

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 551.4.038 (477.72)

DOI: 10.18524/2303-9914.2020.2(37).216557

О. В. Давидов, канд. геогр. наук, доцент
Херсонський державний університет,
кафедра екології та географії
вул. Університетська 27, Херсон, 73000, Україна
svobodny.polet2012@gmail.com

ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ УМОВИ БЕРЕГОВОЇ СИСТЕМИ «КРИЛАТИЙ МИС» ЛЕБЕДИНА – УСТРИЧНА

У береговій зоні Світового океану функціонують різноманітні берегові системи, серед яких найбільш специфічними вважаються «крилаті миси». Для відповідних природних утворень характерні певні генетичні ознаки, серед яких: морфологічні, літодинамічні та гідрологічні. В межах узбережжя Чорного моря виділяються чотири «крилатих миси»: Тендра-Джарилгач, Кінбурнська-Покровська-Довгий, Бурнас-Будацька та Лебедина-Устрична. Найменшою за розміром системою є Лебедина-Устрична, розташована в межах фронту півострова Гіркий Кут, в той же час вона практично не вивчена, а існуюча інформація не систематизована. Саме тому, у відповідній статті ми навели матеріали багатолітніх польових досліджень, визначили морфологічні, морфометричні та частково літологічні умови відповідної системи.

Ключові слова: «крилатий мис», берегові системи, коси, кліфи, нагони.

ВСТУП

В межах берегової зони Світового океану розвинуті різноманітні за еволюційними, морфо- та літодинамічними рисами берегові системи [4, 5, 15, 16, 18], серед яких найбільш специфічними вважаються утворення які мають вигляд «крилатого мису» [3, 12], відомі в спеціалізованій літературі під назвою «Winged beheadland (headland)» [4, 6, 7], або «Winged foreland» [12, 15, 18]. В межах узбережжя Чорного моря до відповідних систем належать: Бурнас-Будацька, Кінбурнська-Покровська-Довгий, Тендра-Джарилгач та Лебедина-Устрична [3, 12, 14, 19].

Найменш вивченою системою відповідного типу являється Лебедина-Устрична, розташована в межах фронтальної частини півострова Гіркий Кут [3, 10]. Перші наукові дослідження району відповідного півострова були проведені в кінці XIX століття та спрямовані на вивчення морфології та морфометрії підводного рельєфу Каркінітської та Джарилгацької заток [17]. Комп-

лексні роботи по вивченню геологічного та гідрометеорологічного середовища півострова були проведені на початку XX століття [23].

Загальний опис природних умов берегової зони району півострова Гіркий Кут наведений в роботах видатного науковця В.П. Зенковича [12, 13]. На початку 90-х років XX століття, науковцями Одеського університету були проведені дослідження з вивчення особливостей динаміки берегових процесів вздовж узбережжя Каркінітської затоки [20, 21, 22].

Відповідно, на сьогоднішній день, відсутня інформація про сучасні морфометричні, морфологічні, літодинамічні та гідродинамічні умови відповідної берегової системи. Враховуючи, що півострів Гіркий Кут має важливе геополітичне, економічне та природоохоронне значення, а перспективи його подальшого розвитку пов'язані виключно з використанням ресурсів берегової зони, ми вважаємо, що дослідження та деталізація інформації про природні умови берегової системи «крилатий мис» Лебедина- Устрична, має значну актуальність та велике практичне значення.

Мета публікації полягає в оприлюдненні нової інформації про результати багатолітніх польових досліджень геоморфологічних умов берегової системи «крилатого мису» Лебедина-Устрична. *Основні завдання*: надати загальну характеристику береговій системі Лебедина-Устрична; визначити морфометричні особливості системи та її складових частин; описати морфологічні та проаналізувати літологічні умови відповідного «крилатого мису». *Об'єктом дослідження* є берегова система «крилатого мису» Лебедина-Устрична. *Предметом дослідження* виступають геоморфологічні умови берегової зони півострова Гіркий Кут, в межах яких розвивається досліджувана система.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В основу відповідної публікації покладені матеріали багатолітніх польових досліджень берегової зони півострова Гіркий Кут, які проводились автором з певною періодичністю з 1997 по 2020 роки.

При проведенні польових досліджень, за допомогою навігатору Garmin eTrex 10, здійснювалась GPS прив'язка ключових ділянок берегової смуги, а також місць проведення геоморфологічного нівелювання та точок відбору проб прибережно-морських наносів. Нівелювання, в межах найбільш типових точок берегової системи, здійснювалось оптичним нівеліром GEO-FENNEL FAL 32. Відбір проб наносів проводився на ключових точках берегової зони в межах профілю. За матеріалами нівелювання в програмі Microsoft Excel було здійснено розрахунки та побудовано гіпсометричні профілі берегової зони. Визначення точного місця розташування профілів було здійснено за допомогою даних GPS навігатору та сервісу Google Earth. Гранулометричний аналіз проб наносів виконувався за допомогою набору сит та електронних ваг.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Загальна характеристика. Берегова система «крилатий мис» Лебедина-Устрична має загальну довжину близько 6,1 км, вона витягнута із північного-заходу на південний-схід, вздовж фронту півострова Гіркий Кут (рис. 1) [3]

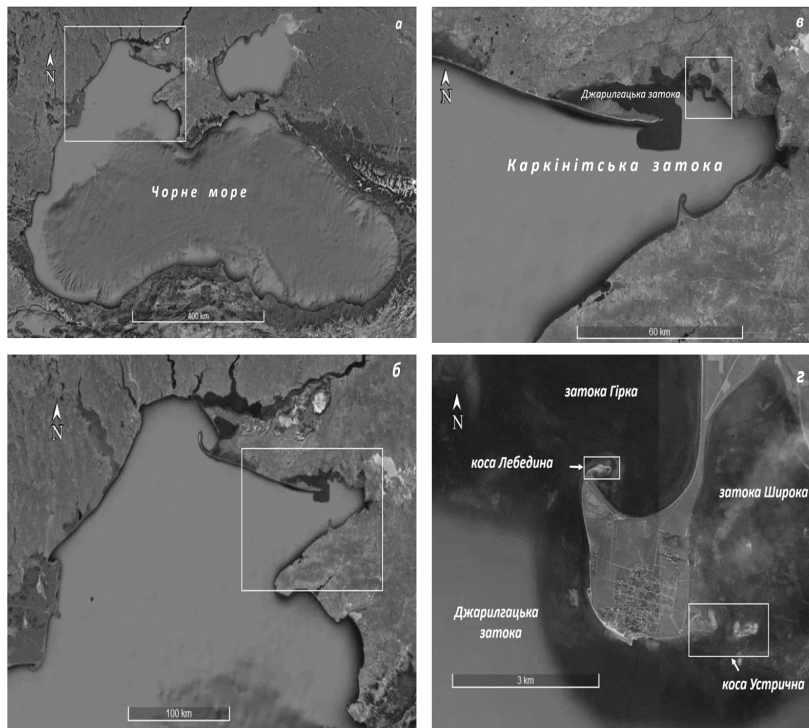


Рис. 1. Географічне розташування півострова Гіркий Кут: а – північно-західна частина Чорного моря; б – Каркінітська затока; в – Джарилгацька затока; г – берегова система «крилатого мису» Лебедина – Устрична (розроблено на базі сервісу Google Earth)

Відповідний масив суходолу представляє собою слабо дислокований, плікативний виступ корінних порід четвертинного віку, розташований у межах північного узбережжя Каркінітської затоки, Чорного моря, оточений на сході-північному-сході водами Широкої затоки, на півночі-північному-заході Гіркої затоки, а на півдні Джарилгацької. В структурі досліджуваної системи виділяється три морфологічні елементи: *Лебедина коса*, *Фронтальна частина або «лобище»*, *Устрична коса* (рис. 2).

Всі структурні елементи пов'язані між собою у єдину природну систему потоками енергії, рухом водних мас, прибережно-морських наносів та відмерлих решток морської трави *Zostera marina*. Слід зазначити, що саме залишки морської трави або камка, мають велике рельєфоутворююче та седиментаційне значення, сприяючи значній літологічній та морфологічній специфічності системи.



Рис. 2. Структурно-морфологічні елементи берегової системи Лебедина – Устрична: 1 – коса Лебедина; 2 – фронтальна частина; 2а – абразійний берег на заході; 2б – техногенний берег; 2в – абразійна ділянка на півдні; 3 – коса Устрична (розроблено на базі сервісу Google Earth)

Структурно-морфологічний аналіз. За морфологічними, динамічними та літологічними рисами, в межах досліджуваної берегової системи «крилатий мис» виділяється три структурні елементи:

Лебедина коса представляє собою вільну берегову акумулятивну форму, незначних розмірів, з крючкоподібною дистальною кінцівкою, яка висунута в бік Гіркої затоки, від північно-західного кута півострова (рис. 3 а).

Загальна довжина коси біля 350 м, при ширині в прикореневій частині 50 м, в середній – 18 м, а в районі оголовку – 35 м. Слід зазначити, що Лебедина коса не є ефемерною формою, а представляє собою багаторічне утворення, але з дуже динамічною площею, яке змінювалось, за час нашого дослідження, від 0,423 м² (2003 р.) до 0,811 км² (2016 р.). Причини коливання площі пов'язані із періодичністю та специфікою проявлення штормових нагонів [11]. Під час польових досліджень ми визначили, що до дисталі акумулятивної форми приймає підводна мілина, яка є складовою цоколю коси, який визначає та контролює її розміри.

За матеріалами досліджень нами був розроблений узагальнений поздовжній профіль Лебединої коси (рис. 4 а). Аналіз профілю дозволив визначити, що максимальна висота утворення проявляється у прикореневій частині, де вона дорівнює 0,795 м. В напрямку дисталі поверхня коси повільно знижується до 0,15 – 0,11м, але окремі ділянки розташовані нижче ординару та мають вигляд лагун, перекритих фітогенними відкладами.

Аналіз поперечних профілів (рис. 4 б, в, г) дозволяє нам стверджувати, що надводна складова акумулятивної форми зміщена в бік затоки, а з морської частини вона переходить у підводний цоколь.



Рис. 3. Морфологічні особливості Лебединої коси: а – територіальне розташування коси в межах півострова; б – форма коси (розроблено на базі сервісу Google Earth); в – зовнішній вигляд коси; г – фітогенний пляж (фото автора)

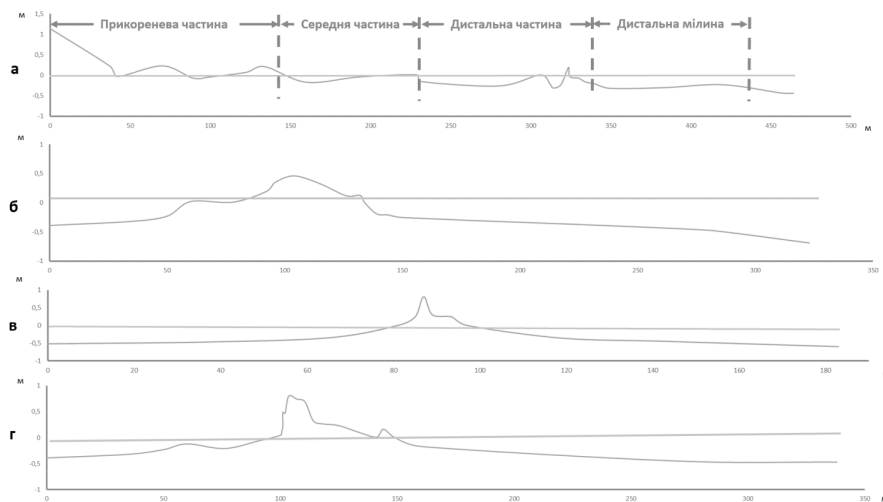


Рис. 4. Гіпсометричні профілі Лебединої коси: а – узагальнений поздовжній; б – поперечний через дисталь; в – поперечний в середній частині; г – поперечний у прикореневій частині

В літологічному відношенні тіло коси складено перешарованими черепашковими, детритовими, фітогенними, піщаними та мулистими відкладами. В морфологічній будові, вздовж всього фронту коси, проявляється штормовий вал з камки, до якого примикають багатолітні фітогенні пляжі (рис. 3 г, д), які здатні зруйнуватися лише під час сильних штормових нагонів [9, 11]. На тильному боці коси поширені вітрові осушки, складені сильно замуленими дрібнозернистими пісками та черепашками.

Фронтальна частина або «лобище» берегової системи Лебедина-Устрична, поширена вздовж берегової зони клиноподібного виступу півострова. В межах природних ділянок відповідного виступу знаходяться глинисті кліфи з висотою від 1 до 7 м, а центральну частину займає техногенний берег, представлений портовими та берегозахисними спорудами.

Природний абразійний берег, поширений від північно-західного кута півострова на південний-схід, має довжину 1,3 км, в його межах висота уступу повільно знижується з 6,1 м до 0,5 м (рис. 5 а).

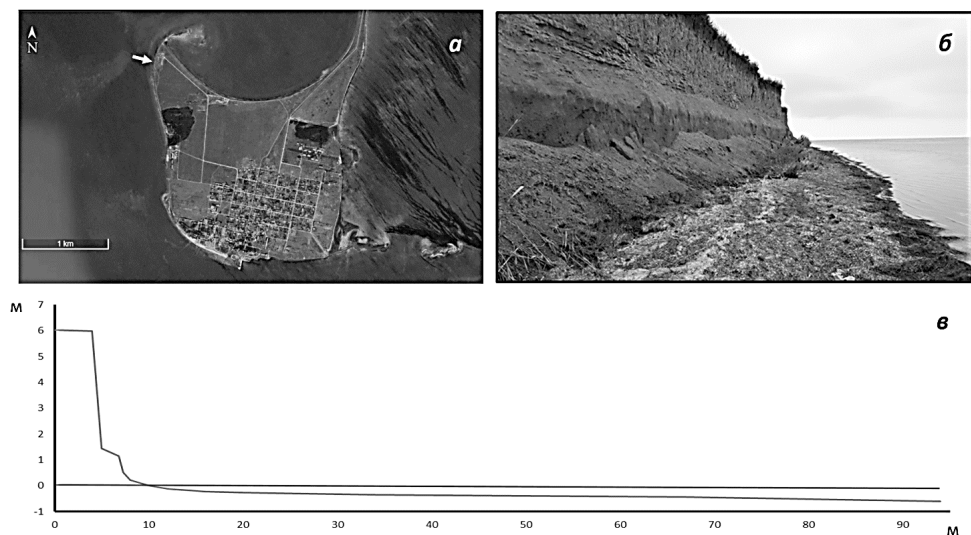


Рис. 5. Абразійний берег в районі північно-західного кута півострова Гіркий Кут: а – географічне розташування (розроблено на базі сервісу Google Earth); б – береговий уступ та фітогенний пляж (фото автора); в – гіпсометричний профіль досліджуваного берегу

В нижній частині кліфів розташовані конуси накопичення обсипного матеріалу, які мають багатолітній характер та частково задерновані, їх руйнування відбувається лише під час штормових нагонів, які проявляються 1 раз на 8 – 10 років [11]. Біля підніжжя конусів сформовані незначні за розміром пляжі, шириною від 1,2 до 3,3 м, при потужності до 0,12 м (рис. 5 б, в), складені піщаними та черепашковими відкладами, перекриті камкою.

Загальна довжина техногенного берегу - 2,1 км, він поширений від найнижчого місця в береговому уступі до східної межі порто-пункту Хорли. За характером антропогенного перетворення в його межах виділяють дві складові: район південно-західного виступу, а також район штучного пляжу та порто-пункту.

Південно-західний виступ, довжиною біля 1 км, має природно-техногенний характер, його західна частина частково закріплена стихійно побудованими бордюрами, а на півдні до нього примикає акумулятивна форма. Береговий уступ цієї частини має вигляд малоактивного та відмерлого кліфу, з висотою від 1 до 2,2 м. В районі сполучення із акумулятивною формою вертикальна поверхня кліфу представляє собою пологий схил, біля підніжжя якого розташований конус накопичення обсипного матеріалу (рис. 6).

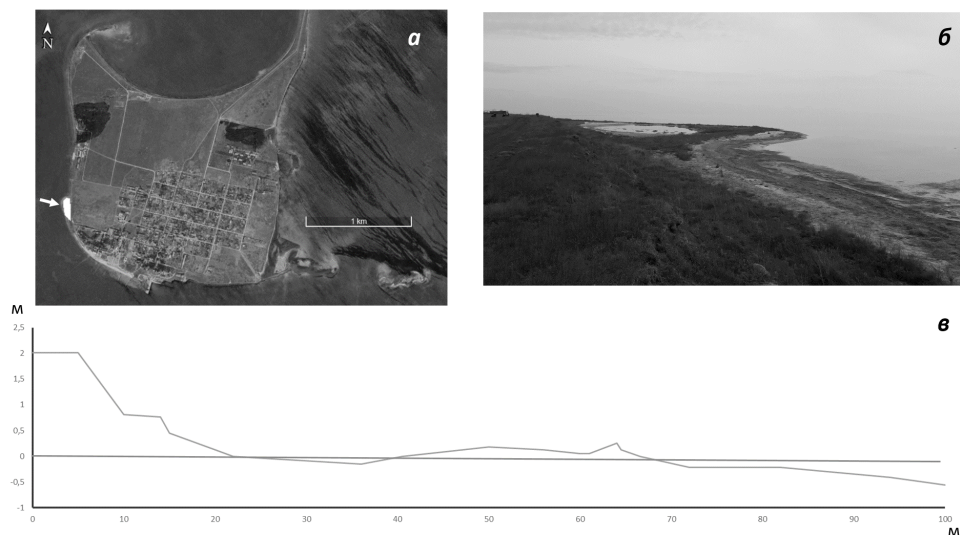


Рис. 6. Абразійний берег в районі наволоку біля південно-східного виступу півострова Гіркий Кут: а – географічне розташування (розроблено на базі сервісу Google Earth); б – зовнішній вигляд берегового уступу та наволоку (фото автора); в – гіпсометричний профіль досліджуваного берегу

Акумулятивне утворення представляє собою притулену трикутну форму, подібну до наволоку, з лагуною в центрі (рис.6 б). В літологічному відношенні вона складена піщано-черепашковими відкладами, які частково перекриті фітогенними накопиченнями. На поверхні розташованого поряд підводного схилу періодично формуються ефемерні акумулятивні форми, які дозволяють ідентифікувати спрямування потоків прибережно-морських наносів.

Виключно техногенний берег довжиною 1,1 км поширений вздовж південної частини півострова та представлений штучним пляжем та спорудами порто-пункту (рис. 7). В природному стані відповідний берег мав вигляд абразійного кліфу, з висотою в 5 – 7 м та малопотужними пляжами [23].

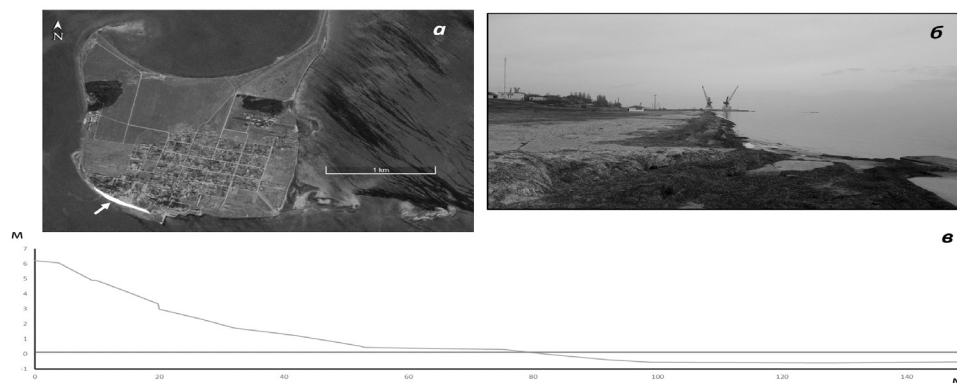


Рис. 7. Техногенний берег в районі штучного пляжу: а – географічне розташування (розроблено на базі сервісу Google Earth); б – зовнішній вигляд (фото автора); в – гіпсометричний профіль

Починаючи з кінця XIX сторіччя, в межах відповідної частини берегу періодично здійснювались інженерні роботи, спрямовані на створення споруд порто-пункту та штучного пляжу. Під час їх проведення був перепланований береговий уступ, підсипана портова тераса, побудовані портовий пірс та захисний бордюр, а також створений штучний пляж. Штучний пляж має ширину 50 – 60 м, в його межах виділяється дві складові частини: верхня – плавно похила, а нижня – майже горизонтальна, яка поступово переходить у підводний схил, складений піщано-черепашковими відкладами.

За результатами проведеного морфологічного аналізу прилеглих до порто-пункту ділянок берегу, нами було визначено, що на схід від портових споруд проявляються виключно абразійні процеси, в той час як на заході мають місце лише акумулятивні. Відповідна ситуація вказує на важливе рельєфоутворююче значення споруд порто-пункту, а саме портового пірсу та підхідного каналу [8].

Природний абразійний берег, розташований на схід від порто-пункту, має довжину 0,7 км. В його межах берегові уступи представлені активними кліфами, з абсолютно вертикальними схилами, в їх нижній частині періодично утворюються хвилеприбійні ніші (рис. 8). На поверхні підводного схилу, який примикає до підніжжя кліфу, розвинутий абразійний бенч шириною до 50 м, який нижче по схилу перекритий піщано-черепашковими відкладами.

Устрична коса представляє собою вільну акумулятивну форму, висунуту в бік Широкої затоки від східного кута півострова Гіркий кут. За морфологічною структурою досліджувана берегова форма представляє собою складне природне утворення, розділене промоїнами на три складові частини – *прикореневу*, *середню* та *дистальну*.

Загальна довжина коси близько 1600 м, максимальна ширина в прикореневій частині – 450 м, мінімальна – 10 м біля дисталі. В морфологічній будові виділяється витягнутий вздовж всього фронту береговий вал, складений че-

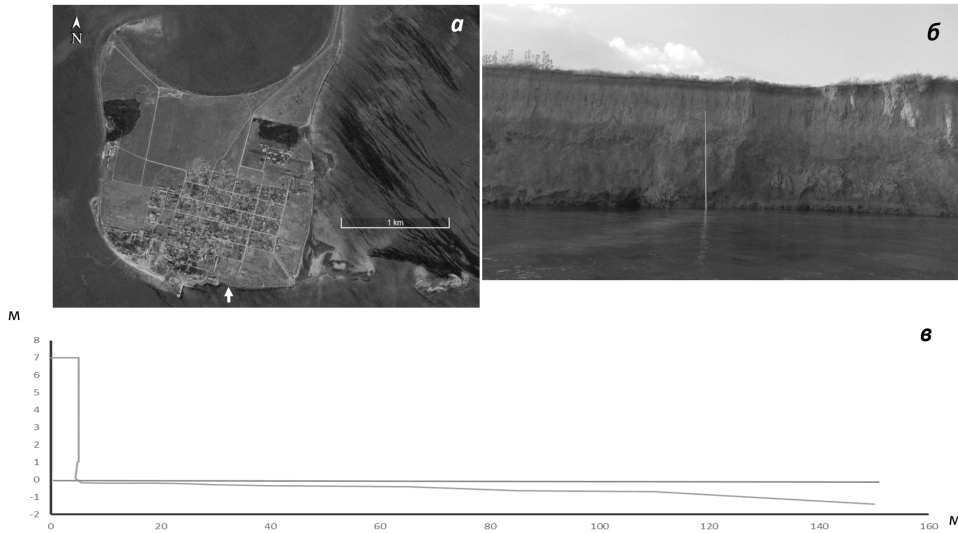


Рис. 8. Абразійний берег на схід порто-пункту Хорли: а – географічне розташування; б – абразійний кліф (фото автора); в – гіпсометричний профіль активного абразійного берегу

репашкою, детритом та камкою, до якого з тильного боку примикає лиманна зона, в межах якої виділяються осушки, лагуни та другорядні коси.

Літологічна будова Устричної коси достатньо специфічна. В її нижній частині розташовані ущільнені мулисті відклади, які мають хвилястий характер залягання, що на нашу думку, є результатом плікативної деформації верхньої частини осадового шару, в регіоні Каркінітсько-Сиваського прогину. Верхня частина коси складена не консолідованими черепашковими, детритовими та фітогенними відкладами.

Вздовж всього фронту коси активний розвиток мають абразійні процеси, завдяки яким в межах берегової зони сформовані уступи розмиву та промивні утворення. Саме наявність промивних утворень дозволяє виділити в межах коси п'ять складових частин (рис. 9).

Прикоренева частина має форму трапеції, в якій ширина зони притулення близько 450 м, а довжина від 170 м до 220 м. Абсолютна висота поверхні змінюється від 0,4 м (береговий вал фронтальної частини) до 0,1 м (вал тильної частини), центральні райони знаходяться нижче ординару на 0,03 – 0,05 м (рис. 10 г). Відповідна частина коси часто затоплюється під час штормового заплеску через береговий вал, а також за рахунок пасивного затікання нагонових вод за розгалуженою системою каналів стоку (рис. 10 б).

Перша промоїна має довжину близько 300 м при ширині не більше 20 м. Її глибина змінюється від 0,1 до 0,3 м. Дно складено піщано-мулистими відкладами, які по всій поверхні перекриті фітогенними наносами, потужність яких доходить до 0,5 м.

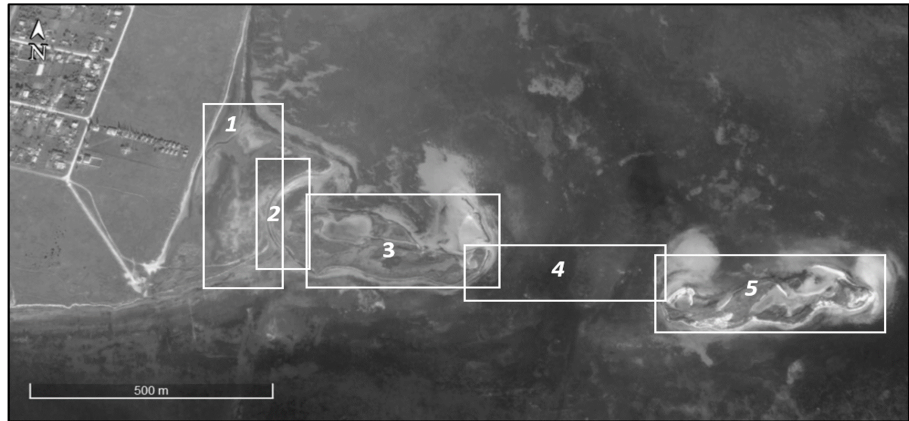


Рис. 9. Морфологічна структура Устричної коси: 1 – прикоренева частина; 2 – перша промоїна; 3 – середня частина; 4 – друга промоїна; 5 – дистальна частина (розроблено за допомогою сервісу Google Earth)

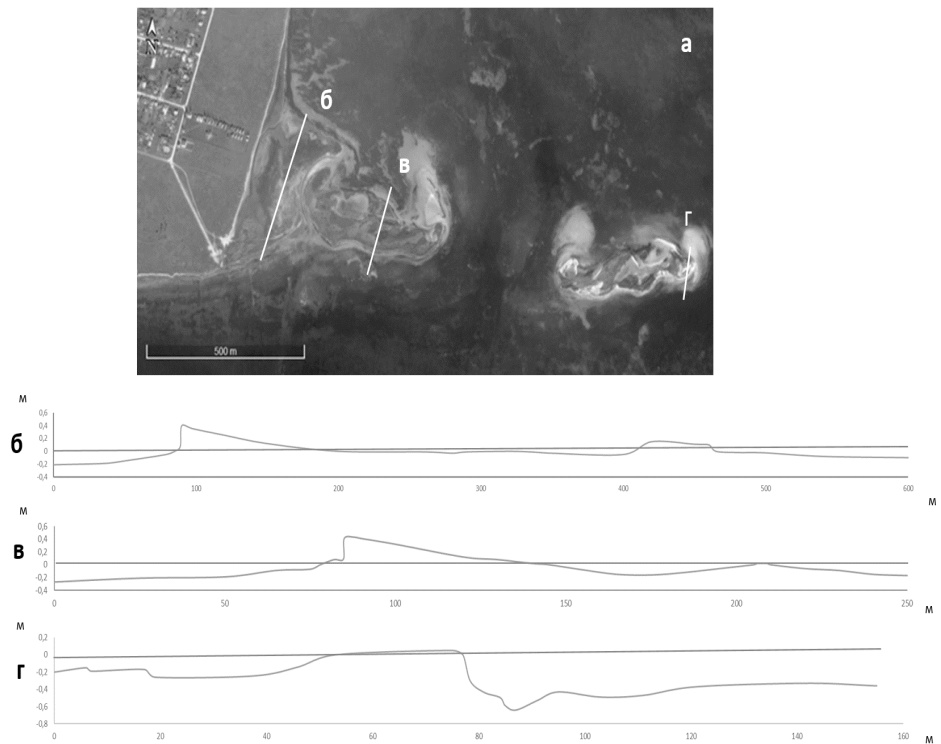


Рис. 10. Морфологічні риси Устричної коси: а – розташування профілів (розроблено за допомогою сервісу Google Earth); б – поперечний профіль прикореневої частини; в – поперечний профіль середньої частини; г – поперечний профіль дистальної частини

Середня частина має довжину біля 460 м при ширині від 180 м до 50 м. Вздовж фронтального боку широко поширені уступи розмиву з висотою від 0,3 м до 0,8 м, на поверхні яких знаходиться береговий вал шириною в 3 – 5 м при висоті в 0,12 – 0,25 м (рис. 10 д). В центральних районах проявляється полого нахилена поверхня, в межах якої виділяються незначні за розміром конуси виносу хвильового заплеску, розділені між собою улоговинами стоку штормових та нагонових вод.

В межах тильного боку знаходиться система мілких лагун та другорядних акумулятивних утворень, які відділяються від акваторії затоки невисоким піщано-черепашковим валом висотою до 0,1 м, а його поверхня практично повністю вкрита хащами комишу або фітогенними пляжами.

Друга проміжна має довжину близько 350 м, при максимальній глибині близько 1,5 м, дно топке, складено мулами, черепашкою та дрібнозернистими пісками. В межах берегової зони знаходяться вторинні акумулятивні форми у вигляді маленьких кіс, орієнтація яких вказує напрямком потоку наносів.

Дистальна частина має довжину близько 400 м при ширині від 20 до 100 м, абсолютна висота 1,1 м при середній 0,3-0,4 м. Фронтальна частина вирівняна та представлена штормовим валом, який місцями перекритий фітогенними відкладами та вкритий хащами комишу. В межах тильного боку розташовані вторинні коси, лагуни та улоговини реліктових проміж. У літологічному відношенні дисталь складає детритом, з незначним вмістом біогенних пісків та мулистих фракцій.

ВИСНОВКИ

Берегова система Лебедина-Устрична представляє собою найменший «крилатий мис» в межах безприпливних морів. Територіально вона розташована в північно-західному секторі Чорного моря, вздовж фронтальної частини півострова Гіркий Кут.

Загальна довжина берегової системи 6,1 км, в її межах виділяється дві протилежно розташовані акумулятивні форми та корінна ділянка берегу або «лобище» між ними. Лебедина коса – це дрібна наносна форма довжиною біля 0,35 км, при ширині від 18 до 50 м, з площею яка має сезонну та багаторічну динаміку. Устрична коса – наносна форма трикутної форми, довжина якої біля 1,6 км, при ширині від 450 до 25 м, з площею яка має сталі параметри та незначну динамічність. «Лобище» має довжину біля 4,15 км, морфологічно воно представлено абразійними кліфами висотою від 0,5 до 7 м, а також портовими та берегозахисними спорудами.

В морфологічному відношенні берегова система Лебедина-Устрична це типовий «крилатий мис», найважливішою ознакою якого є дві симетрично розташовані трикутні акумулятивні форми. Вздовж фронтальної частини обох утворень проявляється штормовий вал, складений камкою, ракушкою та детритом, до нього на певних ділянках примикають фітогенні пляжі, як правило

складного характеру. В межах тильного боку наносних форм, поширені вітрові присухи, дрібні другорядні акумулятивні форми та лагуни. На певних ділянках акумулятивних форм проявляються реліктові або сучасні промивні форми рельєфу. В межах лобища виділяються абразійні, абразійно-обвальні та абразійно-просадочні кліфи.

Найбільшою специфічною рисою берегової системи Лебедина – Устрична є літологічна будова акумулятивних форм. Тіло коси Лебедина представлено перешарованими черепашковими, детритовими, фітогенними та піщаними відкладами, які сильно замулені. Коса Устрична характеризується ущільненим мулистим цоколем, на поверхні якого знаходиться шар детритових та фітогенних відкладів, істотно замулених.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Davydov O. Morphostructural analysis of coastal zone of Kherson region, Ukraine / O. Davydov, I. Pylypenko, M. Zinchenko, S. Simchenko // Paper presented at the International Multi-disciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM, 2019. – 19 (1.1). - Pp. 361-368. doi:10.5593/sgem2019/1.1/S01.044
2. Davydov O.V. Geographical allocation of “winged foreland” abrasion-accumulative systems / O.V. Davydov, I.N. Kotovsky // Leidinyje pateikiama 12-osios mokslines-praktines konferencijos “Jurosir krantu tyrimai 2019”. Klaipedoje, medziaga.2019. - pp. 49 – 52.
3. Davydov O. V. The "Winged Foreland" Abrasion-Accumulative Systems / O.V. Davydov, M. O. Zinchenko // New stages of development of modern science in Ukraine and EU countries: monograph / edited by authors. – 7th ed. – Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2019. – Pp. 302-327. DOI:<https://doi.org/10.30525/978-9934-588-15-0>
4. Encyclopedia Of Coastal Science. Editor: Schwartz M.L. Springer. 2005. - 1211 p.
5. Encyclopedia of the World's Coastal Landforms. Volume I. Eric C. Bird Editor. 2010. - 1494 p.
6. Gulliver F.P. Shoreline topography // Proceeding of the American Academy of Arts and Sciences. 1898. - 34. pp. 151 – 258.
7. Johnson D.W. Shore process and development. - New York: John Wiley&Sons, INC / London: Chapman&Hall, Limited: 1919. - 584 p.
8. Виноградов А.К. Подходные каналы и их значение в функционировании экосистем акваторий морских портов [Текст] / А.К. Виноградов, Ю.И. Богатова, И.А. Синегуб // Екологічна безпека прибережної та шельфової зон та комплексне використання природних ресурсів. – 2012. – 26 (1).- С. 34 – 47.
9. Давидов О.В. Вплив фітогенного фактору на морфологію та динаміку вітрової присухи [Текст] // Исследования береговой зоны морей. Научное издание. – Київ: Карбон ЛТД, - 2001. – С. 236 – 241.
10. Давидов О.В. Визначення поняття «крилатий мис»: історичний аналіз та загальна характеристика [Текст] // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2019. - Серія: географічні науки, 10. - С. 119-129. DOI 10.32999/ksu2413-7391/2019-10-17.
11. Давыдов А.В. Катастрофические синоптические колебания уровня моря в пределах мелководных заливов Чёрного и Азовского морей [Текст] // Закономерности формирования и воздействия морских, атмосферных опасных явлений и катастроф на прибрежную зону РФ в условиях глобальных климатических и промышленных вызовов («Опасные явления»): материалы Международной научной конференции (г. Ростов-на-Дону, 13–23 июня 2019 г.). Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2019. – С. 158 – 161.
12. Зенкович В.П. Динамика и морфология морских берегов. Ч.1. Волновые процессы [Текст] / В.П. Зенкович. - Москва: Морской транспорт, 1946. - 496 с.

13. Зенкович В.П. Берега Черного и Азовского морей [Текст] / В.П. Зенкович. - Москва: Географгиз, 1958. - 371 с.
14. Зенкович В.П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Т. II (Северо-западная часть) [Текст] / В.П. Зенкович. - Москва: Изд-во АН СССР, 1960. - 216 с.
15. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов [Текст] / В.П. Зенкович. - Москва: АН СССР, 1962. - 710 с.
16. Игнатов Е.И. Береговые морфосистемы [Текст] / Е.И. Игнатов. - Москва - Смоленск : Маджента, 2004. — 350 с.
17. Руммель В.Ю. Джарылгачский залив [Текст] / Ю.В.Руммель // Труды Комитета по устройству коммерческих портов. – 1896. – Вып. 28. – С. 5 – 118.
18. Шуйский Ю.Д. Проблема исследования баланса наносов в береговой зоне морей [Текст] / Ю.Д. Шуйский. - Ленинград: Гидрометиздат, 1986. - 240 с.
19. Шуйский Ю.Д. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в северо-западной части Черного моря [Текст] / Ю.Д. Шуйский, Г.В. Выхованец. - Москва: Недра, 1989. - 198 с.
20. Шуйский Ю.Д. Абразионные процессы в Днепроовско-Каркинитской береговой области Черного моря [Текст] // Эволюция берегов в условиях поднятия уровня Мирового океана: Сб. научн. трудов. Москва: Институт океанологии РАН, 1992. - С. 92 – 104.
21. Шуйский Ю.Д. Процессы абразии и их литодинамическое значение в пределах Днепроовско-Каркинитской береговой области Черного моря [Текст] / Ю.Д. Шуйский, Г.В. Выхованец, И.Н. Котовский, Али Акель // Доклады АН Украины. Серия Б. - 1992. - № 2. - С. 83 - 86.
22. Шуйський Ю.Д. Зміни розвитку обмілинних берегів Каркінітської затоки Чорного моря [Текст] / Ю.Д. Шуйський, Г.В. Вихованець, І.М. Котовський // Сучасні географічні проблеми Української РСР. Тези доповідей VI З'їзду Географічного Товариства УРСР. - Київ, 1990. - С. 296 – 297.
23. Шульгин И. Результаты изысканий, произведенных в порте Хорлы [Текст] / И.Н. Шульгин // Труды Отдела Торговых портов. - 1913. - Вып. XXXIII. - 89 с.

REFERENCES

1. Davydov, O. Pylypenko, I., Zinchenko, M., Simchenko, S. (2019). Morphostructural analysis of coastal zone of Kherson region, Ukraine. *Paper presented at the International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*. 19 (1.1): Pp. 361-368. doi:10.5593/sgem2019/1.1/S01.044
2. Davydov, O.V., Kotovsky I.N. (2019). Geographical allocation of “winged foreland” abrasion-accumulative systems. *Leidinyje pateikiama 12-osios mokslines-praktines konferencijos “Jurosir krantu tyrimai 2019”*. Klaipedoje, medziaga. pp. 49 – 52.
3. Davydov, O.V., Zinchenko, M.O. (2019). The "Winged Foreland" Abrasion-Accumulative Systems. *New stages of development of modern science in Ukraine and EU countries: monograph / edited by authors. 7th ed. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”*. Pp. 302-327. DOI:https://doi.org/10.30525/978-9934-588-15-0.
4. *Encyclopedia Of Coastal Science*. Editor: Schwartz M.L. Springer. 2005. - 1211 p.
5. *Encyclopedia of the World's Coastal Landforms. Volume I*. Eric C. Bird Editor. 2010. - 1494 p.
6. Gulliver, F.P. (1898). Shoreline topography. *Proceeding of the American Academy of Arts and Sciences*. 34. pp. 151 – 258.
7. Johnson, D.W. (1919). *Shore process and development*. New York: John Wiley&Sons, INC / London: Chapman&Hall, Limited: 584 p.
8. Vinogradov, A. K., Bogatov, Yu. I., Sinegub, I. A. (2012). Podkhodnye kanaly i ikh znachenie v funkcionirovanii ekosistem akvatoriy morskikh portov [Suitable channels and their importance in the functioning of ecosystems of seaport water areas]. *Ecological safety of coastal and shelf zones and complex use of shelf resources. Vol. 26 (1)*. pp. 34 – 47.
9. Davydov, O.V. (2001). Vplyv fitohennoho faktoruu na morfologiyu ta dynamiku vitrovoyi prysukhy [Influencing a phytogenic factor on the morphology and dynamics of windy flats]. *Yssledovanyya*

- berehovoy zony morey. Nauchnoe yzdanye. Kyiv: Karbon LTD, pp. 236 – 241.*
10. Davydov, O.V. (2019). Vyznachennya ponyattya «krylatyy mys»: istorychnyy analiz ta zahal'na kharakterystyka [The Definition of the «Winged Foreland»: Historical Analysis and General Characteristics]. *Naukovyy visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriya: heohrafichni nauky, 10*, pp. 119-129. DOI 10.32999/ksu2413-7391/2019-10-17.
 11. Davydov, A. V. (2019). Katastroficheskiye sinopticheskiye kolebaniya urovnya morya v predelakh melkovodnykh zalivov Chornogo i Azovskogo morey [Catastrophic synoptic oscillations of the sea level within shallow bays of the Black Sea and the Sea of Azov]. *Regularities of Formation and Impact of Marine and Atmospheric Hazardous Phenomena and Disasters on the Coastal Zone of the Russian Federation under the Conditions of Global Climatic and Industrial Challenges ("Dangerous Phenomena"): Proceedings of the International Scientific Conference (Rostov-on-Don, 13–23 June 2019)*. – Rostov-on-Don: SSC RAS Publishers. pp. 158 - 161.
 12. Zenkovich, V.P. (1946). *Dinamika i morfologiya morskikh beregov. CH.I. Volnovyye protsessy [Dynamics and morphology of sea coasts. Part 1. Wave processes]*. Moskva: Morskoy transport. 496 p.
 13. Zenkovich, V. P. (1958). *Berega Chernogo i Azovskogo morey [The shores of the Black and Azov Seas]*. Moskva: Geographers, 371 p.
 14. Zenkovich, V.P. (1960). *Morfologiya i dinamika sovetskikh beregov Chernogo morya. T. II (Severo-zapadnaya chast') [Morphology and dynamics of the Soviet Black Sea coast. T. II (North-Western part)]*. Moskva: Izd-vo AN SSSR, 216 p.
 15. Zenkovich, V.P. (1962). *Osnovy ucheniya o razvitii morskikh beregov [Fundamentals of the doctrine of the development of sea coasts]*. Moskva: AN SSSR, 710 p.
 16. Ignatov, E.I. (2004). *Beregovye morfosistemy [Coastal morphosystems]* Moskva - Smolensk : Madzhenta, 350 p.
 17. Rummel', V.Y. (1896). *Dzharylgachskiy zaliv [Dzharylgach Bay]* Trudy Komiteta po ustroystvu kommercheskikh portov. Vyp. 28, pp. 5 – 118.
 18. Shuyskiy, Y.D. (1986). *Problema issledovaniya balansa nanosov v beregovoy zone morey [The problem of studying the balance of sediments in the coastal zone of the seas]* Leningrad: Gidrometizdat, 240 pp.
 19. Shuyskiy, Y.D., Vykhovanets. G.V. (1989). *Ekzogennyie protsessy razvitiya akkumulyativnykh beregov v severo-zapadnoy chasti Chernogo morya [Exogenous processes of development of accumulative coasts in the northwestern part of the Black Sea]* Moskva: Nedra, 198 p.
 20. Shuyskiy, Y.D. (1992). *Abrazionnyie protsessy v Dneprovsko-Karkinit'skoy beregovoy oblasti Chernogo morya [Abrasion processes in the Dnieper-Karkinit'skaya coastal region of the Black Sea]. Evolyutsiya beregov v usloviyakh podnyatiya urovnya Mirovogo okeana: Sb. nauchn. trudov. Moskva: Institut okeanologii RAN, pp. 92 – 104.*
 21. Shuyskiy, Y. D., Vykhovanets, G. V., Kotovskiy, I. N., Ali Akel' (1992). *Protsessy abrazii i ikh litodinamicheskoye znachenije v predelakh Dneprovsko-Karkinit'skoy beregovoy oblasti Chernogo morya [Abrasion processes and their lithodynamic significance within the Dnieper-Karkinit'skaya coastal region of the Black Sea]* *Doklady AN Ukrainy. Seriya B, № 2*, p. 83 - 86.
 22. Shuys'kyy, Y.D., Vykhovanets' H.V., Kotovs'kyy I.M. (1990). *Zminy rozvytku obmilnykh berehiv Karkinit's'koyi zatoky Chornoho morya [Changes in the development of shallow shores of the Karkinit'sky Bay of the Black Sea]* *Suchasni heohrafichni problemy Ukrainy's'koyi RSR. Tezy dopovidey VI Z"yizdu Heohrafichnoho Tovarystva URSR. Kyiv*, pp. 296 – 297.
 23. Shul'gin, I. (1913). *Rezul'taty izyskaniy, proizvedennykh v porte Khorly [Results of surveys carried out in the port of Khorly]* *Trudy Otdela Torgovykh portov. Vyp. XXXIII*. 89 p.

Надійшла 28.10.2020 р.

А. В. Давыдов, канд. геогр. наук, доцент
Херсонский государственный университет,
кафедра экологии и географии
ул. Университетская 27, Херсон, 73000, Украина
svobodny.polet2012@gmail.com

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БЕРЕГОВОЙ СИСТЕМЫ «КРЫЛАТЫЙ МЫС» ЛЕБЕДИНАЯ – УСТРИЧНАЯ

Резюме

В береговой зоне Мирового океана выделяются различные береговые системы, среди которых наиболее специфическими считаются «крылатые мысы». Для соответствующих природных образований характерны определенные генетические признаки, среди которых: морфологические, литодинамические и гидрологические. В пределах побережья Черного моря выделяются четыре «крылатых мысы»: Тендра-Джарылгач, Кинбурнская-Покровская-Долгий, Будак-Бурнас и Лебедина-Устричная. Наименьшей по размерам системой данного типа является Лебедина-Устричная, которая расположена в пределах фронта полуострова Горький Кут. В то же время она практически не изучена, а существующая информация не систематизирована. Именно поэтому, в соответствующей статье мы привели материалы многолетних полевых исследований, определили морфологические, морфометрические и частично литологические условия соответствующей системы.

Ключевые слова: «крылатый мыс», береговые системы, косы, клифы, нагоны.

O. V. Davydov
Kherson State University,
Department of Ecology and Geography
University Street, 27, Kherson, 73000, Ukraine
svobodny.polet2012@gmail.com

GEOMORPHOLOGICAL CONDITIONS OF THE COASTAL SYSTEM "WINGED FORELAND" LEBEDYNA – USTRYCHNA

Abstract

Problem statement and purpose. There are various coastal systems in the coastal zone of the World Ocean. The most specific of them are "winged foreland". These natural formations are characterized by certain genetic features, including: morphological, lithodynamic and hydrological. Within the Black Sea coast there are four "winged foreland": Tendra-Dzharylgach, Kinburn-Pokrovs'ka-Dovhyi, Budak-Bournas and Lebedyna-Ustrychna. "Winged foreland" Lebedyna-Ustrychna is the smallest formation of this type, which is located along the front of the Hirkyi Kut Peninsula.

This coastal system is practically not studied, and the existing information is not systematized. That is why in this article we have presented the materials of many years of field research. We have defined morphological, morphometric and partially lithological conditions of the corresponding system.

The purpose of the publication is to report on new information on the results of many years of field research on the morphology and morphometry of the coastal system of the "winged foreland" Lebedyna-Ustrychna. *Main tasks*: are to give a general description of the coastal system Lebedyna-Ustrychna; determine the morphometric features of the system and its components; describe the morphological and analyze the lithological conditions of the corresponding "winged foreland". *The object* of the study is the coastal system of the "winged foreland" Lebedyna-Ustrychna. The subject of the study are the geomorphological conditions of the coastal zone of the Hirkyi Kut Peninsula, within which the system under study is located.

Data & Methods. Our publication is based on the materials of many years of field research of the coastal zone of the Hirkyi Kut Peninsula, which were conducted by the author with a certain frequency from 1997 to 2020. During the field research, the Garmin eTrex 10 navigator was used to GPS the key areas of the coastline, as well as the locations of geomorphological leveling and sampling points of coastal sediments. Sediment sampling was carried out at key points of the coastal zone within the profile. The leveling materials in Microsoft Excel were used to calculate and construct hypsometric profiles of the coastal zone. The exact location of the profiles was determined using GPS navigator data and Google Earth. Particle size analysis of sediment samples was performed using a set of sieves and electronic scales.

Results. The Lebedyna-Ustrychna coastal system is the smallest "winged foreland" within the not tidal seas. Territorially, it is located in the northwestern sector of the Black Sea, along the front of the Hirkyi Kut Peninsula. The total length of the coastal system is 6.1 km, within its boundaries there are two oppositely located accumulative forms and the root section of the shore or "headland" between them. Lebedyna spit is a small sedimental form about 0.35 km long, with a width of 18 to 50 m, with an area that has seasonal and perennial dynamics. Ustrychna spit is a sedimental form of triangular shape, the length of which is about 1.6 km, with a width of 450 to 25 m, with an area that has constant parameters and low dynamics. "Headland" has a length of about 4.15 km. Morphologically, it is represented by abrasion cliffs with a height of 0.5 to 7 m, as well as port and shore protection structures.

Morphologically, the Lebedyna-Ustrychna coastal system is a typical "winged foreland". Its most important feature is two symmetrically arranged triangular accumulative forms. There is a storm shaft composed of stone along the frontal part of both formations. It is composed of "kamka" (dead remains of seaweed *Zostera marina*), shell and detritus, it is adjoined in certain areas by phytogenic beaches, usually of a complex nature. There are windy flats, small secondary accumulative forms and lagoons are widespread, within the back side of alluvial forms. In certain areas of the accumulative forms relict or modern washing forms of relief are manifested. Within the "headland" there are abrasion, abrasion-collapse and abrasion-subsidence cliffs. The greatest specific feature of the coastal system of Lebedyna-Ustrychna is the lithological structure of accumulative forms. The body of the Lebedyna spit is represented by layered shell, detrital, phytogenic and sandy deposits, which are strongly silted

up. Ustrychna spit is characterized by a compacted silty base, on the surface of which there is a layer of detrital and phytogenic sediments, significantly silted up.

Keywords: "winged foreland", coastal systems, spits, cliffs, storm surges.