

О. В. ДАВИДОВ, аспірант

*Одеський державний університет
кафедра фізичної географії і природокористування
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна*

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БЕРЕГІВ З ВІТРОВОЮ ПРИСУХОЮ НА ЧОРНОМУ МОРІ

На берегах неприпливного Чорного моря розповсюджені вітрові присухи — поверхні на березі та на підводному схилі, що епізодично заливаються морською водою і осушуються під впливом згіново-нагінових осциляцій рівня моря. Вони розташовані між абсолютними батиметричними рівнями +2,83 м та -1,25 м, мають ширину від 5 до 2200 м. Структура і розвиток вітроприсушних берегів відрізняються від всіх інших, що треба враховувати в процесі природокористування.

Ключові слова: берегова зона, тераса, присуха, коливання рівня

Чорне море є неприпливним, тому що максимальна величина припливу біля берегової лінії не перевищує 0,1 м. Відтак, типові припливні присухи відсутні. Проте характерними є короткочасні (гідрометеорологічні) коливання рівня моря, які викликаються не припливними силами, а дією вітрів. Коли вітер дме з боку моря, то рівень води підвищується, і тим більше, чим більшими є швидкість і термін дії вітру. На північних берегах Чорного моря максимальна величина такого нагону була виміряна на західному березі Карабайського півострова, де становила +2,83 м. Під час протилежного напрямку вітрів відбувається згін води і рівень моря знижується, причому, максимальна величина такого зниження дорівнює -1,25 м в укриттєвій зоні кута Перекопської затоки. Тому амплітуда складає 4,08 м, що є інструментально вимірним максимумом для всього Чорного моря, не враховуючи лиманів і лагун. Регіональні максимуми тяжіють до затишних зон заток, бухт, за умов дії вітрового потоку за нормаллю до берегової лінії.

Таким чином, епізодичному затопленню та висушуванню піддається поверхня берегової зони моря між протилежними позначками нагонів на березі і згонів на підводному схилі моря. В умовах дуже похилої поверхні берегів і підводних схилів ($< 0,001$ — $0,008$) ширина цієї поверхні може дорівнювати сотням метрів, і саме вона є вітровою присухою з особливими рисами структури, типами динаміки, рухомістю та складом наносів, біоценозами тощо. Такі присухи широко розповсюджені в береговій зоні морів. Вони окупуєть суттєві за довжиною ділянки на берегах Каспійського [3], Балтійського [6], Чорного [7] морів, на берегах Північного Льодовитого океану [1, 5] і т.ін.

Загальна довжина берегової лінії всього Чорного моря складає 4431 км, де містяться різноманітні типи берегів і форми рельєфу. Для розвитку вітрових коливань рівня найсприятливішими є умови в межах України, Болгарії, Румунії;

саме тут найбільше розповсюджені вітрові присухи. Вони зафіксовані вздовж довжини берегів 902 км (20,4%). Причому, в межах України довжина становить 702 км (15,8% від загальночорноморської), і майже половина цієї довжини припадає на береги лиманів і лагун. Їх найбільша частина розташована між Дніпровсько-Бузьким лиманом і Бакальською косою. Ця велика ділянка визначена В.П. Зенковичем [1] в окрему Дніпровсько-Каркінітську берегову область, а одним із провідних індикацій такого виділення є широке розповсюдження вітроприсушних берегів.

У складі цієї області опинилося 4 найбільших на Чорному морі коси: Камбальна, Тендрівська, Джарилгач, Бакальська. Вони відокремлюють від моря низку досить великих, але дуже обмілинних заток: Єгорлицьку, Тендрівську, Джарилгацьку, Каржинську, Широку, Перекопську та ін. Саме їх береги сприятливі для розвитку згоново-нагонових явищ і для започаткування вітроприсушних берегів [4, 7].

Береги та дно заток у Дніпровсько-Каркінітській області складені нетривкими корінними породами неоген-антропогену, переважно — глинистими. В їх складі міститься пересічно 5-7% піщаних і крупніших фракцій, чого вкрай мало. Як правило, присухи мають у своєму складі невелику кількість пляжоутворюючих фракцій наносів ($< 2 \text{ м}^3/\text{м}$), а відтак часто бувають укриті мулястим матеріалом чи представлені оголеною поверхнею глин. Невелика спроможність до опору абразії вказує, що вітроприсушні береги можуть суттєво реагувати навіть на дуже малі хвилі ($h < 0,3 \text{ м}$) в умовах вітрових нагонів. Ось чому навіть несуттєва крутість підводного схилу, помітне блокування берегів косами і обмілинами можуть дозволити розвиток відчутних швидкостей абразії кліфів — переважно 0,2-0,4 м/рік, максимум до 1,8 м/рік пересічно впродовж багаторічного терміну. Швидкості абразії підводного схилу сягають 0,009-0,028 м/рік на особливо активних ділянках під впливом високих нагонів. У результаті чітких рис набули абразійні форми берегового рельєфу, незважаючи на характерність широких вітрових присух. За даними вчених [7], довжина кліфів у межах названої Дніпровсько-Каркінітської області дорівнює 85,7 км, або 5,3% довжини Чорноморських берегів України. Сумарна площа вітрових присух у цій же береговій області сягає 920,4 км², в тому числі в Єгорлицькій затоці — 148, в Тендрівській — 204, в Джарилгацькій — 164,4 і в решті — 404 км² [7], що відповідає конкретним фізико-географічним умовам регіону.

Серед інших фізико-географічних умов формування вітроприсушних берегів особливо значуще місце посіли гідрометеорологічні: *a* — згоново-нагонові осциляції рівня; *b* — згоново-нагонові течії; *c* — саюшові осциляції рівня моря; *z* — льодовий режим. Три перших умови вже досить повно розглянуті в географічній літературі. Щодо льодового режиму, то тут діє льод морського походження, і він робить різний внесок у формування присух. Взимку він блокує берег і прибережне дно від дії вітрових хвиль та гальмує хвильову переробку берегів. Крижини спроможні “виорювати” обмілинну поверхню підводного схилу моря і створювати льодового походження вали на акумулятивних формах, а це суттєво зашкоджує стану флори і фауни. Зокрема, зменшується маса черепашкового матеріалу як одного з важливих джерел берегових наносів. Під впливом згоново-нагонових коливань рівня моря частина берегового льоду стикається з донною поверхнею, і велика кількість (від 1 до 3 кг/м² на різних ділянках) осадкового мате-

ріалу може втілюватися в льодовий шар. Під час його танення і дії берегових вітрів криги разом з наносами вилучаються у відкрите море, що веде до загострення дефіциту наносів у береговій зоні.

У результаті сукупного впливу фізико-географічних факторів береговим присухам властиві різноманітні параметри. Найчастіше висота присух над ординаром становить 0,2-0,4 м, а на підводному схилі — майже стільки ж нижче ординару. Хоча бувають випадки під час найпотужніших штормів, при яких рівень води може сягати 2,8 м, а під впливом берегових вітрів вода може відступити до пересічної глибини 1,3 м. Ширина присух коливається принаймні від 5 до 50 м на різних ділянках берегів, і вже при цьому піддаються помітним перетворенням характер осадків і фауністично-флористичні риси. В деяких випадках, коли поверхня берегів і підводних схилів є дуже спадистою, ширина присушних смуг може дорівнювати 250–300 м. Під час особливо сильних штормових згонів і нагонів (амплітуда ± 1 м і більше) ширина може зростати до 800-1000 м, а максимуми — до 2000-2200 м, особливо в затишних укриттєвих кутах заток, коли діють багатогодинні сильні вітри вздовж центральної вісі таких заток. Поверхні присух несуть на собі відносно невеликі екзогенні форми рельєфу, які на неприпливних берегах інших типів не зустрічаються. Вони представлені каналами стікання нагонових вод, ерозійними рівчакми, конусами викиду осадкового матеріалу з рівчаків, невеликими уступами розмиву нагонової природи, шлейфами рослинного детриту, численними біогенними формами (чурупкові і фітогенні вали, смуги субаеральної рослинності, накопичення водної рослинності тощо). За правилами, смуги і накопичення уповільнюють наносорухому спроможність вітрових хвиль і утворюють своєрідні укриття, які складаються з мулясто-алевритових наносів. Пляжі найчастіше мають ширину до 5–7 м, а товщину — до 5–15 см. У їх складі наноси сильно замулені, містять багато чурупки як суміші. Внутрішня пляжова флора і фауна вкрай чутлива до будь-якого втручання людини, тому не можна рекомендувати пляжі вітроприсушних берегів до використання з рекреаційною метою.

Незвичайно велике поширення мають вітрові присухи вздовж берегів Тендрівської і Єгорлицької заток. Від притульної кінцівки Тендрівської коси вздовж північного берега одноіменної затоки до півострова Єгорлицький Кут, потім навколо цього півострова вздовж південного і західного берега Єгорлицької затоки пролягає широка смуга дуже низького берега, який здіймається над ординаром на 0,1–0,4 м. Досить часто в 200–400 м від берегової лінії на такому пониззі розташовуються поди чи дуже спадисті депресії іншого походження, які можуть бути заповнені водою, але можуть бути і сухими. Тоді присухи мають складну структуру як за морфологією, так і за ґрунтово-рослинними та гідрологічними рисами, а відтак — і за фауністично-флористичними рисами.

Викладені тут матеріали досліджень дозволяють дійти наступних висновків:

1) Береги Дніпровсько-Каркінітської берегової області виглядають як характерні вітроприсушні в природних умовах існування неприпливного Чорного моря. Вітрові можуть бути задовільним аналогом для припливних присух. Хвильовий вплив на такі береги є значною мірою послабленим, а це надає можливості сильніше проявитися нехвильовим процесам і формам у береговій зоні моря. Вітроприсушні береги мають принципові фізико-географічні відміни від усіх інших типів берегів.

2) Значна частка берегів України, майже 20% загальної їх довжини, представлена вітроприсушними, а це викликає необхідність особливого ставлення до вивчення можливостей природокористування і прогнозів стану берегів на майбутнє під впливом сучасних змін клімату в Чорноморському басейні.

3) Викладені матеріали досліджень можуть бути використані при природному обґрунтуванні господарської діяльності, організації і керуванні природокористуванням, в туристсько-краєзнавчій літературі, в посібниках для малих академій наук і географічних посібниках для середніх шкіл, у справах організації приморських територій Херсонської й інших областей України.

Література

1. *Зенкович В. П. Основы учения о развитии морских берегов. — Москва: Изд-во АН СССР, 1962. — 710 с.*
2. *Котовский И. Н. Морфология и динамика морских берегов в пределах Херсонской области / Диссертация на соиск. ученой степени канд. геогр. наук. — Киев: Инст. геогр. АН Украины, 1992. — 280 с.*
3. *Леонтьев О. К. Берега с ветровой осушкой как особый генетический тип берега // Известия АН СССР. Сер. геогр. — 1956. — № 5. — С. 67-78.*
4. *Правоторов И. О. Геоморфология Тендрівської лагуни / Геологія узбережжя і дна Чорного і Азовського морів в межах УРСР. Вип. 4. — К.: Вид-во КДУ, 1970. — С. 73-80.*
5. *Совершаев В. А. Роль сгонно-нагонных явлений в развитии лагун Чукотского побережья / Географические проблемы изучения Севера. — М.: Изд-во Московск. ун-та., 1977. — С. 161-166.*
6. *Фогтланд Р. В., Шуйский Ю. Д. Абразионные берега Балтийского моря в пределах Германской Демократической Республики // Известия Всес. Географич. Об-ва. — 1986. — Т. 118. — Вып. 6. — С. 499-507.*
7. *Шуйский Ю. Д. Абразионные процессы в Днепровско-Каркинитской береговой области Черного моря / Эволюция берегов в условиях поднятия уровня Океана. Под ред. Н. А. Айбулатова. — Москва: Наука, 1992. — С. 92-104.*

Физико-географические особенности берегов с ветровой осушкой на Черном море

А. В. Давыдов

Одесский государственный университет
кафедра физической географии и природопользования
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

Резюме

На берегах непривливого Черного моря распространены ветровые осушки – эпизодически заливаемые морской водой и осушаемые поверхности берега и подводного склона под влиянием ветровых сгонно-нагонных колебаний уровня моря. Амплитуда таких колебаний достигает 3,9 м, но чаще всего – 0,4-0,7 м. Длина таких берегов в пределах Украины равна 702 км, включая также берега лиманов и лагун. Ширина осушек колеблется от 5 до 2200 м, в зависимости от участка берега и природных условий развития сгонов и нагонов.

Ключевые слова: береговая зона, терраса, осушка, колебания уровня.

**Physical-geographical peculiarities of windy-flat shores
within the Black Sea coastal zone**

A. V. Davydov

The Odessa State University

Department of Physical Geography and Natural Management
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

S u m m a r y

Windy-flat shores are extended along the shores of the non-tidal Black Sea, and occupied 702 km with limanic and lagoonal shorelines. They are flooded by the sea water and drained periodically by the influence of storm surges during the action of strong winds and gales. The absolute amplitude of the changing is 4,1 m, and the windy flats are situated between +2,83 m and -1,25 m. But usually the amplitude reach from +0,7 m to -0,4 m. The width of the windy-flats is 5—2200 m under, in various natural conditions.

Key words: coastal zone, terrace, shore flat, sea-level change.