

УДК 911.3

DOI: 10.31652/2786-5665-2023-3-47-55

Денисик Б.Г.

кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії.

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна.

denysykbo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3996-1875>**ЛАНДШАФТНА СТРУКТУРА РЕКРЕАЦІЙНИХ ГЕОЕКОТОНІВ**

Анотація. Розглянуто регіональні особливості та різноманіття ландшафтної структури рекреаційних геоекотонів. Мета – здійснити аналіз ландшафтної структури рекреаційних геоекотонів для їх подальшого раціонального використання. Методи: експедиційні, літературно-картографічні, моделювання, аналізу і синтезу, порівняння наявних аналогів, як наскрізні використано методи ГІС-технологій. Модельний регіон дослідження – Середнє Побужжя. Активне формування і розвиток рекреаційних геоекотонів тут розпочався з другої половини ХІХ ст. Упродовж ХХ ст. рекреаційне освоєння Середнього Побужжя відбувалось нерівномірно, однак, з початку ХХІ ст. суттєво активізувалось, і як у минулому, проходить стихійно. Розглянуто структуру рекреаційних геоекотонів трьох типів: континуального, синергетичного та стріального, місце рекреаційного геоекотону у процесі формування рекреаційного ландшафтного комплексу. Показано, що пізнання ландшафтної структури, а також процесів і явищ, котрі розвиваються в рекреаційних 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. Запропоновано три варіанти використання рекреаційних геоекотонів у процесі охорони пам'яток ландшафтної архітектури: одиничний, кільцевий, осередковий. Кожен з них має свої специфічні особливості.

Ключові слова: Середнє Побужжя, природні умови, рекреаційні геоекотони, ландшафтна структура, раціональне використання.

Denysyk B.Hr. LANDSCAPE STRUCTURE OF RECREATION GEOECOTONES

Abstract. Regional features and diversity of the landscape structure of recreational geoeotones are considered. The goal is to analyze the landscape structure of recreational geoeotones for their further rational use. Methods: expeditionary, literary-cartographic, modeling, analysis and synthesis, comparison of existing analogues, GIS-technologies methods were used throughout. The active formation and development of recreational geoeotones here began in the second half of the 19th century. During the 20th century Recreational development of Middle Pobuzhia was uneven, however, from the beginning of the 21st century. significantly activated, and as in the past, it passes spontaneously. It is noted that it is necessary to clearly distinguish between the concepts of «anthropogenic geoeotone» and «recreational geoeotone», and their definitions and cancellations are substantiated. The structure of recreational geoeotones of three types: continuous, synergistic and strial, the place of the recreational geoeotone in the process of formation of the recreational landscape complex is considered. It is shown that knowledge of the landscape structure, as well as the processes and phenomena that develop in recreational geoeotones, 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 hand, taking into account their indicator value, they open the way to managing the state of recreational landscapes and, partially, the environment in general. Three options for the use of recreational geoeotones in the process of protecting monuments of landscape architecture are proposed: dotted, ring, and core. Each of them has its own specific features.

Key words: Middle Pobuzhia, natural conditions, recreational geoeotones, landscape structure, rational use.

Наявність проблеми. З початку ХХІ ст. серед антропогенних чинників, що зумовлюються формування і функціонування сучасного ландшафту постійно зростає роль та значення рекреаційних. Вони стимулюють зародження та інтенсивний розвиток своєрідних рекреаційних структур – спочатку осередків (перша стадія), а потім геоекотонів (друга стадія). Частіше це спостерігається в областях «згустків життя» – прибережних смугах водних об'єктів, передгір'ях, у районах зосередження унікальних природних (натуральних, натурально-антропогенних і антропогенних) ландшафтних комплексів. Пізнання процесів і явищ, а також ландшафтної структури, що розвиваються і функціонують у рекреаційних геоекотонах, є актуальним і перспективним. За модельний регіон взято Середнє Побужжя. Упродовж ХХ ст. його рекреаційне освоєння значно активізувалось, однак відбувається стихійно. Якщо врахувати, що у майбутньому рекреаційне освоєння Середнього Побужжя – один із перспективних шляхів раціонального використання його природних ресурсів, пізнання сучасної ландшафтної структури наявних тут нових рекреаційних структур є перспективним.

Аналіз попередніх досліджень. Дослідження рекреаційних і туристичних ресурсів Середнього Побужжя розпочалися лише наприкінці ХХ ст. Серед них заслуговують на увагу праці В.М. Воловика, присвячені рекреаційним ландшафтам Східного Поділля, де вперше зроблена спроба в структурі рекреаційних ландшафтів виділити їх типи (Воловик, 1997, 2008). Суттєвим доповненням цих досліджень є монографія «Рекреаційні ландшафти Поділля» – перше узагальнене видання стосовно рекреаційних ресурсів та ландшафтів окремого регіону України. Однак, у цій монографії туристично-рекреаційне освоєння Середнього Побужжя розглянуто лише в окремих рекреаційних вузлах. Суспільно-географічні особливості розвитку рекреаційного

комплексу Східного Поділля, зокрема й Вінницького Побужжя, розглянуті також у книзі «Перлини Східного Поділля» (Денисик, 2008) та окремих статтях (Чернова та Денисик, 2015, Чиж, 2002).

Мета – здійснити аналіз ландшафтної структури рекреаційних геоекотонів. На прикладі модельного регіону – Середнього Побужжя обґрунтувати пропозиції щодо їх раціонального використання.

Методи дослідження. Функціонування рекреаційних геоекотонів 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 методів використано експедиційні, літературно-картографічні, моделювання, а також методи суміжних до географії та ландшафтознавства наук – біології та екології. Серед специфічних підходів, принципів та методів, що до них належать, у дослідженнях рекреаційних геоекотонів найбільш доцільними є підходи: басейновий, історико-картографічний та системно-адаптивний; принципи – сумісництва, 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 (Farina, 1998). Як наскрізні використано методи ГІС-технологій.

Результати дослідження. Модельний регіон дослідження – Середнє Побужжя. У просторовому відношенні Середнє Побужжя займає частину басейну Південного Бугу від м. Вінниці до м. Олександрівка Миколаївської області. Загалом, Середнє Побужжя – поняття історико-географічне. Його природні та історичні межі визначені умовно. З тектонічного погляду Середнє Побужжя – частина басейну річки Південний Буг, яка лежить у межах Українського кристалічного щита (с. Костян-

тинів Хмельницької обл. – м. Олександрівка Миколаївської обл.); з геоморфологічного та гідрологічного – від м. Вінниці до м. Олександрівки. Польові дослідження показують, що з останніми співпадають і ландшафтні межі. Розташоване у межах Подільської і Придніпровської височин. Тут, на ділянках виходів кристалічних порід Українського масиву, долина Південного Бугу (ширина 1-2 км) часто звужується до 200-300 м. На окремих ділянках береги річки високі, круті, інколи представлені гранітними урвищами, у річищі зустрічаються численні пороги, що біля сіл Сокилець, Печера, Губник та інших формують каскади. Це суттєво впливає на структуру річища і заплави Південного Бугу, зростає і швидкість течії – до 0,7-1,5 м/с і більше. Однак ширина річища на порожистих ділянках не перевищує 30-35 м, глибина на плесах сягає від 1,5 до 3,0 м.

У ґрунтовому покриві переважають сірі лісові ґрунти як свідки широкого (до 76-80%) розповсюдження у минулому широколистяних, переважно із дуба черешчатого та скельного, липи серцелистої та ясеня, лісів. У південній частині Середнього Побужжя частіше зустрічаються ділянки чорноземів опідзолених й чорноземів типових, що сформувались під лучними різнотравними степами. З середини XVIII ст. Середнє Побужжя – типове лісополе, однак з ще значимими (15-17%) масивами похідних дубово-грабових лісів. У порівнянні з Верхнім і Нижнім Побужжям – Середнє найбільш придатне для активного рекреаційного освоєння. Однак, з початку XXI ст. формування нових рекреаційних структур – рекреаційних геоекотонів тут відбувається стихійно. Це зумовлено відсутністю детальних наукових досліджень їх ландшафтної структури та обґрунтування можливих напрямів раціонального використання (*Дмитрук та Денисик, 2019*).

Аналітичний огляд наявної щодо ландшафтної структури геоекотонів літературно-картографічних джерел та матеріали проведених упродовж 2015-2020 років польових

ландшафтознавчих досліджень, дають можливість зробити висновок, що необхідно чітко розрізняти поняття антропогенний і рекреаційних геоекотон.

Загалом, під геоекотоном варто розуміти своєрідні й складні просторово-часові натуральні, натурально-антропогенні й антропогенні утворення, що формуються на контакті різних середовищ. Між натуральними, натурально-антропогенними та антропогенними геоекотонами різниця лише в генезі їх контактуючих ландшафтних комплексів, однак всі вони природні і в більшості випадків розвиваються за природними законами та закономірностями.

Антропогенний геоекотон поняття родове. Воно об'єднує всі натурально-антропогенні й антропогенні геоекотони, що формуються і функціонують в результаті взаємодії різно-рідних ландшафтних комплексів як у окремих класах антропогенних ландшафтів, так і між ландшафтними комплексами цих класів.

Рекреаційний геоекотон формується в результаті рекреаційної діяльності людей. Однак, не завжди рекреаційна або туристично-рекреаційна діяльність може призвести до формування й функціонування рекреаційного геоекотону. Якщо в процесі рекреаційної діяльності сформувався рекреаційний ландшафтний комплекс і він взаємодіє з іншими – поступово зароджується і починає функціонувати й рекреаційний геоекотон. Якщо туристично-рекреаційна діяльність не призводить до формування рекреаційного ландшафтного комплексу, – не виникає й рекреаційний геоекотон. Під рекреаційним геоекотоном розуміємо складні просторово-часові утвори, що формуються на контакті рекреаційних та інших ландшафтних структур. Рекреаційний геоекотон – похідна структура прояву результатів лише одного виду діяльності людей – рекреаційної. Це поняття значно вужче, ніж антропогенний геоекотон. Як і загалом антропогенні, рекреаційні геоекотони



- у середині класів антропогенних ландшафтів
- різними класами антропогенних ландшафтів
- між натуральними й антропогенними ландшафтами

Рис. 1. Формування антропогенних геоекотонів у результаті взаємодії з різномірними середовищами

можна створювати цілеспрямовано для задоволення необхідних рекреаційних потреб або переривати їх функціонування при наявності негативних тенденцій розвитку.

Формування кожного рекреаційного геоекотону – процес складний і тривалий. Це залежить не лише від наявності відповідних природних умов придатних для рекреації, рекреантів, часу їх впливу, але й різних соціально-економічних чинників. Рекреаційні геоекотони зароджуються з рекреаційних осередків, активно функціонують і занепадають або й знищуються повністю.

Рекреаційні структури: 1 – рекреаційний мікроосередок; 2 – група рекреаційних мікроосередків; 3 – рекреаційний геоекотон; 4

– рекреаційний ландшафтний комплекс. Природні структури на основі яких розвиваються рекреаційні структури: А – фація або просте урочище; Б – урочище або складне урочище; В – складне урочище або тип місцевості; Г – один або 2-3 типи місцевостей.

У процесі польових досліджень встановлено, що рекреаційні геоекотони формуються у трьох випадках: а) при взаємодії натурального й рекреаційного ландшафтних комплексів (рис. 3). Цей геоекотон буде рекреаційним, а не натуральним тому, що «ініціатором» його формування є рекреаційна діяльність;

б) при взаємодії рекреаційного з будь-яким іншим антропогенним (польовим, лісовим, селитебним тощо) ландшафтним комп-

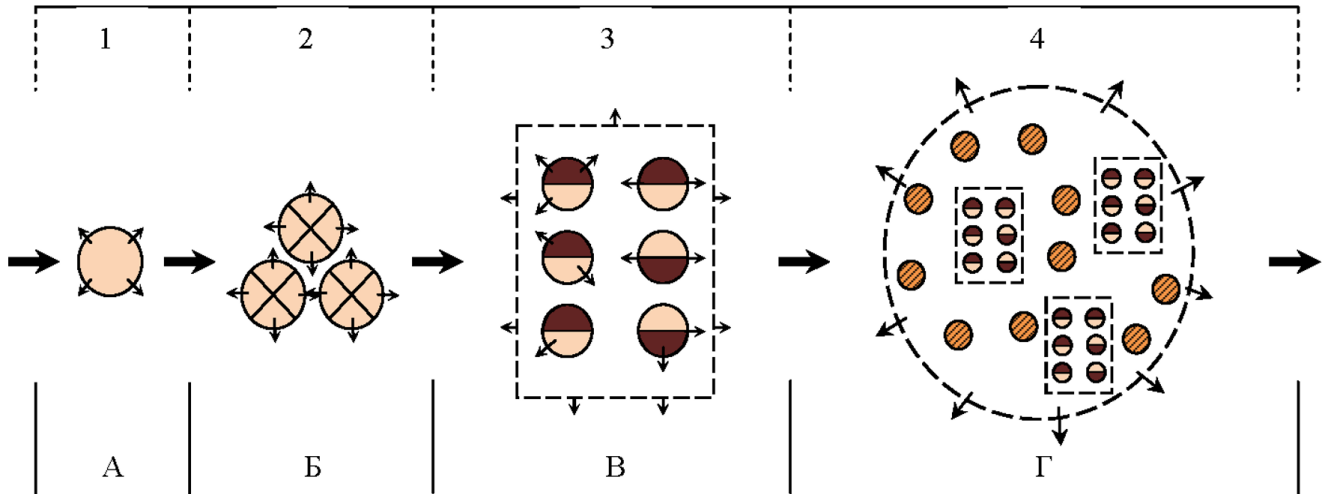


Рис. 2. Формування антропогенних геоекотонів у результаті взаємодії з різномірними середовищами

Рекреаційні структури: 1 – рекреаційний мікросередок; 2 – група рекреаційних мікросередків; 3 – рекреаційний геоекотон; 4 – рекреаційний ландшафтний комплекс. **Природні структури на основі яких розвиваються рекреаційні структури:** А – фація або просте урочище; Б – урочище або складне урочище; В – складне урочище або тип місцевості; Г – один або 2-3 типи місцевостей.

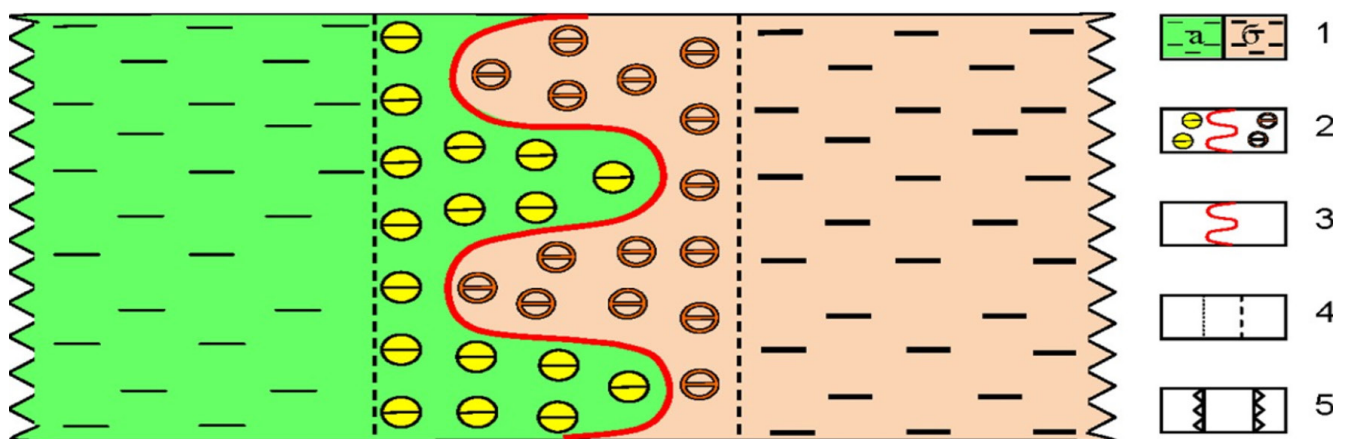


Рис. 3. Рекреаційний геоекотон сформований натуральним і рекреаційним ландшафтними комплексами

1 – натуральний (а) і рекреаційний (б) ландшафтні комплекси, 2 – зона їх контакту – рекреаційний геоекотон, 3 – лінія стиковки ландшафтних комплексів, 4 – межі геоекотону, 5 – межі суміжних ландшафтних комплексів.

лексом (рис. 4);

в) при взаємодії двох рекреаційних, але різноякісних (водного й лісового, лучного й лісового) ландшафтних комплексів (рис. 5).

Загалом, структурі будь-яких геоекотонів в українській ландшафтознавчій літературі приділяється недостатньо уваги. М.Д. Гродзинський вважає, що «екотоном варто вважати таку перехідну смугу, яка має свою внутрішню структуру. В ній повинні виділятися деяка осьова та дві периферійні зони. Саме

наявність осьової зони й дає підстави вести мову про внутрішній устрій екотону та його специфічні риси, що не властиві сусіднім місцям ландшафту» (Гродзинський, 2005, с. 336).

Пізнання структури геоекотонів дає можливість провести їх типологію і, навпаки, тип геоекотону характеризується лише йому притаманною структурою. У сучасній ландшафтознавчій літературі присвяченій геоекотонам розглядаються різні їх типи, зокрема: континуальний, синергетичний і стріаль-

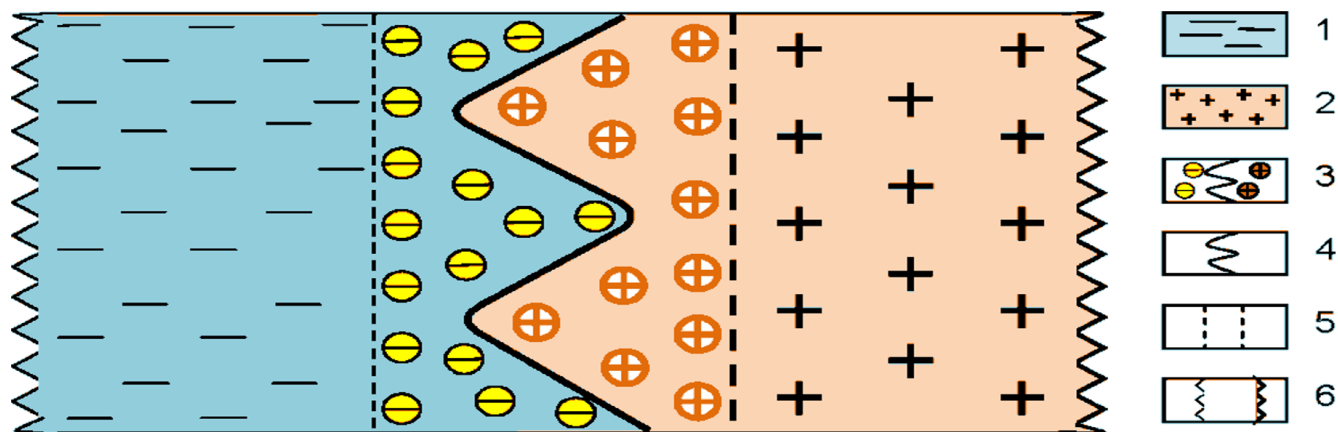


Рис. 4. Рекреаційний геоекотон сформований іншим антропогенним та рекреаційним ландшафтним комплексами

1 – рекреаційний і, 2 – антропогенний ландшафтні комплекси, 3 – рекреаційний геоекотон, 4 – лінія контакту ландшафтних комплексів, 5 – межа геоекотону, 6 – межі: а) рекреаційного й б) іншого антропогенного ландшафтного комплексу.

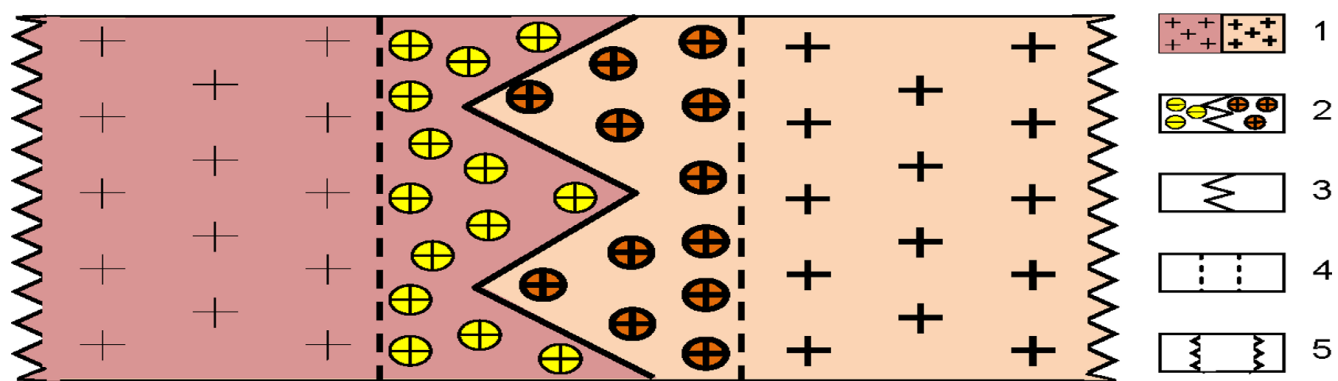


Рис. 5. Рекреаційний геоекотон сформований при взаємодії двох різнотипних рекреаційних ландшафтних комплексів:

1 – різноманітні суміжні рекреаційні ландшафтні комплекси, 2 – рекреаційний геоекотон, 3 – лінія контакту різноманітних рекреаційних ландшафтних комплексів. Межі: 4 – рекреаційного геоекотону, 5 – рекреаційних ландшафтних комплексів.

ний (Гродзинський, 2005).

Перший найчастіше зустрічається серед «молодих» рекреаційних геоекотонів, що активно формуються (рис. 3, 4, 5). Другий, синергетичний рекреаційний геоекотон відноситься до «зрілих» і має набагато складнішу будову, яка потребує детальних досліджень. Стосовно стріального, то: «Нарешті у ландшафті є екотони, в яких складно розрізнити їх осьову та периферійні частини. Вони немов складаються з декількох зон, які частково накладаються одна на одну, формуючи суперпозиційну мозаїчну конфігурацію. Такий тип конфігурації екотону можна назвати стріаль-

ним (від лат. *stria* – смуга)» (Гродзинський, 2005, с. 337).

Як приклад стріального типу екотону наводиться огорожа: «Межі між окремими угіддями, закріпленими парканами чи «живими» огорожами (смугами насаджень з чагарників чи дерев) також слід розглядати як екотони стріального типу» (Гродзинський, 2005, с. 337). Можливо «живі» огорожі й відносяться до стріального типу екотонів (геоекотонів), однак всі інші огорожі та подібні утвори, доцільніше відносити до антропогенних псевдогеоекотонів. Серед рекреаційних таких багато, однак вони поки що не досліджені. Псевдогеоеко-

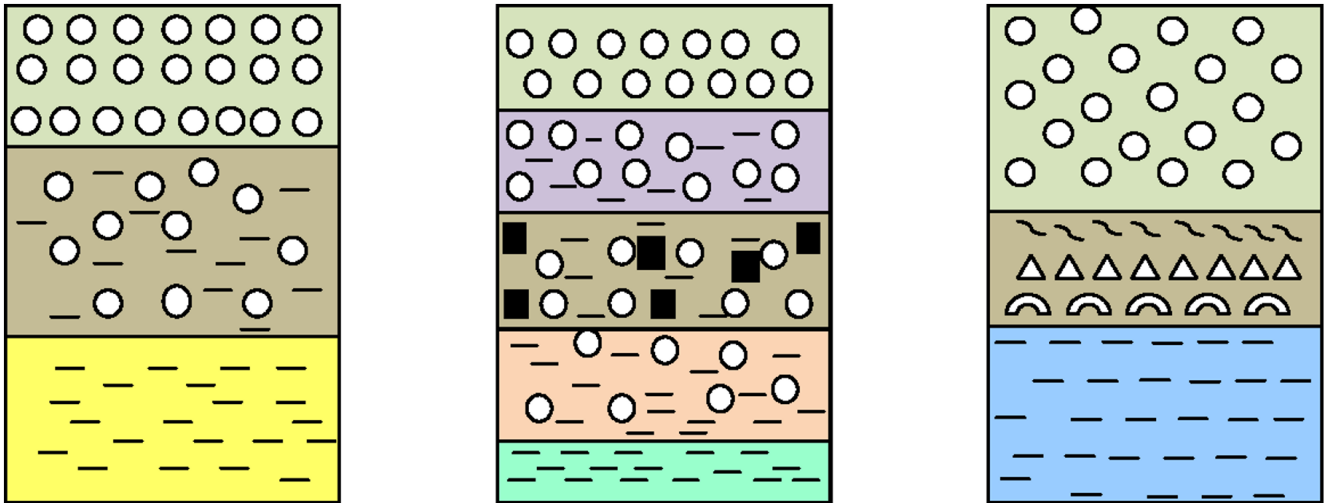


Рис. 6. Типи геоекотонів:

а) континуальний; б) синергетичний; в) стріальний (Гродзинський, 2005).

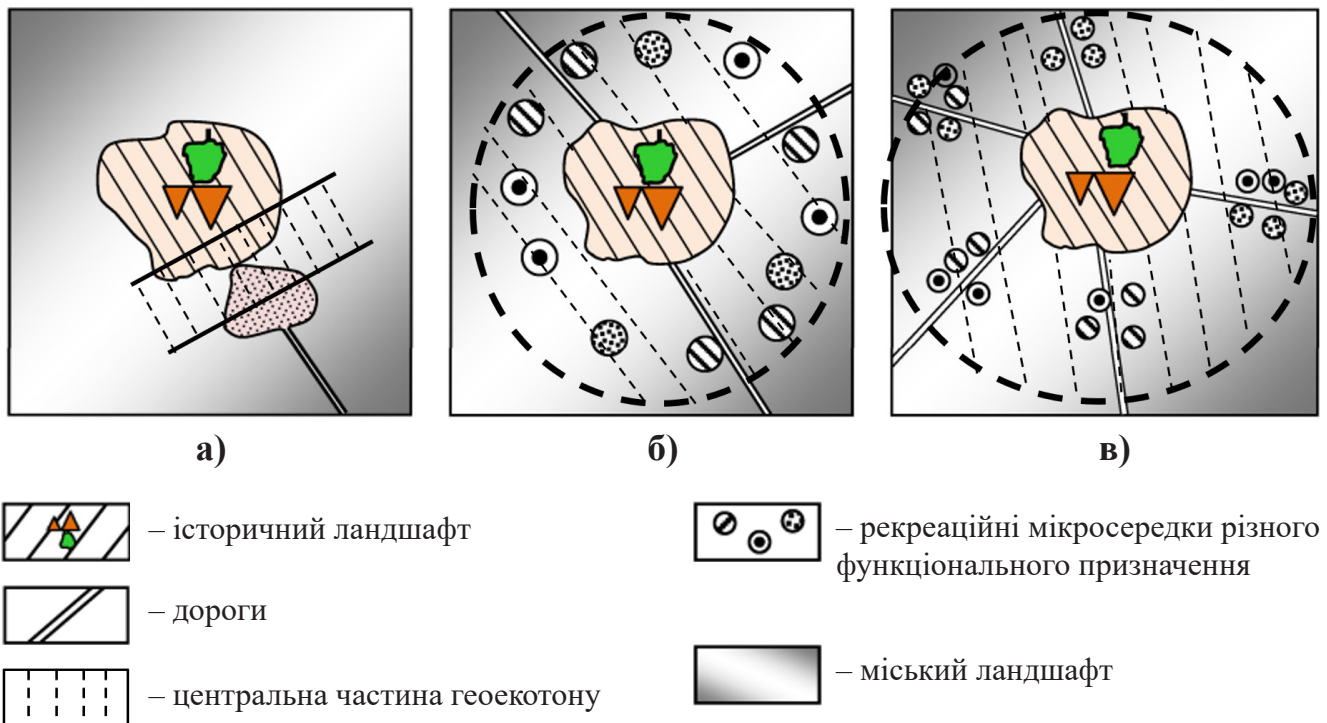


Рис. 7. Варіанти розбудови рекреаційних геоекотонів для зменшення рекреаційного навантаження та збереження пам'яток ландшафтної архітектури:

а) одиничний; б) кільцевий; в) осередковий

тони подібні до стріальних. У них немає зони (лінії, смуги) контакту де прослідковується властивості двох контактуючих ландшафтних комплексів. Чи можна такі структури вважати геоекотонами?

Зародження і функціонування рекреаційних геоекотонів завжди приводить до розвитку як сприятливих, так і несприятливих процесів та явищ. Це вимагає розробки науко-

во обґрунтованих заходів щодо їх оптимізації та раціонального використання. Проблема у тому, що рекреаційних геоекотонів багато, їх ландшафтна структура складна і кожен із них потребує індивідуального підходу. Розглянемо лише окремі з них.

Охорона та раціональне використання пам'яток ландшафтної архітектури й тепер є складним процесом, що зумовлено специфі-

кою їх утримання (переважно відсутність необхідної кількості коштів) та особливостями використання. Ці пам'ятки ніби живі організми, що розвиваються і змінюються у часі. У процесі їх існування часто виникає своєрідна ситуація: або пам'ятка ландшафтної архітектури забута і без догляду поступово руйнується, або на неї звертають надто велику увагу і пам'ятка починає спотворюватись, особливо від різних видів масового відпочинку. У першому випадку необхідна повна реставрація, у другому – навчитися розумно регулювати ріст відвідування будь-якої пам'ятки ландшафтної архітектури. Це можна зробити використовуючи ландшафтну структуру рекреаційних геоекотонів, тобто наявність у їх межах трьох різних за туристично-рекреаційним призначенням ландшафтних комплексів (*Денисик та ін., 2023*).

Обстеження історичних ландшафтів Середнього Побужжя показує, що в реальності рідко зустрічаються ситуації, коли безпосередньо біля пам'ятки є велика за площею вільна територія, де можна створити необхідний допоміжний осередок (рис. 7а). У такому випадку рекреаційні осередки доцільно формувати у найближчих околицях парку або історичного ландшафту, охоплюючи їх по периметру своєрідним кільцем (рис. 7б). Рекреаційні осередки можна розмістити на шляхах найбільших потоків рекреантів (рис. 7в). Як наслідок, рекреанти, що надають перевагу активним формам відпочинку, залишаться у створених для них рекреаційних осередках, а базову, історичну зону заповідного ландшафтного комплексу, відвідають лише частина рекреантів, що зацікавлена в огляді пам'ятки, або просто хочуть прогулятися.

Висновки. У сучасному, часто ландшафтно і екологічно дестабілізованому середовищі серед нових антропогенних структур, зростає кількість і площі рекреаційних геоекотонів. Це не що інше як первинний, зародковий прояв нових рекреаційних ландшафтних, екосис-

темних, енергетичних, речовинних та інформаційних зв'язків. Дослідження рекреаційних осередків і геоекотонів є важливим методологічним і методичним засобом пізнання процесів і явищ, що функціонували і проявляються зараз у дестабілізованому середовищі. Особливо це стосується регіонів, де антропогенне, зокрема рекреаційне, навантаження досягає або досягло нераціонального стану, серед них в Україні й Середнє Побужжя.

Середнє Побужжя як регіон, де активне рекреаційне освоєння природних умов і ресурсів розпочалося з XVIII ст., є достатньо презентативною територією для дослідження рекреаційних геоекотонів як індикаторів розвитку рекреаційних і загалом антропогенних ландшафтів. Формування рекреаційних геоекотонів спостерігається у трьох випадках: при взаємодії натурального і рекреаційного, рекреаційного й іншого антропогенного і двох рекреаційних, але різнотипних ландшафтних структур.

Врахування індикаторного значення процесів і явищ, що розвиваються в рекреаційних геоекотонах дає можливість розробити реальні шляхи управління станом середовища, яке рекреатизується. Тобто, є можливість попередження зародження небажаних або агресивних процесів і явищ на ранніх стадіях їх розвитку. Це в свою чергу суттєво вплине на вартість рекреаційного освоєння будь-якої території та формування рекреаційних ландшафтів. Подальше раціональне рекреаційне освоєння Середнього Побужжя необхідно проводити з врахуванням в індивідуальних та регіональних проектах рекреаційних геоекотонів. Представлено три варіанти збереження пам'яток ландшафтної архітектури з врахуванням особливостей ландшафтної структури рекреаційних геоекотонів: одиничний, кільцевий та осередковий. Можуть бути й інші варіанти, що потребує продовження дослідження процесу розвитку рекреаційних геоекотонів та їх ландшафтної структури.

Список використаних джерел

- Воловик, В. М. (1997). Ландшафтознавчий аналіз природних ресурсів 189 рекреаційних вузлів Східного Поділля. Український географічний журнал. 1. 39-43.
- Воловик, В. М. (2008). Функціональне зонування регіонального ландшафтного парку «Середнє Побужжя». Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. Вінниця. 15. 91-98.
- Гродзинський, М. Д. (2005). Пізнання ландшафту: місце і простір. Київ. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2005. 2. 503.
- Дмитрук, О. Ю., Денисик Б. Г. (2019). Рекреаційні осередки та геоекотони Середнього Побужжя: монографія. Вінниця. ТВОРИ. 204.
- Денисик, Г. І., Кравцова І. В., Воловик В. М., Канська В. В., Атаман Л. В., та Денисик Б.Г. (2023). Гуманістичні антропогенні ландшафти: монографія. Вінниця. ТВОРИ. 346.
- Денисик, Г. І. (2008). Перлини Східного Поділля. Вінниця: ПП «Видавництво «Тезис». 168.
- Чернова, Г. В., Денисик Б. Г. (2015). Територіально-рекреаційний комплекс Вінницької області. Наукові записки ВДПУ. Серія географія. 27. 3-4. 168-176.
- Чиж, О. П. (2002). Еколого-рекреаційні проблеми освоєння Середнього Побужжя. Регіональні екологічні проблеми. Київ: ВГЛ «Обрій». 238-239.
- Farina, A. (1998). Principles and methods in landscape ecology. London. Chapman and Hall. 235.

References

- Volovyk, V. M. (1997). Landshaftoznavchyi analiz pryrodnykh resursiv 189 rekreatsiinykh vuzliv Skhidnoho Podillia. [Landscape analysis of natural resources of 189 recreational sites in Eastern Podillia.]. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 1. 39-43. [in Ukrainian].
- Volovyk, V. M. (2008). Funktsionalne zonuvannya rehionalnoho landshaftnoho parku “Serednie Pobuzhzhia” [Functional zoning of the “Sredne Pobuzhzhia” Regional Landscape Park]. Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. Serii: Heohrafiia. Vinnytsia. 15. 91-98. [in Ukrainian].
- Hrodzynskiy, M. D. (2005). Piznannia landshaftu: mistse i prostir. [Cognition of the landscape: place and space]. Kyiv. Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr «Kyivskiy universytet». 2005. 2. 503. [in Ukrainian].
- Dmytruk, O. Yu., & Denysyk B. H. (2019). Rekreatsiini osередky ta heoekotony Serednoho Pobuzhzhia: monohrafiia. [Recreational centers and geoeotones of the Seredne Pobuzhzhia: a monograph]. Vinnytsia. TVORY. 204. [in Ukrainian].
- Denysyk, Hr. I., Kravtsova I. V., Volovyk V. M., Kanska V. V., Ataman L. V., & Denysyk B. Hr. (2023). Humanistychni antropohenni landshafty: monohrafiia. [Humanistic anthropogenic landscapes: a monograph]. Vinnytsia. TVORY. 346. [in Ukrainian].
- Denysyk, H. I. (2008). Perlyny Skhidnoho Podillia. [Pearls of Eastern Podillia]. Vinnytsia: PP «Vydavnytstvo «Tezys». 168. [in Ukrainian].
- Chernova, H. V., & Denysyk B. H. (2015). Terytorialno-rekreatsiinyi kompleks Vinnytskoi oblasti. [Territorial and recreational complex of Vinnytsia region]. Naukovi zapysky VDPU. Serii heohrafiia. 27. 3-4. 168-176. [in Ukrainian].
- Chyzh, O. P. (2002). Ekoloho-rekreatsiini problemy osvoiennia Serednoho Pobuzhzhia. Rehionalni ekolohichni problemy. [Ecological and recreational problems of development of the Seredne Pobuzhzhia. Regional environmental problems]. Kyiv: VHL «Obrii». 238-239. [in Ukrainian].
- Farina, A. (1998). Principles and methods in landscape ecology. London. Chapman and Hall. 235.