

АЗОВСЬКЕ МОРЕ: ВЧОРА, СЬОГОДНІ І ЗАВТРА

В.П. Воронка, кандидат географічних наук, доцент, докторант географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Азовське море відіграє у житті багатьох українців та росіян значну роль, а для більшості приморських жителів – чи не основну. Для рибалок, портових працівників та зайнятих у сфері туризму і відпочинку – це спосіб життя і засіб заробітку, для приїжджих – місце оздоровлення, спортивних занять та розваг.

Клаптик прадавнього океану



Старовинна карта із зображенням Maeotis Palus – «Меотійського болота», тобто Азовського моря. 1590 рік [2]

У минулому за відносно короткий період свого існування Азовське море отримало багато назв залежно від тих племен і народів, які жили на його берегах. У греків воно звалось Меотійським озером чи болотом, скіфи іменували Темериндою (мати моря). Латинцею його назва звучала «Меотіс Палус» як нагадування про плем'я меотів, яке проживало на північному узбережжі. В арабів воно було Бахр-ель-Азовом, у слов'ян – Сурозьким та Синім морем [1]. Історична українська назва – Озівське море. Звичайно назву пов'язують із містом Азов, яке розташоване на його березі. Прийнято вважати, що вона стала уживаною на початку XVII ст. завдяки літопису Пімена,

попервах стосувалася лише Таганрозької затоки і тільки під час Азовських походів Петра I закріпилася за всією акваторією.

Середземне, Чорне, Азовське, Каспійське та Аральське моря на теперішній час є реліктовими залишками прадавнього океану Тетіс. Їх акваторії сформувалися близько мільйона років тому. Але, на відміну від названих морів, Азовське далеко не завжди було морем у нашому розумінні.

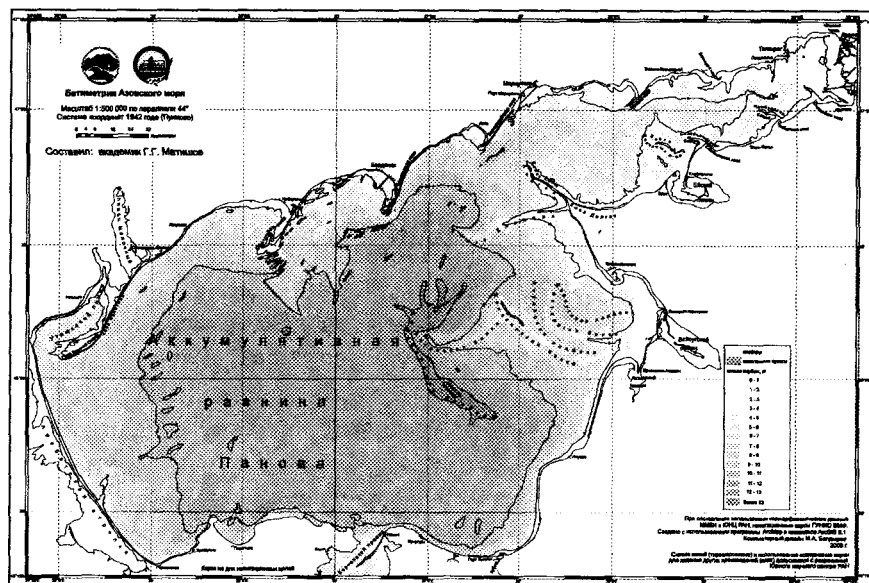
Упродовж геологічної історії рівень Світового океану суттєво змінювався, а разом з ним – і рівень названих морів. Наймілкіше серед них – Азовське зазнавало найсуттєвіших змін – то заповнювалося водою, то зовсім її втрачало і ставало сушею. В окремі періоди воно виконувало роль протоки, якою каспійська вода (її рівень був вищим) через Маницьку западину перетікала до Азова, звідти – у Чорне море, а з Чорного – у Середземне. В окремі часи азовське дно було заболоченою пониженою частиною добре розвиненої річкової долини Дону, а річки Палео-Салгір, Палео-Утлюк, Палео-Молочна, Палео-Корсак, Палео-Лозуватка, Палео-Обитічна, Палео-Берда, Палео-Кальміус та інші були його правими притоками. Власне Дон впадав у Чорне море через теперішню Керченську протоку.

Рівень води в Азовському морі в окремі періоди (карангатський час, близько 50 тис. років тому) тримався на декілька десятків метрів вище сучасного. Доказом цього є древня морська тераса в районі Бердянська. Підняття рівня Азовського моря супроводжувалося сполученням чорноморського басейну з каспійським згаданою Маницькою протокою.

Власне Азовське море як постійний географічний об'єкт з'явилося набагато пізніше. Це сталося після танення останньо-

го (четвертинного) льодовика і вивільнення значних обсягів талої води, близько 15–10 тис. років тому. Рівень моря піднявся, але все ж ще був нижчим за сучасний з незначними його коливаннями. У теперішніх контурах берегової лінії Азовське море встановилося, на думку геологів [1], кілька тисяч років тому, разом зі зникненням Маницької протоки.

Море чи затока?



Рельєф дна Азовського моря. Як бачите, дно майже пласке, з поступовим пониженням до центру і на схід [7]

Як географічний об'єкт Азовське море наділене багатьма унікальними рисами. Воно є найменшим і наймілкішим морем у світі. Багато європейських вчених взагалі називають його великою затокою Чорного моря.

Його площа за різними підрахунками становить від 37,6 до 38,2 тис. км². Найбільша довжина за картами електронного ресурсу Google Earth – 367 км (від гирла Дону до фортеці Арабат), максимальна ширина – 171 км (від гирла Берди до Темрюка). Довжина берегової лінії – 2686 км. Максимальна глибина, як свідчить Лоція Азовського моря за 2015 рік, становить 13,5 м. Об'єм водної маси у морі – 323 км³. Солоність Азовського моря змінюється від 1-5‰ у Таганрозькій затоці поблизу гирла Дону до 14-15‰ поблизу Керченської протоки при середній в 10-12‰.

Море зв'язане зі Світовим океаном і склад солей, розчинених в азовській воді, загалом близький до океанічного. Незначні відміни (менше іонів кальцію, більший вміст карбонатів) пояснюються тим, що океан знаходиться далеко, а до моря надходять бідні хлоридами материкові води.

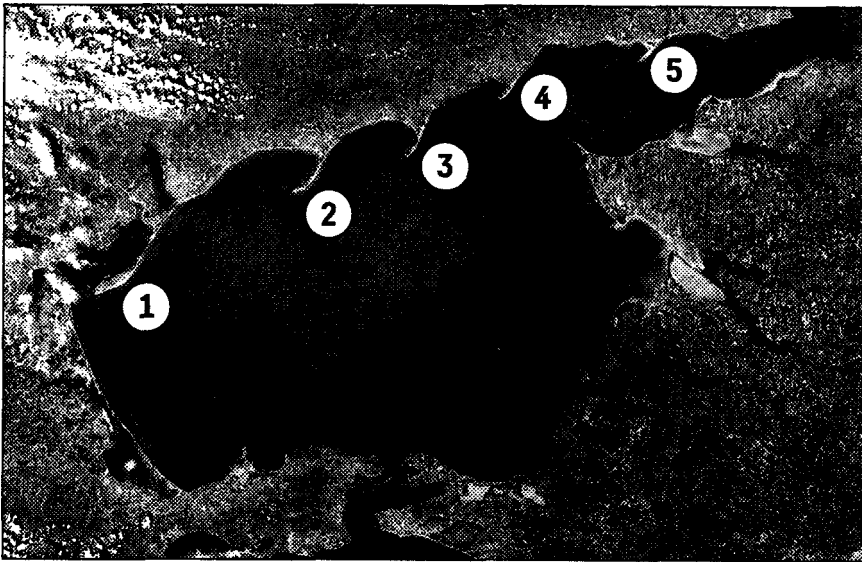
Коси, бари, пересипи

Незважаючи на незначну площу та переважуючу низинність берегів, Азовське море відрізняється їх складною конфігурацією і рельєфом. Уздовж північного узбережжя сформувалася система морських кіс. Розміри їх різні, але конфігурація і речовинний склад подібні. Беглицька, Крива, Білосарайська, Бердянська, Обитічна, Федотова – саме в такому порядку вони розташовані зі сходу на захід, мають подібну конфігурацію (крім Беглицької). Відстань між косами також збільшується зі сходу на захід. Це свідчить про єдність походження і процесів формування кіс північного узбережжя.

Східні береги Азовського моря урізноманітнені Ясенською, Комишуватською, Должанською, Єйською, Глафіровською, Петрушиною косами, Чумбур-косою. У їх розміщенні, на відміну від кіс північного узбережжя, немає чітко вираженої системи. Тіла кіс мають різну конфігурацію та орієнтацію у просторі через різкі зміни конфігурації узбережжя, чергування значних виступів та западин.

Уздовж південних берегів безпосередньо в акваторії Азовського моря акумулятивних кіс фактично немає*. Це пов'язане з характером прибережного дна – тут на коротких відстанях від берега різко зростає глибина і відклади у вигляді кіс не утворюються за винятком південного краю Арабатської стрілки.

* Акумуляція – накопичення рихлої мінеральної речовини (піску, черепашок, каміння тощо) на поверхні Землі завдяки вітру, воді, льодовику, живим організмам, в тому числі людині.



Довжина кіс північного узбережжя Азовського моря збільшується зі сходу на захід: від 3 км у Беглицької до понад 45 км – у Федотової з півостровом Бірючим. Позначення кіс на супутниковому фото: 1 – Федотова, 2 – Обіточна, 3 – Бердянська, 4 – Білосарайська, 5 – Крива (ru.wikipedia.org)

В акваторії Керченської протоки є дві коси – Чушка і Тузла.

На західному узбережжі Азовського моря є унікальне природне утворення – Арабатська стрілка. Науковці характеризують її і подібні їй утворення терміном «береговий бар». Як коси, так і стрілка утворені піщано-черепашковими відкладами внаслідок дії морських хвиль. Але якщо морські коси витягнуті уздовж переважаючих вітрів, то береговий бар формується винятково упоперек цих повітряних потоків. Арабатська стрілка вражає розмірами: довжина 107 км, ширина до 8 км, максимальна висота над середнім рівнем моря – до 4 м. Близьких за розмірами стрілок у світі фактично немає, хоча аналогів досить багато – на Таманському і Керченському півостровах, у Чукотському, Берінговому морях, на інших материках. Ці утворення є справжніми барями, хоча у народі, а часто і на картах, їх називають пересипами.

Аналогічно косам і береговим барам на узбережжі Азовського моря зустрічаються справжні пересипи. Сформовані з піску і черепашки хвильовими потоками, вони відокремлюють мілководні затоки від основної акваторії моря і є продовженням основного берега. Добре усім нам відомий Кирилівський пересип, який разом зі Степанівською косою відокремлює

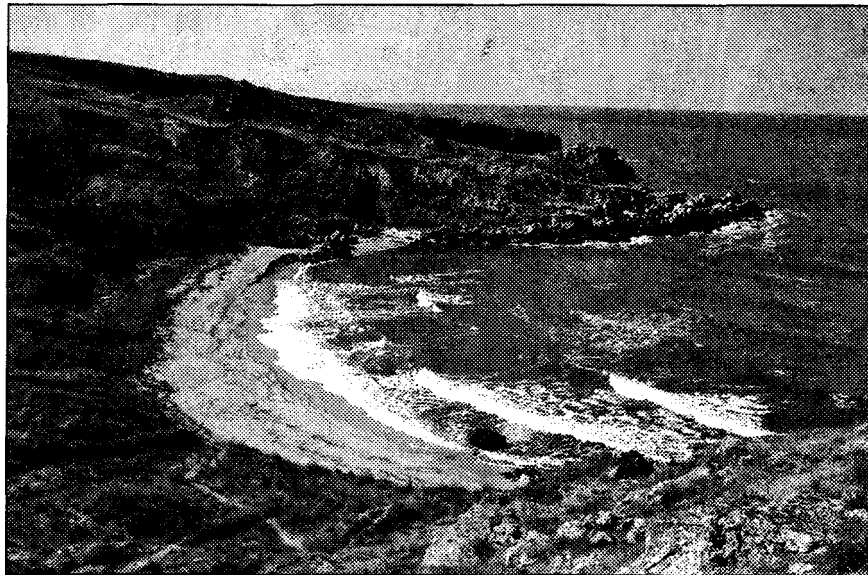
акваторію Молочного лиману від моря. Саме цей комплекс (пересип + коса) створив за останні кілька десятиліть низку природокористувальних проблем.

Азовські коси своїми тілами сформували більшість морських заток – Обитічну, Бердянську, Білосарайську, Таганрозьку. Натомість Темрюцька, Арабатська, Казантипська та Ясенська затоки утворені не косами, а западинами берега. Затоки через часткову ізольованість відрізняються від основної акваторії моря особливостями циркуляції води та донними відкладами.

Двоюрсна течія

Конфігурацію узбережжя Азовського моря ускладнюють ще й мілководні лимани (Молочний, Утлюцький, Бейсугський, Єйський) та лагуна Сиваш. Остання утворилася у 1100 році разом із формуванням Арабатської стрілки. Лагуна з морем сполучається двома промоїнами у тілі стрілки – Тонкою та Протокою [3]. Відносна відокремленість Сивашу від моря, його мілководність, жаркий клімат, вітровий режим і складна конфігурація берега спричинили особливий гідрологічний та гідрохімічний режими. Обмін водою через промоїни відбувається повільно і прискорюється лише при вітрах східних (нагін) і західних (згін) напрямів. У штилевій погоди водообмін відбувається надзвичайно повільно. Мілководність Сивашу, сильні вітри і значна площа водного дзеркала призводять до швидкого прогрівання води та істотного її випаровування. Складна конфігурація берега уповільнює водообмін між плесами і як наслідок – збільшує різницю у солоності води в кожному з них. Найнижча солоність завжди буває у першому плесі поблизу промоїн, а найвища – у найвіддаленішому четвертому [4].

Унікальним для Азовського моря є узбережжя Керченського півострова, складене міцними моховатковими вапняками. Фак-



Характерна мисово-бухтова будова Керченського узбережжя Азовського моря (<http://www.panoramio.com/photo>)

тично це мисово-скелястий берег (миси Зюк, Тархан, Хроні та ін.) із чергуванням дрібних та середніх бухт (Широка, Морської Пехоти, Рифів, Булганак, бухти Генеральських пляжів) з розвиненими короткими пляжами та далеко висунутим у море півостровом Казантип. Азовське узбережжя Керченського півострова відрізняється найбільшою прозорістю води і чистотою пляжів.

Берегова смуга Азовського моря урізноманітна та ускладнена гирлами великих, середніх і малих річок. Дон, Кубань, Кальміус, Молочна, Берда, Салгір, а також малі річки азовського басейну здавна збирали воду, поживні речовини та мінеральні частки з величезною площею і несли до Азовського моря. Починаючи з другої половини ХХ століття, течії річок зарегулювали (греблями, водосховищами, ставками), їх воду розбирають на зрошення. Поверхня створених людиною водойм на річках випаровує більше води, ніж колишнє річкове русло. Тож прісної води у море надходить дедалі менше, а малі приазовські річки щороку навіть пересихають. Разом з тим, на порядки скоротилося надходження біологічних та мінеральних речовин. Загальний середній об'єм прісної води, що надходить з річковим стоком, становить натепер 33–34 км³ на рік, а до зарегулювання стоку Дону (до 1951 року) – 40,4 км³ на рік [6].

Гідрологічний режим Азовського моря підтримують прісні води названих річок та солоніші води Чорного моря через Керченську протоку. Її довжина 41 км, а ширина коливається від 4 до 15 км. Керченська протока порівняно з котловиною Чорного моря мілководна: до 10 м у північному вході та 17 м – у південному. Протока – єдиний сполучний канал Азовського моря з Чорним, і саме через неї море зв'язане з басейном Атлантичного океану. Водообмін Азовського моря з Чорним через Керченську протоку значний:

завдяки вищому на кілька сантиметрів рівню азовської води до Чорного моря витікає на 18 км³ за рік більше води (53,6 км³), ніж надходить (36,7 км³) [6]. Цікаво, що цей потік є двоярусним: по поверхні більш прісна (і тому легша) азовська вода рухається у Чорне море, а по дну в Азовське надходить більш солоніша чорноморська.

В Азовському морі, як і в Чорному, відсутні припливи: адже вони розміщені в глибині континенту, на значному віддаленні від океану. Натомість добре розвинені згінно-нагінні явища. Цьому сприяє його витягнутість уздовж переважаючих вітрів та мілководність. При стійких північно-східних або східних вітрах висота нагону води в Утлюцький лиман становить 2,5 м. При стійких західних чи південно-західних вітрах вода зганяється у Таганрозьку затоку, в західній частині якої рівень води піднімається до 3 м і вище, а на узбережжі Утлюцького лиману у цей час море відступає від берега на відстань понад 1000 м (як це було в грудні 1913 року, березні 1914, серпні 1960, жовтні 1969, липні 1985, жовтні 2014 років). Таким чином, амплітуда згінно-нагінних коливань в акваторії Азовського моря сягає 6 метрів. Порівняйте – амплітуда згінно-нагінних коливань в Чорному морі не перевищує 0,8–1,0 м.

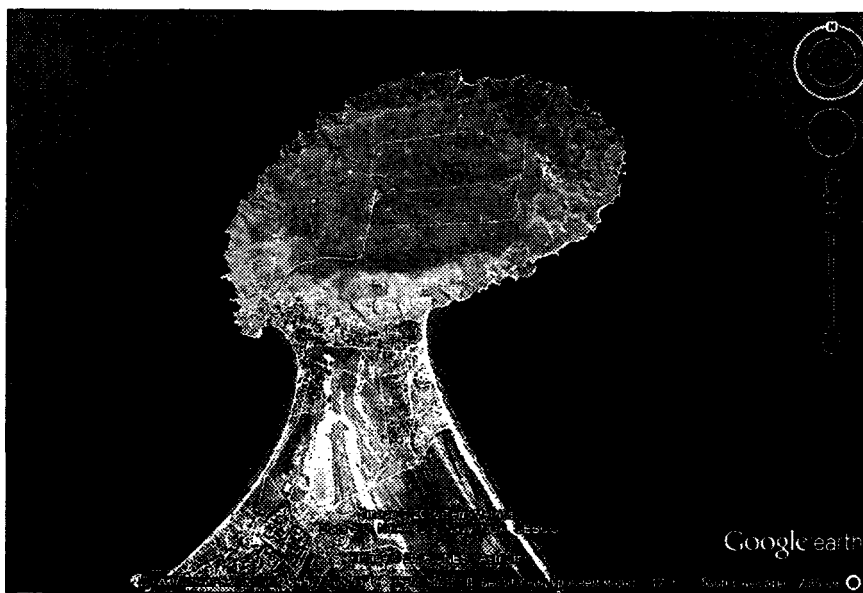
Для Азовського моря характерні високі концентрації біогенних речовин*. Так, середній вміст загального азоту за останні півстоліття становив майже 1000 мг/м³, загального фосфору – близько 65 мг/м³, а кремнію – 570 мг/м³ [7].

Води Азовського моря завдяки інтенсивній вітровій циркуляції і перемішуванню по вертикалі зазвичай добре насичені киснем. Виняток становлять літні періоди з безвітряною і маловітряною погодою. У таку пору зростання температури і щільності води призводить до перевитрат кисню на розкладання органіки та гострого його дефіциту у воді.

Вибір є завжди, а вороття немає

Природні особливості Азовського моря – мала глибина, швидке прогрівання води, інтенсивний водно-циркуляційний режим, порівняно низька солоність, тісний зв'язок з річковими системами прилеглої суші, високий вміст біогенних речовин сприяли формуванню високих показників біопродуктивності та біорізноманіття. За рівнем потенційної біопродуктивності Азовському морю немає рівних у світі. В окремі роки воно давало до 3 млн. т рибної продукції на рік – до 80 кг на гектар. За останнім показником, Азовське море у 25 разів перевищувало продуктивність Чорного моря і було місцем відкорму не тільки азовських, а й чорноморських видів риб [8].

Розвиток діяльності людини в Азовському морі пов'язаний з його високою рибопродуктивністю, значенням як транспортної артерії, промисловим, сільськогосподарським та туристично-рекреаційним освоєнням його басейну та узбережжя. Вплив людини на Азовське море багатьма вченими



Коли дивишся на аерофотознімок півострова Казантип, стає зрозуміло його назва: «казан-тип» у перекладі з кримськотатарської – «дно казана». В геологічному минулому Казантип був кораловою спорудою у вигляді кільця (островом-атоллом), але внаслідок тривалого відкладання піщано-черепашкових відкладів між островом та берегом утворилася переїма. Вона, наче своєрідний міст, з'єднала острів з берегом і перетворила його на півострів. (<http://www.panoramio.com/photo>)

прирівняний до впливу могутніх природних факторів – вітрів, сонця тощо [9, 10, 11].

Для виловлювання і споживання риби береги обладнували причалами, спорудами та іншою риболовецькою інфраструктурою. У промисловому лові почали застосовувати донні тралові знаряддя лову, збільшився тоннаж риболовних суден.

Значення моря як древнього транспортно-го шляху для вивезення сільськогосподарської і промислової продукції стимулювало будівництво і розвиток морських портів. Починаючи з другої половини XIX століття, збудовані Таганрозький, Бердянський, Маріупольський, Генічеський порти з відповідними береговими спорудами. У морському дні прориті підхідні судноплавні канали для заходу більших за тоннажністю суден, утворені зони захоронення вилучених донних відкладів. Навколо портів сформувалися значні населені пункти з приморською спеціалізацією.

Розвиток промислового та сільськогосподарського виробництва стимулював в приморських регіонах освоєння нових територій, будівництво заводів і фабрик,

* Біогенні речовини утворюються внаслідок діяльності живих або розкладанні відмерлих організмів.

збільшення кількості населення та ріст населених пунктів. Натепер з усіх сфер діяльності людини, які поширюють вплив на акваторію моря, можна назвати рекреацію – всі види відпочинку та відновлення здоров'я. Попит на рекреаційні послуги азовського узбережжя стимулювали:

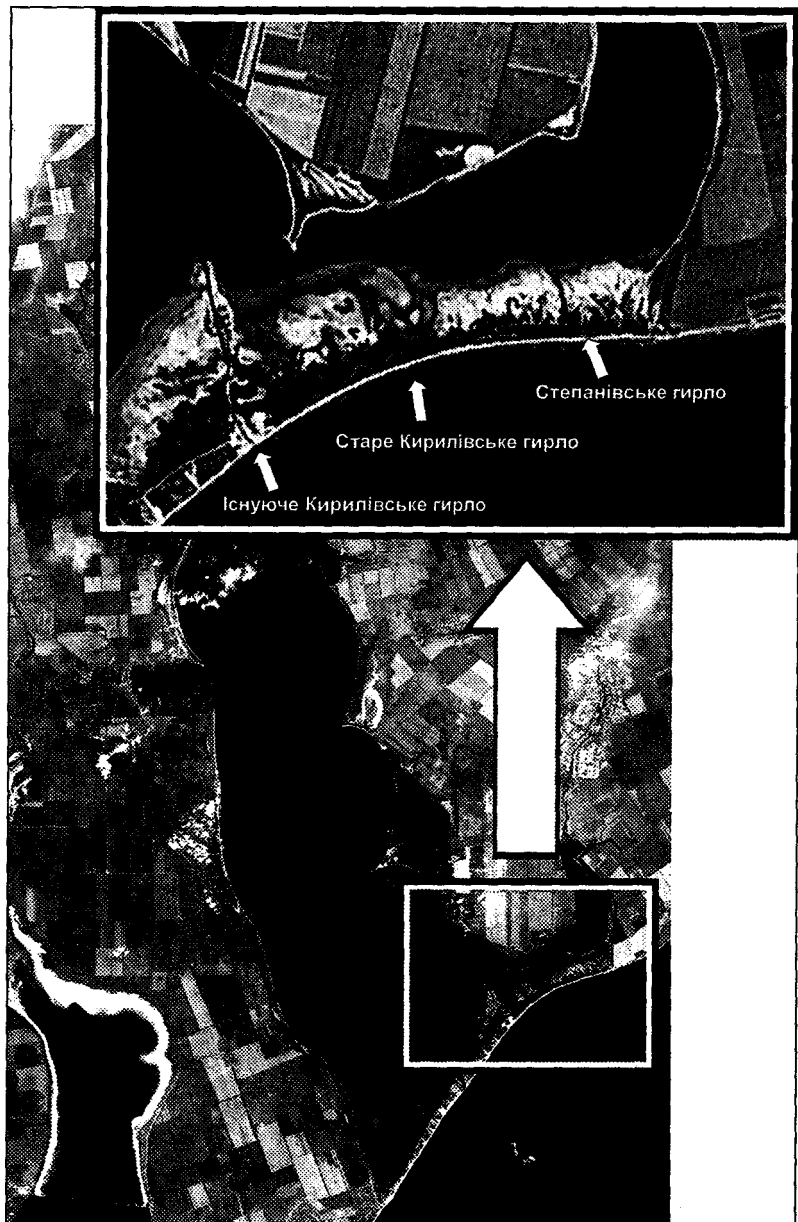
- сприятливий клімат;
- швидке прогрівання морської води та її хімічні властивості;
- значні площі піщано-черепашкових пляжів;
- місцеві фрукти та овочі;
- анексія Криму і частини узбережжя Донецької області.

І ми бачимо, як у відповідь на попит зростають пропозиції. Зокрема, освоюються нові території, у минулому непридатні для ведення рекреаційного бізнесу – гирлові частини річок, стрімкі приморські схили з невеликими піщаними пляжами, зони динамічних змін пляжних відкладів. Для намівання пляжів і їх захисту від руйнування морськими хвилями уздовж лінії берега створено багато берегозахисних споруд. Тільки в українській частині азовського узбережжя (Керченське Приазов'я, Присивашся та Північно-Західне Приазов'я) за нашими підрахунками споруджено 479 берегозахисних споруд та утворено 21,8 км кар'єрів з видобутку піщано-черепашкових відкладів (переважно у тілі Арабатської стрілки). Добуту природну сировину раніше в промислових обсягах використовували переважно у будівництві.

Усе це не новина. Людина здавна намагалася пристосувати природні умови під свої потреби, частково чи повністю змінюючи навколишній світ. В історії освоєння Азовського моря є достатньо прикладів такого «підправлення» середовища. Зокрема, це спроби повернути минулу

рибопродуктивність, акліматизувати чужорідні види моллюсків та риб, будувати гідротехнічні споруди у морських затоках, протоках, косах та на прилеглій до моря суші, збільшити видобуток сировини тощо.

Як правило, усі ці проекти спричинили деградацію середовища та усієї екосистеми моря. Найбільшими з них були перевиллов риби удосконаленими знаряддями лову, зарегулювання річкового стоку, інтенсивне господарське освоєння басейну з його хімізацією, забруднення середовища і річкового стоку зокрема, різке збільшення та неконтрольована



Молочний лиман та його гирла-протоки, що з'єднують лиман з Азовським морем [14]

утилізація відходів рекреаційної діяльності. Втручання людини зруйнувало природні угруповання, порушило рівновагу, що складалася протягом мільйонів років. Це призвело до деградації водних, берегових та наземних приморських екосистем.

Чи є приклади позитивного впливу людини на екосистеми Азовського моря та його складові водойми? Їх обмаль, але є. Поєднання природних та викликаних людиною факторів спричинили спалах біопродуктивності та біорізноманіття у межах Сивашу, значна частина акваторії якого натепер має статус водно-болотного угіддя міжнародного значення [12, 13]. Створення німцями у 1943 році промоїни у тілі Пересипу в місці його з'єднання зі Степанівською косою зумовило багаторічне функціонування старого Кирилівського гирла [14]. До цього Молочний лиман мав статус озера з гірко-солоню водою, бо був в основному відокремлений від акваторії моря. Після утворення прориву солоність його знизилась, зросли чисельність водних організмів та їх біорізноманіття. Це тривало до кінця 1990-х років.

Певна річ, геоекосистема Азовського моря вже ніколи не повернеться до попереднього природного стану. Створені на річках водосховища та ставки і надалі будуть перешкоджати винесенню у море мінеральних та біогенних речовин та перерозподіляти річковий стік на випаровування і зрошення. Морські порти функціонуватимуть у звичному режимі з підтриманням у належному стані підхідних судноплавних каналів. Існуючі берегозахисні споруди перерозподілятимуть уздовжбереговий потік наносів, доки не будуть повністю занесені піском і черепашкою. Рекреаційні споруди, незважаючи на інтенсивне руйнування морських берегів, функціонуватимуть і далі, а сфера рекреаційного впливу людини на берег буде тільки розширюватися. Сільське господарство так само або навіть інтенсивніше застосовуватиме для боротьби зі шкідниками чи бур'янами хімічні засоби, залишки яких потраплятимуть в акваторію моря. Лишається тільки сподіватися, що негативні впливи діяльності людей примусять їх перейти до раціонального використання природних багатств і зберегти Азовське море – перлину української природи – для себе й нащадків.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Шнюков Е.Ф., Цемко В.П. Азовское море // Новое в науке, технике, производстве. Серия 8. – К.: О-во «Знание» УССР, 1987. - №18. – 48 с.
2. Гордеев А.Ю. Картография Черного и Азовского морей: Ретроспектива. Период 1500-1600 гг. – К., 2006 (електронне видання)
3. Воронка В.П. Історія двох проток / В.П. Воронка // Мелитопольський краєведческий журнал. – Мелитополь, 2016. – №7. – С. 85-88
4. Воронка В.П. Гідрографія Східного Сивашу // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. [Зб. наукових праць] – К.: Видавництво МПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – Вип. 17 (29). - С. 53-60.
5. Воронка В.П. Гідрологічні особливості зв'язку Сивашу з Азовським морем // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2013. – Т.2 (29). – С. 84-89.
6. Экосистемные исследования среды и биоты Азовского бассейна и Керченского пролива. Т. VII. – Апатиты: Изд Кольского научного центра РАН, 2005. – 390 с.
7. Экосистемные исследования Азовского, Черного, Каспийского морей. Т.VIII. – Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2006. – 298 с.
8. Закономерности океанографических и биологических процессов в Азовском море. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2000. – 434 с.
9. Мамыкина В.А., Хрусталев Ю.П. Береговая зона Азовского моря. – Ростов-на-Дону, 1980. – 174 с.
10. Лымарев В.И. Морские берега и человек. – М.: Наука, 1986. – 161 с.
11. Шуйский Ю.Д. Природа Арабатской Стрелки на западном побережье Азовского моря // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності : Науково-технічний журнал – Київ, 2007. – № 4. – С. 22-33
12. Костин С.Ю., Карпенко С.А. Анализ антропогенной трансформации биоценозов Центрального и Восточного Сиваша// Современное состояние Сиваша: Сборник научных статей. – К.: Wetland International – АЕМЕ, 2000. – С. 67–78.
13. Марушевский Г.Б., В.А. Костюшин, В.Д. Сиохин. Сиваш: природа и люди– К.: Черноморская программа Wetlandс Интернешнл, 2005. – 78 с.
14. Воронка В.П. Демченко В.О. Географічний аналіз чинників сучасного екостану Молочного лиману// Український географічний журнал. – 2010. - №3. – С. 43-47.