

Теоретичною основою розв'язання багатьох екологічних проблем є розроблені вченими уявлення про генезис, структуру і динаміку ландшафтних систем різних рівнів (регіональний, локальний), міграцію та акумуляцію в них хімічних елементів.

**Література:**

1. Волошин І.М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. – Львів: Простір, 1998. – 356 с.
2. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
3. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект: Навч. посібник. – Чернівці: Рута, 2002. – 272 с.
4. Ковальський В.В. Геохимическая экология. – М.: Наука, 1974. – 298 с.
5. Малишева Л.М. Геохимія ландшафтів: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2000. – 472 с.

**Summary:**

V.M. Gutsuljak, V.B. Prisakar. FORMATION AND DEVELOPMENT LANDSCAPE GEOCHEMICAL ECOLOGY

The issue under study is the development of landscape geochemical ecology in Ukraine, namely landscape study. The main stages of the development of landscape geochemical ecology as a part of landscape ecology have been analyzed. The emerging research trends have been singled out, being a result of ecology-oriented approach to landscape study. A list of publications on man-caused pollution of landscape elements, i.e. free air, soils, waters and vegetation, is given. Less detailed is the presentation of integrated research of man-caused pollutants in landscapes. Working-out of theory, namely geochemical regulation, geoeological estimation, forecasting etc. would have been instrumental, as well as an integral conception of complex assessment of anthropogenic environment. Some work must be done to elaborate methods of landscape geochemical ecology, ecological testing, geochemical zoning in ecology, etc.

УДК 502.4(477)

Костянтин ГОРБ

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОЇ  
ОЦІНКИ СТУПЕНЯ НАТУРАЛЬНОСТІ ПРИРОДНОЇ СПАДЩИНИ  
УКРАЇНИ ЯК ФАКТОРА ЗАПОВІДАННЯ**

У вітчизняній заповідній справі склалась практика охорони природних територій від зовнішнього впливу головним чином лише в силу їхньої унікальності, рідкості, або навпаки, типовості, репрезентативності. При цьому ступінь безпосередньо природності ділянки при заповіданні хоча й враховується, але має, як правило, підпорядкований вищевказаним критеріям характер, тобто виступає у якості додаткового або навіть супутнього, але не основного фактора заповідання. Фахівці оперують показниками біорізноманіття та ландшафтного різноманіття, досить мало спираючись на те, наскільки природне походження воно має, тим самим певним чином дискредитуючи загальне всеохоплююче поняття Природи. У той же час досвід багатьох розвинутих країн свідчить про достатньо значне місце даного фактору при виділенні природних територій особливої охорони (наприклад, багато десятиліть ефективно діє Закон США про дику природу). Слід також відзначити, що в Україні, на відміну від багатьох інших країн Європи, збереглися певні ділянки непорушеної природи, що можна трактувати як природну спадщину держави, нації, збереження якої є моральним обов'язком суспільства. У цьому зв'язку можна стверджувати, що актуальним є створення фундаментальної науково-методичної бази для врахування фактору натуральності

у практиці заповідання природних ділянок (з орієнтацією на вітчизняні природні та соціально-економічні умови), здатної згодом отримати законодавче підкріплення та практичне застосування. З цією метою за завданням Київського еколого-культурного центру під нашим керівництвом протягом 2001-2003 рр. було проведене дослідження, спрямоване на формування такої бази.

Характеризуючи у подальшому поняття “натуральність” (“природність”) як найбільш зручне та прийнятне у якості першочергового фактора заповідання території, варто спочатку зазначити всі інші поняття, що, на наш погляд, хоча й не є абсолютно тотожними між собою, але істотно розкривають зміст натуральності та підкреслюють її окремі сторони й властивості. Це: природність; дикість; незайманість; непорушеність; неперетвореність; неокультуреність; чистота; первісність; збереженість; свобода від людського контролю; невтручання людської цивілізації у внутрішні справи дикої природи.

У даній роботі ми спиралися як на закордонний практичний, так і на вітчизняний теоретичний досвід. Загальною філолофсько-ідеологічною (а відповідно, і теоретико-методологічною) основою дослідження послужили загальні положення ідеї дикої природи, основані на систематизації знань, наукових положень та логічних побудов прогресивних вчених у галузі екологічної філософії у західному світі [1-2, 6, 15]. Методичні ж підходи й прийоми в якості вихідного базового матеріалу ми черпали в основному з вітчизняних розробок, представлених головним чином у профільних наукових географічних виданнях [3-5, 10-12, 14, 16-17].

В цілому процес дослідження (без підготовчого та заключного етапів) ми поділяємо на декілька послідовних тематичних процедур: 1) розробка критеріїв вибору ділянки дикої природи; 2) виділення показників та розробка критеріїв оцінки ступеня натуральності ділянки; 3) розробка основних концептуальних положень та формування методичного забезпечення надання ділянці певного ступеня натуральності; 4) апробація та вдосконалення проведених розробок, що включає виділення ключових експериментальних ділянок на території України та організацію експедиційних маршрутів. Коротко зупинимось на суттєвих рисах кожної з процедур.

Виходячи з умов України, виділено 10 критеріїв вибору ділянок для надання їм статусу ділянок дикої природи: 1) площа – не менше 2000 га; 2) компактність конфігурації території; 3) ландшафтна одноманітність та цілісність території; 4) відсутність доріг з твердим покриттям та магістральних комунікацій; 5) відстань до найближчого великого міста – не менше 5 км; 6) ділянки суходолу – не менше 50 % загальної площі; 7) відсутність великих інженерних споруд; 8) сільськогосподарські угіддя – не більше 10 % загальної площі; 9) відсутність сміттєвих звалищ, місць захоронення відходів; 10) відсутність інтенсивного використання протягом останніх не менше 5 років; відсутність незворотних змін. На жаль, дані критерії в цілому слід визнати досить “м’якими”, враховуючи значну перетвореність території України та розташування більшої її частини в зоні переносу постійних західних вітрів помірних широт. Однак їх застосування, на нашу думку, значно посилить гарантію збереженості “останніх з могікан” вітчизняної дикої природи.

Для оцінки ступеня натуральності було виділено та поєднано у змістовні групи та блоки 38 показників, що в узагальненому вигляді відображено в таблиці. Зупинимось на складі даних оцінкових блоків та груп.

Перша група блоку “Ступінь впливу людини на дикість природи” має назву “Відвідування людьми” та включає такі показники: одночасна густина відвідувачів у сезон пік; середня тривалість сезону пік; густина об’єктів нестационарного інвентарю відвідувачів; завантаженість транспортними засобами. До групи “Наявність антропогенних об’єктів” було віднесено такі характеристики: густина доріг та стежок; густина комунікацій (лінії електропередач, трубопроводи та ін.); частка оброблюваних земель у загальній площі ділянки; густина стаціонарних будівель та споруд. До групи “Близький речовинний вплив” віднесено показники: частка площі під регулярною “перетворювальною” експлуатацією;

частка площі, що використовується у рекреаційно-оздоровчій діяльності; частка території, де відбувається наукова та освітня діяльність; частка площі, що підлягає регулярним військовим випробуванням. Група “Неречовинний вплив” вміщує ознаки: вираженість типових для ландшафту запахів; вираженість регулярного неприродного освітлення; вираженість регулярних нехарактерних для ландшафту звуків; час, протягом якого територія не експлуатується. Нарешті, остання група першого блоку – “Віддаленість від зовнішніх джерел далекого речовинного впливу” – описується такими показниками: віддаленість від промислових та комунальних підприємств, сміттєзвалищ; віддаленість від транспортних магістралей, транспортних підприємств та транзитних комунікацій; віддаленість від сільськогосподарських ферм, пасік, полів та ін.; характер розселення в радіусі 20 км від ділянки.

Таблиця 1

**Блоки та групи показників для оцінки ступеня натуральності ділянок дикої природи України**

Оцінковий блок показників	Оцінкова група показників	Кількість показників	Максимально можлива кількість балів
1	2	3	4
1. Ступінь впливу людини на дикість природи (міра свободи від людського контролю)	1.1. Відвідування людьми	4	16
	1.2. Наявність антропогенних об'єктів	4	26
	1.3. Близький речовинний вплив	4	26
	1.4. Неречовинний вплив	4	18
	1.5. Віддаленість від зовнішніх джерел далекого речовинного впливу	4	24
	Всього по групі		20
2. Збереженість природних компонентів та комплексів	2.1. Натуральність рельєфу та геологічної будови	5	31
	2.2. Природність гідрографії та водних процесів	5	33
	2.3. Непорушеність ґрунтово-рослинного покриву	4	28
	2.4. Непорушеність фауни та тваринного населення	3	17
	2.4. Натуральність природних територіальних комплексів	1	7
	Всього по групі		18
Разом		38	229

Склад показників другого блоку – “Збереженість природних компонентів та комплексів” – виглядає таким чином. Перша його група “Збереженість рельєфу та геологічної будови” вміщує показники: вираженість планіровок природних поверхонь; частка територій зі штучними формами рельєфу – накладеними та виробленими; частка територій зі штучно викликаними (спровокованими) геологічними процесами; частка площі з порушеною геологічною будовою; вираженість штучних пляжів і дамб. До групи “Природність гідрографії та водних процесів” увійшли показники: непорушеність режиму поверхневих вод; частка штучних водосховищ; вираженість земель зі штучним водним балансом та каналів; густота водозаборів з підземних вод та зі свердловин; частка штучно

підтоплених та засолених територій. Група “Непорушеність ґрунтового покриву” вмістила: природність ґрунтового покриву; непорушеність флори (видового складу рослин); непорушеність рослинних угруповань; ступінь відповідності рослинності умовам природного середовища. Четверта група даного блоку “Природність фауни та тваринного населення” охопила такі показники: рівень відповідності фауністичного комплексу умовам природного середовища; наявність хижаків (серед ссавців та птахів); вираженість місць перебування диких хребетних. Останню групу “Природність ПТК” було описано лише одним показником з такою ж назвою.

По кожному показнику кожної групи кожного блоку було чітко розроблено критерії надання того чи іншого оцінкового значення (у балах), для чого було залучено висококваліфікованих досвідчених фахівців геолого-геоморфологічного та біолого-екологічного профілю.

В цілому принцип комплексності та багатогранності самого поняття натуральності у всьому масиві її оцінкових характеристик ми максимально намагалися врахувати, хоча, можливо, у підсумку виявилось це дещо в інших пропорціях, аніж це диктує об’єктивна реальність. Спочатку ми намагалися зрівняти максимальні бали хоча б для першого та другого оцінкових блоків, однак у ході експериментальної апробації деякі параметри другого блоку прийшлося скоротити, внаслідок чого “вплив” виявився на 9 % більш значущим, ніж “збереженість”. Всередині певної групи показник міг максимально набрати від 3 до 7 балів у залежності від його значення. Щодо кількості показників у групі, то для першого блоку ми прийняли за доцільне їх зрівняти, а для другого спромоглися дотриматися деякої відповідності кількості показників у групі положенню даної групи на шкалі “стійкість – мобільність” відповідної природної складової, ступеня її потенційної природної схильності до змін, враховуючи й сезонну ритміку. Виходячи з цього у другому блоці таким більш або менш постійним та стійким характеристикам, як рельєф та гідрографія, ми надали найбільшу вагу, менш постійній рослинності – меншу, більш мобільному тваринному світові – ще меншу. Одним показником ми описали характеристику, що відображає натуральність пов’язаності природних компонентів у комплекс, а також і натуральність усіх з’єднуючих процесів, що можна вважати цілком виправданим.

Слід зазначити, що і дану розроблену та застосовану систему оцінкових показників слід визнати неповною. Так, окремим блоком характеристик може виступати гуманітарна цінність дикості природи, куди можна було б включити питання відображення непорушеності природи у художній літературі, образотворчому та кіномистецтві тощо, фольклорну та міфологічну цінність дикості, а також характер уявлень та сприйняття дикої природи місцевими мешканцями та відвідувачами району розташування обстежуваної ділянки, силу психоемоційного впливу дикості природи на свідомість людини та ін. Однак з причини великої складності організації збирання інформації по цих питаннях у нашому дослідженні їх не було застосовано. Врахування їх в аналогічних роботах у перспективі можна визнати актуальним.

Багато дослідників пропонують поділяти стан порушеності території на певну кількість категорій [1, 11-12, 14]. Узагальнюючи різні підходи, можна окреслити три основні такі категорії: ділянки (ландшафти), по-перше, дикої, по-друге, напівдикої природи (або напівантропогенної, з урахуванням спрямованості змін) та, по-третє, антропогенні ділянки. В основу визначення ступеня натуральності ми пропонуємо залишити такий поділ, однак кожен категорію поділити, в свою чергу, ще на п’ять “ступенів-проміжків”. У підсумку отримуємо 15 ступенів стану природності ландшафту. Однак тут ми користуємося лише п’ятьма “крайніми” ступенями, що відносяться лише до категорії територій дикої природи.

За умови присвоєння абсолютно дикій ділянці 100 % натуральності (що в нашому випадку дорівнює 229 балам оцінки) на кожен з трьох категорій припадає, відповідно, по 33,3 % ( $100:3=33,3$ ). Рівномірно розподіляючи ступені всередині кожної категорії, виявляємо, таким чином, що на кожний ступінь буде припадати по 6,7 % ( $33,3:5=6,7$ ). У підсумку щодо

категорії ділянок дикої природи визначаємо такі 5 ступенів натуральності ландшафту: 1) перший ступінь – абсолютна дикість природи (від 93,4 % до 100 %), тобто найбільш збережена самостійна природна система найвищого рівня натуральності; 2) другий ступінь – високий (від 86,7 % до 93,4 %); 3) третій ступінь – середній (від 80,0 % до 86,7 %); 4) четвертий ступінь – низький (від 73,3 % до 80,0 %); 5) п'ятий ступінь – перехідний (від 66,6 % до 73,3 %), тобто природа перехідного стану від дикої до напівдикої (або в зворотному напрямі). Ділянки з оцінкою менше 66,6 % від максимально можливого оціночного значення до натуральних (диких), таким чином, ми вже не відносимо.

Після обстеження ділянки може бути складено так званий “Паспорт натуральності природної території”, куди має увійти інформація про його назву, площу (з планом місцевості), фізико-географічне та адміністративне положення, коротка фізико-географічна характеристика, відомості про землекористувачів та землевласників, форму, рівень та статус заповідності, а також матеріали щодо безпосереднього польового обстеження ділянки та оцінки її натуральності: час та умови обстеження, результати оцінки дикості за кожним показником з вказанням кількості балів, змістовної сутності та причин, що зумовили саме такий бал, джерел інформації, що виступила основою для надання такого оціночного значення, загальний аналіз та висновки з вказанням характеру і ступеня порушеності речовинно-енергетичних природних процесів та пов'язаності природних компонентів у комплекс. Наприкінці можуть бути подані додатки: фотознімки, відео- та аудіоматеріали із записами краєвидів та звуків природи, бесід з фахівцями та місцевими мешканцями і т. ін.

Вищеописаний розроблений методичний апарат було апробовано в ході експедиційних досліджень групи фахівців під нашим керівництвом у 2001-2002 рр. з відвідуванням таких експериментальних ділянок у межах України: 1) Асканійський степ (ділянка заповідного ядра біосферного заповідника “Асканія-Нова” площею 2,2 тис. га, що являє собою еталон ковилово-типчачково-різнотравного степу, Херсонська область; загальна оцінка натуральності 195 балів, або 85,1% від максимально можливої); 2) Центральний Сиваш (острів Куюк-Тук та урочище Камлик, а також з'єднуюча їх акваторія Гнилого моря у межах Азово-Сиваського національного природного парку площею 9,5 тис. га: пустельний степ у сполученні з мілкою водоймою високої мінералізації та солоності, Херсонська область; оцінка натуральності 169 балів, або 73,8% від максимуму), 3) хребет Туар-Алан (східна частина середнього ланцюга Головного пасма Кримських гір площею 2,3 тис. га: гірська ділянка з середніми висотами 500-600 м над р. м., вкрита переважно дубовими та буковими лісами, АР Крим; оцінка 178 балів, що відповідає 77,7% максимально можливої оцінки). 4) Караларський степ (ділянка площею 13,6 тис. га у північно-західній частині Керченського півострова, що являє собою просторий приморський (приазовський) кам'янистий посушливий степ, АР Крим; 180 балів, або 78,6%), 5) Самарський бір (заплавні та аренні ліси долини р. Самари з фрагментами піщаного степу та боліт площею 9,6 тис. га з найпівденнішим в Україні сосновим бором, Дніпропетровська область, – 164 бали, 71,6% відповідно), 6) Болотний масив Чортове болото (ділянка Цуманського лісництва – великий пологий лісоболотний масив загальною площею 2630 га, Волинська область, 168 балів, 73,3%). 7) Болотний масив Кремінне (один з кластерів Рівненського природного заповідника площею 3800 га з аналогічним попередньому характером природи, Рівненська область, оцінка натуральності 185 балів, що відповідає 80,7% від максимально можливої). Слід зазначити, що вибір саме цих ділянок був обумовлений не стільки об'єктивною ситуацією з реальною наявністю збереженої дикої природи, скільки наявними можливостями замовника та виконавців (дослідників). При цьому польове опробування розроблених методик слід визнати досить вдалим та доволі репрезентативним.

Розподіляючи оцінкові значення, що отримали досліджені ділянки, по ступенях натуральності, бачимо, що жодна з них не досягла абсолютного (першого, більше 93,4%) і навіть високого (другого, більше 86,7%) ступеня дикості. Навіть Асканійський степ – ділянка, яка одержала найбільшу оцінку, має третій (середній) ступінь, хоча й наближається

до високого. Болотний масив Кременне також отримав середній ступінь, але його показники вже наближаються до низького (четвертого). Дві ділянки отримали статус перехідних від диких до напівдиких (або п'ятій ступінь натуральності) – це Самарський бір та болотний масив Чортове болото. Якщо в Самарському борі основною причиною такої оцінки стало несприятливе техногенне оточення, то у випадку болотного масиву такою причиною є внутрішні антропогенні порушення природних комплексів (зміна видового складу рослинного й тваринного світу, зміна режиму поверхневих та ґрунтових вод внаслідок нераціональної осушувальної меліорації). Три ділянки – Центральний Сиваш, хребет Туар-Алан та Караларський степ – мають низький (четвертий) ступінь дикості.

В цілому відсутність серед обстежених ділянок територій з високим та абсолютним ступенем дикості обумовлюється потужним антропогенним навантаженням майже на всій території України, про що свідчить велика антропогенна залежність навіть таких репрезентативних об'єктів природно-заповідного фонду нашої держави, як біосферний заповідник “Асканія-Нова” та Рівненський природний заповідник.

У перспективі запропоновані методичні підходи та прийоми можуть бути застосовані при оцінці натуральності (або антропогенної порушеності) інших ділянок природної спадщини нашої країни насамперед з метою надання або підвищення їх заповідного статусу. Також на базі результатів наших досліджень у перспективі можливе створення нової категорії природно-заповідного фонду, яку попередньо можна назвати “заповідники дикої природи”.

#### Література:

1. Борейко В.Е. Современная идея дикой природы. – К.: Киевский эколого-культурный центр, 2001. – 124с.
2. Борейко В.Е. Философы дикой природы и природоохраны. – К.: Киевский эколого-культурный центр, 2002. – 160с.
3. Вильчек Г.Е., Вайсфельд М.А. Антропогенная трансформация тундровых экосистем. – Изв. АН СССР. – Сер. геогр. – 1990. – № 2. – С. 47-56.
4. Горб К.Н. Особо охраняемые территории наследия мира: опыт организации и проблемы географического анализа// Вісник Дніпропетровського університету. Геологія, географія, екологія. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2000. – Вип.3 – С. 46-53.
5. Гунин П.Д., Самойлова Г.С. Друк А.Я., Востокова Е.А., Узийхутаг Н. Экологическая оценка состояния природной среды и принцип составления карты антропогенной нарушенности экосистем Монголии// Вест. Моск. ун-та. – Сер. 5. – География. – 1992. – № 1. – С. 92-99.
6. Думая как гора: на пути к совету всех существ/ Сид Д., Мэйси Д., Флеминг П., Наэсс А.: Пер. с англ. – М.: Голубка, 1994. – 127 с.
7. Забелин С.И. Проект новой концепции охраны дикой природы// Гуманитарный экологический журнал. – 2000. – Т. 2. – Вып. 1. – С. 3-5.
8. Закон України “Про природно-заповідний фонд України”// Відомості Верховної Ради України. – 25 серпня 1992 р. – № 34. – Ст. 502. – С. 1130-1156.
9. Заставний Ф.Д. Географія України. – Львів: Світ, 1994. – 472 с.
10. Исаков Ю.А. Научные основы сохранения природных экосистем в заповедниках. – Изв. АН СССР. – Сер. геогр. – 1975. – № 3. – С. 61-67.
11. Калуцкова Н.Н. Ландшафтный кадастр заповедных территорий. – М.: Наука, 1997. – 308 с.
12. Калуцкова Н.Н. Мониторинг ландшафтного разнообразия заповедных территорий// Вест. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 1998. – № 3. – С. 13-16.
13. Нэш Р. Дикая природа и американский разум. –К.: Киевский эколого-культурный центр, 2001. – 204с.

14. Теблеева У.Ц. Интегральные количественные показатели основных функциональных параметров природных экосистем и оценки природно-ресурсного состояния Центрально-Азиатского района// Известия РГО. – 1999. – Т. 131. – Вып. 1. – С. 37-46.
15. Эплет Г.Х. О природе дикости: исследования того, что действительно защищает дикую природу// Гуманитарный экологический журнал. – 2000. – Т.2. – Вып. 2. – С. 38-51.
16. Ткаченко А.И. Антропогенные изменения лесистости на территории Днестровско-Прутского междуречья. – Изв. АН СССР. – Сер. геогр. – 1980. – № 2. – С. 66-69.
17. Ясинский С.В. Геоэкологический анализ антропогенных воздействий на водосборы малых рек. – Изв. РАН. – Сер. геогр. – 2000. – № 4. – С. 74-82.

**Summary:**

Gorb K.M. SCIENTIFICALLY-METHODICAL BASES OF ECO-GEOGRAPHICAL VALUATION OF THE UKRAINES NATURE HERITAGE AS A FACTOR OF THE PROTECTION.

The article is devoted to research one of the most important factors of granting to the natural areas of the protected status – to the wilderness. There are 10 criteria of choice areas of wild nature concerning to the naturally-ecological and socially-economic terms of Ukraine. The level of wilderness in natural areas with using new methodical approaches and means is described in details. We have selected 38 indexes of the estimation which are unified in 10 groups of two basic blocks. The conception and method of determination is grounded by category of the broken state of natural territory, 5 degrees of natural landscapes are selected. The common directions of conception “passport of natural territory” are determined. The results of approbation of the developed methodical procedure of estimation are represented with using 7 natural areas in different regions of Ukraine, which are based on materials of the expeditionary research under the direction of author. The directions of practical application of the developed methodical system are offered.

УДК 911.5.001

Іван КРУГЛОВ

**ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА ГЕОГРАФІЯ**

Протягом останнього десятиліття у східнослов'янській географічній літературі з'явилося багато матеріалу про геоекологію [1, 2, 10, 3]. Автори таких публікацій переважно не заглиблюються в історію становлення концепції геоекології, а зосереджуються на власних інтерпретаціях цього, без сумніву кон'юнктурного, терміну. Це призводить не лише до порушення наукових етичних засад пріоритетності та наступності, але й до “розмивання” меж компетенції геоекології, яке містить загрозу профанації цього терміну та науки, яка за ним стоїть. Адже на його використання претендують не лише географи різних спеціалізацій, але й біологи та геологи.

Радикально вирішити цю проблему може лише розробка справжніх теоретично-методичних основ науки – тобто перевірка та уточнення існуючих концепцій геоекології на основі даних спеціально проведених досліджень. Проте на початках зарадити справі може й аналіз існуючих тлумачень геоекології, а також визначення взаємозв'язку цих тлумачень із вже ustalеними географічними науками.

Серед небагатьох східнослов'янських публікацій, які стосуються аналізу компетенції геоекології, можна виділити публікації [11, 12, 9, 4]. Нами також розглядалось питання інтерпретації терміну “геоекологія” та, зокрема, відмінного його трактування [7, 8]. На даний час можна виділити п'ять основних тлумачень геоекології [8]:

1. Геоекологія як наука про взаємодію біоценозу із абіотичним середовищем у межах гомогенного ландшафтного ареалу (екотопу), синонім ландшафтної екології та