

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра екологічного права і контролю

Бакалаврська кваліфікаційна робота

на тему: «Міжнародно–правове забезпечення збереження морського середовища»

Виконав студент 4 курсу групи ЕК-45
Напрямок підготовки 6.040106 «Екологія,
охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»
Іванов Павло Вікторович

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

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент
Рубан Ігор Георгійович

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЧОРНОГО МОРЯ.....	9
1.1 Кліматичні особливості	11
1.2 Гідрологічний режим і структура вод.....	13
1.3 Гідрохімічні і гідрологічні властивості.....	15
1.4 Мінерально-сировинні ресурси.....	20
1.5 Біологічні ресурси.....	22
2 ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ЧОРНОГО МОРЯ.....	26
2.1 Основні джерела забруднення	27
3 ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ЕКОСИСТЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ.....	37
4 ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ.....	40
4.1 Екологічна ситуація в Чорноморському регіоні.....	42
5 МІЖНАРОДНИЙ НОРМАТИВНО - ПРАВОВИЙ ЗАХИСТ ЧОРНОГО МОРЯ.....	47
5.1 Конвенція Організації Об'єднаних Націй ⁸ з морського права.....	48
5.2 Конвенція про захист Чорного моря від забруднення.....	49
5.3 Одеська Міністерська Декларація про захист Чорного моря.....	52
5.4 Стратегічний План дій.....	52
5.5 Рамкова Директива ЄС про Морську Стратегію.....	57
ВИСНОВКИ.....	63
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	67

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АЧБ – Азово-Чорноморського басейн;

БР – біогенні речовини;

ГЕФ – Глобальний Екологічний Фонд;

ДВ – донні відклади;

ДЕММ – Державний екологічний моніторинг морів України;

ДЗ – джерела забруднення;

ДЕС – добрий екологічний стан;

ДДТ – дихлордифенілметилметан;

ЗР – забруднюючі речовини;

НВ – нафтові вуглеводні;

НП – нафтопродукти;

ПАВ – поліциклічні ароматичні вуглеводні;

ПРООН – Програма розвитку ООН;

ПХБ – поліхлоровані біфеніли;

ПЗЧМ – північно-західна частина Чорного моря;

СПД - Стратегічний План Дій;

ТДА - Трансграничний Діагностичний аналіз;

ЧЕП – Чорноморська екологічна програма;

MFSD – Рамкова Директива ЄС про Морську Стратегію.

ВСТУП

Актуальним завданням України як морської держави, довжина прибережної смуги якої становить близько 2700 км, є забезпечення оптимального і сталого функціонування морегосподарського комплексу [1].

Морям належить велика роль у природному середовищі, у діяльності людини і суспільства. Це важливий природний ресурс, без якого неможливий розвиток продуктивних сил країни. Моря України зазнали істотного впливу антропогенної і техногенної діяльності, що позначається на їх водному режимі та властивостях.

Ефективне використання природних ресурсів одна із найважливіших умов сталого соціально-економічного розвитку держави. В останні роки світові держави активно використовують ресурси морів та океанів, особливо шельфові зони, як джерело видобутку вуглеводнів, інших корисних копалин, біоресурсів, тощо. Сьогодні у світі на континентальному шельфі видобувається понад 34 % нафти або 1,3 мільярда тон. Чорне та Азовське моря є перспективними з точки зору їх використання як транспортних сполучень, джерел вуглеводнів та вилову риби [2].

Азово-Чорноморський басейн (АЧБ) регіон в системі економіки України є одним із найважливіших, як за обсягом продукції, так і за сферами функціонування.

Разом з цим посилення економічної діяльності у водному просторі накладає підвищені вимоги щодо забезпечення необхідного рівня екологічної безпеки.

Надзвичайної гостроти набуває екологічна ситуація в Українському Причорномор'ї, яка нині пронизує усі сфери життя і потребує комплексного дослідження. Проблеми екології та раціонального використання ресурсів морів і світового океану є одними із найважливіших пріоритетів міжнародного

економічного співробітництва. В рамках різних міжнародних організацій ці питання регулюють цілий ряд міжнародно-правових документів.

Тому Україна 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.

Екологічні проблеми АЧБ вимагають безперервного, все більш глибокого міжнародного співробітництва. Прийнята у 1992 році Бухарестська конвенція зобов'язала договірні сторони вживати заходів щодо запобігання і скорочення забрудненню морського середовища Чорного моря.

Метою роботи є визначення фізико-географічних та екологічних особливостей Чорного моря, основних його екологічних проблем та аналіз міжнародної правової нормативної бази щодо засобів вирішення цих проблем.

Предметом дослідження є Чорне море, джерела його забруднення екологічні проблеми (як наслідок забруднення) та міжнародне нормативно-правове забезпечення щодо захисту 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 Чорного моря від забруднення.

1 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЧОРНОГО МОРЯ

АЧБ є частиною водного басейну Атлантичного океану і утворює його найбільш поглиблену в континентальний простір акваторію. Чорне море на південний захід з'єднується через Середземне море протоками Босфор, Дарданелли і Гібралтар з Атлантичним океаном, а на північному сході - Керченською протокою з Азовським морем. Чорне море розташоване між $40^{\circ} 56' - 46^{\circ} 33'$ пн. ш. і $27^{\circ} 27' - 41^{\circ} 42'$ пн. д. Карта-схема АЧБ представлена на рис. 1.1.

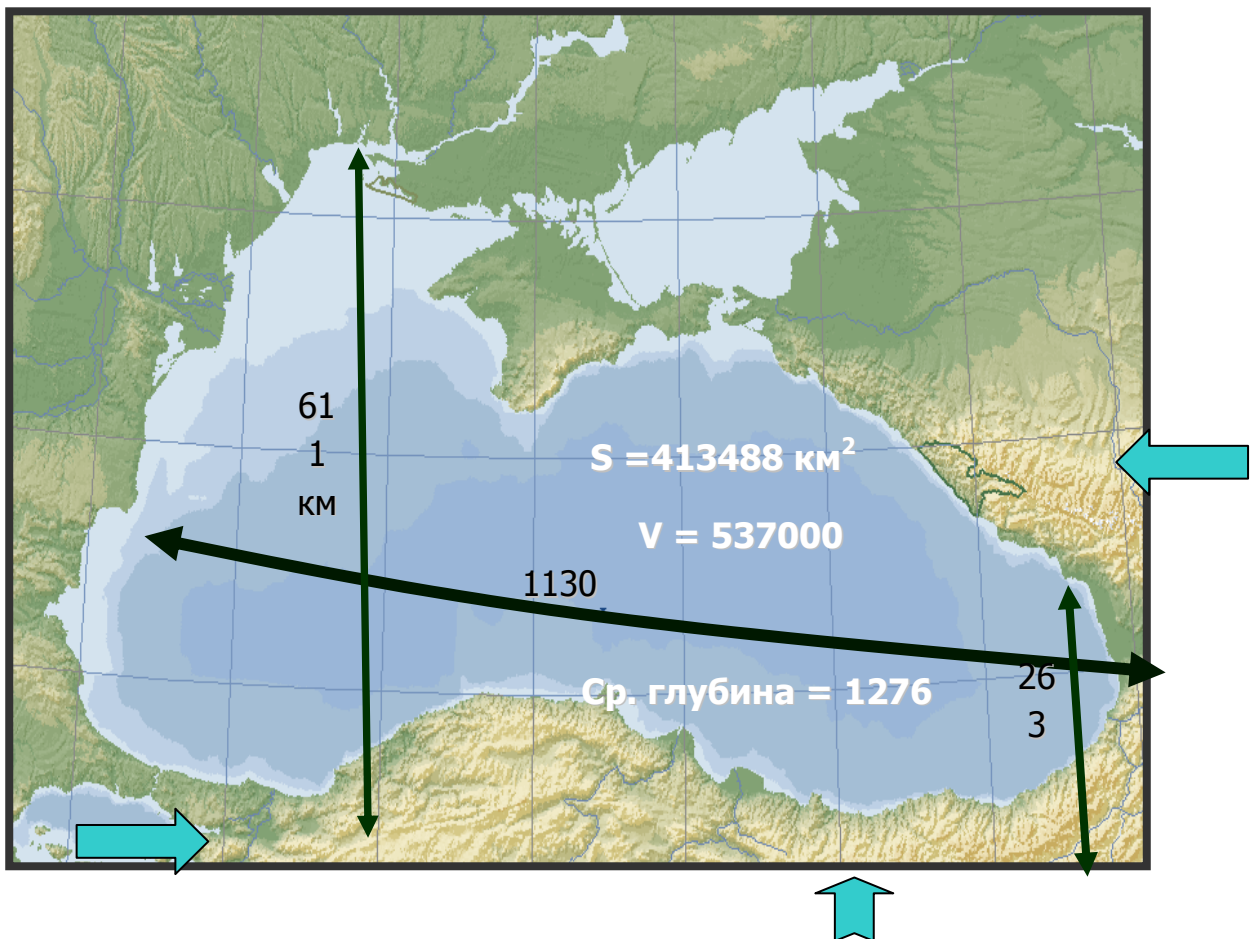


Рис. 1.1 – Карта-схема Азово-Чорноморського басейну.

Чорне море відособлене географічно і є типовим прикладом внутрішнього напівзамкнутого моря.

Цілком, по ряду природних характеристик, тим більше за їх сукупністю, Чорне море може розглядатися як унікальний водний об'єкт. Лише верхній тонкий шар морської води придатний для життя звичайних живих істот [3].

У будові дна Чорного моря виділяються: шельф, материковий схил і глибоководна улоговина [4].

Шельф, материкова мілина, являє собою продовження суші, яка виявилася під водами моря. Він займає значну площу в північно-західній частині моря. Ширина шельфу тут сягає понад 200 км, глибина досягає 100 м, місцями до 160 м. В інших частинах моря глибина шельфу становить менше 100 м, ширина його 2,2 - 15 км. Біля Кавказького і Анатолійського берегів шельф представлений вузької переривчастої смугою (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Основні фізико-географічні і гідрологічні характеристики Чорного моря [4].

Основные данные по географии и гидрологии Черного моря	
Наибольшая глубина Черного моря	2212 м
Наибольшее расстояние от берега до берега	1200 км
Протяженность береговой линии	4340 км
Объем Черного моря	550 000 км ³
Площадь поверхности моря	423 000 км ²
Площадь водосборного бассейна	2 300 000 км ²
Глубина пикноклина (слоя резкого изменения плотности и др. свойств воды)	50-150м
Соленость поверхностных вод	17‰
Соленость под пикноклином	20-30‰
Температура глубин моря (глубже 150 м)	9°C

Чорне море - глибоке; центральну частину його дна займає мулиста абісальна (тобто - глибина) рівнина, що лежить на двокілометровій глибині, а схили чорноморської западини круті. Максимальна глибина Чорного моря – 2 212 м

Шельф Чорного моря - пологий підводний схил, продовження берега під водою до глибини 100 - 150 м - у гористих берегів (Кавказ, Крим) - не більше кількох кілометрів від берегової лінії. Далі - слід дуже крутий (до 20 -30°) континентальний схил - обрив до глибин понад 1 000 метрів. Винятком є мілководна північно-західна частина Чорного моря - вона вся відноситься до шельфовій зоні, і, фактично, не є частиною чорноморської западини.

Основними факторами, що визначають клімат будь-якого моря, є: його географічне положення, рух повітряних мас над ним, характер берегів і рельєф суші. Чорне море розташоване в середніх широтах (41 - 46 градусів північної широти). Внаслідок кулястої форми Землі кількість тепла, що отримується її поверхнею в цих широтах, набагато більше, ніж в більш північних широтах, так як кількість тепла в значній мірі залежить від кута падіння сонячних променів на поверхню.

1.1 Кліматичні особливості

Основні риси клімату моря формуються в цілому під впливом макроциркуляційних процесів, які протікають в середземноморському кліматичному регіоні. Разом з тим місцеві особливості, головним чином орографія і своєрідне обрис деяких ділянок узбережжя, створюють помітні кліматичні відмінності одних районів Чорного моря від інших. Північна частина моря знаходиться в помірній зоні і сезонна зміна характеристик клімату тут особливо значне. Південна частина знаходиться в зоні субтропічного клімату середземноморського типу з теплою дошової взимку і спекотним і сухим влітку. Його південно-східна частина, захищена горами,

характеризується кліматом вологих субтропіків (велика кількість опадів, тепла зима і спекотне літо) [5].

Середньомісячна температура повітря в січні на північному заході від 2,6 °С до 3,0 °С, біля берегів Криму – від 3 °С до 4 °С, на півдні – від 6 °С до 9 °С. При тривалому вторгненні холодного повітря з півночі температура в окремі дні на північному заході моря знижується до – 25, і навіть – 30 °С. У липні середня місячна температура повітря майже однакова по всьому морю. У північно-західній частині вона становить від 22 °С до 23 °С, а в південно-східній досягає 25 °С. В окремі дні найбільш високе значення температури повітря в південній частині може досягати від 35 °С до 37 °С.

Хороший прогрів поверхні Чорного моря обумовлює високу середню температуру води в ньому – 8,9 °С. Взимку найбільш значні зміни температури відбуваються в мілководній північно-західному районі. У найхолоднішому місяці (лютий) вона змінюється тут біля берегів від 0,5 до 1,0 °С і до + 7 °С у відкритій частині моря. В області великих глибин температура води на поверхні в цей час року становить від 7 °С до 8 °С. Влітку відбувається підвищення температури поверхневого шару води по всій площі до 25 - 26 °С.

Розподіл температури по вертикалі для більшої частини року характеризується невеликими змінами величин на поверхні, деяким зниженням на горизонтах від 60 м до 75 м, далі вона дуже повільно підвищується з глибиною і близько дна на глибинах 2 000 м досягає 9,2 °С, що пояснюється геотермічним потоком тепла від дна. На горизонтах від 75 м до 100 м розміщується холодний проміжний шар, вода якого протягом всього року має температуру від 7 °С до 8 °С у відкритих районах моря. Сезонні зміни температури води проявляються до горизонтів від 150 м до 200 м, але найбільш чітко вони виражені в верхньому 50 – 60-метровому шарі, а їх ступінь багато в чому залежить від особливостей атмосферних процесів над морем.

Атмосферні опади випадають по акваторії моря нерівномірно. Середня річна кількість їх збільшується із заходу на схід. У західній частині опади складають від 300 мм/рік до 500 мм/рік, а в східній – 1 500 мм/рік до

500 мм/рік. Всього на поверхні Чорного моря випадає у вигляді опадів за рік близько $236,7 \text{ км}^3$ води.

Випаровування з поверхні моря в різних його частинах також нерівномірний. У середньому вона становить 935 мм/рік, або в розрахунку на всю площу моря - близько 400 км^3 /рік [5].

1.2 Гідрологічний режим і структура вод

Чорне море відрізняється значними особливостями, які виділяють його серед інших морів. Це обумовлено, перш за все, слабкою його зв'язком зі Світовим океаном, з яким воно з'єднується через Середземне і Мармурове моря.

Водообмін Чорного моря з Мармуровим відбувається через вузький (ширина 0,7 - 3,6 км) і мілководна (середня глибина 65 м) протоку Босфор, де у верхньому шарі протягом має напрямок до Мармурового моря, а в нижньому - в сторону Чорного. Нижнебосфорська течія переносить близько 180 км^3 вод з солоністю 36 ‰. Верхня течія (результат надлишку в Чорному морі материкового стоку, опадів і води) виносить з Чорного моря близько 371 км^3 вод з солоністю від 17 ‰ до 18 ‰. Швидкість обох потоків становить при нормальних метеорологічних умовах близько 2 км/год.

Кількість води, що надходить в Чорне море через Босфор, коливається з сезонною періодичністю, в залежності від вітру, згінно-нагінної циркуляції. Найбільше її надходить в період мінімального рівня моря (жовтень - березень), найменше - в період його максимального підвищення (травень - червень). Крім добових і сезонних коливань водообміну через Босфор відзначаються також багаторічні коливання. Причому в змінах річного стоку і надходження нижнебосфорських вод у Чорне море простежується циклічність різних періодів від 3 - 5 до 9 - 11 і 18 - 24 років [6].

Водообмін через Босфор між Чорним і Мармуровим морями – важлива природна особливість Чорного моря, яка обумовлює своєрідність його

гідрологічного і гідрохімічного режимів та структуру вод. Це ключовий фактор, який визначає особливості вертикального розподілу солоності і щільності вод в товщі Чорного моря.

Водна маса Мармурового моря поширюється в глибинних шарах Чорного моря, осолоняючи їх. Температура водної маси коливається від 9 - 11°C взимку до 17 - 19°C влітку, а солоність залежить від напрямку переважаючих вітрів і змінюється від 26 ‰ до 38 ‰. Прісноводна маса, основу якої становить материковий стік і опади, розпріснює верхні шари моря. Це призводить до того, що на глибинах від 100 м до 200 м відбувається різка зміна щільності, а саме - її збільшення з глибиною. Термоклін щільності (пікнокліну), який утворюється, ускладнює вертикальний обмін між верхніми і глибинними шарами, що обумовлює гідрологічні та гідрохімічні особливості.

Водообмін через Босфор впливає не тільки на фізико-хімічні властивості вод Чорного моря, але і на склад його планктонних угруповань. Значна кількість планктонних видів організмів переноситься Нижнебосфорською течією. Встановлено, що з цією течією в Чорне море надходить близько 20 видів середземноморського зоопланктону, який можна виявити в Прибосфорському районі.

Водообмін Чорного моря з Азовським - слабкий, в результаті мілководності Керченської протоки, що з'єднує ці моря. Глибина протоки тільки уздовж судноплавної траси становить близько 7 м, в іншій же частині - до 5 м. З тієї ж причини двошаровий система течій в Керченській протоці не утворюється, а режим течії залежить в значній мірі від напрямку вітру. Повторюваність течій з Азовського моря становить 58 %, а з Чорного - 38 %. Загальний обсяг води, який щорічно надходить в Чорне море з Азовського через Керченську протоку, становить близько 50 - 53 км³, в зворотному напрямку впливає майже 30 - 34 км³ солоніших вод.

Одним з основних факторів, які визначають гідрологічний і екологічний режими Чорного моря, особливо його північно-західній частині, є річковий стік [7].

У Чорне море впадає близько 60 річок протяжністю понад 50 км. Їх загальна водозбірна площа займає близько 1 900 тис. км². Ці численні і повноводні річки вносять в Чорне море за рік близько 335 км³ прісної води. При цьому кількість води, яка надходить з різних ділянок узбережжя Чорного моря неоднакова.

Майже 80 % сумарного річного стоку надходить в північно-західну частину моря. З середнього балансу сумарного стоку, який потрапляє в Чорне море, на частку чотирьох великих річок північно-західній частині моря (Дунай - 208 км/рік, Дніпро - 48,5 км/рік, Дністер – 10 км/рік, Південні Буг - 3 км/рік) припадає в середньому 80 % обсягу [7].

Стік Дунаю становить 61 % сумарного річного стоку всіх причорноморських річок близько 75 – 80 % загального стоку північно-західній частині. При цьому, у внутрішньорічковому стоку 61 % його обсягу припадає на весняно-літній період і тільки 16 % на осінь. За даними [8], зона впливу Дунаю величезна і безпосередньо поширюється на більш ніж 100 тис. км² акваторії Чорного моря.

1.3 Гідрохімічні і гідрологічні властивості

Гідрохімічні і гідрологічні властивості Чорного моря в значній мірі залежать від річкового стоку. На це вказує, по-перше, співвідношення площі водозбірного басейну суші і площі водної поверхні моря (коефіцієнт питомої водозбору), який становить 4,5:1 і більш ніж на порядок перевищує відповідне середнє значення цього показника для Світового океану (0,4). Для найбільш опріснення північно-західній частині Чорного моря (ПЗЧМ) зазначений коефіцієнт становить 22.

Солоність поверхневих вод в центральній частині Чорного моря становить у середньому 18 ‰, в деяких випадках вона перевищує 18,2 ‰ і навіть досягає 18,5 ‰. Сезонні коливання солоності в цій частині моря малі - в весняно-літній період, ближче до периферії, мінімум її становить 17,5 ‰. 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 ‰; найнижча солоність спостерігається на північному заході – від 13 ‰ до 15 ‰, де в море надходить основна кількість річкової води. Така велика роль прісноводного стоку робить його одним з каналів, через які може здійснюватися інтенсивне антропогенне вплив на екосистему моря [9].

Істотний вплив на всі процеси, які відбуваються в Чорному морі, мають течії. Основними факторами, що формують систему квазі-стаціонарних течій, є панівні над морем вітри і динаміка річкового стоку.

Течії в Чорному морі мають характер циклонних кругообігів, що охоплюють всі море по периферії кільцевою течією, спрямованим проти годинникової стрілки, зі швидкостями від 20 см/с до 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 все Чорне море і поширюються від його поверхні до глибини 1 000 м і більше (рис. 1.2).

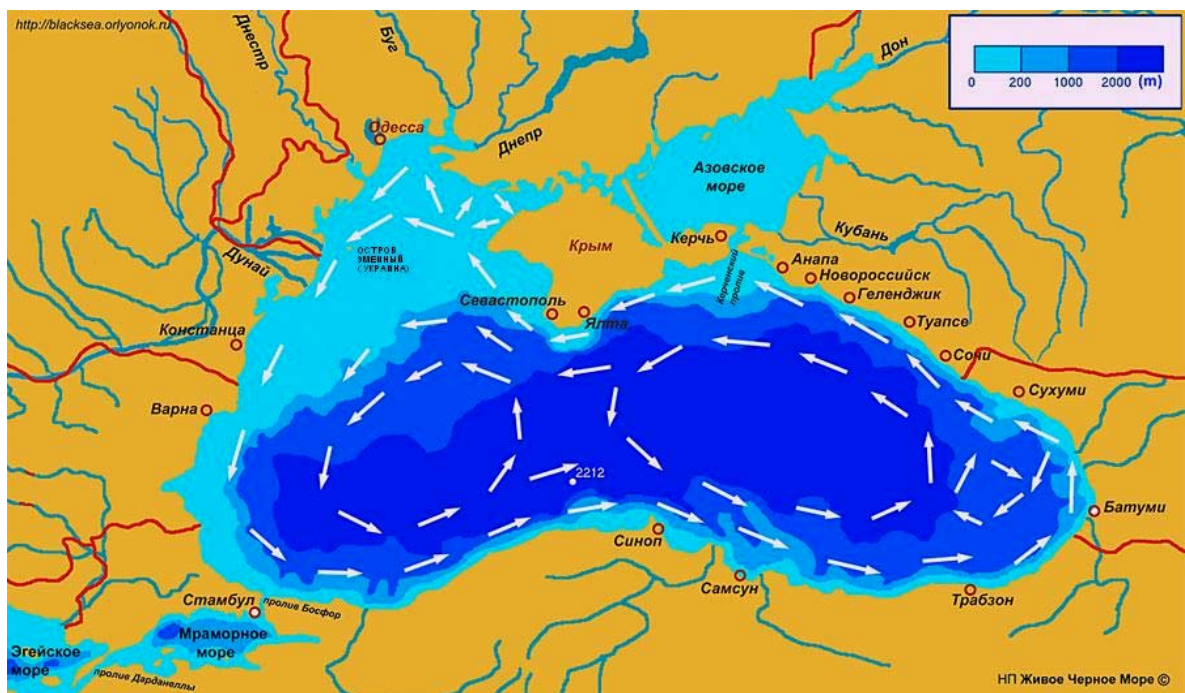


Рисунок 1.2 - Карта основних течій Чорного моря [7].

Велике значення для перемішування стратифікованої водної товщі Чорного моря мають згінно-нагінні, сейшеподібні і припливні деформаційні коливання рівня. В результаті цих процесів значно зростає вертикальна складова течій.

У Чорному морі згінно-нагінні явища діють обмежено на окремих ділянках акваторії, що прилягає до берегів в районах, де існують сприятливі для таких явищ умови. Активність згінно-нагінних течій істотно впливає на розвиток планктону в окремих районах, особливо прибережних. За умов частішої повторюваності згінних вітрів в деяких районах Чорного моря виникають зони апвелінгу, для яких характерна підвищена біопродуктивність. Серед таких районів можна виділити зону, яка прилягає до Керченської протоки [7].

Чорне море значно відрізняється від інших подібних водойм за своїми гідрохімічними властивостями. Характерною особливістю моря є наявність відносно тонкого поверхневого шару аеробних води і потужного сірководневого шару; сірководневий шар охоплює близько 87% від об'єму моря. Із загального обсягу води, який оцінюється в 538 тис. км³, шар води, в якому присутній кисень, складає всього від 7 % до 10 %, і в ньому зосереджений весь різноманітний рослинний і тваринний світ моря. Інші 90 – 93 % товщі води є безкисневими, в них міститься сірководень, дуже токсичний для всього живого, крім порівняно небагатьох видів анаеробних бактерій. Це так звані сірководневі зони. Аналогічні зони зустрічаються і в деяких інших морях, але за своїми розмірами вони набагато менші. Це єдине море, яке має таку потужну сірководневу зону.

У Чорному морі тільки верхній шар добре перемішується (від 0 м до 50 м) та насичений киснем від 7 мл/л до 8 мл/л. Глибше вміст кисню швидко зменшується і вже на горизонтах від 120 м до 150 м дорівнює нулю.

Глибина проникнення кисню не перевищує 80 - 100 м в центральних районах і 180 - 220 м на периферії глибоководної частини моря. Отже, тільки

0,1 частина всієї товщі моря придатна для існування звичних біологічних форм. В цілому існує шар поверхневих вод (0 - 50 м), вміст кисню в якому близько до насичення (90 – 110 %). Товщина цього шару мінімальна в центрі моря і максимальна на периферії в районах антициклонічних кругообігів близько материкового схилу. У наступному шарі води (50 - 100 м) концентрація кисню зменшується приблизно в 10 разів (рис. 1.3).

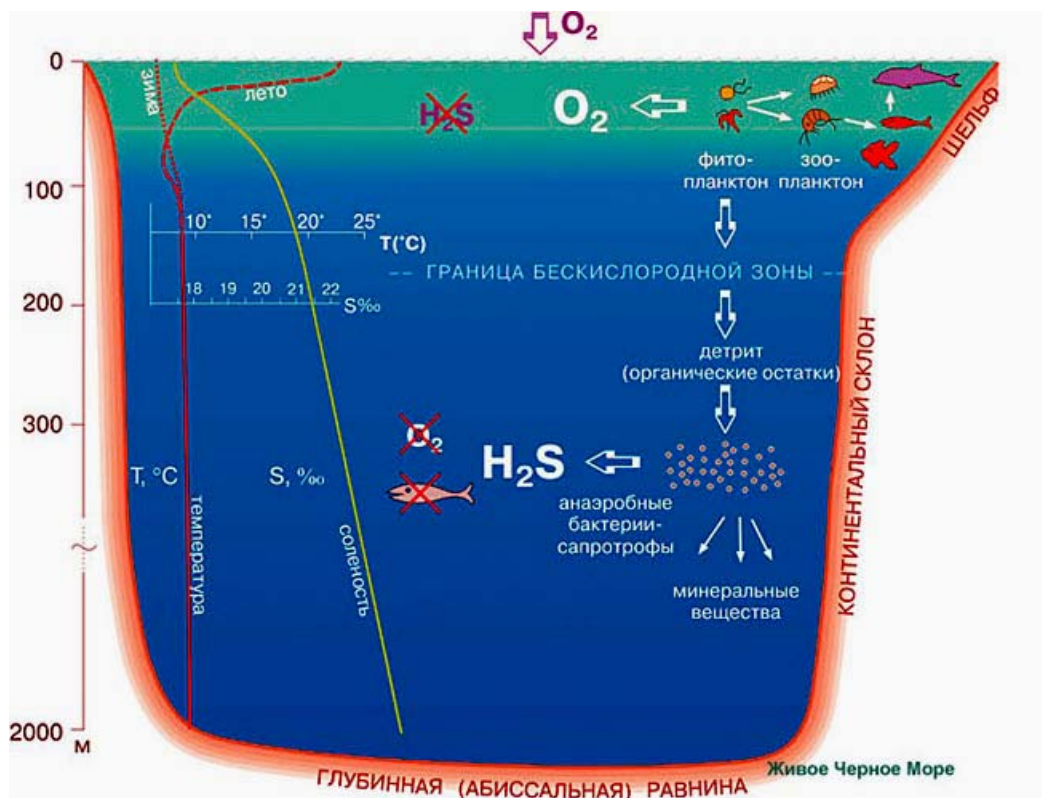


Рисунок 1.3 - Вертикальний розподіл основних характеристик екосистеми Чорного моря [8].

Біля берегів, особливо в районах антициклонічних кругообігів, зниження рівня вмісту кисню може заглиблюватися до 150 - 180 м. На цих же горизонтах з'являється сірководень, кількість якого зростає з глибиною до 8,0 - 10,0 мг/л, а на горизонті 1 500 м і далі на дні стабілізується на рівні близько 9,5 мг/л.

У глибинних водах окремих районів Чорного моря концентрація сірководню становить 11 - 12 мг/л. Верхня межа сірководневої зони розташований на рівні 100 м від поверхні в центральній частині і на 150 - 250

м біля берегів. Такі відмінності в її розміщенні обумовлені специфікою циркуляції водних мас, при якій спостерігається підйом води (апвелінг) в центрі моря і її опускання (поглиблення) на його периферії [6].

Взагалі дані спостережень свідчать, що концентрація сірководню зростає, а межа між аеробною і анаеробною зонами в Чорному морі змінюється повільно.

Чорне море багате біогенними речовинами (БР). У морській воді містяться всі хімічні елементи, переважно в дуже малій кількості, у вигляді іонів, молекул, складних органічних сполук. Деякі хімічні елементи мають життєво важливе значення для морських організмів - вони необхідні для синтезу органічних речовин, але іноді їх настільки мало, що фітопланктон споживає їх повністю і тоді розвиток його припиняється. Найважливіші з них - фосфатний фосфор і нітратний азот. До БР відносяться також іони амонію і кремнію, які присутні в морській воді в значних кількостях.

1.4 Мінерально-сировинні ресурси

Чорноморський басейн - вельми цікавий об'єкт для вивчення корисних копалин геологічного походження. Він розташований на межі двох континентів - Європи і Азії, навколо нього розміщені молоді складчасті гірські ланцюги. Платформи складають основну частину шельфу, який займає 24 % площі дна Чорного моря. І зараз це найперспективніша частина морського дна для пошуку нафтових родовищ.

Мінеральні ресурси приморських територій та морського дна включають широке коло речовин мінерального походження. На даний момент відкриті і розробляються родовища горючих копалин (нафти, газу, газового конденсату); металевих (залізних, залізо-марганцевих руд, бокситів); неметалічних (флюсових вапняків, доломіту, мінеральних солей, бентонітів, мінеральних фарб); мінерально-будівельних матеріалів (піску, гравію, глин і суглинків, вапняків, цементної сировини) [2].

Чорне море - перспективний район щодо видобутку нафти і газу в розмірах достатніх для промислової експлуатації (рис. 1.4).

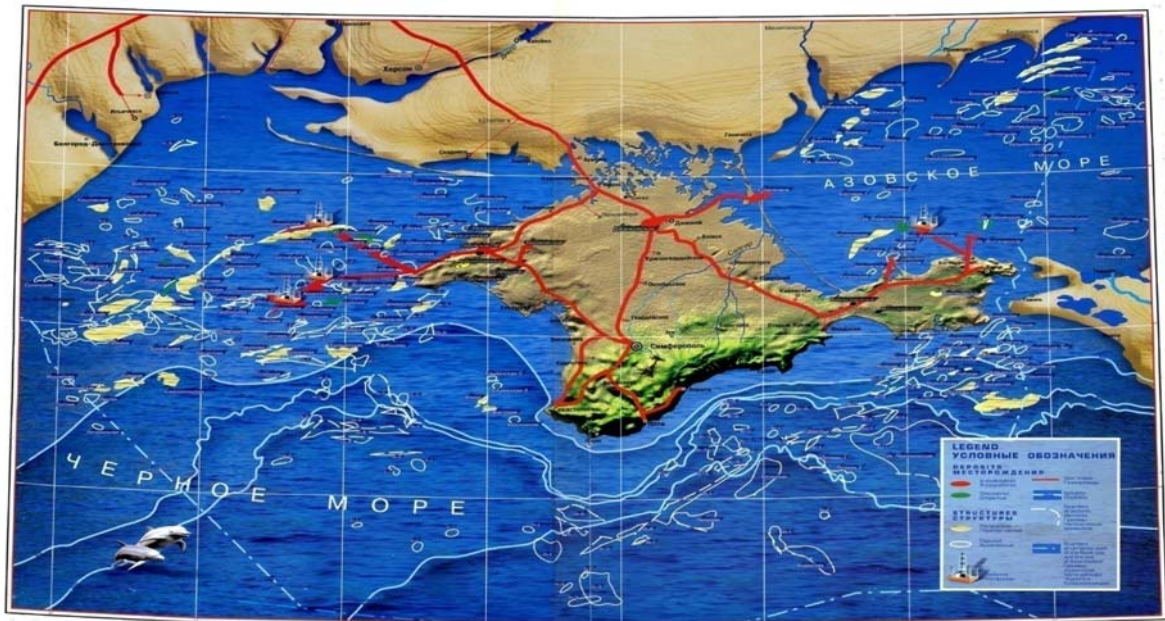


Рисунок 1.4 - Розташування родовищ нафти і перспективи використання шельфу Чорного і Азовського морів.

З 60-х років минулого століття регіон став об'єктом уваги геологорозвідки, як джерело запасів вуглеводнів, зосереджених на шельфі Чорного та Азовського морів. З 1971 року почалось вести глибоководне буріння на Голицінській структурі, яка в 1975 році дала перший промисловий газ. Пізніше почалась розвідка та дослідно-промислова експлуатація на Архангельському та Штормовому родовищах. Максимальний рівень видобутку газу на морських родовищах був досягнутий у 1986 році. За оцінками Українського державного геологорозвідувального інституту сумарні перспективні і прогнозні ресурси вуглеводнів в акваторії складають 1438 млн т умовного палива, в тому числі:

- на шельфі Чорного моря – 780 млн т у. п.;
- на континентальному схилі і в глибоководній впадині Чорного моря – 346 млн т у. п.;

- на шельфі Азовського моря – 312 млн т у. п.

Із загостренням проблеми енергоносіїв і зростанням цін на них Кабінет Міністрів України постановою № 1141 1996 року затвердив Програму освоєння вуглеводних ресурсів українського сектору Чорного та Азовського морів, яка передбачала значне збільшення геологорозвідувальних робіт, надання податкових пільг на початковому етапі робіт, залучення іноземних інвестицій і як результат, збільшення в 2010 році видобутку газу до 6,2 млрд.м³, а нафти – до 3,3 млн тон в рік [10].

У Чорному морі на Притаманському підводному схилі виявлені оголення залізородного пласту протяжністю до 70 км і потужністю близько 2 м. Запаси пластів складають 5,6 млн. т. У межах акваторії Каламітської затоки на південь від Тарханкутського півострова на площі близько 2 300 км широко поширені марганцево-залізисті конкреції, освоєння яких можливо в перспективі. Діаметр цих конкрецій рідко перевищує 1 - 2 см. Щільність конкрецій становить 2,5 кг/м². Хімічний склад їх змінюється в досить широких межах, в них відкрито близько 30 елементів, з яких найважливіші: залізо - 18,24 - 36,56 %; марганець - 14,5 - 13,95 %; фосфор -1,1 %; титан - 0,095 %; органічний вуглець - 0,67 %.

На приморських територіях і морському дні в Одеській області і в Криму виявлені і освоюються численні родовища будівельної сировини: континентальних і морських пісків; будівельного каміння (вапняки і пісковики); потужні поклади глини і суглинків в Придністров'ї. Найбільше родовище будівельних пісків виявлено на Одеській банці, мінеральний склад яких досить різноманітний [2].

1.5 Біологічні ресурси

Важливим напрямком ефективного використання водних ресурсів АЧБ є також рибне господарство. Виходячи із фізіологічно обґрунтованих норм споживання рибопродуктів, щорічний вилов в Україні повинен складати 1 млн тон. В рамках створення умов для формування та розвитку ринку риби,

збільшення обсягів її виробництва в Україні, сприяння розвитку внутрішньої сировинної бази та рибпромислового флоту країни Кабінет Міністрів України видав Постанову № 1755 від 25.12.2004 року, якою затверджена Програма розвитку інфраструктури ринку риби, інших видів живих ресурсів та харчової продукції, що з них виробляється, на 2005-2010 роки.

Істотне місце в економіці Чорного моря займає морське рибальство. Рибопродуктивність Чорного моря, що досягає 1 450 кг/км, у порівнянні з біопродуктивністю районів Світового океану (1 500 кг/км). Для українського сектора Чорного моря і морських водно-болотних угідь характерні наступні промислові морські організми: червона водорість – філофора (5 видів), морська трава – зоостера (2 види), молюски (3 види), ракоподібні (12 видів), комахи (2 види) і риба. З 160 видів риб, які нараховуються в Чорному морі, промислове значення мають не більше 25 - анчоус, ставрида, кефаль, шпрот і ін. Більше 80 % цих риб виловлюється в північно-західній частині моря [9]. Загальні данні щодо біорізноманіття Чорного моря надані у табл.1.2.

Таблиця 1.2 – Характеристика біорізноманіття Чорного мо [9]

Биоразнообразие Черного моря -количество видов	
Морские млекопитающие	3
Рыбы	~180
Донные беспозвоночные	~1500
Макроводоросли (многоклеточные водоросли, макрофиты)	~300
Водоросли и фотосинтезирующие бактерии фитопланктона	~700
Зоопланктон	~150

Прогнозна величина загального вилову риби та добування інших об'єктів водного промислу України в Чорному морі на період 2000 р. склала: 96 - 103 тис. т, видобутку мідій - 2,5 тис. т, філофори - 12 - 16 тис. т.

У водах України середній довгоперіодний запас шпроту становить близько 400 тис. т, а оптимальний рівень вилову – 50 - 70 тис. т. Запас чорноморської хамси знаходиться на рівні 200 тис. т і поширюється за межі українських морських вод. Квота України становить 30 тис. т. Запас мерланга в водах України практично не використовується промислом. Спеціалізований траловий вилов мерланга був можливий в роки, коли його запаси підвищуються до 70 - 90 тис. т, під час якого річний видобуток може досягати 5 - 10 тис. т.

Економічна оцінка рибогосподарського потенціалу Чорного моря щодо можливого обсягу вилову оцінюється в 416,2 млн. грн. в цінах 1996 р. (без урахування видобутку філофори і молюсків). У перспективі з урахуванням стабілізації і поліпшення екологічної ситуації та розвитку марикультури цей потенціал може зрости до 1 098,8 – 1 281,9 млн. грн.

Сучасний чорноморський промисел базується на вилові хамси, шпроту, ставриди, які складають більше 80 % від загального вилову.

Промислове значення Чорного моря визначається також значними запасами нерибних ресурсів. Так, за фітобентосом Чорне море вважається найбільш продуктивним з морів Середземноморського басейну. Тут налічується 350 видів фітопланктону при середній біомасі 313 мг/м^3 , річна продукція яких близько 40 млн. т, 140 видів зоопланктону при середній біомасі 150 мг/м^3 (річна продукція становить 124,8 млн. т), 380 видів макроводоростей, сумарна біомаса яких становить 0,2 млн. т (річна продукція - 15 млн. т).

З водоростей-макрофітів промислове значення мають 10 видів - цістозира, філофора, зоостера й ін. В народному господарстві вони застосовуються в харчових, технічних, медичних цілях, а також у вигляді харчових добавок для сільськогосподарських тварин. На першому місці по використанню знаходиться червона водорість - філофора, з якої виготовляють агар-агару. З цістозири добувають альгін, який використовують у харчовій

промисловості та для отримання технічних емульсій. Зоостера використовується в якості сировини для отримання цінного медичного препарату «зоостерін», в меблевій промисловості як пакувальний і набивної матеріал і в сільському господарстві, як харчові добавки для тварин.

Макрофіти займають мілководну зону до глибини 60 - 80 м, але найбільше їх зустрічається (за винятком філофорного поля Зернова) на скелястих і кам'янистих ґрунтах до глибини 10 м. Запаси цистозири біля берегів України оцінюються близько 2 млн. т, зоостери, - в 1 млн. т [11].

У центрі північно-західної частини між 45° і 46° пн. ш. і 30° і 32° сх. д. зосереджено унікальне філофорне поле Зернова - скупчення червоних водоростей-макрофітів, розміщених на глибинах від 30 м до 65 м. Велика кількість БР, які надходять зі стоком річок, освітленість, достатня для розвитку червоних водоростей, сприяють зростанню біомаси філофори - цінної сировини для виробництва агароїду. Причому маса агар-агару становить 20 – 22 % маси сухої філофори, їх площа, становить близько 11,8 тис. км.

Цінним видом нерибних об'єктів промислу є креветки, мідії, устриці. Запаси мідій оцінюються в 6 млн. т, але 92 % складають мідій непромислових розмірів. Основні райони їх скупчення Дністровського-Дунайський, Одесько-Дністровський, Каркінітський, де зосереджено 93,6 млн. т.

Основні запаси креветок розміщені в Каркінітському, Ягорлицькому, Тендрівській затоках, біля узбережжя Криму. Промислова біомаса креветок становить близько 40 тис. т. Устриці в Чорному морі досить поширені, їх промисел ведеться в Каркінітській затоці, в Севастопольському районі і біля м. Керч.

Резерви біоресурсів в Чорному морі значні, але їх освоєння дуже ускладнюється у зв'язку з погіршенням екологічного стану морського середовища. Тому перспективи раціонального використання і відтворення біоресурсів в значній мірі пов'язані з поліпшенням екологічної обстановки і можливостями комплексного освоєння біопотенціалу моря і приморських водойм (перш за все лиманів).

На даний момент особливої уваги потребують організація і розвиток марикультури. Для цього є всі необхідні умови - теплий клімат, наявність великих площ мілководдя - заплав, лагун і лиманів. Чорне море може розглядатися, як перспективний район для створення і розвитку господарств по вирощуванню морських організмів (деяких видів риб, устриць, креветок, водоростей), як для харчової промисловості, так і для інших галузей народного господарства.

2 ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ЧОРНОГО МОРЯ

У басейні Чорного моря проживає більш 170 млн. чоловік і стоки 17 країн безпосередньо зливаються в його акваторію. При цьому майже половина населення знаходиться не в приморських районах. Так, наприклад, у ПЗЧМ проживає 120 млн. чоловік, що складає 70 % загального населення чорноморського басейну. Висока щільність населення в цьому районі створює велике антропогенне навантаження на екосистему Чорного моря, і в окремих місцях виникають так звані "гарячі точки" [12].

2.1 Основні джерела забруднення

Основними джерелами забруднення (ДЗ) є річковий стік, об'єкти житлово-комунального господарства, морські порти, судноплавство, дампінг, сільське господарство та атмосферні опади. По суті, ці об'єкти і є фактичними і потенційними джерелами екологічної небезпеки.

Забруднення морського середовища означає привнесення людиною, прямо чи побічно, речовини або енергії в морське середовище, включаючи естуарії, які призводять або можуть призвести до таких згубних наслідків, як шкода живим ресурсам та життю в морі, небезпека для здоров'я людини, перешкоджання діяльності на морі, в тому числі для рибальства та інших правомірних видів використання морської води та погіршення умов для відпочинку[13].

В результаті господарської діяльності морське середовище відчуває численний і різноманітний антропогенний вплив. Зарегулювання стоку річок, екологічно необґрунтована інтенсифікація ресурсно-експлуатаційних галузей в морських і прибережних акваторіях, в тому числі вилов риби та інших

морепродуктів, некерована індустріалізація, хімізація, урбанізація узбережжя - все це обумовлює посилення антропогенного навантаження в регіоні [13].

Така діяльність призвела до неприпустимого зростання забруднення морського середовища побутовими, промисловими, сільськогосподарськими та іншими відходами, які містять небезпечні, шкідливі речовини і патогенні мікроорганізми (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 - Основні джерела та рівні забруднення в Азово-Чорноморському басейні.

Одним з основних факторів, що визначають екологічний стан Чорного моря, є забруднення, яке надходить зі стоками річок. Десятки великих і малих річок несуть води в Чорне море з своїх водозбірних площ, що займають майже третину континентальної Європи (рис. 2.2).



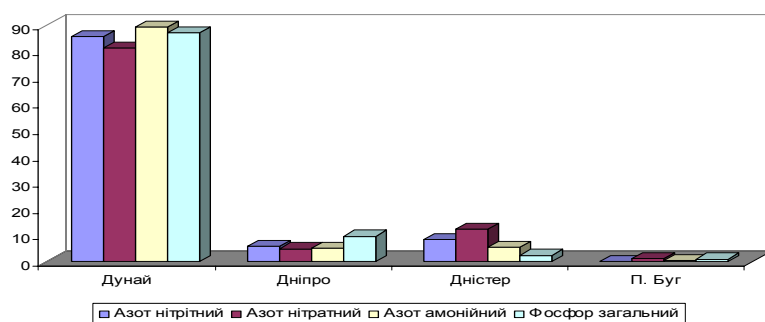
Рисунок 2.2 – Водозбірний басейн Чорного моря.

Площа водозбірного басейну моря перевищує 2,3 млн. км² і охоплює повністю або частково території 22 країн Європи та Малої Азії. Це 6 причорноморських країн Болгарія, Грузія, Росія, Румунія, Туреччина та Україна; і 16 країн Центральної та Східної Європи: Австрія, Албанія, Білорусь, Боснія - Герцеговина, Угорщина, Німеччина, Македонія, Молдова, Польща, Словаччина, Словенія, Хорватія, Чеська Республіка, Швейцарія, Сербія і Чорногорія.

На даний момент річки в країнах з високорозвиненою промисловістю, по суті, перетворені в «каналізаційні труби» під відкритим небом, стали своєрідними збирачами шкідливих речовин з територій, віддалених від моря на сотні, тисячі кілометрів. Більше ніж 80 % забруднюючих речовин, які надходять в море, виносяться їх водами.

У Чорне море площею 422 тис. км² і об'ємом 547 тис. км³ поступає в середньому близько 350 км³ річкового стоку. Вклад основних річок ПЗЧМ в забруднення акваторії, включаючи Одеську затоку, представлений на рис. 2.3

а)



б)

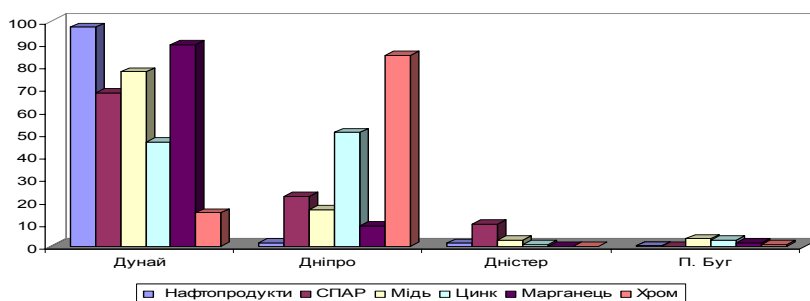


Рисунок 2.3 - Вклад біогенних елементів (а) і токсичних речовин (б) головними річками ПЗЧМ у відсотках від загальної кількості вступу речовин з річковим стоком [12].

Основна маса забруднюючих речовин (ЗР) поступає, як відомо, зі стоком Дунаю. Другою за потужністю річкою ПЗЧМ після Дунаю є Дніпро, стік якого знаходиться в межах 40 - 50 км³/рік.

Загальний обсяг стічних вод, які надходять з водозбірної площі басейну Чорного моря, становить близько 17 км³, з них майже 14 км³ формується в басейнах річок Дунаю, Дніпра, Дністра, і Південного Бугу. Причому стан водовідведення в басейні ПЗЧМ характеризується скидами трьох категорій стічних вод: забруднені і недостатньо очищені – 13 %; очищені, умовно чисті – 17 %; без очищення – 70 %. Тільки з території України в Дунай надходить 0,3 км³ стічних вод, в Дніпро - 7,3 км³, в Дністер - 0,4 км³, Південний Буг - 1,2 км³.

Всього з водами українських річок в Чорне море щорічно надходить 653 тис. т зважених часток, 8 030 т органічної речовини, 1 895 т загального азоту, 1 163 т загального фосфору [12].

Хоч концентрації окремих видів ЗР в Дністрі і Дніпрі значно вищі, але саме Дунай приносить в море більше половини ЗР. Басейн Дунаю охоплює площу 817 км² (43 % всієї водозбірної площі Чорного моря) 15 європейських країн, де проживає близько 80 млн. чол. Причому, якщо в 1950 рр. Дунай щорічно поставляв близько 2 млн. т органічних речовин, то на початку 1970-х - ця цифра вже зросла до 3 млн. т, а в кінці 1980-х - наблизилася до 10 млн. т.

Високий ступінь токсичності дунайської води в значній мірі визначається вмістом в ній іонів важких металів. На відміну від радіонуклідів вони не відчують радіоактивного розпаду і не розкладаються, як органічні забруднювачі, а постійно присутні в екосистемах при будь-яких обставинах, лише перерозподіляючись по компонентах екосистеми.

На морське середовище значно впливають скиди стічних вод з наземних джерел (населені пункти, підприємства), які безпосередньо надходять в Чорне море. Це дає надходження в Чорне море за рік близько 848 млн. км³ стічних вод, з них 92 % без очистки.

Неочищені промислові стоки мають підвищений вміст мікроелементів і високі концентрації важких металів, що особливо небезпечно для екосистеми, тому що саме в морському середовищі може відбуватися найбільш інтенсивне їх накопичення [14].

Іншим ДЗ Чорного моря є господарсько-побутові стоки з урбанізованих прибережних територій, перш за все таких міст, як Одеса, Севастополь, Феодосія, Алушта та ін.

В районі Одеси обсяг водовідведення становить близько 273 млн. м³/рік. У море потрапляє нафтопродуктів близько 4,2 т/рік, заліза, - 5800 т/рік, фосфору - 430 т/рік. Подібна ситуація і в Миколаївській області.

У Криму в загальному обсязі стічних вод 27,2 % складають нормативно очищені, 38,5 % піддаються попередній повній біологічній очистці, 25,5 % - тільки механічній, а 10,8 % - скидаються без очистки. Причому частка промислового стоку серед них становить 0,6 %, решта - це побутові стоки.

Щорічно від комунального господарства в Чорне море надходить понад 33 843 т зважених часток, 8 840 т азоту, 2 577 т фосфору, 24 138 т нафти і нафтопродуктів (НП).

Господарсько-побутові стічні води за складом дуже різноманітні: крім органічних речовин вони містять багато інших з'єднань, значне місце серед яких займають детергенти, присутні в миючих засобах. Такі стоки вносять в морське середовище в розчиненому і зваженому стані речовини, концентрації яких не властиві природним водам, особливо органічні і мінеральні (біогенні) з'єднання. Це концентровані стоки, які не розбавлені річковими водами, велика частина яких безпосередньо випускається в море без будь-якого очищення або після завершення часткового механічного очищення, до того ж у вузьку прибережну зону шириною від 500 м до 1 000 м від берега, що призводить до її забруднення.

Щорічно підприємства комунально-побутового господарства скидають у Чорне море понад 33,8 тис. т завислих речовин, 8,8 тис. т азоту, 2,6 тис. т фосфору, 24,1 тис. т НП [14].

Зношеність і недостатня потужність очисних споруд стала причиною того, що дефіцит пропускної спроможності в містах і селищах АР Крим, у містах Миколаєві, Одесі та Севастополі складав 273 тис. м³ на добу. Майже 25 % каналізаційних мереж перебували в аварійному стані. Вкрай складна екологічна ситуація склалась у Азовському морі, де тільки металургійні підприємства комбінату та концерну „Азовмаш” щороку скидають понад 800 млн. м³ (до 99 % від загального обсягу скидів у море) забруднених стічних вод.

Стічні води, що надходять в Чорне море, забруднюють не тільки морську воду, а й донні відклади (ДВ), створюючи стійке хронічне забруднення морської акваторії.

Одним з джерел надходження ЗР в Чорне море є також поверхневий стік з сільськогосподарських угідь. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва в прибережних районах супроводжується все більш активним використанням сучасних хімічних засобів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Нераціональне застосування мінеральних добрив, пестицидів, гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів крім бажаних результатів привело до значних негативних наслідків [14].

У забрудненні Чорного моря значну роль відіграє і скидання дренажних вод з сільськогосподарських угідь, від Дунаю до мису Тарханкут (дренажно-скидний води Дунай-Дністровської, Красноперекопської зрошувальних систем тощо).

Значний вплив на прибережні води Чорного моря мають зливові стоки з урбанізованих і сільськогосподарських територій, які через відсутність централізованої зливової каналізації змивають в море з тротуарів, доріг і ґрунту, велика кількість шкідливих речовин. Встановлено, що за складом такі стоки близькі до побутових стічних вод. Специфічною їх особливістю є високий вміст завислих речовин - від 1 г/л до 3 г/л, основна маса яких представлена дрібнодисперсними частинками, об'ємом 90 % від загальної кількості речовин [14].

На відміну від побутових стічних вод, зливовий стік має широкий спектр ЗР. Зливові води містять: зважені речовини, які знижують прозорість і відповідно ступінь проникнення світла в товщу води; ароматичні галогенні вуглеводні, СПАР, сполуки важких металів, органічні та інші речовини. Крім того, ці води містять ксенобіотики. До них відносяться ДДТ, ПХБ і інші сполуки, які входять до складу гербіцидів і пестицидів.

Склад ЗР в зливових стоках пов'язаний з забрудненням повітря, транспортним рухом, санітарним станом території, а також інфраструктурою водозбірної площі. Так, дощовий стік з території промислових підприємств містить специфічні забруднення, пов'язані з характером і технологією виробництва.

Істотним ДЗ Чорного моря є надходження ЗР з суміжних морів (Мармурового і Азовського). Стічні води багатомільйонного Стамбулу та інших міст, розташованих в протоці Босфор, через глибинну Нижнебосфорську течію потрапляють в Чорне море. Цей потужний потік забруднених вод (сотні млн. м³/рік) надходить в передпроливну акваторію Босфору і переміщується на схід.

Значним також є перенесення забруднених вод з Азовського моря через Керченську протоку. З огляду на великі обсяги вод, які надходять в Азовське море з річковим стоком, через каналізаційні випуски, з дренажними водами (більше 10 км³/рік), малу місткість самого моря і водообмін з Чорним морем, можна припустити, що розбавлення, трансформація і самоочищення вод, тут протікають недостатньо, і в Чорне море потрапляє значна кількість ЗР. Крім того, безпосередньо в Керченську протоку від промислових підприємств надходить 75 млн. м³ стічних вод.

Потрібно вказати ще на одне джерело надходження ЗР в Чорне море, яке часто недооцінюється, це - атмосферний стік, який за своїм значенням для відкритих районів моря можливо порівняти з річковим і теригенним стоком, а в деяких випадках він навіть перевищує його. Встановлено, що за рік в Чорне море з атмосфери надходить 38 тис. т нафтових вуглеводнів, 15 тис. т детергентів, 1,7 тис. т хлорорганічних пестицидів, 4 374 т міді, 218 т марганцю, 69 т кадмію, близько 5 т молібдену і багато інших речовин [12].

Значним забрудненням характеризуються морські акваторії та акваторій морських портів. Головна причина цього полягає у відсутності достатньої кількості належних портових споруд для складування та обробки екологічно

небезпечних вантажів, а також низький рівень забезпеченості морських транспортних засобів системами очищення побутових стоків та утилізації твердих відходів.

Занепокоєння санітарно-епідеміологічних служб та екологічних організацій викликав і той факт, що у межах водоохоронної зони Азовського і Чорного морів накопичилась значна кількість твердих побутових і промислових відходів. Відсутність більш-менш прийнятної технології облаштування звалищ спричиняє забруднення поверхневих і підземних вод, створює загрозу погіршення санітарно-епідеміологічного стану та стану здоров'я населення, деградації рекреаційного потенціалу.

Без належного дотримання екологічних вимог виконуються днопоглиблювальні і дноочисні роботи в морських акваторіях, що призводить до деградації донних біоценозів і забруднення морського середовища завислими та токсичними речовинами. На початку нового тисячоліття до підводних морських звалищ скинуто більше 2 600 м³ ґрунтів.

У рибній галузі відмічено, що внаслідок незбалансованої і хижацької господарської діяльності зменшилась кормова база, кількість нерестовищ, місць нагулу й існування риби та інших живих водних організмів. Нераціональний вилов риби та морепродуктів, незадовільне виконання заходів, спрямованих на їх відтворення, спричинили зменшення їх біологічної продуктивності та збіднення видового складу. Ситуацію ускладнило привнесення до екосистеми морів шкідливих екзотичних організмів, які пригнічують розвиток та відтворення місцевих флори та фауни Азовського і Чорного морів.

Таким чином, основними ДЗ Чорного моря є: річковий стік; промислові та побутові стоки прибережних територій; діяльність портів, портових споруд і транспорту; дампінг; дренажні та інші стоки з сільськогосподарських угідь; зливові стоки з прибережних урбанізованих і сільськогосподарських територій; водообмін із суміжними морями і атмосферне перенесення. Причому на

морське середовище ці джерела впливають неоднаково, що обумовлено, по-перше, нерівномірністю освоєння різних ділянок узбережжя приморської зони, по-друге, різним за інтенсивністю навантаженням на морські акваторії.

3 ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ЕКОСИСТЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ

Загальновідомо, що рівень вмісту і особливості розподілу ЗР в морському середовищі визначаються сукупністю чинників: близькістю ДЗ, фізико-хімічними властивостями речовин, гідродинамічними, біогеохімічними, термодинамічними і іншими умовами.

Чинники, що найбільш впливають на екосистему Чорного моря, можуть бути умовно розділені на три групи: фізичні, хімічні і геологічні.

До фізичних чинників, перш за все, відносяться гідрометеорологічні, радіаційні, електромагнітні.

Море є екосистемою, в якій основну роль грають фізичні чинники.

Найважливіший вплив на динаміку екосистеми Чорного моря надає його взаємодія з довкіллям – атмосферою, сушею, довколишніми басейнами і ДВ. Тому клімат, тепловий, сольовий, водний баланс Чорного моря і його циркуляція належать до чинників, що мають визначальний вплив на зміну характеристик його екосистеми.

Серед фізичних чинників, що обумовлюють самоочищення, первинне значення мають розбавлення, розчинення і перемішування ЗР, що поступають. Інтенсивна течія забезпечує хороше перемішування і зниження концентрації зважених часток; осідання в морській воді нерозчинних опадів, а також відстоювання забруднених морських вод сприяє самоочищенню. Важливим чинником самоочищення є ультрафіолетове випромінювання сонця. Під впливом цього випромінювання відбувається знезараження води [7].

Головними гідрометеорологічними чинниками, що визначають формування і мінливість показників середовища, є клімат, водний, сольовий і тепловий баланси моря і динаміка вод.

У внутрішньоматериковому морі характерні особливості режиму в значній мірі залежать також від будови його берегів і морфометричних характеристик басейну.

Наявність мілководних і глибоководних районів, співвідношення об'ємів вод активної верхньої і відносно "застійної" нижньої частин моря, значний шельф північно-західного району, створюють своєрідність термохалинної структури вод моря, що визначає режим існування більшості біологічних форм.

Хімічні чинники — це сольовий і газовий склад чорноморських, а також річкових вод, найважливіші види тих, що містяться в них органічних і неорганічних домішок.

Найбільш істотними геологічними чинниками, що визначають особливості еволюції екосистеми, є тектонічні рухи, сейсмічна активність, грязьовий вулканізм і газовиділення, а також гравітаційні процеси.

Взагалі, серед основних чинників, що порушують рівновагу в екологічній системі моря, слід виділити:

1. Сильне забруднення річок, що впадають в море, особливо стоками з полів, що містять мінеральні добрива, в першу чергу, нітрати і фосфати. Це спричиняє евтрофікацію вод моря та, як наслідок, — бурхливе зростання фітопланктону («цвітіння» моря — інтенсивний розвиток синьо-зелених водоростей), зменшення прозорості вод, загибель багатоклітинних водоростей і подальші явища гіпоксії і заморів.

2. Забруднення вод нафтою і нафтопродуктами (найзабрудненішим районом є західна частина моря, на яку доводиться найбільший об'єм танкерних перевезень, а також акваторії портів). Як наслідок, це призводить до загибелі морських тварин, що потрапили до нафтової плями, а також забруднення атмосфери за рахунок випаровувань нафти і нафтопродуктів з поверхні води.

3. Забруднення вод моря відходами людської життєдіяльності — скид неочищених або недостатньо очищених стічних вод і тому подібне.

4. Масовий вилов риби.

5. Заборонене, але досі широко застосовуване донне тралення, що знищує донні біоценози [13].

Таким чином, істотна антропогенна дія на водні екосистеми і їх водозбірні басейни в значній мірі визначають їх незадовільний екологічний стан. В Одеському регіоні, найбільшому на берегах Чорного моря, масштаби антропогенних навантажень на морське середовище значно більше, ніж в інших районах ПЗЧМ.

4 ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ

Багаторічні та всебічні дослідження Чорного моря показали, що за цілим рядом ознак екосистема Чорного моря перебуває у передкризовому стані, а стан багатьох локальних ділянок прибережної зони й значної частини ПЗЧМ діагностується як критичний [15].

Сучасний екологічний стан Чорного моря і АЧБ в цілому дуже напружений. На Чорному морі промисловий розвиток і зростання населення прибережних країн, збільшення обсягу нафтових перевезень, інтенсивний розвиток судноплавства, будівництво, розвиток рекреації, дампінг (скидання і затоплення відходів) зумовили серйозне забруднення вод, у тому числі в районах активного рибного промислу.

Результати екологічного моніторингу свідчать про значне забруднення морських вод і ДВ нафтопродуктами, пестицидами, токсичними важкими металами, поліциклічними ароматичними вуглеводнями (ПАВ) і радіонуклідами, що призводить до деградації екосистеми моря [16].

Основною проблемою екологічного стану Чорного моря є антропогенний вплив, який може мати незворотні негативні наслідки. В цілому антропогенний вплив можна звести до наступного: 1) перелов риби (особливо в останні десятиліття); 2) шумове забруднення (геофізична розвідка, бурові роботи, шум гвинтів судів); 3) нафтове забруднення; 4) забруднення отрутохімікатами; 5) побутове забруднення (сміття, каналізаційні стоки); 6) радіоактивний фон судів; 7) кислотні дощі.

Крім того, мікробіологічне забруднення прибережних вод стоками комунальних підприємств часто унеможливорює їх використання для оздоровлення людей. Одним із негативних впливів на морське середовище є

днопоглиблювальні і гідромеханізовані роботи, які здійснюються в територіальних водах та на шельфі АЧБ.

Найчутливішою до антропогенного навантаження є прибережна частина Чорного моря, особливо у зоні діяльності портів, гирлових річкових зонах, а також зонах впливу великих міст.

Забруднювачами Чорного моря є практично всі основні групи речовин, серед яких найбільш токсичні важкі метали (ВМ), радіонукліди, органічні речовини (хлорорганічні сполуки, нафта і нафтопродукти (НП)), синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР). Їх сукупний вплив на морські екосистеми визначає несприятливу екологічну ситуацію, особливо в ПЗЧМ.

Значним стало забруднення акваторії Чорного моря токсичними речовинами, особливо нафтопродуктами. Після катастрофи на Чорнобильській АЕС відбулося забруднення вод Чорного моря радіонуклідами.

Головними антропогенними екологічними проблемами Чорного моря, згідно [17, 18] 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.

4.1 Екологічна ситуація в Чорноморському регіоні

Дослідження, які проведені УкрНЦЕМ та іншими установами, показали, що стан екології Чорного та Азовського морів наприкінці 20 – початку 21 століть став загрозливим. Це проявило себе в значному забрудненні морської води, розвитку евтрофікаційних процесів, втраті цілого ряду біологічних видів, скороченні рибних ресурсів, зниженні рекреаційних можливостей, виникненні загроз здоров'ю населення [7, 16, 19 та інш.].

За даними багаторічного комплексного моніторингу, проведеного УкрНЦЕМ, в морській воді, ДВ і гідробіонтах Чорного моря, виявлений широкий спектр ЗР: різні компоненти нафтового забруднення, хлоровані вуглеводні, токсичні метали (ТМ). Спектр виявлених токсичних ЗР досить широкий, і включає більшу частину речовин, контроль за змістом яких в Чорному морі передбачений Бухарестською Конвенцією.

В якості прикладу у розділі наведена стисла характеристика забруднення чорноморського середовища, насамперед нафтою та іншими токсичними речовинами.

Основним забруднювачем морів, значення якого швидко зростає, є нафта. Цей вид забруднювача потрапляє в море різними шляхами: при спуску води після промивання цистерн з під нафти, при аварії суден, особливо нафтовозів, при бурінні морського дна і аваріях на морських нафтопромислах і т.д. [20].

Нафта і нафтопродукти є найбільш поширеними ЗР морських вод. Рисунок 4.1 демонструє розподіл нафтових розливів за даними супутникових спостережень.



Рисунок 3.1– Карта розподілу нафтових розливів у 2009 – 2016 рр. у Чорному морі (за даним satellite SAR).

За даними статистики 45 % нафтового забруднення Світового океану припадає на транспортування, де основними причинами є: аварії на нафтових танкерах, інших суднах [21].

Така аварія у листопаді 2007 р. відбулася у Керченській протоці з т/х «Волгонефть–139». В результаті чого у морське середовище потрапило до 4 тис. т мазуту, який представляє значну небезпеку для морської екосистеми, оскільки до його складу входять поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ), які мають канцерогенні властивості. Наприклад, у смолистому мазуті вміст 1,2–бензпирена доходить до 0,0015 %. Таким чином, сумарна кількість тільки одного високотоксичного 1,2–бензпирена, що потрапила у морське середовище району аварії, склало близько 80 кг [16].

У ряді випадків у поставарійний період вміст НП у воді перевищував ГДК у 5 – 10 разів. Рівень забрудненості нафтопродуктами берегової смуги поступово знижується, але й півроку по тому перевищує фонові концентрації у десятки разів.

Відбулося забруднення всіх складових морського середовища (вода, ДВ, гідробіоти), а також прибережної смуги, у тому числі рекреаційних зон. У зв'язку з слабкою розчинністю мазуту у воді, його негативний вплив на якість морської екосистеми буде мати тривалий характер.

Результати досліджень показали, що із всіх ПАВ найбільш розповсюдженим з них є пірен. Він присутній практично у всіх пробах, що обумовлено його кращою розчинністю у морській воді порівняно з іншими ПАР (розчинність пірену у 600 разів більше ніж 3,4-бензпірену). Діапазон змін концентрацій ПАР (окрім пірену) складає від 0,1 нг/л до одиниць нг/л.

Знайдені у морському середовищі широкий спектр хлорованих вуглеводнів (ДДТ, гексахлорциклогексан-ГХЦГ, поліхлоровані біфеніли-ПХБ) та інші. Екстремально високі значення концентрацій ПХБ (275 нг/л), виявлено в Одеській затоці та біля узбережжя Криму. Там же спостерігалися максимальні концентрації ДДТ і його метаболітів (до 10 нг/л). Декілька менший рівень забрудненості поверхневих вод хлорованими вуглеводнями спостерігався у гирлових зонах рік Дунаю, Дністра.

У воді виявлено також досить широкий спектр ТМ. Більша частина випадків виявлення ТМ у водах Чорного моря лежить в області низьких концентрацій. Лише вміст свинцю у Одеській затоці наближався до ГДК (9,3 мкг/л). Загальний рівень вмісту СПАР, як правило, незначний, однак вони широко розповсюджені у поверхневих водах, особливо в пригирлових районах. Максимальна концентрація виявлена у пригирловій зоні Дунаю, де вона перевищує ГДК (100 мкг/л) у 1,5 рази, що підтверджує значну роль річкового виносу в забрудненні морських акваторій цими речовинами.

У донних відкладах Чорного моря характерною рисою просторового розподілу нафтового забруднення є чітке виділення зон їх екстремальних концентрацій. В Одеській затоці в районі порту і СБО «Північна» концентрації НП дорівнювали 880 мг/кг; на узмор'ї Дунаю – НП – до 610 мг/кг; в районі острову Зміїний – НП – до 180 мг/кг [16].

Загальний рівень забрудненості ДВ збільшується в ряду основних районів Чорного моря: Каркінітська затока – Філофорне поле Зернова (ФПЗ) – Керченська протока – узбережжя Криму – дністровський район – дунайський район – Одеська затока.

Присутність у ДВ Одеської затоки індивідуальних ПАВ, таких як флуорантен, хризен, бенз(о)флуорантен, бензоперилен, нафталін, фенантрен, бенз(а)пірен та ін., свідчить про значний ступінь забрудненості морського середовища НП.

У ДВ також знайдені високотоксичні хлоровані вуглеводні: ПХБ, ДДТ, його метаболіт ДДЕ, усі ізомери ГХЦГ, гептахлор, алдрін і діелдрін та інш. Концентрація більшості з них (ліндан, сума ДДТ і ПХБ) перевищувала стандартний рівень забруднення морських донних відкладів, рекомендований державам ЄС.

Серед токсичних металів, знайдених у ДВ Одеського району (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), концентрація Ni та Cu перевищувала стандартний рівень забрудненості ДВ.

Хімічне та інші види забруднення негативно позначилися на біоті, що призвело до зменшення запасів промислових риб, а їхню екологічну нішу зайняла медуза аурелія. Значна кількість поживи та відсутність конкурентів надало їй можливість швидко збільшити чисельність популяції. Навесні 1988 р. в районі узбережжя Чорного моря поширився чужоморець, активний хижак - реброплав мнеміопсис, занесений з баластними водами з портів атлантичного узбережжя. Він живиться дрібними рачками, личинками та ікрою риб. З його

появою кількість фіто- і зоопланктону зменшилася в 10 – 20 разів, що значно підірвало кормову базу риб. Так, у 1989 р. вилови ставриди зменшилися з 115 тис. т до 3 тис. т, значно зменшився вилов хамси, тощо [22].

Загрозлива екологічна ситуація призвела до розширення зони гіпоксії (зменшення кількості кисню) в Чорному морі з 3 до 40 тис. км²; зростання в 20 разів порівнянні з 60-ми роками площі зон цвітіння у ПЗЧМ; збільшення кількості одноклітинних організмів і медуз, а також шкідливих екзотичних організмів; скорочення смуги ареалу макрофітів прибережного мілководдя до 3 - 5 м; зникнення популяції вищих ракоподібних та придонних риб, суттєвого скорочення популяції планктонних ракоподібних. Загрозливою стала масова загибель донних біоценозів, зменшилась кількість морських ссавців.

5 МІЖНАРОДНИЙ НОРМАТИВНО - ПРАВОВИЙ ЗАХИСТ ЧОРНОГО МОРЯ

Усі головні антропогенні екологічні проблеми Чорного моря спонукали міжнародне співтовариство до прийняття низки багатосторонніх і двосторонніх угод щодо охорони та відтворення морського довкілля.

У кінці 60-х і в 70-х роках минулого століття в надзвичайно короткі терміни розроблено, прийнято, та набуло чинності цілий ряд масштабних міжнародних угод у галузі охорони морського середовища. У їх числі такі важливі міжнародні договори універсального характеру, як:

- Міжнародна конвенція ООН по морському праву (1982 р.);
- Міжнародна конвенція про відвертання забруднення з судів (1973 р.) з протоколом, який змінює її, від 1978 р. (МАРПОЛ 1973/1978);
- Конвенція про відвертання забруднення моря в результаті поховання відходів і інших матеріалів (1972 р.);
- Конвенція про втручання у відкритому морі на випадок аварій, які погрожують забрудненням нафтою (1969 р.)
- Конвенція про громадянську відповідальність за збитки, від забруднення нафтою та ін. [23].

У ці ж роки приймається ряд регіональних міжнародних угод про відвертання забруднення окремих морських басейнів Балтійського моря (Конвенція по захисту морського середовища району Балтійського моря, прийнята в Хельсінкі в 1974 р.), Середземного моря (Конвенція по захисту Середземного моря від забруднення, прийнята у Барселоні в 1976 р.), Персидської затоки (Кувейтська регіональна конвенція про співпрацю у галузі захисту морського середовища від забруднення, прийнята в 1978 р.), а також деякі інші угоди.

Тобто, норми, що стосуються запобігання забруднення Світового океану, закріплені в універсальних та регіональних конвенціях.

5.1 Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права

До універсальних відносяться: Конвенція ООН з морського права 1982 р., Конвенція ООН з морського права 1982 р. зобов'язує прибережні держави приймати закони і правила для запобігання, скорочення забруднення морського середовища та збереження його під контролем, що викликається діяльністю на континентальному шельфі [24].

Згідно зі ст. 192 Конвенції 1982 держави зобов'язані захищати та зберігати морське середовище. Вони співпрацюють на всесвітній або регіональній основі безпосередньо або через компетентні міжнародні організації у формулюванні та розробці міжнародних норм, стандартів і рекомендованих практики і процедур, відповідних Конвенції 1982 р., для захисту і збереження морського середовища з урахуванням характерних особливостей.

У Міжнародній конвенції ООН по морському праву та інших багатосторонніх універсальних конвенціях по захисту морського середовища, окрім загальних міждержавних принципів і норм, міститься ряд положень, що поширюються тільки на "особливі райони", для яких передбачається спеціальний, строгіший режим, ніж для Світового океану в цілому. Режим "особливого району" встановлений і для Чорного моря, яке також є об'єктом міжнародного захисту.

Правовий статус Чорного моря характеризується такими основними рисами. По-перше, це морський басейн, на який, поширюється дія усіх універсальних принципів і норм міжнародного морського права. По-друге, у рамках "замкнутого або напівзамкненого моря" особливо виділяється обов'язок прибережних держав співпрацювати в рішенні регіональних проблем. По-третє,

Чорне море має спеціальний проливний режим торгового і військового судноплавства. До чинників, що формують статус Чорного моря, відносяться також його геополітичні, економічні і історичні характеристики.

Таким чином, Чорне море є унікальним морським басейном за гідрографічними, гідробіологічними і екологічними характеристиками, що обумовлює деякі особливості охорони його водного середовища.

Слід помітити, що проблеми його шельфу й прибережної зони моря є проблеми, насамперед, України. Тому 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 Конвенція про захист Чорного моря від забруднення

Конвенція про захист Чорного моря від забруднення схвалена на Конференції в Бухаресті 21 квітня 1992 (набула чинності 15 січня 1994 р.) представниками Болгарії, Росії, Румунії, Туреччини, України і Грузії [17].

Необхідність укладання цієї Конвенції була обумовлена усвідомленням прибережними державами виняткової серйозності екологічних проблем Чорного моря і неможливості їх вирішення заходами, які приймаються на національному рівні окремими країнами. Конвенція покликана закласти правову основу для розгортання широкого взаємодії між причорноморськими країнами в цілях захисту і збереження морського середовища, проведення відповідних наукових досліджень, вироблення узгоджених правил і стандартів з боротьби із забрудненням, визначеної уніфікації національного законодавства країн-учасників.

Прийнята у 1992 році Бухарестська конвенція зобов'язала договірні сторони вживати заходів щодо запобігання і скорочення забрудненню морського середовища Чорного моря.

У Конвенції містяться положення про загальні зобов'язання країн-учасниць щодо боротьби з забрудненням морського середовища з різних джерел. Передбачається, що відносно кожного з джерел забруднення будуть вироблятися детальні правила в додаткових протоколах, які є складовою частиною Конвенції.

Країни-учасниці Конвенції схвалили три 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.

Конвенцією 1992 р. передбачено створення Комісії щодо захисту Чорного моря від забруднення, Комісія сприяє реалізації положень Конвенції 1992 р., Вносить рекомендації щодо необхідних поправок до неї, виробляє критерії та рекомендації щодо запобігання, зниження і контролю забруднення морського середовища Чорного моря, ліквідації наслідків забруднення, взаємодіє з відповідними міжнародними організаціями у цих цілях [17].

Таким чином, Конвенція по захисту Чорного моря від забруднення є найважливішим елементом стратегії в рамках регіонального співробітництва, спрямованим на порятунок і охорону Чорного моря.

Відповідно до ст. XIII Конвенції країни-учасниці зобов'язані приділяти особливу увагу тому, щоб не завдати шкоди життю на морі і живих ресурсів, зокрема, шляхом зміни середовища їх проживання і створення перешкод для

рибальства та іншим правомірним видів використання Чорного моря, і в цьому зв'язку належним чином враховувати рекомендації компетентних міжнародних організацій.

Іншим елементом стратегії є Екологічна програма по Чорному морю (ЧЕП, або BSEP), створена в 1993 р. Основною метою Програми є зміцнення та створення регіонального потенціалу з метою управління екосистемою Чорного моря, розробка та здійснення відповідної політики і правової основи для оцінювання, контролю та запобігання забруднення і для збереження і розвитку біорізноманіття.

Усвідомлюючи необхідність вжити рішучих заходів для упередження подальшого забруднення Чорного моря, деградування його екосистем та виснаження його ресурсів, але будучи різко обмеженими у власних фінансових можливостях, пов'язаних з перехідним етапом економіки, причорноморські держави ще в 1992 році звернулися до Глобального Екологічного Фонду (ГЕФ) та ПРООН з проханням надати підтримку в розробці ефективних механізмів контролю за забрудненням Чорного моря та реабілітації ресурсної економіки його берегової зони. ГЕФ затвердив Проект “Управління станом та захист Чорного моря”, учасниками якої стали Болгарія, Росія, Туреччина, Грузія, Румунія та Україна.

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.

Найбільш важливим результатом ЧЕП слід вважати:

а) Трансграничний Діагностичний аналіз (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. ТДА дозволив скласти Стратегічний План Дій (СПД) для відновлення й охорони Чорного моря [23].

5.3 Одеська Міністерська Декларація про захист Чорного моря

У розвиток положень Конвенції у квітні 1993 року в Одесі усіма міністрами охорони навколишнього середовища країн Причорномор'я була підписана «Міністерська декларація про захист Чорного моря», яка включала конкретні заходи щодо захисту, збереження та відновлення середовища Чорного моря.

Одеська Міністерська Декларація, яка 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.

Фактично Декларація стала розвитком і конкретизацією ідей, викладених у Бухарестській Конвенції, і стала одним з перших (якщо не найпершим) міжнародних актів, що дав поштовх реалізації ідей Ріо на регіональному рівні. Саме Одеська Декларація відіграла особливу роль у прийнятті рішення міжнародними донорськими організаціями про надання країнам регіону технічної допомоги [23].

5.4 Стратегічний План дій

Значним досягненням на шляху до спільного вирішення екологічних

проблем Чорного моря була розробка Стратегічного плану дій (СПД) із реабілітації і захисту Чорного моря, у результаті підписана шістьма прибережними країнами 31 жовтня 1996 року в Стамбулі.

СПД являє собою систему організаційних заходів, що дозволяє визначити певний алгоритм спільних дій із метою вирішення екологічних проблем Чорного моря. 31 жовтня стало Міжнародним днем Чорного моря. Спільні програми займають важливе місце у системі правових і організаційних форм міжнародного співробітництва із охорони морського середовища.

Цей План, підписаний 31 жовтня 1996 р. шістьма чорноморськими країнами, став документом, у якому Уряди Причорноморських країн разом із широкою міжнародною громадськістю прийняли Програму дій на відновлення й охорону Чорного моря [18].

Одним з важливих досягнень була організація міжнародної мережі центрів активності за основними напрямками морських екологічних досліджень і природоохоронної діяльності в басейні Чорного моря:

1. Активний центр реагування при нафтових розливах (Болгарія, м. Варна);
2. Активний центр по біорізноманіттю (Грузія, м. Батумі);
3. Активний центр по дослідженню рибних запасів (Румунія, м. Констанца);
4. Активний центр по менеджменту берегової зони (Росія, м. Краснодар);
5. Активний центр по дослідженню берегових джерел забруднень (Туреччина, м. Стамбул);
6. Активний центр з питань моніторингу й оцінці забруднення (Україна, м. Одеса).

Виконання функцій Регіонального Активного центра з питань моніторингу забруднення й оцінки якості морського середовища (РАЦ МОЗ) покладено на УкрНЦЕМ.

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

В Україні, як й в інших Причорноморських державах, була створена національна мережа пасивних центрів діяльності, які у своїй діяльності замикаються на відповідні Активні Центри.

Стратегічний план дій з реабілітації і захисту Чорного моря (BS SAP), 1996, змінений і оновлений в 2009 році. СПД 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:

1. Створення міждержавного міністерського механізму, що дозволяє швидко реагувати на основні події забруднення.
2. Прийняття та виконання відповідних міжнародно-правових документів з безпеки судноплавства, запобігання забрудненню, розподіл відповідальності та компенсації.
3. Забезпечити адекватне портове приймальне спорудження для судових відходів відповідно до МАРПОЛ 73/78, додаток I, IV, V.
4. Створення узгодженої плати/система відшкодування витрат на судові відходи.
5. Розробку систем для виявлення незаконних джерел забруднення з суден і офшорних установок.
6. Розробку/ створення узгодженої системи органів у випадках незаконних скидів із суден і офшорних споруд, у тому числі технічних засобів і штрафів.

Ратифікувавши Стратегічний план дій, уряди Причорноморських держав у особі їхніх міністрів охорони навколишнього середовища взяли на себе

зобов'язання розробити й виконувати національні плани й програми по реабілітації й захисту Чорного моря від забруднення.

Україна стала першою серед Причорноморських держав, де відповідна загальнодержавна програма була розроблена й прийнята в статусі Закону України. Відповідно до законодавства України, розробці державної цільової програми передувала розробка відповідної концепції [19].

Необхідно також відзначити такі механізми забезпечення міжнародно-правового захисту середовища Чорного моря як оцінка впливу на оточуюче середовище і екосистемний підхід. Метою оцінки є виявлення характеру, інтенсивності і ступеню впливу будь-якого виду можливої господарської діяльності на стан навколишнього середовища. Ряд положень із деталізації запобіганню та контролю забруднень, спричинених різними видами промисловості знайшли своє відображення у Директиві Ради 96/61/ЄС «Щодо всеохоплюючого запобігання і контролю забруднень».

На жаль, сьогодні інтенсивність і ефективність взаємодії між чорноморськими центрами діяльності, як і взаємодія Постійного секретаріату Чорноморської Комісії з активними центрами суттєво понизилася. Поштовх, що дала програма BSEP розвитку міжнародного співробітництва в питаннях охорони Чорного моря від забруднення та відтворення стану морських екосистем, мав запустити національні механізми управління станом морського середовища, які у своїй сукупності і мали утворити міжнародну систему управління станом Чорного моря [23].

Бухарестська Конвенція разом зі Стратегічним Планом Дій для відновлення та охорони Чорного моря та Одеська Міністерська Декларація 1993 р. утворюють всеосяжну основу для сталого розвитку регіону. Однак успіх залежить від ретельності виконання заходів і дотримання зобов'язань, що містяться в цих угодах. Урядам належить віддати пріоритет впровадження та посилення діючих і додатково необхідних правових основ, і в цьому повинні

бути зацікавлені не тільки прибережні чорноморські країни і країни водозбірного басейну, але й найбільшою мірою мають бути зацікавлені місцеві адміністрації і суспільство. Виправлення шкоди, завданої деструктивною експлуатацією Азово-Чорноморського басейну протягом декількох десятиліть, зажадає великих зусиль протягом наступного періоду.

5.5 Рамкова Директива ЄС про Морську Стратегію

Рамкова Директива ЄС про Морську Стратегію визначає задачі екологічної політики країни щодо моря. Україна згідно Угоди про асоціацію з ЄС взяла на себе зобов'язання до 2021 року імплементувати цей документ у повному обсязі. Зараз Мінприроди працює над виробленням нової державної політики щодо охорони морського середовища відповідно до європейських підходів» [25].

Ця Директива встановлює рамки, в межах яких держави-члени повинні ухвалити заходи, необхідні для досягнення, або підтримки доброго екологічного стану морського середовища (ДЕС) не пізніше 2020 року.

З цією метою мають бути розроблені та застосовані морські стратегії задля того, щоб:

а) захистити та зберегти морське середовище, уникнути його знищення або по можливості відновити морські екосистеми у зонах, у яких вони виявляються зашкодженими;

б) попередити та зменшити зливи до морського середовища з огляду на поступове припинення забруднення відповідно до частини 8 статті 3, з метою слідкування за тим, щоб не виникли тяжкі ризики або вплив на морську біологічну різноманітність, морські екосистеми, людське здоров'я або законне використання моря.

Морські стратегії повинні застосовувати екосистемний підхід стосовно управління різними видами людської діяльності і забезпечувати, щоб спільний тиск від таких видів діяльності утримувався на рівнях, сумісних із досягненням гарного екологічного стану, і щоб небезпеці не піддавалася здатність морських екосистем відповідати на антропогенні зміни, дозволяючи в той же час стале використання морських товарів і послуг існуючими та майбутніми поколіннями.

Ця Директива сприяє узгодженості між різними політиками, угодами та законодавчими заходами, які передбачають вплив на морське середовище, та намагається гарантувати інтеграцію до них екологічних проблемних питань.

Директива застосовується до усіх морських вод та бере до уваги транскордонний вплив на якість морського середовища, спричинений третіми країнами, розташованими у тому самому морському регіоні або підрегіоні.

Морська стратегія України має містити наступні складові:

- базову оцінку екологічного стану Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод України та ВЕЗ, яка включає комплексну оцінку впливу природних та антропогенних факторів на стан морського довкілля;
- визначення ДЕС Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод України та ВЕЗ;
- визначення екологічних цілей та індикаторів, досягнення яких має забезпечити наближення екологічного стану Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод України та ВЕЗ до ДЕС;
- систему Державного екологічного моніторингу морів України (ДЕММ).

Відповідно до ст. 11 рамкової Директиви з Морської стратегії ЄС 2008/56/ЄС (MSFD) Україна повинна на основі базової оцінки, здійсненої відповідно до частини 1 ст. 8, розробити і застосовувати програму екологічного моніторингу для постійної оцінки екологічного стану морських вод, базуючись

на переліках характеристик, видів джерел та наслідків впливу, зазначених у Додатках III і V MSFD.

Таким чином, Морська стратегія України має містити наступні складові:

- базову оцінку екологічного стану Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод України, яка включає комплексну оцінку впливу природних та антропогенних факторів на стан морського довкілля;
- визначення ДЕС Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод України;
- визначення екологічних цілей та індикаторів Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод України;
- систему ДЕММ.

Відповідно до ст. 11 MSFD узагальнює вимоги, що визначені низкою інших директив ЄС та міжнародних угод, до яких відносяться також: Директива про очищення міських стічних вод 91/271/ЄЕС (UWWTD), Директива щодо якості води для купання 2006/7/ЄС (BWD); Директива, що встановлює стандарти якості навколишнього середовища в галузі водної політики 2008/105/ЄС (EQSD); Директива про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами із сільськогосподарських джерел 91/676/ЄС (Nitrates) та інші.

Україна повинна на основі базової оцінки, здійсненої відповідно до частини 1 ст. 8 MSFD, розробити і застосовувати програму екологічного моніторингу для постійної оцінки екологічного стану морських вод, базуючись на переліках характеристик, видів джерел та наслідків впливу, зазначених у Додатках III і V MSFD.

Ця задача виконана Українським науковим центром екології моря і надана на розгляд Мінприроди. 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 і зокрема директив у сфері водної політики.

Добрий екологічний стан визначається за 11 так званими дескрипторами та понад 60 показниками з поетапним підходом для досягнення поставлених цілей протягом 6 років.

Програма моніторингу складається із підпрограм спостережень по первинним показникам, індикаторам, критеріям, та їх інтеграції у комплексну оцінку за 11 дескрипторами відповідно до MSFD.

Основні завдання визначаються розробкою наступних підпрограм (рис. 5.1):

- 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.



Рисунок 5.1 – Основні завдання та підпрограми Директиви ЄС про морську стратегію.

Натепер в УкрНЦЕМ підготовлено Проект Програми державного екологічного моніторингу морів України на 2019-2025 рр. відповідно до вимог Директив ЄС 2008/56/ЄС, 2008/105/ЄС.

Показники за представленими дескрипторами наведені на рис. 5.2.

Біологічні	<i>Хімічні та фізико-хімічні</i>	Специфічні синтетичні забруднюючі речовини (пестициди, фармацевтичні препарати та інші речовини)	Вміст забруднюючих речовин у донних відкладах та у тканинах гідробіонтів
Хлорофіл -а	Температура	Специфічні синтетичні забруднюючі речовини (пестициди, фармацевтичні препарати та інші речовини)	Гідроморфологічні показники
Фітопланктон	Розчинений кисень		
Зоопланктон	Водневий показник		
Покритонасінні	Біологічне споживання кисню		
Водорості – макрофіти	Нітроген загальний	Специфічні не синтетичні забруднюючі речовини (арсен, купрум, цинк, хром та інші речовини)	Тверді відходи (сміття) у морському середовищі
Зообентос	Нітроген амонійний		
Риби	Нітроген нітритний	Забруднюючі речовини згідно з Переліком забруднюючих речовин	Акустичне (шумове) забруднення морського середовища
Комерційно експлуатовані види молюсків	Нітроген нітратний		
Морські ссавці	Фосфор загальний		
Морські птахи	Фосфор ортофосфатів		
Донні оселища	Солоність		
Біотестування якості води	Прозорість		
Мікробіота води та донних відкладів	Силіцій		
	Дигідроген сульфід		
	Сума завислих у воді речовин		

Рисунок 5.2 – Основні показники за екологічним станом Чорного моря згідно з Директивою ЄС про морську стратегію.

У сфері екології Україна є учасником не тільки багатосторонніх міжнародних але й цілої низки двосторонніх угод, щодо регулювання питань використання ресурсів Чорного і Азовського морів. Так зокрема, у 1992 році наша держава підписала з Румунією, а у 1994 році ратифікувала Конвенцію про захист Чорного моря від забруднення (995_065) та Протокол про збереження біорізноманіття та ландшафтів Чорного моря. У 2007 році була підписана угода між Кабінетом Міністрів України та Урядом Турецької Республіки про співробітництво у галузі охорони навколишнього природного середовища.

Підписані і ратифіковані багатосторонні та двосторонні міжнародно-правові документи зобов'язують нашу державу проводити необхідну

систематичну роботу щодо забезпечення захисту екології та раціонального використання водних ресурсів.

Однак, на сьогодні головною проблемою є не стільки удосконалення державної екологічної політики, скільки удосконалення механізму її реалізації. Важливим елементом цього механізму мають стати морський екологічний моніторинг, який фактично не здійснюється вже 15 років. Підкреслено, що позитивним також є те, що політика та діяльність з захисту Чорного моря знайшли широку міжнародну підтримку. Проголошення Європейською Комісією зацікавленості в Чорноморському регіоні стало важливим імпульсом для подальшого розвитку Чорноморського процесу.

ВИСНОВКИ

1. Чорне море по ряду природних характеристик, тим більше за їх сукупністю, може розглядатися як унікальний водний об'єкт. Лише верхній тонкий шар морської води придатний для життя звичайних живих істот. Характерною особливістю моря є наявність відносно тонкого поверхневого шару аеробних води і потужного сірководневого шару; сірководневий шар охоплює близько 87% від об'єму моря.

2. Найважливіший вплив на динаміку екосистеми Чорного моря надає його взаємодія з довкіллям – атмосферою, сушею, довколишніми басейнами і ДВ. Тому клімат, тепловий, сольовий, водний баланс Чорного моря і його циркуляція належать до чинників, що мають визначальний вплив на зміну характеристик його екосистеми.

3. В останні роки світові держави активно використовують ресурси морів та океанів, особливо шельфові зони, як джерело видобутку вуглеводнів, інших корисних копалин, біоресурсів, тощо. Все це призвело до формування тут кризової екологічної ситуації. Основною проблемою екологічного стану АЧБ є антропогенний вплив, який може мати незворотні негативні наслідки. Головними екологічними проблемами Чорного моря є:

- 1) біогенне забруднення й евтрофікація шельфових вод;
- 2) мікробіологічне забруднення прибережних вод;
- 3) забруднення моря токсичними речовинами;
- 4) поширення екзотичних видів гідробіонтів «вселенців».

4. Основні джерела забруднення моря це - річковий стік; скидання відходів промислових, побутових і сільськогосподарських підприємств у прибережній зоні, особливо в районах великих міст і портів; господарська діяльність на акваторії моря (судноплавство, дампінг, втрати нафти при її

транспортуванні, дампінг та ін.). Найбільша частина забруднень поступає в моря з суші (40 - 45 %). Велику небезпеку для морських екосистем представляє не тільки надходження хімічних забруднень, але і попадання з річковим стоком великої кількості біогенних речовин, що обумовлює евтрофікацію морських вод. Другим по значущості джерелом забруднень, приблизно рівним частині надходження забруднень з річковим стоком, є атмосферний перенос. На третьому місці (приблизно 20 %) знаходяться місцеві джерела забруднення, що включають комунальні стоки, дампінг (поховання забруднень), змив промислових відходів та інш.

5. До чинників, що формують статус Чорного моря, відносяться також його геополітичні, економічні і історичні характеристики. Правовий статус Чорного моря характеризується такими основними рисами. По-перше, це морський басейн, на який, поширюється дія усіх універсальних принципів і норм міжнародного морського права. По-друге, у рамках "замкнутого або напівзамкненого моря" особливо виділяється обов'язок прибережних держав співпрацювати в рішенні регіональних проблем. По-третє, Чорне море має спеціальний проливний режим торгового і військового судноплавства. Таким чином, Чорне море є унікальним морським басейном за гідрографічними, гідробіологічними і екологічними характеристиками, що обумовлює деякі особливості охорони його водного середовища

6. Сучасний екологічний стан Чорного моря і АЧБ в цілому дуже напружений. На Чорному морі промисловий розвиток і зростання населення прибережних країн, збільшення обсягу нафтових перевезень, інтенсивний розвиток судноплавства, будівництво, розвиток рекреації, дампінг (скидання і затоплення відходів) зумовили серйозне забруднення вод, у тому числі в районах активного рибного промислу. Загальний рівень забрудненості ДВ збільшується в ряду основних районів Чорного моря: Каркінітська затока –

Філофорне поле Зернова (ФПЗ) – Керченська протока – узбережжя Криму – дністровський район – дунайський район – Одеська затока

7. Для вирішення головних екологічних проблем причорноморські країни підписали ряд міжнародних документів для збереження Азово-Чорноморського басейну. У кінці минулого століття в надзвичайно короткі терміни розроблено, прийнято, та набуло чинності цілий ряд масштабних міжнародних угод у галузі охорони морського середовища. У Міжнародній конвенції ООН по морському праву режим "особливого району" встановлений і для Чорного моря, яке також є об'єктам міжнародного захисту.

8. Проблеми екології та раціонального використання ресурсів морів України є одними із найважливіших пріоритетів міжнародного економічного співробітництва. В рамках різних міжнародних організацій ці питання регулюють цілий ряд міжнародно-правових документів, в числі яких, Конвенція про захист Чорного моря від забруднення (1992 р.), Стратегічний план дій для відновлення та охорони Чорного моря (1996 і 2009 рр.), Міністерська декларація, Черноморська екологічна програма та інші.

9. Натепер 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. Зараз Мінприроди працює над виробленням нової державної політики щодо охорони морського середовища відповідно до європейських підходів.

10. Однак успіх залежить від ретельності виконання заходів і дотримання зобов'язань, що містяться в цих угодах. Урядам належить віддати пріоритет впровадження та посилення діючих і додатково необхідних правових основ, і в цьому повинні бути зацікавлені не тільки прибережні чорноморські країни і країни водозбірного басейну, але й найбільшою мірою мають бути зацікавлені

місцеві адміністрації і суспільство. Виправлення шкоди, завданої деструктивною експлуатацією Азово-Чорноморського басейну протягом декількох десятиліть, зажадає великих зусиль протягом наступного періоду.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Концепція цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України "Комплексна оцінка стану і прогнозування динаміки морського середовища та ресурсів Азово-Чорноморського басейну». Затверджено Постановою президії НАН України від 23.06.2010 N 201.
2. Экономика и организация природопользования в приморском регионе. -Наука. Думка, 1987.-144 с.
3. Вершинин А. Жизнь Черного моря. Москва: "МакЦентр", 2003.- 198 с.
4. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР Черное море: Том 4. Вып.1, Гидрометеорологические условия/ Под ред. Симонова А.И. и Альтмана Э.Н., - Санкт-Петербург: Гидрометиздат. -1991. - С.53-151.
5. Справочник по климату Черного моря. –М.: Гидрометеоздат, 1974.- 406 с.
6. 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. Худолеєв. – С.764 Одеса.: Астропринт, 2002. - 80 с.
7. Практическая экология морских регионов. Черное море; Киев- Наукова думка 1990. – 251 с.
8. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Черного моря./ - Одесса: «Эвен», 2006. -224 с.
9. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. //Под ред. Ю. П. Зайцева, Б. Г. Александрова, Г.Г. Миничевой. – К, "Наукова думка", 2006.-701 с.
10. Черное море //Интернет-публикация: <http://blacksea.orlyonok.ru/2-1.shtml>.

11. Ткаченко Ф. П., Третяк І. П., Костильов Е. Ф. Водорості-макрофіти як показники екологічного стану Одеського узбережжя Чорного моря. Чорноморськ. бот. ж., т. 4, N2: 222-229 с.
12. Національна Доповідь України. Стан довкілля Чорного моря 1996 – 2000 роки. Одеса. Астропринт. -2002 . – 80 с.
13. 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.
14. Науково – технічний звіт НДР "Інвентаризація точкових джерел забруднення у межах прибережної смуги Чорного моря та їх ранжування за ступенем впливу на морську екосистему" // Одеса, УкрНЦЕМ. – 2003 р., 160 с.
15. В. Карамушка. Стратегічне екологічне партнерство в басейні Чорного моря: структура і цілі. //Науково-популярний екологічний журнал «Рідна природа» - 2007 р.
16. Лоева І.Д., Орлова І.Г. Павленко М.Ю., Український В.В., Попов Ю.І., Деньга Ю.М. Сучасний екологічний стан Чорного та Азовського морів //Причорноморський екологічний бюлетень, грудень 2008, №4 (30), ІНВАЦ, Одеса, 2008 С.26 – 37.
17. Конвенція про захист Чорного моря від забруднення 1992 року. Протоколи до Конвенції. Ратифікація від 04.02.1994, підстава [3939-12.-zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_065](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_065).
18. 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.
19. Закон України "Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року". Відомості Верховної Ради України, 2011, N 26, ст.218. - zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17.
 20. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. – М.: ВНИРО, 2008. – 507 с.
 21. Израэль Ю. А. Антропогенная экология океана. / Израэль Ю. А., Цыбань А. В./Л.:Гидрометиздат, 1989 г.
 22. 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.
 23. 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.
 24. Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права, Монтего-Бей. 1992. - 254ст.
 25. 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).