



СЕКЦІЯ 2
ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ТА ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 551.03(477.72)"1965/2024"

DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2025-22-7>

Давидов О.В.,
кандидат географічних наук,
доцент кафедри географії та екології
Херсонський державний університет,
науковий співробітник,
Центр дослідження природи, Вільнюс, Литва
odavydov@ksu.ks.ua
ORCID: 0000-0003-2144-9627

П'яtkова А.В.,
кандидатка географічних наук,
доцентка кафедри географії та екології
Херсонський державний університет,
наукова співробітниця,
Школа географії, політики та соціології, Університет Ньюкаслу,
Ньюкасл-апон-Тайн, Великобританія
Alla.Piaktova@newcastle.ac.uk
ORCID: 0000-0001-8349-105X

Чернявський А.М.,
аспірант кафедри географії та екології
Херсонський державний університет
andrii.cherniavskiy@university.kherson.ua
ORCID: 0009-0002-5925-1616

Чаус В.Б.,
начальник науково-дослідного відділу
Національний природний парк «Білобережжя Святослава»
nppbs@ukr.net
ORCID: 0000-0001-9907-041X

**МОРФОЛОГІЧНІ УМОВИ БЕРЕГОВОЇ ЗОНИ
ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОГО ЛИМАНУ, ЧОРНЕ МОРЕ, УКРАЇНА**

У статті представлено результати польових та дистанційних досліджень морфологічних умов берегової зони Дніпровсько-Бузького лиману. Польові дослідження здійснювались в період з 2012 по 2022 рік, дистанційні проводились з 2022 по 2025 рр. Основна мета дослідження спрямована на вивчення морфологічних умов та визначення різноманіття берегів вздовж найбільшого лиману Чорного моря – Дніпровсько-Бузького. Під час проведення досліджень, визначались генетичні особливості, морфометричні та морфологічні параметри складових частин берегової зони лиману. Опис морфологічних умов здійснений за результатами генетичного та просторового аналізу, який дозволив виділити вздовж узбережжя лиману п'ять морфогенетич-

них берегових: Дніпровсько-Бузьку, Дніпровську, Кінбурнську півострівну, Кінбурнську косу та Очаківсько-Бузьку.

В ході проведеного дослідження було визначено, що морфологічні умови берегової зони лиману, зумовлені геологічними особливостями регіону, а саме наявністю диз'юнктивних порушень та регіональних тектонічних блоків. Тектонічні блоки характеризуються різноспрямованими рухами та зумовили формування підвищених берегів на півночі та низовинних на півдні.

Підвищений характер берегів на півночі зумовлює домінування абразійних берегів, в межах яких проявляються абразійні, абразійно-обвальні, абразійно-зсувні та відмерлі кліфи. Вздовж підніжжя кліфів, розташовані незначні за параметрами пляжі неповного профілю, складені алювіальними пісками, черепашками та черепашковим детритом. Вздовж контуру абразійних берегів, на підводному схилі поширені бенчі, в більшості випадків перекриті тонким шаром піску.

Вздовж низинних прибережних ділянок на сході, півдні та заході, поширені акумулятивні береги, в межах яких мають місце фітогенні ділянки, що мають вигляд заростей очерету та комишу, в межах яких активно накопичуються мулисті відклади. На певних ділянках західної частини південного берегу акумулятивні берега розмиваються та мають тенденцію до відступання.

Наведені результати дослідження дозволяють глибше зрозуміти генетичні та еволюційні особливості берегів лиману та можуть бути використані при проведенні певних видів антропогенної діяльності.

Ключові слова: берег, берегова зона, абразійних берег, кліф, акумулятивний берег, пляж, фітогенний берег.

Davydov O.V., Piatkova A.V., Cherniavskiy A.M., Chaus V.B. Morphological Conditions of The Coastal Zone Of The Dniprovsko-Buzky Liman, Black Sea, Ukraine

The article presents the results of field and remote sensing studies of the morphological conditions of the coastal zone of the Dnirovsko-Buzky Liman. Field studies were conducted in the period from 2012 to 2022, and remote sensing studies were carried out from 2022 to 2025. The main purpose of the study is to investigate the morphological conditions and determine the diversity of the shores along the largest Liman of the Black Sea - the Dnirovsko-Buzky Liman. During the research, the genetic features, morphometric, and morphological parameters of the components of the estuary coastal zone were determined. The description of morphological conditions was based on the results of genetic and spatial analysis, which allowed us to identify five morphogenetic coastal zones along the liman: Dnirovsko-Buzka, Dnirovska, Kinburnska Peninsular, Kinburnka Spit, and Ochakivsko-Buzka.

The study found that the morphological conditions of the estuary coastal zone are determined by the geological features of the region, namely the presence of disjunct faults and regional tectonic blocks. The tectonic blocks are characterized by multidirectional movements that have led to the formation of elevated shores in the north and low-lying shores in the south.

The elevated nature of the coastline in the north leads to the dominance of abrasive shores, within which there are abrasive, abrasive-collapse, abrasive-slide, and dead cliffs. Along the foot of the cliffs are small beaches of incomplete profile, composed of alluvial sands, shells, and shell detritus. Along the contour of the abrasive shores, on the underwater slope, there are benches, in most cases covered with a thin layer of sand.

Along the low-lying coastal areas in the east, south, and west, there are accumulative banks, within which there are phytogenic areas in the form of reed and reed beds, within which silt deposits are actively accumulating. In certain areas of the western part of the southern bank, the accumulative banks are eroding and tend to recede.

The results of the study allow for a deeper understanding of the genetic and evolutionary features of the estuary shores and can be used in certain types of anthropogenic activities.

Key words: coast, coastal zone, abrasive bank, cliff, accumulative bank, beach, phytogenic bank.

Вступ. Вздовж узбережжя Чорного та Азовського морів поширені дуже специфічні природні об'єкти – лимани, які представляють собою затоплені та відокремлені (частково чи повністю) від акваторії моря долини рівнинних річок (Соколов, 1895; Лиманно-устьевые комплексы, 1988; Шуйский, Выхованец, 2011). Лимани відіграють важливу роль у формуванні

прибережних ландшафтів, динаміці природних процесів та у господарській діяльності людини. У зв'язку з тим, що ці географічні об'єкти формуються та розвиваються виключно в умовах неприпливних морів, вони характеризуються специфічними морфологічними рисами.

Ступінь вивчення берегів лиманів не достатній для вичерпного уявлення про закономірності



розвитку берегових процесів та формування морфологічної будови їх берегів (Зенкович, 1958; Лиманно-устьевые комплексы, 1988). Одним з таких складних, маловивчених і водночас стратегічно важливих об'єктів є Дніпровсько-Бузький лиман, розташований у північно-західній частині Чорного моря. Попри своє географічне положення, екологічну цінність, господарське значення і потенційну вразливість, морфологічні риси берегової зони лиману залишаються малодослідженими. Особливої актуальності дослідження берегів лиману набувають в умовах сучасних кліматичних змін та посиленого антропогенного навантаження.

Дніпровсько-Бузький лиман має важливе стратегічне значення, його акваторія використовується у транспортно-логістичній системі півдня України, слугуючи природним водним коридором до таких міст, як Миколаїв та Херсон, забезпечуючи тим самим вихід до Чорного моря. З початком бойових дій, у лютому 2022 року, акваторія та береги лиману набули додаткового значення у контексті стратегічної безпеки, контролю над водними шляхами та функціонування портової інфраструктури.

Берегова зона Дніпровсько-Бузького лиману є надзвичайно різноманітною з точки зору геоморфологічної будови, тут сформовані абразійні, акумулятивні, фітогенні, техногенні та дельтові типи берегів.

Мета публікації полягає в оприлюдненні матеріалів багатолітніх польових та дистанційних досліджень, щодо вивчення морфологічних умов берегової зони Дніпровсько-Бузького лиману.

Для досягнення поставленої мети, необхідно було вирішити наступні завдання:

- на підставі аналізу літературних джерел та регіонального картографічного матеріалу описати геологічні особливості району Дніпровсько-Бузького лиману.
- визначити взаємозв'язок між геологічними умовами та морфологічними особливостями берегової зони лиману.
- використовуючи генетичний та просторовий аналіз визначити морфологічне різноманіття берегів лиману та виділити морфогенетичні берегові ділянки.
- зробити опис загальних морфологічних умов берегової зони лиману в межах виділених морфогенетичних берегових ділянок.

Район дослідження. Дніпровсько-Бузький лиман представляє собою складову частину гирлової області річок Дніпро та Південний Буг (рис. 1 В) (Костяницин, 1964). Досліджуваний лиман розташований в межах північно-західної частини Чорного моря, від якої він частково відділений Кінбурнським півостровом, а з'єднаний Кінбурнською протокою, шириною $\approx 3,6$ км (Шуйский, 2014).

Дніпровсько-Бузький лиман має ізометричну форму та субширотне поширення, довжина від островів в гирлі Дніпра (на сході) до Кінбурнської протоки (на заході) складає ≈ 60 км, при ширині від 5 до 16 км (Геология шельфа СССР. Лиманы, 1984; Лиманно-устьевые комплексы, 1988). Загальна площа акваторії лиману ≈ 695 км² (за розрахунками в *Google Earth*, супутниковий знімок 2019 року). В центральну частину лиману, майже під прямим кутом, впадає Бузький лиман, межа з яким умовна та проходить по паралелі мису Сакен ($46^{\circ}39'29.63''N$; $31^{\circ}54'14.50''E$) (рис. 1 Г).

Місцерозташування Дніпровсько-Бузького лиману пов'язано із геологічними умовами регіону, а насамперед з проявленням диз'юнктивних порушень та блокової структури кристалічного фундаменту (Рослий та ін. 1990; Рельєф України, 2010). Відповідні умови знаходять своє відображення у проявленні різноспрямованих тектонічних рухів, в межах північного та південного узбережжя. Так, в межах Кінбурнського півострова (південне узбережжя) проявляються негативні тектонічні рухи зі швидкістю 0,8 - 4,2 мм / рік, в той час як вздовж материкового (північного) узбережжя мають місце позитивні тектонічні рухи зі швидкістю від 1,5 до 5 мм / рік (Геология шельфа СССР. Тектоника, 1987).

Відповідні тектонічні рухи спричинили асиметрію долини Дніпра, внаслідок чого південне узбережжя лиману представляє собою низовинну поверхню, складену піщаними породами, з висотами ≈ 3 м (Кривульченко, 2016), в той час як північне узбережжя має вигляд підвищеного прибережного суходолу, який обривається в напрямку лиману уступами, з висотою до 41 м (Геология шельфа СССР. Лиманы, 1984). Північний берег лиману представляє собою прибережну частину Дніпровсько-Бузької, пластово-акумулятивної, низовинної, субгоризонтальної рівнини, а південний берег



Рис. 1. Географічне розташування Дніпровсько-Бузького лиману: А – Україна в межах Європи; Б – розташування гирлової області Дніпра та Південного Бугу в межах України; В – гирлова область Дніпра та Південного Бугу; Г – зовнішній вигляд Дніпровсько-Бузького лиману

належить до Нижньодніпровської терасово-дельтової рівнини (Рослий та ін., 1990).

Відмінні тектонічні та топографічні умови, між північним та південним узбережжям лиману, зумовлюють проявлення різних берегових форм рельєфу. В межах північного узбережжя лиману, в місцях проявлення брахіантикліналей, поширені підвищені абразійні берега (складені корінними породами), з локальним проявленням, в місцях розташування брахсікліналей, незначних акумулятивних форм (складених пісками та черепашками). В межах східного, південного та західного узбережжя, поширені низинні берега, складені піщаними породами (Підгородецький, 1965).

Між асиметричними берегами лиману, розташована затоплена улоговина, яка має ерозійно-абразійне походження (Лиманно-устьевые комплексы, 1988). В межах улоговини пересічні глибини біля 6 - 7 м, при максимальній в 12 м (Станіславська яма), глибини підхідного каналу складають 8 - 10 м. Вздовж всього контуру лиману виділяється полігенетичне мілководдя (Географічна енциклопедія, 1989).

Контур берегової лінії лиману ускладнений виступами (рис. 2), що мають абразійно-акумулятивне походження та ускладнену

морфологічну будову, представлену надводними та підводними формами (Зенкович, 1958; 1960).

Наявність відповідних виступів вздовж контуру лиману, зумовлює виділенню в його межах трьох складових частин, що розрізняються між собою за гідрологічними та літологічними умовами (Лиманно-устьевые комплексы, 1988). До відповідних частин належать:

Східна частина лиману (іноді Дніпровський лиман), знаходиться між островами в гирлі Дніпра на сході та умовною межею від Станіславського виступу до Шабо-Піротинського виступу (район островів Вербки та Янушів) на заході. За гідрологічними ознаками відповідна частина формується за рахунок стоку вод з Дніпра, але під час сильний західних вітрів, до відповідної частини надходять солонуваті води з Чорного моря. Літологічні умови формуються під впливом твердого стоку річки Дніпро.

Центральна частина лиману поширена від умовної межі Станіславський виступ – острів Вербки та Янушів (на сході), до умовної межі Аджигольська коса – Василівський виступ. Гідрологічні умови відповідної частини зумовлені взаємодією вод Південного Бугу та Дніпра, але в той же час до неї періодично надходять солонуваті води з моря. Літологічні особливості пов'язані із розвантаженням твердого стоку річки Південний Буг.



Рис. 2. Морфологічні особливості контурів берегової смуги Дніпровсько-Бузького лиману та складові частини його акваторії

Західна частина розташована між умовними межами Аджигольська коса – Василівський виступ (на сході) та Очаківський виступ – оголовок Кінбурнської коси (на заході). Гідрологічні умови відповідної частини зумовлені активною взаємодією вод Чорного моря та річкового стоку Південного Бугу та Дніпра. Літологічні умови пов'язані із абразією берегів в межах лиману та остаточним розвантаженням твердого стоку, насамперед Південного Бугу.

За гідрологічними рисами Дніпровсько-Бузький лиман належить до підтипу відкритих (Лиманы..., 1990), з великим надходженням річкового стоку. Для відповідного підтипу характерні істотні сезонні або короточасні метеорологічні коливання рівня водної поверхні, що істотно впливають на розвиток берегових процесів (Геология шельфа УССР. Литология, 1985; Геология шельфу УССР. Лиманы, 1987).

Матеріали та методи дослідження. Дослідження берегів Дніпровсько-Бузького лиману проводились науковцями Херсонського державного університету та Національного природного парку «Білобережжя Святослава», під час комплексних науково-дослідних експедицій, в період з 2012 по 2022 рр., а також під час дистанційних досліджень з 2022 по 2025 рр.

Під час експедицій, в межах певних найбільш типових ділянок берегової зони лиману, були закладені стаціонарні реperi, розташування яких зафіксовано за допомогою GPS приймача. За період проведення досліджень було закладено 35 реперів, вздовж берегів від Дніпра та Південного Бугу, а також вздовж прибережної частини Кінбурнського півострова та однойменної коси (рис. 3). В районах закладених реперів здійснювалось топографічне профілювання, вимірювання морфометричних параметрів берегу та опис морфологічних особливостей.

В межах гирлової частини Дніпра та Очаківсько-Бузького узбережжя, закладка реперів у польових умовах не було здійснено, саме тому визначення ключових дослідних ділянок для дослідження, здійснювалось завдяки аналізу супутникових даних. Кількість ключових ділянок складає 5 в межах гирла Дніпра та 11 вздовж корінних берегів Очаківсько-Бузького узбережжя (рис. 3).

В межах ключових ділянок дистанційного дослідження, завдяки використанню супутникових знімків високої роздільної здатності (онлайн ресурси Google Earth, EO Browser), проводилось визначення генетичних типів берегу, вимірювання морфометричних параметрів та здійснювався опис загальних морфологічних умов.



Рис. 3. Місце розташування стаціонарних реперів (білий маркер) та ключових ділянок дистанційного дослідження (зелений маркер) в межах берегів Дніпровсько-Бузького лиману

Результати дослідження. Вздовж контуру берегової смуги лиману проявляються різноманітні геологічні та морфологічні умови, що дозволяє виділити п'ять морфогенетичних берегових ділянок: Дніпровсько-Бузька, Дніпровська, Кінбурнська півострівна, Кінбурнська коса та Очаківсько-Бузька.

Дніпровсько-Бузька берегова ділянка, довжиною ≈ 35 км, поширена вздовж північно-західної частини лиману, від мису Кізія ($46^{\circ}33'22.06''N$; $32^{\circ}19'16.55''E$) до умовної межі із Бузьким лиманом (паралель мису Сакен - $46^{\circ}39'29.63''N$). Вздовж контуру ділянки виділяються три виступи: Кізомиський, Станіславський та мис Бубликова (рис. 4). В межах ділянки широке поширення набули абразійні береги, представлені різноманітними кліфами та бенчами. Акумулятивні береги локально поширені в гирлах крупних балок та представлені пересипами (рис. 4).

Від мису Кізія до пересипу озера Солонець (район селища Софіївка) береговий уступ (висота ≈ 7 м, табл. 1), представлений відмерлими кліфами, з пологими та задернованими схилами, до підніжжя яких притулені заплавні (рис. 5 А) або берегові акумулятивні тераси (рис. 5 Б). Підводний схил, вздовж відповідної ділянки, мілководний, з шириною від 300 м до 400 м та з крутизною від 0,0051 до 0,0058 (табл. 1).

За еволюційними особливостями представлений схил являє собою похований бенч

(Зенкович, 1962), з потужним шаром піщаних, черепашкових та мулистих відкладів на поверхні (Геологія шельфа УРСР. Лиманы, 1984).

Берег озера Солонець¹, представляє собою замикаючу берегову акумулятивну форму – пересип. Від пересипу озера до мису Станіславський, вздовж контуру берегу панують абразійні ділянки, з висотами від 1 до 21 м (табл. 1), в межах яких виділяються абразійно-обвальні (рис. 6 А), абразійно-зсувні (рис. 6 Б) та відмерлі кліфи (рис. 6 В), біля підніжжя яких проявляються піщано-черепашкові пляжі.

На певних ділянках берегу, до зрізу виходять гирла ярів та балок, в межах деяких (район селищ Софіївка, Широка Балка та ін.) мають місце гідротехнічні споруди.

Вздовж всього контуру берегової ділянки, підводних схил представлений бенчем, з шириною від 260 до 710 м та крутизною від 0,0028 до 0,0117 (табл. 1). На поверхні бенчу поширений тонкий шар піщаних відкладів, потужність яких збільшується в районі гирл ярів та балок, а також в районі мису Станіславський.

Від мису Станіславський до пересипу озера Солонець² берег типовий абразійний, з домінуванням абразійно-зсувних (рис. 7 А) та абразійно-обвальних кліфів (рис. 7 Б), з висотами 23 – 30 м (табл. 1).

Біля підніжжя кліфів поширені піщані пляжі неповного профілю, з шириною від 3 до 5 м

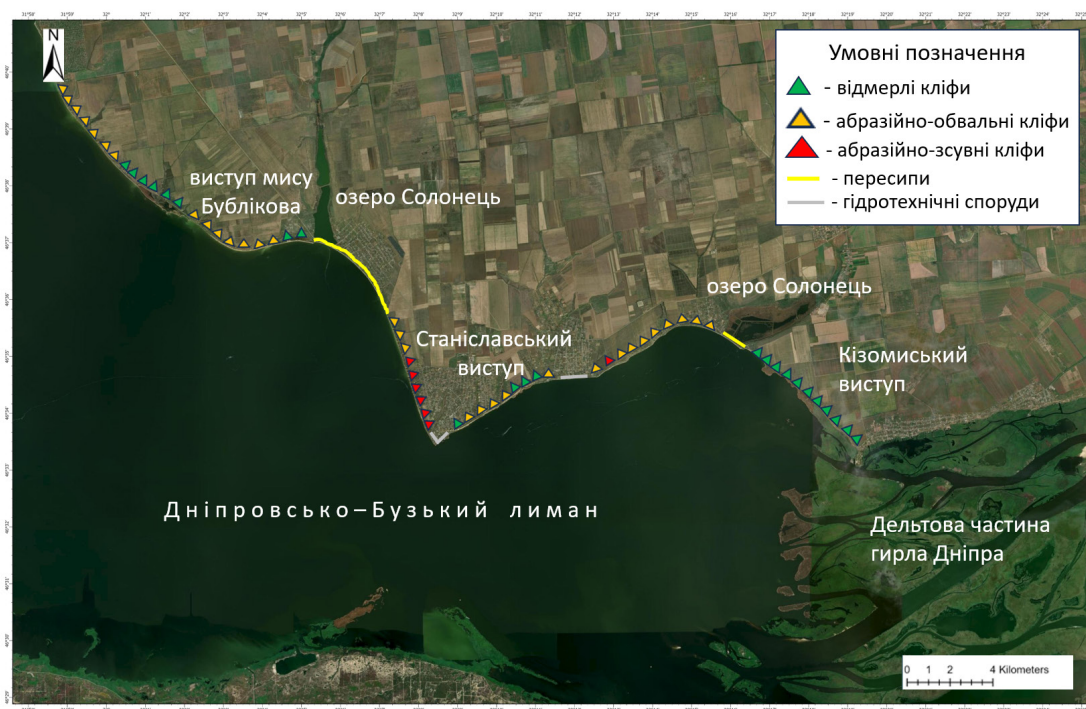


Рис. 4. Просторове розташування основних природних об'єктів Дніпровсько-Бузької берегової ділянки та морфологічне різноманіття берегів



**Рис. 5. Морфологічні риси берегу лиману вздовж Кізомиського виступу:
А – відмерлий кліф із заплавною терасою;
Б – відмерлий кліф із береговою терасою (фото О. Давидова)**

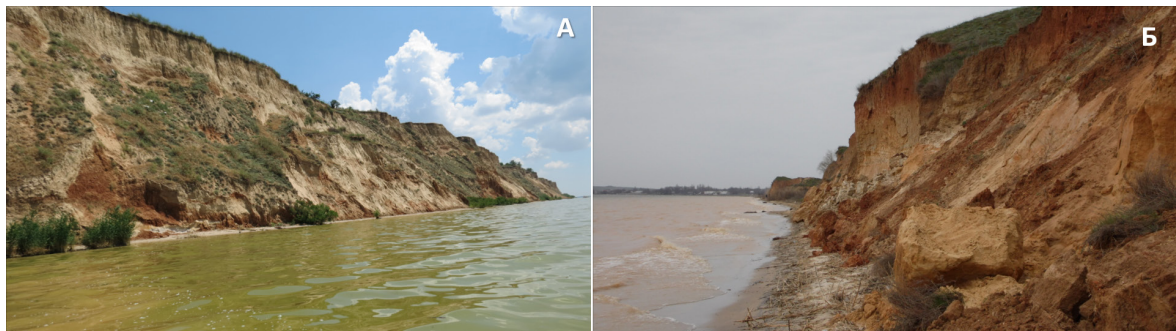


Рис. 6. Різноманіття кліфів, в межах ділянки берегу від пересипу озера Солонець¹ до мису Станіславський: А – абразійно-обвальний; Б – абразійно-зсувний; В – відмерлий (фото О. Давидова)

Таблиця 1

Просторове розташування та морфометричні параметри складових частин берегової зони лиману, в межах Дніпровсько-Бузької берегової ділянки

№	Координати ділянки	Ділянка берегу	Висота берегу (м)	Ширина підводного схилу (м)	Крутизна підводного схилу (м)
1	46°33'51.74"N; 32°18'35.98"E	мис Кізій – пересип озера	7,1	350 - 400	0,0051
2	46°34'43.72"N; 32°17'19.22"E	Солонець ¹	6,2	300 - 340	0,0058
3	46°35'16.97"N; 32°16'7.67"E	пересип озера Солонець ¹	1,2	310 - 345	0,0057
4	46°35'31.48"N; 32°14'51.02"E	пересип озера Солонець ¹ – мис Станіславський	4,1	230 - 260	0,0076
5	46°35'7.02"N; 32°13'38.25"E		16,2	200 - 230	0,0086
6	46°34'37.43"N; 32°12'4.18"E		3,1	400 - 440	0,0045
7	46°34'22.53"N; 32°10'37.41"E		21,4	140 - 170	0,0117
8	46°34'0.07"N; 32° 9'30.56"E		15,2	250 - 280	0,0071
9	46°34'8.91"N; 32° 8'7.57"E		1,2	680 - 710	0,0028
10	46°34'25.07"N; 32° 7'51.73"E	мис Станіславський –	30,2	320 - 350	0,0057
11	46°35'25.22"N; 32° 7'26.99"E	пересип озера Солонець ²	23,5	300 - 320	0,0062
12	46°36'27.24"N; 32° 6'36.40"E	пересип озера Солонець ²	0,5	300 - 330	0,006
13	46°37'2.33"N; 32° 4'58.16"E	пересип озера Солонець ² – межа з Бузьким лиманом	5,8	430 - 460	0,0043
14	46°36'52.86"N; 32° 3'21.72"E		21,2	1500 - 1600	0,0012
15	46°37'57.56"N; 32° 1'4.11"E		21,3	230 - 260	0,0076
16	46°39'22.54"N; 31°58'58.00"E		12,5	550 - 570	0,0035

¹ озеро Солонець – біля селища Софіївка; ² озеро Солонець біля селища Олександрівка.

Рис. 7. Різноманіття кліфів, в межах ділянки берегу від мису Станіславський до пересипу озера Солонець²: А – абразійно-зсувний; Б – абразійно-обвальний (фото О. Давидова)

в теплий період та до 1 м в холодний період. Періодично, на певних ділянках проявляються зсувні тераси, які перекривають пляжі та розчленовують берегову смугу, але вони швидко розмиваються.

Вздовж контуру відповідного берегу поширений мілководний підводний схил, з шириною від 300 до 400 м та крутизною 0,0057 – 0,0062. Підводний схил представлений бенчем тертя (Зенкович, 1962), на поверхні якого проявляється тонкий шар піщаних наносів.

Берег в районі селища Олександрівка та прилеглого пересипу озера Солонець², належить

до акумулятивних, з певною тенденцією до розмиву у холодний період.

Незначні відмітки висот в районі пересипу (табл. 1), зумовлюють затоплення прибережного суходолу під час штормових нагонів.

Берег від пересипу озера Солонець² до межі із Бузьким лиманом належить до абразійних, в його межах виділяються абразійні, абразійно-обвальні та відмерлі кліфи, поверхня яких розчленована ярами та балками. Висота берегових обривів проявляється в межах від 5 до 21 м (табл. 1), на певних ділянках безпосередньо до зрізу виходять гирла балок. Вздовж контуру



відповідної ділянки берегу, поширений підводний схил з шириною від 260 до 1600 м, при крутизні від 0,0035 до 0,0076 (табл. 1). Підводний схил перекритий шаром піщаних відкладів, потужність яких збільшується в напрямку до мілководдя мису Бубликова.

Дніпровська берегова ділянка берегу має довжину ≈ 20 км, вона поширюється від мису Кізії ($46^{\circ}33'22.06''\text{N}$; $32^{\circ}19'16.55''\text{E}$) до Кінбурнського півострова в районі селища Рибальче ($46^{\circ}28'44.25''\text{N}$; $32^{\circ}13'3.40''\text{E}$) (рис. 8). Відповідна ділянка розташована в гирловій частині Дніпра та характеризується акумулятивно-дельтовим типом берегу, в межах якої проявляється накопичення алювіального матеріалу та відбувається висунення зовнішньої

кромки дельтових островів в бік лиману. Острови гирла Дніпра мають акумулятивний генезис, висота їх поверхні не перевищує 0,15 м (табл. 2), а тому вони щорічно затоплюються. Вздовж кромки островів поширені хащі очерету та комишу. Під час прориву греблі Каховської ГЕС, в межах відповідної ділянки відбулись найбільш істотні зміни.

Вздовж зовнішньої кромки островів поширений акумулятивний підводний схил, складений алювіальними наносами та розділений гирловими протоками Дніпра.

Морфологічні риси схилу неоднорідні, якщо у північній та центральних частинах він достатньо вузький та приглубий, то у південній частині він дуже широкий та мілководний (табл. 2).

Таблиця 2

Просторове розташування та морфометричні параметри складових частин берегової зони лиману, в межах Дніпровської берегової ділянки

№	Координати ділянки	Ділянка берегу	Висота берегу, (м)	Ширина підводного схилу, (м)	Крутизна підводного схилу
1	$46^{\circ}33'1.53''\text{N}$; $32^{\circ}18'11.89''\text{E}$	острів Забич	0 - 0,15	120 - 145	0,013
2	$46^{\circ}32'8.81''\text{N}$; $32^{\circ}17'19.13''\text{E}$	острів Богаз	0 - 0,15	220 - 250	0,008
3	$46^{\circ}31'4.09''\text{N}$; $32^{\circ}17'40.70''\text{E}$	острів Васильків	0 - 0,15	150 - 180	0,011
4	$46^{\circ}30'14.43''\text{N}$; $32^{\circ}16'56.06''\text{E}$	острів Бакайський	0 - 0,15	1100 - 1300	0,0015
5	$46^{\circ}29'32.71''\text{N}$; $32^{\circ}15'8.19''\text{E}$	острів Малий Соколин	0 - 0,15	900 - 1100	0,0018



Рис. 8. Просторове розташування основних природних об'єктів та тип берегу в межах Дніпровської берегової ділянки

Кінбурнська півострівна берегова ділянка, довжиною ≈ 52 км, поширена від селища Рибальче, прибережна частина Оджигольського міжареного зниження ($46^{\circ}28'44.25''\text{N}$; $32^{\circ}13'3.40''\text{E}$), до прикореневої частини Кінбурнської коси ($46^{\circ}32'11.92''\text{N}$; $31^{\circ}34'49.26''\text{E}$) (рис. 9).

Північний берег Кінбурнського півострова визначається як акумулятивно-абразійний, дрібно-бухтовий, первинного розчленування (Зенкович, 1958). Вздовж всього контуру ділянки проявляються низинні, іноді заболочені береги (Підгородецький, 1965), без

пляжів, з абсолютними висотами від 0 до 0,5 м (табл. 3), лише в районі Василівського виступу висота уступів біля 3 м (рис. 10 В).

Від гирла Дніпра до селища Василівка, вздовж контуру берегу проявляються акумулятивно-фітогенні береги (рис. 10 А), представлені заростями очерету та комишу, з шириною від 5 до 400 м. В їх межах проявляється активне накопичення мулу, що сприяє повільному але перманентному висуненню берегу в бік лиману.

Вздовж берегу Василівського виступу (довжина $\approx 3,9$ км), поширені абразійні та



Рис. 9. Просторове розташування основних природних об'єктів та різноманіття берегів в межах Кінбурнської півострівної берегової ділянки



Рис. 10. Різноманіття берегів в межах Кінбурнської півострівної берегової ділянки:
 А – фітогенний (район Геройського); Б – абразійно-обвальний (район Василівського виступу); В – параметри та літологічна будова абразійно-обвального берега;
 Г – акумулятивно-відступаючий берег (район Волижиного лісу); Д – акумулятивно-стабільний (район Покровських Хуторів) (фото О. Давидова, А. Чернявського)



абразійно-обвальні кліфи, складені з піщаних порід, зцементованих мулистими та глинистими відкладами (рис. 10 Б, В). Західніше виступу поширенні акумулятивні береги, які на багатолітньому етапі характеризуються тенденцією до ретроградації (рис. 10 Г). В межах селища Покровські Хутори, акумулятивні береги (рис. 9 Д) зазнали антропогенного перетворення та представлені пляжами неповного профілю з різними динамічними тенденціями.

Вздовж всього контуру берегової смуги ділянки поширений специфічний підводний схил, з шириною від 600 до 2800 м та крутизною від 0,0007 до 0,0031. Генезис схилу зумовлений ерозійними процесами, але тут проявляються процеси акумуляції, саме тому на його поверхні розташовані акумулятивні острови (Янушів, Вербки, Велика і Мала Тендри та ін.), кількість та розміри яких постійно збільшуються.

Кінбурнська коса, що має довжину $\approx 7,6$ км, представляє собою північно-західну частину однойменного півострова, яка частково відокремлює від акваторії моря досліджуваний лиман (рис. 11) (Кривульченко, 2016; Давидов та ін. 2021). Генетично коса належить до вільних берегових акумулятивних форм, з двостороннім живленням, тобто являю собою стрілку (Зенкович, 1962).

Досліджувана берегова ділянка поширюється вздовж тильного боку коси від місця її

притулення ($46^{\circ}32'11.92''\text{N}$; $31^{\circ}34'49.26''\text{E}$) до оголовку ($46^{\circ}34'46.43''\text{N}$; $31^{\circ}30'50.12''\text{E}$). Морфологічні та літологічні риси тильного берегу коси сформовані під впливом гідродинамічних умов лиману та акваторії північно-західної частини Чорного моря. З боку лиману важливе значення мають хвилі мілководдя, короточасні коливання рівня та прибережні течії. З боку моря вплив здійснюється хвилями відкритого моря та проявляється у періодичних перехлюпуваннях та проривах коси (в межах вузької частини), що призводить до формування конусів виносу та живлення пляжів, та підводного схилу наносами.

За морфологічними рисами, тильний берег коси представляє собою акумулятивно-стабільний берег, з незначною тенденцією до проградації. Відповідний берег має вигляд пляжів неповного профілю, шириною від 1 до 5 м, що складені дрібнозернистими пісками та черепашками молюсків (рис. 12).

Вздовж тильного берегу коси поширений акумулятивний підводний схил, з шириною від 1080 м (прикоренева частина) до 10 м (оголовок), в цьому ж напрямку збільшується його крутизна від 0,0018 до 0,08 (табл. 4).

Очаківсько-Бузька берегова ділянка, довжиною ≈ 33 км, поширена вздовж північно-західної частини лиману, від мису Очаківський ($46^{\circ}36'1.52''\text{N}$; $31^{\circ}32'59.19''\text{E}$) до мису

Таблиця 3

Просторове розташування та морфометричні параметри складових частин берегової зони лиману, в межах Кінбурнської півострівної берегової ділянки

№	Координати ділянки	Ділянка берегу	Висота берегу (м)	Ширина підводного схилу (м)	Крутизна підводного схилу
1	$46^{\circ}28'46.81''\text{N}$; $32^{\circ}14'27.99''\text{E}$	Рибальче	0,15 - 0,25	1000 - 1100	0,0018
2	$46^{\circ}29'14.64''\text{N}$; $32^{\circ}10'12.40''\text{E}$	район острова Янушів	0 - 0,15	900 - 1000	0,002
3	$46^{\circ}29'49.78''\text{N}$; $32^{\circ}5'38.44''\text{E}$	район острова Вербки	0,15 - 0,25	930 - 960	0,002
4	$46^{\circ}29'17.83''\text{N}$; $32^{\circ}1'46.60''\text{E}$	перешийок	0,35 - 0,5	2100 - 2200	0,0009
5	$46^{\circ}29'42.24''\text{N}$; $31^{\circ}57'58.34''\text{E}$	район острова Тендра	0,25 - 0,35	1800 - 1830	0,0011
6	$46^{\circ}30'51.17''\text{N}$; $31^{\circ}54'13.49''\text{E}$	Геройське	0,5 - 1,0	1790 - 1810	0,0011
7	$46^{\circ}31'0.86''\text{N}$; $31^{\circ}51'26.71''\text{E}$	межа областей	0,25 - 0,35	1300 - 1340	0,0014
8	$46^{\circ}31'29.98''\text{N}$; $31^{\circ}49'5.96''\text{E}$	район озеро Василькове	0,25 - 0,35	2100 - 2150	0,0009
9	$46^{\circ}31'56.14''\text{N}$; $31^{\circ}47'19.19''\text{E}$	Василівка	0,75 - 1,0	600 - 640	0,0031
10	$46^{\circ}32'41.72''\text{N}$; $31^{\circ}45'18.83''\text{E}$	Василівський виступ	2,5 - 3,0	2700 - 2800	0,0007
11	$46^{\circ}32'35.33''\text{N}$; $31^{\circ}42'50.85''\text{E}$	Волижин Ліс	2,5 - 3,0	2000 - 2050	0,0009
12	$46^{\circ}32'5.25''\text{N}$; $31^{\circ}40'1.33''\text{E}$	Бієнкові плавні	0,25 - 0,35	2500 - 2530	0,0007
13	$46^{\circ}32'16.38''\text{N}$; $31^{\circ}37'43.57''\text{E}$	Покровські Хутори	0,35 - 0,5	2150 - 2200	0,0009
14	$46^{\circ}32'7.54''\text{N}$; $31^{\circ}35'1.03''\text{E}$	корінь Кінбурнської коси	0,25 - 0,35	2600 - 2690	0,0007



Рис. 11. Просторове розташування основних природних об'єктів та різноманіття берегів в межах тильного берегу Кінбурнської коси

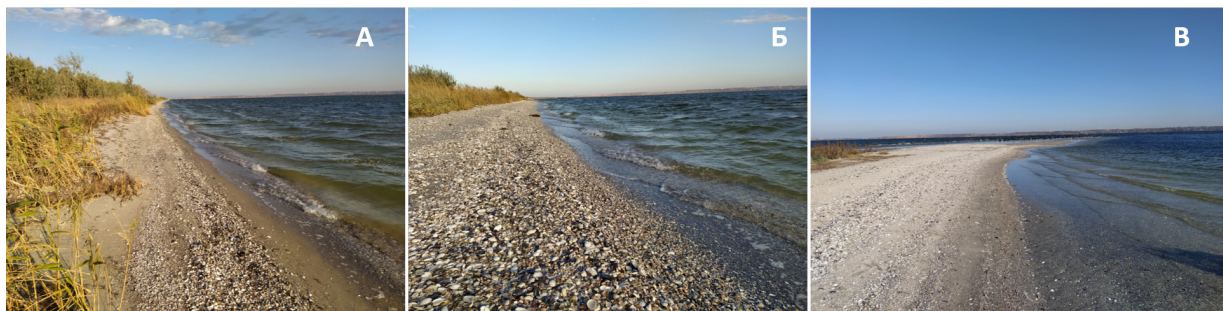


Рис. 12. Морфологічні риси тильного берегу Кінбурнської коси: А – пляж прикореневої частини; Б – пляж середньої частини; В – пляж дисталі (фото О. Давидова)

Таблиця 4

Просторове розташування та морфометричні параметри складових частин берегової зони лиману, в межах Кінбурнської коси

№	Координати ділянки	Ділянка берегу	Висота берегу, (м)	Ширина підводного схилу, (м)	Крутизна підводного схилу
1	46°32'19.73"N; 31°34'7.97"E	широка коса	0,1-0,2	≈ 1000-1080	0,0018
2	46°32'43.00"N; 31°33'6.55"E	район геознака	0,2-0,3	≈ 500-530	0,0037
3	46°33'13.83"N; 31°32'1.99"E	середня коса	0,1-0,2	≈ 230-260	0,0076
4	46°33'46.90"N; 31°31'23.13"E	вузька коса	0,2-0,3	≈ 100-130	0,0153
5	46°34'34.70"N; 31°30'50.60"E	перед дистальна	0,2-0,3	≈ 10-25	0,08

Сакен (46°39'29.63"N; 31°54'14.50"E) (рис. 13). В межах досліджуваної ділянки берег розділений виступом мису Алжигольський на дві частини: західну, що має ввігнуту форму та

нагадує затоку, а також східну, випуклої форми, з вершиною в районі мису Сакен.

Вздовж всієї довжини ділянки домінують абразійні береги, представлені



абразійно-зсувними та інколи відмерлими кліфами (рис. 14), з висотами від 14 до 41 м (табл. 5). Біля підніжжя кліфів поширені мало-потужні пляжі неповного профілю, шириною

від 3 до 5 м, складені алювіальними пісками та детритом.

В межах міста Очаків, абразійний берег укріплений різноманітними гідротехнічними

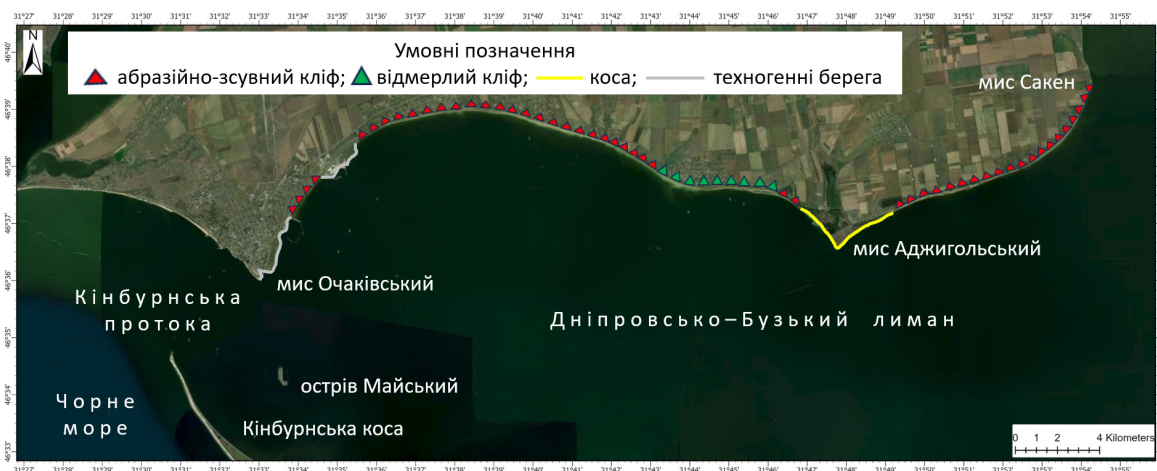


Рис. 13. Просторове розташування основних природних об'єктів та морфологічне різноманітність берегів в межах Очаківсько-Бузької берегової ділянки



Рис. 14. Морфологічне різноманітність абразійних берегів Очаківсько-Бузької ділянки: А – зовнішній вигляд узбережжя; Б – абразійно-зсувний кліф з обвальними брилами у підніжжя; В – абразійно-зсувний кліф з обсипним підніжжям (фото В. Чаус)

Таблиця 5

Просторове розташування та морфометричні параметри складових частин берегової зони лиману, в межах Очаківсько-Бузької берегової ділянки

№	Координати ділянки	Ділянка берегу	Висота берегу (м)	Ширина підводного схилу (м)	Крутизна підводного схилу
1	46°36'2.82"N; 31°32'57.14"E	мис Очаківський	29,0	200 - 220	0,0091
2	46°37'31.43"N; 31°34'6.32"E	Східна гавань	34,0	250 - 270	0,0074
3	46°38'36.58"N; 31°35'57.22"E	Західний Куцуруб	33,0	400 - 430	0,0046
4	46°38'56.57"N; 31°38'40.53"E	Східний Куцуруб	35,0	270 - 290	0,0068
5	46°38'31.01"N; 31°41'32.71"E	Яселка	15,0	550 - 570	0,0035
6	46°37'51.74"N; 31°43'17.16"E	Західна Дмитрівка	14,0	620 - 640	0,0031
7	46°37'30.66"N; 31°46'17.24"E	Східна Дмитрівка	32,0	350 - 380	0,0052
8	46°36'36.57"N; 31°47'47.84"E	мис Аджиголь	0,5	450 - 480	0,0041
9	46°37'30.00"N; 31°49'58.30"E	Західне Дніпровське	39,0	1000 - 1086	0,0018
10	46°38'5.34"N; 31°52'44.39"E	Дніпровське	41,0	870 - 890	0,0022
11	46°39'16.11"N; 31°54'6.88"E	мис Сакен	38,0	300 - 340	0,0058

спорудами (моли, пірси, дамба та ін.), внаслідок чого природні морфологічні риси тут змінні.

Мис Аджигольський (рис. 13) – це природня берегова акумулятивна форма, контури якої нагадують трикутник, а тому генетично вона визначена як наволок (Зенкович, 1958; 1962). Відповідна форма розташована в гирлі однойменної балки, нижню частину якої займає озеро Солонець (розташована між селищами Дмитрівка та Солончаки). Морфологічний аналіз коси вказує на наявність двох різних генерацій берегових валів в її межах, які не узгоджені між собою. Давня генерація, характеризується системою валів поширених з північного-заходу на південний-схід, в її межах збереглися русла водних потоків з озера. Більш молода генерація, підрізає давню та в її межах виділяється система валів, поширених з північного-сходу на південний захід.

Вздовж всього контуру берегової Очаківсько-Бузької ділянки поширений підводний схил з шириною від 200 до 1086 м та крутизною від 0,0018 до 0,0091. В генетичному відношенні підводний схил представляє собою бенч, перекритий шаром алювіальних піщаних відкладів.

Дискусія. Дніпровсько-Бузький лиман є найбільшою водоймою відповідного типу в межах узбережжя Чорного моря, але незважаючи на великі розміри та важливе стратегічне значення, його берега мають незначну ступінь вивченості. Розвиток берегової зони лиману зумовлений взаємодією гідродинамічних, гравітаційних та біогенних процесів, які в останні роки активізувалися на фоні глобальних кліматичних змін.

В регіоні розташування лиману кліматичні зміни проявляються у вигляді зростання річної кількості опадів та підвищення пересічної температури повітря у холодний період. Підвищення зимових температур не сприяють формуванню стійкого крижаного покриву в межах лиману, а це, у свою чергу, зумовлює активізацію хвильових процесів та інтенсифікацію морфодинамічних процесів. Зростання кількості опадів призводить до збільшення поверхневого та твердого стоку, а також зумовлює підвищення сезонного рівня водної поверхні, що у свою чергу також посилює активність берегових морфодинамічних процесів та сприяє активізації гравітаційних.

За означених умов, морфологічні риси берегів Дніпровсько-Бузького лиману дуже активно

змінюються. Процеси абразії та ерозії набувають поширення не лише в межах абразійних ділянок, активно руйнуються акумулятивні берега Кінбурнського півострова та гирла Дніпра. Деструктивні процеси не лише сприяють збільшенню площі акваторії лиману, за рахунок збільшення кількості уламкового матеріалу, вони призводять до обміління лиману та занесення важливих підхідних каналів тим самим ускладнюють навігаційну обстановку.

Представлені в статті матеріали є першим досвідом акцентованого опису морфологічних особливостей берегової зони Дніпровсько-Бузького лиману. В подальшому планується продовження досліджень, з акцентом на морфо- та літодинамічні зміни вздовж контуру берегової смуги досліджуваного лиману.

Висновки. За результатами проведених польових та дистанційних досліджень, були зроблені наступні висновки:

– Дніпровсько-Бузький лиман є найбільшою водоймою відповідного типу в межах узбережжя Чорного моря, місцезнаходження якої насамперед зумовлено геологічними умовами. Акваторія лиману знаходиться в зоні проявлення крупних диз'юнктивних порушень, які зумовлюють виділення регіональних тектонічних блоків, з різними за напрямком та швидкістю тектонічними рухами. Представлені умови сприяють формуванню асиметричної долини лиману, з крутими та підвищеними північними схилами, а також пологими і низовинними південними. Представлена асиметрія впливає на характер проявлення геологічних процесів, зумовлюючи активні абразійні процеси на півночі та акумулятивні на півдні, але з певними локальними аномаліями в західній частині Кінбурнського півострова.

– Геологічні умови району розташування Дніпровсько-Бузького лиману визначають морфологічні риси берегової зони. Вздовж північного узбережжя, в умовах підвищених та крутих схилів, широке поширення отримали абразійні береги, в той час як акумулятивні мають локальний характер та прив'язані до гирл крупних балок, зайнятих прибережними озерами. Відповідні озера мають не періодичне живлення та характеризуються істотними сезонними коливаннями рівня, іноді пересихають. Відповідні гідрологічні особливості озер, зумовлюють їх однотипну назву – Солонець^{1, 2, 3}.



Вздовж східної, південної та західної частини узбережжя лиману, в умовах низинних та місцями заболочених схилів, поширенні акумулятивні береги, переважно фітогенного типу. Абразійні береги та акумулятивні відступаючі поширені локально в межах західної частини Кінбурнського півострова.

– Застосування генетичного та просторового аналізу, дозволили визначити генетичне та морфологічне різноманіття берегів лиману, виділивши п'ять берегових морфогенетичних ділянок, з різними еволюційними тенденціями: Дніпровсько-Бузька (абразійно-акумулятивна), Дніпровська (акумулятивна), Кінбурнська півострівна (акумулятивно-абразійна), Кінбурнська коса (акумулятивна) та Очаківсько-Бузька (абразійно-акумулятивна).

– Морфологічні умови берегової зони лиману були проаналізовані в межах виділених морфогенетичних ділянок. Для Дніпровсько-Бузької ділянки притаманно домінуванням абразійних берегів, в межах яких поширенні відмерлі, абразійні, абразійно-обвальні та абразійно-зсувні кліфи, вздовж підніжжя яких мають місце бенчі тертя та на певних локалітетах поховані бенчі.

В межах Дніпровської ділянки виділяються акумулятивний берег, який має вигляд дельтових островів з прилеглими обмілинами та з хашами комишу та очерету, вздовж контуру берегової смуги.

Кінбурнська півострівна ділянка характеризується домінуванням акумулятивних берегів фітогенного типу в межах центральної та східної частин, а також наявністю абразійно-обвальних берегів та акумулятивно-відступаючих в західній.

Вздовж тильного берегу Кінбурнської коси поширені акумулятивно стабільні береги та акумулятивний підводний схил, в районі дисгалі із тенденцією до проградації.

Вздовж контуру Очаківсько-Бузької ділянки домінують абразійні берега, представлені абразійно-зсувними кліфами та бенчами тертя, акумулятивний берег та підводний схил мають місце лише в районі Аджигольського мису. В межах міста Очаків, абразійно-зсувні берега укріплені гідротехнічними спорудами берегозахисного та портового спрямування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Географічна енциклопедія України. (1989). Т. 1. *Дніпровсько-Бузький лиман*. [О.М. Маринич (відповідальний редактор) та ін.], Київ: Українська радянська Енциклопедія ім. М.Бажана. С. 331 [Geographical Encyclopedia of Ukraine. (1989). Vol. 1. *Dnirovsko-Buzky Liman*. [Kyiv: Bazhan Ukrainian Soviet Encyclopedia. С. 331] (in Ukrainian).
2. *Геология шельфа УССР. Лиманы*. (1984). Київ: Наукова думка. 176 с. [Geology of the Ukrainian SSR Shelf. *Limans*. (1984). Kyiv: Naukova Dumka. 176 p.] (in Russian).
3. *Геология шельфа УССР. Литология*. (1985). Київ: Наукова думка. 192 с. [Geology of the Ukrainian SSR Shelf. *Lithology*. (1985). Kyiv: Naukova Dumka. 192 p.] (in Russian).
4. *Геология шельфа УССР. Тектоника*. (1987). Київ: Наукова думка. 152 с. [Geology of the Ukrainian SSR Shelf. *Tectonics*. (1987). Kyiv: Naukova Dumka. 152 p.] (in Russian).
5. Давидов, О.В., Чаус, В.Б., Муркалов, О.Б., Роскос, О.М., Сімченко С.В. (2021). Морфологічна будова берегової зони бар'єрної системи «крилатого мису» Кінбурнська-Покровська-Довгий. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки*. 14. С. 39-51. [Davydov, O.V., Chaus, V.B., Murkalov, O.B., Roskos, O.M., Simchenko, S.V. (2021). Morphological Conditions of the Coastal Zone of the Barrier System of «Winged Foreland» Kinburnska-Pokrovska-Dovgy. *Kherson State University Herald. Series: «Geographical Sciences»*. 14. pp. 39 – 51] (in Ukrainian).
6. Зенкович, В.П. (1958). *Берега Черного и Азовского морей*. Москва. Государственное издательство географической литературы. 374 с. [Zenkovich, V.P. (1958). *Shores of the Black and Azov Seas*. Moscow. State Publishing House of Geographical Literature. 374 p.] (in Russian).
7. Зенкович, В.П. (1960). *Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Т. II (Северо-западная часть)*. Москва: АН СССР. 216 с. [Zenkovich V.P. (1960). *Morphology and dynamics of the Soviet coast of the Black Sea. T. II (North-Western part)*. Moscow: USSR Academy of Sciences. 216 p.] (in Russian).
8. Зенкович, В.П. (1962). *Основы учения о развитии морских берегов*. Москва: АН СССР, 710 с. [Zenkovich, V.P. (1962). *Fundamentals of the doctrine of the development of sea shores*. Moscow: AS USSR, 710 p.] (in Russian).
9. Костяницин, М.Н. (1964). *Гидрология устьевой области Днепра и Южного Буга*. М.: Гидрометеоиздат, 336 с. [Kostyanitsin, M.N. (1964). *Hydrology of the Dnieper and Southern Bug Liman*. Moscow: Gidrometeoizdat, 336 p.] (in Russian).
10. Кривульченко, А.І. (2016). *Кінбурн: ландшафти, сучасний стан та значення: Монографія*. Кропивницький: Центрально-Українське видавництво. 416 с. [Kryvul'chenko, A.I. (2016). *Kinburn: landscapes, current status and significance: Monograph*. Kropyvnyts'ky: Tsentral'no-Ukrayins'kevydavnytstvo. 416 p. (in Ukrainian)].

11. Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья. (1988). [под. ред. Г. И. Швевса]. Ленинград: Наука, 174 с. [*Limanic estuarine complexes of the Black Sea region*. (1988). [edited by G. I. Shwebs]. Leningrad: Nauka, 174 p.] (in Russian).

12. Лиманы Северного Причерноморья. 1990. [Полищук В.С., Замбриборщ Ф.С., Тимченко В.М. и др.; отв. редактор Миронов О.Г.], Киев: Наукова думка, 204 с. [*Limans of the Northern Black Sea coast*. 1990. [Polishchuk V.S., Zambriborsch F.S., Timchenko V.M., et al.; Editor-in-Chief Mironov O.G.], Kiev: Naukova Dumka, 204 p.] (in Russian).

13. Підгородецький, П.Д. (1965). Морфологія і динаміка берегів Кінбурнського півострова. *Геоморфологія річкових долин України*. Київ: Наукова думка. С. 101 – 107. [Pidhorodetsky, P.D. (1965). Morphology and dynamics of the shores of the Kinburn Peninsula. *Geomorphology of river valleys of Ukraine*. Kiev: Naukova dumka. pp. 101 - 107.] (in Ukrainian).

14. Рельєф України. Навчальний посібник. (2010). Вахрушев, Б.О., Ковальчук, І.П., Комлев, О.О., Кравчук, Я.С., Палиєнко, Е.Т., Рудько, Г.І., Стецюк, В.В.; [За загальною редакцією В.В. Стецюка]. Київ: Слово, 688 с. [*The Relief of Ukraine. Textbook*. (2010). Vakhrushev, B.O., Kovalchuk, I.P., Komlev, O.O., Kravchuk, Ya.S., Palienko, E.T., Rudko, G.I., Stetsyuk, V.V.; [Edited by V.V. Stetsyuk]. Kyiv: Slovo, 688 p.] (in Ukrainian).

15. Рослый, И.М., Кошик, Ю.А., Палиенко, Э.Т. (1990). *Геоморфология Украинской ССР*. Киев: Вища школа, 287 с. [Roslyi, I.M., Koshyk, Y.A., Palienko, E.T. (1990). *Geomorphology of the Ukrainian SSR*. Kiev: Vishcha Shkola, 287 c.] (in Russian).

16. Соколов, Н. (1895). О происхождении лиманов южной России. *Труды геологического комитета*. Том X, № 4, 118 с. [Sokolov, N. (1895). On the origin of the limans of southern Russia. *Proceedings of the geological committee*. Vol. X, No. 4, 118 p.] (in Russian).

17. Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. (2011). *Природа Причерноморских лиманов*. Одесса: Астропринт, 275 с. [Shuisky Y.D., Vykhoanets G.V. (2011). *Nature of the Black Sea limans*. Odessa: Astroprint, 275 p.] (in Russian).

18. Шуйский, Ю.Д. (2014). Берега и подводный склон Черного моря в районе Кинбурнского пролива. *Вісник Одеського національного університету. Серія : Географічні та геологічні науки*. Т. 19, Вип. 1. С. 15-33 [Shuisky, Y.D. (2014). Shores and underwater slope of the Black Sea in the area of the Kinburn Strait. *Bulletin of Odesa National University. Series: Geographical and geological sciences*. Vol. 19, Issue 1, pp. 15-33.] (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 30.05.2025.

The article was received 30 May 2025.