

УДК 911.53 : 572.1 : 502.5

## АНТРОПОГЕНІЗАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ: ПІДХОДИ, ДІАГНОСТУВАННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ

*Іванов Є. А.<sup>1</sup>, Ковальчук І. П.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна

<sup>2</sup> Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ, Україна

Розглянуто підходи до вивчення процесу антропогенізації ландшафтних систем: генетичний, ландшафтний, басейновий, функціональний, геотехсистемний та антропоєкосистемний. Визначено головні діагностичні ознаки виявлення на місцевості, дешифрування і картографування антропогенних та антропогенно-трансформованих геосистем. Сформульовано засади картографічного і ГІС-моделювання антропогенних ландшафтів. Доведено, що при цьому доцільно виявляти лише чіткі таксономічні одиниці: ландшафтні місцевості, стріи (смуги) і складні урочища.

**Ключові слова:** антропогенізація; ландшафтні системи; антропогенні геосистеми; антропогенно-трансформовані геосистеми.

Актуальність поставленої проблеми. Наприкінці XIX – першій половині XX ст. в Україні активізувався процес антропогенізації природного середовища, почали з'являтися антропогенні ландшафти, які відрізнялися від природних територіальних єдностей. Під *антропогенними ландшафтами* (англ. *cultural landscapes*) розуміють географічні ландшафтні системи, що утворені внаслідок спрямованої діяльності людини або опосередкованого (непрямого) її впливу на природний ландшафт. Такий ландшафт складається з природних і змінених людиною складових (компонентів), що тісно взаємодіють між собою [1]. Процес трансформації навколишнього природного середовища у результаті людської діяльності називають *антропогенізацією* (синантропізацією) ландшафтів. Цей процес складний, різнобічний і потребує подальшого вивчення широкого спектра питань. Зокрема, розроблення та оптимального поєднання підходів до вивчення процесів антропогенізації ландшафтів. Актуальними залишаються й питання виділення (діагностування) і моделювання геосистем, що виникли внаслідок раціонального чи нераціонального господарського використання природних ресурсів.

Підходи до вивчення процесу антропогенізації ландшафтних систем. В конструктивній географії і ландшафтознавстві розглядають три підходи, з погляду яких можливе вивчення процесу антропогенізації ландшафтних систем: *вчення про антропогенні модифікації ландшафтів, антропогенне ландшафтознавство, вчення про геотехнічні системи*.

Сутність вчення про антропогенні модифікації полягає в тому, що людина у процесі власної господарської діяльності не створює нові ландшафтні системи, а лише їх змінює, трансформує. У результаті виникають модифіковані версії природних систем, які несуть певне господарське навантаження. Навіть у сильно змінених ландшафтних системах продовжують діяти природні

закони організації геосистем, які людина не здатна відмінити [4]. Водночас, у процесі динаміки і розвитку структура ландшафтних систем під впливом людини зазнає антропогенної трансформації. В результаті таких трансформаційних процесів створюються послідовні ряди довготривалих станів – антропогенних модифікацій ландшафтів. Ці стани окреслюють за допомогою структурно-функціональних параметрів, здебільшого зумовлених господарським використанням геосистем. Водночас, існують стійкі, практично незмінні властивості структури, які зробили ландшафтну систему якісною визначеністю і відносною стабільністю, що утворюють її інваріант [11]. Трансформація похідних складових ландшафтів (грунтового чи рослинного покривів) не призводить до виникнення нової геосистеми. Головним чином, внаслідок антропогенного впливу утворюються стійкі й довготривалі модифікації, в окремих випадках навіть стійкіші за вихідний природний (умовно-корінний) стан геосистеми.

Під *антропогенно модифікованими ландшафтними системами* розуміють геосистеми, які описуються сукупністю екологічних параметрів їхньої антропогенно зміненої структури, яка відносно стабільною упродовж тривалого часу (понад рік) [8]. Антропогенні модифікації не відображають періодичні (сезонні) зміни функціонування ландшафтних систем. Складність окреслення рівня тієї чи іншої антропогенної модифікації геосистеми зумовлена активністю як природних, так і природно-антропогенних процесів. Так, наприклад, нерідко інтенсивний прояв екзогенних процесів в межах певної мікро- чи мезоформи рельєфу формує специфічні ландшафтні системи, які тимчасово непридатні для господарського використання, хоч і залишаються у природному стані.

У свою чергу, прихильники концепції антропогенного ландшафтознавства вважають, що більшість сучасних ландшафтів є антропогенними, тобто створеними людиною. Вони відштовхуються

від рівнозначності всіх складових геосистем, вважаючи, що зміна людиною хоча б однієї складової (компонента) призведе до корінних змін всієї геосистеми, яка при цьому стає антропогенною. Антропогенні ландшафтні системи також розвиваються за природними законами і можуть повернутися або не повернутися до первинного умовно-корінного стану. Новостворені антропогенні геосистеми виникають у випадку трансформації літогенної основи, одночасно формуючи нові види антропогенних геосистем: ландшафтно-техногенні і ландшафтно-інженерні. Вони, на відміну від інших антропогенних ландшафтних систем, є блоковими системами, які складаються з природного і техногенного блоків та підпорядковуються як природним, так і виробничим (технологічним) закономірностям [9]. На сучасному етапі науково-технічного прогресу створюються передумови для виникнення нових антропогенних геосистем на основі техногенних об'єктів. Прикладами таких об'єктів можуть бути кар'єри, відвали чи промислові майданчики. Ці антропогенні ландшафтні системи виникли відносно недавно (до 100–150 років). Більшість з них й надалі активно використовує людина. Поява антропогенних геосистем викликана господарською діяльністю, однак вони все ж таки є природно-господарськими системами, які продовжують паралельно розвиватися і за природними законами. Водночас, людина створює передумови, надає поштовх їхньому переформуванню у потрібному для неї напрямку.

*Антропогенними геосистемами* доцільно вважати ландшафтні системи, що виникли унаслідок господарського, перш за все, промислового та будівельного використання території. Їх, власне, варто називати географічними системами, а не природними, тому що вони є неповними, тобто в них відсутні окремі природні складові, наприклад, рослинний покрив, ґрунти, підземні чи ґрунтові води тощо. Ними виступають антропогенні фації, урочища, інколи місцевості та індивідуальні ландшафти. Головна відмінність антропогенних від антропогенно-модифікованих ландшафтних систем, які є лише трансформованими людиною, полягає у різних механізмах їхнього виникнення. Зміст його зводиться до знищення існуючих (до втручання людини) природних систем шляхом нагромадження в їхніх межах або забирання значних мас гірських порід, створення штучних покривів, які в цьому випадку виступають головним чинником ландшафтоутворення. Це призводить до формування на місці старої системи природного походження нової антропогенної геосистеми, яка відрізняється властивостями окремих складових, тісною їхньою взаємодією, загалом, ландшафтною структурою.

Серед антропогенних геосистем окрему групу становлять *техногенні геосистеми*. Ними називають не всі антропогенні геосистеми, а лише ті, у генезисі і функціонуванні яких провідну роль відіграє їхня техногенна складова. Теоретичні основи вивчення аналогічних систем розроблені у рамках *вчення про геотехнічні системи*. За ступенем техногенного перетворення ландшафтів усі геотехнічні системи поділяють на *природно-антропогенні, природно-техногенні і техногенні* [7]. Вони являють собою поєднання природних тіл і технічних пристроїв (конструкцій) різного розміру, що виникають переважно унаслідок будівництва, видобування і збагачення корисних копалин, промислової експлуатації, ведення комунального господарства та охоплюють значні простори. В таких геотехнічних системах провідну роль відіграє не природний, а технічний блок, функціонування якого скеровує і контролює людина.

*Природно-антропогенні геосистеми (геотехсистеми)* – територіальні геосистеми, в яких взаємозв'язані і взаємодіють природна та антропогенна складові, що виконують певну соціально-економічну функцію [10, 13]. Цим терміном можуть позначатися геосистеми різного техногенного походження. До природно-антропогенних геосистем зараховують і *природно-техногенні геосистеми*, які створені в умовах функціональної ланки “природа–техніка”. Вони характеризуються тісною взаємодією природних і техногенних підсистем, порушення яких зумовлює виникнення критичних геоecологічних ситуацій з можливістю розвитку техногенних катастроф. *Техногенними системами* називають складну комбінацію знарядь і засобів праці, що пов'язані єдиним технологічним циклом та виконують певні виробничі і соціально-економічні функції [2].

Розглянуті геотехнічні системи відносять до *природно-господарських територіальних систем*, що вмщують додаткові штучні складові, пов'язані зі специфікою людської діяльності. Основною ознакою цих систем є наявність керівного соціально-екологічного чинника, що спрямований на збереження стійкості довкілля за максимального підвищення ефективності використання природних ресурсів. Близькими за будовою і властивостями до природно-господарських територіальних систем є *ландшафтно-господарські системи*. В них природна і техногенна складові не протиставлені, а навпаки, взаємодіють у напрямку адаптації системи, її “вписування” в навколишнє природне середовище [5].

Генетичний підхід до класифікації антропогенних ландшафтних систем не охоплює всього їхнього різноманіття. Існує чимало й інших підходів до вивчення цих геосистем. Зокрема, їх класи-

фікують: за обсягом й інтенсивністю впливу людини на природне середовище; за ступенем їхньої саморегуляції; за доцільністю і способом господарського використання; за тривалістю господарювання тощо. Теорія і практика сучасних геоecологічних досліджень вказує на існування п'яти підходів до вивчення антропогенних ландшафтних систем, в яких генетичний принцип залишається домінуючим: *ландшафтний, басейновий, функціональний, геотехсистемний та антропоecосистемний*.

*Ландшафтний підхід* до типології антропогенних геосистем сформувався в середині 70-х років ХХ ст. Вже у перших класифікаціях наголошувалося на тісному генетичному їх взаємозв'язку з оточуючими природними геосистемами на основі принципу природно-антропогенної сумісності. Класифікацію побудовано на врахуванні системи ознак, властивих певним ландшафтним місцевостям та урочищам, а критеріями виділення слугують вид господарювання (землекористування), риси антропогенних форм рельєфу, гідрологічний режим, властивості ґрунтоутворювальних відкладів та характер їх природного заростання рослинністю. Саме цю типологію і критерії виділення антропогенних геосистем взято за основу ландшафтних класифікацій [5].

*Басейновий підхід* ґрунтується на перенесенні продуктів техногенезу згідно із законами гравітації до відповідних базисів денудації – від вододілів до гирлових областей водозборів. Водні об'єкти служать шляхами поширення антропогенного забруднення та їх акумуляції. Басейн є реальною геосистемою, яку простіше виділити на місцевості і карті, тобто вибір його таксономічною одиницею об'єктивніший. Інша перевага басейнового підходу полягає в чітко розробленій ієрархічності класифікації річкових систем та їх басейнів, яку можна використати для класифікації геосистем.

*Функціональний підхід* до побудови класифікації антропогенних геосистем є новим і перспективним. Принципова відмінність генетичної і функціональної типології полягає в тому, що генезис подібних антропогенних геосистем та їхня сучасна функціональна роль часто не збігаються. Зрозуміло, що не варто порівнювати антропогенні геосистеми, розміщені у складі природно-техногенних систем і керовані людиною, та геосистеми, які після припинення їхнього господарського використання повністю підпорядковуються природним законам. В одному випадку цілісність геосистем проявляється в системі “природа – геотехсистема”, а в іншому – “природа – трансформована (модифікована) природа”. Помилковим є поєднання в одній класифікації природно-антропогенних систем і

геосистем, які утворюються після зменшення впливу чи “руйнування” цих систем. Отже, на функціональній основі повинні складатися дві самостійні класифікації: геотехнічних (природно-антропогенних) систем та антропогенно модифікованих геосистем, які генетично пов'язані з природними системами [5].

*Геотехсистемний підхід* є різновидом функціонального, який розглядає складну систему “природне середовище – технічна споруда” як складну і цілісну систему. Основою класифікації антропогенних геосистем є особливості переміщення середовищеутворювальних потоків, що виступають провідною ланкою в їхньому функціонуванні. Наприклад, геотехнічні системи, існування яких забезпечується примусовим переміщенням потоків речовини та енергії, що спрямовані проти природної сили тяжіння, чи геогідротехнічні системи, в яких напрям середовищеутворювальних потоків збігається з напрямом вектора сили тяжіння. В свою чергу, індустріальні системи функціонують завдяки поєднанню примусового і природного руху речовини та енергії.

*Антропосистемний підхід* на сьогодні лише активно розвивається. Його прихильники вважають, що трансформовані людиною географічні чи екологічні системи слід рахувати не антропогенними, а антропогенізованими. Такі антропогенізовані структури являють собою просторово складні поєднання корінних та умовно корінних складових з похідними, створеними людиною елементами довкілля. Така класифікація антропогенізованих геосистем передбачає поділ на напівприродні, трансформовані, екотехнічні, біотехнічні, поста-антропогенні, природоохоронні та рекреаційні.

Діагностування екологічного стану антропогенних ландшафтів. Проблеми діагностування стану антропогенних ландшафтів, оцінювання ступеня їхньої трансформації та екологічного нормування антропогенного навантаження залишаються актуальним і складним питанням сьогодення. Основним серед них є окреслення ознак відділення власне антропогенних геосистем від антропогенно-трансформованих. Основою для виявлення і картографування ієрархічної системи геосистем – місцевостей, стрій, урочищ і фацій – є сукупність діагностичних ознак, які містяться в їхніх визначеннях [3].

Головними об'єктами вивчення районів інтенсивної антропогенізації ландшафтів виступають власне антропогенні геосистеми. Головні критерії їхнього виокремлення збігаються з критеріями розмежування природних територіальних систем. З огляду на повну або часткову

Критерії оцінювання рівня антропогенізації ландшафтних систем

Ступінь антропогенізації ландшафтів	Частка площ, у відсотках			
	із сформованою геолого-геоморфологічною основою	із інтенсивним проявом екзогенних процесів	із сформованим ґрунтовим (водним) покривом	із сформованим рослинним покривом
Природні (антропогенно-модифіковані) ландшафтні системи	до 10	до 25	до 25	до 50
Природно-антропогенні геосистеми	10–25	25–50	25–50	50–75
Антропогенні геосистеми	25–50	50–75	50–75	75–100
Геотехнічні системи	понад 50	понад 75	понад 75	100

відсутність ґрунтового-рослинного покриву, який ще не встиг сформуватися, антропогенні геосистеми вважають неповними, несформованими. Перетворення або поява нової геолого-геоморфологічної основи, трансформація ґрунтового-рослинного покриву дає змогу діагностувати антропогенні ландшафтні системи як на місцевості, так і за результатами дешифрування аеро- і космознімків.

Антропогенні геосистеми здебільшого зі всіх боків оточені антропогенно-трансформованими (модифікованими) ландшафтними системами й лише в окремих випадках межують з природними територіальними єдностями. Нерідко важко діагностувати межу переходу між цими ландшафтами. Антропогенно-трансформовані геосистеми аналогічно мають порушений ґрунтового-рослинний покрив, а визначення рівня перетворення геолого-геоморфологічної основи не завжди можливе. У таких випадках на допомогу приходять фіксація прояву екзогенних процесів у ландшафтах. Для антропогенних й антропогенно-модифікованих геосистем характерний різний спектр, спрямованість та інтенсивність прояву середовищесформуючих процесів. Наприклад, в межах антропогенної геосистеми домінують зсуви і лінійна ерозія, тоді як у сусідніх антропогенно-модифікованих ландшафтних системах з подібними геолого-геоморфологічними умовами – площинний змив і часткове підтоплення. Зміна у спектрі та інтенсивності екзогенних процесів фіксує незначні, візуально слабо помітні, відмінності у властивостях складових ландшафтних систем.

Діагностування геоecологічного стану антропогенних ландшафтів повинне ґрунтуватися на таких показниках: 1) масштаби перетворення чи

формування нової геолого-геоморфологічної основи; 2) інтенсивність прояву екзогенних процесів; 3) розміри трансформації чи відтворення ґрунтового (водного) покриву; 4) ступінь трансформації чи відновлення рослинного покриву. Оцінювання екостану антропогенних геосистем слід проводити на ландшафтній основі. При цьому легенда до ландшафтної карти повинна включати також основні показники геоecологічного стану досліджуваних об'єктів. Тобто відображення на карті антропогенних ландшафтних систем повинно містити інформацію про ступінь трансформації їхніх складових.

На основі діагностичних ознак нами обґрунтовано кілька варіантів набору критеріїв для оцінювання ступеня антропогенізації ландшафтів, один з яких подано в табл. 1. Пропонований варіант ґрунтується на визначенні частки площ типу ландшафтної системи, охопленої певним трансформаційним процесом.

Дешифрування рівня антропогенізації ландшафтів варто проводити із використанням інших критеріїв оцінювання. Серед них варто відзначити частку площ із інтенсивним геохімічним і радіоактивним забрудненням природного середовища, значення глибини трансформації складових ландшафтних систем, ступінь насичення ландшафтів рукотворними елементами. Звісно, у конкретних ситуаціях при оцінюванні рівня антропогенізації як складових, так і ландшафтів у цілому кількісні та якісні параметри критеріїв можуть змінюватися, але принципова схема повинна зберігатися [8].

Моделювання процесу антропогенізації ландшафтів. Моделювання антропогенних та антропогенно-модифікованих геосистем – склад-

ний процес, до якого дослідники підходять по-різному. Здебільшого для відображення процесу антропогенізації трансформований покрив на ландшафтній моделі розбивають на дві підсистеми: природну та антропогенну. Природна підсистема відповідає розумінню “класичної” ландшафтної структури території, тобто її стан до початку антропогенного пресингу. У свою чергу, антропогенна підсистема візуально нагадує структуру землекористування з відображенням окремих елементів ландшафтних систем як на карті, так і в умовних знаках. Прикладом такої моделі може служити ландшафтна структура м. Івано-Франківськ [12]. Однак, розчленування ландшафтної основи на дві підсистеми не сприятиме оцінюванню екологічного стану антропогенних ландшафтів. На нашу думку, процес антропогенізації геосистем та їхні взаємозв'язки варто аналізувати на єдиній картографічній основі: антропогенні ландшафтні системи динамічно взаємодіють із оточуючими природними антропогенно-модифікованими.

При створенні моделей антропогенних ландшафтних систем потрібно поетапно вирішувати такі завдання: створення первинної картографічної та атрибутивної бази геоданих; організація і систематичне оновлення геоданих; аналіз даних з метою оцінювання екологічного стану геосистем; прогнозування можливих сценаріїв, ризиків та ухвалення рішення щодо оптимізації стану природного середовища на рівні тих геосистем, які відображені на ландшафтній карті.

Особливу увагу варто приділити формуванню блоку ландшафтної інформації, який містить дані про структуру ландшафтних систем та їхній природний екопотенціал. Інший блок містить інформацію, що стосується антропогенної трансформації (антропогенізації) ландшафтних систем, ступенів їхньої антропогенної модифікованості в умовах впливу людини. Окремо має бути сформований ще один структурний блок, що стосується питань розвитку небезпечних природно-антропогенних процесів і техногенного забруднення та їхнього впливу на життєдіяльність і стан здоров'я населення. Останній створює обновлюваний ландшафтно-моніторинговий блок, який містить інформацію про динаміку, функціонування і розвиток антропогенних та антропогенно-модифікованих геосистем. Специфічними функціями створюваних моделей антропогенізації ландшафтних систем є спрямованість на розв'язання гео-екологічних проблем; орієнтування на роботу з іншими тривимірними і динамічними моделями; можливість побудови блок-діаграм, розрізів і профілів.

Моделювання антропогенних геосистем, а також взаємозв'язків їхніх складових елементів та

екзогенних процесів, що в них розвиваються, потребує передусім окреслення методики і принципів створення гео-екологічних моделей. Методика передбачає побудову цифрової моделі рельєфу і моделі структури землекористування. Вона охоплює аналіз існуючих топографічних карт і планів, ступеня їхньої придатності для подальшого використання як основи для моделювання, створення цифрової основи з нанесенням на неї форм рельєфу та коректне їхнє відображення з урахуванням активності екзогенних процесів, відображення існуючих земельних угідь тощо.

Розглянемо особливості моделювання процесу антропогенізації ландшафтів на прикладі ключової ділянки “Яворівська водойма” [5]. Об'єктами великомасштабного (1 : 5 000) знімання виступали гірничопромислові геосистеми, що сформовані на основі колишнього Язівського кар'єру, трьох зовнішніх відвалів, гідровідвалу, хвосто- і водосховищ, відстійників. Головні критерії їхнього виокремлення збігаються з критеріями розмежування природних ландшафтних систем. З огляду на несформованість ґрунтово-рослинного покриву, який перебуває на піонерній стадії, антропогенні геосистеми залишаються неповними. Має місце інтенсивний прояв екзогенних процесів: зсувів, лінійної ерозії, підтоплення і заболочення. Здебільшого вони зумовлюють формування нових антропогенно-трансформованих ландшафтних систем. Звідси впливає першочергове значення виявлення чітких геолого-геоморфологічних (генетичних) меж, які відіграють вирішальну роль у подальшому уособленні і диференціації гірничопромислових геосистем на окремі морфологічні частини, що характеризуються різними гідротермічними умовами, процесами ґрунтоутворення і розвитку рослинності (рис. 1).

Зважаючи на те, що складові гірничопромислових геосистем продовжують активно формуватися і тому є динамічними, вважаємо за доцільне виявлення на середовищеутворювальному етапі лише чітко сформованих таксономічних одиниць ієрархічної системи – таких, як ландшафтна місцевість, стрія (смуга) і складне урочище. Виявлення меж гірничопромислових складних урочищ відбувається при одночасному врахуванні ландшафтних меж вищого порядку – стріальних і поділу поверхні на окремі мезоформи рельєфу, а також іншими ландшафтними ознаками. Визначення меж гірничопромислових стрій пов'язано з виявленням меж поширення літологічно різномірних гірських порід, відкладів чи субстратів. Межі антропогенних місцевостей виявляють у процесі систематизації стрій і складних урочищ. Передусім, до уваги беруться

межі генетично однорідних стрій, які формуються під впливом єдиного антропогенного морфогенезу.

**Висновки.** Аналіз геоecологічних проблем різнофункціональних територій засвідчив доцільність використання трьох генетичних підходів: антропогенного ландшафтознавства, вчень про антропогенні модифікації ландшафтів і геотехнічні системи. Вони, на нашу думку, різнобічно відображають сутність процесу трансформації навколишнього природного середовища людиною і його наслідки. Використання різних підходів дає змогу точніше встановити сутність процесу антропогенізації ландшафтів, вирішити питання геоecологічного прогнозування, знайти оптимальні варіанти перетворення природного середовища.

Ландшафти, їхні морфологічні одиниці у процесі антропогенізації зазнають суттєвих незворотних змін. Діагностування і моделювання ступеня їхньої антропогенної трансформованості є одним з найважливіших завдань геоecологічного моделювання різнофункціональних природно-господарських територій.

#### Список літератури

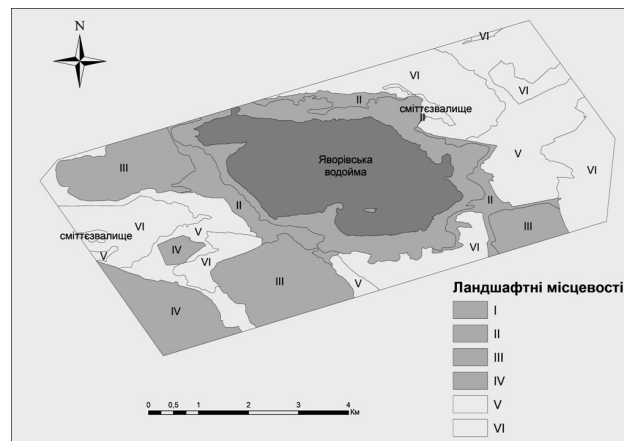
1. Антропогенний ландшафт // <http://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Геоecологические основы территориального проектирования и планирования. – М.: Наука, 1989.
3. Геренчук К. І. Польові географічні дослідження / К. І. Геренчук, Е. М. Раковська, О. Г. Топчів. – К.: Вища шк., 1975.
4. Исаченко А. Г. О так называемых антропогенных ландшафтах / А. Г. Исаченко // Изд. ВГО. – 1974. – Т. 106. – Вып. 1. – С. 70–77.
5. Иванов С. А. Картографування геоecологічного стану природно-господарських систем гірничопромислових територій / І. П. Ковальчук, С. А. Иванов, В. В. Ключник // Часопис картографії: зб. наук. праць. – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2011. – Вип. 2. – С. 129–137.
6. Иванов С. Ландшафти гірничопромислових територій : монографія / Євген Иванов. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007.
7. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфо-

**Иванов Е.А., Ковальчук И.П. Антропогенизация ландшафтов: подходы, диагностика, моделирование.** Рассмотрены подходы к изучению процесса антропогенизации ландшафтных систем: генетический, ландшафтный, бассейновый, функциональный, геотехсистемный и антропоэкоcистемный. Определены главные диагностические признаки выявления на местности, дешифрирования и картографирования антропогенных, и антропогенно-трансформируемых геосистем. Сформулированы принципы картографического и геоинформационного моделирования антропогенных ландшафтов. Доказано, что при этом целесообразно отображать лишь четкие таксономические единицы: ландшафтные местности, стрии (полосы) и сложные урочища.

**Ключевые слова:** антропогенизация; ландшафтные системы; антропогенные геосистемы; антропогенно-трансформируемые геосистемы.

**E. A. Ivanov, I. P. Kovalchuk. Landscape anthropogenization: approaches, diagnostic, modeling.** The approaches to studying landscape systems anthropogenization process: genetic, landscape, basin, functional, geotechsystem and anthropococsystem were considered. Defining main diagnostic features of studies on terrain, interpretation and mapping anthropogenic and anthropogenic-transformed (modified) geosystems. Advisable is detecting only precise taxonomic units: landscape locations, formations (belts) and complex tract are proved.

**Key words:** anthropogenization, landscape systems, anthropogenic geosystems, anthropogenic-transformed geosystems.



**Рис. 1. Ландшафтна карта ключової ділянки “Яворівська водойма”**

*Генезис ландшафтных местностей: I–IV. Антропогенный: I) кар’єрний; II) прикар’єрний і привідвальний; III) відвальний; IV) відстійниковий. V. Природно-антропогенний (антропогенно-трансформований). VI. Природний (антропогенно-модифікований)*

логічний аналіз / І. П. Ковальчук. – Львів: Інститут українознавства, 1997.

8. Ковальчук І. П. Актуальні питання пізнання і конструювання культурних (окультурених) ландшафтів / І. П. Ковальчук // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. – 2010. – Вип. 21. – С. 118–125.
9. Мельник А. В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу / А. В. Мельник. – Львів: Літопис, 1997.
10. Мильков Ф. Н. Рукотворные ландшафты. Рассказ об антропогенных комплексах / Ф. Н. Мильков. – М.: Мысль, 1978.
11. Природа, техника, геотехнические системы. – М.: Наука, 1978.
12. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск: Наука, 1978.
13. Тимуляк Л. М. Ландшафти міста Івано-Франківська / Л. М. Тимуляк // Український географічний журнал. – 2010. – № 4. – С. 17–28.
14. Федотов В. И. Техногенные ландшафты. Теория, региональная структура, практика / В. И. Федотов. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1985.