

УДК 911.5:556.51(477.4)

DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-14-7>

Лаврик О.Д.,
доктор географічних наук, доцент,
доцент кафедри географії та методики її навчання
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
slavrik1979@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2604-2500

Цимбалюк В.В.,
кандидат хімічних наук, доцент,
викладач циклової комісії природничих дисциплін і математики
КВНЗ «Уманський гуманітарно-педагогічний коледж імені Т.Г. Шевченка
Черкаської обласної ради»
wwala1975@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2509-6956

АНТРОПОГЕННІ БАСЕЙНОВІ ПАРАДИНАМІЧНІ ЛАНДШАФТНІ КОМПЛЕКСИ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Формування значних за площею ландшафтно-технічних систем (ЛТЧС), які територіально виходили за межі річкових долин, ускладнило процеси обміну речовиною, енергією та інформацією між долинно-річковими та вододільними типами місцевостей, що стало причиною виникнення парадиномічних ландшафтних комплексів вищого таксономічного рангу. Зазначено, що на території Правобережної України сформувалося значна кількість антропогенних парадиномічних ландшафтних комплексів (АПДЛК) у сусідніх водозбірних басейнах, які тісно взаємодіють між собою. Виявлено, що утворення та функціонування природних парадиномічних ландшафтних комплексів різного таксономічного рангу відбувається за рахунок множини парадиномічних і парагенетичних зв'язків. Для долинно-річкових антропогенних парагенетичних ландшафтних комплексів (АПГЛК) є характерними повздовжні та поперечні парагенетичні зв'язки, які проаналізовано на прикладі АПГЛК типу «гребля – ставок – міст – млин – острів». Виокремлено три порядки басейнових АПДЛК: 1) басейнові АПДЛК 3-го порядку зароджуються у днищі річкової долини і поступово поширюються на вододіли; 2) басейнові АПДЛК 2-го порядку об'єднують між собою АПДЛК, які розташовуються уздовж головного річища; 3) басейнові АПДЛК 1-го порядку виникають за рахунок поєднання ландшафтно-технічних систем у долині головного річища з ЛТЧС в долинах приток. Розглянуто специфіку функціонування складного міжбасейнового АПДЛК «ЛТЧС Правобережної України», який сформований ландшафтно-технічними системами басейнів Дніпра, Дністра, Південного Бугу, Дунаю, Вісли та річок Причорномор'я. У кожному басейні виокремлюється кілька осередків (обласні центри або центри об'єднаних територіальних громад), які підпорядковуються центральному місцю (столиці). Взаємозв'язок між ними забезпечується через множину механічних (переміщенням вантажів і пасажирів) і водних (транспортування води каналами і водогонами) парадиномічних зв'язків. Акцентовано увагу на сучасних екологічних проблемах у водозбірних басейнах Правобережної України. Зроблено висновок про те, що дослідження парадиномічних і парагенетичних зв'язків у межах водозбірних басейнів спрямоване на раціональне використання природних ресурсів річкових долин. Контроль за станом АПДЛК має бути покладений на локальні басейнові управління, де провідна роль може відводиться інженерам-ландшафтознавцям.

Ключові слова: антропогенний ландшафт, ландшафтно-технічна система, парадиномічний ландшафтний комплекс, річкова долина, водозбірний басейн.



Lavryk O.D., Tsymbaliuk V.V. ANTHROPOGENIC BASIN PARADYNAMIC LANDSCAPE COMPLEXES OF THE RIGHT BANK OF UKRAINE

The formation of large-scale landscape-technical systems (LTchS), which territorially extended beyond river valleys, complicated the processes of exchange of matter, energy and information between valley-river and watershed types of areas, which led to the emergence of paradynamic landscape complexes of higher taxonomic rank. It is noted that on the territory of the Right Bank of Ukraine a significant number of anthropogenic paradynamic landscape complexes (APDLC) have been formed in the neighboring watersheds, which closely interact with each other. It was found that the formation and functioning of natural paradynamic landscape complexes of different taxonomic rank is due to many paradynamic and paragenetic connections. Longitudinal and anthropogenic paragenetic landscape complexes (APGLC) are characterized by longitudinal and transverse paragenetic connections, which are analyzed on the example of APGLC type "dam - pond - bridge - mill - island". There are three orders of basin APDLC: 1) basin APDLC of the 3rd order originate in the bottom of the river valley and gradually spread to watersheds; 2) basins of APDLC of the 2nd order unite among themselves APDLC which are located along the main stream; 3) basin APDLC of the 1st order arise due to a combination of landscape-technical systems in the valley of the main river with LTchS in the valleys of tributaries. The specifics of the functioning of the complex inter-basin APDLC "LTchS of the Right Bank of Ukraine", which is formed by the landscape and technical systems of the Dnieper, Dniester, Southern Bug, Danube, Vistula and Black Sea rivers, are considered. In each basin there are several centers (regional centers or centers of united territorial communities), which are subordinated to the central place (capital). The relationship between them is provided through a set of mechanical (movement of goods and passengers) and water (transportation of water through canals and water mains) paradynamic connections. Emphasis is placed on modern environmental problems in the catchment areas of the Right Bank of Ukraine. It is concluded that the study of paradynamic and paragenetic relationships within watersheds is aimed at the rational use of natural resources of river valleys. Control over the condition of APDLC should be entrusted to local basin administrations, where the leading role can be assigned to landscape engineers.

Key words: anthropogenic landscape, landscape-technical system, paradynamic landscape complex, river valley, drainage basin.

Постановка проблеми. Посилене господарське освоєння річкових долин упродовж ХХ століття призвело до формування значних за площею ландшафтно-технічних систем (ЛТчС), які територіально виходили за межі схилів і надзаплавних терас. Це ускладнило процеси обміну речовиною, енергією та інформацією між долинно-річковими та вододільними типами місцевостей, що стало причиною виникнення парадинамічних ландшафтних комплексів вищого таксономічного рангу. Незважаючи на те, що діюча інженерна споруда ЛТчС знаходиться лише у межах одного урочища, за допомогою парадинамічних зв'язків вона здатна об'єднати в єдине ціле увесь водозбірний басейн. Це становить суттєву небезпеку для навколишнього середовища. Непродумана господарська діяльність в одному басейні може призвести до негативного впливу на суміжний. Зараз на території Правобережної України сформувалося значна кількість антропогенних парадинамічних ландшафтних комплексів (АПДЛК) у сусідніх басейнах річок, які тісно взаємодіють між собою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему формування парадинамічних та парagenетичних зв'язків між ландшафтними комплексами річкових долин і водозбірних басейнів географи розпочали аналізувати ще у 60-х роках ХХ ст. Основні дослідження у цьому напрямі належать воронезьким ландшафтознавцям на чолі з Ф.М. Мільковим (Мільков, 1986). В Україні вивчення ландшафтів долин Дніпра, Дністра та Південного Бугу проводив Г.І. Денисик. Він схарактеризував натуральні долинно-річкові ландшафти Правобережної України розглянув історико-географічні особливості їх господарського освоєння та формування антропогенних парадинамічних ландшафтних комплексів (Денисик, 1998). Ю.В. Яценюк схарактеризував особливості виникнення парagenетичних ландшафтних комплексів у долині Південного Бугу у межах м. Вінниці (Яценюк, 2015). В.П. Воровка розглянув специфіку обміну речовини, енергії та інформації у Приазовській парадинамічній ландшафтній системі (Воровка, 2018). Детальним дослідженням щодо формування антропо-

погенних басейнових парадинамічних ландшафтних комплексів різного порядку науковці приділяли недостатню увагу.

Постановка завдання. Мета статті – розглянути специфіку парагенетичних і парадинамічних зв'язків АПДЛК різного порядку у межах водозбірних басейнів Правобережної України.

Методологія і матеріали. Основою цього дослідження є матеріали багаторічних польових спостережень на території Правобережної України, проведених у контексті вчення про антропогенні ландшафти Ф.М. Мількова та Вінницької школи антропогенного ландшафтознавства Г.І. Денисика. Формування уявлень про басейнові парадинамічні ландшафтні комплекси (ПДЛК) ґрунтується на загальнонаукових системній і модельній парадигмах, концепції геотехнічних систем та принципах генетики, історизму й контрастності середовищ. Центральним поняттям дослідження є «басейновий парадинамічний ландшафтний комплекс» – *система просторово суміжних регіональних або типологічних ландшафтних одиниць, які характеризуються взаємообміном речовиною, енергією та інформацією як у межах басейну, так і з сусідніми водозбірними площами*. Різновидом ПДЛК є «парагенетичний ландшафтний комплекс» (ПГЛК), який має у своєму складі структурні одиниці, котрі пов'язані спільним походженням (натуральним або антропогенним).

Виклад основного матеріалу дослідження. Утворення та функціонування природних парадинамічних ландшафтних комплексів різного таксономічного рангу відбувається за рахунок множини парадинамічних (ПДЗ) і парагенетичних зв'язків (ПГЗ). Антропогенні ПДЗ здатні пришвидшити формування суміжних ландшафтних комплексів, які можуть стати єдиним цілим лише у визначених фізико-географічних умовах. Так, явище «річкового перехоплення» (а отже можливе об'єднання сусідніх водозбірних басейнів) відбуватиметься унаслідок тривалих тектонічних і геоморфологічних процесів. Суспільні ПДЗ, які проявляються у різноманітних господарських потребах, здатні сформувати міжбасейновий парадинамічний ландшафтний комплекс за кілька років. Розглянемо прояви ПДЗ і ПГЗ на прикладі типових ЛТчС, як у середині басейнів, так і поза їх межами.

Натуральною основою для формування окремої басейнової ландшафтно-технічної системи є водозбірний басейн, який представляє собою складний парадинамічний ландшафтний комплекс. До його складу входять дві різнохарактерні системи: долинно-річковий парагенетичний ландшафтний комплекс і вододільний ПГЛК. У їх взаємодії більш активним буде виступати саме вододіл, оскільки річкова долина – це місце акумуляції і транспортування рідкого та твердого стоку, розвантаження ґрунтових вод, локалізації ареалів різноманітної біоти тощо. Між вододільними плато і долинами річок здійснюється постійний взаємообмін теплом і вологою. У долинах випадає менше атмосферних опадів; добові амплітуди температур повітря вищі, ніж на вододілах; вночі сюди по схилам опускається холодне повітря і у більшості випадків (долини малих і середніх річок) підвищується морозонебезпека (Мильков, 1986, с. 215).

Річкові долини не завжди відіграють пасивну роль по відношенню до вододілів. У випадку формування антропогенних парагенетичних ландшафтних комплексів (АПГЛК) відбувається зворотна реакція, коли окрема місцевість або долина спрямовує потік речовини, енергії та інформації на плакор. Так, вплив великих водосховищ відчувається на кілька десятків кілометрів через перенесення повітряних мас, зміну рівня підземних вод, міграції тварин тощо. Від сучасних гідроелектростанцій, що локалізовані усередині континенту, через лінії електропередач струм можна транспортувати до населених пунктів, які знаходяться на окраїні материка. На сучасному етапі розвитку земної цивілізації антропогенний вплив об'єднує річкові долини та вододіли у єдину ландшафтно-технічну систему.

Для *долинно-річкових АПГЛК* є характерними повздовжні та поперечні парагенетичні зв'язки (ПГЗ). Повздовжні натуральні ПГЗ виникають у процесі перенесення водою алювію, рухів потоків долинно-річкових вітрів від витоку до гирла та навпаки, переміщенням тварин вгору або вниз за течією. Поперечні натуральні ПГЗ зумовлені процесами бічної ерозії річки, виникненням бризів, добовими міграціями тварин від річища до плакорів тощо. Функціонування ландшафтно-технічних систем призводить до повної перебудови потоків натураль-



них парагенетичних зв'язків та їх трансформації на антропогенні ПГЗ. При цьому виникають нові антропогенні парагенетичні ландшафтні комплекси, які раніше не були характерними для відповідних типів місцевостей (рис. 1).

АПГЛК типу «гребля – ставок – міст – млин – острів» сформувався у долині річки Ятрань (с. Коржова Черкаської області). У 1825 р. розпочалося будівництво млинарського комплексу за наказом тогочасного землевласника поселення Михайла Рафаловича. Після визначення місця для основної інженерної споруди здійснювалися гірничодобувні роботи у межах лівобережного схилу для отримання будівельного матеріалу. Це сприяло розширенню днища долини і дало змогу змінити напрям руху водного потоку уздовж нового річища. З метою будівництва ставка було поглиблено заплаву на 2–3 м. Зруйновані ґрунти та граніти використовували для спорудження 100-метрової земляно-кам'яної греблі насипного типу з протирозмивною кам'яною кладкою. Будівництво греблі зумовило підняття рівня води у ставку до 2,5 м. Ставок затопив лівобережну і правобережну заплаву річки та слугував резервуаром для забору води, яку використовували для запуску «водного» колеса. Гранітні уламки задіяли також для будівництва двоповерхової

будівлі млина, вирівняної тераси на лівобережному схилі річки та спорудження складу-магазину. З лівого боку млина облаштували водовідвідний канал (млинівку) із затворами для регулювання подачі води на турбіну. На гребені греблі побудували міст шириною 5 м. Після завершення усіх споруджувальних робіт залишки будівельного матеріалу використали для створення острова овальної форми у центральній частині ставка (Лаврик, 2018; Шевченко, Майданнік, 2011).

У такому АПГЛК будівля «водяного» млина є центральним місцем, по відношенню до якого спрямовуються масо- та енергопотоки. Від кар'єру до млина з підсобними приміщеннями, острова та греблі формуються прямі безпосередні ПГЗ. Це зумовлено використанням схилувих ґрунтів і гранітогнейсів для їх будівництва та підтримки у робочому стані. Від млина направляються прямі опосередковані ПГЗ до прилеглої селитебної долино-річкової ЛТЧС (с. Коржова), водовідвідного каналу, трансформованого річища та комплексу ставкових урочищ. Вони проявляються у маятникових міграціях населення до млина (для переробки зерна та екскурсії), регулюванні подачі води на турбіну, розчищенні надлишку водно-болотної рослинності тощо.

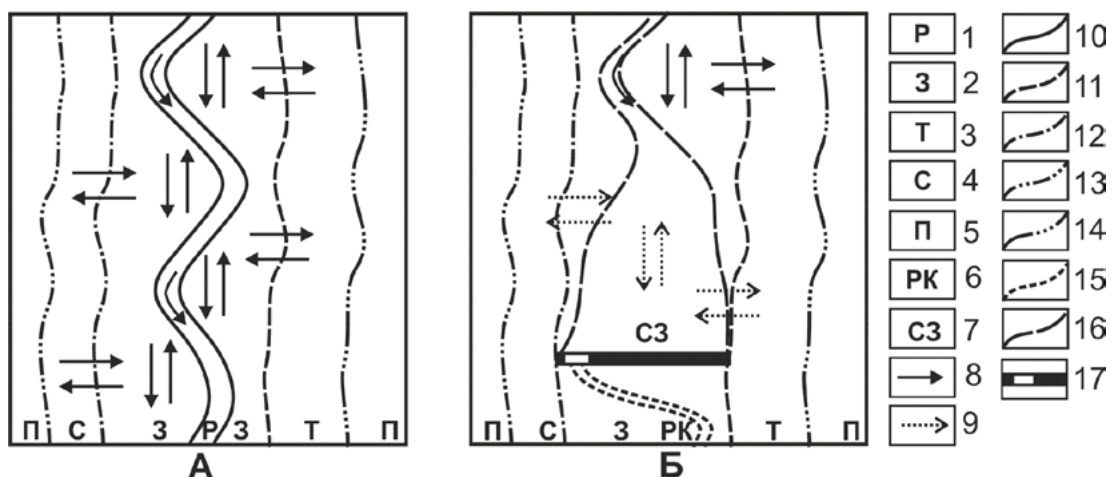


Рис. 1. Перебудова парагенетичних зв'язків у долино-річкових ландшафтах:
А) натуральний долино-річковий парагенетичний ландшафтний комплекс;
Б) антропогенний долино-річковий парагенетичний ландшафтний комплекс

Назви типів місцевостей. Натуральних: 1 – русловий; 2 – заплавної; 3 – надзаплавно-терасовий; 4 – схиловий; 5 – плакорний. **Антропогенних:** 6 – руслово-каналний; 7 – ставково-заплавної.

Парагенетичні зв'язки: 8 – натуральні; 9 – антропогенні.

Межі типів місцевостей. Натуральних: 10 – руслового та заплавної; 11 – заплавної та надзаплавно-терасового; 12 – заплавної та схилового; 13 – схилового та плакорного; 14 – надзаплавно-терасового та плакорного. **Антропогенних:** 15 – руслово-каналного; 16 – ставково-заплавної.

Інші позначки: 17 – гребля

Серед усієї різноманітності парадинамічних ландшафтних комплексів доцільно виокремувати три порядки *басейнових* АПДЛК:

1) *басейнові* АПДЛК 3-го порядку, які сформувалися в основному за рахунок поперечних парадинамічних і парагенетичних зв'язків. Вони зародилися у днищі річкової долини і поступово поширилися на вододіли. Більш детально розглянемо їх на прикладі м. Вінниці у долині Південного Бугу.

Басейновий АПДЛК «Вінницька міська ЛТЧС» розпочав своє формування з 1362 р. Перше укріплене поселення розташовувалося лівобережному схилі Південного Бугу поблизу гирла річки Віннички (Бируля, 1930). Ця белігеративна ЛТЧС стала центральним місцем з прямими безпосередніми ПГЗ, які призвели до забудови малоповерховими житловими спорудами схилів і розробки вододілів під поля. Внаслідок вирубування лісів між суміжними типами місцевостей почали налагоджуватися парадинамічні зв'язки, які проявлялися у перенесенні зруйнованого матеріалу від вододілу до річища Південного Бугу. У межах заплави почали формуватися перші антропогенні урочища – конуси виносу. На схилах активізувалися ерозійні процеси, що стало початком розвитку яружно-балкових ПГЛК. У подальшому ПДЗ посилювалися і послаблювалися в залежності від тогочасної соціально-економічної ситуації.

Незважаючи на періодичне руйнування через татарсько-турецькі напади, упродовж 1400–1569 років ЛТЧС неодноразово відновлювала своє функціонування у межах заплавного і схилового типів місцевостей. У XVI ст. русла Південного Бугу і Віннички були трансформовані будівництвом мостів і «водяних» млинів. У 1604 р. збудували замок на острові Кемпа, який утворився унаслідок відділення частини лівобережної заплави. Таким чином центральне місце АПДЛК змінило розташування, змістившись у річище. Відповідно відбулося переформатування ПГЗ у напрямі від русла до вододілів. З кінця XVI ст. до середини XVII ст. будують правобережну частину долини Південного Бугу. Техногенний покрив поширювався на схилах, надзаплавних терасах. Тут збільшуються площі територій під бруківкою і малоповерховою забудовою. Внаслідок перегородження долин Вишні та П'ятничанки греблями формуються ставкові ЛТЧС.

Це ще більше ускладнює їх поперечні ПДЗ суміжними ландшафтами суходолу.

З другої половини XVIII ст. на лівобережних схилах формується містечко Юзефпіль (сучасне Замостя) з малоповерховою житловою забудовою. У цей час роль центрального місця виконувала міська ратуша, яка розташовувалася на правобережному схилі. Тут виникає стійкий блок управління, який здійснює коригування напрямів і потоків суспільних ПДЗ. З початку XIX століття розвиток міської ЛТЧС планують. Площа Вінниці збільшується, її територія з техногенним покривом виходить за межі лівобережних і правобережних схилів, поширюючись на вододіли. Це призводить до перетворення долинно-річкового АПГЛК у басейновий АПДЛК.

У XX ст. ускладнюється ландшафтна структура міста. Поряд з малоповерховим розпочинає формуватися середньоповерховий тип забудови. У ході військових дій (на початку та у середині XX ст.) техногенний покрив періодично руйнували та відновлювали. У 1924 р. розпочинає діяти Сабарівська ГЕС, гребля якої змінила повздовжні і поперечні ПГЗ в долині. У середині XX ст. відбувається її реконструкція, що призвело до виникнення водосховищно-заплавного типу місцевостей. Центральне місце перемістилося до Вінницької міської ради на правобережному схилі. Як блок управління вона корегує потоки парадинамічних і парагенетичних зв'язків, контролюючи розвиток ЛТЧС у межах усіх типів місцевостей.

У місті зростають площі під кам'яним, асфальтованим і залізобетонним покриттям. На схилах і вододілах розпочинають функціонувати промислові ЛТЧС, які продукують у навколишнє середовище значну кількість забруднюючих речовин. Русла та заплави річок у межах міської ЛТЧС трансформують у канали і частково каналізують, «ховаючи» під селитбною забудовою. Територія міста зростає за рахунок будівництва нових кварталів з високоповерховими спорудами на надзаплавних терасах і вододілах й приєднання приміських сіл (Сабарів, Вишенька, Пирогове).

На початку XXI ст. у річищі Південного Бугу розпочинає роботу унікальна інженерна система – фонтан «Roshen». З 2011 р. він перетворився на своєрідний рекреаційний осередок, завдяки якому Вінницю упродовж літньо-



осіннього сезону відвідують тисячі туристів. Басейновий АПДЛК «Вінницька міська ЛТЧС» активно продовжує взаємодіяти з суміжними приміськими ландшафтами через систему масо- та енергопотоків (рух автотранспорту, міграції населення, перенесення забруднених водних і повітряних мас тощо);

2) басейнові АПДЛК 2-го порядку формуються за рахунок повздовжніх парадинамічних і парагенетичних зв'язків. Вони об'єднують між собою АПДЛК, які розташовуються уздовж головного річища. На території регіону дослідження виокремлюється низка таких АПДЛК: у басейні Дніпра:

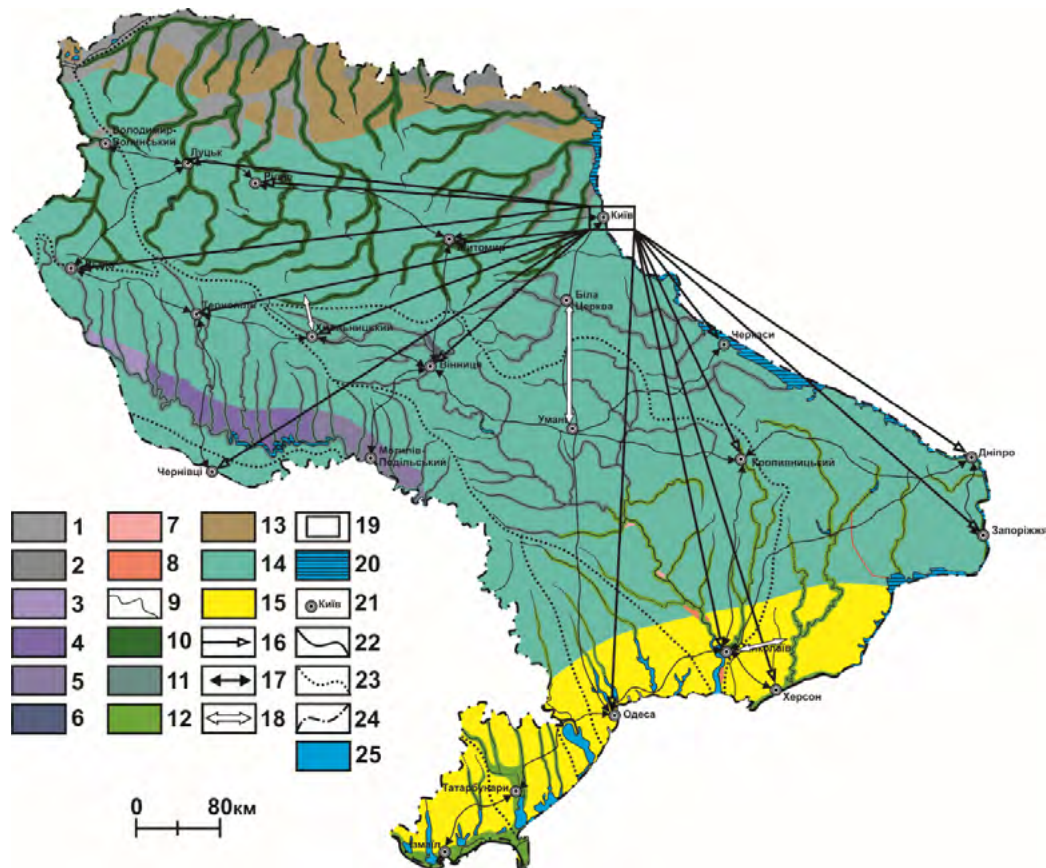


Рис. 2. Парадинамічні зв'язки у міжбасейновому АПДЛК «ЛТЧС Правобережної України»

Натуральні ландшафти. I. Мішані хвойно-широколисті лісові ландшафти: 1 – піщані тераси, горбисто-хвилясті, з дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами, переважно під борами; 2 – піщані тераси, плоско-хвилясто та горбисті, з дерново-слабо- й середньопідзолистими піщаними ґрунтами, під острівними борами та суборами, з низинними болотами. **II. Широколисті лісові ландшафти:** 3 – високі дністерські тераси з чорноземами опідзоленими та темно-сірими лісовими ґрунтами, острівними дібровами; 4 – високі дністерські тераси, розчленовані долинами, врізаними у палеозойські відклади, з сірими і темно-сірими опідзоленими лісовими ґрунтами, чорноземами глибокими, грабовими дібровами. **III. Лісо-степові ландшафти:** 5 – високі дністерські тераси, розчленовані долинами, врізаними до кристалічних порід, з сірими і темно-сірими опідзоленими ґрунтами, острівними дубово-грабовими дібровами; 6 – піщані тераси з дерново-підзолистими ґрунтами, з грабовими суборами. **IV. Степові ландшафти:** 7 – піщані тераси з дерновими ґрунтами у поєднанні з лучними солонцюватими, з остепненими борами і суборами; 8 – лесові тераси, з чорноземами південними малогумусними у комплексі зі солонцюватими, у минулому під типчакково-ковиловою рослинністю. **Річкові ландшафти рівнин:** 9 – річища, сформовані аквальними ділянками перекастів і плес; 10 – лісові та лучно-болотні заплави; 11 – лісові, лучно-остепнені та солонцюваті заплави; 12 – плавні, лучно-степові солонцювато-солончакуваті заплави.

Антропогенні зони: 13 – лісопасовищна; 14 – лісопольова; 15 – польова. **АПЛК:** 16 – центральне місце. **Взаємозв'язки:** 17 – суспільні ПДЗ; 18 – механічні ПДЗ; 19 – водні ПДЗ. **Ландшафтно-технічні системи. Водогосподарські:** 20 – водосховищі ЛТЧС. **Селитебні:** 21 – міські ЛТЧС (адміністративні центри). **Межі: Ландшафтні. Антропогенні:** 22 – зон. Басейнові; 23 – вододіл. Умовні: 24 – регіону досліджень. **Інші позначки:** 25 – озера та лимани

«ЛТЧС Вишгород – Київ – Канів – Черкаси – Світловодськ – Кам'янське – Дніпро – Запоріжжя – Нікополь – Каховка – Херсон», у басейні Дністра: «ЛТЧС Галич – Заліщики – Хотин – Новодністровськ – Могилів-Подільський – Ямпіль», у басейні Південного Бугу: «ЛТЧС Хмельницький – Летичів – Хмільник – Вінниця – Гнівань – Ладижин – Гайворон – Первомайськ – Южноукраїнськ – Вознесенськ – Нова Одеса – Миколаїв». Специфіка їх функціонування полягає у тому, що кожна конкретна ЛТЧС суттєво залежить від суміжних, які знаходяться вище за течією, і так само впливає на ті, які розташовуються ближче до гирла (Мильков, 1986). Дані спостережень за екологічним станом поверхневих вод засвідчують стійкі тенденції до збільшення концентрацій шкідливих речовин у нижніх течіях Дніпра (Кринична, Костенко, 2017; Регіональна ..., 2020), Дністра (Маковчук, 2017), Південного Бугу (Магась, Трохименко, 2013), Дунаю (Лозовіцький, 2014), Західного Бугу (Койнова, 2015) тощо. Причинами цього є забруднюючий вплив промислових ЛТЧС, які розташовуються у басейнах зазначених річок;

3) *басейнові АПДЛК 1-го порядку* виникають за рахунок поєднання ландшафтно-технічних систем у долині головного річища з ЛТЧС, які розташовуються в долинах приток. Вони функціонують за аналогічним принципом. Однак на відміну від попередніх, розміри таких парадинамічних ландшафтних комплексів значно більші. За рахунок поперечних парадинамічних зв'язків до складу такого АПДЛК долучаються вододіли, які і є його натуральними межами. Таким чином на території водозбірного басейну не залишається «білих плям» не задіяних у роботі АПДЛК.

В основі функціонування складного міжбасейнового АПДЛК «ЛТЧС Правобережної України» знаходяться суспільні ПДЗ, які проявляються в адміністративно-територіальному контролі з столиці (центральне місце) та забезпеченні транспортного сполучення між населеними пунктами (рис. 2). Зараз він сформований ландшафтно-технічними системами басейнів Дніпра, Дністра, Південного Бугу, Дунаю, Вісли та річок Причорномор'я. У кожному басейні виокремлюється кілька осередків, які підпорядковуються центральному місцю. Їх роль відіграють найбільші селитебні

ЛТЧС (обласні центри або центри об'єднаних територіальних громад). Взаємозв'язок між ними забезпечується через механічні ПДЗ, що представлені переміщенням вантажів і пасажирів уздовж мережі автомобільних і залізничних ЛТЧС. Щомісяця між басейнами річок транспортується мільйони тонн речовини, на що затрачається значна кількість енергії. За офіційними даними Державної служби статистики України: в січні – жовтні 2018 р. автомобільний транспорт перевіз 154,1 млн т вантажів і 131,5 млн пасажирів, а залізничний транспорт – 268,4 млн т вантажів і 1592,2 млн пасажирів (Економічна ..., 2021).

Між суміжними басейновими ПДЛК відбувається взаємодія через водні ПДЗ. Таким чином відбувається перекидання води у мало-водні регіони каналами і водогонами міжбасейнового та внутрішньобасейнового перерозподілу водних ресурсів. На території Правобережної України сформувався міжбасейновий Дніпровсько-Південнобузький ПДЛК, який діє за рахунок транспортування води з басейну Дніпра до басейну Південного Бугу каналами Інгулецької зрошувальної системи (пропускна здатність магістрального каналу – 62,4 м³/с), водогонів «с. Чернелівка – м. Хмельницький» (пропускна здатність – 0,8 м³/с), «Біла Церква – Умань» (пропускна здатність – 0,14 м³/с), «Дніпро – Кіровоград» (пропускна здатність – 1,7 м³/с) (Гідрографічна ..., 2021). У їх функціонуванні серйозною проблемою є застаріле обладнання інженерних споруд, яке експлуатується з другої половини ХХ ст. Окрім того, внаслідок діяльності промислових підприємств Криворізької ЛТЧС (басейн Дніпра) через річку Інгулець забруднені води потрапляють до басейну Південного Бугу (Вишне-вський, Шевчук, 2015).

Дані багаторічних спостережень (2009–2019 рр.) свідчать, що за низкою показників якості води у контрольному створі р. Інгулець в с. Андріївка нижче всіх скидів зворотних вод підприємств упродовж 10 років спостереження – незадовільна. Забрудненість води простежується за показниками органічного та мінерального забруднення. У 2019 р. Карачунівське водосховище характеризується такими показниками якості води: середньорічний вміст за сухим залишком – 1022 мг/дм³; за сульфат-іонами – 405,1 мг/дм³; за хлорид-



іонами – 113,9 мг/дм³; жорсткість загальна – 8,6 мг-екв /дм³ (Регіональна ..., 2020, с. 34).

До 2012 року у лісопасовищній зоні функціонувала Верхньоприп'ятьська осушувально-зволожувальна система. За допомогою насосної станції у посушливі періоди здійснювалося перекидання річкового стоку із Західного Бугу до Прип'яті через Головний європейський вододіл. Пропускна здатність системи становила 3 м³/с (Яцик, 2005). Це єдиний міжбасейновий ПДЛК у межах Правобережної України, який об'єднував басейни Балтійського та Чорного морів. Неналежний контроль за станом цього комплексу може призвести до зміни напрямку течії на 180° і відтоку води з каналу Прип'ять до річок Балтійського басейну.

Висновки з проведеного дослідження.

Будівництво інженерних споруд у річкових долинах зумовлює трансформацію парадинамічних і парагенетичних зв'язків та формування антропогенних парадинамічних ландшафтних комплексів. Поширення техногенного покриву ЛТЧС за межами річкових долин призводить до виникнення басейнових АПДЛК 1-го, 2-го і 3-го порядків. Між басейновими ЛТЧС Правобережної України відбувається взаємодія через множини суспільних, механічних і водних парадинамічних зв'язків.

Дослідження парадинамічних і парагенетичних зв'язків у межах водозбірних басейнів має прикладний інтерес. У першу чергу він спрямований на раціональне використання природних ресурсів річкових долин Правобережної України, які зазнають посиленого антропогенного навантаження. У рамках виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом (ЄС) та його державами-членами з іншої (Угода ..., 2017) контроль за станом АПДЛК має бути покладений на локальні басейнові управління. У структурі таких організацій провідна роль може відводиться інженерам-ландшафтознавцям, які здатні будуть оцінити динаміку функціонування як окремої ЛТЧС, так басейнової АПДЛК у цілому. Визначаючи стан міжбасейнового АПДЛК «ЛТЧС Правобережної України» як екологічно дестабілізований, необхідно вже зараз залучати фахівців до розробки і впровадження шляхів оптимізації, що були запропоновані у низці наших попередніх публікацій (Лаврик, 2017; Лаврик, 2018; Лаврик, 2019а; Лаврик, 2019б).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бируля, О. (1930). *Архитектурна історія Вінниці*. Вінниця : Державна друкарня імені Леніна, 65. [Birulya, O. (1930). *Architectural history of Vinnytsia*. Vinnytsia: Lenin State Printing House, 65 (in Ukrainian)].
2. Вишневецький, В.І., Шевчук, С.А. (2015). Короткотермінове прогнозування якісного стану води в нижній течії р. Інгулець. *Екологічна безпека та природокористування*, 3, 44–51. [Vyshnevsky, V. I., Shevchuk, S. A. (2015). Short-term forecasting of water quality in the lower reaches of the Ingulets River. *Ecological safety and nature management*, 3, 44–51 (in Ukrainian)].
3. Воровка, В.П. (2018). *Приазовська парадинамічна ландшафтна система*. Автореф. дис. д-ра геогр. наук. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ. [Vorovka, V. P. (2018). *Priazovsky paradynamic landscape system*. Abstract dis. Dr. Geogr. Science. Taras Shevchenko National University of Kyiv. Kiev (in Ukrainian)].
4. Гідрографічна мережа басейну річки Південний Буг (2021). *Басейнове управління водних ресурсів річки Південний Буг*. Взято з <https://buvrpb.davr.gov.ua/vodni-resursy/hidrografichna-merezha>. [Hydrographic network of the Southern Bug river basin (2021). *Basin management of water resources of the Southern Bug river*. Retrieved from <https://buvrpb.davr.gov.ua/vodni-resursy/hidrografichna-merezha> (дата звернення: 24.03.2021) (in Ukrainian)].
5. Денисюк, Г.І. (1998). Антропогенні ландшафти Правобережної України. Вінниця: Арбат, 292. [Denysuk, G. I. (1998). *Anthropogenic landscapes of the Right Bank of Ukraine*. Vinnytsia: Arbat, 292 (in Ukrainian)].
6. Економічна статистика / Економічна діяльність / Транспорт. (2021). *Державна служба статистики України*. Взято з http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/tr.htm. [Economic statistics / Economic activity / Transport. (2021). *State Statistics Service of Ukraine*. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/tr.htm (дата звернення: 24.03.2021) (in Ukrainian)].
7. Койнова, І.Б. (2015). Геоекологічні наслідки роботи комунального господарства в басейні річки Західний Буг. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*, 3–4, 96–99. [Koinova, I. B. (2015). *Geocological consequences of public utilities in the Western Bug river basin*. *Man and the environment. Problems of neoeology*, 3–4, 96–99 (in Ukrainian)].
8. Кринична, І.П., Костенко, В.О. (2017). Пріоритети регіональної політики у сфері екологічної безпеки України (на прикладі Дніпропетровської області). *Державне будівництво*, 1, 1–13. [Krynychna, I. P., Kostenko, V. O. (2017). *Priorities of regional policy in the field of environmental security of Ukraine (on the example of Dnipropetrovsk region)*. *State Building*, 1, 1–13. (in Ukrainian)].
9. Лаврик, О.Д. (2017). Ідентифікація стадій розвитку ландшафтно-технічних систем. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Геологія. Географія. Екологія*, 46,

101–105. doi: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2017-46-14> [Lavryk, O. D. (2017). Identification of stages of development of landscape-technical systems. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: Geology. Geography. Ecology*, 46, 101–105. doi: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2017-46-14> (дата звернення: 24.03.2021) (in Ukrainian)].

10. Лаврик, О.Д. (2018). Антропогенні долинно-річкові парагенетичні системи (на прикладі р. Ятрань). *Географічна наука та освіта: від констатації до конструктивізму*. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 28–29 вересня 2018 р. Київ, 88–90. [Lavryk, O. D. (2018). Anthropogenic valley-river paragenetic systems (on the example of the Yatran River). *Geographical science and education: from statement to constructivism*. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, September 28–29, 2018. Kyiv, 88–90 (in Ukrainian)].

11. Лаврик, О.Д. (2019а). Долинно-річкові ландшафтно-технічні системи Правобережної України. Автореф. дис. д-ра геогр. наук. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ. [Lavryk, O. D. (2019). Valley and river landscape and technical systems of the Right-Bank Ukraine. Abstract dis. Dr. Geogr. Science. Taras Shevchenko National University of Kyiv. Kiev (in Ukrainian)].

12. Лаврик, О.Д. (2019б). Основні проблеми збереження долинно-річкових ландшафтів в Україні. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Географічні науки*, 1, 16–22. [Lavryk, O. D. (2019). The main problems of preservation of valley and river landscapes in Ukraine. *Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka East European National University. Series: Geographical Sciences*, 1, 16–22 (in Ukrainian)].

13. Лозовіцький, П.С. (2014). Специфічні речовини токсичної дії у воді річки Дунай. *Екологічні науки*, 6, 21–34. [Lozovitsky, P. S. (2014). Specific toxic substances in the water of the Danube river. *Ecological Sciences*, 6, 21–34 (in Ukrainian)].

14. Магась, Н.І., Трохименко, А.Г. (2013). Оцінка сучасного антропогенного навантаження на басейн річки Південний Буг. *Екологічна безпека*, 2, 48–52. [Magas, N. I., Trokhimenko, A. G. (2013). Estimation of modern anthropogenic load on the Southern Bug river basin. *Environmental Safety*, 2, 48–52. (in Ukrainian)].

15. Маковчук, А. (2017). *Інформаційний бюлетень про стан поверхневих вод басейнів річок Дністер, Прут та Сірет за 2017 року*. Чернівці: Басейнове управління водних ресурсів річок Прут та Сірет, 6. [Makovchuk, A. (2017). *Newsletter on the*

state of surface waters of the Dniester, Prut and Siret river basins for 2017. Chernivtsi: Basin management of water resources of the Prut and Siret rivers, 6 (in Ukrainian)].

16. Мильков, Ф.Н. (1986). *Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность*. Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 1986. 328. [Milkov, F. N. (1986). *Physical geography: landscape studies and geographic zoning*. Voronezh: Voronezh State University Publishing House, 1986. 328 in Russian].

17. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області за 2019 рік. (2020). Дніпро: Департамент екології та природних ресурсів Дніпропетровської облдержадміністрації, 321. [Regional report on the state of the environment in the Dnipropetrovsk region for 2019. (2020). Dnipro: Department of Ecology and Natural Resources of Dnipropetrovsk Regional State Administration, 321. (in Ukrainian)].

18. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. № 984_011 (2017). [Association Agreement between Ukraine, of the one part, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their Member States, of the other part. № 984_011 (2017) (in Ukrainian)].

19. Шевченко, В., Майданнік, П. (2011). Коржівський млин: минуле і сьогодення. *Український млинологічний журнал*, 1, 82–83. [Shevchenko, V., Maidannik, P. (2011). Korzhivsky mill: past and present. *Ukrainian Mill Journal*, 1, 82–83 (in Ukrainian)].

20. Яцентюк, Ю. В. (2015). *Міські ландшафтно-технічні системи (на прикладі міста Вінниці)*. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 200. [Yatsentiuk, Yu. V. (2015). *Urban landscape technical systems (on the example of the city of Vinnytsia)*. Vinnytsia: LLC "Nilan-LTD", 200. (in Ukrainian)].

21. Яцик, А.В. (2005). Верхньоприп'ятська осушувально-зволожувальна система. *Енциклопедія сучасної України*. Дзюба І. М., Жуковський А. І., Железняк, М. Г. ... (Ред.). Взято з http://esu.com.ua/search_articles.php?id=33672 [Jacik, A. V. (2005). Upper Pripyat drainage and humidification system. *Encyclopedia of modern Ukraine*. Dziuba, I. M., Zhukovsky, A. I., Zheleznyak, M. G. (Eds.). Retrieved from http://esu.com.ua/search_articles.php?id=33672 (дата звернення: 24.03.2021) (in Ukrainian)].

Стаття надійшла до редакції 12.04.2021.

The article was received 12 April 2021.