

УДК 911.3

DOI: 10.31652/2786-5665-2024-6-122-131

Лебедовський А. В.

аспірант кафедри географії

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна

lebedovskyi.a@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3196-8776>

ЛОКАЛЬНІ ПРОЯВИ НАЗЕМНОЇ І ПІДЗЕМНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЛАНДШАФТІВ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Анотація. Мета — дослідити особливості формування локальних проявів наземно-підземної диференціації ландшафтів у староосвоєних регіонах, зокрема у Вінницькій області. Запропоновано виділяти три категорії наземно-підземної диференціації ландшафтних комплексів: локальну, регіональну і глобальну. На прикладі території Вінницької області розглянуто локальні й, частково, регіональні прояви наземно-підземної диференціації її ландшафту. Враховуючи те, що більша частина Вінницької області лежить у межах Українського кристалічного щита, формування підземних ландшафтних комплексів тут обмежена і зосереджена лише в районах розповсюдження карбонатних порід. Виявлено, що підземні розробки вапняків стимулювали активний розвиток промислового карсту. Показано, що у селитебних ландшафтах наземно-підземна диференціація ускладнюється, переважно, у результаті прояву псевдокарстових процесів у лесах та лесуватих суглинках. Території з локальними проявами наземно-підземної диференціації ландшафтних комплексів необхідно відносити до особливої категорії земель.

Ключові слова: Поділля, ландшафт, наземно-підземна й локальна диференціація, антропогенний карст, оптимізація.

Lebedovskyi Artem. LOCAL MANIFESTATIONS OF TERRESTRIAL AND SUBSURFACE LANDSCAPE DIFFERENTIATION IN THE VINNYTSIA REGION

Abstract. The aim is to explore the features of the formation of local manifestations of terrestrial-subterranean differentiation of landscapes in long-developed regions, particularly in the Vinnytsia region. It is noted that Ukrainian geographers and landscape scientists pay little attention to the terrestrial-subterranean differentiation of landscapes. Only the altitude component of the terrestrial part of this peculiar landscape formation has been partially studied. It is proposed to distinguish three categories of terrestrial-subterranean differentiation of landscape complexes: local, regional, and global. Based on the example of the Vinnytsia region, local and, partly, regional manifestations of the terrestrial-subterranean differentiation of its landscape are considered. Given that most of the Vinnytsia region lies within the Ukrainian crystalline shield, the formation of underground landscape complexes here is limited and concentrated only in areas of carbonate rock distribution—mainly various-aged limestones. This is due to their underground artisanal and industrial developments in the interfluvium of the Southern Bug and Dniester rivers, partly within the Vinnytsia Pridniester area. It has been found that underground limestone developments stimulated the active development of industrial karst, which significantly complicated the structure of terrestrial-subterranean differentiation of the landscape, especially in the Dniester-Bug interfluvium. It is shown that in residential landscapes, terrestrial-subterranean differentiation is complicated, mainly due to the manifestation of pseudo-karst processes in loess and loess-like clays. It is noted that ignoring the widespread local manifestations of terrestrial-subterranean differentiation of landscape complexes in economic activities often leads to undesirable consequences and even local catastrophes. Areas with local manifestations of terrestrial-subterranean differentiation of landscape complexes should be classified as a special category of land.

Key words: Podillia, landscape, terrestrial-subterranean and local differentiation, anthropogenic karst, optimization.

Актуальність дослідження. Недостатня увага географів і ландшафтознавців до наземної та підземної диференціації сучасних (натуральних, натурально-антропогенних і антропогенних) ландшафтів України, як рівнинних, так і гірських, призвела до їх не врахування у будь-яких характеристиках власне ландшафтних комплексів та ландшафтів окремих регіонів. Нехтування наземною і підземною диференціацією сучасних ландшафтів України особливо помітна при їх господарському освоєнні, зокрема староосвоєних регіонів України, до яких відносимо й Поділля у межах Тернопільської, Хмельницької і Вінницької областей, розробках схем раціонального природокористування, охорони природи тощо.

Науковці України, зокрема географи, геологи й кліматологи та частково геоботаніки, більше уваги приділяють висотній диференціації наземних ландшафтів і значно менше підземних. Про динаміку зв'язків між ними та їх часто катастрофічні наслідки, лише окремі публікації стосовно гірничопромислових регіонів України та окремих міських ландшафтів. Це зумовлено складністю пізнання як наземної (висотної за Г. І. Денисиком), так і, особливо, підземної (глибинної) диференціації ландшафтів, недостатньою розробкою методики пізнання динамічних процесів у взаємозв'язках між ними та прогнозу наслідків. Розглянемо це детальніше на прикладі одного із староосвоєних регіонів рівнинної частини України – Східного Поділля, переважно у межах Вінницької області.

Аналіз попередніх досліджень. З ландшафтознавців України одним з перших звернув увагу на висотну диференціацію ландшафтів її рівнинної території О. М. Маринич, який виділивши геоморфологічні рівні, ще раз привернув увагу до значення рельєфу для висотної диференціації рівнинних ландшафтів України (Маринич, 1961). Дещо пізніше П. Г. Шищенко прийшов до висно-

ву, що "...з приуроченістю орографічних елементів до певних тектонічних структур пов'язані різномірність корінної основи лісостепових ландшафтів, значні зміни гіпсометричних рівнів, що обумовлює характерну для європейського лісостепу висотну диференціацію ландшафтів..." (Шищенко, 1988). З початку ХХІ століття розпочалися детальніші дослідження лісостепових (лісопольових), переважно антропогенних, ландшафтів України й зокрема Поділля. Г. І. Денисик вперше обґрунтував поняття "висотна диференціація" як прояв сукупної дії вертикальної та горизонтальної диференціації антропогенних ландшафтів (Денисик, 1998). Л. М. Кирилук дослідив висотну диференціацію натурального-антропогенних і антропогенних ландшафтів рівнинної частини України у залежності від місцевих змін абсолютних та відносних висот (Денисик, Кирилук 2010). Подібні дослідження у межах Вінницької області провела І. М. Война (Денисик, Война, 2013). В. П. Коржик опублікував цікаву статтю присвячену вертикальним ландшафтам, як специфічним реальностям Середнього Подністер'я (Коржик, 2024).

Значно менше публікацій стосовно підземної диференціації ландшафтів. О. Ю. Дмитрук розробив показники і коефіцієнти, що характеризують вертикальну структуру міських ландшафтів, де вперше розглянув і глибину проникнення ландшафтно-техногенних елементів та їх потужність (Дмитрук, 2004). Частково диференціація підземних гірничопромислових ландшафтів Криворіжжя розглянута у публікаціях Г. М. Задорожньої (Денисик, Задорожня, 2013). Т. О. Коптевої (Коптева, 2023), а також у місцях видобутку уранових руд І. О. Козинською (Денисик, Козинська, 2015, Козинська, 2023). Є окремі публікації у яких сумісно розглянуто наземну й підземну диференціацію сучасних ландшафтів рівнинної території України (Коптева, Лебедовський, 2024).

Варто зазначити, що крім комплексних, ландшафтознавчих досліджень наземної і підземної диференціації сучасних ландшафтів рівнинної території України, частково проводили дослідження й висотної диференціації окремих геокомпонентів наземних ландшафтів. Зокрема М. І. Щербань провів цікаве дослідження висотної диференціації кліматичних показників перехідної катени в районі Канівських гір. Він показав, що середньомісячні температури повітря на вершині Мар'їної гори та північному схилі приблизно однакові. Однак, вони відрізняються від температури заплавної луки Дніпра, що лежить на 144 м нижче. Ці відміни ще краще видно при порівнянні абсолютних максимумів і мінімумів між цими відмітками. Між вершиною гори і лукою вони становлять понад 4°C. Щодо опадів, то різниця між вершиною та схилом становить 8-10%, а між навітряними та підвітряними схилами в окремих випадках досягає 100-200% (Щербань, 1985).

Поряд з кліматологами і геоморфологами значний внесок у розвиток питання висотної диференціації рівнинних ландшафтів зробили ботаніки та зоологи. Серед досліджень геоботаніків виділяється праця П. С. Погребняка "Лісорослинні умови Поділля" (Погребняк, 1931). Це одне з перших детальних досліджень де розглянуто розподіл лісових рослин Поділля в залежності від різних природних умов. На початку 30-х років ХХ століття подібні дослідження проводив П. П. Кожевніков. Він показав, що різноманітність складу лісових асоціацій збільшується підвищеним рельєфом Подільської височини, а також із збільшенням кількості опадів (Кожевніков, 1931).

Логічним продовженням цих досліджень є хоч і мала за обсягом, однак актуальна з погляду висотної диференціації ландшафтів, робота Ю. Р. Шеляг-Сосонка. В ній автор приходить до висновку, що залежно від висоти місцевості на території Поділля

можна виділити кілька висотних смуг лісової рослинності і, що найкраще, вони виявлені на ділянках з дуже розчленованим рельєфом. Також автор вперше вказує на чітку висотну диференціацію окремих асоціацій дубових лісів, що дуже добре помітна на заході Поділля (Шеляг-Сосонко, 1971). У монографії "Природа Української РСР. Рослинний світ" вказується на те, що на західному Поділлі букові ліси займають найбільш підвищені ділянки плато з висотами не нижче 250-300 м і здебільшого західні й північно-західні схили. Нижче їх змінюють дубово-грабові ліси, які біля підніжжя схилів та на нешироких ділянках плато змінюються степовою рослинністю (Природа...1985).

Мета дослідження – здійснити аналіз локальних і, частково, регіональних проявів наземно-підземної диференціації ландшафтів Вінницької області та дослідити значення у її розвитку антропогенного карсту.

Методи дослідження. Складний процес розвитку наземно-підземної диференціації ландшафтів вимагав поєднання і детального аналізу результатів аналітичного огляду наявних, щодо теми дослідження літературно-картографічних джерел та матеріалів власних польових вишукувань упродовж 2022-2023 років. Особливо це стосувалося районів розвитку у Вінницькій області антропогенного карсту і псевдокарсту.

Методологічною основою дослідження є концепція взаємодії природи та суспільства тісно взаємопов'язаних між собою двох систем, а також теоретичні основи сучасного антропогенного ландшафтознавства. Використано принципи історизму, комплексності та адаптивності, належні їм методи — аналізу і синтезу, моделювання та польових ландшафтознавчих досліджень. Методи ГІС технологій застосовано як наскрізні.

Результати дослідження. Аналіз відповідних літературно-картографічних джерел та матеріалів власних польових

ландшафтознавчих досліджень дають можливість території у яких прослідковується наземна і підземна диференціація ландшафту, за площею її прояву розділити на три категорії:

- *локальна* – проявляється на обмежених від 1 м² до 100 м², ділянках. Площі цих ділянок можуть й дещо зростати. У залежності від природних (натуральних, натурально-антропогенних і антропогенних) умов та виду господарської діяльності людей, переважно непромислової;
- *регіональна* — формується й активно розвивається у великих містах (Києві, Донецьку, Кривому Розі, Львові та інших), в регіонах де ведеться підземний видобуток корисних копалин: нафти і газу (Придніпровська низовина й Передкарпаття), вугілля (Донбас, Львівсько-Волинський басейн), залізних руд (Кривбас), солей (Донбас, Закарпаття), окремих видів будівельних матеріалів (вапняків, крейди) та мінеральних вод;
- *глобальна* – прояв сумісної глобальної наземної і підземної диференціації ландшафтів поки що не зафіксований, однак у майбутньому можливий.

Природні умови і природні ресурси Вінницької області, їх тривале, активне і різнобічне господарське освоєння сприяли розвитку, переважно, локальної, і значно у менших масштабах, регіональної сумісної наземної (висотної) та підземної (глибинної) диференціації ландшафту.

Природні (геокомпонентні) й ландшафтні умови території Вінницької області просторово неоднорідні. Така неоднорідність чітко прослідковується з півночі на південь, значно менше із заходу на схід (*Географія...*, 2004; *Денісик*, 2014). Це зумовлено особливостями розташування Вінницької області у межах Українського кристалічного щита. У Північній та північно-східній частинах області поверхня щита кристалічного

фундаменту сягає відміток 100-280 м над рівнем моря. У південно-західному напрямі вона поступово знижується і в районі річки Дністер становить 0 м. Рельєф фундаменту також ускладнюється численними локальними тектонічними підняттями та депресіями, які знаходять відображення у сучасному рельєфі області. З півночі на південь тут чітко виокремлюються ділянки Придніпровської височини, пониження Середнього Побужжя, Подільської височини та долини середнього Придністер'я.

У межах Вінницької області фундамент кристалічного щита складений магматичними і метаморфічними кристалічними породами архею та нижнього протерозою — гранітами, гнейсами, мігматитами, кристалічними сланцями. Зверху ці породи перекриті малопотужною товщою осадових порід верхнього протерозою та крейдової палеогенової, неогенової і четвертинної системи фанерозою. Осадові породи представлені різноманітними вапняками, мергелями, трепелами, крейдою, опокою тощо. Власне четвертинні або антропогенові відклади вкривають територію Вінницької області майже суцільним покривом товщиною до 35 м. Відсутні лише там, де на поверхню виходять докембрійські, крейдові та неогенові породи. Їх літологічний склад строкатий. Переважають (90 % території області) лесуваті суглинки, у долинах річок зустрічаються суглинкові піски і супіски.

Породи Українського кристалічного щита підземним способом не розробляти. Їх активно видобувають у численних кар'єрах, глибини окремих з яких сягають 60-80 м, а висоти відвалів розкривних порід 40-45 м. У місцях розповсюдження кристалічних порід зазнав висотної диференціації поверхневий ярус ландшафту Вінницької області, зокрема у її північних та центральних частинах, особливо на Середньому Побужжі.

Підземні розробки, переважно вап-

няків, зосереджені здебільшого на Межиріччі Південного Бугу і Дністра, частково вапняків і фосфоритів у межах Вінницького Придністер'я. Підземні розробки цих корисних копалин, особливо вапняків, не лише формують нижній або підземний ярус окремих територій Вінницької області, але й сприяють активному розвитку антропогенного, у цих випадках, промислового карсту (Денисик, 2015).

У процесі польових ландшафтознавчих досліджень та аналізу наявних літературно-картографічних джерел (Денисик 2014, 2015; *Географія... 2004*, Денисик, Страшевська, Корінний, 2014) встановлено, що до 1974 р. антропогенних карстових форм, зокрема промислового походження на Межиріччі Південного Бугу і Дністра у межах Вінницької області не було. З початку ХХІ століття свіжі карстові (вапнякові) провали зустрічаються в долині р. Джурин, на північно-східній околиці с. Вербівка, в балці на північній околиці с. Сапіжанка. Ці провали почали утворюватися через 20-25 років після закінчення підземних розробок вапняків. Провали формуються та-

кож у процесі розробок, якщо порушуються технологічні норми (рис. 1). Спостереження велися за Сапіжанським родовищем вапняків у Вінницькій області. Підземні розробки тут почалися в середині 50-х років ХХ ст. Перші провали й воронки над старими виробками з'явилися наприкінці 70-х років цього століття. Найінтенсивніше вони формувалися у 1984-1985 роках. Частина провалів виникла у зв'язку з порушенням технологічних норм розробок, які в 1986 році довелося припинити. Однак провали і воронки формуються й досі. За наступні 35 років утворилося 46 провалів і воронок загальною площею 3523 м². З них 54 відсотки мають площу від 20 до 40 м² і тільки 10-50 – 70 м². Діаметр провалів становить 8-15 м, глибина 4-7 м. Схили майже вертикальні, без рослинності. Дно вкрите в основному делювіальними породами (рис. 2, 3, 4).

Провали й воронки вивели із сільськогосподарського використання 32 га зораної землі, 12 га пасовищ. Утруднюють обробіток землі западини, які виникають над підземними розробками. Сільські механізатори від-



Рис. 1. Джуринські вапнякові «копанки» та штольні

Історико-генетичний ряд картосхем розвитку антропогенного карсту в околицях с. Джуричів Вінницької області [За (Денисиком, 2015) з доповненнями автора]

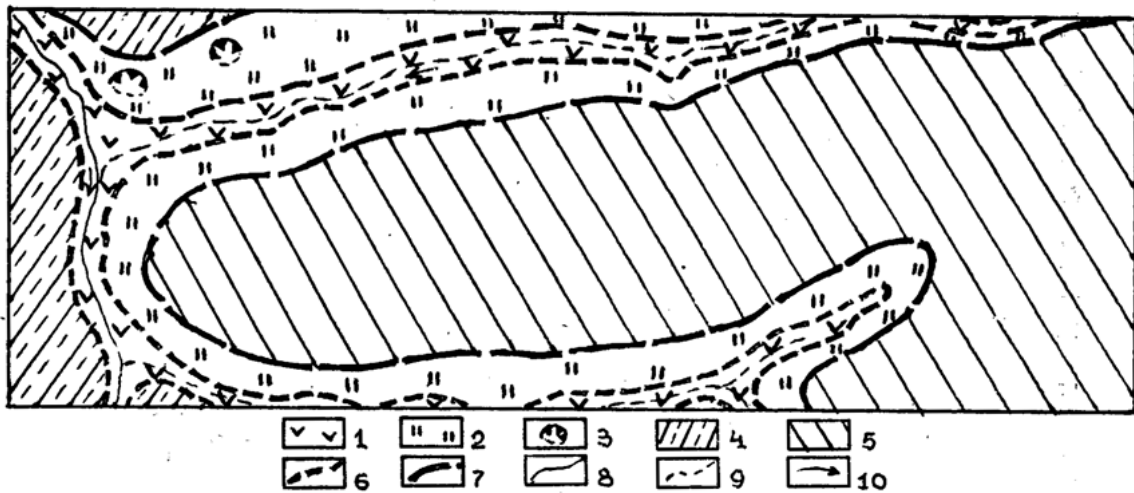


Рис. 2. Відновлена (середина 50-х років ХХ ст.) ландшафтна структура

Лучно-пасовищні. Заплавні. Урочища: 1 - рівні, зволожені, суглинисті поверхні з лучними щербюватими ґрунтами під болотно-різнотравною рослинністю під випас. Схилові. Урочища: 2 - круті (22-26°) вапнякові схили з темно-сірими змитими лісовими ґрунтами, різнотравно-злаковою рослинністю під інтенсивний випас; 3 - неглибокі циркоподібні кустарні розробки вапняків без рослинності. Польові. Вододільні. Урочища: 4 - покаті (3-4°) лісові поверхні з опідзоленими чорноземами під польовими сівозмінами; 5 - слабкохвилясті лесові поверхні з опідзоленими чорноземами під польовими сівозмінами. Межі типів місцевості: 6 - заплавної і схилового; 7 - схилового і вододільного. Інші позначки: 8 - русло річки; 9 - тимчасові водотоки; 10 - напрям течії.

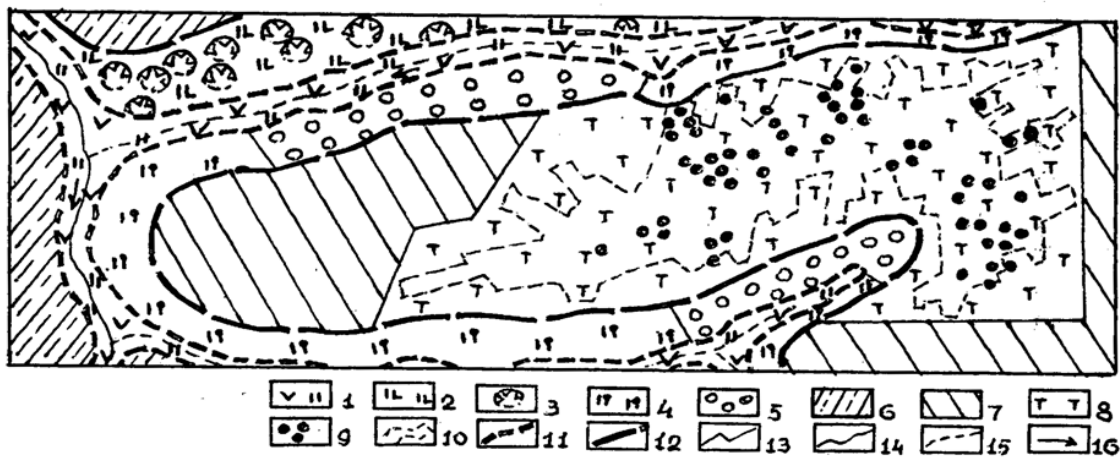


Рис. 3. Сучасна ландшафтна структура

Лучно-пасовищні. Заплавні. Урочища: 1 - рівні суглинисті поверхні з лучними щербюватими ґрунтами, різнотравною рослинністю під випас. Схилові. Урочища: 2 - круті (20-26°) вапнякові схили з деградованими темно-сірими лісовими ґрунтами під злаковою рослинністю для інтенсивного випасу; 3 - неглибокі (до 2-3 м) циркоподібні пониження минулих розробок вапняків частково зарослі рудеральною рослинністю; 4 - круті (20-26°) вапнякові схили з сильно змитими щербюватими ґрунтами під яблуневим садом. 6 і 7 відповідають 4 і 5 на рис. 2. Антропогенні карстові ландшафти. Гірничопромислові. Вододільні. Урочища: 8 - слабкохвилясті з мікроблюдоцями лесові поверхні з опідзоленими чорноземами вилучені з сільськогосподарського обороту; 9 - глибокі (4-6 м), діаметром 6-8 м свіжі карстові провали; 10 - межі підземних розробок вапняків. Межі типів місцевостей: 11 - заплавної і схилового; 12 - схилового і вододільного; 13 - антропогенних урочищ. Інші позначки: 14 - русло річки; 15 - тимчасові водотоки; 16 - напрям течії.

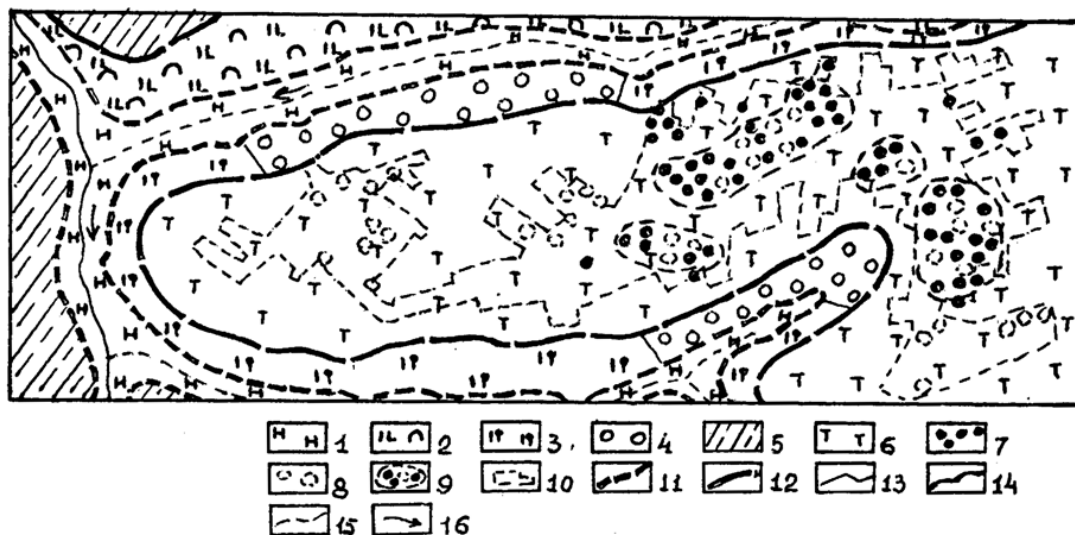


Рис. 4. Прогноз розвитку ландшафтів до 2050 р.

Лучно-пасовищні. Заплавні. Урочища: 1 - рівні суглинисті поверхні з щебнюватими лучними ґрунтами під злаково-різнотравною рослинністю для випасу. Схиліві. Урочища: 2 - мікрогорбкуваті круті (20-26о) поверхні з щебнюватими ґрунтами рудеральною рослинністю під частковий випас. 3, 4, 5 - відповідають 4, 5, 6 - рис. 43. Антропогенні карстові ландшафти. Гірничопромислові. Вододільні. Урочища: 6 і 7 - відповідають 8 і 9 рис. 3; 8 - прогностичні карстові провали; 9 - прогностичні карстові впадини (блюдеподібні пониження); 10 - межі підземних розробок вапняків (сучасні і запроєктовані). Межі типів місцевостей: 11 - заплавної і схилового; 12 - схилового і вододільного; 13 - антропогенних урочищ. Інші позначки: 14 - русло річки; 15 - тимчасові водотоки; 16 - напрям течії.

мовляються працювати на тих полях, де розвивається гірничопромисловий карст. Такі ділянки поступово переходять у категорію покинутих або непридатних для сільськогосподарського виробництва. Розрахунки показують, що народногосподарський ефект від рекультивациі 23,5 га земель з проявом карсту тільки в районі штольні № 5 шахти “Сапіжанка” становить 506 тис. грн. Такі землі необхідно переводити в окрему категорію й використовувати спеціальні методи обробітку, розроблені для рекультивованих угідь.

Локальні прояви антропогенного карсту й формування підземного ярусу ландшафтних комплексів спостерігається й у межах селитебних ландшафтів. На Вінниччині такі локальні наземно-підземні ландшафтні структури відомі з IX - X століття, коли почалося будівництво перших укріплених поселень в районах розповсюдження карбонатних порід: містечка Бар, Шаргород, Вапнярка, Рудниця та інші. Переважають

провали і просадки, що сформувались у результаті будівництва у минулому підземних ходів між будинками, фортецями, замками, а пізніше — підземних комунікацій та промислових споруд, через скидання звичайних та агресивних стічних вод у карбонатні породи (рис. 5).

Варто зауважити, що антропогенний карст, а відповідно й підземний ярус ландшафтних комплексів, формується не лише в районах розповсюдження карбонатних порід, а й за їх межами. Антропогенні карстові процеси й пов’язані з ними карстові форми, які виникають і розвиваються в некарстующих породах, варто називати антропогенним псевдокарстом. У літературі він частково описаний (Денисик 2014, 2015). Це провали, воронки, просадки, які виникають у глинах, пісках, пісковиках і навіть кристалічних породах завдяки господарській діяльності людини – промислової, селитебної, водогосподарської тощо.



Рис. 5. Провалля, яке відкрило вінницьке підземелля, 1964 рік.



Рис. 6. Провалля у місті Вінниця

Є численні повідомлення про розвиток антропогенного псевдокарсту в глинистих породах міст, особливо в їх старих частинах. У 1986 р. в центральній частині м. Вінниці,

біля багатоповерхової споруди банку, в лесових породах над старими підземними ходами виник провал діаметром 3,5 м і глибиною 2,2 м. Щоб його ліквідувати треба було обстежи-

ти всі підземні ходи і частково їх укріпити (рис. 6).

Висновки. Розвиток наземно-підземної диференціації ландшафтів у будь-якому регіоні процес тривалий, складний і ще слабо пізнаний науковцями, зокрема ландшафтознавцями України. Особливо часто, а інколи з катастрофічними наслідками, наземно-підземна диференціація ландшафту проявляється у староосвоєних регіонах України. Не є виключенням й Поділля, зокрема Вінницька область. Розвиток тут селитебних і промислових ландшафтів сприяв формуванню локальних й, частково, регіональних проявів наземно-підземної диференціації ландшафтів. Краще ця диференціація прослідковується у селитебних ландшафтах великих міст та окремих містечок, і у райо-

нах підземних розробок корисних копалин, особливо вапняків.

За минулі 30-40 років, активному розвитку наземно-підземної диференціації ландшафту Вінницької області сприяє антропогенний карст. Карст проявляється у районах підземної розробки карбонатних порід, псевдокарст – у лесах і лесових суглинках у селитебних ландшафтах. У майбутньому площі антропогенних ландшафтів з наземно-підземною диференціацією, особливо у структурі селитебних, промислових, белігеративних та сільськогосподарських ландшафтів, розширяться. Уже зараз їх необхідно виокремлювати у категорію особливих, інколи небезпечних, ландшафтних комплексів і розробляти відповідні заходи з оптимізації та раціонального використання.

Список використаних джерел

- Географія Вінницької області: навчальний посібник (2004).* За ред. Денисика Г. І. Жовнір Л. Ф. Вінниця. Гіпаніс. 308.
- Денисик, Г. І. (1998).* Антропогенні ландшафти Правобережної України. Вінниця. Арбат. 292.
- Денисик, Г. І. & Кирилюк, Л. М. (2010).* Висотна диференціація рівнинних ландшафтів України. Вінниця. Едельвейс і К. 236
- Денисик, Г. І. & Война, І. М. (2013).* Висотна диференціація та різноманіття антропогенних ландшафтів: монографія. Вінниця. Віноблдрук. 188.
- Денисик, Г. І. & Задорожня, Г. М. (2013).* Похідні процеси та явища в ландшафтах зон техногенезу: монографія. Вінниця. Віноблдрук. 220.
- Денисик, Г. І. (2014).* Природнича географія Поділля: навчальний посібник. Вінниця. ЕкоБізнесЦентр. 148.
- Денисик, Г. І., Страшевська Л. В. & Корінний В. М. (2014).* Геосайти Поділля: монографія. Вінниця. Віноблдрук. 216.
- Денисик, Г. І. & Козицька, І. П. (2015).* Промислові ландшафти регіону видобутку уранових руд в Україні: монографія. Умань. Візаві. 282.
- Денисик, Г. І. (2015).* Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина II. Регіональне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця. Віноблдрук. 332.
- Дмитрук, О. Ю. (2004).* Урбанізаційні ландшафти: теоретичні та методичні основи конструктивно-географічного дослідження: монографія. Київ. ВГЛ Обрії. 210.
- Джуринські вапнякові «копанки» URL: <http://www.silskivisti.kiev.ua/19705/print.php?n=42897>.*
- Козинська, І. П. (2023).* Промислові ландшафти лісополя Правобережної України: монографія. Умань-Дніпро. Середняк Т. К. 155.
- Кожевніков, П. П. (1931).* Типи лісу та лісові асоціації Поділля. Лісорослинні умови Поділля. Харків. 132-168.
- Koptieva, T. S. (2023).* Altitudinal differentiation and diversity of mining landscapes of Kryvorizhzhia: monograph. Vinnytsa. TVORY. 138

- Коржук, В. П. (2024). Вертикальні ландшафти специфічна реальність Середнього Подністер'я. *Ландшафтознавство*. №5(1), 15-21.
- Маринич, О. М. (1961). Про ярусність рельєфу рівнин (на прикладі України). XIX Міжнародний географічний конгрес у Стокгольмі. 1961. 155-159.
- Погребняк, П. С. (1931). Лісорослинні умови Поділля. Харків. 131.
- Природа Української РСР. Рослинний світ. Андрієнко Т. Л., Бмом О. Б., Вассер С. П. (1985). Київ. Наукова думка. 208.
- Провалля у центрі Вінниці. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/2424674-u-vinnici-provalla-u-dvori-hudoznogo-muzeu-vidkrilo-drevni-pidzemni-hodi.html>
- Шищенко, П. Г. (1988). Прикладна фізична географія. Київ. Вища школа. 190.
- Шеляг-Сосонко, Ю. Р. (1971). Дубові ліси Поділля. *Ботанічний журнал*. АН СРСР. №55. 4-12.
- Щербань, М. І. (1985). Мікрокліматологія: навчальний посібник. Київ. Вища школа. 224.
- Що приховують вінницькі підземелля. Антоніна Мніх. URL: <https://www.istpravda.com.ua/articles/2018/04/6/152268/>

References

- Heohrafiia Vinnytskoi oblasti: navchalnyi posibnyk (2004)*. Za red. Denysyuka H. I. Zhovnir L. F. Vinnytsia. Hipanis. 308. [in Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (1998). Antropohenni landshafty Pravoberezhnoi Ukrainy. Vinnytsia. Arbat. 292. [in Ukrainian]
- Denysyk, H. I., Kyryliuk L. M. (2010). Vysotna dyferentsiatsiia rivnynnykh landshaftiv Ukrainy. Vinnytsia. Edelweis i K. 236 [in Ukrainian]
- Denysyk, H. I., Voyna I. M. (2013). Vysotna dyferentsiatsiia ta riznomanittia antropohennykh landshaftiv: monohrafiia. Vinnytsia. Vinobldruk. 188. [in Ukrainian]
- Denysyk H. I., Zadorozhnia H. M. (2013). Pokhidni protsesy ta vavyshcha v landshaftakh zon tekhnohenezu: monohrafiia. Vinnytsia. Vinobldruk. 220. [in Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2014). Pryrodnycha heohrafiia Podillia: navchalnyi posibnyk. Vinnytsia. EkoBiznesTsentr. 148. [in Ukrainian]
- Denysyk, H. I., Strashevskaya L. V., Korinnyi V. M. (2014). Heosaity Podillia: monohrafiia. Vinnytsia. Vinobldruk. 216. [in Ukrainian]
- Denysyk, H. I., Kozyska I. P. (2015). Promyslovi landshafty rehionu vydobutku uranovykh rud v Ukraini: monohrafiia. Uman. Vizavi. 282. [in Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2015). Antropohenne landshaftoznavstvo: navchalnyi posibnyk. Chastyna II. Rehionalne antropohenne landshaftoznavstvo. Vinnytsia. Vinobldruk. 332. [in Ukrainian]
- Dmytruk, O. Yu. (2004). Urbanizatsiini landshafty: teoretychni ta metodychni osnovy konstruktyvno-heohrafichnoho doslidzhennia: monohrafiia. Kyiv. VHL Obrii. 210. [in Ukrainian]
- Dzhurynski vapniakovi «kopanky» URL: <http://www.silskivisti.kiev.ua/19705/print.php?n=42897>.
- Kozynska, I. P. (2023). Promyslovi landshafty lisopolia Pravoberezhnoi Ukrainy: monohrafiia. Uman-Dnipro. Seredniak T. K. 155. [in Ukrainian]
- Kozhevnikov, P. P. *Typy lisu ta lisovi asotsiatsii Podillia (1931)*. Lisoroslynni umovy Podillia. Kharkiv. 132-168. [in Ukrainian]
- Koptieva, T. S. (2023). Altitudinal differentiation and diversity of mining landscapes of Kryvorizhzhia: monograph. Vinnytsa. TVORY. 138 [in Ukrainian]
- Korzhyk, V. P. (2024). Vertykalni landshafty spetsyficzna realnist Serednoho Podnisteria. *Landshaftoznavstvo*. №5(1), 15-21. [in Ukrainian]
- Marynych, O. M. (1961). Pro yarusnist reliefu rivnyn (na prykladi Ukrainy). XIX Mizhnarodnyi heohrafichnyi konhres u Stokholmi. 1961. 155-159. [in Ukrainian]
- Pohrebniak, P. S. (1931). Lisoroslynni umovy Podillia. Kharkiv. 131. [in Ukrainian]
- Pryroda Ukrainskoi RSR. Roslynniy sviit. Andriienko T. L., Bmom O. B., Vasser S. P. (1985). Kyiv. Naukova dumka. 208. [in Ukrainian]
- Provallia u tsentri Vinnytsi. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/2424674-u-vinnici-provalla-u-dvori-hudoznogo-muzeu-vidkrilo-drevni-pidzemni-hodi.html> [in Ukrainian]
- Shyshchenko, P. H. (1988). Prykladna fizychna heohrafiia. Kyiv. Vyshcha shkola. 190. [in Ukrainian]
- Sheliah-Sosonko Yu. R. (1971). Dubovi lisy Podillia. *Botanichnyi zhurnal*. ANSRSR. №55. 4-12. [in Ukrainian]
- Shcherban, M. I. (1985). Mikroklimatolohiia: navchalnyi posibnyk. Kyiv. Vyshcha shkola. 224. [in Ukrainian]
- Shcho prykhovuiut vinnytski pidzemellia. Antonina Mnikh. URL: <https://www.istpravda.com.ua/articles/2018/04/6/152268/> [in Ukrainian]

Статтю надіслано до редколегії 23.08.2024 р.