

УДК 911.3

Лаврик О.Д.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Висотна диференціація долинно-річкових ландшафто-технічних систем

Розглянуто проблему висотної диференціації долинно-річкових ландшафто-технічних систем. На прикладі долини Південного Бугу показано особливості розподілу ландшафто-технічних систем залежно від їх висотної диференціації. У межах долини виділено 2 висотно-ландшафтних рівні: «молодий» акумулятивний і «типовий» акумулятивно-денудаційний та 4 яруси. Детально схарактеризовано специфіку ландшафто-технічних систем кожного ярусу. Показано, що середній висотно-ландшафтний ярус, якому відповідає заплава, повністю трансформований водосховищами. Зазначено, що зараз в усіх без виключення верхів'ях водосховищ Південного Бугу прогресують процеси заболочування, а луки нижніх б'єфів зазнають значного остепнення. Багаторічні спостереження за долинно-річковою рослинністю підтверджують перевагу руху сухостійких степових видів з півдня на північ. Проаналізовано вертикальну диференціацію міських ландшафто-технічних систем. Схарактеризовано структуру наземного і підземного вертикально-ландшафтних ярусів сучасних міст.

Ключові слова: рівень, ярус, висотна диференціація, вертикальна диференціація, річкова долина, ландшафто-технічна система.

Лаврик А.Д. Высотная дифференциация долинно-речных ландшафтно-технических систем. Рассмотрена проблема высотной дифференциации долинно-речных ландшафтно-технических систем. На примере долины Южного Буга показаны особенности распределения ландшафтно-технических систем в зависимости от их высотной дифференциации. В пределах долины выделено 2 высотно-ландшафтных уровня: «молодой» аккумулятивный и «типовой» аккумулятивно-денудационный и 4 яруса. Подробно охарактеризована специфика ландшафтно-технических систем каждого яруса. Показано, что средний высотно-ландшафтный ярус, которому соответствует пойма, полностью трансформирован водохранилищами. Указано, что сейчас во всех без исключения верховьях водохранилищ Южного Буга прогрессируют процессы заболачивания, а луга нижних бьефов подвергаются значительному остепнению. Многолетние наблюдения за долинно-речной растительностью подтверждают преимущество движения сухостойких степных видов с юга на север. Проанализировано вертикальную дифференциацию городских ландшафтно-технических систем. Охарактеризована структура наземного и подземного вертикально-ландшафтных ярусов современных городов.

Ключевые слова: уровень, ярус, высотная дифференциация, вертикальная дифференциация, речная долина, ландшафтно-техническая система.

Lavryk O.D. Altitude differentiation of river valley landscapes and technical systems. The problem of differentiating altitude river valleys landscapes and technical systems. For example, the Southern Bug Valley showing features of the distribution landscape and technical systems, depending on their altitude differentiation. Within the valley allocated 2 height and landscape level, «young» accumulative and «typical» accumulative-denudation and 4 tiers. Detail the specifics of landscapes and technical systems of each tier. It is shown that the average high-altitude landscape tier, which corresponds to the flood plain, completely transformed by reservoirs. Indicated that now in all the reservoirs upper reaches of the Southern Bug progressing processes of waterlogging and meadows tailrace undergo significant steppefied. Long-term observation of the valleys and river vegetation confirm the advantage of movement xerophyte steppe species from south to north. It analyzed the vertical differentiation of urban landscapes and technical systems. Characterize the structure of the ground and underground vertical landscape tiers of modern cities.

Keywords: level, tier, altitude differentiation, vertical differentiation, river valley, landscape and the technical system.

Постановка проблеми. Висотна диференціація зумовлює багато важливих природних ознак долинно-річкових ландшафтів: збільшує їх різноманіття, пришвидшує або сповільнює інтенсивність руху потоків речовини, енергії та інформації, змінює продуктивність і розвиток ландшафтних комплексів. Значна антропогенізація сучасних річкових долин і концентрація у їх межах ландшафтно-технічних систем (ЛТЧС) потребують врахування специфіки цього явища. Недостатнє дослідження висотної диференціації долинно-річкових ЛТЧС ускладнює вирішення низки завдань, які пов'язані з раціональним природо-користуванням, проектуванням і створенням меліоративних систем, автомагістралей, населених пунктів, поліпшенням екологічного стану території тощо. Важливе значення має вивчення висотної диференціації ландшафтів у межах верхніх і нижніх б'єфів водосховищ, які проходячи усі стадії розвитку ЛТЧС, докорінно змінюють ландшафтні комплекси дніща долини.

Аналіз попередніх досліджень. Вперше дослідженням висотної¹ диференціації зацікавився Ф.М. Мільков [12], який у 1947 р. звернув увагу на залежність внутрішньозональних змін рівнинних ландшафтів від коливання абсолютних висот. У подальшому він обґрунтував вплив рельєфу на особливості біорізноманіття річкових долин [11]. Н. І. Ахтирцева розглядала ярусність рівнинних ландшафтів на прикладі Калачької височини [1]. Дослідження парагенетичних мікрозон (А, В, С, D) у межах схилових ландшафтів здійснював О.В. Бережний [2]. Вертикальну диференціацію ландшафтів лісостепової зони крейдяного півдня Середньоросійської височини проаналізував А.С. Горбунов [4]. Під керівництвом Г.І. Денисика [5] дослідження висотної диференціації рівнинних ландшафтів України здійснювали Л.М. Кирилюк [6] та І.М. Война [7]. Процеси антропогенізації різних висотних рівнів заплави в межах впливу рівнинних водосховищ вивчали В.С. Залетаєв [10] та Л.І. Стефанков [9; 10]. Детального дослідження висотної диференціації долинно-річкових ландшафтно-технічних систем проведено ще не було.

Мета: проаналізувати особливості розподілу долинно-річкових ландшафто-технічних систем залежно від їх висотної диференціації та на окремих прикладах розглянути азональні процеси, які зумовлені формуванням антропогенізованих висотно-ландшафтних рівнів.

Результати дослідження. Як модельний регіон для аналізу висотної диференціації долинно-річкових ландшафто-технічних систем обрано долину Південного Бугу – типову рівнинну річку Правобрежної України. Сучасні ландшафти цієї долини характеризуються поєднанням натуральних і антропогенних ландшафтних комплексів. При цьому ступінь антропогенізації є значним – долина річки на 85% трансформована ландшафто-технічними системами. У межах долини виділено 2 висотно-ландшафтних рівні («молодий» акумулятивний і «типовий» акумулятивно-денудаційний) та 4 яруси (табл. 1). Кожному натуральному висотно-ландшафтному рівню відповідає конкретний натуральний тип місцевостей та певні урочища. Відповідно для антропогенних висотно-ландшафтних рівнів характерними є свої типи місцевостей та долинно-річкові ландшафто-технічні системи.

«Молодий» акумулятивний висотно-ландшафтний рівень сформований

¹ Мільков Ф.М. (як і всі сучасні руські географи) використовував термін «вертикальна диференціація». Трактуючи цього поняття у контексті вивчення рівнинних ландшафтів є невдалим, оскільки має занадто вузьке значення. Тому в українській ландшафтознавчій літературі вживається більш загальний термін – «висотна диференціація».

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика натуральних і антропогенних висотно-ландшафтних рівнів
у межах річкових долин Правобережної України**

Природні долинно-річкові ландшафти					
Висотно-ландшафтні рівні	Яруси	Натуральні		Антропогенні	
		Типи місцевостей	Фонові урочища	Типи місцевостей	ЛТЧС
«Молодий» аккумулятивний	Нижній	Русловий	Центральні річища; мілководні річища (рукави); пороги, натуральні острови; конуси виносу; центральні глибоководдя; прибережні відмілини	Руслово-каналний	Мости; дамби; гатки; дериваційні ГЕС; млини; канали; фонтани
				Руслово-ставковий	Руслові ставки; антропогенні острови; млини
	Середній	Заплавний	Стариці; низинні болота; вербово-вільхові ліси; різнотравні луки	Запlavно-ставковий	Заплавні ставки; копанки; відстійники; млини
				Запlavно-водосховищний	ГЕС; водосховища
	Верхній	Надзапlavно-терасовий	Дубові, дубово-соснові, соснові ліси; різнотравні луки; очеретяно-рогізні та різнотравні болота; яри; балки	Терасово-селитебний	Населені пункти; дороги
				Терасово-сільсько-господарський	Зрошувальні та осушувальні поля; теплиці; сади на укріплених терасах
«Типовий» аккумулятивно-денудаційний	Нижній	Схиловий	Дубові, букові, буково-дубові ліси; степові луки; яри; балки	Терасово-кар'єрно-відвальний	Кар'єри; відвали
				Схилово-селитебний	Населені пункти; дороги
				Схилово-сільсько-господарський	Зрошувальні та осушувальні польові системи; теплиці; сади на укріплених терасах
		Каньйоно-подібний	Дубові ліси; степові луки; яри; балки; урочища «стілки»	Схилово-кар'єрно-відвальний	Кар'єри; відвали
				Каньйоно-водосховищний	Водосховища

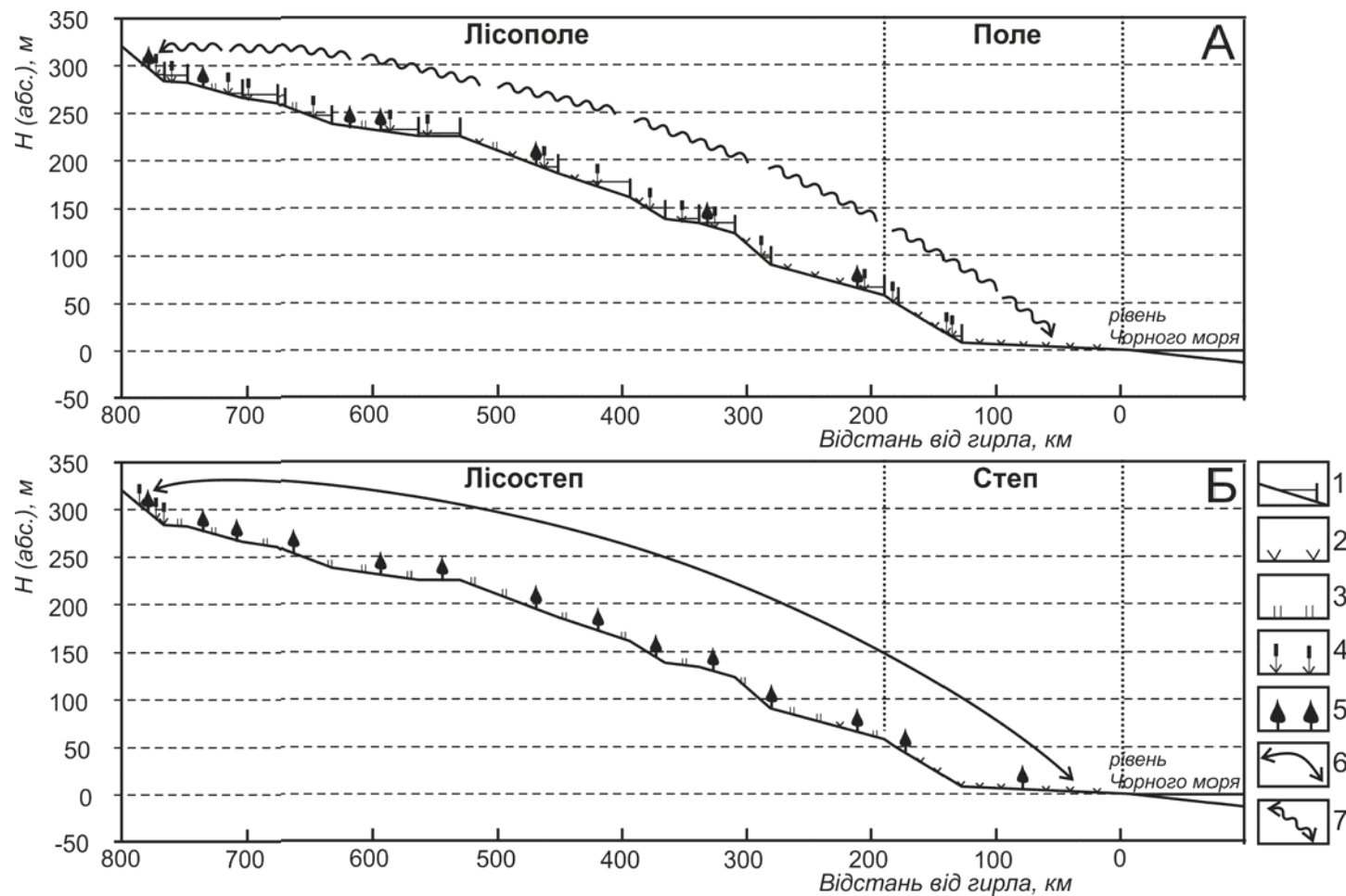
трьома ярусами:

– *нижній ярус* відповідає натуральному русловому типу місцевостей та антропогенним руслово-каналним і руслово-ставковому. Від витoku до гирла рівень яруса змінюється і розташовується на абсолютних висотах¹ від 0 до 300 м. У віковому відношенні це наймолодший висотно-ландшафтний ярус, який продовжує формуватися й зараз. Активні руслові процеси зумовлюють постійну зміну його структури. Палеоландшафтною основою для формування ЛТЧС на нижньому ярусі були аквальні ділянки перекатів і плес з характерними їм урочищами. Домінуючими ландшафто-технічними системами тут є мости, дамби, гатки, дериваційні ГЕС, млини, фонтани, водовідвідні канали, руслові ставки та антропогенні острови. Динамічність водного потоку зумовлює швидкий перехід ЛТЧС з однієї категорії до іншої. За відсутності блоку контролю будь-яка ЛТЧС руйнується, минаючи стадії: ІТС → ЛІС → ЛТС → ВАЛ. Переважна більшість таких ЛТЧС зосереджена на Середньому Побужжі, де їх фундаментом є Український щит. Унікальні долинно-річкові ландшафтно-техногенні системи «водяних» млинів, дериваційних гідроелектростанцій і гаток приурочені до перепадів відносних висот урочищ порогів (Воробіївських, Печерських, Гайворонських, Мигійських тощо). Зараз майже усі ці ЛТС зруйновані й потребують капітального ремонту, охорони та заповідання.

– *середній ярус* співвідноситься із заплавою річки, яка розташовується на висоті 0,5–2 м над урізом води. Внаслідок активної господарської діяльності натуральний заплавної тип місцевостей значно змінений на антропогенні – заплавно-ставковий та заплавно-водосховищний. Упродовж другої половини ХХ ст. характерні заплавні урочища (стариці, низинні болота, вербово-вільхові ліси, різнотравні луки) були докорінно трансформовані формуванням ландшафтно-технічних систем: заплавних ставків, копанок, відстійників, млинів, гідроелектростанцій та водосховищ. Специфікою середнього ярусу є те, що він уздовж долини зарегульований каскадом ставків і 17 водосховищ (рис. 1.А). Лише на окремих ділянках (с. Медвідка, с. Печера Вінницької обл., с. Соломія Кіровоградської обл., с. Мигія Миколаївської обл.) у заплаві збереглися натуральні урочища. Затоплення середнього рівня ставками і водосховищами призвело до виникнення похідних урочищ у їх верхніх та нижніх б'єфах. Через зарегульованість стоку річки у заплаві зараз майже не відбуваються весняні повені. Це є основною причиною формування контрастних і значних за площею ділянок антропогенізованих лук. Так, у верхніх б'єфах водосховищ, де рівень ґрунтових вод піднявся вище 1 м, відбувається заболочення заплави і утворюються урочища надмірно зволжених лук або боліт. Для нижніх б'єфів, які характеризуються зниженням рівня ґрунтових вод нижче 2–2,5 м, специфічною стала аридизація заплави. Це проявляється в осушенні ґрунтового покриву, збільшенні кількості сухостійких видів у рослинних асоціаціях та остепнінні вологих лук. У долині Південного Бугу зазначені явища яскраво проявляються в межах Середнього Побужжя, яке приурочене до зони лісополя.

Ідея Ф.М. Мількова про те, що «долини відіграють роль еколого-географічних жолобів, якими північні біоценози зміщуються в південному напрямі, а південні – північному. У результаті кожна конкретна ділянка річкової долини представляє складний вузол зональних («місцевих») комплексів з комплексами

¹ Абсолютні висоти вказали для нижнього ярусу, далі зазначаються лише відносні висоти над рівнем першого.



**Рис. 1. Стан рослинного покриття в межах середнього яруса
«молодого» акумулятивного висотно-ландшафтного рівня долини Південного Бугу**

А – сучасний (2016 р.) профіль; Б – відновлений (до XIX ст.) профіль: 1 – водосховище; 2 – сухостепова рослинність; 3 – вологолучна рослинність; 4 – водно-болотна рослинність; 5 – деревна рослинність; 6 – натуральні масо- та енергопотоки; 7 – порушені масо- та енергопотоки.

більш північних і південних зон» [13, с.206] (рис. 1.Б) у межах антропогенізованого середнього яруса вже не відповідає дійсності. Поширення лісів на південь «пригальмовується» і можливе лише уздовж схилів («типовий» акумулятивно-денудаційний висотно-ландшафтний рівень), оскільки заплавні вербняки та вільшняки затоплені водосховищами або зростають у їх верхів'ях. Перегородження греблями днища долини перешкоджає двосторонньому рухові водних тварин. Масові (до XIX ст.) міграції на нерест окремих видів риб (вирезуб, білуга, стерлядь) від гирла до середньобузьких порогів зараз відсутні. Крім того каскад водосховищ перешкоджає природному транспортуванню мулу (разом з поживними речовинами) до Чорного моря. У пригребливих частинах верхніх б'єфів відбувається значне накопичення алювіального матеріалу.

Багаторічні спостереження за долинно-річковою рослинністю підтверджують перевагу руху сухостійких степових видів з півдня на північ (рис. 1.А). В основі цих досліджень лежить метод фітоіндикації. Щороку (середина – кінець червня кожного року) в межах верхнього та нижнього б'єфів водосховищ Середнього Побужжя автор систематично закладав натурні ділянки розміром 100 м². Трансформацію рослинного покриву заплави визначали за співвідношенням кількості видів рослин-індикаторів до кількості типових видів. При цьому до уваги також брали зміну площі, яку займали рослини-індикатори. Показниками заболочення верхів'їв водосховищ є поширення хвоща болотного, осоки чорної, рогозу широколистого, рогозу вузьколистого, очерету звичайного. Остепніння нижніх б'єфів підтверджують домінування в екологічних угрупованнях костриці несправжньовечої, костриці червоної, тонконогу стрункого, полину гіркого, полину австрійського, чебрецю Маршала, дивини розлогої, подорожника ланцетлистого тощо. Результати досліджень показують, що зараз в усіх без виключення верхів'ях водосховищ Південного Бугу прогресують процеси заболочення. Луки нижніх б'єфів Ладижинського, Глибочанського, Чернятського, Гайворонського та Савранського водосховищ зазнають значного остепніння.

– *верхній ярус* відповідає натуральному надзаплавно-терасовому типу місцевостей. Для усієї долини Південного Бугу характерні 7 надзаплавних терас, які розташовуються на висоті від 5–6 до 60–75 м [3, с. 69–72] над рівнем урізу води. На різних ділянках долини їх ширина змінюється: у верхів'ї – до 5–6 км, в середній частині – від 0,5 до 10–12 км, у нижній – до 18 км [8, с.123]. Тераси складені пісками, супісками та лесоподібними суглинками. Зараз вони майже повністю антропогенізовані і натуральний надзаплавний тип місцевостей перетворений у терасово-селитебний, терасово-сільськогосподарський, терасово-кар'єрно-відвальний. Лише на окремих ділянках долини зустрічаються посадки борових лісів. Серед переважаючих ЛТчС тут функціонують різноманітні населені пункти, дороги, зрошувальні та осушувальні польові системи, кар'єри і відвали. Суттєвої трансформації зазнав рельєф надзаплавних терас. З метою вирівнювання у межах населених пунктів були знищені пагорби, засипані ґрунтосумішами яри та балки, на схилах «нарізані» тераси. Розробки піщаних кар'єрів на місці борових терас зумовили утворення котлованів глибиною 2–2,5 м нижче рівня заплави.

«Типовий» акумулятивно-денудаційний висотно-ландшафтний рівень має один *нижній ярус*, який сформований двома натуральними типами місцевостей: схиловим і каньйоноподібним [6]. Для долини Південного Бугу цей ярус представлений лише схиловим типом місцевостей. Його висота над урізом води

становить близько 40–50 м. Найкраще збереглися круті схили з виходами кристалічних порід Українського щита. Тут зосереджені натуральні і натурально-антропогенні урочища: дубових лісів, степових лук, ярів та балок. У сучасних умовах надмірної антропогенізації лише схили продовжують слугувати «провідниками лісової рослинності на північ в тундру і на південь в степ» [11, с. 94]. Основними ЛТЧС, які змінили схиловий тип місцевостей, є населені пункти, дороги, зрошувальні та осушувальні польові системи, кар'єри та відвали.

Серед найбільших кар'єрних розробок схилів долини Південно Бугу виокремлюються Сабарівська, Гнівань-Вітавська, Гайворонська гірничо-промислові ЛТЧС. Добування граніто-гнейсів відкритим способом призвело до формування значних перепадів висот нижнього ярусу. Зараз днища багатьох кар'єрів знаходяться на 60 м нижче урізу води. При цьому вершини відвалів «розкритих» порід знаходяться на висоті 75 м. Діапазон відміток у 135 м зумовлює значну висотну диференціацію гірничо-промислових ЛТЧС. Недіючі кар'єри самозаповнюються підземними водами, що нівелює перепад висот. Відвали заростають деревною і рудеральною рослинністю, на їх схилах швидкими темпами розвиваються ерозійні процеси.

На особливу увагу під час аналізу долинно-річкових міських ЛТЧС заслуговує *вертикальна диференціація ландшафтів*. Основна територія сучасних міст у долині Південного Бугу приурочена до надзаплавних терас і схилів. У вертикальному відношенні міські ЛТЧС поєднують «молодий» акумулятивний і «типовий» акумулятивно-денудаційний висотно-ландшафтні рівні. Фундамент таких ЛТЧС – це складне поєднання різновікових мас земної кори і товщі четвертинних відкладів, потужність яких коливається від 2–3 до 25–30 м [5]. Внаслідок закріплення палів у глибинних материнських породах, буріння артезіанських свердловин, будівництва підвальних приміщень і тунелів, прокладання каналізаційних і комунікаційних систем, відбувається порушення та регулювання горизонтів піземних вод до глибини 45–50 м. Між літогенною основою, повітряними і водними масами міських ЛТЧС формується докорінно новий «ізоляційно-техногенний» компонент. Його утворюють залізобетонні, асфальтові, кам'яно-цегляні покриття або ґрунтосуміші, які по вертикалі розділяють міську ЛТЧС на 2 вертикально-ландшафтних яруси: наземний і підземний (рис. 2). Через таку «ізоляцію» між ярусами ускладнюється взаємодія геокомпонентів. Так, в сучасних містах аномально розігрівається приземний (приасфальтовий) шар повітря; «закриті» ґрунти не аеруються і не звожуються дощовими й талими водами; знищуються популяції тварин, які ведуть підземний спосіб життя; пригальмовується розвиток або взагалі не формується зональний рослинний покрив тощо.

Висновок. Аналіз висотної диференціації долинно-річкових ландшафто-технічних систем лише розпочато. Враховуючи зростаюче антропогенне навантаження на навколишнє середовище, такі спостереження допоможуть краще зрозуміти хід негативних техногенних процесів та сприятимуть оптимізації, збереженню та охороні сучасних долинно-річкових ландшафтів. У перспективі це може стати основою для проведення аналогічних досліджень у річкових долинах України та планети.

При подальшій антропогенізації річкових долин варто здійснювати проектування ландшафтно-технічних систем, рівномірно й обґрунтовано розподіляючи їх по висотно(вертикально)-ландшафтних ярусах. Так, у межах «молодого» акумулятивного висотно-ландшафтного рівня необхідно провести

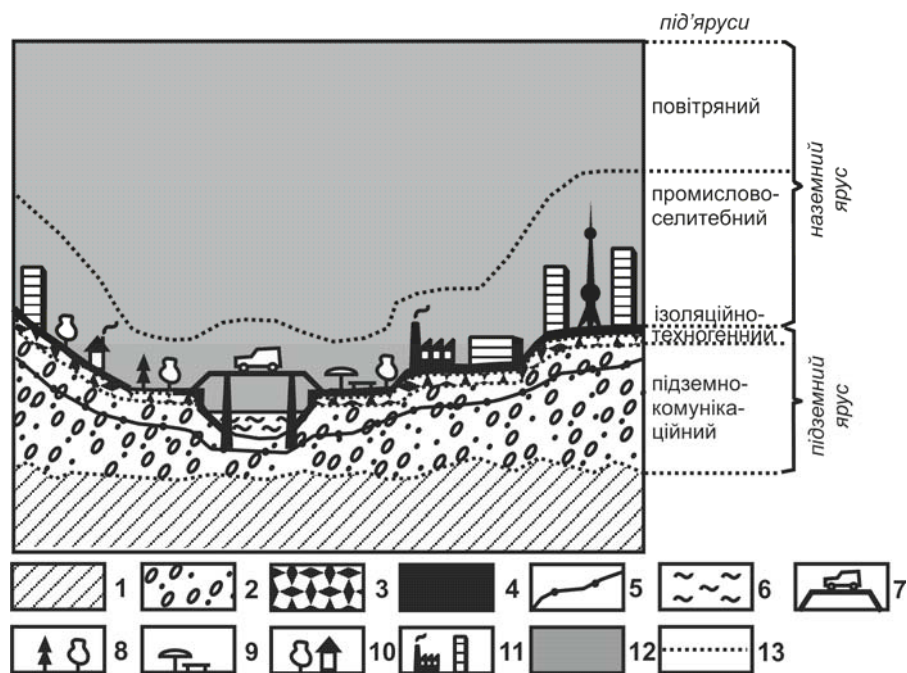


Рис. 2. Вертикальний розріз і структура долинно-річкової ландшафтно-технічної системи

1 – незайманні корінні породи; 2 – докорінно змінені породи та відклади; 3 – насипні ґрунти та ґрунтосуміші; 4 – техногенний покрив; 5 – підземні комунікації; 6 – антропогенні водойми; 7 – мости і транспорт; 8 – лісорослинний покрив; 9 – зони рекреації; 10 – малоповерхова забудова; 11 – багатоповерхова забудова; 12 – загазоване «міське» повітря; 13 – межі вертикально-ландшафтних під'ярусів.

відновлення та оптимізацію ландшафтно-техногенних систем низького та середнього ярусів. У подальшому ці ЛТЧС підлягають суцільному заповіданню уздовж долини. З метою збереження долинно-річкових ландшафтів тут потрібно заборонити будь-які господарські заходи крім оптимізаційних. Будівництво нових ЛТЧС має бути приурочене до ярусів вищих висотно-ландшафтних рівнів. При цьому ділянки натуральних ландшафтів долини необхідно зберегти.

1. Ахтырцева Н. И. Вертикальная структура и вопросы эволюции ландшафтных комплексов Калачской возвышенности / Н. И. Ахтырцева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия : География и геоэкология. – 2004. – № 1. – С. 57–61.
2. Бережной А. В. Склоновая микрозональность ландшафтов среднерусской лесостепи / А.В. Бережной – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1983. – 137 с.
3. Гожик П. Ф. Геоморфологічна будова долини р. Південного Бугу / П. Ф. Гожик // Географічні дослідження на Україні : [зб. наук. праць / відп. ред. Маринич О. М. та ін.]. – К. : Наук. думка, 1971. – Вип. 3. – С. 67–74.
4. Горбунов А. С. Вертикальная дифференциация ландшафтов лесостепной зоны мелового юга Среднерусской возвышенности: автореф. на соискание учен. степени канд. геогр. наук : спец. 25.00.23 «Физ. география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» / А. С. Горбунов. – Воронеж, 2002. – 22 с.
5. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України : монографія / Денисик Г. І. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.
6. Денисик Г. І. Висотна диференціація рівнинних ландшафтів України : монографія / Г. І. Денисик, Л. М. Кирилюк. – Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К», 2010. – 236 с.
7. Денисик Г. І. Висотна диференціація та різноманіття антропогенних ландшафтів : монографія / Г. І. Денисик, І. М. Война. – Вінниця : Вінницька обласна друкарня, 2013. – 188 с.
8. Денисик Г. І. Надзаплавні тераси / Г. І. Денисик // Середнє Побужжя : [монографія]; за ред. Г. І. Денисика. – Вінниця : Гіпаніс, 2002. – С. 122–124.

9. Денисик Г. І. Процеси остепніння у ландшафтних комплексах заплави Південного Бугу / Г. І. Денисик, Л. І. Стефанков // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Географія. – 2009. – Вип. 18. – С. 5–9.
10. Залетаев В. С. Изменение экосистем под влиянием водохранилищ в поймах Волги и Южного Буга / В. С. Залетаев, Л. И. Стефанков // Экосистемы речных пойм : структура, динамика, ресурсный потенциал : [монография] ; под ред. В. С. Залетаева. – М. : РАСХН, 1997. – С. 118–174.
11. Мильков Ф. Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир (Биогеоморфологические очерки) / Мильков Ф. Н. – М. : Географгиз, 1953. – 164 с.
12. Мильков Ф. Н. О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине / Ф. М. Мильков // Вопросы географии. – 1947. – № 3. – С. 87–102.
13. Мильков Ф. Н. Общее землеведение : учеб. для студ. географ. спец. вузов / Мильков Ф. Н. – М. : Высшая школа, 1990. – 335 с.
14. Akhtyrtseva N. Y. Vertykal'naya struktura y voprosy evolyutsyy landshaftnykh kompleksov Kalachskoy vozvyshennosti / N. Y. Akhtyrtseva // Vestnyk Voronezhskoho hosudarstvennogo unyversyteta. Seryya : Heohrafiya y heoekolohyya. – 2004. – # 1. – S. 57–61.
15. Berezhnoy A. V. Sklonovaya mykrozonal'nost' landshaftov srednerusskoy lesostepy / A. V. Berezhnoy – Voronezh : Yzd-vo Voronezh. un-ta, 1983. – 137 s.
16. Hozhyk P. F. Heomorfologichna budova dolyny r. Pivdennoho Buhu / P. F. Hozhyk // Heohrafichni doslidzhennya na Ukrayini : [zb. nauk. prats' / vidp. red. Marynych O. M. ta in.]. – K. : Nauk. dumka, 1971. – Vyp. 3. – S. 67–74.
17. Horbunov A. S. Vertykal'naya dyfferentsyatsyya landshaftov lesostepnoy zony melovoho yuha Srednerusskoy vozvyshennosti: avtoref. na soyskanye uchen. stepeny kand. heohr. nauk : spets. 25.00.23 «Fyz. heohrafiya y byoheohrafiya, heohrafiya pochv y heokhymyya landshaftov» / A. S. Horbunov. – Voronezh, 2002. – 22 s.
18. Denysyk H. I. Antropohenni landshafty Pravoberezhnoyi Ukrayiny : monohrafiya / H. I. Denysyk. – Vinnytsya : Arbat, 1998. – 292 s.
19. Denysyk H. I. Vysotna dyferentsiatsiya rivnynnykh landshaftiv Ukrayiny : monohrafiya / H. I. Denysyk, L. M. Kyrylyuk. – Vinnytsya : PP «TD «Edel'veys i K», 2010. – 236 s.
20. Denysyk H. I. Vysotna dyferentsiatsiya ta riznomanittya antropohennykh landshaftiv : monohrafiya / H. I. Denysyk, I. M. Voyna. – Vinnytsya : Vinnyts'ka oblasna drukarnya, 2013. – 188 s.
21. Denysyk H. I. Nadzaplavni terasy / H. I. Denysyk // Serednye Pobuzhzhya : [monohrafiya] ; za red. H. I. Denysyka. – Vinnytsya : Hipanis, 2002. – S. 122–124.
22. Denysyk H. I. Protsepy ostepninnyia u landshaftnykh kompleksakh zaplavy Pivdennoho Buhu / H. I. Denysyk, L. I. Stefankov // Naukovi zapysky Vinnyts'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhayla Kotsyubyns'koho. Seriya : Heohrafiya. – 2009. – Vyp. 18. – S. 5–9.
23. Zaletaev V. S. Yzmenenye ekosystem pod vlyanyem vodokhranylyshch v poymakh Volhy y Yuzhnoho Buha / V. S. Zaletaev, L. Y. Stefankov // Ekosystemy rechnykh poym : struktura, dynamika, resursnyy potentsyal : [monohrafiya] ; pod red. V. S. Zaletaeva. – M. : RASKhN, 1997. – S. 118–174.
24. Myl'kov F. N. Vozdeystvie rel'efa na rastytel'nost' y zhyvotnyy myr (Byoheomorfologicheskiye ocherky) / Myl'kov F. N. – M. : Heohrafyz, 1953. – 164 s.
25. Myl'kov F. N. O yavlenii vertykal'noy dyfferentsyatsyy landshaftov na Russkoy ravnyne / F. M. Myl'kov // Voprosy heohrafiy. – 1947. – # 3. – S. 87–102.
26. Myl'kov F.N. Obshchee zemlevedeniye : ucheb. dlya stud. heohraf. spets. vuzov / Myl'kov F.N. – M. : Vysshaya shkola, 1990. – 335 s.

Подано до редакції 25.09.2016

Рецензент – кандидат географічних наук Л.М. Кирилюк