові ДЗ (порти, зони дампінгу ґрунтів, нафтогазовидобувні бурові свердловини, тощо); природні: річковий стік у море; атмосферний стік на морську поверхню;
- кліматичні фактори впливу на стан морського середовища.

Україна розпочала запровадження сучасної європейської системи морського екологічного моніторингу та розробляє нову Морську стратегію, яка базується на європейських принципах. Україна згідно з Угодою про асоціацію з ЄС взяла на себе зобов'язання до 2021 року імплементувати цей документ у повному обсязі. Підписані і ратифіковані міжнародно-правові документи зобов'язують нашу державу проводити необхідну систематичну роботу щодо забезпечення захисту морського довкілля та раціонального використання його водних ресурсів.

## ВИСНОВКИ

Основною проблемою екологічного стану Чорного моря є антропогенний вплив, який може мати незворотні негативні наслідки. Екосистема Чорного моря швидко відгукується на зовнішні впливи - будь то зміни клімату, або вплив людини - рибальство, дапмінг, будівництво в береговій зоні, забруднення. Особливо це стосується екосистем морського узбережжя, яке є дуже вразливими до антропогенних впливів, як в екологічному, так і в економічному та соціальному планах.

Геополітичне розташування Одещини обумовлене як вигідним транспортно-географічним розміщенням, так і зростаючою активізацією її участі у великих європейських міжрегіональних організаціях. В межах неширокої прибережної смуги м. Одеси переплітаються інтереси міської інфраструктури, транспорту, сільського господарства, рекреації, які часто вступають з інтересами збереження навколишнього природного середовища і призводять як до зниження економічного потенціалу регіону, зокрема рекреаційного, так і до деградації приморських екосистем.

До основних джерел і видів антропогенного впливу на екосистему Чорного моря відносяться: річки; промисловість (занесення в море важких металів, детергентів, нафтопродуктів); населені пункти (занесення в море неочищених або недостатньо очищених стоків, патогенних організмів, детергентів, нафтопродуктів); судноплавання (занесення в море нафтопродуктів, екзотів, шумове забруднення морської поверхні і т. д.); порти (забруднення акваторії, поглиблення дна, перетворення природи лиманів); рибний промисел; атмосферні стоки. Одним з видів негативного впливу на морське середовище є днопоглиблювальні та гідромеханізовані роботи, які здійснюються на шельфі моря і в Одеському регіоні.

Величезна кількість забруднюючих речовин потрапляє в море зі стоками річок, особливо з водами Дунаю. Щорічно ця найбільша європейська річка приносить в море 1000 т хрому, 4500 т свинцю, 6000 т цинку, 58,9 т ртуті. Щороку в море попадає понад 111 000 т нафти, причому 47% - також зі стоком Дунаю. Ця інформація свідчить про дуже значний внесок р. Дунай у рівень надходження гідрохімічних елементів та ЗР у ПЗЧМ та Одеського регіону.

Якщо в цілому для ПЗЧМ визначальним чинником впливу на якість вод виступає річковий стік, то в прибережній зоні моря на перше місце виходить вплив морської господарської діяльності (діяльність портів, судноплавство, днопоглиблення, тощо), рекреаційного навантаження і скидів господарсько-побутових стічних вод з «точкових» джерел забруднення.

До основних берегових антропогенних джерел забруднення морського середовища Одеського регіону можуть бути віднесені:

- господарчо-побутові і промислові стічні води, що поступають з міських очисних споруд;
- зливові стоки;
- дренажні стоки;
- індустріальні стоки підприємств, що здійснюють безпосереднє скидання в акваторію Чорного моря.

Найбільш потенційно небезпечні джерела забруднення були названі «гарячими точками». Для України було виділено десять «гарячих точок». З них дві станції біологічної очистки (СБО) «Південна» та «Північна» знаходяться в прибережній зоні Одеської затоки. Загрозливого характеру екологічна ситуація в придунайському районі Одещини. За екологічними умовами проживання населення цієї прибережної зони мають погіршені умови і високий рівень екологічного навантаження.

Найбільш значущий вплив на екосистему прибережних вод надають токсичні речовини, евтрофікація його акваторій, зміна біомаси живих організмів. До числа найпоширеніших видів токсичних речовин, що потрапляють у Чорне море, відносяться: нафта і нафтопродукти, пестициди, синтетичні поверхнево–активні речовини, важкі метали, а також всілякі з'єднання з канцерогенними властивостями

В результаті відсутності нормативних умов водовідведення на СБО забруднюються пляжі: "Лузанівка" і Фонтанська група пляжів до Чорноморки. У районі скидання СБО найбільший вплив на екосистему роблять нафтопродукти, феноли, органічні речовини, нітрати, амонійний азот і фосфати.

Небезпека ЗР визначається їх стійкістю в середовищі, здатністю до біоаккумуляції і можливістю викликати негативні ефекти. Ступінь впливу ЗР залежить також від умов середовища: температури, солоності, присутності інших ЗР. Небезпечний характер ЗР проявляється в їх токсичному, мутагенному, або канцерогенному ефекті. Забруднення морського середовища приводить до розвитку евтрофікаційних процесів, втраті цілого ряду біологічних видів, скороченні рибних ресурсів, зниженні рекреаційних можливостей, виникненні загроз здоров'ю населення. Встановлено, що в порядку зниження токсичності ЗР розташовуються в такий спосіб: хлорорганічні пестициди (ХОП) – нафтові вуглеводні (НВ) – СПАР. Діапазони мінімально діючих цих ЗР складають відповідно 0.00001 – 0.01; 0.01 – 0.1 та 0.1 – 1 мг/л.

Значні масштаби антропогенного навантаження на акваторію Одеської затоки привели до ряду негативних екологічних наслідків, погіршення якості морської води і зменшення рекреаційного потенціалу району. Евтрофікація вод і пов'язане з нею порушення кисневого режиму є одними з найбільш неблагорятних чинників, сприяючих деградації прибережних екосистем.

Аналіз сучасного стану виявив, що вміст розчиненого фосфатів в



прибережних водах Одеського регіону змінювався в діапазоні від аналітичного нуля ( $<5\text{мкг/дм}^3$ ) до  $73,0\text{ мкг/дм}^3$ , вміст загального фосфору – в діапазоні  $5,5 - 137\text{мкг/дм}^3$  з максимальним вмістом на акваторії порту «Южний». На Дунайському узмор'ї вміст загального фосфору був в діапазоні концентрацій від  $64,7\text{ мкг/дм}^3$  до  $80,4\text{ мкг/дм}^3$ . Вміст нітратів коливався в діапазоні від аналітичного нуля ( $< 5,0\text{ мкг/дм}^3$ ) до  $170\text{ мкг/дм}^3$ . В зоні впливу ДЗ концентрації нітратів досягали максимальних значень –  $4980\text{ мкг/дм}^3$ . Значні концентрації азоту нітратного спостерігались також в районі узмор'я р. Дунай – до  $1517\text{ мкг/дм}^3$ . Наведені показники вказують на значний рівень трофності прибережних вод Одеського регіону. Це підтверджується високими величинами концентрацій хлорофілу – а ( $20 - 40\text{ мкг/дм}^3$ ) та індексу трофності **TRIX**, які відповідають «високому» та «дуже високому» рівню (більш 7). В літній період спостерігаються гіпоксійні явища. Тобто, вміст біогенних речовин в прибережних водах Одеської затоки за даними експериментальних спостережень залишається досить високим, а, отже, зберігаються передумови розвитку евтрофікації.

Разом з високим рівнем евтрофікації вод, в морському середовищі прибережних вод відмічений підвищений вміст окремих токсичних ЗР: нафтопродуктів, хлорованих вуглеводнів, токсичних металів. В цілому, комплексна оцінка за ЕН якості морського середовища розглянутих районів Одеського регіону показала, що багато показників стану морського середовища в локальних районах не відповідають «гарному» класу якості. Це потребує подальших зусиль, спрямованих на поліпшення екологічного стану моря, збільшення кількості очисних споруд та їх ефективності.

У кінці минулого століття в надзвичайно короткі терміни розроблено, прийнято, та набуло чинності цілий ряд масштабних міжнародних угод у галузі охорони морського середовища. Бухарестська Конвенція разом зі Стратегічним

Планом Дій для відновлення та охорони Чорного моря та Одеська Міністерська Декларація утворюють всеосяжну основу для сталого розвитку регіону.

Як один із пріоритетних напрямків у відносинах між Україною і ЄС, розглядається співробітництво у сфері навколишнього середовища. Адаптація законодавства України до законодавства ЄС полягає у поетапному прийнятті та впровадженні нормативно-правових актів України, розроблених з урахуванням законодавства ЄС. Насамперед, це - Директива з Морської стратегії ЄС 2008/56/ЄС (MSFD). Вона має містити наступні складові:

- базову оцінку екологічного стану Чорного та Азовського морів;
- визначення доброго екологічного стану Чорного та Азовського морів;
- визначення екологічних цілей та індикаторів, досягнення яких має забезпечити наближення доброго екологічного стану морів;
- систему Державного екологічного моніторингу морів України.

Підписані і ратифіковані багатосторонні та двосторонні міжнародно-правові документи зобов'язують нашу державу проводити необхідну систематичну роботу щодо забезпечення захисту АЧБ від забруднення та раціонального використання його водних ресурсів.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бариш Саліхоглу Мустафа Юсел Стратегічна програма досліджень і інновацій для Чорного моря Автори: члени експертної групи у сфері Ініціативи «Блакитне зростання для досліджень та інновацій у Чорному морі». 10 квітня 2019 р., Веб-сайт: <http://www.perseus-net.eu/>.
2. Зайцев Ю.П. Самое синее в мире // Нью-Йорк: Издательство ООН. – 1998. – 142 с.
3. Холопцев А.В. Экосистема Черного моря. Учебное пособие для студентов университетов специальности «Охрана окружающей среды» и «Экологическая геология». Одесса. – 1996 .- 134 с.
4. Н.В. Коржунова Чорне море: проблеми і пошуки їх вирішення - К.: Наукова думка, 1999.
2. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Черного моря. /Одесса: «Эвен», 2006. - 224 с.
3. Справочник по климату Черного моря. –М.: Гидрометеиздат, 1974.- 406 с.
7. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология //Под ред. Ю. П. Зайцева, Б. Г. Александрова, Г.Г. Миничевой. – К, ”Наукова думка”, 2006.-701с.
8. .Сорокин Ю. И. Чёрное море: Природа, ресурсы.— М.:Наука, 1982. – 217 с.
9. Степанов В.,Андреев В. Чёрное море.— Л.: Гидрометеиздат, 1981.– 160 с.
10. Попов Ю.І. Географія, гідрографія та клімат Чорного моря /Стан довкілля Чорного моря: Національна доповідь України. 1996-2000 роки / Ю. Попов, О. Братченко, М. Павленко, В. Український, О. Мазуркевіч, Н. Залогін, В. / Одеса.: Астропринт, 2002. - 80 с.
11. Я. В. Верменич. Одеська область //Енциклопедія історії України/ Редкол.:В. А. Смолій(голова) та ін. – Київ: Наукова думка, 2010. – т.7: Мі-О.– С.728.

12. Маринич А. М. Географическая энциклопедия Украины. Т. 1. К., 1990.
13. Лоева І.Д. Політика України в області охорони природного середовища Чорного моря. //Павленко М.Ю., Орлова І.Г., Коморін В.М. //Причорноморський екологічний бюлетень, грудень 2008, №4 (30), ІНВАЦ, Одеса, 2008 С.7-14.
14. Израэль Ю.А. Антропогенная экология океана - Ю.А. Израэль, А.В. Цыбань. - Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 528 с.
15. Тучковенко Ю.С. Оценка вклада речного стока и совокупности антропогенных источников в загрязнение морской среды Одесского региона //Сапко О.Ю. Екологічні проблеми Чорного моря: Матеріали до 5-го Міжнар.симп. – Одеса: ОЦНТЕІ, 2003. – С. 360-365.
16. В.Н.Небрат. Основные направления решения экологических проблем рекреационных и природоохранных территорий Одесского региона. //Экологические проблемы городов, рекреационных зон и природоохранных территорий. Одесса, ОЦНТЭИ, 2000.
17. С.А. Лихачев, Є.Г. Патлатюк, І.В. Поліщук. Екологічний стан морського середовища узоні діяльності Державної екологічної інспекції з охорони довкілля північно-західного регіону Чорного моря. за 2006 р.// Причорноморський екологічний бюлетень, вересень 2007. «Стан навколишнього природного середовища Одещини за 2006 р.» –ІНВАЦ № 3 - Одеса 2007 р. - С. 157-167.
18. Адобовский В. В. Современное состояние и некоторые экологические проблемы акваторий системы берегозащитных сооружений Одессы //Устойчивое развитие туризма на Черноморском побережье — Одесса: ОЦНТЭИ, 2001. – С. 344—352.
19. Сапко О.Ю. Оцінка впливу берегових антропогенних джерел забруднення на якість вод Одеського району північно-західної частини моря. /Автореферат

- дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук. Одеса. -2009. - 20 с.
20. Національна Доповідь України. Стан довкілля Чорного моря 1996 – 2000 роки. Одеса. Астропринт. -2002. – 80 с.
21. С.Ф. Доценко, В.Н. Еремеев, Е.А. Годин. Кризисные явления природного и антропогенного происхождения в Черноморском регионе //Под редакцией ак. НАН Украины В.Н. Еремеева, чл.-кор. НАН Украины С.К. Коновалова. Устойчивость и эволюция океанологических характеристик экосистемы Черного моря. Севастополь: МГИ НАНУ. 2012. С. 187 – 203.
22. Зайцев Ю. П., Поликарпов Г. Г. Экологические процессы в критических зонах Чёрного моря (синтез результатов двух направлений исследований с середины XX до начала XXI веков) // Мор. екол. журн. –2002. –1, N 1. – С. 33-55
23. В.М. Єремеев, О.Є.Совга. Забруднюючі речовини у водах морів і океанів. Їх природа і джерела, шляхи надходження і трансформація.// Основи морезнавства. Ч.2 Хімія океану. – Київ-Севастополь, 2012 р С. 150-207.
24. Украинский В.В. Межгодовые изменения и тенденции в эвтрофикации вод Одесского региона северо-западной части Черного моря. // Гончаренко Н.Н. Український гідрометеорологічний журнал. – 2010. - № 7. – С.211-219.
25. Програма державного екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів. //Рукопис УкрНЦЕМ, Одеса, - 2005. 11 с.
26. Програма екологічних спостережень на берегових реперних станціях Одеського узбережжя. //Рукопис УкрНЦЕМ, 2005. – 11 с.
27. Матеріали до Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2018 р.- рукопис УкрНЦЕМ. 24 с.
28. В. Карамушка. Стратегічне екологічне партнерство в басейні Чорного моря: структура і цілі. //Науково-популярний екологічний журнал «Рідна природа» - 2007 р.
29. Конвенція про захист Чорного моря від забруднення 1992 року. Протоколи до

Конвенції. Ратифіковано Постановою ВР N 3939-12 від 04.02.1994, підстава 3939-12.- [zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_065](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_065).

30 Стратегічний плану дій для відтворення та захисту Чорного моря (прийнятий на Конференції Міністрів навколишнього природного середовища причорноморських країн 30-31 жовтня 1996 р. – Стамбул). 23 с.

31 Рамкова Директива про морську стратегію 2008/56/ЄС URL: [//dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf](http://dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf) (дата звернення 15.12.2016).

32 Звіт про науково-дослідну роботу « Розроблення програми державного екологічного моніторингу морів України на 2019-2025 рр. відповідно до вимог Директив ЄС 2008/56/ЄС, 2008/105/ЄС» Науковий керівник В.М. Коморін // Рукопис УкрНЦЕМ, - Одеса, 2018. –363 с.