

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2016.64.5>  
УДК 911.2

В. Воровка, докторант  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

## ПРИАЗОВСЬКА ПАРАДИНАМІЧНА ЛАНДШАФТНА СИСТЕМА ЯК ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ ЛАНДШАФТНОГО ПРОСТОРУ

*Розглянуто одну з форм організації ландшафтного простору – парадинамічну ландшафтну систему на прикладі узбережжя Азовського моря. В основі її структури і функціонування лежить принцип контрастності та наявність двосторонніх динамічних взаємозв'язків. Просторова система представлена взаємодіючими між собою різноякісними типами середовищ – прилеглими до берегової лінії частинами суші і морського дна. Обґрунтовано межі Приазовської парадинамічної ландшафтної системи: на суші – лінія вододілу та кліматичного впливу моря, в акваторії – ізобата, до якої поширюється вплив хвиль на переробку і перевідкладання донних відкладів теригенного походження. Визначено структуроформуючі зв'язки у Приазовській парадинамічній ландшафтній системі: річковий стік, берегові процеси, антропогенна діяльність, кліматичний вплив, бризова циркуляція, міграція живих організмів. Наводяться конкретні приклади різноманітних зв'язків у системі. Виявлено суттєву роль у функціонуванні системи антропогенного чинника (рибальство, морський транспорт, рекреація і туризм, аквакультура).*

**Ключові слова:** ландшафт, берегова зона, парадинамічна система, межі системи, функціонування, управління прибережними смугами морів.

**Вступ. Постановка проблеми дослідження.** Ландшафтний простір певним чином організований. Ця організація ієрархічно складна, багатосистемна і багатокомпонентна. Ландшафти функціонують у межах певного типу середовища: на суші – сухопутні, а на морському дні – акваландшафти. Історично такий поділ відобразився і на диференціації ландшафтних досліджень: ландшафти суші досліджуються ландшафтознавцями, часто не пов'язуючи їх функціонування з морськими ландшафтами і навпаки. Лінією розмежування об'єктів досліджень при цьому є берегова лінія. З іншого боку лінія берега, яка розділяє контрастні середовища, являє собою осередок нового типу взаємодій і формування відповідних ландшафтних комплексів. Тут на основі взаємодії суші та води формується прибережний тип ландшафтів, який є однією з найбільш яскравих контактних зон. Ландшафти в її межах вирізняються високою динамікою, значним різноманіттям, високою біопродуктивністю, особливим типом господарського використання.

Можливість і необхідність такого дослідження ґрунтується на теорії парадинаміки. Виявлення усіх взаємозв'язків між контрастними ландшафтними середовищами дозволить підійти до їх вивчення як цілісно функціонуючих утворень, сформованих на основі єдності і тісної взаємодії між собою. Українське узбережжя Азовського моря має власні унікальні, часто неповторні у просторі і часі ландшафтні риси, сформовані внаслідок спільної взаємодії ряду природних та антропогенних факторів в межах взаємодіючих контрастних середовищ – суші і води.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На теперішній час дослідження парадинамічних ландшафтних комплексів пов'язаний з діяльністю наукових дослідженнями наукових шкіл під керівництвом Ф. Мількова в Росії та його учня Г. Денисика в Україні. Теорія парадинамічних комплексів-систем добре висвітлена у роботах М. Гродзинського, Г. Швєбса. Парадинамічні зв'язки водосховищ і ставків Росії досліджуються В. Міхном, К. Дьяконовим, Г. Денисиком, А. Гудзевичем, М. Дутчаком; гірничопромислових ландшафтів з довкіллям – В. Федотовим, В. Казаковим, А. Гудзевичем, Є. Івановим. Питання парадинаміки розглядаються при дослідженні аквальної антропогенних ландшафтів, садово-паркових ландшафтів, урболандшафтів.

Прибережні взаємозв'язки моря з сушею досліджувалися переважно в рамках геолого-геоморфологічного та ландшафтно-екологічного (екотони) напрямів. Перший добре досліджений геологами та геоморфологами-берегознавцями. Розвиток другого пов'язаний переважно з діяльністю західноєвропейських, північноамери-

канських та азійських вчених-екологів [28, 29, 32, 33]. Дослідження різних типів парадинамічних зв'язків у прибережних смугах морів здійснювали вчені-геоморфологи та берегознавці України та близького зарубіжжя [1, 5, 11, 12, 19, 23], в тому числі й узбережжя Азовського моря. Однак такі дослідження проводилися майже виключно у геолого-геоморфологічних рамках [8, 9, 12, 27, 35]. Останні ґрунтовні публікації по Азовському морю, хоча й екосистемного змісту, були здійснені спільними зусиллями наукових співробітників Південного та Кольського наукових центрів РАН за результатами експедиційних морських досліджень 1999-2006 рр [13, 14, 15, 34].

**Мета дослідження** – виявити особливості структури та функціонування однієї з форм організації ландшафтного простору – парадинамічної ландшафтної системи на прикладі української частини Приазов'я, виходячи з мети, у статті поставлені та вирішені такі завдання: 1) проаналізувати структуру Приазовської парадинамічної ландшафтної системи; 2) виявити особливості її функціонування; 3) визначити та охарактеризувати структуроформуючі взаємозв'язки у приморській парадинамічній ландшафтній системі на прикладі Українського Приазов'я; 4) визначення ролі антропогенного чинника у функціонуванні прибережної системи.

**Матеріали і методи.** Незважаючи на актуальність окресленої проблеми, парадинамічні комплекси до цих пір залишаються слабо вивченою ланкою ландшафтно-географічних та екологічних досліджень. Це пояснюється, з одного боку, досить складним характером взаємодії між природними ландшафтними комплексами та їх компонентами між собою та з антропогенними ландшафтами, взаємодією між сушею та морем, а з іншого – недостатньою розробленістю методолого-методичних основ ландшафтно-екологічних досліджень парадинамічних ландшафтів.

За основний методологічний підхід у дослідженні парадинамічної ландшафтної системи нами застосований системний на основі аналізу і синтезу наявних емпіричних даних в галузі геології, геоморфології, кліматології, гідрології, біогеографії, зоології та ін. Крім нього застосований генетико-динамічний підхід. Основною метою було виявлення межі поширення і стійкості тих функціональних зв'язків моря і суші, які підтверджують системну парадинамічну сутність узбережного ландшафту.

**Виклад основного матеріалу.** Поняття про парадинамічні ландшафтні комплекси-системи виникло у ландшафтознавстві порівняно недавно на базі розвитку поняття парагенетичних ландшафтних комплексів. Але усвідомлення першочерговості врахування саме проце-

сної складової при виокремленні взаємодіючих контрастних ландшафтних систем привела Ф. Мількова до формулювання ідеї про існування парадинамічних ландшафтних комплексів та необхідності їх дослідження у межах нового перспективного напрямку ландшафтознавства [17]. На той час при аналізі контрастності складових компонентів географічного простору – атмосфери, гідросфери і літосфери Ф. Мільков прийшов до висновку про існування тісних динамічних взаємозв'язків між контрастними середовищами і формування на їх основі парадинамічних ландшафтних комплексів.

Динаміко-генетичний підхід до розуміння суті ландшафтних парадинамічних-парагенетичних комплексів-систем, на наш погляд, має бути ключовим при дослідженні геокомплексів, розміщених у межах морської берегової смуги. Тому при розгляді явищ парадинамічності і парагенетичності ми розглядаємо їх як взаємопов'язані і взаємозалежні, але з пріоритетом парадинамічності, основою якого є процесна складова. Контрастність середовищ є необхідною умовою динаміки ландшафтних комплексів, яка постійно відбувається у ландшафтному просторі. Саме завдяки динаміці відбувається взаємобмін речовиною та енергією між контрастними середовищами. Тому чим контрастнішими будуть контактуючі середовища, тим краще будуть виражені парадинамічні властивості ландшафтних комплексів.

Під приморською парадинамічною ландшафтною системою ми розуміємо сукупність просторово суміжних та генетично відмінних ландшафтних комплексів, формування та функціонування яких спричинене взаємним впливом суші і моря внаслідок обміну речовиною, енергією та інформацією [3]. Основою їх виділення є так зване "ядро ландшафтогенезу" – прибережна смуга моря. Парадинамічні зв'язки представлені потоками речовин, енергії та інформації, що об'єднують в єдину функціонуючу систему два і більше ландшафтні комплекси та проявляються через залежність характеристик останніх [25].

У якості прикладу такого комплексу виступають тісно контактуючі між собою різко контрастні середовища – суша і вода у межах прибережної морської смуги. У сучасному ландшафтознавстві дотепер берег і прибережна акваторія розглядаються окремо один від одного, навіть у різних відділах ландшафтів. Між тим вченими-морезнавцями і берегознавцями [11, 19] доведено, що вони знаходяться у найтіснішому взаємозв'язку на прикладі абіотичної та біотичної їх складових. Основою при цьому виступають натуральні парадинамічні зв'язки – взаємозв'язки, які об'єднують складові парадинамічного ландшафтного комплексу завдяки прояву натуральних закономірностей. Аналіз показав, що в береговій смузі морів система контактів між сушею і водою надзвичайно складна. Це пояснюється значною концентрацією в її межах різнонаправлених речовинно-енергетичних потоків і переносів – як поздовжніх, так і поперечних. Останні спричинені багатьма факторами: мікрокліматичною диференціацією, складною конфігурацією берегової лінії та її просторовою орієнтацією, переважанням вітрових потоків певного напрямку та їх силою, впливом гирлових систем річок, характером циркуляції водних мас, особливостями рельєфу суші та морського дна та ін. Наслідком такого контакту є різноманітні утворення – від особливостей рельєфу до підвищених концентрацій і сукупностей живих організмів.

Водночас у береговій смузі сконцентрована значна кількість антропогенних об'єктів (порти, населені пункти, інфраструктура, рекреаційні заклади), які формують власну систему парадинамічних зв'язків. Існуюча й до того досить складна структура натуральних зв'язків ще більше ускладнюється парадинамічними зв'язками антропо-

генного походження. Антропогенні (суспільні) парадинамічні зв'язки – взаємозв'язки, які об'єднують складові парадинамічного ландшафтного комплексу завдяки прояву закономірностей антропогенних (суспільних) об'єктів. Натуральні та антропогенні зв'язки знаходяться у найтіснішій взаємодії між собою, формуючи часто унікальні, відмінні у просторі і часі, ландшафтні комплекси.

Серед парадинамічних зв'язків доцільно виділяти: 1) внутрішні комплексні – зв'язки, які проявляються лише у межах однієї складової системи – ландшафтного комплексу; 2) зовнішні комплексні – зв'язки між сусідніми ландшафтними комплексами однієї системи; 3) зовнішні системні – зв'язки між кількома сусідніми системами. За спрямованістю виділяють прямі та зворотні парадинамічні зв'язки. Як перші, так і другі можуть бути безпосередніми та опосередкованими. За рівнем комплексності виділяють два види парадинамічних зв'язків: 1) компонентні, які проявляються в певному геокомпоненті; 2) комплексні – проявляються в усіх компонентах ландшафтного комплексу.

За структурою парадинамічні ландшафтні системи складаються зі структур різної складності. Найпростіші з них складаються з двох суміжних взаємодіючих ландшафтних комплексів, а у складних виділяється три і більше складових. Кожен зі складників парадинамічної системи перебуває у взаємодії з цілим рядом територіально суміжних ландшафтних комплексів. Сукупність усіх територіально суміжних ландшафтних комплексів, безпосередньо контактуючих і взаємодіючих з центральним комплексом системи, формує складну і багатоконцентну парадинамічну ландшафтну систему.

Як було вказано вище, парадинамічні ландшафтні системи формуються між різними типами середовищ, в тому числі між сушею та морем. Ми розглянемо таку систему на прикладі української частини узбережжя Азовського моря. Географічно територія Приазовської парадинамічної ландшафтної системи представлена прилеглою до узбережжя Азовського моря сушею і прибережною акваторією Азовського моря. Ядром взаємодії з чітко вираженою контрастністю є прибережна смуга моря. Парадинамічні взаємозв'язки у цій системі поширюються, поступово згасаючи, від берегової смуги як у бік суші, так і в бік моря на певну відстань. Остання залежить від сили та інтенсивності процесів взаємодії суші з водою через мобільні агенти – повітряні маси, воду і живі організми.

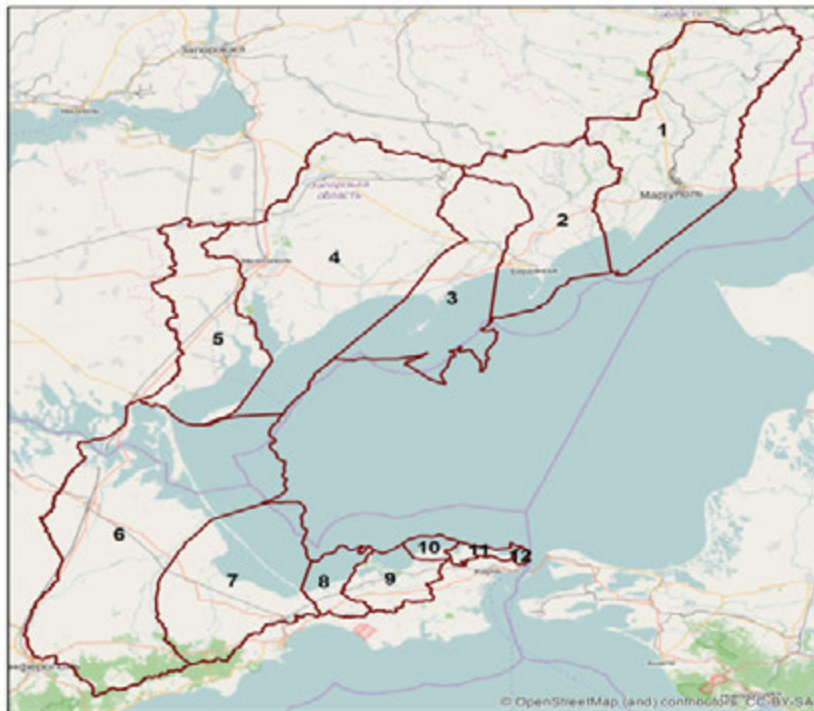
Приазовська парадинамічна ландшафтна система є більш широким поняттям порівняно з "береговою зоною" у берегознавців. Вона включає територію зі складною взаємодією гідросфери, літосфери, атмосфери і біосфери зі значною, а подекуди і ключовою роллю антропогенного фактора. З врахуванням тектогенних (тектонічні і гравітаційні процеси), кліматогенних чинників (річковий стік, рухи повітряних мас), геоморфологічного впливу хвиль та інтенсивності седиментаційних процесів за участі теригенних відкладів, ширина взаємодії суші з морем набагато більша. Зовнішній кордон Приазовської парадинамічної ландшафтної системи на суші нами визначений по лінії вододілу у Північно-західному Приазов'ї, Керченському півострові та в Кримському Присивашші. На морському дні кордон проведений по межі впливу хвильових процесів на дно – ізобаті 10 м. Перехід піщано-алевритових відкладів у пелітові є основою виділення цієї межі [1]. Ця величина підтверджується і математичними розрахунками глибини хвильового впливу у відповідності до половини середньої довжини хвилі. Середня довжина хвилі в Азовському морі при штормах 4-7 балів становить 19-20 м.

Тому глибина хвильового впливу рівна 9,5-10 м., що близько відповідає поширенню межі шельфової смуги.

Таким чином, Приазовська парадинамічна ландшафтна система у визначених межах представлена територією водозбору Північно-Західного Приазов'я, північною частиною водозбору Керченського півострова, Північно-Східною частиною рівнинного Криму з Арабатською стрілкою та акваторією Азовського моря до ізобати 10 м.

Усередині визначених меж Приазовська парадинамічна ландшафтна система не є однаковою. Різні її ділянки відрізняються як за напрямками взаємозв'язків, так і за їх інтенсивністю. Це пов'язано з багатьма факторами, серед яких – висота над рівнем моря, позиція по відношенню до переважаючих вітрів та конфігурації берега, склад гірських порід узбережжя, показники річ-

кового стоку та ін. Тому у відповідності до виявлених особливостей нами виділені парадинамічні ландшафтні комплекси (див. рис.). Кожен з них характеризується власними морфологічними надводними і підводними особливостями та різною інтенсивністю взаємодії сухопутної та водної складових. Розмежування вказаних комплексів здійснювалося на суші за басейновим принципом, а в межах акваторії – за літодинамічним. У відповідності до останнього, нами виявлялися зони розділення вздовжберегових насичених наносами водних потоків. Для виявлення цих зон використовувалися супутникові знімки програмного забезпечення Google Earth за 2013-2014 рр., з уточненням за картами Океанографічного атласу Чорного та Азовського морів [18].



**Рис. 2. Картошкама кордонів і складових Приазовської ПДЛС:  
Парадинамічні ландшафтні комплекси:**

- 1 – Кальчицько-Білосарайський, 2 – Бердянський, 3 – Обітичненський, 4 – Молочансько-Федотівський, 5 – Утлюцько-Присиваський, 6 – Північно-Арабатський, 7 – Південно-Арабатський, 8 – Західно-Казантипський, 9 – Східно-Казантипський, 10 – Генеральських бухт, 11 – Богатубсько-Осовинський, 12 – Осовинсько-Маяцький

Системоутворюючими факторами Приазовської парадинамічної ландшафтної системи виступають горизонтальні (поперечні та поздовжні по відношенню до лінії берега) речовинно-енергетичні та інформаційні зв'язки, які формуються переважно у береговій смугі і поширюють свій вплив як углиб суші і морської акваторії, так і вздовж лінії моря. Ці взаємозв'язки між наземною і водною частинами формують її парадинамічну ландшафтну структуру, відмінну від інших ландшафтних комплексів. З віддаленням від берегової лінії кількість взаємодій (атмосферних, гідросферних, хімічних, фізичних) зменшується, а їх інтенсивність знижується, поступово послаблюючи парадинамічні ландшафтні зв'язки.

Прикладом атмосферних зв'язків у визначеній системі є бризова циркуляція, яка поширюється углиб суші до 45-50 км. Окремі кліматичні впливи, обумовлені впливом Азовського моря (зокрема деяке підвищення температури повітря, наприклад, в районі м. Маріуполь) поширюються до 90-120 км від берега углиб суші [2]. Разом з тим, з віддаленням від берега збільшується кількість атмосферних опадів, що пояснюється ослаб-

ленням впливу переважаючої на морському узбережжі бризової циркуляції. Аналогічно суша впливає на мікрокліматичні особливості прибережної акваторії.

Гідросферні впливи моря на сушу пов'язані зі згінно-нагінними коливаннями рівня Азовського моря, максимальна амплітуда яких сягає 4,5 м в межах української частини узбережжя в районі м. Генічеськ. Вітрові згони спричинюють відтік води з мілководних прибережних заток та відступання берегової лінії на різну відстань залежно від профілю морського дна та інтенсивності вітрового режиму. Так, в районі м. Генічеськ та Арабатської стрілки чисельне моделювання на прикладі даних за вересень 2007 року показало, що величина відступання моря перевищує 33 м, а поблизу м. Бердянська – до 24 м [10]. В окремих критичних випадках вітер зганяє воду від берега на понад 1000 м, як це сталося в грудні 1913 року, березні 1914, серпні 1960, жовтні 1969, липні 1985, жовтні 2014 років поблизу Генічеського морського порту. Окремі ділянки західного узбережжя лагуни Сиваш звільняються від води до кількох сот метрів. Під час нагонів прибережні пониження суші затоп-

люються водою залежно від висоти місцевості на різну відстань (у відкритому морі – до 23,8 м в районі м. Генічеськ та до 17 м в районі м. Бердянськ, до кількох метрів на деяких ділянках узбережжя лагуни Сиваш). Варто відзначити, що і під час нагонів критичні значення на порядок перевищують середні розраховані показники.

Під час вітрових нагонів та згонів у пригирлових частинах приазовських річок формується особливий гідролого-гідрохімічний режим, добре досліджений у роботі В. Сімова [20]. Він спричинений взаємодією моря і річки внаслідок зміни рівня води у водоймах. В результаті накладення рівневих коливань моря і річки формуються специфічні форми спряження водних поверхонь, складна щільнісна стратифікація вод і структура течій, специфічні сольовий, температурний і гідрологічний режими. Взаємодія річкових і морських вод та процес формування дельти є нестійкими у просторі і часі процесами, які відрізняються винятковою складністю та інтенсивністю.

Хімічна взаємодія моря і суші у першу чергу пов'язана з виносом хімічних елементів та солей з поверхні моря нічними бризами, а з суші – денними. Особливо інтенсивне винесення морських солей углиб суші відбувається при тривалому пониженому рівні води у мілководних прибережних лагунах. У такі періоди (переважно березень-квітень і липень-вересень) донні сольові відклади звільняються від води, а частина солей відкладається на сухій рослинності у вигляді дрібних кристалів. Максимальна відстань, на яку виносяться солі, рівна відстані дії бризових вітрів (45-50 км). При сильних і стійких вітрах південних, південно-східних і південно-західних румбів ця відстань значно збільшується, але залежить не тільки від сили вітру, а й від особливостей рельєфу суші. З суші у море з вітровою циркуляцією надходять в основному продукти атмосферних викидів промислових підприємств, автотранспорту, а під час ерозійно небезпечних вітрів – дрібнозем з навколишніх сільськогосподарських угідь [14, 21].

Крім того, суттєву роль у поповненні осадових відкладів Азовського моря хімічними речовинами теригенного походження відігравав їх твердий стік, особливо до антропогенного зарегулювання річкового стоку. Річковий алювій став основою для формування прибережних кіс так званого "азовського типу" [9]. Фактично усі прибережні розсіпні родовища циркону, ільменіту та інших розсіпних родовищ мінералів сформувалися шляхом їх винесення річками з поверхні Приазовського кристалічного масиву та багаторазового перевідкладання у зоні прибою. Тобто приазовські річкові басейни значною мірою впливають на обсяг і склад відкладів морського дна [5].

Поперечні течії проявляються не тільки на суші, а й в межах морської акваторії. Цьому сприяє не тільки певний напрям вітру, а й особлива конфігурація берега з багатьма акумулятивними косами. Перпендикулярний до берега вітер формує доберегові і відберегові течії, донні протитечії з відповідною міграцією води та донних відкладів. Акумулятивні коси, вдаючись далеко у море, фактично перетворюють уздовжберегові потоки у поперечні по відношенню до корінного берега з відповідною міграцією донних абіогенних відкладів від берега, а біогенних – до берега.

Водночас з поперечними у береговій смузі Азовського моря активно проявляються поздовжні, не менш контрастні, речовинно-енергетичні зв'язки, спрямовані уздовж лінії розподілу контрастних середовищ. Їх прояв, з одного боку, пов'язаний єдністю переважаючих вітрових та водного потоків уздовж берега, а з іншого – суттєво відрізняються у різних ділянках берегової смуги чергуванням та інтенсивністю ключових процесів – аб-

разії та акумуляції. Завдяки особливостям природних умов (особливості геологічних відкладів, складна конфігурація берега, переважаючі вітри, згінно-нагінні явища тощо) сформувалася і динамічно функціонує складна система поздовжніх та поперечних течій, добре досліджена берегознавцями [22, 23, 30, 35]. В результаті цього уздовж берегової лінії відбувається чергування різних за походженням і провідним процесом ландшафтно-геоморфологічних утворень. Разом з прибіжним потоком у прибережній смузі відбуваються абразійні процеси, рух твердого матеріалу і в кінцевому випадку формуються головні риси та унікальність Приазовської парадинамічної ландшафтно-геоморфологічної системи. Саме уздовж береговий потік наносів створює проблему напіввідкритої функціонування Молочного лиману, різкі зміни його гідрологічних показників та біопродуктивності [4].

Унікальність проявляється у формуванні в межах північного узбережжя Азовського моря особливого сегментного вигляду берега з чергуванням у межах кожного сегменту зон абразії, акумуляції та акумулятивних кіс так званого "азовського типу". На геоморфологічну унікальність північного узбережжя Азовського моря у свій час звертав увагу В. Зенкович [9]. Центром кожного сегменту виступає прибережна акумулятивна коса. Кожен більш західний сегмент відрізняється більшими розмірами коси та абразійних ділянок узбережжя по обидва боки від неї. На теперішній час у межах північного узбережжя української частини Азовського моря налічується п'ять акумулятивних кіс – Крива, Білосарайська, Бердянська, Обитічна і коса Федотова. Їх структуроформуючі процеси визначаються різною відстанню розгону хвиль при переважаючих вітрах і відповідно – різною силою прибіжного потоку. В результаті довжина акумулятивних кіс збільшується зі сходу на захід разом зі збільшенням сили прибіжного потоку: від 3 км довжини Беглицької коси до 45 км довжини Федотової коси з півостровом Бірючим.

Створені вздовжбереговими потоками наносів при панівних північно-східних і східних вітрах, акумулятивні коси розміщені під кутом до берега і тим самим істотно ускладнюють прибіжний потік і рух наносів, перетворюючи його на відбереговий уздовж східного узбережжя кіс і добереговий уздовж західного їх узбережжя. Особливий тип руху води і наносів – колоподібний (переважно протилежний за напрямом до загально морського) спостерігається у затоках, відокремлених косами від основної акваторії Азовського моря. Таким чином, взаємодія суші і води у межах північного узбережжя Азовського моря спричинила формування специфічних акумулятивних форм рельєфу, які, в свою чергу, істотно ускладнили прибережну циркуляцію морських вод.

Кожна коса є результатом тісної взаємодії моря і суші. Це підтверджується абіогенним (переважно теригенного походження) та біогенним (черепашки з морського дна) складом відкладів тіла коси та відповідним їх живленням. Це вплинуло на формування просторових закономірностей накопичення акумулятивних відкладів. Ближче до берега в основі коси лежать відклади абіогенного походження. З віддаленням у море доля біогенних речовин збільшується з їх домінуванням у дистальних частинах кіс. Абіогенний матеріал формується внаслідок абразійних процесів по обидва боки від кожної коси внаслідок дії північно-східних та південно-західних вітрів. Вміст абіогенних відкладів коси прямо пропорційний довжині абразійного берега. Свідченням цього є поступове нарощування відстаней між косами зі сходу на захід і збільшення довжини та потужності кіс. Біогенний матеріал для росту кіс виноситься прибіжним потоком з глибин моря і представлений переважно черепашками церастодерми зі значною долею мії та мітіластру.

Просторово відклади абіогенного і біогенного походження у межах кіс поширені закономірно, що спричинено кількома причинами: по-перше, зустрічними потоками осадових товщ: абіогенних – від берега і біогенних – до берега; по-друге, селективним характером прибійного процесу; по-третє, північно-східні вітри здійснюють відберегове перенесення відкладів абіогенного походження, а південні і південно-західні вітри переносять відклади біогенного походження до берега.

Ускладнення берегової лінії акумулятивними косами спричинило певні трансформації у циркуляції прибережних вод – розвиток відберегових течій уздовж східного узбережжя кіс, доберегових течій уздовж західного узбережжя і особливих кругових течій у затоках, які змінюють свій напрям залежно від переважаючих вітрів.

Саме двоспрямованість системоформуючих речовинно-енергетичних потоків у парадинамічних ландшафтних комплексах прибережних смуг моря у порівнянні з односпрямованістю у річково-долиних, яружно-балкових чи схилових комплексах сприяє набуттю рис їх унікальності. Унікальність ландшафтних комплексів берегових смуг пов'язана також з їх високою динамічністю і як наслідок – просторово-часовою мінливістю станів. Провідними процесами при цьому виступають тектогенні, кліматогенні, біогенні та антропогенні.

Антропогенна діяльність особливим чином позначилася на береговій смузі, яка завжди відіграла і буде відігравати надзвичайно велику роль в житті людства – у минулому, теперішньому і майбутньому. Узагальнено значного обсягу наукового матеріалу привело Е. Берда до висновку, що головною причиною поступового відступання морського узбережжя у бік суші є антропогенна діяльність людини [27]. Антропогенний вплив на берегову зону спричинений розвитком рибальства, судноплавства і портової інфраструктури, сільського господарства, садівництва, аквакультури, житлового і промислового будівництва, рекреації. Ці види діяльності мають приморську специфіку, а деякі з них тяжіють безпосередньо до берегової лінії. Людина своєю діяльністю намагається розмістити усі об'єкти у безпосередній близькості до моря, освоюючи нові території і тим самим посилюючи антропогенний тиск саме на берегову смугу моря.

Інтенсифікація антропогенного тиску на узбережжя помітно відбивається на просторово-часовій мінливості середовища берегових смуг. Прискорення як природних, так і антропогенних процесів призводить до збільшення швидкості змін у комплексах берегової смуги. Взаємопов'язана просторово-часова мінливість у все більшій мірі проявляється в ході берегових антропогенних процесів, не поступаючись природним процесам за результативністю, а в багатьох випадках перевершуючи їх.

Для прибережної смуги Азовського моря найістотнішими видами антропогенної діяльності є сільське господарство, садівництво, забудова берегової смуги, регулювання річкового стоку, розвиток рекреаційної інфраструктури, створення берегозахисних споруд, знищення бентосних біоценозів, забруднення промисловими і комунальними стоками та хімічними речовинами. Осередками найбільшого впливу забруднення, забудови та розвитку рекреації є приморські міста і поселення (Маріуполь, Бердянськ, Приморськ, Генічеськ, Кирилівка та ін.). Для Маріуполя характерне промислове забруднення атмосфери та гідросфери, значна доля забруднення належить комунальним стокам. В інших містах домінує забруднення комунальними стоками, особливо у селищі Кирилівка. Сільське господарство найбільше впливає на басейни річок, обсяг та якість річкового стоку. Проблемою є істотний антропогенний

вплив на скорочення обсягів та зміни режиму річкового стоку і пов'язані з цим процеси замулення та заростання річкових русел, нестійкий зв'язок їх гирлових ділянок з акваторією моря. Промислове рибальство донними механічними знаряддями лову призводить до знищення бентосних біоценозів – основного місця живлення бичкових видів риб Азовського моря.

Детальні знання особливостей функціонування Приазовської парадинамічної ландшафтної системи є основою для інтегрованого управління приморською зоною Азовського моря. Останнє, крім економічних та соціальних питань, передбачає глибокі знання особливостей прибережного середовища. Застосувати тут певний уніфікований підхід неможливо, оскільки кожна прибережна смуга моря відрізняється її власними унікальними умовами формування та розвитку, ресурсною базою і тому вимагає власного рішення та відповідних підходів до комплексного управління нею. Це дозволить на основі довгострокових наукових даних впровадити комплексне, добре сплановане і стаке використання всіх ресурсів, функцій і послуг прибережних морських смуг. В результаті цього можливе досягнення максимальної еколого-соціально-економічної ефективності використання території. Знання про інтенсивність берегової абразії та акумуляції, особливості вітрового та гідрологічного режимів, особливості забруднення та міграції забруднюючих речовин та ін. дадуть можливість прийняти правильні управлінські рішення та уникнути багатьох непередбачуваних проблем у майбутньому.

**Висновки.** Приазовська парадинамічна ландшафтна система є частиною ландшафтного простору і однією з форм його організації. Територіально вона представлена територією водозбору Північно-Західного Приазов'я, північною частиною водозбору Керченського півострова, Північно-Східною частиною рівнинного Криму з Арабатською стрілкою та акваторією Азовського моря до ізобати 10 м. У відповідності до виявлених внутрішніх відмін нами виділені дванадцять парадинамічних ландшафтних комплексів. Системоутворюючими факторами Приазовської парадинамічної ландшафтної системи виступають взаємозв'язки, спричинені складною конфігурацією берега, атмосферними впливами у вигляді бризової циркуляції, гідросферою взаємодією через згинно-нагінні, прибійні процеси та річковий стік, хімічною взаємодією моря з сушею через бризову циркуляцію та річковий стік. Значну роль у взаємодії берега з сушею відіграє антропогенна діяльність. Знання особливостей функціонування Приазовської парадинамічної ландшафтної системи є основою для інтегрованого управління приморською смугою Азовського моря.

#### Список використаних джерел

1. Азовское море в конце XX-начале XXI веков: геоморфология, осадконакопление, пелагические сообщества. Т.Х / Отв. ред. Г.Г. Матшишов. – Апатиты, 2008.
2. Бучинский И.Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем. – К., 1963.
3. Воронка В.П. Поняття парадинамічної ландшафтної системи у географії // Мат. Між нар. наук. конф. 8-9 жовтня 2015 р. – Херсон, 2015.
4. Воронка В.П., Демченко В.О. Географічний аналіз чинників сучасного екостану Молочного лиману // Український географічний журнал. – 2010. – №3.
5. Геология Азовского моря / Отв. ред. Е.Ф. Шнюков. – К., 1974.
6. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. Том 1. – К., 2005.
7. Денисюк Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. – Вінниця, 1998.
8. Жданов Ю.А. Домбровский Ю.А., Сурков Ф.А. Азовское море: проблемы и решения. – Ростов-на-Дону, 1987.
9. Зенкович В.П. Берега Черного и Азовского морей. – М., 1958.
10. Иванов В.А., Черкесов Л.В., Шульга Т.Я. Исследование влияния стационарных течений на динамические процессы и эволюцию примеси в Азовском море, вызванные действием ветра // Морской гидрофизический журнал. – 2013. – № 3.

11. Лымарев В.И. Береговое природопользование: вопросы методологии, теории, практики. – СПб., 2000.
12. Мамыкина В.А., Хрусталева Ю.П. Береговая зона Азовского моря. – Ростов-на-Дону, 1980.
13. Матишов Г.Г., Гаргола Ю.М., Бердников С.В., Дженюк С.Л. Закономерности экосистемных процессов в Азовском море. – М., 2006.
14. Матишов Г.Г. Закономерности экосистемных процессов в Азовском море. – М., 2006.
15. Матишов Г.Г., Абраменко М.И., Гаргола Ю.М., Буфетова М.В. Новые экологические феномены в Азовском море второй половины 20 века. Т. 5. – Апатиты, 2003.
16. Мильков Ф.Н. Бассейн реки как парадинамическая ландшафтная система и вопросы природопользования // География и природные ресурсы, 1981. – №4.
17. Мильков Ф.Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии // Известия АН СССР. Сер. географическая. – 1977. – №6.
18. Океанографічний атлас Чорного та Азовського морів. – К., 2009.
19. Сафьянов Г.А. Береговая зона моря как географическая система // Системный подход в геоморфологии. – М., 1988.
20. Симов В.Г. Гидрология устьев рек Азовского моря. – М., 1989.
21. Сорокина В.В. Особенности терригенного осадконакопления в Азовском море во второй половине XX века: Дис. канд. географ. наук: 07.09.2006. – Ростов-на-Дону, 2006.
22. Шепард Ф.П. Морская геология. – Л., 1976.
23. Шуйский Ю.Д. Проблемы исследования баланса наносов в береговой зоне морей. – Л., 1986.
24. Яценчук Ю.В. Антропогенні парагенетичні ландшафтні комплекси // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2006. – Вип. 12.
25. Яценчук Ю.В. Парадинамічні зв'язки та екопроблеми міських ландшафтів Центрального лісоотступу України // Регіональні екологічні проблеми. – К., 2002.
26. Agardy T, Alder J, Dayton P, 2005. Coastal systems. Millenium ecosystem assessment: ecosystems human well-being, vol 1; current state and trends. Island Press, Washington
27. Bird ECF (1993) Submerging Coasts. Wiley, Chichester
28. G.G. Matishov, O.V. Ivlieva, L.A. Bespalova, L.V. Kropyanko, 2015, published in Doklady Akademii Nauk, 2015, Vol. 460, No. 1, pp. 88–92.
29. Hopkins, T.S., Bailly, D., and Støttrup, J.G., 2011. A systems approach framework for coastal zones. Ecology and Society, 16(4), 25, doi:10.5751/ES-04553-160425.
30. Jonson D.W. Shore processes and shoreline development / D.W. Jonson. – N.Y., London, 1965 (1918)
31. Kosarev A.N., Kostianoy A.G., Shiganova T.A. The Sea of Azov / The Black Sea Environment. Springer Berlin Heidelberg, 2008. pp 63–89
32. Ray G.C, Hayden B.P. Coastal zone ecotones. In: Hansen A.J, di Castri F, editors. Landscape boundaries, consequences for biotic diversity and ecological flows. New York: Springer-Verlag; 1992. p. 403–20.
33. Salomons W., Kremer H.H., Kerry Turner R. The Catchment to Coast Continuum / Coastal Fluxes in the Anthropocene. Springer Berlin Heidelberg, 2005. – pp 145–200
34. Sorokina V.V., Berdnikov S.V., 2008, published in Okeanologiya, 2008, Vol. 48, No. 3, pp. 456–466.
35. Zenkovich, V.P. Process of coastal development, New York: Wiley-Interscience 1967, 738, and London: Oliver & Boyd.

Надійшла до редколегії 31.09.16

V. Vorovka, докторант  
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина

#### ПРИАЗОВСКАЯ ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЛАНДШАФТНАЯ СИСТЕМА КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТНОГО ПРОСТРАНСТВА

На примере побережья Азовского моря рассмотрена одна из форм организации ландшафтного пространства – парадинамическая ландшафтная система. В основе её структуры и функционирования лежит принцип контрастности и сопутствующее ему наличие двусторонних динамических взаимосвязей. Пространственно система представлена взаимодействующими между собой разнокачественными типами сред – прилегающими к береговой линии частями суши и морской акватории. Обоснованы границы Приазовской парадинамической ландшафтной системы в пределах украинской части Азовского моря: на суше – линия водораздела и климатического влияния моря, а в акватории – изобата, ограничивающая интенсивную донную переработку волновыми потоками терригенных отложений. Определены структуроформирующие связи в приморской системе: речной сток, береговые процессы, микроклиматическое влияние, миграция живых организмов, антропогенная деятельность. Приводятся конкретные примеры различных взаимосвязей в системе. Определена существенная роль антропогенного фактора в функционировании системы (рыболовство, морской транспорт, рекреация и туризм, аквакультура).

Ключевые слова: ландшафт, береговая полоса, парадинамическая ландшафтная система, границы системы, функционирование, управление прибрежными полосами морей.

V. Vorovka, a doctoral student  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

#### PARADYNAMIC LANDSCAPE SYSTEM OF THE AZOV SEA REGION AS A FORM OF LANDSCAPE SPACE ORGANIZATION

One of the forms of landscape space organization, a paradyamic landscape system, is considered by the example of the Azov Sea coast. It is based on the idea of the existence of a specific type of landscape systems formed on the border of contrast environments. In this case – on the border of land and water (coastal zone), in other cases – on the border between mountains and plains, highlands and lowlands, forest and deforested landscapes, etc. The existence of such systems is grounded on the functional principle and strength of contrast-based interrelations.

As opposed to the traditional landscape science, paradyamic systems are formed on the basis of interacting types of environments, distinct in their properties. In the study area, they are represented by the patches of land and sea bottom adjacent to the shoreline. The functioning of such a system depends not only on the interactions between natural but also on those between man-made landscapes of adjacent land and marine areas and their various modifications.

The publication describes the rationale for distinguishing the borders of the paradyamic landscape system. Such a border between land and sea bottom is represented by the line, to which extends the land impact on the sea and that of the marine environment on the coastal land. For the Ukrainian part of the Azov Sea coast these borders are distinguished as follows: on land it is a line of the watershed and climatic influence of the sea, in marine waters it is an isobath, to which extends the effect of waves on the treatment and redeposition of sediments.

The structure shaping links in the Azov Sea paradyamic landscape system are defined. The main land impacts on the sea are referred to the river runoff, coastal processes, and human activities. The sea effects on the land are classified as the climate impact, breeze circulation, and migration of living organisms. Specific examples of various links in the system are given.

An essential role in the functioning of these systems is played by human actions, which primarily manifests themselves in such coastal activities as fishing, marine transport, recreation and tourism, aquaculture. For the effective management of the shoreline, the borders of paradyamic coastal systems and their system-forming factors should be taken into consideration.

A detailed knowledge of the functioning of the Azov paradyamic landscape system is the basis for the integrated management of the coastal zone of the Sea of Azov. The latter, in addition to economic and social matters, requires a deep understanding of specific properties of the coastal environment. We cannot apply here a unified approach, since each coastal zone is characterized by its own unique conditions of the formation, development, and its own resource base thus requiring individual solutions and approaches to its integrated management. Basing on the long-term scientific data, this will enable the implementation of a comprehensive, well-planned and sustainable use of resources, functions and services of coastal zones. As a result, the maximum environmental and socio-economic efficiency of using the area can be reached. The knowledge of the intensity of coastal erosion and accumulation, characteristics of wind and hydrological regimes, characteristics of pollution and migration of contaminants etc. will assist in making adequate management decisions and preventing many unexpected problems in the future.

Keywords: landscape, coastal zone, paradyamic system, system borders, functioning, integrated management of coastal zones.