

УДК 911.5

Денисик Б. Г.

Варіанти дослідження та реконструкції меж в антропогенних мікрогеоекотонах

Розглянуто можливі варіанти дослідження та реконструкції меж в антропогенних геоекотонах та можливості реконструкції мікрогеоекотонів як найменших структур подібного типу на прикладі мікрогеоекотону «огорожа», показано зміни властивостей мікрогеоекотонів у процесі їх реконструкції, запропоновано один із проектів такої реконструкції, проаналізовані можливості використання реконструйованих мікрогеоекотонів на присадибних ділянках.

Ключові слова: межа, геоекотон, мікрогеоекотон, реконструкція, огорожа, проект, присадибна ділянка.

Денисик Б.Г. Варианты исследования и реконструкции границ в антропогенных микрогеоекотонах. Рассмотрено проблему чёткого определения сфер использования терминов «экотон», «геоэкотон», «антропогенный геоэкотон» и т.п., возможности реконструкции микрогеоекотонів как наименьших структур подобного типа на примере микрогеоекотона «ограда», показаны изменения свойств микрогеоекотонів в процессе их реконструкции, предложен один из проектов такой реконструкции, проанализированы возможности использования реконструированных микрогеоекотонів на приусадебных участках.

Ключевые слова: граница, геоэкотон, микрогеоэкотон, реконструкция, ограда, проект, приусадебный участок.

Denysyk B. Options for research and for boundary reconstruction in the anthropogenic microgeoeotons. The issues with clear delineation of the spheres of usage for the terms “ecoton”, “geoeoton”, “anthropogenic geoeotон”, etc., are discussed; the possibilities for the reconstruction of the microgeoeotons as the smallest structures of this type are explored using the examples of the “fence” microgeoeotон; the changes in the microgeoeotons in the process of reconstruction are described; one of the possible projects of such reconstruction is suggested; the prospects for reconstructed microgeoeotons usage in crofts are analyzed.

Keywords: boundary, geoeotон, microgeoeotон, reconstruction, fence, project, croft.

Наявність проблеми. У сучасному дестабілізованому природному середовищі, під впливом людської діяльності суттєво збільшується мозаїчність і контрастність просторової структури, формуються нові межі, переважно антропогенні, що в свою чергу стимулює розвиток нових речовинно-енергетичних потоків, міграції та розселення живих організмів, обміном інформації. Це сприяє зародженню і функціонуванню нових фперехідних смуг – геоекотонів різних масштабів, із специфічними властивостями, структурою і стійкістю. М.О. Соболев та О.І. Євстигнєєв [29] визначають такі системи як антропогенні екотони, але до них відносять екосистеми, що розвиваються на природних елементах ландшафту, а тому антропогенні екотони є лише окремим випадком загально екологічного поняття про екотони. З подібним розумінням антропогенного гео (еко) тону не можна погодитись. Людина і її діяльність є невід’ємною складовою і чинником розвитку географічної оболонки Землі. Процес подальшої антропогенізації ландшафтної сфери неминучий, а це передбачає і суттєве зростання її екотонізації та збільшення частки у просторовій структурі ландшафтної сфери натурально-антропогенних і антропогенних меж. Т.В. Бобра [4] вважає, що оскільки природні й антропогенні перехідні утворення є реально наявними і практично рівнозначними в структурі геопростору географічними системами, то термін «геоекотон» правомірно використовувати і

для позначення межевих геосистем антропогенної генези. «Погляди Т.В. Бобри є більш реальними, лише зазначимо, що в дослідженнях антропогенних геоекотонів обов'язковим є врахування їх походження. Вони не є окремими випадками в структурі сучасних ландшафтів. Антропогенні й натурально-антропогенні межі в окремих регіонах Землі домінують і їх вивчення необхідно проводити не менш активно й детально, ніж натуральні».

Аналіз попередніх досліджень. Досліджень стосовно натуральних геоекотонів багато. Їх аналіз зроблено у працях провідних географів та ландшафтознавців [2, 7, 11, 12, 17]. Антропогенні геоекотони, а тим більше мікрогеоекотони частково розглянуто лише в окремих публікаціях [6, 18], ще менше приділено уваги проблемам їх реконструкції [14, 30].

Мета дослідження – на прикладі двох характерних мікрогеоекотонів розглянути можливі варіанти їх дослідження та реконструкції.

Результати дослідження. Запропонований у 1905 році американським геоботаником і екологом Фредеріком Клементсоном термін «екотон»¹ (від грецького «ойкос» – домівка і «тонос» – напруга), тривалий час вживався у початковому його розумінні для позначення контактних смуг між сусідніми рослинними угрупованнями. Тобто, під «екотоном» розуміли вузьку перехідну мікрозону, а не самостійний, індивідуальний, цілісний ландшафтний комплекс. Значно пізніше, у 70-90-х роках ХХ ст., термін «екотон» почали використовувати і в процесі пізнання географічних структур. В результаті цього, в природничих дослідженнях використовують термін «геоекотон» запропонований В.С. Залетаєвим у 1984 р. [17, с.53]. На початку ХХІ ст. термін «екотон» набув «ландшафтознавчого забарвлення й врешті став настільки загальним, що є тенденція розширювати його на всі типи ландшафтних меж, у тому числі й лінійні» [6, с. 333].

У процесі дослідження всього спектру *геокомпонентів та зв'язків між ними* у перехідних смугах (зонах контакту) необхідно використовувати термін «геоекотон». Коли вивчається ландшафтна *структура перехідних зон та взаємозв'язки між ландшафтними комплексами*, правомірно застосовувати термін «ландшафтний екотон», запропонований В.С. Преображенським [27].

Стосовно відмін між поняттями «межа» і «геоекотон», зокрема і їх антропогенних варіантів, варто зазначити таке:

– хоча межі й завжди лінійно площинні, їх не можна ототожнювати з перехідними зонами або геоекотонами. Часто в природі межі дійсно лінійні, чітко виражені й виразно оконтурюють ландшафтний комплекс. Такими є лінійні межі між лісокультурами у лісових антропогенних ландшафтах, між кар'єром і полем або лісом, між різними сільськогосподарськими культурами, між окремими лучними (різнотравними) або залісненими товтрами та полем, курганом і полем тощо. За лінійну, чітко визначену межу між полями, люди не лише ставали ворогами але й убивали один одного, а держави починали війни;

¹ Заслужує на увагу багатоаспектність сутності поняття «екотон», як географічного явища: «перехідна», «контактна» зони; «змінна ландшафтна одиниця», «перехідний геокомплекс», «буферна геосистема», «гранична поверхня», «граничний просторовий комплекс», «контактна поверхня», «буферна зона», «контактна формація», «геотон», «контактна формація», «геоекотон» та інші.

– межі не лише оконтурюють різноманітні природні об'єкти й ландшафтні комплекси, є «перехідними зонами», «зонами напруження» тощо, *межі й самі мають ландшафтні комплекси*, особливо антропогенного походження й геоекотони. При цьому межа не обов'язково має властивості або ознаки прилеглих до неї ландшафтних комплексів чи смуг (зон). Більше того, вона може суттєво виокремлюватись між ними, але впливати на формування геоекотону. Приклад – межі між окремими угіддями, городами, садибами закріплені парканами, мурами, «живими» (смугами насаджень з чагарників чи дерев) та металевими або комбінованими (залізо, камінь, дерево) огорожами. Сама огорожа є лінією або вузькою (до 40 см.) смугою, але вона організовує навколо себе серію інших смуг, як розрізняються за умовами освітлення, зволоження, вітрового режиму, акумуляції снігу, рослинним покривом тощо. Паркан або мур (огорожа з каменю) за своїми властивостями не подібний до прилеглих саду і поля, або городу і лук, але поступово формують свої геоекотони. У такому випадку межа між структурними частинами геоекотону чітка (лінійна);

– *будь-які межі – явище тимчасове* і вони поступово перетворюються у геоекотони, а тому їх необхідно розглядати у просторово-часовому аспекті. З плином часу, лінійні, чітко виражені межі бровок схилів або ярів руйнуються й стають все більш пологими поверхнями, лінійна межа між лісом і лукою поступово згладжується, навіть огорожі, поступово «врастають» у власний геоекотон тощо. При соціофункціональних та інших інтерпретаціях ландшафту також маємо справу не з лінійними межами, а з деякими перехідними смугами, або трансформованими лінійними межами. Так, з історико- та культурно ландшафтознавчих поглядів навіть такі межі, як державні кордони, поступово теж перетворюються у смуги. Такі територіально зафіксовані межі, як Велика Китайська стіна або вапнякові вали Римської імперії багато в чому слугували більше як психологічні або культурні бар'єри («ми» проти «них»), аніж абсолютні, охоронні територіальні маркети [6]. Це стосується й «засік» - Білгородської, Тульської та валів – Татарського (в околицях Тамбова) та інших в Росії, «Змієвих», Троянових, Козацьких валів різних епох в Україні тощо.

У структурі сучасних ландшафтів Землі чітко виокремлюються три групи природних геоекотонів:

– *натуральні* – перехідні смуги, що формуються в результаті інтенсивного обміну речовиною, енергією та інформацією між двома суміжними, але *різноманітними натуральними ландшафтними комплексами* (рис. 1). Ця група геоекотонів охоплює весь ієрархічний ряд перехідних геоекотонів – від глобальних (побережжя морів і океанів) до елементарних (узлісся) та всі їх генетичні типи – фіто-, зоо-, текто-, гідро-, кліматогенні тощо. Натуральні геоекотони дослідженні детальніше, ніж інші групи, хоча часто, при пізнанні історії їх розвитку, натуральні геоекотони такими не являються;

– *натурально-антропогенні* – формуються у зоні контакту та інтенсивної взаємодії *натурального і антропогенного ландшафтних комплексів* (рис. 2). Геоекотони цієї групи часто більш динамічні, тому що у їх формуванні беруть участь контрастніші контактуючі середовища. Більше того, антропогенний ландшафтний комплекс часто створюють в уже збалансованій структурі ландшафтів, що призводить до більш швидкого формування перехідної смуги (геоекотону) між ними. Це яскраво проявляється при створенні кар'єру на степовому або лісовому схилі долини річки або балки. У зоні контакту «стінок» кар'єру і корінного схилу різко

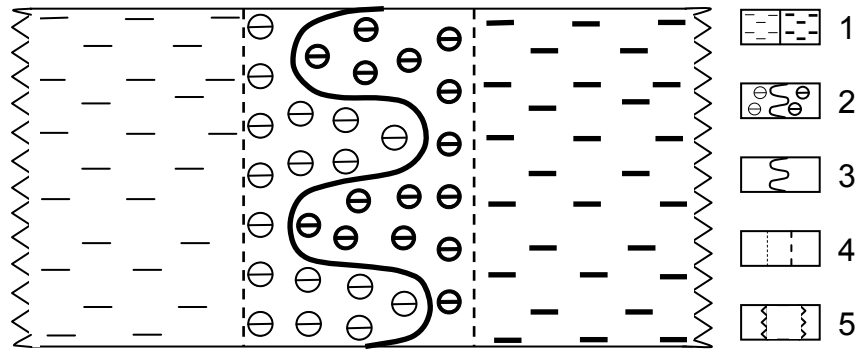


Рис. 1. Натуральний геоекотон.

1 – натуральні але різнотипні суміжні ландшафтні комплекси, 2 – зона їх контакту – геоекотон, 3 – лінія стиковки ландшафтних комплексів, 4 – межі геоекотону, 5 – межі суміжних ландшафтних комплексів.

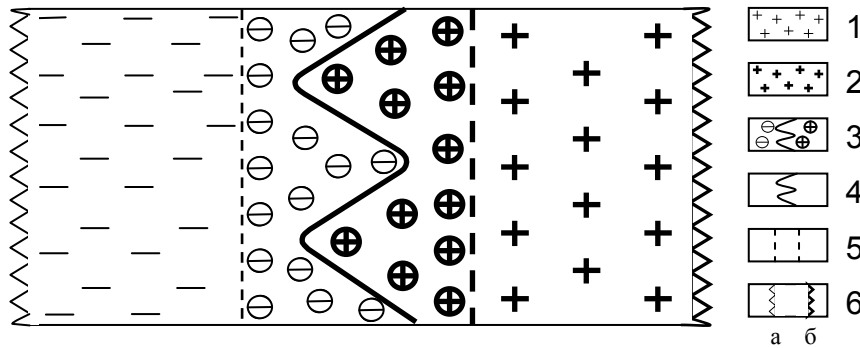


Рис. 2. Натурально-антропогенний геоекотон.

Ландшафтні комплекси: 1 – натуральний, 2 – антропогенний, 3 – геоекотон, 4 – лінія контакту ландшафтних комплексів, 5 – межа геоекотону, 6 – межі: а) натурального та б) антропогенного ландшафтних комплексів.

активізуються геоморфологічні процеси (обвали, осипи, зсуви, опливини), знижується рівень підземних вод, зростає контрастність температур і швидкості вітру, формується своєрідна біота, що врешті-решт призводить до поступового виокремлення натурально-антропогенного геоекотону із суттєво іншою структурою ніж у контактуючих суміжних ландшафтних комплексах;

– *антропогенні* – геоекотони, що формуються в результаті контакту та тісної взаємодії *двох різнотипних антропогенних ландшафтних комплексів* (рис. 3). У освоєних людиною регіонах Землі, вони переважають і кількість та значення антропогенних геоекотонів продовжує зростати. Їх різноманіття, а інколи й масштаби, вражають. До антропогенних геоекотонів відносяться водно-болотні й болотні геокомплекси, що виникають в зонах контакту водосховища і поля, ставка і пасовища, каналу і прилеглих ландшафтів, найрізноманітніші геокомплекси в зонах контакту промислових, особливо гірничо-промислових ландшафтів із сільськогосподарськими та лісовими антропогенними ландшафтами, між містами та навколишніми ландшафтами (приміські зони) [15,19], зональний геоекотон – лісополе [13] та інші.

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-

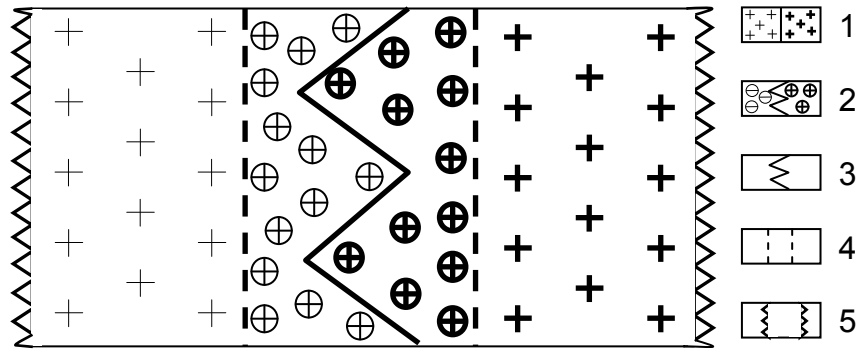


Рис. 3. Антропогенний геоекотон

1 – різноманітні суміжні антропогенні ландшафтні комплекси, 2 – геоекотон, 3 – лінія контакту різноманітних антропогенних ландшафтних комплексів. Межі: 4 – антропогенного геоекотону, 5 – антропогенних ландшафтних комплексів.

антропогенними та антропогенними геоекотонами різниця лише в генезі їх контактуючих ландшафтних комплексів, але всі вони природні і в більшості випадків розвиваються за природними законами та закономірностями. Однак, від інших природних утворень геоекотони, особливо натурально-антропогенні й антропогенні, виокремлює низка ознак, з яких:

- ареали розповсюдження, форма площ та їх конфігурація, де явно переважає лінійність;
- своєрідні структурно-функціональні каркаси, що формують геоекотони;
- значно вища динамічність геоекотонів у порівнянні з суміжними ландшафтами;
- наявність трьох груп геоекотонів, дві з яких – натурально-антропогенні й антропогенні є заново створеними;
- природоохоронне значення та, у багатьох випадках, унікальність геоекотонів, пізнання яких лише розпочато.

Є різні рівні пізнання антропогенних геоекотонів. Здебільшого ці рівні залежать від розмірності і рангу антропогенного геоекотону. Використовуючи напрацювання П. Дем'янчука [10,11], Т. Бобри [2,3,4] та інших щодо поділу геоекотонів на ранги, антропогенні геоекотони теж можна ранжувати (табл. 1)

Таблиця 1

Розмірності та ранги антропогенних геоекотонів

Порядок розмірностей	Ранги антропогенних геоекотонів	Ранги контактуючих антропогенних ландшафтних комплексів
Планетарний	Гігаекотон	Геосфери: гідро-, атмо- і літосфера
Континентальний (субконтинентальний)	Магаекотон	Континент – океан, природна зона
Регіональний	Макроекотон	Фізико-географічна країна, ландшафтна зона
Місцевий (топологічний)	Мезоекотон	Ландшафтний район
	Мікрогеоекотон	Місцевість, урочище, фація

Мабуть від різноманітності та рангу антропогенних геоекотонів необхідно визначати й рівні їх пізнання та практичне значення – місцеве, регіональне,

континентальне, планетарне. Поки що дослідження антропогенних геоекотонів проводяться на місцевому рівні. Наведемо приклади двох таких, можливо й елементарних, спроб.

Перша. Дослідження стосується антропогенного об'єкту (тіла), що знаходиться на межі контакту двох різнорідних середовищ. Це *звичайний дерев'яний поріг* в різноманітних сільських підсобних приміщеннях: літніх кухнях, сараях де утримують худобу й домашніх птахів, майстернях, гаражах, саунах тощо.

Досліджувалась на перший погляд проста проблема: чому дерев'яні пороги постійно гниють, покриваються грибком і їх через відповідні проміжки часу (у залежності від дерева) потрібно міняти, а бокові й верхня частини лутки не гниють? Цікавими є результати опитування господарів цих приміщень: із 168 осіб – 124 відповіли, що причиною гниття порогів є сирість та погана їх гідроізоляція, 32 – що стійкість порогів до гниття залежить від породи дерева з якого вони зроблені, 5 – що стан порогу залежить від господаря, 7 – не захотіли відповідати на запитання. Як бачимо жодний з господарів не звернув уваги на дію контрастних середовищ – внутрішнього і зовнішнього. У принципі відповідь більшості (сирість) була правильною, бо такі ж контрастні середовища діють і на бокові та верхню частину лутки. Для того, щоб ці частини лутки теж почали гнити під дією контрастних середовищ потрібно значно більше часу. Однак з цього можна зробити й інший висновок: на контакті двох різнорідних середовищ формування геоекотону, або хоча би перших його ознак, не завжди проходить однаково. В одних випадках зародження геоекотону чи формування нового стану якогось об'єкту проходить повільно, в іншому цей процес відбувається *майже* революційно. Це дає змогу зробити висновок, що *для інтенсивного розвитку або при необхідності формуванні геоекотону, крім контрастних контактуючих середовищ необхідний ще якийсь чинник, що активізує взаємодію цих контрастних середовищ.* У випадку з порогом приміщень таким чинником, переважно, є сирість.

Друга. Спостереження ведуться за різними типами огорож – з металу, каменю, азбесту, дерева та насаджень, що теж є своєрідними антропогенними геоекотонами рангу фацій. У цьому випадку «рушійним» чинником активізації розвитку антропогенного геоекотону є просторове розташування огорожі по відношенню до сонця, тобто інсоляція. З південного й південно-західного боку огорожі, або сонячного боку, у металевих, кам'яних та азбестових огорожах усі параметри суттєво відрізняються від протилежного тіньового боку (табл. 2).

Антропогенний геоекотон «огорожа» створений як межа дачної садиби на вигоні, де до нього подібних утворів не було. У процесі його функціонування сформувалися контрастні середовища, що призвело до зародження і розвитку непритаманного цій території (вигону) антропогенного утвору – геоекотону. У цьому випадку поштовхом до зародження геоекотону виступили не два контрастних середовища, а огорожа. Властивості контрастних середовищ сформувались під впливом просторового розташування антропогенного геоекотону та інсоляції.

Температуру повітря на висоті 0,5, 1,0 і 1,5 м та вологість ґрунту вимірювали упродовж липня – серпня 2010-2011 років три рази за день – вранці (7⁰⁰), в обід (14⁰⁰) і увечері (22⁰⁰). Ці показники вимірювання проводились на різних віддальх проводились на різних віддальх від огорожі, потім їх порівнювали

Таблиця 2

Порівняльна характеристика показників контрастних (сонячного і тіньового) середовищ антропогенного геоекотону «огорожа»

Тип антропогенного геоекотону «огорожа»	Температура (С°)		Вологість ґрунту (%)		Трав'яна рослинність		Насадження	
	с	т	с	т	с	т	с	т
Суцільна металева огорожа, висотою 1,5 м, зелена, на фундаменті (25-30 см висотою) з бетону	$\frac{26}{18}$	$\frac{23}{18}$	55-56	62-63	Злакова	Різнотравно-злакова	Абрикоси, виноград, песики, туя	Яблуні, груші, горобина, калина
Суцільна дерев'яна із соснових і дубових досок, висотою 1,6 м, зелена без фундаменту огорожа	$\frac{23}{18}$	$\frac{21}{18}$	58-60	66-68	Злаково-різнотравна	Різнотравно-злаково-бур'янова	Абрикоси, виноград, груші, яблуні	Айва, абрикоси, груші, яблуні, бузок, калина та ін.

с – сонячний бік огорожі, $\frac{26}{18}$ – середнє значення температури біля геоекотону, середня температура розташування геоекотону. т – тіньовий бік огорожі.

з середніми показниками температури повітря і вологості ґрунту місце розташування антропогенного геоекотону «огорожа». Ці параметри, а також спостереження за трав'яною рослинністю упродовж літа, дали змогу чітко встановити межі антропогенного геоекотону «огорожа», та запропонувати свої пропозиції щодо його реконструкції (рис. 4 А, Б).

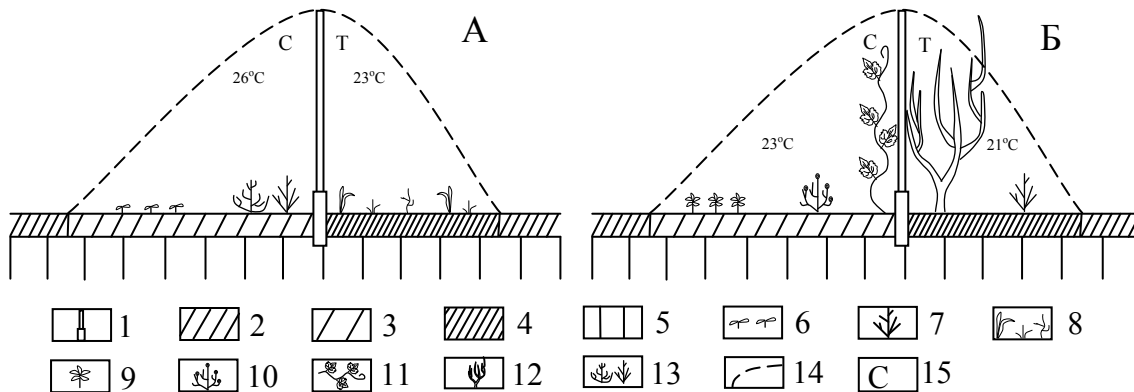


Рис. 4. Антропогенний геоекотон «огорожа» до реконструкції (А) і після реконструкції (Б).

Умовні позначки: 1 – металева огорожа; ясно-сірі ґрунти: 2 – у звичайному стані, 3 – сухі, 4 – зволожені; 5 – підґрунтя; 6 – городні культури; 7 – кущі смородини; 8 – бур'яни; 9 – сухостійні квіти; 10 – барбарис; 11 – виноград; 12 – плодові дерева (яблуні, груші); 13 – плодові кущі (агрус, смородина тощо); 14 – межа геоекотону; 15 – С- світла, Т – тіньова сторони.

Загально-географічну значимість досліджень геоекотонів загалом зхарактеризував П. Дем'янчук [11]. Це стосується й антропогенних геоекотонів. П. Дем'янчук зазначає, що вдало проведена екстраполяція поняття «рослинний покрив» в антропологію, введенням характеристик континуальності і

дискретності «антропологічного покриву» та перехідних «антропогенних смуг», дозволило В. Алексєєву [1] пояснити формування людських рас. А дещо пізніше, на багатому емпіричному матеріалі, Л. Гумільовим була обґрунтована концепція етногенезу, згідно якої основні процеси етногенезу приурочені саме до перехідних територій, де просторово поєднуються різноманітні ландшафти (гори – рівнинні ландшафти, ліс – луг, степ тощо) і, навпаки – процеси онтогенезу слабші при плавних переходах від одних географічних умов до інших. Тобто, «етноси є явищем контактної смуги біосфери і соціосфери, котрі виникають шляхом дивергенції (розходження ознак), або злиття в результаті міжетнічних контактів у зонах просторового поєднання двох різноманітних ландшафтів» [7, с.137].

Висновки. У порівнянні з натуральними антропогенні геоекотони виокремлюються такими ознаками:

– в антропогенних геоекотонах чітко можна зафіксувати момент їх зародження, прослідкувати процес становлення контактної смуги і спрогнозувати можливі напрями її розвитку. У натуральній природі частіше досліджуються уже наявні, сформовані геоекотони.

– в антропогенних геоекотонах чітко прослідковується ефект «протилежної дії». Більше того, розвиток окремих антропогенних геоекотонів зумовлений протилежною (від центру до периферії) дією різноманітних потоків речовини, енергії та інформації.

– у зародженні, формуванні, функціонуванні та подальшому розвитку антропогенних геоекотонів завжди провідним чинником є антропогенний, а натуральні чинники (тектогенний, кліматогенний, гідрогенний та ін.) були і залишаються його основою.

– антропогенні геоекотони можна формувати цілеспрямовано для вирішення необхідних проблем, або переривати їх функціонування при виявленні негативних тенденцій розвитку антропогенного геоекотону.

– у зв'язку з наявністю у більшості випадків необхідних даних, прогноз розвитку антропогенних геоекотонів має бути жорстким, не багатоваріантним, що дасть змогу краще передбачити, а в разі прояву й ліквідувати негативні явища або катастрофи в межах контактних смуг.

Перспективи подальших досліджень. Пізнання антропогенних геоекотонів лише розпочато. В подальшому необхідно детальніше вивчити структуру всіх їх рівнів організації (рангів). Особливо це стосується місцевого (топологічного) й регіонального рівнів. Перспективними також будуть дослідження антропогенних геоекотонів не як перехідних або контактних смуг, а як основних смуг організації каркасу сучасних ландшафтів. Більше уваги, мабуть, буде звернено й на практичне значення досліджень антропогенних геоекотонів.

1. Алексєєв В.П. Географические очаги формирования человеческих рас / В.П. Алексєєв – М.: Мысль, 1985. – 235 с. 2. Бобра Т.В. Ландшафтны́е экотоны Крыма / Т.В. Бобра // Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – 1999. – Вып. II. – С. 31-33. 3. Бобра Т.В. Экотон – объект ландшафтоведения XXI века / Т.В. Бобра // Записки общества геоэкологов – Симферополь, 2000. – Вып 3. – С. 210-222. 4. Бобра Т.В. К вопросу о понятиях «граница» -- «экотон» в географии / Т.В. Бобра // Проблемы материальной культуры: географические науки. – Симферополь, 2005. – С. 7-12. 5. Бондаренко В.Д. Узлісся: екологія, функції та формування // В.Д. Бондаренко, Д.І. Фурдичко. – Львів: Астериск, 1993. – 64 с. 6. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: монографія / М.Д. Гродзинський. – Київ: Київський університет, 2005. – Т.2. – 503 с. 7. Гумилев Л.Н. Этносфера: История людей и история

природи / Л.Н. Гумилев – М.: Экопрос. 1993. – С. 107. **8.** Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли/ Л.Н. Гумилев – С,Пб.: Экопрос, 2002. – С. 226. **9.** Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект: навч. посібник / В.М. Гуцуляк. – Чернівці: ТОВ Видавництво «Наші книги», 2010. – 312с. **10.** Дем'янчук П.М. До питання класифікації геоєкотонів / П.М. Дем'янчук // Наукові записки ВДПУ. Серія: Географія. – 2002. Вип. 3. – С. 21-27. **11.** Дем'янчук П.М. Дослідження географічних геоєкотонів як еколого-географічна й загально-географічна проблема/ П. Дем'янчук// Наукові записки Тернопільського національного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – 2011. – №1. – С. 16-21. **12.** Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України / Г.І. Денисик. – Вінниця: Аброт, 1998. – 292 с. **13.** Денисик Г.І. Лісополе України / Г.І. Денисик. – Вінниця: ПП Вид-во Тезис, 2001. – 18 с. **14.** Денисик Г.І. Дорожні ландшафти Поділля / Г.І. Денисик, О.М. Вальчук. – Вінниця: Вид-во Теза, 2005. – 178 с. **15.** Денисик Г.І. Природнича географія Поділля / Г.І. Денисик. – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 2011. – 162 с. **16.** Дергачов В.А. Географія маргінальної компліментарності / В.А. Дергачов // Изв. РГО – 1995. – Т.127. – Вып.3. – С.28-35. **17.** Залетаев В.С. Экотонные экосистемы как географическое явление и проблемы экотонизации биосферы / В.С. Залетаев // Современные проблемы географических экосистем. – Москва: ИГ АН СССР, 1984. – С. 51-64. **18.** Залетаев В.С. Структурная организация экотон в контексте управления / В.С. Залетаев // Экотон в биосфере. – 1997. – С. 11-19. **19.** Кілінська К.Й. Еколого-прогнозна оцінка природно-господарської різноманітності Карпато-Подільського регіону України / К.Й. Кілінська. – Чернівці: Рута, 2007. – 492 с. **20.** Корнус А. Ландшафтні екотони і ярусність ландшафтів/ А. Корнус, О. Усик, Ю. Буш// Мат-ли міжнар. наук. конф. «Ландшафти та екологічні проблеми Дністровсько-Пруського регіону». – Чернівці, 2005. – С.163-166. **21.** Красовская Т.М. Техногенные экотоны на северной границе леса Кольского полуострова / Т.М. Красовская, Н.О. Фролова// География и природные ресурсы, 200.— №2. – С. 56. **22.** Макунина Г.С. Экотоны в ландшафтной структуре поверхности суши / Г.С. Макунина // Всетн. Моск. Ун-та. Серия 5, География, 1999. – №6. – С.16-20. **23.** Мильков Ф.Н. Парагенетические ландшафтне комплексы / Ф.Н. Мильков // Научные записки Воронежского отдела Географического общества СССР. – Воронеж, 1966. – С. 3-12. **24.** Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты / Ф.Н. Мильков. – Москва: Мысль, 1973. – 222 с. **25.** Пащенко В.М. Нові дослідницькі підходи у ландшафтознавстві / В.М. Пащенко // Укр. географ. журн. – 1988. – №2. – С.11-12. **26.** Позаченюк Е.А. Введение в геоэкологическую экспертизу. Междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации / Е.А. Позаченюк – Симферополь: Таврия, 1999. – С. 112-115. **27.** Преображенский В.С. Организация, организованность ландшафтов (препринт) / В.С. Преображенский – М.: Ин-т географии АН СССР, 1986. – 20 с. **28.** Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова – М.: Наука. 1988. – 192 с. **29.** Соболев Н.А. Ландшафтно-картографические критерии и методы / Н.А. Соболев, О.И. Евстигнеев // Критерии и методы формирования экологической сети природных территорий. Москва: Центр охраны природы СССР, 1999. – Вып. 1. – С. 23-31. **30.** Соловьева В.В. Современное представление об экотонах или территория экотон / В.В. Соловьева, Г.С. Розенберг // Успехи современной биологии – 2006. – Т.126. – № 6. – С. 531-549. **31.** Сочава В.Б. Рубежи на геоботанических картах и буферные растительные сообщества. В.Б. Сочава // Геоботаническое картографирование – Л.: Наука, 1978. – С. 8-34. **32.** Ситник О.І. Типологічні особливості міжзонального екотону лісостепової і степової смуги Правобережної України/ О.І. Ситник// Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – Одеса: Астропринт, 2008. – Т.13. – Вип.6. – С. 179-183. **33.** Тохтарь В.К. К изучению флорогенеза в техногенных экотонах / В.К. Тохтарь // Интродукция и акклиматизация растений. – 1998. – Вып. 30. – С.109-115. **34.** Царик Й.В. Деякі завдання з вивчення екотонів / Й.В. Царик // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. – 2003. – Вип.33. – С.60-64. **35.** Царик Й.В. Екотони між лісом та луками як осередки концентрації різноманітних птахів / Й.В. Царик, М.А. Сеник, І.М. Горбань, О.С. Закала, А.О. Кийко // Екологія та неосферологія. – 2006. – Т.17. – №1-2. – С.78-85.