



УДК 556.537 (477.63/.65)

TIPIFICATION OF WATER-LAND CONTACT ZONES WITHIN THE DNIEPER-BUG ESTUARY REGION

ТИПІЗАЦІЯ КОНТАКТНИХ ЗОН «ВОДА-СУША» В МЕЖАХ ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОЇ ГИРЛОВОЇ ОБЛАСТІ

Коржов Є. І. / Korzhov Ye. I.^{1,2}*c.g.s., as.prof., Senior Researcher / к.г.н., доц., ст.н.с.*

ORCID: 0000-0003-2677-5296

¹ *Kherson State Agrarian and Economic University,**Kherson, 23 Stritenska St., 73006**Херсонський державний аграрно-економічний університет,**Херсон, Стрітенська 23, 73006*² *Odessa National Maritime University,**Odessa, 37 Pushkinska St., 65048**Інститут морської біології НАН України,**м. Одеса, Пушкінська 37, 65048*

Анотація. В роботі проведено типізацію контактних зон «вода-суша» Дніпровсько-Бузької гирлової області. Згідно даних натурних досліджень в межах досліджуваної області нами виділено три основні типи, які включають вісім підтипів контактних зон на межі вода-суша та оцінено їх якісний вплив на екологічний стан прибережних біотопів. Встановлено, що найбільш екологічно сприятливими є піщані пляжі, що включають в себе чотири підтипи: добре промитий чистий пісок, чистий пісок з черепашиником, піщані пляжі з замуленою підводною частиною, глинисті узбережжя (абразійно-зсувні ґрунти). Найменш сприятливим з екологічної точки зору визначено узбережжя зарослі очеретом, що в межах об'єкту досліджень діляться на два підтипи: очерет з угрупованнями зануреної вищої рослинності і угрупованнями рослин з плаваючим листям. Також, у окремий кластер виділено контактні зони антропогенно змінених прибережних ділянок, що включають у себе штучні споруди (пірси, набережні, насипи, дамби, загати) та кам'яністі узбережжя (природного або штучного генезису).

Ключові слова: контактна зона «вода-суша», типізація, прибережні екотопи, Дніпровсько-Бузька гирлова область.

Вступ. Гирлова область Дніпра і Південного Бугу є складною гідроекосистемою, у якій взаємодіють морські, прісноводні системи та компоненти суходолу. Ця взаємодія визначає специфіку природних процесів, таких як седиментація, гідродинаміка, абразія і заростання берегів, біопродуктивність і трансформація речовин у прибережному середовищі.

В сучасний період [9], під впливом кліматичних змін, підвищення рівня моря та інтенсифікації техногенного навантаження особливо актуальним стає науково обґрунтоване виділення, класифікація та типізація зон контакту водного



й суходільного середовищ. Це дозволяє виявити закономірності функціонування екотонів, оцінити їхню роль у підтриманні екологічної рівноваги та забезпечити надійне прогнозування просторових змін природних комплексів.

Матеріалами щодо стану прибережних біотопів були результати натурних досліджень в межах пониззя Дніпра і Південного Бугу та Дніпровсько-Бузького лиману проведених у теплий період 2021-2022 рр. Частково було використано ретроспективні дані авторських натурних спостережень за період 2009-2020 рр. Дослідження проводились посезонно (весна – квітень-травень, літо – липень-серпень, осінь – жовтень). Дослідження проводились згідно загально прийнятих у гідрології методів [3, 4, 6].

Результати досліджень та їх обговорення.

Визначення типізації контактних зон «вода-суша» в межах Дніпровсько-Бузької гирлової області проводилось на трьох основних специфічних регіонах: пониззя Дніпра, пониззя Південного Бугу та у Дніпровсько-Бузькому лимані.

За основними факторами, що впливають на формування контактної зони, найбільш стабільною частиною є пониззя Південного Бугу. Середні добові коливання рівня води тут більшу частину року не перевищують 0,15 м [10]. Через помірну вітрову активність в регіоні в межах узбережжя формуються досить динамічно активні хвильові процеси що, посилюються під час сильних вітрів південних напрямків. Активність хвильових процесів зростає від вершини гирлової ділянки вбік Дніпровсько-Бузького лиману.

Рельєф узбережжя Дніпровсько-Бузького лиману має складну й різноманітну будову, зумовлену геологічною історією, водно-ерозійними процесами, вітровим впливом. Його узбережжя має асиметричну будову: лівий берег – пологий, правий має високі схили обривчастого типу. Берегова смуга лівобережжя значно замулена, особливо у східній та центральній частині лиману, що пов'язане з її алювіальним походженням і слабкою проточністю мілководь.

Найбільш активною ділянкою Дніпровсько-Бузького регіону в межах якої відбулись значущі зміни водного режиму та структури контактної зони є гирлова ділянка Дніпра або ж синонімічна назва – пониззя Дніпра [2]. В середині даного



географічного об'єкту ми виділяємо дельту та придельтову ділянку межі яких неодноразово описані нами у працях [1, 2] і за нинішніх умов лишаються морфологічно незмінними.

Ґрунтуючись на даних польових досліджень в межах Дніпровсько-Бузької гирлової області нами виділено три основні типи, які включають вісім підтипів контактних зон на межі вода-суша:

1) Піщані пляжі:

- 1.1) добре промитий чистий пісок;
- 1.2) чистий пісок з черепашником;
- 1.3) піщані пляжі з замуленою підводною частиною;
- 1.4) глинисті узбережжя (абразійно-зсувні ґрунти).

2) Узбережжя зарослі очеретом:

- 2.1) очерет + угруповання з зануреною вищою рослинністю;
- 2.2) очерет + угруповання рослин з плаваючим листям.

3) Антропогенно змінені ділянки:

- 3.1) штучні споруди, пірси, набережні, насипи, дамби, загати;
- 3.2) кам'яністі узбережжя природного і штучного генезису.

Піщані пляжі встановлено нами як найбільш чистий та екологічно корисний тип контактної зони на межі води та суші. Основна екологічна властивість таких піщаних смуг – очищення води при її короткостроковій експозиції в межах контакту. Вихід на сушу стокових вод на фазі підняття рівня води характеризується сповільненням динамічних процесів в межах мас, що затопляють прибережні піщані смуги. Це призводить до активної седиментації твердого матеріалу в межах контактної зони. Далі, при зниженні рівня води, до русла повертається вже очищена від твердого матеріалу та органічних речовин вода. Такий механізм очищення стокових вод найбільш ефективний при короткостроковій експозиції впродовж 6-12 годин.

Таким чином, на верхній межі контактної зони цього типу можна спостерігати смуги з уламкового матеріалу такого як дрібні гілки, листя, обривки частин вищих водних рослин, тощо (рис. 1).



Рисунок 1 – Контактна зона «вода-суша» у межах піщаного пляжу.
Міський пляж «Гідропарк», м. Херсону в червні 2022 р.

Прибережні смуги уламкового матеріалу, який було винесено з водойми, є досить продуктивним субстратом для розвитку дрібних безхребетних: комах, ракоподібних, найпростіших. Піщані пляжі недовгими смугами зустрічаються на усіх ділянках Дніпровсько-Бузької гирлової області.

Перший тип контактних зон може включати фракції мертвих раковин молюсків, які прибоєм виносить до межі розповсюдження зони заплеску. Наявність їх на піщаному пляжі свідчить про наявність активних хвильових процесів на окремій ділянці.

За окремих умов раковинами може бути зайнято 70-80% пляжу. Такі пляжі часті для узбережь Дніпровсько-Бузького лиману. У східній його частині такі пляжі трапляються, наприклад, на виході рукава Рвач між селами Кизомис та Софіївка і формуються з раковин прісноводних молюсків, які активно виносить сюди течією Дніпра. Подібні піщані узбережжя вкриті мушлями можна знайти і на лівобережжі західної частини Дніпровсько-Бузького лиману, однак, раковини



тут представлені суто від морських видів молюсків. Такий субстрат також є досить продуктивним місцем для макрзообентосу, комах і молюсків, які використовують субстрат з раковин як місце для оселі та захисту від хвиль. Нерідко, через значну продуктивність дрібних форм життя є місцем оселі птахів, які випасаються на черепашкових прибережних полях та прибережних акваторіях.

Менш продуктивними є піщані пляжі із замуленим дном. Вони формуються у застійних зонах вздовж узбережь, які з певних причин ще не порослі прибережною водною рослинністю. Найбільш поширений такий тип контактних зон на лівобережжі східної та центральної частин Дніпровсько-Бузького лиману. Надводна частина зони зазвичай піщана, частково поросла окремими невисокими кущами очерету.

Контактна зона в межах образійно-зсувної форми берегового рельєфу досить незначна за площею і має фронтальну експозицію надводної частини та полого замулену експозицію підводної частини. Через регулярні обвали, активну хвильову динаміку вод та стрімкі стокові дощові потоки в межах такого типу контактної зони рослинність розвинута слабо. У завислих в воді речовинах більшу частину займають мінеральні часки (глина, дрібний пісок), органічні речовини активно осідають в процесі седиментації у суспензії. Наслідком цього є формування пологого замуленого шельфу в межах підводної частини зони контакту між водою та сушею. Типовою формою є для північних берегів Дніпровсько-Бузького лиману (рис. 2).

Подібний тип контактної зони на межі вода-суша можна зустріти в пониззі Дніпра в межах сіл Козацьке, Миколаївка. В пониззі Південного Бугу такі обривчасті береги поширюються в межах гирла до межі сіл Парутине, Лупареве. Зазначимо, що за цією геоморфологічною ознакою можна вважати створ нижче цих сіл умовною межею між гирлом Південного Бугу та центральною частиною Дніпровсько-Бузького лиману.



Рисунок 2 – Узбережжя Дніпровсько-Бузького лиману абразійно-зсувного генезису в межах с. Олександрівка, Херсонської області

Домінуючий тип контактної зони «вода-суша» у Дніпровсько-Бузькій гирловій області займають узбережжя зарослі очеретом. Такі узбережжя займають дві третини від усіх можливих типів контактних зон, які зустрічаються в межах досліджуваної області.

За наявності очерету за типом переходу від суші до води можна виділити два підтипи контактних зон: з переходом від очерету до зануреної у воді рослинності і з переходом до рослинності з плаваючим листям. Формуються такі зони в умовах повільного чи швидкого руху водних мас (рис. 3).

В умовах відносно швидкої течії води, що притаманно переважно для руслової мережі та добре проточних водойм, контактна зона починається щільною полоскою укорінених гідрофітів (*P. australis*), яка з глибини 0,5-1,0 м переходить у пояс рослин з плаваючим листям (*N. lutea*) з незначним додаванням зануреної рослинності (*M. spicatum* чи *C. demersum*). За умов русла ширина смуги відносно невелика – 3-8 м і обмежується ступенем розростання листя глечиків жовтих на поверхні води (рис. 3 а).

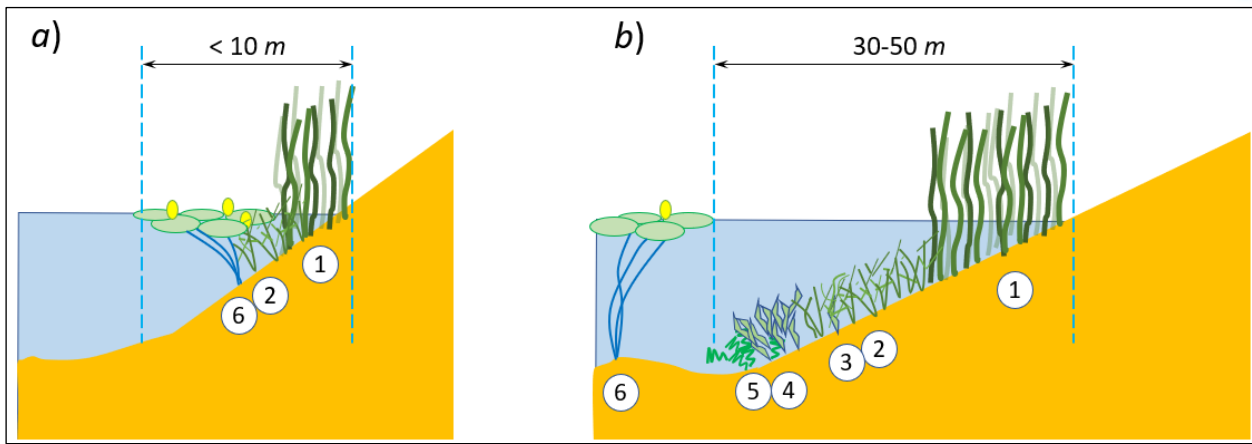


Рисунок 3 – Схема зміни вищої водної рослинності в межах контактних зон «вода-суша» за наявності очерету при швидкій течії води (a) та повільній (b). На схемі цифрами позначено види типових макрофітів: 1 – *Phragmites australis*, 2 – *Ceratophyllum demersum*, 3 – *Myriophyllum spicatum*, 4 – *Potamogeton perfoliatus*, 5 – *Potamogeton crispus*, 6 – *Nuphar lutea*

За умов сповільненої течії води, що притаманно для заплавних водойм та руслових заводей, контактна зона також починається щільною полозою очерету (*P. australis*) але поєднаного з куширом (*C. demersum*), водоперицею (*M. spicatum*), які далі переходять в окремий пояс зануреної рослинності, що поступово переходить до формації куширу та рдестів (*C. demersum*, *P. crispus*). На певній відстані також можливі поєднання *Nymphaea alba*, *N. lutea*, але вони до попереднього поясу вже не відносяться. Ширина такого поясу значно більша за попередній і може досягати 30-50 м (рис. 3 b).

Спостереження за динамікою ширини прибережних масивів зайнятих вищою водною рослинністю демонструють обернену залежність від швидкості течії у водному об'єкті. Зниження середньої швидкості течії у водній системі призводять до неминучого збільшення площ заростання водного об'єкту вищою водною рослинністю. Так, на прикладі гирлової ділянки Дніпра встановлено, що у 50-х роках минулого століття середня ширина смуги очерету на мілководді у русловій мережі не перевищувала 5-10 м, але після зарегулювання нижньої течії річки вони збільшились до 20-30, місцями до 50 м [7, 8]. Також, зазначимо, що узбережжя, зарослі очеретом, є типовими зонами седиментації та активного



прибережного накопичення органічних речовин в умовах сповільнення водного водообміну, що відбувається за рахунок як накопичення відмерлої вищої водної рослинності, так і захвату значних мас планктонних водоростей [5, 10].

Контактні зони в межах антропогенно змінених узбережь також відрізняються від зарослих, або вільних від рослинності ділянок. До контактних зон цього типу ми віднесли штучні узбережжя та кам'яністі – природного і штучного походження (рис. 4)



Рисунок 4 – Кам'яністі узбережжя в межах мису Аджигол природного генезису

Характерною особливістю даного типу контактних зон на межі «вода-суша» є кардинально інші умови існування гідробіонтів в їх межах. Переважним видом біоти в їх межах є перифітон – водорості обростання, найпростіші, бактерії, молюски роду *Dreissena* Beneden (*Dreissena polymorpha* і *D. bugensis*). До цього типу контактних зон нами було віднесено кам'яністі узбережжя як штучного, так і природного походження через досить близькі умови існування гідробіонтів



у їх межах. Кам'яні валуни, незалежно від того, як потрапили на узбережжя, є майже однаковим субстратом для перифітону та розвитку в їх межах дрібних водних ракоподібний і нектону.

Характерними антропогенно змінені контактні зони «вода-суша» є для західного району Дніпровсько-Бузького лиману, узбережжя промислових районів великих міст і портів регіону.

Висновки.

У результаті проведених польових досліджень у межах Дніпровсько-Бузької гирлової області проведено типізацію контактних зон на межі вода–суша, що дозволило встановити структурну різноманітність та просторову організацію прибережних екотонів. Виділено три основні типи контактних зон, які включають вісім підтипів, що відображають поєднання природних і антропогенних факторів формування берегової лінії.

Піщані пляжі характеризуються переважанням абразійно-аккумулятивних процесів і різним ступенем участі органічної речовини та черепашкового детриту у формуванні субстрату. Їхня внутрішня диференціація (чистий пісок, пісок із черепашником, замулені ділянки, глинисті береги) свідчить про мозаїчність гідродинамічних умов на різних ділянках Дніпровсько-Бузької гирлової області.

Узбережжя, зарослі очеретом, є типовими зонами седиментації та активного прибережного накопичення органічних речовин в умовах сповільнення водного потоку. Поєднання очерету з угрупованнями занурених або плаваючих рослин утворює стабільні фітоценози, які виконують функцію акумуляції наносів та їх накопичення. Найбільш типовою часовою зміною у слабоактивних водних середовищах є поступове заростання узбережь прибережною водною рослинністю та чагарниками.

Антропогенно змінені ділянки формують окремий тип контактних зон на межі води і суші, де природні процеси значною мірою трансформовані діяльністю людини. Штучні споруди, пірси, набережні та насипи створюють окремі гідроекологічні умови відмінні від двох попередніх типів контактних зон. З одного боку вони не відрізняються значним біологічним різноманіттям, з



іншого, кам'янисті узбережжя, як природного, так і штучного генезису, можуть створювати локальні осередки для існування унікальних флористико-фауністичних комплексів, червонокнижних видів тварин.

Отримані результати мають суттєве теоретичне значення для вивчення прибережних екосистем, прогнозування берегових процесів і розробки природоохоронних заходів. Запропонована типізація може бути використана як основа для екологічного зонування, оцінки стану берегових смуг та оптимізації природокористування у гирлових системах подібного типу.

З практичної точки зору результати типізації мають безпосереднє значення для розроблення стратегій раціонального природокористування, берегозахисних заходів, просторового планування прибережних територій та моніторингу стану довкілля. Вони сприяють удосконаленню системи екологічного управління у межах Дніпровсько-Бузької гирлової області, що є ключовим регіоном формування природного та господарського потенціалу Північно-Західного Причорномор'я.

Література:

1. Коржов Є. І. Гідрологічні умови формування сучасного екологічного стану пониззя Дніпра: автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.07 – гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія. Керівник д.геогр.н., професор Тімченко В. М. / КНУ ім. Т. Г. Шевченка. К., 2016. 24 арк.

2. Коржов Є. І., Пуленко Ю. В. Термінологічні особливості географічних назв елементів гідрографічної мережі нижньої течії річок. *Topical issues of modern science, society and education*. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference (August 8-10, 2021). Kharkiv, Ukraine, 2021. P. 325-331.

3. Лобода Н.С. Овчарук В.А. Гідрологічні розрахунки: Конспект лекцій. Одеса, 2005. 175 с.

4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.

5. Мінаєва Г. М., Коржов Є. І. Формування кількісних показників



фітопланктону заплавлених водойм гирлової ділянки Дніпра з різною інтенсивністю зовнішнього водообміну. *Наукові читання, присвячені Дню науки*. Вип. 12. Збірник наукових праць. Херсон, 2019. С. 13-27.

6. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Метеорологічні спостереження на станціях. Керівний документ КД 52.4.8.03-11. К.: ТОВ НВП «Ніка-Центр», 2011. 288 с.

7. Овечко С. В. Зарегулювання Дніпра і структурні зміни в складі водної рослинності його гирлової ділянки за довгостроковий період. *Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія: Матеріали Четвертої Всеукраїнської наукової конференції / 2 жовтня 2009 р., м. Луганськ. – Луганськ, 2009. С. 149-150.*

8. Korzhov Ye. Analysis of possible negative environmental and socio-economic consequences of freshwater drain reduction to the Dnieper-Bug mouth region. *Perspectives of world science and education*. Abstracts of the 8th International scientific and practical conference. Osaka, Japan, 2020. – P. 84-90.

9. Korzhov Ye. Description of the historical stages of the aquatic ecosystems formation in the lower Dnieper section caused by hydrographic changes in the river basin. Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference «*New Horizons in Scientific Research: Challenges and Solutions*» (March 31 – April 2, 2025. Marseille, France). European Open Science Space, 2025. Pp. 69-75.

10. Korzhov Ye. I. Ecohydrological investigation of plain river section in the area of small hydroelectric power station influence / Collective monograph: *Current state, challenges and prospects for research in natural sciences* // O. V. Averchev, I. O. Bidnyna, O. I. Bondar, etc. – Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. P. 135-154.

Abstract. *The article presents a typology of the contact zones "water-land" of the Dnieper-Bug estuary region. According to the data of field studies within the studied area, we have identified three main types, which include eight subtypes of contact zones at the water-land boundary, and assessed their qualitative impact on the ecological state of coastal biotopes. It was found that the most environmentally favorable are sandy beaches, which include four subtypes: well-washed clean sand, clean sand with shell rock, sandy beaches with silted underwater part, clay coasts (abrasive-slip soils). The least favorable from an ecological point of view are the coasts overgrown with reeds, which within the research object are divided into two subtypes: reeds with groups of submerged higher vegetation and groups of plants with floating leaves. Also, a separate cluster has been*



allocated to the contact zones of anthropogenically modified coastal areas, which include artificial structures (piers, embankments, embankments, dams, breakwaters) and rocky coasts (of natural or artificial genesis).

Keywords: *contact zone "water-land", typification, coastal ecotopes, Dnieper-Bug estuary region.*

Статтю надіслано: 04.11.2025 р.

© Коржов Є. І.