

## ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 911.3 + 551.46.01

DOI: 10.18524/2303–9914.2023.2(43).292742

Ю. Д. Шуйський, д. геогр.н., професор

Г. В. Вихованець, д. геогр.н., професор

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,  
кафедра фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій,  
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна  
e-mail: physgeo\_onu@ukr.net

### СИСТЕМНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ У БЕРЕГОВІЙ ЗОНІ СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Поточного часу в географічних науках широкого розповсюдження набула ландшафтна парадигма. За енциклопедичними визначеннями, всі природні системи в межах географічної оболонки мають територіальну («терригенну») екзогенну природу. Разом із тим, географічна оболонка є складною, в її склад входять нетерригенні системи Світового океану та контактні системи взаємодії «Суходол – Океан». В цій роботі розглядається системна будова та особливості окремих таксонів берегової зони в середовищі взаємодії між суходолом та океаном. Визначено та аналізуються елементарні природні системи («аквашафти») в умовах керівного впливу гідрогенних морських факторів та процесів, домінування процесів абразії та акумуляції, формування позитивного та негативного балансу дрібних та крупних наносів, у межах неприпливного та припливного узбережжя, розвитку його різних стадій в умовах розташування у різних широтних зонах, на різних вертикальних етажах та узбережних щабелях. Аквашафтні системи ніяк не можуть бути ландшафтними, за визначеннями, що давно адаптовані в географію.

**Ключові слова:** Берегова система, припливні та неприпливні моря, природні комплекси, фактори, морфологія, будова, рівень організації.

### ВСТУП

Поточного часу в географічних науках широкого розповсюдження набула ландшафтна парадигма. За енциклопедичними визначеннями, всі ландшафтні системи в межах географічної оболонки мають територіальну («терригенну») екзогенну природу. Разом із тим, географічна оболонка є складною, в її склад входять нетерригенні системи Світового океану та контактні системи взаємодії «Суходол – Океан» із глобальним розповсюдженням. В цій роботі розглядається системна будова та особливості окремих таксонів берегової зони в середовищі взаємодії між суходолом та океаном. Для цього використовуються численні приклади в різних фізико-географічних умовах, на різних широтах, континентах та островах. Приклади показують принципові відмінності прибережно-

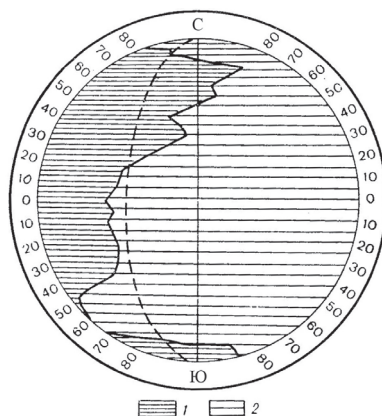


Рис. 1. Розподіл площі Суходолу (1) та Світового океану (2) по широті в межах всієї географічної оболонки.

Широка ламана лінія вказує на розташування контактної фізико-географічної системи берегової зони в сфері сильної взаємодії поміж 1 та 2.

поверхах. Підкреслимо, що у вітчизняних та закордонних географічних публікаціях неоправдано мало цілеспрямованих серйозних намагань виконати системний аналіз прибережно-морських комплексів, визначити їх походження, склад, форму, розібратися із факторами впливу. Замість цього панують намагання застосувати просторову ландшафтну теорію, підходи, принципи, класифікації для умов та об'єктів берегової зони моря. Для досягнення мети роботи вважаємо за потрібне вирішити певні задачі: а) виконати аналіз стислої історії досліджень; б) визначити системну структуру абразійного та акумулятивного типів на неприпливних узбережжях; в) розглянути та оцінити системну структуру на припливних узбережжях; г) визначити та проаналізувати кореляцію прибережно-морських та ландшафтних систем в межах географічної оболонки. Запропоновані нами системні розробки мають суттєве теоретичне значення для теорії географії взагалі.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В основу цієї роботи покладений фактичний матеріал, що отриманий авторами протягом їх натурних досліджень на акумулятивних та абразійних формах рельєфу у межах різних типів морських узбережжів. Досліджувалася екзогенна геоморфологічна структура на рівні фацій, урочищ, місцевостей та районів із системних позицій в географії. При цьому використовувалися польові методи маршрутні, стаціонарні, також аналітичні, географічних співставлень, графічні, картографічні, теоретичного моделювання, що дозволило визначи-

морських об'єктів від терригенних (*ландшафтних*) та океанічних (*талассогенних*) (рис. 1). Відтак, природні об'єкти берегової зони мають називатися іншими термінами та відповідати іншим поняттям, за основами наукознавства. Тому *метою* цієї теоретичної роботи є розгляд типових прикладів системної будови прибережно-морських комплексів та їх аналіз для визначень їх відмінностей від будови т.з. «ландшафтної» оболонки Землі. Цю роботу позиціонуємо як інтегральну, узагальнюючу, загальнотеоретичну.

Нами рекомендуються різні підходи, прояви шляхів будови та динаміки вузьких та широких акумулятивних форм, форм абразійного рельєфу на узбережжях неприпливних та припливних морів. Ми розглядаємо також і «нехвильові» узбережні об'єкти, а вони мають дуже помітну диференціацію також і по вертикалі, на різних прибережно-морських

ти відмінності прибережно-морських природних систем від ландшафтних та таласогенних. Для співставлень та аналітичних розробок також залучалися результати відповідних досліджень інших авторів із різних країн. Значне місце приділялося картографічним даним, на яких ми виявляли особливості географічної будови окремих районів та місцевостей.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

**Стисла історія досліджень.** Останніми роками в географії панують теоретичні ідеї ландшафтознавства. В своїй більшості ця наука позиціонує себе як провідна географічна, що здавна досліджує географічну оболонку повністю (розповсюдилася назва «ландшафтна оболонка»). В географії, на відміну від культурології, мистецтва, релігії, поезії та ін., ландшафтознавство отримало наукове оформлення як природне поняття. Воно затвердилося в німецькій та данській мовах (*Landschaft*), стало міжнародним, як терригенна природна система та означає можливість на ній виконання сільськогосподарських робіт, тваринництва, садівництва, вирощування бахчі та винограду тощо (Арманд, 1975; Гродзинський, 2006). Корінне слово «*land*» є провідним, і воно зберігається до нашого поточного часу, бо суттєвих заперечень в географічній літературі немає.

Подальші детальні дослідження протягом останніх 250 років відкрили ландшафтні природні системи різного рівня організації, від фаціальних елементарних до вищих складних, склався конкретний ієрархічний ряд, були описані майже всі основні природні таксони терригенної природи на різних широтах. Всі ці десятиліття ландшафти досліджувалися як *терригенна система* (так її називають І. С. Щукін, В. М. Котляков, Я. Демек, О. Пілки, Д. Уокер, К. Мішев, Р. Терранова, Д. Норрман та левова більшість інших), бо з точки зору загальної теорії та методології географія має показову консолідовану узгодженість. Значне число авторів стверджує: об'єкт географічної науки – ландшафтна оболонка Землі, а предмет – її геопросторова організація, склад і будова ландшафтно-оболонки (Топчієв та ін., 2018, с. 51–52). Таким чином, ставиться знак рівності між поняттями «*географічна оболонка*» та «*ландшафтна оболонка*». Всі визначні географи (К. Ріттер, Е. Реклю, У. Девіс, В. Докучаєв, М. Солнцев, Д. Арманд, О. Маринич, П. Шищенко та ін.) розглядали географічний ландшафт в кількох напрямках. За М. Д. Гродзинським (2005, с. 11), перш за все, це ділянка *земної поверхні* із визначеними межами. По-друге, це *суходіл*, який має терригенну природу. По-третє, на означеній ділянці *мають бути розташовані повноважні ґрунти*. По-четверте, тут мешкає певне населення, ця територія є його батьківщиною. По-п'яте, на вказаній території *можна вести сільське господарство*. Саме такі дослідження спонукали О. Г. Топчієва та ін. (2018) поставити знак рівності між ландшафтною оболонкою та географічною оболонкою, бо, за їх думкою, *ландшафти розповсюджені скрізь на Землі*. А відтак, ігноруються напрямки показчиків ландшафтів. Це свідчить про необхідність визначення термінів «*географічна оболонка*» та «*оболонка*» взагалі.

В залежності від району досліджень та рівня кваліфікації, дослідники стали надавати природним ландшафтам різні назви, що породжує плутанину, на яку вказували ще М. А. Солнцев та Д. Л. Арманд. Одночасно затверджується просторова (статична) парадигма як провідна. Також і сьогодні, наприклад, як підсумок сучасних досліджень, вказується (Воловик, 2018, с. 148–150; Топчієв та ін., 2018, с. 115): головним напрямом для географічної науки є просторова (*територіальна*) організація ландшафтної оболонки Землі. Ними підкреслюється: основна увага повинна належати тому, як розподілені площі складових компонентів та геокомплексів, як, на яких принципах та засадах формуються територіальні поєднання компонентів, як розподіляються територіальні географічні комплекси різних типів та масштабів. Тому часто досягненням та науковою новизною називаються нові назви складових компонентів та геокомплексів. Таку особливість не вігав і вказав на неї ще давно, в 70-тих роках ХХ століття, А. Г. Ісаченко (1979, с. 5–6): хорологічний підхід не може забезпечити прогресивний розвиток науки, а є її тупцюванням на місці. Цей вчений ще тоді помітив, що на майбутнє просторовий підхід є стійким історичним пережитком, від якого дуже далеко до справжньої науки.

Більш прогресивними ми вважаємо підходи до мети нашої роботи ідеї та висновки з праць Н. Л. Беручашвілі, К. І. Геренчука, Г. П. Міллера, В. М. Петліна, Г. І. Денисика та деяких інших авторів. Зокрема, Я. Демек почав широко використовувати системні поняття поряд із ландшафтними, услід за В. Б. Соचाю, Г. С. Макуніною, К. К. Марковим, В. І. Лимаревим. Вони звернули ретельну увагу на виявлення конкретних реальних типів природних структур, їх будову, риси, форму, фактори впливу, а провідне значення надали генезису природних систем різного рівня організації в межах географічної оболонки. За науковими положеннями цих та інших авторів В. М. Пашенко (1993) переконливо обґрунтував традиційною та новою інформацією ієрархію природних територіальних (ландшафтних) систем. В ній він показав велике різноманіття цих систем, а завдання ландшафтознавців він бачить у визначенні якісних та кількісних особливостей кожного таксону, кожного системного об'єкту у терригенному ієрархічному ряду. Але і в цій фундаментальній монографії не знайшлося відповідного, належного, предметного місця для різноманіття океанічних та прибережно-морських систем, навіть і після того, коли К. М. Петров (1989) представив описи «морських ландшафтів», а П. Г. Шищенко (1999) закликав до урахування «акваландшафтів». Такі висновки дозволили в багатьох своїх роботах Ю. Д. Шуйському (2017, 2018, 2019) виконати аналіз територіальних природних систем і показати, що, за визначенням (Арманд, 1975; Воловик, 2018; Гродзинський, 2005), океанічна та аквальна природні системи не можуть бути *ландшафтом*, тому що терригенні та гідрогенні середовища завжди ґрунтувалися на різному походженні, різній локації та мають різні поняття і сенси. Раніше запропоновані класифікації «аквальних ландшафтів» зовсім не відповідають їх походженню, морфологічним рисам, будові, місцям розташування,

що вони зазнають впливу реальної гідродинаміки. Не ураховується, що діють такі сили та речовини, які не беруть участі у формуванні *теригенних* ландшафтних систем (так її називають І. С. Щукін, В. М. Котляков, Я. Демек, Д. Уокер, К. Мішев, Р. Терранова та ін.).

Протягом минулого століття, особливо від середини 50-х років ХХ століття, стала інтенсивно накопичуватися якісна та кількісна інформація про природу берегової зони (Выхованец, 2003; Шуйський, 2000, 2018, 2022) та природу Світового океану (Drake et al., 1978; Rackham, 2020). Великого поштовху надали програми Міжнародних Геофізичних років та матеріали Міжнародного Атласу берегів Світового океану, а також фундаментальні монографії Є. І. Арчикова, О. С. Іоніна, П. А. Капліна, Н. В. Єсіна, Й. Елерса, К. Келлетата, О. Пилкі та ін. Відтак, створилася нагода визначити та дати задовільну характеристику прибережно-морським (*аквашафтним*) та океанічним (*таласогенним*) системам Землі. Достигнув час, за яким географи усвідомили, що і географічна оболонка зазнала диференціації на сектори із різною природою та властивостями, що можна графічно представити у найзагальнішому варіанті (рис. 1). Тому належало також усвідомити, що не тільки ландшафти (за їх визначенням) охоплюють всю зовнішню оболонку Землі, а усвідомити це було дуже важко для основної частини географів. Навіть К. М. Петров, В. А. Мануйлов, О. І. Рябкова, Б. В. Преображенський, В. М. Літвін, В. В. Федоров та інші при зустрічі зізнавалися нам, що прибережно-морські та океанічні природні системи *вимушено* називали ландшафтами в межах узбережжів та морів, «*бо іншого не було*», а «*ландшафтознавці не знають природи океану та берегової зони*», як вони стверджували. Разом із цим, схильність захоплюватися терригенними системами, бо вони життєво більш важливі за прибережно-морські, певний час задовольняло подальший розвиток географії. У більшості фахівців склалось уявлення того, що провідною географічною галуззю є ландшафтознавство, а оболонка Землі є просторовою ландшафтною. Разом із тим, що сьогодні стало очевидним, що «*ландшафт*» є «*природною системою*» із власною генезою.

**Дослідження на припливних узбережжях океанів.** Вже кілька століть дослідники-природознавці намагаються розібратися в природних факторах та процесах розвитку морських узбережжів для забезпечення портового, навігаційного, селітебного та інших видів будівництва, для подальшого розвитку теорії географії, для раціонального природокористування. Дісталися успіхів фахівці Великої Британії, Данії, Німеччини, Франції та інших країн. Уздовж значної довжини узбережжя цих країн активно діють припливні хвилі, а величини припливів сягають навіть більше 4 м (Шуйський, 2000, 2022).

Сучасна берегова зона морів та океанів утворилася на протязі голоцену, в процесі багатотисячолітнього здійснення рівня води в морях. Прибережно-морська система облямовує всі материки та острови, а тому відноситься до планетарних мегасистем на активному контакті взаємодії між суходолом та океаном, проходить крізь усі широти планети, розвивається з обов'язковою участю

гідрогенних факторів різної сили впливу. Берегова зона має інше походження, аніж природні (природно-антропогенні) терригенні системи, на неї впливають морські гідрогенні фактори, а провідним домінуючим «двигуном» є механічна енергія хвиль та хвильових течій, яка подавляє сліди впливу світлової, теплової, хімічної, гравітаційної та інших видів енергії. Прибережно-морські системи в левовій більшості не мають аналогів екзогенним ландшафтним («скульптурним») формам рельєфу. Вони мають іншу будову та формують інший субстрат для рослин та тварин, особливо – бентосним. Інакше виглядають режим та склад підземних вод (Вихованець, 2003; Шуйський, 2017, 2019; Vykhovanetz, 1995). Показово, що середовище берегової зони не сприятливе для утворення ґрунтів, а часто буває, що ґрунтовий шар зовсім відсутній. Ґрунти не є типовим елементом прибережно-морської системи морів та океанів (Шуйський, Вихованець, 2022).

Оригінальною є циркуляція припливних вод над підводним схилом узбережжя. При виході на берегове обміління припливні хвилі основну частину енергії витрачають на утворення припливних течій та рух завислих та волочинних наносів. В залежності від типу припливу, рівень високої та низької води змінюється раз чи два на добу, може вести себе неритмічно. До того ж, такі коливання супроводжуються впливом вітрових хвиль. Складається особлива будова циркуляційної схеми води та руху наносів (різні зони циркуляції I, II, III), що відрізняється від терригенних ландшафтних факторів, які впливають (рис. 2). Одночасно відбувається активна гідрогенна сепарація наносів у умовах дії припливів. Як бачимо, розподіл наносів та утворення акумулятивного рельєфу є дуже швидким, протягом 1–2 діб ситуація може змінитися, а на поперечному профілі така циркуляція створює різні природні мікроосередки  $a-d$  (системи рівня фацій та урочищ). Причому, процеси рис. 2 є надто динамічними, швидкими, у порівнянні із терригенними фаціями суходолу, що діють, і будова їх є принципово іншою.

Як показано (Dixon, Spencer, 2021; Drake et al., 1978; Shuisky, 2021), вітрові хвилі можуть мати директивне значення і на припливних узбережжях, якщо величина припливу  $< 2$  м. Якщо ж вона лежить у межах 2–4 м, то найвірогідно, що дія хвиль вітрових та припливних буде розподілятися майже однаково у вигляді відповідних фацій, урочищ та місцевостей, із відповідними морфометричними рисами, будовою, розповсюдженням тощо, як інше буде без змін. Узбережжя із таким режимом впливу хвиль займає майже 30% довжини берегів Світового океану.

Разом із тим,  $\leq 15\%$  довжини берегів мають режим впливу припливів із величинами  $\geq 4$  м, переважно уздовж східної частини материків, у затоках, фіордах, бухтах різного походження, в гирлових областях річок. В цих життєво важливих умовах переважають прибережно-морські системи припливного походження, із гідрогенними особливостями, із неповторними рисами, будовою та розповсюдженням. Отже, на сьогодні майже 310 тис. км довжини смуги

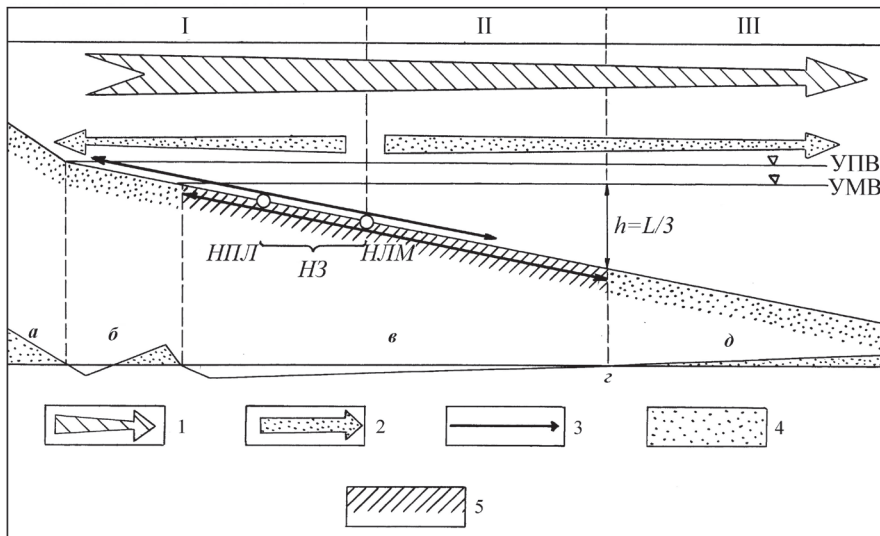


Рис. 2. Схема циркуляції води та пересування наносів у береговій зоні припливного моря та виносу зависі у бік моря (за В. С. Медведєвим).

*I – зона переважаючого хвильового виносу крупних фракцій; II – найбільш динамічна зона пересування наносів в умовах хвилеприпливного поля; III – зона домінуючого руху завислих наносів під впливом течій. УПВ – рівень повної води; УМВ – рівень малої води; НПЛ – нейтральна «лінія» під час повної води; НЛМ – вона же під час малої води; НЗ – нейтральна зона;  $h$  – висота хвилі, м;  $L$  – довжина хвилі, м; а – пляж; б – присуха; в – бенч; г – зовнішня межа берегової зони моря; д – верхній шельф. Позначення: 1 – генеральний напрямок скидання осадового матеріалу в море; 2 – напрямок пересування по дну піщаних фракцій у середовищі хвилеприпливного поля; 3 – напрямок пересування по дну піщаних наносів наверх та вниз по схилу в протилежні боки від нейтральної зони, в умовах дії припливу та відпливу; 4 – піщані фракції; 5 – корінна поверхня бенчу, яка позбавлена наносів.*

в межах узбережжя океану відчувають різний вплив припливних хвиль. Цей вплив має суттєве значення для розвитку системної та динамічної парадигми в географії. Саме їх треба визнати найбільше провідними, першочерговими та актуальними в географії. Тому звернемося до елементарних систем океанічного узбережжя.

Крупні припливні берегові системи розвинуті в районах заток Сен-Мало (Франція), Сан-Себастьян (Аргентина), Жозеф-Бонапарт (Австралія), Кач (Індія) та багатьох інших узбережних районів. Показово, що звичайна швидкість припливних течій під час зниження рівня до стану малої води дорівнює 2–4 м/с, а в деяких умовах – до 5–6 м/с. Класичний приклад припливного узбережжя – це загально визнаний міжнародний дослідницький полігон у затоці Уолш на сході Великої Британії, де склалися солоні марші та ватти, шириною до 25–30 км (рис. 3).

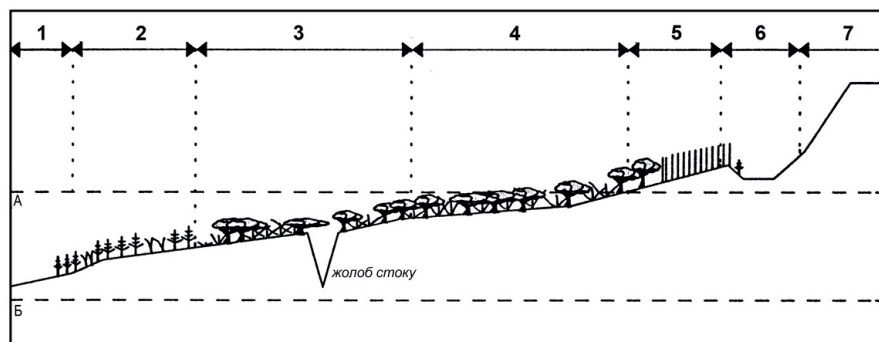


Рис. 3. Інтегральна схема фізико-географічної місцевості у відкритій затоці Уоли.

Окремі урочища: 1 – мулясті осади на абразійному щабелі, із наявністю водоростей; 2 – із різноманітними осадами (переважно супісками), із бідною пригніченою рослинністю; 3 – ускладнений мікрорельєф під впливом ерозії припливних течій, із убогою рідкою рослинністю, асоціації *Ruscinellia* та *Halimione*; 4 – серединна підвищена поверхня із асоціаціями *Aster* та *Salicornia*; 5 – поверхня високого маршру зі асоціацією *Agropyron*; 6 – жолоб дефляції; 7 – штучна захисна дамба від штормового затоплення. Рівні: А – високої води припливу; Б – низької води відливу (за даними I. Shennon).

Їх тип: із підвищеним припливом, акумуляцією осадів, загальною вирівняністю, із надширокою присухою, густою розгалуженою сіткою каналів (жолобів) стоку припливних вод (відносна глибина до 5–6 м), добре вираженим пляжем, припливними щабелями, каламутною водою під час припливів, солоною водою, з оригінальною біотою, особливо – бентосною, тощо. Головним об'єктом системи є саме припливні присухи. Всі названі ознаки є окремо індивідуальними, для кожного таксону, можуть бути використані в оцінках кожної прибережно-морської фації. Зайве казати, що названих властивостей не може бути у ландшафтних систем, бо вони мають принципово інші властивості, терригенні, за М. Д. Гродзинським (2005) та П. Г. Шищенком (1999) і лівовою більшістю інших дослідників.

Свої відмінності можуть бути у припливних прибережно-морських систем в умовах відносно невеликої величини припливу ( $\approx 3,5$  м). В цих умовах також діє фактор припливної циркуляції (рис. 2, 4), який регулює процеси седиментації та морфогенезу. Зокрема, походження, морфологія, будова та підстелюючий субстрат обумовили відповідні асоціації організмів як індикаторів належності до того чи іншого урочища чи місцевості. Як можна бачити (рис. 4), умови формування та літолого-морфологічна сепарація пересіку призвели до відповідної диференціації урочищ та місцевості в цілому.

Саме такий хід процесу формування прибережно-морських систем є закономірним та значно розповсюдженим. Безперервний вплив коливань рівня моря та перевідклади осадів фактично виключають дію процесів ґрунтоутворення



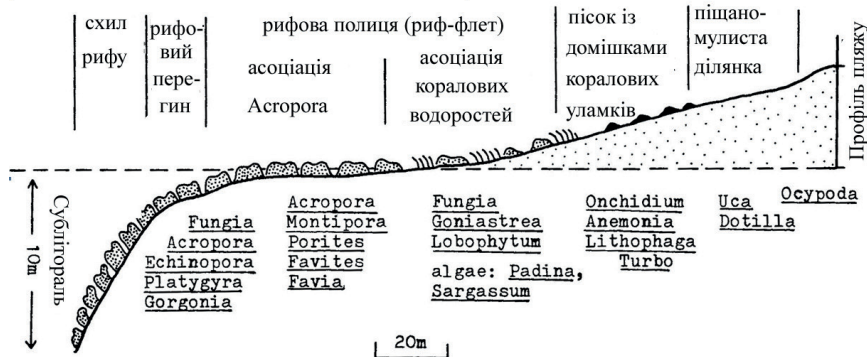


Рис. 4. Типовий гідробіологічний пересік (найбільша висота над пересічним рівнем води +5,5 м) припливної берегової зони уздовж узбережжя Південно-Китайського моря на крайковому кораловому рифі, показані окремі аквашафтні урочища та фації. Нижче кривої пересіку представлені асоціації коралових та інших організмів, що притаманні різним прибережно-морським системам тропічних широт (за даними D. J. Mc-Intosh)

(Шуйський, Вихованець, 2022). Також і в умовах дії недосить високих величин припливу природні системи морського узбережжя принципово відрізняються від терригенних ландшафтних систем.

Довготермінові дослідження, які були виконані В. П. Зенковичем, В. С. Медведєвим, О. К. Леонтєвим, К. Хорікавою, Нгуен Ван Ки, К. А. М. Кінг та ін. призвели до масштабного узагальнення великого ряду пересіків на узбережжях припливних морів. В результаті був складений теоретичний пересік на припливному узбережжі. Тут показані провідні урочища та їх фації (рис. 5).

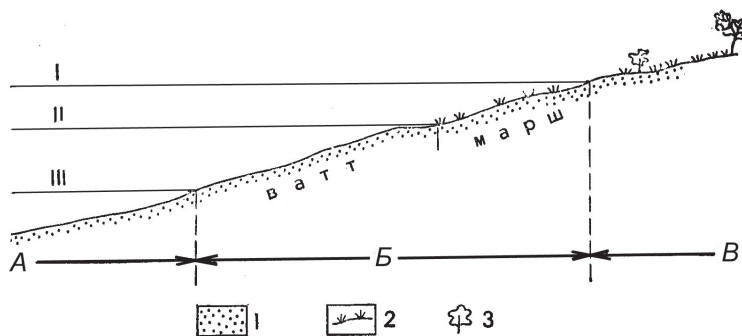


Рис. 5. Типовий узагальнений пересік припливного морського узбережжя: А – підводний схил моря; Б – припливна присуха; В – поверхня польдеру; I – рівень вітрового нагону при повній воді протягом сизигійної фази; II – рівень квадратурного припливу, який повторюється найчастіше; III – рівень малої води протягом фази сизигії; 1 – берегові наноси; 2 – трав'янисті рослини; 3 – чагарники та дерева (за даними В. П. Зенковича, О. К. Леонтєва, В. С. Медведєва та ін.).

Загальний профіль відповідає фізико-географічній місцевості, яка звичайно змінює свою екзогенну структуру уздовж берегів, від ділянки до ділянки, складається з генетичної сукупності фацій. Це суттєво розширює різноманіття елементарних систем та ще сильніше віддаляє риси організації терригенних та аквашафтних систем на морських узбережжях. Воно є ще більше численним та складнішим із додатковим урахуванням неприпливного узбережжя. На припливних пересіках, якщо сили вітрового хвилювання, стійкість гірських порід, характер термічного режиму, прояви процесів вивітрювання та ін. не змінюються, то форма кривої пересіку залежить від величини припливу. В разі, що вона зростає, крива змінюється із випуклої до увігнутої. Більшість дослідників вважають, що ця закономірність проявляється найчітко на бенчах, що виробляються в гірських породах III–IV класів за ступенем опору абразії. Вони представлені пісковиками, сланцями, вапняками та подібними породами. При цьому формуються певні прибережно-морські фації та урочища на припливних узбережжях, як визначив Ю. Д. Шуйський на прикладі кораллових систем у відкритій частині Тихого океану (Шуйський, 2018, с. 329). Окремо підкреслимо: припливні присухи живляться осадами із зовнішніх боків, найчастіше, – із суміжних річок (в межах естуаріїв) та по трассах уздовжберегових потоків наносів, також хвильовими викидами осадів із підводного схилу. Таких механізмів розвитку ландшафтних (терригенних) систем не існує, як і аналогічних асоціацій природних факторів та процесів.

**Системна структура берегової зони на неприпливних морях.** На відміну від країн Західної Європи та Північної Америки, в країнах Східної Європи панують неприпливні узбережжя, зокрема на Балтійському, Чорному, Азовському, Мармуровому та деяких інших морях. Разом із тим, на них берегова зона зазнає розвиток та формування під впливом вітрових та анемобарічних хвиль, припливні хвилі практично відсутні. А це веде до деякої іншої її системної будови та шляхів розвитку. Тому є якісно іншим ієрархічний ряд, на відміну від прибережно-морських систем на припливних узбережжях (Шуйський, 2018, 2019, 2022; Drake *et al.*, 1978). Для співставлень, вважаємо за доцільне навести певні типові приклади на узбережжі Чорного моря. Тут найбільші прибережно-морські різноманіття мають зсувно-морський тип місцевості та місцевості піщаних пересипів лиманів (Шуйський, 2000).

*Динамічні типи абразійного узбережжя* нараховують 12 типів різних систем (Шуйський, 2000), які розвиваються під впливом кількох провідних факторів: вітрових хвиль, підземних вод, гравітації, шаруватості геологічного профілю, денудації, кілька інших. Навіть їх зовнішній вигляд підказує значне морфометричне різноманіття, наприклад в роботі Ю. Д. Шуйського (2022, с. 179–181). На кожній ділянці маємо різні варіанти природних систем, які є динамічними, із перем'ятими блоками гірських порід, невеликими із дрібною перем'ятістю, інтенсивним впливом хвиль (вітрових та анемобарічних), виходами підземних вод, тощо. Це створює суттєву строкатість елементарних систем, причому,

більш численну у порівнянні із припливними присухами, ваттами та маршами. І на неприпливних узбережжях є обов'язковою участь морських факторів у розвитку прибережно-морських систем різної ієрархії.

Показовою є поперечна крива, на якій представлено класичний зсувний схил в межах від  $-3$  м до  $+55$  м абсолютної висоти на північному узбережжі Чорного моря (рис. 6).

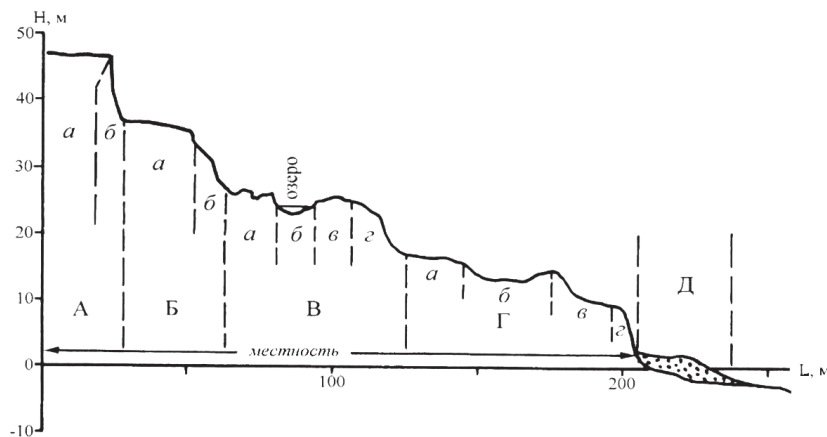


Рис. 6. Фізико-географічна диференціація абразійно-зсувного схилу на північних берегах Чорного моря. Позначення: А-Д – урочища; а, б, в, г – фації. Висота (Н) та довжина профілю – в метрах (за Ю.Д. Шуйським [2000]).

Як можна бачити, профіль відбиває 5 зсувних терас, з окремими блоками породи, які часто насичені водою із джерел на схилі, де вона відкрилася. Можна зустріти крихітні озерця, як правило, із солоною водою. Протягом хвилювального підрізання підсхилку профілю крива схилу трансформується, змінює свої контури. На поверхні блоків можна зустріти дрібні залишки чорноземного шару плато над кліфом, відповідної степової рослинності, яка сковзнула від крайки кліфу і становить важливий елемент природної системи. Навіть, на такому незвичному «блоковому» субстраті нами виявлені певні загальні закономірності, що визначає пересікову диференціацію мікросистем абразійно-зсувного узбережжя.

Взагалі, на всіх вертикалях схилу (рис. 6) зустрічається трав'яна рослинність. Повсюдно тут є лобода *Chenopodium album*, однорічники осот (*Sonchus arvensis*) та щавель *Rumex ucrainicus*. Нечасто бувають кущі шипшини (*Rosa rugosa*). В нижній частині схилу, на першій та другій терасах, переважають багаторічники, як наприклад грицики (*Capsulla bursa-pastoris*), пирій (*Agropyron repens*), кульбаба (*taraxacum*), берізка (*Convolvulus arvensis*). Майже всі види рослин тут є рудеральними, що невибагливі до місця проживання, можуть

мешкати на таких ділянках, як динамічний «крупний» зсувний делювій та малі засолення бризками морської води. Окремі крихітні осередки на поверхні блоків зайняті полиною (*Artemisia taurica*), пасльоном (*Solanum nigrum*), пириєм ковилолистям (*Elytrigia stipifolia*). Можна вважати, що ці схили в цілому готові для поселення названих рослин, утворюють певні асоціації, але є дуже строкатими у порівнянні із рівним степом, де один-два види можуть заселяти сотні і тисячі  $m^2$  без переривів. Разом із тим, такі рослини відсутні в межах Океану, його окремих структурних зон водної товщі.

У ряду фацій та урочищ на рис. 6 система Д представлена пляжем, найчастіше піщаним, із надводною та підводною частинами, який живиться від від абразії кліфів, бенчів та із уздовжберегового потоку наносів. Таке урочище не може існувати без всього схилу, і воно щільно залежить від дії хвильового фактору. Ця особливість відрізняє всю систему даної прибережно-морської місцевості від інших, які розташовані на суходолі. На дослідженій ділянці берегової зони пляж є типовим притулевим, шириною 5–25 м, висотою до 1,0–1,5 м, із питомим обсягом від 2 до 37  $m^3/m$ , який допускає штормовий періодичний розмив та відновлення, не перешкоджає активному хвильовому розмиву підхилку кліфу, великим штормовим вертикальним та горизонтальним деформаціям (Шуйський, Вихованець, 1989). Але при цьому є суттєві відмінності від систем на узбережжі припливних морів за місцями розташування, факторами впливу, морфологією, будовою, динамікою, гідробіологічними рисами, практичним призначенням (рис. 5 та 6). Названі природні системи в береговій зоні абразійного типу є автохтонними джерелами осадового матеріалу, який, як правило, трансформується у наноси.

*Динамічні типи берегової зони акумулятивного типу.* Природні системи цього типу представлені уздовж  $\approx 45\%$  довжини берегів Світового океану. В їх складі тільки  $\approx 7\%$  є реально акумулятивними, на яких накопичуються наноси, зменшуються глибини на підводному схилі, нарощується у бік моря берегова лінія, з'являються підводні вали, формується оригінальна біота тощо. На піщаних акумулятивних формах, як правило, формується еоловий рельєф, генетично щільно пов'язаний із гідрогенним та ніяк не пов'язаний із наземними аренами (Вихованець, 2003; Шуйський, 2000; Vykhovantz, 1995). Аквашафтні системи акумулятивного типу реально відрізняються від систем абразійного типу та не можуть одночасно бути однаковими, абсолютно не можуть складати єдиний природний комплекс із шельфом за походженням, морфологією, будовою, динамікою, та іншими характеристиками, а тим паче – складати парагенетичний ландшафт разом із генетичною єдністю.

У порівнянні із названими досить рідко характеризуються у берегознавчій та геоморфологічній літературі морські узбережжя у межах кріолітозони, як зазначають К. М. Петров (1989) та Ч. Пакхем (Packham, 2020). Тому звертаємо увагу на розробки про роль льодового фактору у формуванні прибережно-морських природних систем на прикладі берегової зони арктичних морів. Це

потрібно зробити для повноти теорії берегознавства, бо раніше був викладений аналіз систем в межах тропічних та помірних широт. Щодо широт арктичних, то для повноти уявлень зазначимо: тут типовим є активний вплив криги на підводний схил та берег, причому, як міліний, так і з великою крутістю профілю. Дослідники підійшли до питання про вплив криги з позиції диференціації на окремі сегменти на поперечному профілі (Огородов, 2003). Причому, кожний сегмент нами визначається як сітка фацій (фацій літологічних, морфологічних, гідрогенних, гідробіологічних, криогенних та інших), що діють в комплексі, як і інші (рис. 2–6). Відповідно, кожний сегмент на профілі відрізняється від інших і має певну самостійність, таких сегментів виділено 7 (рис. 7). Першою вони охоплюють зовнішню частину підводного схилу. Близьче до берегу розташована смуга навалів та насувів криги, далі – смуга підводних валів та вітрових присух та ін. Кожний сегмент містить окремі фації, які є окремими таксонами та відрізняються своїми властивостями. Отже, весь поперечний профіль представляє собою прибережно-морську (аквашафтну) місцевість, яка входить до того чи іншого прибережно-морського району в межах берегової області.

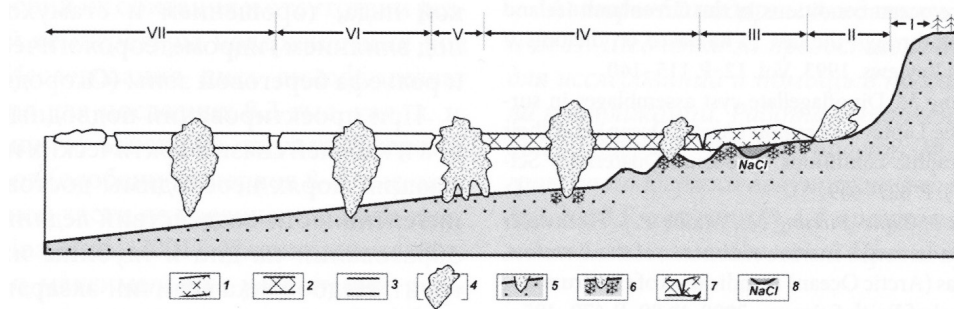


Рис. 7. Типовий береговий переріз на узбережжі моря, яке замерзає і кривається кригою: 1 – припай, що примерзнув до дна; 2 – припай на плаву; 3 – крижані поля, що дрейфують; 4 – крижані утворення: тороси, стамухи, крижані плотини, насув на берег; 5 – вторгнення тороса в товщу наносів; 6 – осади на контакті «крига – дно»; 7 – припливна шпарина в кризі; 8 – високомінералізована вода, за С. А. Огородовим (2003).

Як можна бачити, за походженням, місцезрештуванням, морфологією, сукупністю діючих факторів, природних процесів, за окремими властивостями, природна система крижаного типу в полярних навколишніх умовах корінним чином відрізняється від таких характеристик в помірній (рис. 3), тропічній (рис. 4) зонах, під впливом припливів (рис. 5), на абразійних берегах (рис. 6), на арктичних берегах, які відчувають вплив соліфлюкції, тощо. Не можна тожновати, скажемо, тропічну та крижану аквашафтні системи і при цьому і те, і інше відносити до ландшафтів, що роблять деякі автори із намаганням всі природні системи віднести до ландшафтів, в межах всіх мегасекторів географічної оболонки (Воловик, 2018; Топчієв та ін., 2018). Тим паче, якщо вони

розташовані два в неприпливних умовах, а інші два в умовах припливних. Тому важливо керуватися природним «законом географічної локальності» (Шуйський, 2017, 2018; Shuisky, 2021). Він розглядає кожну природну систему різного рівня організації як окремий таксон прибережно-морського ієрархічного ряду. Саме названі особливості не дозволяють відносити аквашафтну ієрархію до ландшафтної, і навпаки.

На підставі дослідження багатьох піщаних акумулятивних форм на узбережжях кількох морів нами була розроблена теоретична графічна модель літодинамічного наносообміну на їх поверхні (Вихованець, 2003, с. 224; Шуйський, 2000, с. 401, 2018, с. 339). Природні механізми, що віддзеркалюються цією моделлю, підтримують цілісність форм, їх саморозвиток та довготермінову еволюцію (рис. 8).

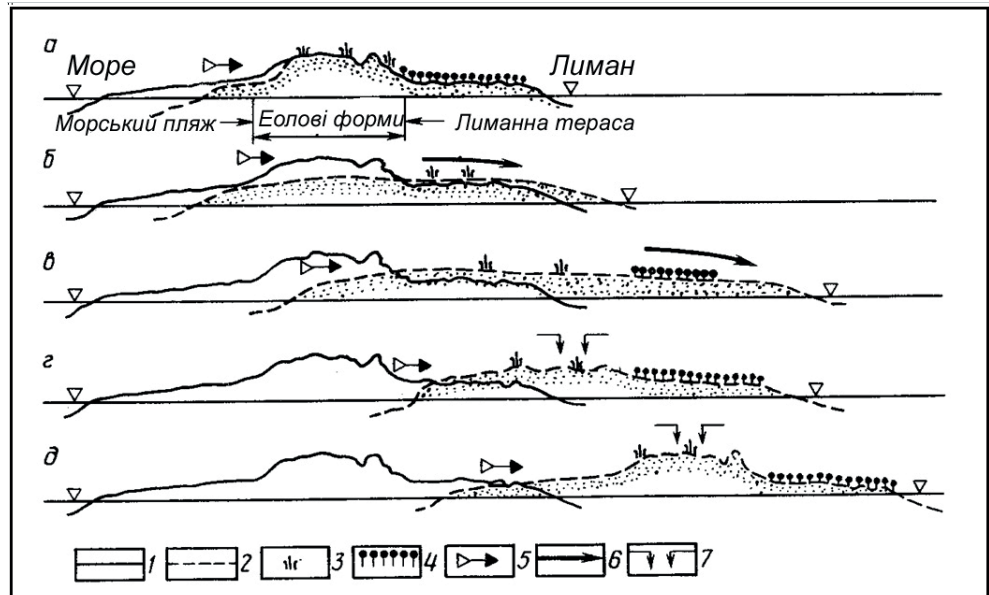


Рис. 8. Графічна модель природного наносообміну на поверхні піщаних акумулятивних форм гідрогенного походження в береговій зоні неприпливних морів, за Ю.Д. Шуйським та Г.В. Вихованець (1989): а – д – стадії розвитку. Умовні позначення: 1 – крива початкового поперечного профілю; 2 – наступні становища поперечних профілів на різних стадіях а–д; 3 – обрідна рослинність із пересічним проективним покриттям 30%; 4 – густа рослинність із пересічним проективним покриттям 90%; 5 – напрямок пересуву профіля під впливом штормових хвиль; 6 – результативне пересування наносів із морській на лиманну смугу пересипів; 7 – середовище накопичення еолових наносів на різних стадіях розвитку пересипів.

Вони розвиваються дією штормів із боку моря та розвитком еолових форм на косах, пересипах, барах тощо. Тому поформувалися три уздовжні смуги (літодинамічні «зони») – морська, еолова та тильна (лиманна, лагунна, озерна й

т.і.), які нами розглядаються на рівні урочища та підурочища. У підсумку, вони всі разом трендово прямують в протилежний бік від моря протягом багаторічного періоду. В морській смузі-урочищі це обумовлює формування пляжів, пляжових офсетів, фестонів, відсипових сходів, хвильових валів та інших фацій за певними розмірами (Шуйський, Вихованець, 1989). Вони формуються під час хвилювань різної сили. Центральна уздовжна смуга-урочище зазнає ефективного впливу у вигляді часткового чи повного розмиву під час сильних штормів, при швидкостях вітрів до 15–20 м/с, але відновлюється вітрами із швидкостями до 10 м/с протягом значно більшого часу (рис. 7, рис. 8). При цьому формуються фації еолових горбків, окремих кушових горбів, гряд, промоїн, авандюн, дефляційних «воріт», конусів штормового вторгнення та ін. Походження, числові розміри, динаміка, будова елементарних аквашафтичних комплексів нами вже описані раніше (Вихованець, 2003; Vykhovanetz, 1995).

Третя смуга-урочище є результатом суцільного гасіння дії штормів на тильному боці (у лиманній «зоні»). Під впливом штормового потоку (рис. 8, 5) частина наносів із поверхні акумулятивної форми переноситься на тилу терасу форми (рис. 8, 6) за рахунок того, що розмивається морський пляж та горби еолової зони. Виходить, що одночасно із розмивом лівої (морської) частини профілю нарощується права (лиманна) частина. Увесь профіль зміщується в тильний бік, сама форма не зникає, а мікрорельєф, склад наносів, підземні води, рослинність, тварини, крива профілю відновлюються до доштормового стану. В такому режимі морфо- та літодинамічний процес відбувається десятками та сотнями років. Тому багато разів формуються окремі фації, сітка фацій та урочища, а відтак – і прибережно-морська місцевість в цілому може розмиватися, але згодом неминуче відроджується. При цьому неможливим є формування ґрунтового шару, з належним вмістом гумусу та ґрунтовым профілем і шаруватістю. Оскільки протягом десятиліть діючі прибережно-морські фактори в цілому залишаються незмінними, то провідні риси фацій та урочищ також відновлюються аналогічними доштормовому вигляду. В умовах узбережжів Балтійського, Чорного та Азовського морів вони можуть знову поформуватися протягом одного-трьох років. Зміни балансу наносів можуть призвести до поточних вертикальних та горизонтальних коливань розмірів та форми поперечного профілю (рис. 8). Причому, величини поточних змін (ширини, висоти, форми кривої профілю та ін.) встановлюються різними на вузьких та широких акумулятивних формах. Всі вони утворюють різний субстрат для різного складу рослин та тварин, що показують асоціації, які відповідають динамічним умовам еволюції.

На підставі моделі, що нами розроблена (рис. 8), була запропонована динамічна класифікація акумулятивних форм рельєфу на морських узбережжях у сфері активного впливу гідрогенних факторів (Вихованець, 2003). Перевага позитивних елементів балансу наносів призводить до значної висоти широких барів, кіс, пересипів різних типів. Тому їх гідрогенне перетворення може бути

під впливом сильних штормів та тропічних ураганів, які зустрічаються в деяких широтах і бувають раз на 5–10 років. До того ж реальний позитивний баланс буває не у всіх літодинамічних системах. Прикладами можуть бути коси Куршська, Віслінська, Хель на Балтійському морі, Східні Фризські бари на узбережжі Північного моря, Мадре, Падре-бар, Матагорда на Мексиканському узбережжі США, бари Янгхасбенд, Бонни та Найнті-Майлс на південних берегах Австралії, тощо. Наслідки сильного впливу виражаються у переважному переформуванні морської та еолової «зон», з іншими розмірами пляжів та авандюн. Типові ґрунти тут також не можуть утворитися, але можна зустріти первинні зародки ґрунтів («*педоліти*», за Є. Н. Красехою). Як правило, значно більше часу витрачається на післяштормові відновлення рельєфу, складу наносів, підземних вод, рослинності, бентосних творин та ін. Але при цьому, у відносно спокійних хвильових умовах, в подальшому елементи прибережно-морського акумулятивного рельєфу практично завжди відновлюються, відповідно до закону навколишнього впливу (Шуйский, 2018, с. 308). Звертаємо увагу, що взагалі відновлюються не тільки рельєф, кількість та склад наносів, але також їх динаміка, режим підземних вод, рослинні та тваринні асоціації.

## ВИСНОВКИ

Протягом природної історії географічна оболонка облямовувала всю нашу планету, а тому набула властивостей саме оболонки. В процесі розвитку та під впливом тектонічних, гравітаційних та геохімічних сил вона зазнала диференціацію на окремі сектори. Саме їх ми вважаємо планетарними мегасистемами, що природно-історично обумовили початкові стадії організації фізико-географічних систем екзогенної природи.

В межах аквашафтної мегасистеми були досліджені основні елементарні природні системи в осередках абразійному, акумулятивному, припливному, неприпливному, седиментаційному тощо. Ці дослідження були спрямовані на удосконалення теорії фізичної географії та оптимізації природокористування.

Прибережно-морські *аквашафтні* системи є вкрай різноманітними. Вони принципово відрізняються від відповідного рівня систем на суходолі (*ландшафтів*) та в океані (*талассогенів*). Відміни простежуються в першу чергу за горизонтальним та вертикальним розташуванням та за походженням. Вони визначають всі інші властивості систем різного рівня організації в береговій зоні морів (океанів). До них відносяться: діючі фактори (вітер, хвилі вітрові, припливні, анебаричні, хвильові та припливні течії, крига тощо), потоки енергії та речовини, зовнішня форма, внутрішня будова, якість субстрату для живих організмів, геохімічні чинники, біологічні характеристики, склад наносів, форми та величини динамічності на рівні окремих *таксонів* та фізико-географічних *фацій*. Важливе значення мають асоціації фацій для визначення урочищ, гармонічні сукупності урочищ для визначення місцевостей, сукупності місцевостей для визначення фізико-географічних систем більш високого рівня органі-



зації як на суходолі, так і в середовищах морського узбережжя та Світового океану.

Хоча природна історія Землі давня, а географічна оболонка формувалася протягом кількох сотень млн років, та в процесі формування вона зазнавала змін різних глобальних впливів. Як результат, відбулася її диференціація, утворилися планетарні сфери. Сама ж оболонка (обіймає всю поверхню) розподілилася, у першу чергу, на три провідні екзогенні сектори: суходол, океан, а між ними – морські узбережжя. Все це відкриває шлях до систематизації прибережно-морських систем, за аналогією із ландшафтною.

Без урахування планетарного розповсюдження, походження, діючих факторів, процесів, будови елементів, зовнішніх рис, будови окремих природних систем, без особливостей їх взаємодії в різних умовах та протягом різних періодів неможливо розробити загальну теорію фізичної географії та географії в цілому.

Подальший розвиток географії ми бачимо в точному документуванні кожного таксону та кожної фації на суходолі, у береговій зоні, в товщі води та на дні Світового океану, із подальшою географічною систематизацією по всьому відповідному ієрархічному ряду. Для кожного сектору у системаційний перелік пропонуємо включити такі позиції: *а)* місце розташування; *б)* походження; *в)* числові лінійні та об'ємні розміри; *г)* внутрішня будова; *д)* фактори започаткування та формування; *е)* загальна динаміка в процесі взаємодії із суміжними системами; *є)* вертикальні та горизонтальні деформації; *ж)* тенденції змін у часі; *з)* характеристика ґрунтів (якщо є); *і)* характеристика рослин; *к)* характеристика тварин; *л)* прояви антропогенезу; *м)* взаємодія у межах всього ієрархічного ряду. Можливі й інші позиції. На наступне є необхідність розробити детальні вимоги для кожної позиції.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Вихованець Г. В. Эоловый процесс на морском берегу. Одесса: 2003. 368 с.
- Воловик В. М. Ландшафтознавство: курс лекцій. Вінниця, 2018. 254 с.
- Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. Київ, 2005. Том 1. 431 с.
- Пашенко В. М. Теоретические проблемы ландшафтоведения. Киев: Вид-во КНУ, 1993. 283 с.
- Топчів О. Г., Мальчикова Д. С., Пилипенко І. О., Яворська В. В. Методологічні основи географії: Ландшафтна оболонка Землі. Довкілля: навч. посіб.: для студентів ВНЗ. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2018. 346 с.
- Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. Киев: Изд-во КНУ им. Тараса Шевченка, 1999. 284 с.
- Шуйський Ю. Д. Типи берегів Світового океану. Одеса: Астропринт, 2000. 468 с.
- Шуйський Ю. Д. Формування природних систем різного рівня організації на морських узбережжях. *Chronos Journal*. 2017. Vol. 1. № 11. С. 15–20.
- Шуйський Ю. Д. История развития и методология береговедения. Одесса: Астропринт, 2018. 448 с.
- Шуйський Ю. Д. Про природні системи в різних областях географічної земної оболонки. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія Географія*. 2019. Том 31. Вип. 3–4. С. 5–15.
- Шуйський Ю. Д. Практические приложения в береговедении. Одесса: Астропринт, 2022. 300 с.
- Шуйський Ю. Д., Вихованець Г. В. Процеси розвитку акумулятивних форм рельєфу і ґрунтоутворення на них у береговій зоні неприпливного моря. *Український Географічний журнал*. 2022. № 3. С. 29–35.

- Dixon Ch., Spencer J.K. The Ocean: The Ultimate Handbook of Nautical Knowledge. New York: State Univ. Press, 2021. 350 p.
- Drake Ch., Imbrie J., Knauss J., Turekian K. Oceanography: holt, rinehart, winston. Houston–New-York–Los-Angelos: Princeton Univ. Press, 1978. 470 p.
- Packham Ch. The Science of the Ocean. The Secrets of the Seas Revealed. Chechester-Liverpool-London: Dorling Kindersley Publ. Ltd., 2020. 336 p.
- Shuisky, Yu.D. About concept forming about «Landscape Cover» of the World in Physical Geography. *Odessa National University Herald. Geography and Geology*. 2021. Vol. 26. Issue 1 (38). P. 81–94.
- Vykhovanetz G.V. Impact of the Vegetation on Aeolian Processes within Coastal Forms of the Black Sea // Directions in European Coastal Management: M.G. Healy & J.P. Doody, eds. Cardigan: Samara Publ. Ltd., 1995. P. 325–334.

## REFERENCES

- Vykhovanetz, G.V. (2003). Eolovyi process na morskomo beregu (Aeolian process within marine coasts). Odessa, 368 p. [in Russian].
- Volovyk, V.M. (2018). Landshaftoznavstvo: kurs lekziy (Landscape Sciences: for lecturing). Vinnitsia, 254 p. [in Ukrainian].
- Grodzinski, M.D. (2005). Piznannja landshaftu: mistse I prostir (Perception of Landscapes: Place and Space). Kyev, vol. I. 431 p. [in Ukrainian].
- Pashchenko, V.M. (1993). Teoreticheskiye problemy landshaftovedeniya (Theoretical Problems of Landscape Sciences). Kyev, 283 p. [in Russian].
- Topchiev, O. G., Malchikova, D. S., Pilipenko, I. A., Yavorskaya, V.V. Metodologichni osnovi geografii: Landshaftna obolonka Zemli. Dovkillya: navch. poslb.: dlya studentiv VNZ (Methodological foundations of geography: landscape shell of the Earth. Environment: textbook.: for university students). Kherson: publishing house “Helvetika”, 2018. 346. [in Ukrainian].
- Shishchenko P.G. (1999). Prinzipi I metodi landshaftnogo analiza v regionalnom proektirovani (Principles and Methods of Landscape Analysis for Regional Projects [Monograph]). Kiev, 284 p. [in Russian].
- Shuisky, Yu.D. (2000). Tipi beregiv Svitovogo okeanu (Coastal Types of the World Ocean [Monograph]). Odessa, 468 p. [in Ukrainian].
- Shuisky, Yu.D. (2017). Formuvannya prirodnykh system riznogo rivnya organizatsii na morskikh uzberezhakh (Natural systems forming of organize levels within sea coasts). *Chronos Journal*. Vol. 1. № 11. 15–20 [in Ukrainian].
- Shuisky, Yu.D. (2018). Istoriya razvitiya I metodologiya beregovedeniya (The History of Development and Methodology of Coastal Sciences). Odessa: Astroprint Publ. Co., 448 p. [in Russian].
- Shuisky, Yu.D. (2019). Pro prirodni systemi u riznykh oblastiakh geographichnoi zemnoyi obolonki (About natural systems in different fields of the Earth Geography mantle). *Scientific Notes of Vinnytsia State Pedagogical University. Series: Geography*. Issue 31. 3–4. 5–15 [in Ukrainian].
- Shuisky, Yu.D. (2022). Prakticheskiye prilozheniya v beregovedenii (Practical Aspects in Coastal Sciences). Odessa: Aprel Publ. Co. 300 p. [in Russian].
- Shuisky, Yu.D., Vykhovanetz, G.V. (2022). Procesi razvitiya akumulativnykh form relyefu I gruntovvorennya na nikh u beregoviy zoni nepruplivnykh moriv (Evolution processes of accumulative forms and soil genesis within coastal zone of a untidal seas). *Ukrainian Geographical journal*. № 3 (119). 29–35 [in Ukrainian].
- Dixon, Ch., Spencer, J.K. The Ocean: The Ultimate Handbook of Nautical Knowledge. New York: State Univ. Press, 2021. 350 p.
- Drake, Ch., Imbrie, J., Knauss, J., Turekian, K. Oceanography: holt, rinehart, winston. Houston–New-York–Los-Angelos: Princeton Univ. Press, 1978. 470 p.
- Packham Ch. The Science of the Ocean. The Secrets of the Seas Revealed. Chechester-Liverpool-London: Dorling Kindersley Publ. Ltd., 2020. 336 p.
- Shuisky, Yu.D. About concept forming about «Landscape Cover» of the World in Physical Geography. *Odessa National University Herald. Series Geography and Geology*. 2021. Vol. 26. Issue 1 (38). 81–94.
- Vykhovanetz, G.V. Impact of the Vegetation on Aeolian Processes within Coastal Forms of the Black Sea. Directions in European Coastal Management: M.G. Healy & J.P. Doody, eds. Cardigan: Samara Publ. Ltd., 1995. 325–334.

Надійшла 12.11. 2023 року

**Yu. D. Shuisky**

**G. V. Vykhovanetz**

Odesa National I. I. Mechnikov University

Department of Physical Geography, Nature Management and

Geoinformation Technology,

Dvoriynska St., 2, Odesa, 65082, Ukraine

E-mail: physgeo\_onu@ukr.net

## SYSTEMATIC DIFFERENTIATION OF NATURAL OBJECTS WITHIN COASTAL ZONE OF THE WORLD OCEAN

### Abstract

**Problem Statements and Purpose.** Geographical cover is compound natural complex that had forming during all natural history. The complex composed by terrigenous landscapes, from one side, thalassogenic (hydrogenous) systems, from second side, and between them natural coastal global systems located as a integral result of its active interaction (contact system *Land–Ocean*). The aim of our article is ascertainment, estimation, analysis of coastal systems, its objects, factors, properties, morphology, inner compositions, locations in different environment of global coastal zone, as a part of Geographical Cover. Our article was estimated by integral, summarised, general theoretical.

**Data and Methods.** In the article we are using materials of self coastal research along shores of differed tidal and non-tidal seas. For geographical comparisons, we used coastal information from datum of other authors. Methods that we applicated were: coastal descriptions and measurements, stationary researches during long period, cartographic, comparative-geographical methods, mathematical statistic. Natural material was elaborated in analytical laboratory of our cathedra. We did using with application different technique and equipment.

**Basical Results.** During the course of natural history, the geographic cover by our entire Planet and therefore acquired the properties of a cover (jacket). In the process of development and under the impact of tectonic, gravitational and geochemical energies, it has undergone differentiation into original natural sectors. We consider them to the planetary megasystems that naturally and historically determined the initial stages of the organization of different physic-geographical systems. In the our paper, we analyze the natural genesis, forms, structures, sizes, peculiarities of coastal megasystem between the Land and Ocean objects, that was named “*aquashaft megasystem*”.

Within the aquashaft megasystem, main elementary by abrasive (erosive), accumulative, tidal, non-tidal, biological and other conditions of a regions/sites were studied. Realized researches were aimed at improving the theory of physical geography and use of optimal utilization of a natural resources, nature management and planning of buildings also.

Complex environment of a coastal zone are extremely diverse system. The megasystem are fundamentally different from the corresponding level of other megasystems: of the Land (landscape systems) and the Ocean (thalassogens). The differences can be traced primarily to the horizontal and vertical arrangement and to origin. They determine all other properties of systems of different organization levels within coastal system complex of around all long of World Ocean. These include: diverse acting factors (wind, windy waves, tidal, anebary, wave and tidal currents, ice, *et.*

*al.*), energy and matter flows, external form, internal structure, sedimentary substrate quality, geochemical factors, biological characteristics, sediment composition, forms and magnitudes of dynamism at the level of individual taxon, geographical facies and processes. Facial objects, processes and natural mechanisms are very important for understanding of geographical facies and regions, for defining tracts, harmonious aggregates of tracts for defining localities, aggregates of localities for defining natural geographical systems from highest to elementary levels by different environments of land, coastal zone and in the World Ocean opened part.

Without taking into account the planetary distribution, origin, acting factors, energy types, processes, structure of elements, external features, structure of individual natural systems, without the peculiarities of their interaction in different natural conditions and during different periods, it is impossible to develop a general theory of physical geography and all geography in total. As I am looking, in future the next step will be in development the geographical sciences for active accurate documentation of each taxon, facies and so on, according to hierarchical rows of the Land, the Coastal System and the Ocean (the water column and the seabed). It is very important further geographical systematization along the entire relevant hierarchical series.

**Keywords:** Coastal systems, tidal and non-tidal seas, natural complex, factors, morphology, composition, organization.