

analyzed. The last were studied in the 3-th section, but only in the section 1 and 2 archeological artifacts were found out. In the section 1 siliceous material was laying lower of modern soil in Bug loess above vitachiv soil surface. In the section 2 modern chernozem had thickness 0,8-0,9 m and in lower part had erosion loud with Bug loess where archeological material we concentrating in sediments. So, in the 1 section as well as in the 2-th section there were artifacts in the upper part of the Bug loess (about 24000 BP).

Losses, that were keeping, according paleopedological (including micromorphological) data signs of formation in the cold or temperate-cold climate of steppe with spreading of rarely forest and bushes in the river valleys and gullies. May be there was the stage of sediments interraption between big loess and modern soil formation.

In the section 3 background soil is represented by the Holocene chernozem about 0,9 m thick with clear Pk. Comparing modern and ancient soil (the last with siliceous material) allowed to conclude about grow warm conditions of climate for modern soil formation.

In the modern time territory is disposing in the forest-steppe zone of temperate-warm climate, but in the Paleolyte conditions of temperate-cold or cold steppe climate were prevailed. More late investigations allowed to summary red data about nature conditions of habitant living in Kyrovogradshyna in the monography under redaction of L. L. Zaliznyak with coauthors Matviyishyna Zh. and S. Doroshkevich of 2013 "Ancient last of Novomyrgorodschina" (in Ukrainian).

*Keywords:* soil, pedogenesis, Holocene, geo-archaeological approach.

**Матвишина Ж.Н., Пархоменко А.Г. Результаты палеопедологического изучения почв возле с. Трояново на Кировоградщине.** При комплексных археологических исследованиях под руководством д.и.н. Л. Л. Железняк исследованы древние и современные почвы в пределах древнего поселения возле с. Трояново на Кировоградщине. Во время исследований широко использовался палеопедологический метод, включая микроморфоологический анализ в комплексе с геoarхеологическим подходом с целью определения типов почв, выделения трендов развития последних и климатических изменений во времени, сравнивая современные фоновые и древние почвы.

*Ключевые слова:* почва, педогенез, голоцен, геoarхеологический подход.

**Надійшла до редколегії 11.12.2018**

УДК 911.52

**Воровка В. П.**

*Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка*

### **СИСТЕМОУТВОРЮЮЧІ ФАКТОРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИМОРСЬКИХ ПАРАДИНАМІЧНИХ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ**

*Ключові слова:* прибережна смуга моря, контрастність середовищ, парадинамічна ландшафтна система, горизонтальні і вертикальні взаємодії, енергетичні потоки

**Постановка проблеми.** Складний характер взаємодії між природними ландшафтними комплексами та їх компонентами між собою, недостатня розробленість методолого-методичних основ досліджень [4], а також значна розпорошеність первинної інформації стосовно динаміки та взаємодії натуральних ландшафтів спричинили недостатній рівень ландшафтознавчої вивченості парадинамічних ландшафтних систем і комплексів регіонального рівня. Зокрема, малодослідженими залишаються зв'язки між прибережними морськими ландшафтними системами і комплексами. Важливість такого типу досліджень пояснюється необхідністю врахування виявлених взаємодій при формуванні ефективної системи комплексного управління прибережною смугою моря з метою подальшої оптимізації її структури та функціонування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Першим уявленням про взаємодії у контрастних ландшафтних комплексах сформував Леонтій Раменський у 1938 році. Пізніше Ф. М. Мільков розвинув його ідею до рівня фундаментальної закономірності географічної науки. Контрастність як основу взаємодії між природними компонентами і комплексами у різні часи розглядали І. В. Круть, М. А. Глазовська, О. І. Перельман, Ю. П. Бяллович, Т. А. Айзатуллін, Ф. М. Мільков та ін. Поняття парагенезису-парадинаміки у процесах фізичної взаємодії почало розглядатися з другої половини 70-х рр. XIX століття у роботах Ф. С. Кобелева, Ф. М. Милькова, Дж. Хатчесона, І. В. Крутя, А. Є. Криволицького, І. А. Федосєєва, Г. І. Швєбса, М. Д. Гродзинського, П. Г. Шищенка та ін. Взаємодії у прибережних смугах моря у різний час досліджували М. Данєва, О. К.

Леонтьев, П.А. Каплін, К.М. Петров, А.Н. Петін, Г.О. Сафьянов, В.І. Лимарев, Ю.Д. Шуйський, Г.В. Вихованець, І.В. Агаркова-Лях, О.А. Андреева та ін. Більшість наукових досліджень системи взаємодій у прибережній смузі моря стосувалися окремих їх типів – переважно геолого-геоморфологічних. Дослідження взаємодій в їх комплексі були поодинокими. Географічно комплексними дослідженнями в Україні були охоплені окремі ділянки Чорного моря, а в межах прибережної смуги Азовського моря такі дослідження та відповідні їм публікації нами не виявлені.

**Постановка завдання.** Метою статті є аналіз системоутворюючих факторів організації Приазовської парадинамічної ландшафтної системи. Для реалізації мети були поставлені основні завдання: проаналізувати горизонтальні (вода-суша, гирло річки-акваторія моря, море-лиман-річка) і вертикальні (суша-море, повітря-вода, вода-дно) взаємодії між середовищами, виявити результат встановлених взаємодій, скласти принципову схему енергетичних потоків у прибережній смузі моря.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Основу системоутворюючих факторів організації приморської парадинамічної ландшафтної системи становлять натуральні фактори, пов'язані з особливостями географічного розміщення узбережжя, його конфігурацією, геотектонічними, морфометричними, гідрологічними, кліматичними та іншими показниками разом з особливостями прилеглої до нього суші. Парадинамічні взаємодії формуються на основі обміну речовиною, енергією та інформацією між просторово суміжними контрастними комплексами [6]. Основним системоутворюючим фактором приморської парадинамічної ландшафтної системи є зв'язок її складових комплексів різними видами просторової динаміки і відповідними їй процесами. Останні групуються у три основні групи потоків – речовинні, енергетичні та інформаційні, спричинені одночасною взаємодією атмосфери, гідросфери, літосфери і біосфери та їх специфікою.

Різноманіття та інтенсивність системоутворюючих потоків зведені вченими [3, 7] у два типи – горизонтальні і вертикальні речовинно-енергетичні потоки, названі «переносами». Завдяки прояву вертикальної і горизонтальної контрастності усі ці потоки тісно взаємопов'язані і є складовими загаль-

ного кругообігу речовини та енергії у географічному просторі. Основними носіями цих потоків виступають вода, повітряні маси і живі організми. Складні горизонтальні та вертикальні взаємодії моря з континентальною частиною басейну та атмосферою є головними чинниками формування його фізико-хімічного режиму та біопродуктивності.

Горизонтальні потоки спричинені значною неоднорідністю підстилаючої поверхні, яка полягає у появі багатьох рубежів контрастності [7]. Це проявляється у виникненні вітрових переносів, водних річкових і приморських берегових потоків. Так, внаслідок різних фізичних та хімічних властивостей невід'ємних складових берегової смуги – суші і води – в їх межах формуються геосистеми, які тісно взаємодіють між собою саме по прибіній межі. Остання виступає межею безпосереднього контакту між субаквальним та субаеральним середовищами, формуючи фронтальну смугу. Результатом такої фронтальної взаємодії є оригінальні і неповторні структури берегового типу поверхонь з відповідними їй береговими ландшафтами [4].

Горизонтальні потоки з моря на сушу спричиняють формування своєрідних фронтальних площинних смуг, утворених внаслідок прибійного, гідрогеологічного та кліматичного впливів (рис. 1). У першій смузі відбуваються абразійно-аккумулятивні процеси формування та переформування берегів, їх періодичного затоплення чи осушки.

Тут проявляються процеси руйнування берегових кліфів та утворення аккумулятивних форм. У другій зоні внаслідок підпору морської води відбувається гідрогеологічний вплив моря на ґрунтовий і рослинний покриви суші. При цьому відбувається засолення та перезволоження ґрунтів з формуванням відповідних їм волого- та галофітних угруповань. Третя зона характеризується постійним кліматичним впливом моря на сушу. Характеризується проявом бризів, поширенням морських аерозолів і поширенням морського мікроклімату з підвищеною вологістю повітря, нижчими літніми і вищими зимовими температурами порівняно з сушею. У четвертій зоні відбувається епізодичний кліматичний вплив моря на сушу, що проявляється у проходженні більш вологих повітряних мас углиб суші. Крім того, ця зона є основним водозбором для малих річок

азовського басейну, з якої в море потрапляє більша частина річкового стоку.

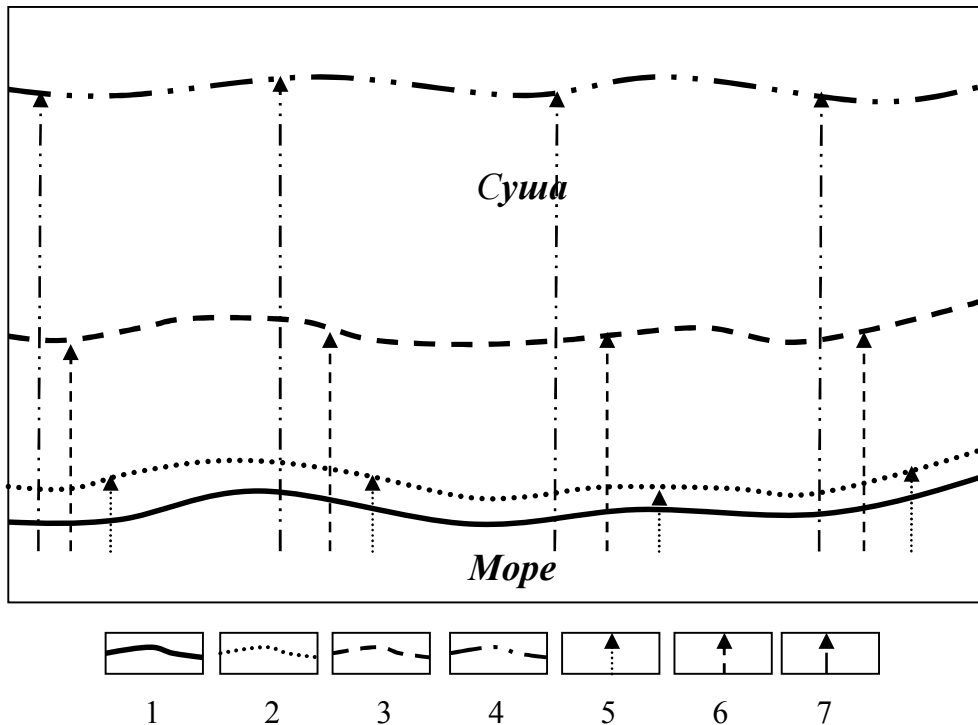


Рис. 1 – Принципова схема впливу моря на сушу

1 – лінія берега; 2 – межа прибірного впливу; 3 – межа гідрогеологічного впливу; 4 – межа мікрокліматичного впливу; 5 – напрям механічного впливу прибою та винесення черепашкового матеріалу; 6 – напрям гідрогеологічного впливу; 7 – напрям мікрокліматичного впливу морського повітря

Горизонтальні потоки з суші у море пов'язані переважно з річковим і площинним стоками, абразією, антропогенним каналізаційним, промисловим та зливовим стоками, міграцією хімічних речовин, теригенного твердого матеріалу та живих організмів з водним та вітровим потоками. Вплив суші відбивається на властивостях прибережних вод – їх прозорості, температурі, хімічному складі, біологічній продуктивності. Різниця гіпсометричних рівнів суші і морського дна визначає переважаючий напрям переміщення речовини – із суші в море. Принципова схема взаємодії суші та моря зображена на рис. 2.

У прибережній смузі внаслідок прибірного абразійної діяльності найбільшого впливу набуває міграція теригенного твердого матеріалу, з якого складений берег. Хвилеприбіжні процеси здійснюють сорту-

вання зруйнованих порід та його перевідкладення у вигляді прибережних підводних смуг. У першій смузі відбувається накопичення крупнозернистих пісків та уламків гірських порід – до прибережного валу (так званої нейтральної лінії). За нею у бік моря формується друга смуга – дрібнозернистих пісків. Третя смуга характеризується накопиченням крупноалевритових відкладів. У четвертій смузі накопичуються дрібноалевритові відклади теригенного походження. П'ята смуга – це зона накопичення глинистих і мулистих відкладів. В умовах ідеально плоского дна формування смуг відбувається так, як показано на рис. 3. За умов пересіченого дна у межах понижень закономірно накопичуються алевритові відклади, а на підвищеннях – піщані.

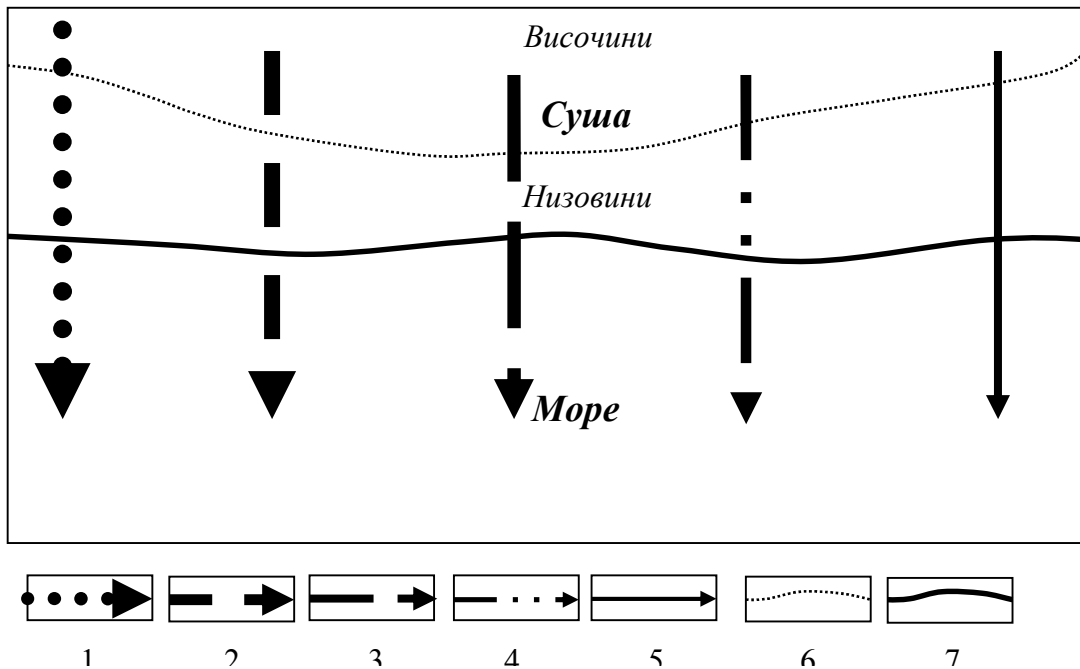


Рис. 2 – Принципова схема впливу суші на море

1 – прісноводний поверхневий та підземний стік; 2 – надходження теригенних відкладів; 3 – перенесення забруднювальних речовин з водозбірної басейну; 4 – надходження органічних речовин зі стоком; 5 – міграція живих організмів; 6 – межа височин та низовин; 7 – берегова лінія

Складна взаємодія виникає між гирловими частинами річок та прибережною акваторією (рис. 4). Така взаємодія пов'язана, з одного боку, з твердим і біогенним прісноводним стоком річок, міграцією живих організмів з русла у море, винесенням забруднювальних речовин. З іншого боку, море впливає на нижню частину

річкової течії вторгненням солонуватої морської води у русло під час вітрових нагонів, міграцією морських живих організмів у русла річок, перекирванням руслової частини пляжними відкладами у періоди межені.

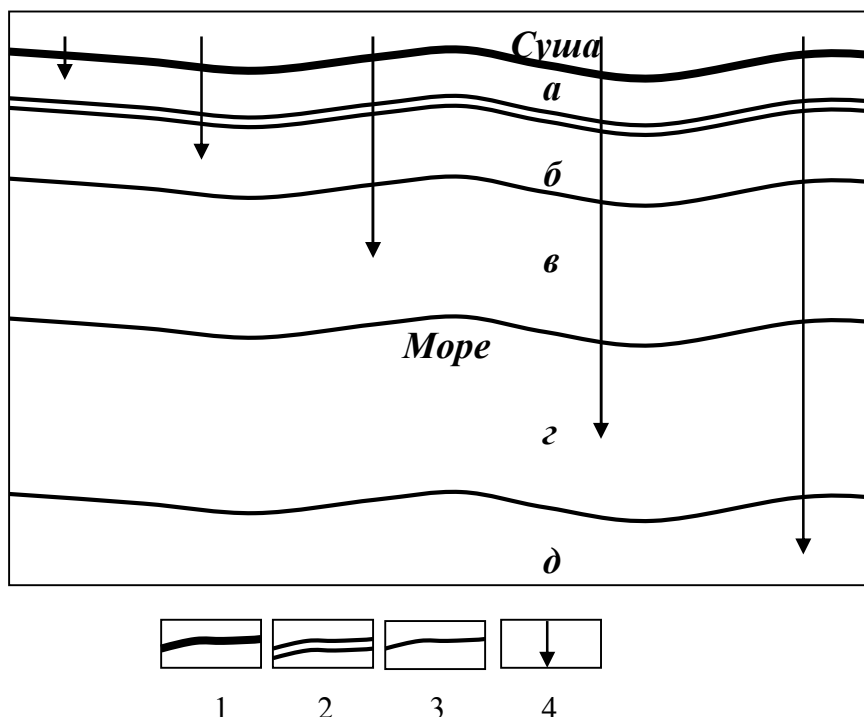


Рис. 3 – Схема диференціації теригенних відкладів на морському дні

1 – лінія берега; 2 – прибережне підводне пасмо; 3 – межа поширення різних відкладів; 4 – напрям перенесення та диференціації теригенних осадів; а – смуга крупнозернистих пісків та уламків; б – смуга дрібнозернистих пісків; в – смуга крупноалевритових відкладів; г – смуга дрібноалевритових відкладів; д – зона накопичення глинистих і мулистих відкладів

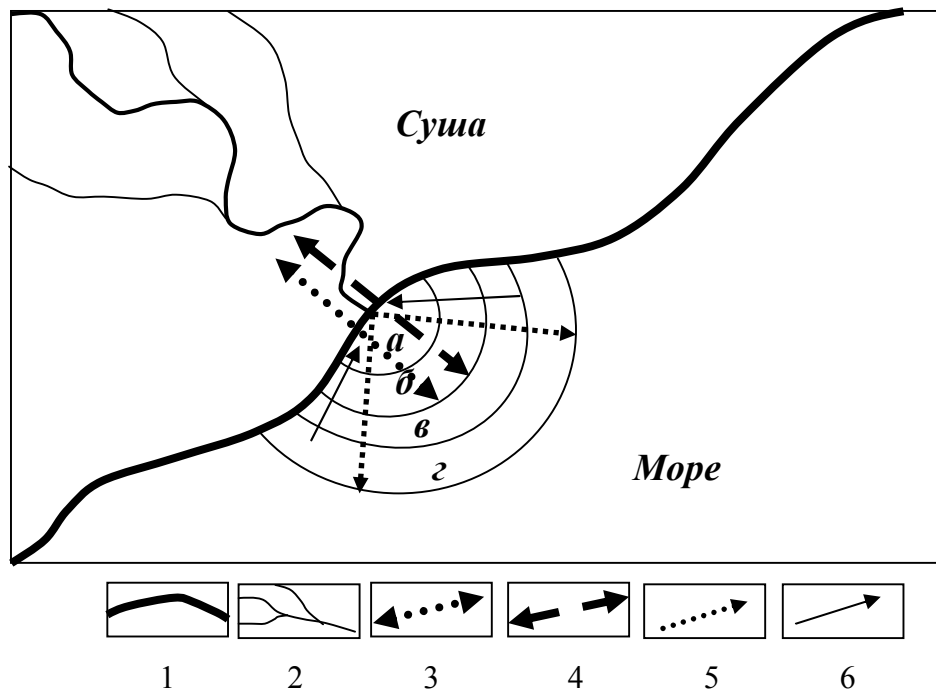


Рис. 4 – Види взаємодії між гирловими частинами річок та прибережною акваторією  
 а – смуга надходження мінеральних, органічних та забруднювальних речовин; б, в – транзитні смуги з різною інтенсивністю транзиту; г – смуга відкладання і накопичення; 1 – межа берега; 2 – річка з притоками; 3 – міграція живих організмів; 4 – згінно-нагінний вплив; 5 – напрям міграції винесених речовин у штилеві погоди; 6 – напрям винесення органічних решток і блокування гирла у межень

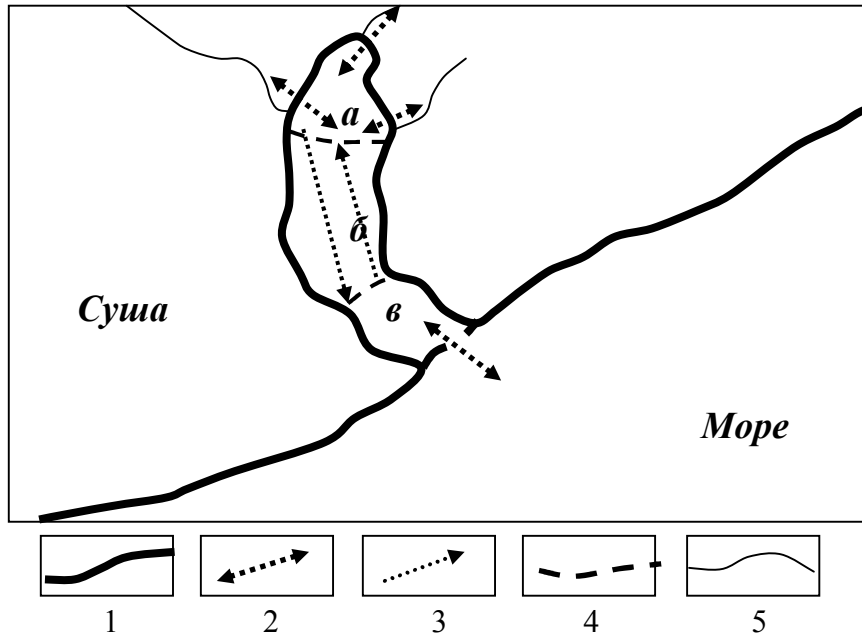
Аналогічний вплив характерний для взаємодії лиману з морем. До перелічених факторів взаємодії додається диференціація акваторії лиману за солоністю води. За умов штилевих погод у прилеглий до річкового гирла частині акваторії лиману солоність води наближена до річкової, у прилеглий до промоїни – близька до морської, а в середній частині акваторії спостерігається перехідна солоність води (рис. 5).

Загалом горизонтальні зв'язки у прибережній парадинамічній ландшафтній системі характеризуються як однобічним, так і двобічним характером взаємодії (рис. 6). Серед однобічних впливів суші на море варто відзначити надходження відкладів теригенного походження, надходження забруднювальних речовин, суттєвий вплив на фізико-хімічні властивості прибережних вод. Море на сушу впливає переважно інфільтрацією солоних вод на понижені ділянки та поповнення відкладів пляжів органоменим

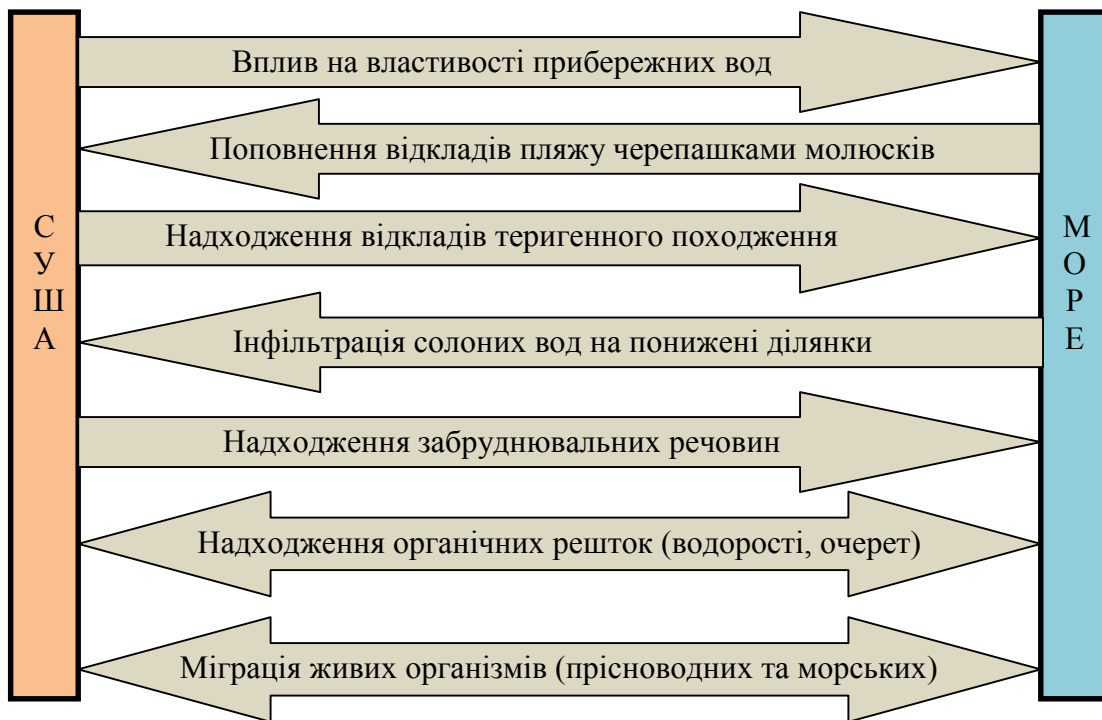
матеріалом (черепашки молюсків). Серед двобічних взаємодій слід виділити надходження органічних решток (як з суші у море, так і навпаки) та міграцію живих організмів (як прісноводних, так і морських).

Разом з речовиною у виявлених взаємодіях відбувається енерго-інформаційний обмін між сушею та морем. Передача інформації проявляється як під час зв'язків суші з морем (мінеральний та речовинний склад теригенних відкладів, фізичні та хімічні показники річкового стоку, біогенний стік, обсяг та особливості забруднювальних речовин тощо), так і навпаки (обсяг та склад черепашкових відкладів берега, зміни рівня води у прибережних пониженнях внаслідок інфільтрації, мікрокліматичні показники та ін.). Енергетичний потік відбувається переважно з суші у море (рис. 7).

Вертикальні потоки спричинені вертикальною контрастністю, тобто різницею фізичних і хімічних властивостей контакту-



**Рис. 5 – Напрями взаємодії між річкою та морем через ліман**  
**а** – опріснена частина акваторії ліману; **б** – частина акваторії з перехідною солоністю; **в** – акваторія з близькою до морської солоністю води; 1 – лінія берега; 2 – взаємодії гирлових частин річок з акваторією ліману; 3 – взаємодії між акваторіями з різною солоністю; 4 – межі акваторій з різною солоністю води; 5 – русла річок і потічків



**Рис. 6 – Принципова схема взаємодії суші та моря**

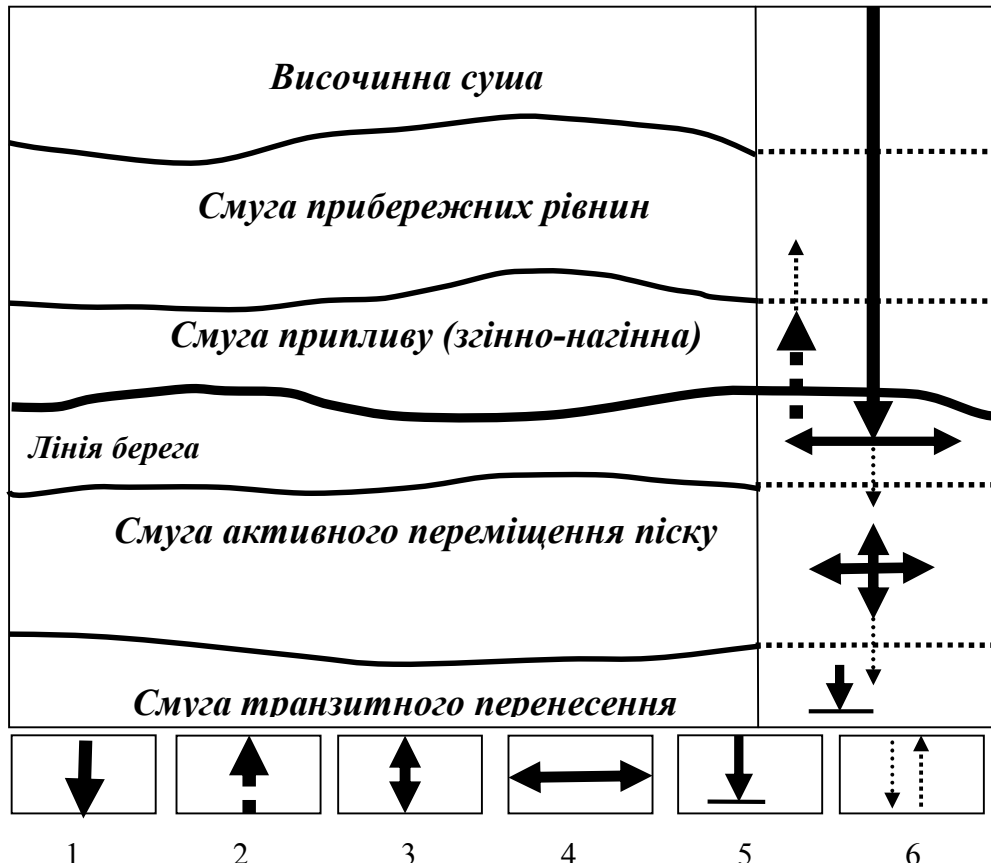


Рис. 7 – Схема енергетичних потоків у прибережній смузі моря  
 1 – енергетичний потік з суші у море; 2 – потік енергії моря на сушу; 3 – поперечні енергетичні взаємодії в межах смуги; 4 – поздовжні енергетичні взаємодії в межах смуги; 5 – запасаання енергії; 6 – перехід енергії між смугами

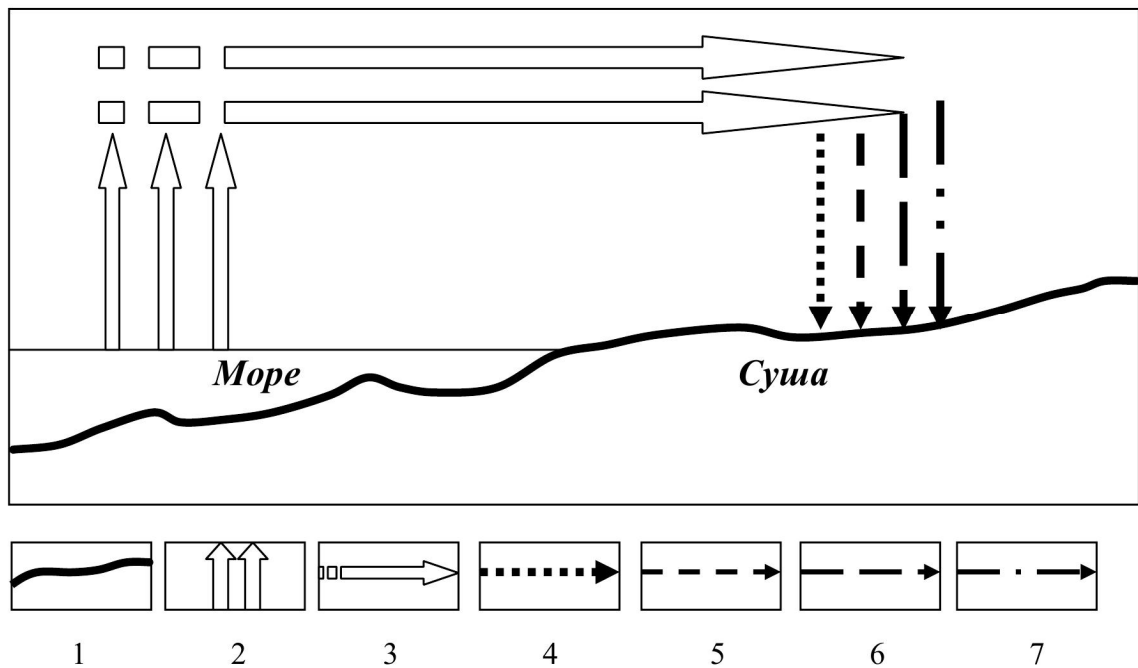


Рис. 8 – Вертикально-горизонтальна взаємодія моря з сушею  
 1 – лінія твердої поверхні; 2 – висхідні турбулентні потоки; 3 – горизонтальне перенесення; 4 – низхідний потік вологи; 5 – надходження солей; 6 – надходження органічних речовин; 7 – вивільнення тепла над сушею

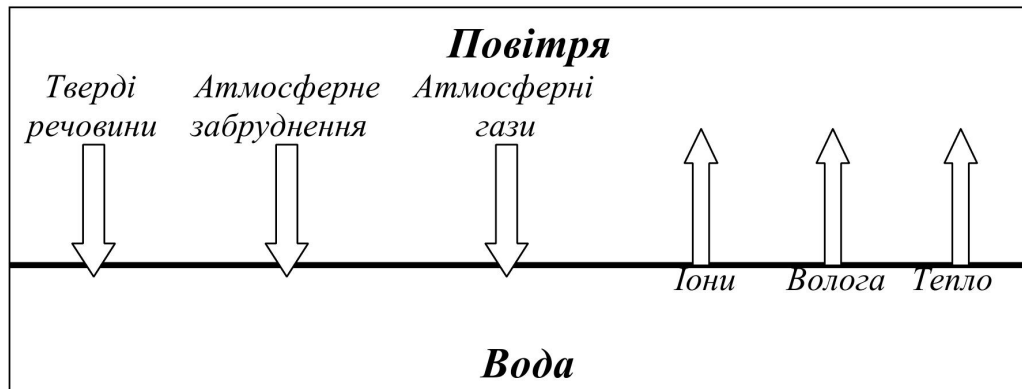


Рис. 9 – Вертикальні взаємодії у фронтальній зоні «вода-повітря»

ючих між собою ярусів. На глобальному рівні вертикальна контрастність чітко виражена як між різними шарами одного середовища (літосфери, гідросфери чи атмосфери), так і між контактуючими шарами різних середовищ. Це добре показано у багатьох роботах землезнавчого характеру. Однак, на регіональному та локальному рівнях вертикальні потоки виражені набагато слабкіше за глобальний рівень. У якості прикладу можна привести локальне нагрівання та охолодження підстилаючої поверхні, що супроводжується виникненням низхідних і висхідних потоків повітря, у тому числі вихрових. Проявляються вони як над сушею, так і над водною поверхнею. Крім того, проявляється тісний зв'язок між ярусами в межах однієї чи різних форм рельєфу – наприклад, між ярусами височини або між височиною і низовиною.

Вертикальні зв'язки у прибережно-морській парадинамічній ландшафтній системі проявляються між різноманітними контактуючими середовищами як своєрідними «фронтами» [5]. Зокрема, такі фронти формуються між морем та сушею, водою і повітрям, водою та мулистим дном, між ярусами рельєфу суші тощо.

**Між морем та сушею** виникає вертикальна взаємодія внаслідок різних фізичних властивостей рідкого і твердого середовищ (теплоємність, теплопровідність), що спричинює нерівномірне нагрівання поверхонь води і суші. Виникають вихрові потоки, які спільно з горизонтальними потоками формують таку взаємодію (рис. 8). При цьому у різні сезони року і навіть у різні періоди доби ці потоки змінюються на протилежні. Характерним прикладом такої взаємодії є денний та нічний бриз, який виникає від різної інтенсивності нагрівання поверхні суші і води. Завдяки бризовій

циркуляції у літній період на відстані 40-50 км від моря більше безхмарних днів і, отже, сумарної сонячної радіації [6]. В холодну пору року моря, річки, великі озера, водосховища і болота дещо послаблюють морози на територіях, що до них прилягають. Влітку водойми сприяють зниженню температур, підвищенню вологості, посиленню вітру.

Вертикальна взаємодія **між водою та повітрям** виникає під час утворення висхідних (при нагріванні) та низхідних (при охолодженні) турбулентних повітряних потоків (рис. 9). Їх прояв супроводжується перенесенням енергії (прихована теплота пароутворення) разом з її накопиченням та вивільненням. Ця тепловіддача відбувається шляхом турбулентного теплообміну і випаровування вологи з поверхні акваторії. Щорічно океан випаровує  $4,6 \times 10^{14}$  тон води. При цьому в атмосферу виділяється понад  $10^{24}$  Дж тепла. Теплообмін в системі «вода-повітря» спричинений також льодовими процесами. Під час утворення льоду в атмосферу виділяється теплота кристалізації, а під час танення тепло поглинається з атмосфери. Це для теплового балансу не відіграє вирішальної ролі, але є важливим для підтримання стабільності системи.

Обмін вологою між водою і повітрям також належить до вертикального типу зв'язків. Понад 80% всієї вологи атмосфера одержує саме з океану.

Обмін газами також є важливим типом вертикальних зв'язків у контактній зоні «вода-повітря». Вертикальна взаємодія проявляється у насиченні води киснем і газами під час штормів та хвилювання, спричинених тією ж атмосферою. Океан регулює концентрацію атмосферної вуглекислоти та кисню, оскільки розчинність  $\text{CO}_2$  у воді набагато більша



порівняно з іншими газами. Так, за температури 0°C в одному літрі морської води може розчинитися 50 см<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> і 8 см<sup>3</sup> O<sub>2</sub>. Розчинений вуглекислий газ споживається рослинами та іншими організмами і при їх відмиранні випадає в осад, формуючи на дні океану карбонатні відклади. Розчиненим киснем насичена вся товща Світового океану. Зарік океан вбирає з атмосфери 5,8x10<sup>10</sup>т, а віддає атмосфері 6,13x10<sup>10</sup> т кисню. Отже, океан підтримує рівновагу газового складу атмосфери й гідросфери.

Хвилювання водної поверхні та прибіг супроводжується насиченням повітря іонами бромю і магнію, йодистими сполуками, киснем і озоном, фітонцидами водоростей. Насиченість морського повітря кристалами солей

сприяє відсутності в ньому мікроорганізмів, бо сіль згубна для бактерій.

Між **водою та мулистим дном** (рис. 10) виникають взаємодії фізичного, біологічного та біохімічного характеру. Найбільш масштабні фізичні взаємодії проявляються у міграції твердих завислих речовин з води (осідання) на дно і навпаки. Більшість з них мають теригенне походження (річковий стік, осідання з атмосфери, абразія). Муттєві потоки з морського дна спричинені переважно сильними штормами і сприяють надходженню завислих речовин у прилеглу до дна частину пелагіалі. Фізичним способом надходять з атмосфери і гідросфери також радіоактивні речовини, які мігрують разом з дрібнодисперсними відкладами між морським дном та пелагіаллю.

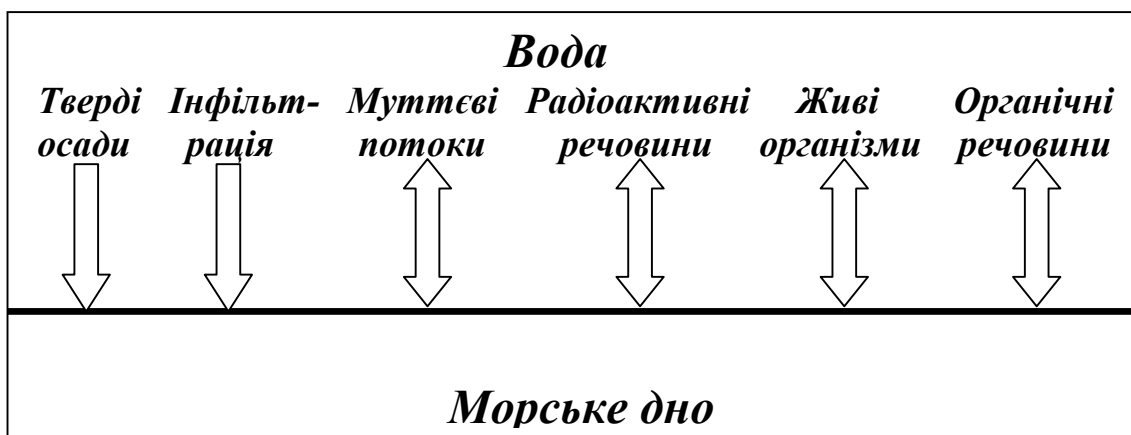


Рис. 10 – Вертикальні взаємодії у фронтальній зоні «вода-дно»

Біологічна взаємодія проявляється у тісних зв'язках живих організмів пелагіалі (нектон, планктон, нейстон та ін.) з донними. Більшість бентосних організмів є кормом для придонних і пелагічних риб і членистоногих. Натомість охарактеризовані нижче обмінні процеси азотом і фосфором між водою та морським дном разом з мілководністю моря та добрим його прогріванням створюють усі необхідні умови для розвитку планктонних організмів та нейстону, а також загального підвищення біопродуктивності.

Біохімічна взаємодія, яка полягає у міграції хімічних та органічних речовин з води у мул і навпаки. Найбільш характерно така взаємодія прослідковується по біогенним елементам, зокрема азоту і фосфору. Проведені раніше дослідження [1, 2] сприяли виявленню основних механізмів обміну цими елементами між водою і дном. Вертикальна взаємодія між пелагічною та бентичною областями моря є одним з головних факторів

збагачення морської води сполуками азоту і фосфору.

**Висновки з проведеного дослідження.** Виявлений складний характер взаємодії між природними ландшафтними комплексами та їх компонентами між собою у прибережній смузі моря. Основним системоутворюючим фактором приморської парадинамічної ландшафтної системи є зв'язок її складових комплексів різними видами просторової динаміки і відповідними їй процесами горизонтальної (вода-суша, гирло річки-акваторія моря, море-лиман-річка) і вертикальної (суша-море, повітря-вода, вода-дно) взаємодії між середовищами. Складена принципова схема енергетичних потоків у прибережній смузі моря. В основі парадинамічної взаємодії лежить обмін речовиною, енергією та інформацією між просторово суміжними контрастними комплексами. Обміни групуються у три основні групи потоків – речовинні, енергетичні та інформаційні, спричинені одночасною взаємодією атмосфери, гідро-

сфери, літосфери і біосфери з їх специфікою. Важливість такого типу досліджень пояснюється необхідністю врахування виявлених взаємодій при формуванні ефективної

системи комплексного управління прибережною смугою моря з метою подальшої оптимізації її структури та функціонування.

#### Список літератури

1. *Александрова З. В.* Влияние донных отложений на режим кислорода и содержание биогенных веществ в Азовском море : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук / З. В. Александрова ; Гидрохимический ин-т. – Ростов-на-Дону, 1980. – 23 с. 2. *Бронфман А. М.* Гидрологические и гидрохимические основы продуктивности Азовского моря / А. М. Бронфман, В. Г. Дубинина, Г. Д. Макарова. – М. : Пищевая промышленность, 1979. – 288 с. 3. *Гродзинський М. Д.* Пізнання ландшафту: місце і простір : монографія у 2-х т. / М. Д. Гродзинський. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2005. – Т. 1. – 432 с. ; Т. 2. – 503 с. 4. *Ковалёв А. П.* Ландшафт сам по себе и для человека : Монография / А. П. Ковалев. – Харьков : Бурун Книга, 2009. – 928 с. 5. *Масляк П. О.* Географія України: Пробний підручник для 8-9 класів середньої школи / П. О. Масляк, П. Г. Шищенко. – К. : Зодіак-ЕКО, 1996. – 432 с. 6. *Мильков Ф. Н.* Принцип контрастности в ландшафтной географии / Ф. Н. Мильков // Изв. АН СССР. Сер. географическая. – 1977. – №6. – С.93-101. 7. *Мильков Ф. Н.* Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Ф. Н. Мильков. – Воронеж: ВГУ, 1981. – 400 с.

**Воровка В. П.** Системоутворюючі фактори організації приморських парадинамічних ландшафтних систем. У статті на основі аналізу горизонтальних і вертикальних речовинно-енергетичних потоків, що виникають на межі контрастних середовищ, розкрита сутність системоутворюючих факторів функціонування приморської парадинамічної ландшафтної системи. Проаналізовані горизонтальні (вода-суша, гирло річки-акваторія моря, море-лиман-річка) і вертикальні (суша-море, повітря-вода, вода-дно) взаємодії між середовищами та їх результат, складена принципова схема енергетичних потоків у прибережній смузі моря.

*Ключові слова:* прибережна смуга моря, контрастність середовищ, парадинамічна ландшафтна система, горизонтальні і вертикальні взаємодії, енергетичні потоки.

**Vorovka V.P.** System-forming factors of the organization of coastal paradyamic landscape systems. The basis of system-forming factors of the organization of coastal paradyamic landscape system is composed of natural factors associated with characteristics of geographic distribution of the coast, its configuration, tectonic, morphometric, hydrological, climatic and other indices, along with characteristics of the surrounding land. Paradyamic interactions are formed on the basis of exchange of matter, energy and information between spatially adjacent contrasting complexes. The main system-forming factor of the coastal paradyamic landscape system is the relationship of its structural complexes with various types of spatial dynamics and corresponding processes, distinguished into three main streams - matter, energy and information, caused by the simultaneous interaction of the atmosphere, hydrosphere, lithosphere, biosphere and their specificity.

A complex nature of the interaction between natural landscape complexes and their components among themselves in the coastal zone was revealed. Characteristics of the horizontal interaction between marine waters and the surrounding land, river mouth and adjacent sea area, interactions in the system "sea-river-liman" were found out. Main processes of the vertical interaction between the environments were revealed: the land and sea, air and water, bottom layers of water and the bottom itself. The principal scheme of energy flows in the coastal zone was developed. The paradyamic interaction is based on the exchange of matter, energy and information between spatially adjacent contrasting systems. The importance of this type of research is explained by the need to take into account the revealed interactions for the formation of effective system of integrated management of the coastal zone to ensure further optimization of its structure and functioning.

*Keywords:* coastal zone, contrast of environments, paradyamic landscape system, horizontal and vertical interactions, energy flows.

**Воровка В. П.** Системообразующие факторы организации приморских парадинамических ландшафтных систем. В статье на основе анализа горизонтальных и вертикальных вещественно-энергетических потоков, возникающих на контакте контрастных сред, раскрыта сущность системообразующих факторов функционирования приморской парадинамической ландшафтной системы. Проанализированы горизонтальные (вода-суша, устье реки-акватория моря, море-лиман-река) и вертикальные (суша-море, воздух-вода, вода-дно) взаимодействия между средами и их результат, составлена принципиальная схема энергетических потоков в прибрежной полосе моря.

*Ключевые слова:* прибрежная полоса моря, контрастность сред, парадинамическая ландшафтная система, горизонтальные и вертикальные взаимодействия, энергетические потоки.

*Надійшла до редколегії 20.11.2017*

## ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ

УДК 551.588.1(477)

Затула В. І.

Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка

### РІЧНИЙ ХІД ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ ТА ПОКАЗНИКИ ТЕРМІЧНОЇ ОКЕАНІЧНОСТІ КЛІМАТУ УКРАЇНИ

*Ключові слова:* річний хід температури повітря; річна амплітуда температури повітря; індекси термічної океанічності клімату; моделі множинної регресії

**Вступ.** Найважливіші риси кліматичного режиму різних регіонів пов'язані з поділом поверхні Землі на океан і суходіл. Під їх впливом на Земній кулі формується сукупність океанічних та материкових кліматів, основні відмінності між якими пояснюються неоднаковою реакцією різного типу діяльних поверхонь (океану та суходолу) на зміни радіаційного балансу протягом року. Радіаційні контрасти відповідних ділянок поверхні планети визначають не тільки особливості їх термічного режиму, але й основні риси загальної циркуляції атмосфери. Характерні особливості зміни температури повітря протягом року в різних регіонах Земної кулі прийнято виражати з допомогою спеціальної групи кліматичних індексів – індексів термічної континентальності або океанічності клімату.

**Постановка та актуальність проблеми.** В 1852 р. директор Пруського метеорологічного інституту, а також професор фізики в Кенігсберзькому і Берлінському університетах Генріх Вільгельм Дове запропонував для характеристики відмінностей термічного режиму океанів та материків використовувати відхилення температур повітря від їх середніх широтних значень. Побудована ним карта ізаномал широтних температур стала першим зображенням просторового розподілу ступеня континентальності клімату. Запропонований тоді метод ізаномал широтних температур не втратив свого значення і по цей час [2].

Ще більшого поширення набув підхід австрійського метеоролога і географа, професора Чернівецького університету Олександра Зупана [10], за якого кількісна оцінка материкових або океанічних впливів на клімат ґрунтується на річній амплітуді температури повітря. Однак, типові значення річної амплітуди температури у високих

широтах значно перебільшують характерні їх значення у низьких широтах. Тож в заснованих на ній показниках ступеня континентальності клімату реалізуються ті чи інші методи виключення впливу географічної широти [4, 7].

Загальні закономірності географічного розподілу середньої річної амплітуди температури повітря в Україні добре вивчені [1, 4]. Побудовано докладні карти географічного розподілу індексу континентальності клімату Л. Горчинського [3] і С.П. Хромова [4, 8]. Для останнього індексу представлено також ґрунтовний аналіз його регіональних особливостей [5].

Зроблено певні кроки в дослідженні просторового розподілу в Україні показників континентальності клімату, які виходять із особливостей річного ходу температури повітря. Насамперед це стосується оцінки ступеня термічної океанічності клімату за Х. Хенсе [6]. Разом з тим, як показано в [7], це питання вивчено ще недостатньо. Такий стан проблеми зумовив появу даної роботи, в якій розглядається доцільність застосування деяких інших індексів термічної океанічності клімату.

**Об'єкт дослідження** – океанічність клімату України.

**Основною метою роботи** є характеристика особливостей географічного розподілу деяких індексів термічної океанічності клімату на території України.

**Матеріал і методи досліджень.** Інформаційною базою даного дослідження є відомості Кліматичного кадастру України про середню місячну температуру повітря на 187 метеорологічних станціях країни за період 1961-1990 рр. Отримані на їх основі кліматичні показники опрацьовувалися за стандартними методиками, прийнятими у математичній статистиці і кліматології. Для