

## КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЕКОЛОГІЯ

УДК 911.3

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.8>

Григорій ДЕНИСИК, Інна ВОЙНА, Богдан ДЕНИСИК

АНТРОПОГЕННІ ОСЕРЕДКИ ЯК ІНДИКАТОРИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

На прикладі модельного регіону – Середнього Побужжя досліджено процес формування й структуру антропогенних осередків – рекреаційних у прибережній зоні річки Південний Буг та селитебних осередків у лісових ландшафтах. Враховуючи індикаторне значення процесів, що розвиваються в антропогенних осередках, розглянуто можливості використання цих своєрідних ландшафтних структур у розробці регіональних проектів раціонального природокористування. Зазначено, що у подальшому необхідно активізувати дослідження антропогенних осередків та їх процесів, меж осередків та парадинамічних взаємозв'язків з навколишнім середовищем.

**Ключові слова:** антропогенний ландшафт, антропогенний осередок, процеси, індикатори, структура, навколишнє середовище, раціональне природокористування.

**Постановка науково-практичної проблеми.** На початку XXI ст. ландшафтно і екологічно дестабілізоване середовище будь-якого регіону, зокрема й України, характеризується аномально швидкими змінами структурної організації геокомпонентів і ландшафтних комплексів та взаємозв'язків між ними. Як результат виникають нові феномени у реакції зазначених природних структур на зовнішні, переважно антропогенні, впливи, що призводять до непередбачуваних трендів у розвитку навколишнього середовища. У таких умовах активно розвиваються різноманітні антропогенні осередки, серед яких зростає роль та значення й рекреаційних.

Як показують попередні дослідження, антропогенні осередки найбільш реальні індикатори сучасного екологічного стану навколишнього середовища. Пізнання процесів і явищ, що розвиваються в рекреаційних осередках і геоекотонах, є актуальним і перспективним. З одного боку, вони розкривають причини і механізми наявних тенденцій рекреаційних трансформацій на локальному рівні, а з іншого, враховуючи їх індикаторне значення, відкривають шлях до управління станом рекреаційних ландшафтів й, частково, навколишнім середовищем загалом [2].

**Аналіз останніх публікацій за темою дослідження.** Антропогенні осередкові процеси привернули увагу географів і ландшафтознавців України наприкінці XX – початку XXI ст. Локальні порушення у вигляді осередкових процесів осушення або перезволоження, що формуються у результаті гідромеліоративних робіт, а також в ході будівництва водосховищ, їх індикаторне значення у розвитку заплави річки Південний Буг, розглянуто у публікації Л. І. Стефанкова (Стефанков 2008), Л. І. Сте-

фанкова і Н. В. Паращук (Стефанков, Паращук 2002). Детальніші дослідження осередкових процесів в антропогенних ландшафтах Поділля, представлено у колективній монографії Г. І. Денисика, М. О. Шмагельської та Л. І. Стефанкова (Денисик, Шмагельська, Стефанков 2010). Рекреаційні мікроосередки Середнього Побужжя та формування на їх основі рекреаційних геоекотонів розглянули О. Ю. Дмитрук і Б. Г. Денисик (Дмитрук, Денисик 2019). Цікавими є праці, котрі розкривають методичні прийоми пізнання та оцінки осередкових процесів (Гродзинський, Шищенко 1999; Шмагельська 2008; Стефанков 2008). У 2018 році у Вінницькому державному педагогічному університеті проведено науково-практичну конференцію, присвячену результатам дослідження антропогенних осередків на початку XXI ст. (Антропогенні мікроосередки 2018).

**Мета дослідження.** Обґрунтувати значимість антропогенних осередків та процесів, що розвиваються у їх межах, як і індикаторів функціонування сучасного ландшафтно екологічно дестабілізованого навколишнього середовища.

**Методи дослідження.** Функціонування рекреаційних осередків як цілісних природно-господарських структур, зумовлює складність їх досліджень. Це вимагає використання як традиційних, так і специфічних методів пізнання не лише з природничих, але й суспільних наук. Серед традиційних природничих підходів, принципів і методів використано експедиційні, літературно-картографічні, моделювання, а також суміжних до географії та ландшафтознавства наук – хімії, біології, екології.

Серед специфічних підходів, принципів та методів, що до них належать, у дослідженнях рекреаційних осередків найбільш доцільними є підходи: басейновий, історикокартографічний

та системно-адаптивний; принципи – сумісництва або адаптації, комплексності, екологічності тощо; методів картографічної реконструкції, кінцевих результатів, порівняння наявних аналогів, ареографічний. Можливі й інші підходи, принципи та методи, якщо їх творчо використовувати, запозичивши з інших наук. Як наскрізні – використано методи ГІС-технологій.

**Викладення основного матеріалу.** Під антропогенним осередком (АО) розуміємо територію, у межах яких під впливом господарської діяльності людей, розвиваються процеси і явища, що призводять до зміни структурної організації геокомпонентів і ландшафтних комплексів. Серед ознак, що їх виокремлюють, основні такі:

1) антропогенні осередки – цілісні природно-господарські утворення. Їх зародження і розвиток зумовлені як природними, так і соціально-історичними чинниками та характером взаємодії між ними;

2) антропогенні осередки формуються і розвиваються у різних природних умовах під впливом будь-якої діяльності людей, а тому зустрічаються скрізь і для них характерне значне різноманіття;

3) упродовж тисячоліть антропогенні осередки найбільш активно формувались і розвивались в українському лісостепу, а зараз в Україні [1], у межах правобережної частини якого знаходиться регіон дослідження – Середнє Побужжя;

4) основою формування й функціонування антропогенних осередків є природні (натуральні, натурально-антропогенні й антропогенні) ландшафтні комплекси – фації, урочища й місцевості. АО можуть розвиватися як у межах однієї, так і кількох із зазначених природних структур. Однак, межі антропогенного осе-

редку з межами фацій, урочища або місцевості, здебільшого, не співпадають;

5) антропогенні осередки – місця зародження і прояву нових речовинних, енергетичних, інформаційних, а також ландшафтні зв'язки, що формуються у навколишньому середовищі. Однак, вони не є аналогами вільних географічних полів;

6) антропогенні осередки не можуть розвиватись самостійно. Це регульовані людиною природно-господарські структури, які потребують підтримки свого розвитку. Здебільшого вони функціонують заданий або необхідний для людини проміжок часу;

7) зародження й розвиток антропогенного осередку можна передбачити й планувати, а тому у залежності від потреб людини їх функції можна змінювати, прогнозувати розвиток, райони розповсюдження та взаємодію з прилеглими ландшафтами;

8) занедбані антропогенні осередки доцільно відносити до типу акультурних. Прикладів акультурних АО багато: замулені ставки і канали, покинуті сади і лісопосадки, розробки корисних копалин, дороги тощо;

9) антропогенний осередок – поняття загальне, родове, як і антропогенний ландшафт, антропогенний об'єкт, антропогенний процес. Це поняття об'єднує все різноманіття антропогенних осередків на різних стадіях їх розвитку: ландшафтно-інженерних і ландшафтно-техногенних систем та як своєрідної антропогенної структури.

Як уже зазначалось, антропогенні осередки різноманітні, їхня кількість постійно зростає, що й дає можливість за окремими характерними чинниками виокремити низку їх типів (табл.1).

*Таблиця 1*

**Різнманіття осередків**

№	Показники за:	Типи осередків
1.	Формуванням	натуральні, натурально –антропогенні, антропогенні
2.	Походженням	техногенні, пірогенні, араційні, пасквально-дигресійні, рекреаційно-дигресійні
3.	Характером прояву	геокомпонентні, геокомплексні
4.	Динамікою	стабільні, згасаючі, зростаючі, пульсуючі
5.	Тривалістю	короткочасні, постійно діючі, існуючі тривалий час
6.	Щільністю на досліджуваній території	одиначні, середньої щільності, масові
7.	Площею осередку	локальні, регіонально розповсюджені
8.	Ступенем загрози	нейтральні, агресивні
9.	Рекреаційним призначенням	рибною ловлі, одно-дводенного відпочинку, туристські стоянки, окремі пляжі,облаштовані пікніки
10.	Індикаційними властивостями	не індикатори, геокомпонентні індикатори, ландшафтні індикатори

- *стабільні* – не збільшують свої площі і суттєвої уваги до себе з боку ландшафтознавців не потребують;
- *згасаючі* – поступово втрачають притаманні їм властивості, що часто призводить до знищення антропогенного осередку й рекреаційного освоєння території;
- *зростаючі* – активно збільшують площі і

сприяють швидкому, часто неконтрольованому розвитку господарського освоєння території та формуванню антропогенних ландшафтів;

- *пульсуючі* – під впливом різноманітних, в основному антропогенних чинників, то збільшують, то зменшують свої площі.

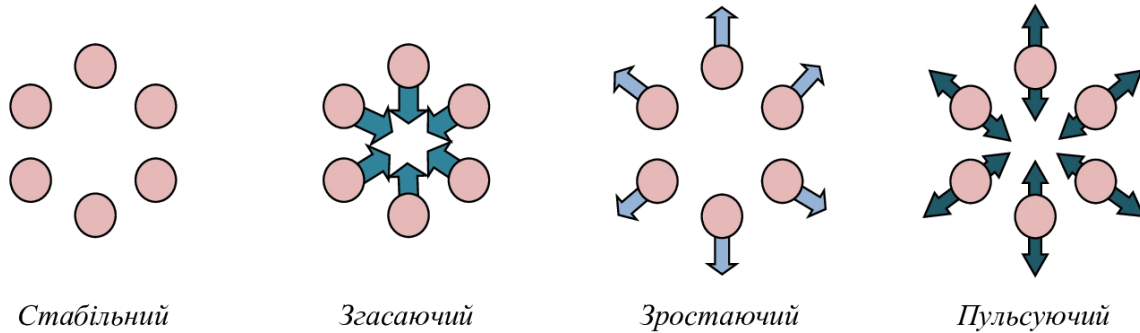


Рис.1. Типи антропогенних осередків, зумовлені їх динамікою

Детальніше розглянемо антропогенні осередки, що формуються під впливом рекреаційної діяльності людей – рекреаційні осередки.

За модельний регіон дослідження процесів та явищ у рекреаційних осередках взято Середнє Побужжя. Аналіз природних умов і ресурсів цього регіону дала можливість зробити висновок, що рекреаційні функції тут можуть виконувати майже всі природні (натуральні, натурально-антропогенні та антропогенні) ландшафти. Зараз і у найближчому майбутньому основними районами рекреаційного освоєння Середнього Побужжя є і будуть території міст, містечок і сіл, що приурочені до долин річки Південний Буг та її приток. Зокрема це стосується таких міст як Вінниця і Ладизин, містечок Гнів'янь, Брацлав, Турбів, Гайсин і Бар, сіл – Медвідка, Стрижавка, Стара Прилука, Стрільчинці, Райгород, Степашки, Ставки та інших, а також низки рекреаційних територій, що формують чотири рекреаційних райони – Хмільницький, Вінницький, Печеро-Сокілецький та Ладизинський (рис. 2).

Тут виявлена значна кількість рекреаційних осередків з активним розвитком характерних для них процесів та явищ. Як і раніше, активніше зростає кількість та проходить розвиток рекреаційних осередків, що приурочені до водних і лісових ландшафтних комплексів. Спостерігається також тенденція до поступового рекреаційного освоєння занедбаних сільськогосподарських та промислових об'єктів: тваринницьких ферм на терасах та плакорах – під ранчо для відпочинку і прогулянок на конях у вихідні дні; заводів і фабрик – під пам'ятки індустріальної культури.

Упродовж польових досліджень більше уваги приділялось несприятливим процесам в рекреаційних осередках. У подальшому переважно вони стимулюють або гальмують розвиток рекреаційних ландшафтів. Рекреаційні мікроосередки з несприятливими процесами найактивніше розвиваються на берегах річки Південний Буг та його приток, особливо там, де річище безпосередньо контактує з боровими терасами, а також на побережжях ставків і водосховищ.

В результаті стихійного рекреаційного освоєння прибережної зони Південного Бугу в околицях села Коло-Михайлівка Вінницької області, на відрізку берега довжиною 270 м сформувались три рекреаційні мікроосередки, кожний з яких займає площу 0,07 - 0,2 га.

Зафіксовано випадки знищення рекреантами рослинного покриву на піщаних дюнах борових терас, що призвело до активізації процесів розвіювання та перенесення піску, формування осередків опустелювання. Такі осередки розвиваються активно також в місцях проведення дієвих(святкових) заходів дітей з таборів відпочинку, де обов'язковими є святкові вогнища (іноді 2-3), розваги тощо [2].

На берегах водосховищ і ставків рекреаційні осередки формуються в середній частині прибережних смуг або біля греблі (дамби); заболочені верхів'я використовуються лише частково для риболовлі та полювання. На Середньому Побужжі рекреаційні осередки іноді формуються в циркоподібних кар'єрах граніту, вирівняні днища котрих безпосередньо контактують з річищем. Один з таких осередків в околицях с. Сабарів є улюбленим місцем відпочинку жителів м. Вінниці. Тут гранітні стінки

занедбаного кар'єру висотою до 15-20 м використовуються для тренування зі скелелазіння, а днище як своєрідний пляж на березі Сабарівського водосховища р. Південний Буг. В погодні літні дні тут збираються до двох – трьох сотень рекреантів. Навіть при виконанні природоохо-

ронних вимог, на крутих гранітних схилах тут знищується рослинний і ґрунтовий покриви, розвивається лінійна ерозія, осипи, інколи й обвали, в заглибинах дна кар'єру концентрується сміття.

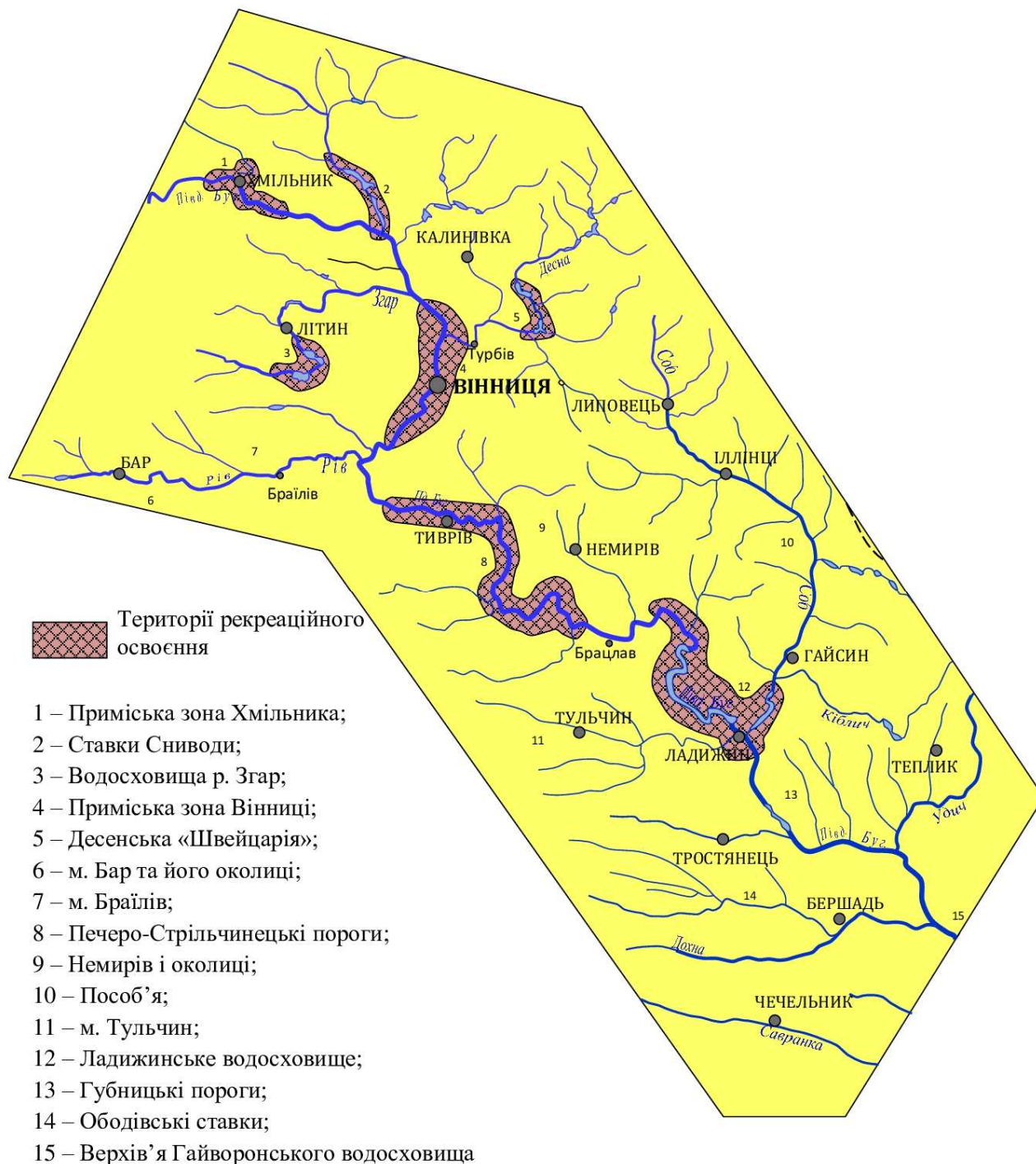


Рис. 2. Території активного сучасного і майбутнього рекреаційного освоєння середнього Побужжя

Обґрунтованих критеріїв, як і єдиної методики, визначення меж приселитєбних (міських, містєчєкових, сільських) зон немає. У розвитку сучасних регіональних селитєбних ландшафтєв, вирішення цієї проблеми має суттєве

прикладне значення. З початку ХХІ ст., у межах Поділля, активно розвиваються процеси субурбанізації: занєпад віддалєних від великих міст поселєнь і збільшення людності та площ сїл і містєчок, що до великих міст примикають.

Збільшення площ міст, містечок та сіл відбувається за рахунок прилеглих до них територій. У результаті взаємодії між поселенням та прилеглою територією, формуються своєрідні, ще мало досліджені з ландшафтознавчого погляду приселителі зони з притаманними лише для них ландшафтами. У процесі виокремлення меж приселителі зони суттєве значення мають наявні тут рекреаційні осередки.

У географічних довідниках, словниках та енциклопедіях поняття «приселителі зона» не розглядається. Частіше його ототожнюють з поняттям «приміська зона», що в певному розумінні є виправданим. Приміська зона – найбільш яскравий зразок приселителі зони і основні її ознаки є притаманними для примістечкових, а також (частково) присільських зон.

Формування приселителі зони будь-якого поселення – її території, конфігурації й структури ландшафтів – визначають його людність та функціональне призначення. Тобто, залежність, здебільшого, пряма – чим більше поселення (місто, містечко, село), тим більша його приселителі зона. Однак, є випадки коли масштаби параметрів приселителі зони та їх внутрішня структура часто залежать від особливостей структури ландшафтів (натуральних, натурально-антропогенних і антропогенних), що функціонували до їх формування та сучасного освоєння приселителі зони. Ця обставина, здебільшого не враховується й при визначенні поняття «приселителі зона» і лише частково береться до уваги у процесі їх дослідження.

Кожна приміська зона має свою, лише їй притаманну зовнішню межу. Тобто, у кожному конкретному випадку крім загальних будуть й індивідуальні критерії її виділення. Щодо загальних, то на наш погляд, при визначенні зовнішньої межі приміської зони за основний критерій необхідно взяти просторове розташування найбільш характерного для неї класу антропогенних ландшафтів. У приміській зоні значні прощі займають селителі, лісові, дорожні, частково промислові ландшафти, однак за межею міста вони й не характерні, й не фонові. У сучасних умовах рекреаційні потреби людей на третьому місці після їх потреб у житлі та роботі. Невипадково рекреаційна галузь господарства зараз у приселителі зони, особливо приміських і примістечкових, зонах є однією з найважливіших і прибуткових. Більше того, сформовані під її впливом рекреаційні ландшафти уже наприкінці ХХ ст. почали вважати одним із критеріїв виділення зовнішніх меж приселителі зони, переважно приміських, зон [1]. Польові дослідження приміської зони Вінниці упродовж 2016-

2020 років показали, що тут переважають, а в окремих її частинах є фоновими – рекреаційні ландшафти. Звідси: приміська зона Вінниці починається й закінчується там, де рекреаційні ландшафти починають переважати й стають фоновими. У наше завдання не входить детальне дослідження класу рекреаційних ландшафтів приселителі зони. Аналіз попередніх вишукувань з цього питання показує, що як і будь-який інший клас антропогенних ландшафтів, рекреаційний у приселителі зони, особливо приміських і примістечкових зонах складається із власне рекреаційних ландшафтів, ландшафтно-інженерних і ландшафтно-техногенних систем [1], формування яких розпочалося переважно із рекреаційних осередків. Кількість і площі рекреаційних об'єктів і ландшафтних комплексів у приселителі зони, зокрема Вінниці, поступово зростають. У зв'язку з цим, зовнішні межі приселителі зони, особливо приміських зон, динамічні й упродовж певного часу можуть зазнати суттєвих змін. Польові дослідження рекреаційних осередків та геоекотонів приміської зони Вінниці дали змогу у її межах виділити дві підзони – ближню і віддалену.

*Ближня* – це підзона підприємств, тісно пов'язаних з містом, з різних причин винесених за його межі, підзона масового територіально-суцільного туризму і відпочинку. Натуральні ландшафти у ближній підзоні Вінниці майже відсутні. Замість Південного Бугу та його заплави – водосховище, у лісових масивах переважають лісокультури, що скрізь деградують під впливом рекреації. «Перевтомлення» ландшафтів ближньої підзони під рекреаційної дигресії проявляється у повсюдному суттєвому збільшенні кількості та площ доріг з твердим покриттям і пішохідних стежок, вигоптванні трав'янистого покриву, частковому висиханні й розрідженні деревостанів у лісокультурах, зменшенні кількості (окремі види зникають) мохів і лишайників на деревах, що в першу чергу зумовлено забрудненням приміського повітря, а також їстівних грибів, зокрема таких вимогливих до зовнішніх умов як білий. Характерною ознакою ближньої підзони є численні сліди від тимчасових вогнищ та суттєве збільшення кількості смітників, зокрема з побутовими відходами, залишеними туристами. На цьому фоні у межах ближньої приміської підзони Вінниці чітко виокремлюються рекреаційні мікроосередки, представлені численними санаторіями, будинками і таборами відпочинку, пансіонатами, кемпінгами, придорожніми ресторано-готельними комплексами, спортивними туристськими базами, ставками рекреаційного призначення, музеями під відкритим не-

бом, меморіальними комплексами тощо. На їх основі поступово формуються рекреаційні мезо- і макроосередки, детальні дослідження яких і картування дають можливість чітко визначити межу ближньої приміської зони Вінниці.

Віддалена охоплює зону містечок і поселень-супутників Вінниці Калинівку, Турбів, Гнівань, Браїлів, Літин, а також гарних у природному відношенні територій, які часто відвідують туристи або використовують як бази для будинків відпочинку та оздоровчих таборів. До таких відносяться Печеро-Сокілецький пороги на Південному Бузі, Немирівський парк із санаторно-курортним комплексом на базі палацу графині Щербатової, Скіфське городище в околицях м. Немирова, парк і музей Олександра Можайського в палаці Грохольських селища Вороновиця.

Антропогенні ландшафти переважають і у віддаленій приміській підзоні Вінниці, однак це загальний для Середнього Побужжя фон антропогенізації. Що стосується прямого, зокрема рекреаційного впливу Вінниці на ландшафти, він тут вибірковий, селективний, а не суцільний, як це характерно для ближньої приміської підзони. Межі віддаленої приміської

підзони доцільно визначати за просторовим розташуванням рекреаційних мікроосередків (ареальний метод), враховуючи перспективи їх розвитку у процесі подальшого рекреаційного використання. Суттєве збільшення площ приселитевних зон, особливо наприкінці ХХ – початку ХХІ ст., вимагає їх детальних ландшафтознавчих досліджень. При цьому актуальними є пізнання не лише ландшафтної структури приселитевних зон та особливостей їх функціонування, але й виділення та обґрунтування меж.

**Висновки та перспективи використання результатів дослідження.** Отже, дослідження процесів особливо небажаних, що розвиваються в антропогенних осередках, мають значну перспективу. З одного боку, осередкові процеси розкривають причини і механізми плінних тенденцій трансформації сучасних ландшафтів на локальному рівні та можливу перспективу їх регіоналізації, а з іншого, – враховуючи їх індикаторне значення можна прогнозувати розвиток або деградацію антропогенних ландшафтів у майбутньому. Усе разом, дасть можливість реальніше розробляти регіональні плани господарського освоєння будь-якого регіону, зокрема і Середнього Побужжя.

#### Література:

1. Антропогенні мікроосередки: матеріали науково-практичної конференції «Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах», м. Вінниця, 3-5 жовтня 2018 р. / Відп. ред. Г.І. Денисик. – Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2018. 132 с.
2. Денисик Г.І. Лісополе України. Вінниця: Тезис, 2001. 283 с.
3. Денисик Г.І., Шмагельська М.О., Стефанков Л.І. Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах. Вінниця: ПП «Едельвейс і К0», 2010. 212 с.
4. Дмитрук О.Ю., Денисик Б.Г. Рекреаційні осередки та геоекотони Середнього Побужжя: монографія. Вінниця. «ТВОРИ». 2019. 204 с.
5. Методи геоекологічних досліджень : навчальний посібник / за ред.: М. Д. Гродзинського, П. Г. Шищенко. Київ : ВЦ «Київський університет», 1999. 243 с.
6. Стефанков Л. І. Екотони заплави Правобережної України. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. Вінниця: Вид-во «Тезис», 2002. Вип.3. С.49-51.
7. Стефанков Л. І., Парашук Н. В. Водогосподарське будівництво і рослинність заплави Південного Бугу. *Середнє Побужжя* / За ред. Г.І. Денисика. Вінниця: Гіпаніс, 2002. С.203- 215.
8. Шмагельська М. О. Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах Подільського Побужжя: автореф. дис. На здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.11. Чернівці, 2009. 16 с.

#### References:

1. Antropohenni mikrooseredky: materialy naukovo-praktychnoi konferentsii «Mikrooseredkovi protsesy v antropohennykh landshaftakh», m. Vinnytsia, 3-5 zhovtnia 2018 r. / Vidp. red. H.I. Denysyk. – Vinnytsia : TOV «TVORY», 2018. 132 s.
2. Denysyk H.I. Lisopole Ukrainy. Vinnytsia: Tezys, 2001. 283 s.
3. Denysyk H.I., Shmahelska M.O., Stefankov L.I. Mikrooseredkovi protsesy v antropohennykh landshaftakh. Vinnytsia: PP «Edelweis i K0», 2010. 212 s.
4. Dmytruk O.Iu., Denysyk B.H. Rekreatsiini oseredky ta heoekotony Serednoho Pobuzhzhia: monohrafiia. Vinnytsia. «TVORY». 2019. 204 s.
5. Metody heoekolohichnykh doslidzhen : navchalnyi posibnyk / za red.: M.D. Hrodzynskoho, P. H. Shyshchenka. Kyiv : VTs «Kyivskiy universytet», 1999. 243 s.
6. Stefankov L. I. Ekotony zaplav Pravoberezhnoi Ukrainy. *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. Serii: Heohrafiia*. Vinnytsia: Vyd-vo «Tezys», 2002. Vyp.3. S.49-51.
7. Stefankov L. I., Parashchuk N. V. Vodohospodarske budivnytstvo i roslinnist zaplavy Pivdennoho Buhu. *Serednie Pobuzhzhia* / Za red. H.I. Denysyka. Vinnytsia: Hipanis, 2002. S.203- 215.
8. Shmahelska M. O. Mikrooseredkovi protsesy v antropohennykh landshaftakh Podilskoho Pobuzhzhia: avtoref. dys. Na zdobuttia nauk. stupenia kand. heohr. nauk: 11.00.11. Chernivtsi, 2009. 16 s.

**Abstract:**

*Hryhoriy DENISYK, Inna VOYNA, Bogdan DENISYK.* ANTHROPOGENIC CENTERS AS INDICATORS OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE ENVIRONMENT

At the beginning of the XXI century, the landscape and ecologically destabilized environment of any region, including Ukraine, is characterized by abnormally rapid changes in the structural organization of geocomponents and landscape complexes and the relationships between them. As a result, new phenomena arise in the reaction of these natural structures to external, mainly anthropogenic, influences, which lead to unpredictable trends in the development of the environment. In such conditions, various anthropogenic centers are actively developing, among which the role and importance of recreational ones is also increasing.

As previous studies show, anthropogenic centers are the most real indicators of the current ecological state of the environment. Knowledge of the processes and phenomena that develop in recreational centers and geocotones is relevant and promising. On the one hand, they reveal the causes and mechanisms of existing trends of recreational transformations at the local level, and on the other, taking into account their indicator value, they open the way to managing the state of recreational landscapes and, partially, the environment in general.

In the conditions of today's unstable environment, anthropogenic centers and processes in them are gaining widespread development, as a manifestation of new landscape, energy, substance and informational connections. The goal is to investigate the formation process and substantiate the significance of anthropogenic centers as indicators of environmental development. In the research process, a constructive landscape approach, the principles of complexity and natural-anthropogenic coexistence were applied; methods - retrospective, natural analogies, modeling, GIS technologies. By the anthropogenic center we understand the territory within which, under the influence of human activity, processes develop that lead to a change in the structural organization of geocomponents and landscape complexes. It is shown that the diversity of anthropogenic centers and the processes that develop in them depend not only on the type of economic activity, but also on the mosaic of landscape complexes on the basis of which anthropogenic centers are formed. On the example of the model region - Middle Pobuzhzhia, the process of formation and structure of recreational centers - recreational centers in the coastal zone of the South Bug River and residential centers in forest landscapes were studied. Taking into account the indicator value of processes developing in anthropogenic centers, the possibilities of using these peculiar landscape structures in the development of regional projects of rational nature management are considered. It is noted that in the future it is necessary to intensify the research of anthropogenic centers and their processes, center boundaries and paradigmatic relationships with the environment.

**Keywords:** anthropogenic landscape, anthropogenic center, processes, indicators, structure, environment, rational nature management.

*Надійшла 07. 09. 2023р.*

УДК 502.175:628.312.5]:[664:637.13](477.8)  
DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.9>

Леонід БИЦЮРА, Юрій СЕНИК, Ірина БАРНА

## ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ СТИЧНИХ ВОД МОЛОКОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ

*У публікації проаналізовано закономірності формування стічних вод на підприємствах молочної промисловості, яка характеризується широким спектром кінцевих продуктів переробки. Конкретизовано якісний склад стічних вод молокопереробного підприємства, у тім числі, у розрізі технологічних процесів виробництва кінцевого продукту і загальних втрат молочної сировини. Експериментально з'ясовано хімічний склад стічних вод та кількісний аналіз їх параметрів на прикладі молокопереробного підприємства Західного регіону.*

**Ключові слова:** молочна промисловість, молокопереробне підприємство, стічні води, хімічний склад стічних вод, Західний регіон.

**Постановка науково-практичної проблеми, актуальність та новизна дослідження.** Молочна промисловість України у період 2020-2023 років зазнала негативного впливу спочатку від пандемії COVID-19, а потім від військових дій на території нашої країни. На сьогодні основні центри переробки молока знаходяться в центральному та західному регіонах України, що зменшило негативний вплив стічних вод цих підприємств на екологічний стан країни,

але не вирішило проблеми забруднення довкілля загалом. Складність реалізації окресленої проблеми, пов'язаної із функціонуванням молокопереробної промисловості, яка пропонує населенню один із базових продуктів харчування, обумовлена ще й необхідністю діяти в умовах «постковіду» та продовження воєнного стану, який породжує масштабні екологічні виклики, тому видається актуальним аналізування якісних і кількісних параметрів стічних вод