

УДК 504.42(045)

¹Г.О. Білявський, д.геол.-мін.н., проф.
²А.В. Голод, асп.

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ ШЕЛЬФУ ЧОРНОГО МОРЯ

Національний авіаційний університет

¹E-mail: biliavskii@ukr.net

²E-mail: vityarmi@yandex.ru

Оцінено значущість екологічного картографування морських акваторій у формуванні екологічних умов у Чорноморському регіоні та рівень забрудненості морських акваторій. Розглянуто найбільш екологічно забруднені регіони.

Article is devoted to meaningfulness estimation of ecological cartography of sea aquatory in forming ecological conditions in regions of the Black Sea. Estimation of pollution degree of sea regions environment considered. The regions the most unhappy in ecological attitude are defined.

Оценены значимость экологического картографирования морских акваторий в формировании экологических условий в Черноморском регионе и уровень загрязнения морских акваторий. Рассмотрены наиболее экологически загрязненные регионы.

Постановка проблеми

Море – унікальний природний об'єкт. Джерело матеріального і духовного багатства, тому важливо зберігати його чистим.

Екологічна безпека узбережжя й шельфу Азово-Чорноморського регіону значуща з двох причин:

– екологія швидко зменшується під натиском антропогенної діяльності, процеси майже неконтрольовані;

– швидкий екологічно безпечний розвиток Причорномор'я й держави.

Азово-Чорноморський регіон (узбережжя, шельфові води) має найближчим часом відігравати в економіці та політиці держави суттєву роль через інтенсивний розвиток:

- туризму й рекреації на узбережжі,;
- відповідної інфраструктури;
- підводних корисних копалин (нафти і газу);
- підводних комунікацій (трубопроводів, ліній зв'язку).

Це, безумовно, приведе до економічного піднесення, але одночасно спричинить значне збільшення загального техногенного навантаження

на водні екологічні системи, екологічних ризиків, зменшення рівня екологічної безпеки, тому дуже важливим є:

- виконання комплексної екологічної оцінки сучасного стану компонентів навколишнього середовища;
- проведення екологічної паспортизації основних об'єктів людської діяльності;
- визначення сучасних і потенційних рівнів екологічної безпеки;
- картографування Чорного моря в цілому.

Метою роботи є екологічна оцінка затонулих об'єктів в Азово-Чорноморського басейну України за методологією комплексного підходу до здійснення природоохоронних заходів в Азово-Чорноморському басейні.

Картографування Чорного й Азовського морів

Вивчення та наукове освоєння Чорного й Азовського морів почалось на початку XIX ст. Перша російська експедиція Г.П. Мангарі виконала зйомку берегів, проміри глибин, вивчала ґрунти.

На підставі отриманих даних були складені лоція та карта Чорного моря. У 1842 р. у Росії було видано перший атлас Чорного моря, який містить карти глибин до 180 м, ґрунтів і течій.

Із середини 60-х рр. ХХ ст. Державний океанографічний інститут веде систематичні спостереження над забрудненням вод Чорного моря. Вивченням цього морського басейну нині займаються [1]:

- Інститут біології південних морів (колишня Севастопольська біологічна станція);
- Морський гідрофізичний інститут Національної академії наук України;
- Азово-Чорноморський науково-дослідний інститут;
- Морська обсерваторія.

Картографування екологічно-небезпечних підводних об'єктів шельфу Чорного моря потрібне для вирішення таких проблем:

- забезпечення екологічної безпеки судноплавства;
- видобування корисних копалин (газу, у перспективі — нафти);
- видобування біологічних ресурсів (риби, мідій);
- розвитку морських культур (водоростей, черепашок);
- прокладання підводних комунікацій (кабелів, труб);
- розвитку туристично-рекреаційної галузі (підводного плавання, драйверів, аквапарків).

Узбережжя Чорного моря — головний рекреаційний район України. Море відіграє велику роль у внутрішніх і зовнішніх транспортних зв'язках (порти Одеса, Іллічівськ, Південний та ін.).

Екологічно небезпечні підводні об'єкти шельфу Чорного моря

За підрахунками голови Севастопольського відділення Географічного товариства України Л.І. Мітіна за 30 ст. судноплавства у Азово-Чорноморському регіоні трапилося приблизно 50 000–60 000 корабельних аварій. На морському дні могло зберегтися близько 2 000 кораблів, які затонули переважно за останні три століття Л.І. Мітін наніс на карту близько 1200 недосліджених або майже недосліджених затонувих кораблів. Згідно з цією картою найбільше їх скопчення виявлено біля Балаклавської бухти [1].

Карту Чорного й Азовського морів поділено на 12 частин, шість з яких є українським узбережжям (рис. 1).

Більшість кораблів, що перевозили військові вантажі, затонули в період Великої Вітчизняної війни.

Після закінчення війни з дна Чорного та Азовського морів було піднято чимало кораблів, що являли собою певну цінність.

Першочергово намагалися розчистити гавані, акваторії портів і рейдів, фарватери та рекомендовані шляхи, але значна частина кораблів і дотепер лежить на дні. У Керченській затоці це майже 60, у районі південно-західного краю півострова Крим – близько 70, а в північно-західній частині Чорного моря – майже 40 затонувих кораблів різного типу.

Переважна більшість кораблів містяться у районах інтенсивного судноплавства, на підходах до гаваней і портів, у безпосередній близькості від фарватерів і рекомендованих шляхів, створюючи цим самим небезпеку для судноплавства у навігаційному аспекті під час лову риби, проведення днопоглиблювальних робіт, прокладання кабелів комунікаційних систем і трубопроводів по морському дну, при розробці корисних копалин та інших підводних роботах.

Плавання та вилов риби в районах, де є затонулі кораблі, не рекомендовано й небезпечно.

У цих районах слід дотримуватися обережності у разі прокладання кабелів і трубопроводів по морському дну, проведення днопоглиблювальних робіт і будівництва споруд.

Головні проблеми пов'язані з підняттям затонувих кораблів з глибини понад 40 м та консервацією корабля відразу після його підняття. Це велика вартість робіт і дуже складні операції. Без консервації старовинний корабель, опинившись на повітрі, розпадається за кілька днів [2].

Біля берегів Криму – 2700 затонувих небезпечних підводних об'єктів з боєприпасами й хімікатами, понад 100 контейнерів з

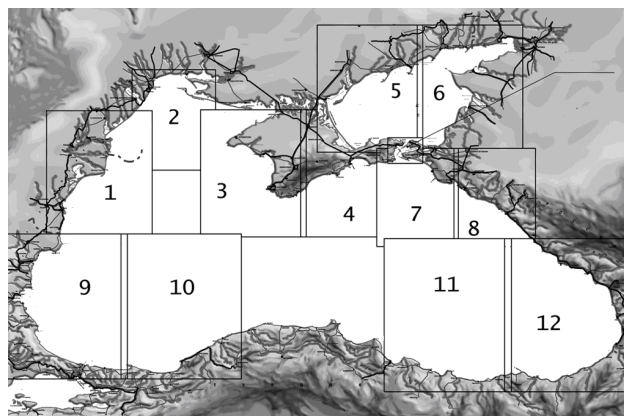


Рис. 1. Схематична карта Чорного моря

бойовими отруйними речовинами, велика кількість авіаційних бомб, мін і знарядь (станом на 15.12.09).

Після дослідження шести карт побудовано карту небезпечних затоплених морських об'єктів Чорного моря [2].

Крім затонулих кораблів, морські глибини ховають у собі різні небезпечні речі. Після Великої Вітчизняної війни поблизу Одеси, Севастополя та інших портів спеціалізовані кораблі (мінні тральщики) піднімали на поверхню міни, торпеди, рештки літаків зі зброєю та інші згадки про війну, знаходили навіть міни часів Першої світової війни [2].

На тепер у північно-західній частині Чорного моря все ще знаходиться близько 2100 мін, установлених у роки Першої світової війни російським і в роки Другої світової війни Чорноморськими флотами. Німеччиною було встановлено близько 20 000 мін у північно-західній частині Чорного моря.

Загалом за роки двох останніх світових воєн ворогуючими сторонами у Чорному морі було встановлено більше як 34 000 мін різного типу, з яких знищено тільки половину, виявлено 10 одиниць сучасних боєприпасів і 524 одиниці боєприпасів часів Великої Вітчизняної війни.

За 2005 р. виявлено 719 боєприпасів (рис. 2).

Кількість виявлених боєприпасів порівняно з 2005 р. зменшилась на 27,12% [2].

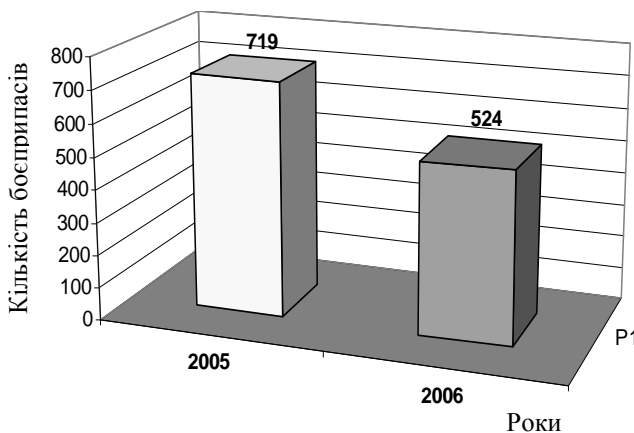


Рис. 2. Виявлення боєприпасів часів Великої Вітчизняної війни

Незважаючи на вжиті заходи, стан техногенно-природної безпеки Чорноморського регіону залишається складним. На карті показано особливості сезонних і цілорічних морських течій, оскільки течії розносять забруднення від екологічно небезпечних підводних об'єктів Чорного моря (рис. 3).

Течії характеризуються значною мінливістю та складністю структури. Найчастіше швидкості течій невеликі (0,1–0,2 м/с). Однак у деяких випадках течії інтенсифікуються. Їх швидкість зростає до 0,4 м/с і вище. У поверхневому та придонному шарах спостерігаються течії різних напрямків [1].

Проблеми Азовського й Чорного моря

Азовське море сьогодні є зоною екологічної катастрофи. Ще 40–50 рр. тому в ньому виловлювали риби в 35 разів більше, ніж у Чорному морі, і в 12 разів більше, ніж у Балтійському. Раніше тут водилися 114 видів риби.

Загальний вилов цінних порід риби у сприятливі роки становив понад 300 000 т/р. Тепер він зменшився в шість разів.

Риба, яку виловлюють, настільки забруднена хімікатами, що споживати її небезпечно [3].

Серйозну загрозу затонулі кораблі становлять для екології Азово-Чорноморського басейну. У паливних танках значної частини цих кораблів і дотепер міститься рідке паливо. Дуже небезпечними щодо цього є кораблі-заправники та нафтоналивні баржі. Перебуваючи у морській воді багато десятків років та піддаючись корозії і негативній дії нафтопродуктів, що залишилися на їхньому борту, вони забруднюють навколишнє середовище.

У Чорному морі в районі Керченської затоки вже було зафіксовано випадки забруднення узбережжя нафтопродуктами, які потрапили у море з паливних танків затонулих кораблів.

Розчинні компоненти нафти є дуже отруйними. Наявність їх у морській воді становить загрозу морській фауні та флорі, навіть призводить до їх загибелі.

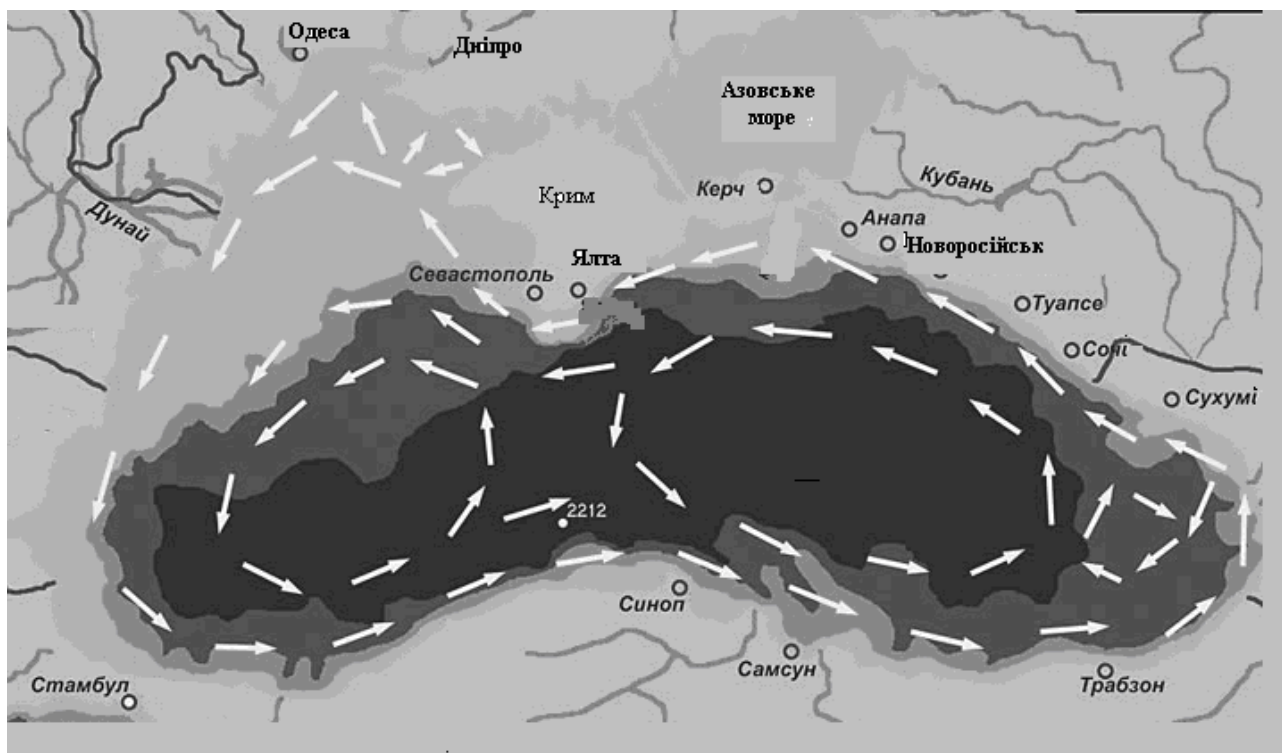


Рис. 3. Течії і глибини Чорного моря

Крім цього, металеві корпуси кораблів, розпадаючись на частини в результаті корозії, викидають у морське середовище високо-токсичну сполуку важких металів. Днища кораблів, що колись перевозили хімікати та нафтопродукти, починають розкладатися а залишки паливно-мастильних матеріалів неминуче потрапляють у воду, забруднюючи її небезпечними сполуками, що є похідними нафтопродуктів – сильнодійними канцерогенами.

Вплив затонулих кораблів на екологію моря є великою проблемою для Азово-Чорноморського регіону [2].

Унаслідок комплексу негативних екологічних факторів різко скоротилась риба продуктивність осетрових видів риб.

Стратегічні напрями захисту та відтворення екологічної системи Азовського моря мають бути відображені в міждержавних програмах і передбачати зменшення надходження забруднень, збереження біологічних ресурсів, відтворення біологічного різноманіття та забезпечення

збалансованого природокористування у Азовському морі та на його прибережних територіях [4].

Регулювання видобутку біологічних ресурсів у Чорному морі є однією з найважливіших умов забезпечення стійкого промислу та збереження біологічної різноманітності [3].

Міжнародна співпраця

Чорне море визнано найбільш забрудненим у світі. Така ситуація має стати прикладом для майбутніх поколінь, людського розуміння нагальної потреби порятунку і захисту спільних міжнародних ресурсів.

Стійкий розвиток морської екологічної системи потребує безперервної міжнародної співпраці на основі стратегічного плану дій з відновлення й охорони Чорного моря, прийнятого в 1996 р. шістьма причорноморськими країнами.

Основним міжнародним документом, який окреслює межі для спільних регіональних принципів, є Конвенція про захист Чорного моря від забруднень, яка підписана Україною в 1992 р. і ратифікована в 1994 р.

Головною їх метою є створення сприятливих умов для спільних дій зі збереження довкілля Чорного й Азовського морів та живих організмів з урахуванням економічних, соціальних й медичних аспектів забруднення.

У Конвенції визначено:

- пріоритетні заходи щодо запобігання, зниження та контролю за забрудненням морського середовища, спричиненим діяльністю на суші й у морі;
- умови співпраці у разі надзвичайних ситуацій;
- співпрацю в наукових дослідженнях;
- розроблення національного законодавства з метою оцінювання екологічних втрат і відповідальності.

Протоколи про зменшення забруднень з джерел, розташованих на суші, заборону поховань, забруднення нафтопродуктами та іншими небезпечними речовинами є інтегральною частиною Конвенції, що впливає на регіональне управління довкіллям [5].

Україна є стороною Конвенції про запобігання забрудненню морського середовища з кораблів (MARPOL 73/78, а з 1999 р. – МКУБ), яка визначає Чорне і Азовське моря як «спеціальний регіон».

З огляду на можливість значного негативного впливу затонулих кораблів на екологію морів і безпеку для мореплавства, у Найробі на Міжнародній конференції Міжнародної морської організації 18 травня 2007 р. було ухвалено статтю Конвенції про видалення уламків, яка набуде чинності через півроку після приєднання до неї не менше як 10 держав.

Необхідність прийняття Конвенції викликана такими причинами:

- затонулі кораблі залежно від їх місцезнаходження можуть становити безпеку для судноплавства;
- вантаж, розміщений на борту затонулого корабля, являє собою потенційну загрозу морському середовищу й узбережжю;

– вартість товару та послуг неухильно зростає;

– витрати на пошуки та підняття кораблів із небезпечним вантажем на борту досить великі.

Згідно з Конвенцією термін «уламки» означає корабель, що затонув або натрапив на мілину, або будь-яка частина корабля, що затонув або потрапив на мілину, а також будь-який предмет, що був або є на борту такого корабля.

Конвенцією регламентуються обов'язки судовласників щодо видалення уламків, а також передбачено низку заходів з боку держав-учасниць стосовно оповіщення про випадки катастроф, їх огороження застережними засобами навігаційного обладнання, визначення ступеня небезпеки для екології та у разі потреби вживання відповідних заходів для видалення уламків [2].

Висновки

До життєдіяльності Азово-Чорноморського басейну причетні 162 млн. людей із 16 країн, які забруднили його настільки, що сьогодні це море перебуває у найгіршому стані порівняно з іншими регіональними морями планети.

Якщо ще 30 р. тому Чорне й Азовське моря заселяли близько 20 видів промислових риб, то тепер їх залишилося тільки п'ять.

Аналіз наукової та звітної екологічної інформації по регіону за останні роки показав:

- відбувається подальший загрозливий розвиток деградаційних процесів;
- катастрофічно зменшуються природні ресурси як у морі, так і на суші;
- збільшуються забруднення довкілля від різних джерел;
- зникає біологічне різноманіття.

Поки Азовське і Чорне моря не втратили остаточно своєї здатності до самоочищення й відновлення, потрібно:

- координувати зусилля вчених усіх шести країн регіону, що омиваються водами морів, на вирішення проблеми його екологічно безпечного розвитку;

– залучати нові як внутрішні, так і зарубіжні джерела фінансування;

– комплексно оцінювати сучасні екологічні умови у найбільш екологічно небезпечних і економічно перспективних районах узбережжя;

– узагальнювати результати екологічних досліджень останніх років;

– координувати розрізнені науково-дослідні роботи;

– вдосконалювати єдину міжнародну довгострокову стратегію відродження екологічних систем Чорного і Азовського морів;

– реалізувати системи постійного екологічного моніторингу й екологічного аудита.

Необхідна принципово нова концепція природокористування в басейні Чорного й Азовського морів, заснована на ідеях спільного господарювання країн, пов'язаних загальними ресурсами й цілком залежних від меж стійкості морських екологічних систем.

У чорноморських країнах повинні бути уніфіковані заходи щодо захисту й реабілітації Чорного й Азовського морів.

Це має покласти початок скоординованим діям різних країн.

Література

1. Ярошук П. Д. Картографування процесів, що відбуваються на поверхні моря у шельфових зонах / П.Д. Ярошук // Картографія. – 2005. – Вип.10. – С. 206–210.

2. Єремєєв В.М. Океанографічний Атлас Чорного моря / В.М. Єремєєв, С.В. Сімоненко // Севастополь: Міністерство транспорту та зв'язку, 2009. – С. 272 – 285.

3. Попов М.А. Картирование биоразнообразия Причерноморского региона Украины с использованием дистанционных данных, реализованное в форме автоматически обновляемого web-сервиса / М.А. Попов, А.А. Козлова, А.Ю. Шелестов // Уч. зап. Таврич. нац. ун-та им. В.И. Вернадского. – 2008. – Т.21(60), № 1. – С. 120 – 126.

4. Станкевич С.А. Оцінювання і картографування біорізноманіття Північно-Причорноморського регіону України на основі багатоспектральних космознімків і геоінформаційних технологій / С.А. Станкевич, А.О.Козлова // Космічна наука і технологія. – 2007. – Т.13, № 2. – С. 18–24.

5. Азімов О.Т. Створення новітніх різномасштабних державних геологічних карт морських акваторій України на основі сучасних комп'ютерних ДЗЗ / ГІС- технологій / О.Т. Азімов // Національне картографування: Стан, проблеми та перспективи розвитку: зб. наук. пр. – К.: ДНВП “Картографія”, 2003. – С. 38–41.

Стаття надійшла до редакції 16.07.10.