

УДК 551.466.4»313»(477.74)+578.08

**В. Л. ДАНИЛЕНКО, І. О. МАЗУР**

м. Миколаїв

## **СУКЦЕСІЙНІ ЯВИЩА ТА ТЕМПИ АДАПТАЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ЛИМАННИХ ЕКОСИСТЕМУ ДИНАМІЧНО ЗМІННИХ ГЕОЛОГО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я**

*Узагальненням значного обсягу літературних, звітних та власних даних щодо трансформації водоймищних і дельтових екосистем Причорномор'я, а також на прикладі сучасних сукцесій лиманів сформульована концепція циклічності цих явищ. Тривалість глобальних циклів складає 10–30 тисяч років, у межах яких не менш 5–7 разів відбувались локальні трансформації місцевих екосистем, кожна з яких за 2–3 тисячі років набувала повного завершення. В якості безпосередньо діючих універсальних у часі чинників, які спричиняли руйнацію та перетворення екосистем прибережних водойм, виділено два основних – це рівень та солоність води.*

*Ключові слова: палеогеографія та палеоекологія прибережних водойм Північно-Західного Причорномор'я, адаптація екосистем, сукцесії водойм.*

**Постановка проблеми.** Екологічні проблеми Чорного моря та власне Північного Причорномор'я з початку 90-х років минулого століття набули статусу однієї з найбільш актуальних проблем Європи, що супроводжувалось значним сплеском екологічних досліджень та критичним переглядом наукових напрацювань минулих років. Так, певна сенсаційність подачі у ЗМІ матеріалів щодо геології Чорного моря та його циклічних трансгресій сформувала суспільну думку щодо унікальності сучасних наукових даних виключно в області геології. При цьому об'ємні напрацювання радянських та українських вчених щодо динаміки чорноморського басейну в період плейстоцену-голоцену, виконані ще в середині минулого століття [1, 3, 5, 7, 11] практично забуті.

Поряд з цим частково ігноровані, а іноді просто компільовані наукові матеріали радянської доби в області загальної екології Причорномор'я. Зустрічаються випадки безпідставної критики результатів детальної та кропіткої праці науковців минулих років, які без сучасного електронного приладдя зібрали значні за обсягом фактичні матеріали з палеокліматології, ґрунтології, зоології, іхтіології, ботаніки. Практично це обмежує наукове пізнання та елімінує потенціал порівняльного аналізу в сфері питань, пов'язаних з минулим і сучасним Чорного моря та його прибережних областей.

Одним із таких питань ключового рівня є питання щодо механізмів та екологічних особливостей безперервної реалізації сукцесійних процесів у зоні прибережних водойм за умови циклічності явища зміни клімату та відповідних коливань рівня моря [4].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сутність цих питань в загальному плані украї чітко сформульована геологом Миколю Андрусовим ще у 1912 році «головною ознакою неогенової історії понто-каспійських областей є їх зростаюча ізоляція від океанів, що веде до змін сольового складу водних басейнів головними чином у сторону опріснення, хоча часом виникало і зростання солоності. Завдяки цій ізоляції та змінам солоності вод історія фауни являє собою ряд цікавих та повчальних явищ. Первинно існуюча тут в середьоміоценовий час морська фауна піддається під впливом змін солоності низці перетворень. З одного боку поступове зникнення стеногалінних форм, з іншого – виживання найбільш стійких до коливань солоності форм, у супроводі широких морфологічних і фізіологічних змін, сильною видовою мінливістю та утворенням чисельних нових видів і навіть родів» [8].

Вичерпна за змістом характеристика цілісного процесу тривалістю понад мільйони років надає стратегічного напрямку подальшому, але більш детальному пізнанню давніх та сучасних екологічних катаклізмів. Дослі-

дження будь-яких аспектів вказаних явищ, реалізованих у часі та просторі, вимагає потужних міждисциплінарних, системно-аналітичних узагальнень та постійних порівняльних контролів даних за різні періоди часу. Саме комплексний підхід при опрацюванні проблеми екологічної специфіки Північного Причорномор'я дає можливості для оцінки сучасної ситуації та побудови реального прогнозу її стану в майбутньому, вимагаючи при цьому постійного урахування умов формування цієї геобіоценотичної структури у минулому.

**Постановка завдання.** Відповідно, метою даної роботи є дослідження умов, чинників і факторів, комплекс яких забезпечив формування та основні характеристики абіотичних і біотичних компонентів сучасних екосистем прибережних водойм регіону.

**Матеріали та методи досліджень.** Базисним матеріалом для виконання досліджень даної роботи слугували літературні дані про результати наукових досліджень з різних галузей знань – історії, геоморфології, геології, гідрології, палео- та сучасної кліматології, матеріали дисертаційних досліджень в області гідроекології чорноморського басейну. Також були використані звітні дані експедиційних робіт з геології, гідрології та археології, виконаних в останні десятиріччя на шельфі та на узбережжі Північно-Західного Причорномор'я. Поєднання цих матеріалів із результатами власних досліджень, фрагментарно виконаних у 2012–2013 рр. на прибережних водоймах регіону (зона межиріччя Тилігул-Дніпро), дозволили виконати первинні узагальнення фактичних даних та сформувані базисні уявлення про загальні еколого-геологічні закономірності утворення та існування причорноморських лиманів і плавневих ландшафтів.

В якості основних методів досліджень були обрані: метод системного аналізу; метод порівняльного аналізу даних; методи ретроспективної реконструкції палеоландшафтів, палеоклімату, оцінки абіотичних складових та типізації біотичних угруповань і цілісних екосистем; методи загально-статистичних аналізів та спеціальні методики кореляційного аналізу. Власні дослідження базовані

на стандартних методиках польових ботанічних і зоологічних досліджень, методиках екологічних оцінок стану біотопів та екосистем. Додатково також був опрацьований ряд новітніх методик польових і ландшафтних досліджень – GPS-навігацію, засоби космічного картографування, екологічного моніторингу стану ґрунтів тощо.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Переглядаючи значний об'єм даних, особливо матеріали останніх десятиліть з питань геології чорноморського басейну, та дистанціюючись при цьому від низки спірних оцінок фахівців у цій сфері, можливо в загальних рисах сформулювати основні напрямки геологічних змін та їх орієнтовні часові віхи. Зрозуміло, що в плані екологічних досліджень сучасних прибережних водойм найбільш цінну інформацію несуть дані саме останнього геологічного періоду, тож попередні періоди піддані узагальненню.

Так, більшість даних вказує на те, що Чорне море є результатом довготривалих перетворень солонowodного моря Тетіс, які із початку (30–40 мільйонів років) і до середини третинного періоду призвели до його відокремлення від Тихого, а потім і від Атлантичного океанів. Саме для цього етапу характерні потужні осадові відкладення, платформою для яких є відклади палеозою та докембрійські утворення фундаменту Східно-Європейської платформи. Через це сучасна площа Чорноморської западини розділена локальними синкліналями та антикліналями на декілька блоків, одним із яких є Сиваський вал, що утворює Перекоп, поділяючи прадавній басейн на власне Причорноморську та Азово-Кубанську западини [6].

Органічною частиною причорноморської западини є досить велика за площею Причорноморська низина, історія якої нерозривно пов'язана з генезисом морського басейну. В загальному плані низина разом із шельфовою зоною моря, є частиною субширотного прогину блокової будови, виконаного із осадових порід мезозойсько-кайнозойського віку. Їх потужність помітно зростає у південно-східному напрямку, сягаючи товщі 6-7 кілометрів у районі Сиваша. На півночі низина межує із утвореннями Українського кристалі-

чного щита, на заході – з Передкарпатським краєвим прогином, на сході – з Індоло-Кубанським краєвим прогином [10]. Під час інтенсивного гороутворення у міоцені (3–7 мільйонів років) море Тетіс було розділено масивами Альпійсько-Балкансько-Карпатської гірської смуги та Кавказом на декілька окремих басейнів, із яких найбільшу площу мав басейн Сарматського моря. Його центр визначають в зоні сучасного Чорного моря, а західні та східні береги охоплюють величезну широтну морську формацію від середньої течії Дунаю до відрогів Тянь-Шаню [7].

До кінця міоцену та в першій частині пліоцену (2–3 мільйони років) Сарматське море різко зменшилось і перетворилось на солонowodне Меотичне море (табл. 1), береги якого в північному напрямку охоплювали територію до сучасного міста Умані. Подальше зменшення басейну зумовило виникнення в середині пліоцену (1,5–2 мільйона років) Понтичного моря, яке завдяки потужному стоку річок швидко опріснилось і по суті набуло ознак озера.

На кінець пліоцену (менш 1 мільйона років) зменшення басейну завершилось формуванням закритого Чаудинського прісноводного моря-озера, яке мало багато спільних рис з Чорним морем початку голоцену. Розвиток трансгресії, зумовлений таненням льодовиків у кінці міндельського зледеніння (400–500 тисяч років) став причиною виникнення єдиного Давньоєвксинського прісноводного басейну, який практично відповідав сучасним обрисам Чорного та Азовського морів. У ці періоди мало місце періодичне об'єднання Давньоєвксинського моря з Каспієм та Середземним морем, що спричиняло значні коливання солоності водойми, а відповідно і постійні зміни та трансформації її біотичних угруповань [1, 3, 10].

Певно, що основні ознаки сучасного Чорного моря та навколишніх територій сформовані в період Рісс-Вюрмського міжльодовикового оптимуму (100–150 тисяч років) при утворенні Карангатського моря. Головною особливістю його була висока солоність. Остання є ознакою інтенсивного проникнення океанських (середземноморських) вод до басейну Карангатського моря та панування

там жаркого клімату. Розвиток останнього Вюрмського зледеніння практично ліквідував Карангатське море, яке через падіння рівня води втратило зв'язок із Середземним та Каспійськими морями і швидко опріснилось [7, 9].

Термінальна фаза зледеніння (18–20 тисяч років) супроводжувалась незначною трансгресією та становленням Новоевксинського прісного озера-моря, яке протягом 10 тисяч років (до 10–8 тисячоліття) періодично приймало стокові води Каспію. З ними велика кількість представників каспійської фауни та флори знову проникла в Азовське і Чорне моря та заселила їх найбільш опріснені ділянки. Значна кількість специфічної солонowodної понто-каспійської біоти в сучасному чорноморському басейні, води якого періодично та багаторазово піддавались опрісненню, прямо вказує на роль Каспію, як екорезервату для самотутніх угруповань понтичного типу [1, 11].

Зростання рівня Світового океану та кліматична стабілізація на початку голоцену (рис. 1) супроводжувались морськими і береговими перетвореннями в зоні Середземномор'я та формуванням умов для його з'єднання з Чорноморським прісноводним озером.

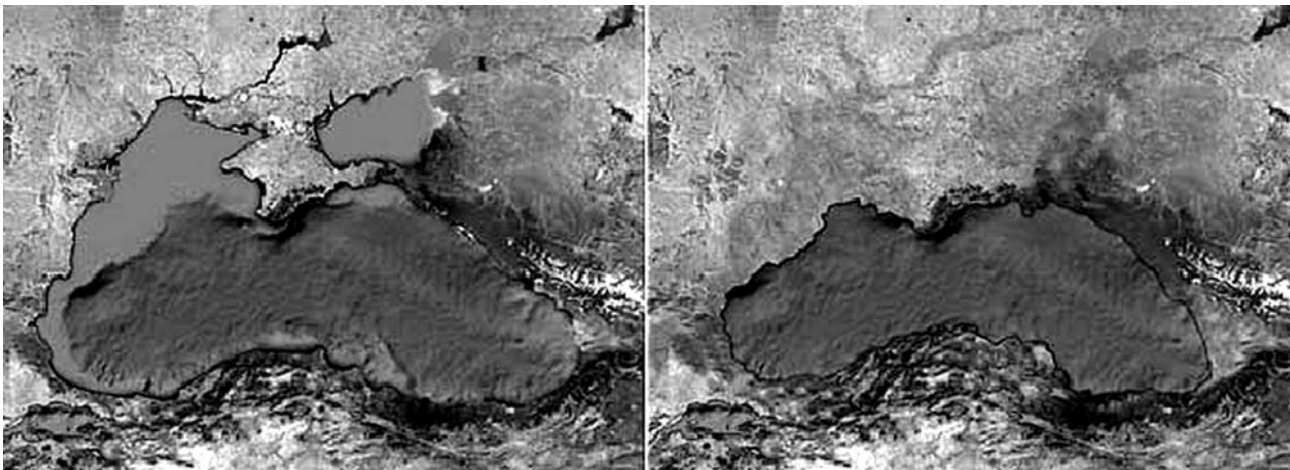
Саме цю подію, яка відбулась у 8-7 тисячоліттях до нашої ери, приймають за початок новітньої історії сучасного Чорного моря, яке набуло постійного зв'язку із Середземним та перетворилось в солонowodний, типово морський басейн з відповідними угрупованнями морської та прибережної біоти. Останні набули найбільш інтенсивного розвитку в зоні Північного Причорномор'я, специфіка якого сформована довготривалими перетвореннями суші/моря та значною площею затопленого шельфу [5,9].

Відповідно до стану морського басейну та динаміки коливань його рівня виникали, проходили певні стадії розвитку, зникали, знову формувались та перетворювались прибережні водойми – затоки, лимани, річкові дельтові зони, озера тощо. Так, сучасні долини річок Північного Причорномор'я зберігають добре виражені тераси, в більшості випадків перекриті субаеральними лесовими породами з рештками прісноводних моллюсків.

Таблиця 1

Основні етапи геологічного минулого Понто-Каспію (з середини третинного періоду, узагальнено)

ПЕРІОД	ЧОРНОМОРСЬКИЙ БАСЕЙН	КАСПІЙСЬКИЙ БАСЕЙН
Середній міоцен	Повносолоний середньоміоценовий басейн (залишок Тетіса). На кінець міоцену відбувається його уособлення від океанів та перехід в солонуватий Сарматський басейн	
Верхній міоцен	Знову відновлення зв'язку з океаном та формування солонowodного Меотичного басейну суто морського типу	
Пліоцен	Єдине Понтичне озеро-море, об'єднані через район Манича водоїми швидко опріснюються і набувають типово «каспійського» режиму солоноті. В кінці пліоцену підняття берегів уособлюють Чорне та Каспійське моря	«Басейн продуктивної товщі»
	Кимерійський солонowodний басейн	
	Куюльницький басейн з опрісненими водами, отриманими частково із Каспію	Акчагильський басейн з потужним стоком вод на захід у супроводі міграції фауни з Каспію
	Чаудинський прісноводний басейн. Інтенсивне зростання рівня води забезпечило її стік до Каспію та швидке проникнення чаудинської фауни на схід	Апшеронський регресивний басейн, підтримуваний перегоком вод із заходу
	«Прорив» Дарданелл і зв'язок із Середземним морем в міндель-рисську міжльодовикову епоху. Виникнення малосолоного моря, періодичні скиди вод на схід	Бакінський ярус – припинення зв'язку із Чорним морем та різке падіння рівня води
	Карангатське солоне море періоду рисського зледеніння, утримання зв'язку із Середземним морем	Зростання рівня Каспію завдяки чорноморським водам. Існування опосередкованого зв'язку із Середземномор'ям. Вірогідний скид вод із Аралу через район Узбою
	Припинення взаємозв'язку із Середземномор'ям, опріснення в період рисс-вюрмської міжльодовикової епохи	Періодичні коливання рівня при повній ізоляції від інших морів
	Новоєвксинський опріснений басейн, часів Вюрмського зледеніння. Через район Манича отримував стік (розрахунково 25–30 км <sup>3</sup> /рік) із Каспію	Часткове опріснення річковим стоком при збереженні замкнутого режиму
	Давньочорноморський малосолоний, а потім опріснений басейн в часи закінчення льодовикового періоду	Післяльодовикове зростання рівня Каспію та формування для скиду вод морського протоку через Кумо-Маничську низину. Міграція флори та фауни на захід
	Голоцен	Сучасна фаза розвитку Чорного моря із прісного озера. У 8–7 тисячолітті до н.е. формування взаємозв'язку із Середземномор'ям через Босфор і Дарданелли. Становлення солонowodного моря із специфічною фауною змішаного типу. Незначне зростання рівня води та її солоноті



А

Б

Рис. 1. Сучасна берегова лінія та річкові долини (А) Чорного моря та їх палеореко́нструкція (Б) на початок голоцену (11,5–12,0 тис. років) [9]

Не менш 5 терас розрізняють також і в затопленій частині шельфу на глибинах 3–80 метрів. І наземні і підводні тераси представлені алювіальними, дельтовими і лиманними відкладами, але лише надрічні тераси мають залишки завадівського похованого ґрунту [6].

Окрім цього, структура надрічних терас в долинах Південного Бугу, Дністра та Дніпра демонструє не менш 5 неоплейстоценових терас, сформованих алювієм. Це є прямим свідченням циклічності змін клімату з відповідними коливаннями опадів та об'єму алювію, що виносився річками. Так, врізання низьких терас на долинних схилах по спрямленому руслу річок відбувалось в період зледеніння на фоні падіння рівня моря (на 60–80 м нижче сучасного). В період міжльодовикових оптимумів при піднятті рівня моря алювій заповнював усе русло і спричиняв меандрування течії та формування відповідних форм високих терас. Тож цілком закономірно, що нижні шари алювію в річкових долинах Північного Причорномор'я представлені валунно-галечниковими відкладеннями, а верхні – переважно пісками та гравієм [12].

Після затоплення морськими водами величезної частини Причорноморської низини та формуванням на ній величезної північно-західної шельфової зони (рис. 2), розвитком річкових долин в прибережній зоні стали такі унікальні формування, як лимани та лиманні комплекси. Останні характерні саме для Північно-Західного Причорномор'я, де вони ско-

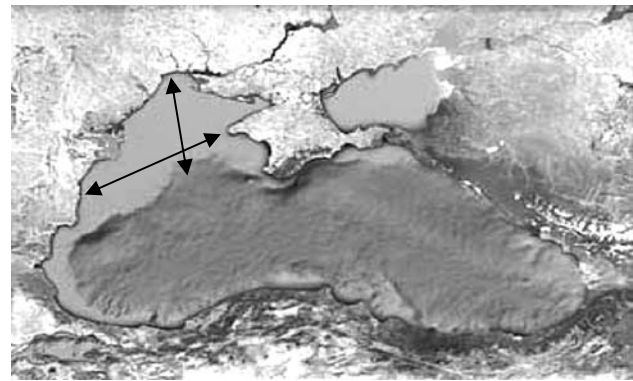


Рис. 2. Сучасні береги, прибережні водойми та шельфові зони Чорного моря. Вид із космосу [6]

нцентровані в межиріччі Дунаю-Дніпра, що містить 21 водойму лиманного типу. Особливо потужними лиманними системами володіють дельтові зони Дунаю, Дністра, П. Бугу-Дніпра, які і сформували сучасний вигляд північно-західного узбережжя та його шельф в цілому [12].

На даній території при сумарній річній сумі опадів у межах 270–350 мм величина стоку в басейнах лиманів украй незначна (6–15 мм/рік). Кліматична різниця випаровування/опадів складає 550–600 мм/рік [8, 12]. Тобто, ці водойми зараз існують практично в умовах негативного водного балансу, поповнення якого можливе лише за рахунок моря.

Переважно лимани відділені від моря піщано-черепашковими косами (пересипами), утвореними в результаті взаємодії лиманних течій та морської абразії корінних берегів. Більшість сучасних лиманів регіону не мають постійного сполучення із морем, але періоди-

чно такий зв'язок поновлюється при сезонних зростаннях рівня, а також завдяки штучним каналам. На пересипах та косах лиманів характерна наявність відкритих пісків із відповідними еоловими формами рельєфу, дюнами, дефляційними пониззями, порослими різноманітними приморськими ксерофітами та солянками, іноді з поодинокими чагарниковими комплексами [2].

Вздовж морського узбережжя межиріччя Дунаю-Дністра, сформованого на алювію прадавньої дунайської дельти, розташована ціла система мілководних водойм лиманно-лагунного типу, з характерним для них розміщенням паралельно берегу моря, який одночасно є і лиманним берегом. Ці лиманні комплекси утворені на місці морських заток і за рядом характеристик та особливостей гідрологічного режиму помітно відмінні від лиманів ділянки Дністер-Дніпро.

Звичайно у придунайських лиманів порівняно низькі та пологі береги, що вказує на їх генезис із давніми морськими затоками, за раз відділених від моря пересипами. Стійкість останніх незначна і постійно порушується, періодично забезпечуючи короткочасний водообмін із морем. Генезис лиману Сасик дещо інший – це затоплена морем дельтова ділянка річок Малий Когильник та Сарата. Водойма ця в екологічному та гідрологічному плані являє собою типовий лиманно-гирловий комплекс.

Зовсім інший тип генезису демонструють лимани Дністровсько-Дніпровської групи, які представляють собою затоплені морем гирлові ділянки потужних річок, як сучасних (Дністровський, Бузький, Дніпровський) так і майже зниклих (Сухий, Куяльницький, Хаджибейський, Тилігульський, Тузли, Березанський) [2, 8, 12]. Саме для останніх найбільш типовою є досить глибока, довга та вузька водойма, ширина якої в 10–15 разів менша за довжину при меридіональному, з перпендикулярним до лінії морського берега, розташуванням. Береги їх звивисті, високі (з правої сторони), складені лесовими та глинистими відкладами на потужній щебеневій основі, що формує характерну гравітаційну морфоструктуру стрімко уклінних схилів у вигляді зсувів, обвалів, ділянок осипу тощо.

Загально-каньйонний тип цих лиманів визначає і їх порівняно значні глибини на рівні 10–22 метрів та значні перепади висот берегової лінії, яка поєднує піщані коси в пониззях, давні гирлові частини затоплених балок та ярів, обривисті ділянки та схили. Сучасна замкнутість їх від моря і пересихання степових річок, що їх живлять, у поєднанні із великими об'ємами випаровувань та періодичним припиненням поверхневого стоку, зумовлюють різко виражені сезонні коливання рівнів і солоності води.

Сучасний стан лиманів Дністровсько-Дніпровської групи у значній мірі визначається рівнем антропогенної діяльності. Так, Сухий і Малий Аджаликський лимани завдяки створенню штучних суднохідних каналів перетворились на типові морські затоки. Куяльницький і Тузли перетворились в солонцеві озера з гіпергалінними розчинами, які влітку формують величезні сольові поверхні. Хаджибей і Тилігульський практично втратили самостійний гідрологічний режим, а інтенсивне зростання солоності загрожує їм сценарієм Куяльницького лиману. Дещо в кращому стані знаходиться Березанський лиман, який за відсутності річного живлення постійно зберігає широкою протокою (350–400 м) взаємозв'язок із морем. Протока розташована практично в зоні панування вод Дніпро-Бузького гирла, що забезпечує лиман прісною та малосолоною водою.

Найбільш потужними є лиманно-гирлові комплекси дельтової та естуарної зони Дністра, Бугу, Дніпра, гідрологічні параметри яких у значній мірі визначають водно-сольовий режим прибережних вод Північно-Західного Причорномор'я. Так, середні обсяги водопостачання моря з річки Південний Буг в останні роки коливаються на рівні 2,9–3,3 км<sup>3</sup>/рік, Дніпра – 47,0–48,2 км<sup>3</sup>/рік, Дністра – 3,8–8,0 км<sup>3</sup>/рік [2,9,12].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Узагальнюючи наявні матеріали щодо формування та перетворень прибережних водойм північно-західного Причорномор'я потрібно чітко сформулювати украй важливі для екологів-практиків **висновки**:

1. Екологічні зміни, системні перетворення та сукцесійні явища трендового рівня в процесі еволюції Чорноморського ба-

- сейну та пов'язаних із ним водоймищ відбувались постійно і циклічно. Сучасний період існування Чорного моря та взаємозв'язаних із ним водойм є лише черговим етапом в довгому ланцюгу циклічних перетворень басейну. Кожна із трансформаційних ланок супроводжувалась глобальними змінами екосистем та їх ценотичних компонентів, формуючи практично безперервну сукцесійну лавину, динамічно змінну в просторі та часі. Її рушійними силами виступають комплекси різних чинників, що поєднують не тільки абіотичні, а також і біотичні фактори, складові яких періодично змінювали свій потенціал.
2. Тривалість глобальних циклів коливалась від 10 до 30 тисяч років, у межах яких не менш 5–7 разів відбувались локальні трансформації місцевих екосистем, кожен із яких за 2–3 тисячі років набував повного завершення. За цей період часу відбувались повністю завершені пристосування не просто біоти, а цілісних, дуже складних і украй «чутливих» до зовнішніх впливів водоймищних екосистем. Це прямо вказує на загально високі темпи аутоадаптаційних трансформацій природних (непорушених людиною) морських та прибережних водойм екосистем, здатних на майже миттєву реалізацію своїх чисельних стабілізаційних механізмів.
  3. Певно, що швидкість адаптації природних угруповань первинного типу до системних перетворень прямо залежна від їх структурно-функціональної організації та чисельності складових компонентів. Спрощені сучасні екосистеми не здатні до подібної швидкості перетворень, а їх обмежений елементний склад є причиною тривалих і надмірних системних коливань, які в умовах антропогенного тиску на природне середовище несуть загрозу їх повної руйнації. Яскравим прикладом подібного сценарію є руйнація екосистеми Аралу та супутні цьому тривалі дестабілізаційні явища.
  4. Для Чорноморського басейну та прибережних водойм можна виділити два основні екологічні чинники, які лімітують всі зміни їх екосистем – це рівень та солоність води. Детальний аналіз динаміки їх змін здатні надати матеріали, які досить достовірно демонструють напря-

мки, механізми і темпи сукцесійних перетворень геобіоценотичних систем досліджуваної ділянки, відкриваючи нові підходи до оцінки та прогностичних методик щодо екологічних проблем сучасності.

### Список використаних джерел

1. Авенариус И. Г. Палеоклиматы, водный баланс и урони Черного и Каспийского морей в позднем плейстоцене-голоцене // Позднечетвертичная история и седиментогенез окраинных и внутренних морей. — М.: Наука, 1979. — С. 16—111.
2. Адобовский В. В. Влияние природных условий и антропогенного воздействия на деградацию и восстановление закрытых лиманов // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Лимани північно-західного Причорномор'я: Актуальні гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення», Одеса, 12—14 вересня 2012 р. — Одеса: ОДЕКУ, 2012. — С. 34—37.
3. Бучинский Й. Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем. — Киев: Гос. изд-во сельскохоз. лит-ры УССР, 1963. — 180 с.
4. Дубровский Ю. В. Соотношение и взаимосвязь сукцессионных и эволюционных процессов в динамике живого покрова // [Електроний ресурс] Режим доступу: <http://gisap.eu/node/10649#comment-10805>
5. Иванов Г. И. Об особенностях колебания уровня Черного моря в послеледниковое время / Г. И. Иванов, В. И. Шмуратко // Ж. Водные ресурсы. — 1982. — Вып. 3. — С. 139—146.
6. Конигов Е. Г. Стратиграфия, палеоклиматы и палеогеография Северо-Западного Причерноморья и проблема расселения древнего человека // [Електроний ресурс] Режим доступу: 12.11.2012. - <http://mailto:pnd11@onu.edu.ua,konikov2006@mail.ru>
7. Попов Г. И. Плейстоцен Черноморско-Каспийских проливов (стратиграфия, корреляция, палеофаунистика, геологическая история). / Г. И. Попов — М.: Наука, 1983. — 215 с.
8. Розенгут М. Ш. Гидрология и перспективы реконструкции природных ресурсов Одесских лиманов. / М. Ш. Розенгут. — Киев, 1974 — 228 с.
9. Свойства воды, кислород и сероводород, течения, дно Черного моря // [Електроний ресурс] Режим доступу: <http://blacksea-education.ru/2-2.shtml>
10. Сучков И. А. Палеогеоморфология и история формирования северо-западного шельфа Черного моря / И. А. Сучков, Н. А. Федорончук, А. В. Чепижко // Вестник Одесского университета. — 2000. — Т. 5. — С. 34-38.
11. Федоров П. В. Послеледниковая трансгрессия Черного моря и проблема изменений уровня океана за последние 15 тыс. лет // Колебания уровня морей и океанов за 15000 лет. — М.: Изд-во АН СССР, 1982. — С. 151—156.
12. Шуйский Ю. Д. Природа Причерноморских лиманов. / Ю. Д. Шуйский, Г. В. Выхованец — Одесса: Астропринт, 2011. — 276 с.

V. L. DANYLENKO, I. V. MAZUR  
Mykolaiv

### GEOLOGICAL AND CLIMATIC CONDITIONS FOR ESTUARIES FORMATION OF THE NORTH-WEST OF THE BLACK SEA AND THE PACE OF THEIR ECOSYSTEMS ADAPTATION TO GLOBAL ENVIRONMENT CHANGES

*Generalization of a significant amount of literature, and reporting and own data as for the transformation of natural reservoirs and delta ecosystems of the Black Sea, as well as an example of modern estuaries successions formulated the concept of their cyclical phenomena. Duration of the global cycle is 10–30 thousand years, within which at least 5–7 times local transformation of local ecosystems occurred each of them gains completion within 2–3 thousand years. As direct active universal in time factors that caused destruction and conversion of coastal water ecosystems two major factors were emphasized – a level and salinity of water.*

*Keywords: paleogeology and paleoecology of coastal water reservoirs of the north-west of the Black sea, ecosystem adaptation, water reservoirs successions.*

В. Л. ДАНИЛЕНКО, И. А. МАЗУР  
Николаев

### ГЕОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИМАНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ И ТЕМЫ АДАПТАЦИИ ИХ ЭКОСИСТЕМ К ГЛОБАЛЬНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ СРЕДЫ

*Обобщением большого объёма литературных, отчетных и собственных данных о трансформации экосистем водоёмов и дельт Причерноморья, а также на примере современных сукцессий лиманов сформулирована концепция цикличности этих явлений. Длительность глобальных циклов составляет 10–30 тысяч лет, на протяжении которых не менее 5–7 раз происходили локальные трансформации местных экосистем, каждая из которых полностью завершалась за период 2–3 тысячи лет. В качестве универсально действующих во времени причин, которые вызывали разрушение и преобразование экосистем прибрежных водоёмов выделено два основных – уровень и солёность воды.*

*Ключевые слова: палеогеология и палеогеология прибрежных водоёмов Северо-Западного Причерноморья, адаптация экосистем, сукцессии водоёмов.*

Стаття надійшла до редколегії 12.05.2014

УДК 616.-002.5

А. Ф. КИСЕЛЬОВ, В. С. ЧЕРНО, В. О. ЗЮЗИН, А. О. РУДЕНКО  
м. Миколаїв

### ЗМІНИ В СТАНІ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ КОНТИНГЕНТІВ, ЩО ПРИБУЛИ В МИКОЛАЇВСЬКУ ОБЛАСТЬ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС, В ДИНАМІЦІ ЗА 27 РОКІВ (1986–2013 pp.)

*Проведено аналіз стану здоров'я дітей Чорнобильських контингентів, які прибули в Миколаївську область внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, в динаміці за 27 років. Здійснена розробка отриманих даних за нозологією Міжнародної класифікації хвороб та визначена роль обласної дитячої клінічної лікарні в диспансерному нагляді за дітьми.*

*Ключові слова: Чорнобильська аварія, постраждали діти, соціальний та медичний захист.*

**Постановка проблеми.** Закінчилася 28 річниця найстрашнішої техно-екологічної катастрофи кінця ХХ століття – аварії на Чорнобильській атомній електростанції. Аварія стала першим сигналом для світу, що мирний атом таїть в собі постійну загрозу. Чорнобильська аварія призвела в Україні до вели-

ких людських і економічних втрат. Постраждало понад п'яти мільйонів людей, серед яких більше мільйона дітей, забруднено п'ять тисяч населених пунктів трьох країн. Відгуки Чорнобильської аварії відчуло на собі населення багатьох країн Європи. Аварія на ЧАЕС супроводжувалася забрудненням