

Існуючий сьогодні РЛП “Дністровський каньйон” на площі понад 43 тис. га буде трансформовано частково в однойменний природний національний парк. Однак понад 24 тис. га території РЛП не увійдуть до складу перспективного ПНП. В зв’язку з цим пропонується зберегти існуючі заповідні території у складі регіонального ландшафтного парку “Західно-Подільське Наддністров’я”. До складу цього парку доречно включити заліснені території долин річок: Ольховець в околицях Язлівців, Джурина до с. Поділля.

Формування розгалуженої і ландшафтно репрезентативної мережі ПНП і РЛП сприятиме як збереженню унікальних і типових природних комплексів, так і використанню їх в рекреаційно-туристських цілях. Розгалужена в територіальному аспекті мережа місцевостей для відпочинку сприятиме розосередженню рекреаційних навантажень, урізноманітненню видів рекреаційних послуг, розвитку інфраструктурно нових елементів рекреаційних об’єктів (пунктів). Створення мереж ПНП і РЛП формуватиме нові структурні ланки рекреаційно-туристського комплексу, елементи його спеціалізації.

Література:

1. Царик Л.П., Чернюк Г.В. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки й аналізу. Тернопіль: Підручники і посібники. – 2001.
2. Царик Л.П. Регіональні еколого-стабілізуючі системи Західного Поділля // Наукові записки ТДПУ. Серія: географія. – Т., 1999. – №2. – С. 119-122.

Summary:

Considered questions of creation of perspective natural national parks and regional landscape parks in the size of landscape districts of the Ternopil region. Expected reference area and potential rest capacity of parks.

УДК 910.26

Олександр МКРТЧЯН

МОРФОТОПИ ЯК ТЕРИТОРІАЛЬНІ ОДИНИЦІ КАРТУВАННЯ ТА ОЦІНКИ ПРИРОДНИХ УМОВ

Проблема забезпечення раціонального сталого природокористування невіддільна від проблеми забезпечення ефективного та екологічно обачного використання землі. Раціональне землекористування означає насамперед відповідність способів землекористування, агротехнічних та інших господарсько-технічних заходів природним та соціально-економічним передумовам ведення господарства. Забезпечення цієї відповідності потребує, зокрема, володіння надійною та детальною інформацією щодо природних характеристик землі. Така інформація представлена у формі карт природних умов (традиційних паперових або цифрових). При цьому постає питання вибору просторових одиниць картування та оцінки природних умов.

Оскільки багато природних характеристик землі, які впливають на врожайність та умови ведення сільського господарства, пов’язані із ґрунтом, найбільш поширеним засобом передачі такої інформації є ґрунтові карти. Так, у колишньому СРСР найпоширенішими одиницями оцінки природних характеристик землі були агровиробничі групи (агрогрупи), які об’єднували відміни ґрунтів із схожими агровиробничими характеристиками. Проте, на придатність землі до різних способів використання також суттєво впливають характеристики рельєфу, мікроклімату, водного режиму тощо, які не знаходять адекватного вираження на ґрунтових картах. Крім того, самі діагностичні характеристики, покладені в основу виділення типів, відмін та агрогруп ґрунтів (а це, насамперед, морфологічні ознаки розрізів та фізичні характеристики верхніх ґрунтових горизонтів), не завжди однозначно відповідають характеристикам, які визначають екологічні умови місцезростань і, зокрема,

врожайність сільськогосподарських культур. Так, Л. Мілкіна, досліджуючи проблему великомасштабного реконструкційного геоботанічного картування, зазначає, що тонкі відмінності між окремими рослинними угрупованнями обумовлюються не морфолого-генетичними особливостями ґрунтів, а їх фізико-хімічними властивостями, які, зазвичай, не знаходять відображення на ґрунтових картах. Натомість, такі відмінності добре передаються на геологічних картах, де показані літологічні та петрографічні характеристики відкладів, що слугують материнською породою [9].

Метою нашої роботи є визначення та обґрунтування оптимальних територіальних одиниць картування та оцінки природних умов. Це потребує аналізу теоретичних праць ландшафтознавців, екологів, ґрунтознавців та інших дослідників, вивчення можливостей сучасних технологій, зокрема технологій дистанційного зондування та геоінформаційного моделювання, аналізу конкретного досвіду картування природних умов та створення баз даних природних умов та ресурсів.

Усвідомлення необхідності врахування при оцінюванні землі всього комплексу природних умов, недоцільності прив'язки цього комплексу лише до категорій ґрунтового покриву прийшло досить давно. Ще у 60-х роках українськими дослідниками було висунуто концепцію сільськогосподарських типів земель як об'єктів оцінки землі [5]. Сільськогосподарські типи земель виділяються на агроландшафтній основі, тобто не лише за ґрунтовими характеристиками, але й з урахуванням характеристик рельєфу, водного режиму, клімату тощо. У [12] показані переваги даного підходу при оцінюванні земель гірських територій. У недавній праці [14] цей підхід пропонується прийняти за основу при проведенні кадастру сільськогосподарських земель.

Концепція сільськогосподарських типів земель значною мірою запозичена у регіонального ландшафтознавства, яке розглядає земну поверхню як безальтернативну мозаїку цілісних природних територіальних комплексів (ПТК, геокомплексів), що виділяються переважно на основі елементів та форм рельєфу. При цьому використовується так званий ландшафтний підхід до картування природних умов та ресурсів, коли всі необхідні дані про природні характеристики картуються за єдиною системою контурів, утворених цими комплексами [8]. Як пише А. Ісаченко, такий підхід “забезпечує повну співставимість усіх ресурсних карт та створює передумови для комплексної оцінки ресурсного потенціалу будь-якої території” [8, с. 51]. Існування розроблених методик картування ПТК дає змогу обстоювати доцільність інвентаризації геокомплексів або ландшафтного кадастру (суцільного картування ПТК певної території), який, на думку прибічників даного підходу, повинен передувати прикладним ландшафтним дослідженням.

Аналогічні підходи до організації природно-географічних даних були розроблені в ряді країн далекого зарубіжжя. Одним із найстарших з них є започаткована в Нідерландах у 50-х роках методика фізіографічного ґрунтового знімання, яка передбачає використання форм рельєфу та типів рослинності, виділених за аерофотознімками, для окреслення контурів одиниць ґрунтового покриву [17]. Приблизно в цей же час австралійською Організацією наукових та промислових досліджень (CSIRO) з метою швидкого рекогносцировочного знімання територій, які потребують класифікації земель для сільськогосподарських цілей, розроблено методику картографування земельних систем, в основі якої – виділення (переважно – за геоморфологічними критеріями) ієрархічної системи територіальних одиниць [16]. Близькою до неї є розроблена британськими дослідниками та використана при дослідженнях в Малайзії методика картування граней місцевості, які визначались як елементи ландшафту, розташовані на певній конкретній породі або відкладах, що володіють однорідними ґрунтами та водним режимом [21].

Потрібно зазначити, що підхід, який базується на ідентифікації земельних систем, зазнав серйозної критики як із теоретичної, так і з практичної точок зору [7], [22]. Так, А. Джеррард наводить думку Мосса (Moss 1969), який, відстоюючи біоценологічний підхід,

критикує концепцію земельних систем за недостатнє відображення динамічної взаємодії між компонентами ландшафту та невелику відповідність між генезисом ґрунту, відображеним у положенні в рельєфі, та його агрономічними властивостями [7]. Це ж зауваження можна віднести і до концепції ландшафтного кадастру: система приурочених до елементів та форм рельєфу ПТК відбиває ідеальний, рівноважний (клімаксовий) стан ландшафту та не здатна адекватно передати зміни природних характеристик внаслідок людських впливів, сукцесійної динаміки та стихійних порушень. Ще одним недоліком концепції “класичного” ландшафтознавства, який стоїть на заваді її широкому прикладному використанню, є велика трудомісткість (а отже, мала продуктивність) великомасштабного ландшафтного картування за загальноприйнятими методиками, пов’язана, серед іншого, з потребою фіксації багатьох характеристик, які не мають суттєвого прикладного значення. Результати таких досліджень перенасичені якісними характеристиками, об’єктивність визначення яких важко проконтролювати.

Попри суттєві недоліки, головна ідея зазначених концепцій та підходів – використання фізіономічних рис рельєфу як індикаторів характеристик інших геокомпонентів – ґрунту, відкладів, клімату, водного режиму – є надзвичайно корисною і продуктивною. Слід зазначити, що методики картування ґрунту також передбачають виявлення кореляційних зв’язків між ґрунтами та факторами ґрунтоутворення (головно – рельєфом) для встановлення ґрунтових меж [2, 15]. Проте, аналіз існуючих ґрунтових карт показує, що форми рельєфу при ґрунтовому зніманні оконтурюються доволі схематично, що позначається на точності розміщення ґрунтових виділів на карті [11].

Із сказаного випливає необхідність розробки нового підходу до картування природних умов, який би повною мірою використовував напрацювання ландшафтознавців та ландшафтних екологів щодо комплексного картування характеристик різних геокомпонентів та індикації “прихованих” характеристик за рисами рельєфу та іншими фізіономічними ознаками, проте був би позбавленим недоліків існуючих підходів.

Поняття рельєфу, фізіономія якого використовується для індикації різних природних характеристик та процесів, є доволі містким та може відповідати елементам рельєфу (елементарним поверхням або граням), формам рельєфу (нерівностям у вигляді об’ємних тіл), та угрупованням елементів та форм рельєфу, які утворюють природні морфологічні комплекси або асоціації [13]. Форми рельєфу та їх поєднання можуть виділятися та характеризуватися за їх морфологією, генезисом, віком та сучасною динамікою. Відповідно, для вирішення поставленого завдання насамперед необхідно визначитися із керівним принципом, який буде покладений в основу виділення територіальних одиниць, за якими будуть картуватися та оцінюватися природні умови. Цим принципом, на наше переконання, повинен бути принцип екологічної однорідності (гомогенності). Екологічна однорідність означає однорідність умов середовища по-відношенню до живих організмів (зокрема, культурних рослин) та стосовно вимог основних способів землекористування. Оскільки на земній поверхні немає двох ідентичних місцеположень, однорідність завжди є відносною. Тому на практиці дотримання цього принципу означає, що відмінності умов у межах територіальних одиниць мають бути суттєво меншими, ніж відмінності між одиницями.

Даний принцип далеко не завжди кладуть в основу визначення категорій ПТК, які є територіальними об’єктами картування та оцінки природних умов при використанні ландшафтного підходу. Фактично, відповідний критерій чітко витримується лише при виділенні найменших категорій ПТК – фацій, які, проте, рідко є безпосередніми об’єктами дослідження і картування через свій невеликий розмір. Найбільш поширеною територіальною одиницею великомасштабного ландшафтного картування є урочище [3]. Проте, урочища просторово відповідають мезоформам рельєфу, які виділяються на основі морфогенетичних критеріїв. В той же час місцеположення, які відповідають різним елементам мезоформ рельєфу, можуть сильно відрізнятися у плані екологічних

характеристик; так, суттєво відрізняються за цими характеристиками схили та днища від'ємних форм та різні за крутизною та формою ділянки складних схилів.

Краще відповідають критерію екологічної однорідності підурочища, які виділяються на основі окремих елементів великих мезоформ рельєфу, із врахуванням експозиційних відмінностей. За [10], фації в межах підурочищ мають яскраво виражену топологічну єдність, завдяки чому в них багато спільного у природних властивостях і процесах. Проте, як зазначає А. Відіна, в підурочищі можуть істотно варіювати механічний склад ґрунту, умови ґрунтового зволоження, інтенсивність ґрунтового змиву або наміву [1].

Певним рівнем екологічної однорідності також характеризуються комплекси мезоформ рельєфу, на основі яких виділяються місцевості. Саме ця категорія була покладена в основу виділення типів земель у [12]. Для природних районів (ландшафтів), які виділяються на основі елементарних морфоструктур, особливо для таких, що виділяються в горах, не характерна суттєва однорідність екологічних умов. Тим більше вона не характерна для фізико-географічних одиниць вищого таксономічного рангу, хоча, наприклад, природні зони та підзони фактично виділяються за екологічними характеристиками домінуючих місцеположень (плакорів).

Як бачимо, однорідність, яка є відносною, може виявлятися на різних просторових рівнях. Рівень (та, відповідно, ступінь) однорідності, на якому варто зупинитись, залежить від конкретної мети, з якою проводиться картування природних характеристик та оцінка природних умов. При дослідженнях регіонального рівня, коли метою є вивчення природних умов для визначення стратегічних напрямків розвитку окремих територій, функціонального зонування території тощо достатнє врахування однорідності на рівні ландшафтних місцевостей, тоді як при оцінці окремих земельних ділянок та кадастрових парцел необхідний рівень фацій та підурочищ. При визначенні необхідного рівня (масштабу) однорідності також мають значення складність ландшафтної структури території, ступінь її господарської освоєності, співвідношення між вартістю землі та собівартістю її дослідження (картування). Так, К. Геренчук та ін., розкриваючи поняття типу земель як ділянок з однорідними (близькими) природними умовами, що виступають як землі однакової агровиробничої цінності та можуть мати однотипове раціональне використання, зазначають, що “в умовах екстенсивного зернового господарства півдня України, наприклад, за окремий тип земель можна прийняти природний комплекс у ранзі місцевості чи групи урочищ, а в умовах високоінтенсивного овочевого господарства приміської зони різну агровиробничу цінність можуть мати окремі урочища, підурочища, і навіть фації” [3, с. 151].

В той же час слід пам'ятати, що нижньої межі масштабу, на якій досягається абсолютна гомогенність, не існує; виділення гомогенних територій будь-якого розміру є генералізацією. Як пишуть П. Джеймс та Дж. Мартін, якщо би географ був розміром з мурашу, він міг би виділити райони в межах площі в декілька квадратних футів [6].

Просторовий масштаб “елементарних” ландшафтних територіальних одиниць обумовлений міркуваннями практики та традицією. Так, німецькі дослідники розробили концепцію “топів” – найменших просторових одиниць, які характеризуються гомогенністю змісту та одноманітністю процесів, пов'язаних із певним геокомпонентом (морфотоп, педотоп, кліматоп, гідротоп) або з усіма геокомпонентами, що зумовлює екологічну гомогенність таких одиниць (екотоп, геотоп). Проте, оскільки поняття гомогенності завжди є відносним, немає підстав для того, щоби при виділенні таких одиниць обмежуватись певним просторовим масштабом. Так, наприклад, під екотопом можна розуміти ділянку, ступінь екологічної гомогенності якої є достатньою для вирішення конкретного наукового чи практичного завдання, тому таку ділянку недоцільно поділяти на дрібніші складові за даним критерієм. Такі топічні одиниці можуть складатись із відмінних елементів, які утворюють регулярну мозаїку (наприклад, ґрунтові комплекси). Склад та співвідношення таких елементів для кожного комплексу може вказуватись у легенді карти, проте ці елементи

окремо не картуються. І. Зонневельд пропонує поширювати на такі комплексні одиниці означення “гомогенні” [22]. Натомість, хоричні одиниці потребують явного опису (картування) їхніх просторових складових, якими можуть бути хоричні одиниці нижчого рангу або топічні одиниці. Зрозуміло, що потреба в описі внутрішньої просторової структури певних одиниць (та, відповідно, віднесення цих одиниць до топічних або хоричних) визначається цілями конкретного дослідження. Такий підхід відповідає настановам постнекласичної наукової методології, коли якості предметів виявляються не об’єктивно заданими раз і назавжди, але залежними від цілей та установок суб’єкта дослідження, через призму яких вони розглядаються.

Оскільки для індикації природних характеристик при ландшафтному підході використовуються насамперед характеристики рельєфу, просторовими одиницями картування природних умов при такому підході є морфотопи. Виходячи з наведених вище міркувань, пропонується визначити **морфотопи** як *виділені за ознаками морфології земної поверхні та достатньою мірою екологічно однорідні територіальні одиниці, які, виходячи з характеристик території, цілей дослідження, наявних даних та можливостей їх збору та обробки, недоцільно поділяти за геоморфогенно зумовленими внутрішніми відмінностями у природних умовах на дрібніші територіальні складові.*

Принцип екологічної однорідності служить орієнтиром при виборі критеріїв виділення морфотопів. Так, у межах окремих морфотопів не повинно бути різких відмінностей у крутизні схилів, а в межах спадаєстих і крутих схилів – у їх експозиції (особливо між південною та північною). Не допускаються й відмінності в літологічному складі та потужності поверхневих відкладів, якщо такі відмінності суттєво впливають на фізико-хімічні властивості ґрунту та умови місцезростання рослин. В той же час, відмінності в генезисі форм рельєфу та поверхневих відкладів самі по собі не є достатньою підставою для розмежування морфотопів. Так, сусідні річкові тераси, у випадку подібності характеристик четвертинних відкладів, ґрунту та умов зволоження, можна об’єднати в один морфотоп; різниця у віці утворення тут не відіграє суттєвої ролі. Так само, якщо корінні геологічні породи є перекритими потужним шаром четвертинних відкладів, відмінності в літології перших можуть помітно не відбиватись на характеристиках ґрунту та водного режиму, та, відповідно, не порушувати екологічної однорідності морфотопу.

Концепція морфотопу дозволяє зорієнтуватись і при виборі атрибутів, якими їх доцільно характеризувати. Ці атрибути повинні, насамперед, характеризувати екологічні умови морфотопу. Крім того, оскільки для індикації характеристик різних геокомпонентів у межах морфотопів використовуються фізіономічні риси рельєфу, необхідне існування тісної кореляції між значеннями атрибутів (характеристик) морфотопів та фізіономічними геоморфологічними ознаками, чітко розпізнаваними на картах, дистанційних знімках або на місцевості. Важливими атрибутами морфотопів є морфометричні характеристики земної поверхні (кут нахилу, експозиція, кривизна), висота над рівнем моря (в горах), гідрологічні характеристики (довжина ліній стоку, акумулююча стік площа), літологічні характеристики поверхневих відкладів. Важливими екологічно значимими характеристиками морфотопів є трофність (багатство місцеположень на гумус та мінеральні елементи) та забезпеченість вологою. Ці характеристики можна визначати за бонітетом деревних порід та флористичним складом трав’янистих рослин підліску [4] на репрезентативних для даного морфотопу майданчиках із збереженою природною рослинністю, що дозволить екстраполювати їх на цілу площу морфотопу. Для визначення впливу положення у рельєфі на забезпеченість вологою розроблено ряд аналітичних показників, найбільш поширеним з яких є так званий топографічний індекс вологості (складений топографічний індекс, СТІ) [18, 20]. Цей індекс відбиває положення у ландшафтній катені та розраховується за формулою

$$СТІ = \ln(A_s / \tan \beta),$$

де A_s – акумулююча стік площа, β – крутизна схилу.

До морфотопів також можна прив'язувати інформацію про ґрунтовий покрив, як у формі даних про розподіл окремих його характеристик, так і формі даних про розподіл його таксонів (типів, підтипів, відмін тощо). У [11] запропоновано методику прив'язки даних про поширення підтипів ґрунту до морфотопів, із застосуванням у якості джерела даних ґрунтової карти дрібнішого масштабу. Використання морфотопів як індикатора просторового поширення підтипів ґрунту дозволило значно підвищити точність картування останніх, порівняно із базовою ґрунтовою картою.

При прив'язці до морфотопів характеристик ґрунтів слід мати на увазі, що останні також зазнають впливу біогенних та антропогенних чинників, відносно автономних стосовно факторів абіогенної природи (зокрема, рельєфу). Наприклад, якщо в різних частинах одного й того ж морфотопу земля впродовж тривалого часу використовувалась по-різному (скажімо, під лісові насадження та під рілля або лучно-пасовищні угіддя), то характеристики ґрунту в різних частинах такого морфотопу можуть суттєво відрізнитись. У подібних випадках інформація про місцеположення в рельєфі має бути доповненою даними про історію землекористування на даній ділянці, а можливо, й іншими даними, які характеризують ґрунтоутворні чинники, відносно незалежні від рельєфу.

Отже, проблема вибору просторових одиниць картування та оцінки природних умов є актуальною з огляду на потребу коректної просторової прив'язки даних про природні характеристики землі. Прив'язка таких даних до контурів ґрунтового покриття, виділених без належного врахування рельєфу та інших чинників природних умов, не дозволяє враховувати важливі з точки зору практики природні властивості. Так званий ландшафтний підхід до картування природних умов, та аналогічні підходи, розроблені дослідниками далекого зарубіжжя, ґрунтується на прив'язці даних про природні умови до елементів, форм та комплексів форм рельєфу, який контролює та індукує важливі ґрунтоутворні, кліматотворчі, гідрологічні та інші процеси. В той же час використання таких підходів при картуванні ділянок, однорідних стосовно природних умов, іноді наштовхується на непослідовність, коли в якості таких ділянок картуються форми, однорідні за генезисом, проте з суттєво відмінними всередині себе екологічними характеристиками. Тому для впорядкування існуючих підходів та запобігання непослідовностям нами було запропоновано концепцію морфотопів, як ділянок землі, виділених за ознаками морфології земної поверхні та за критерієм достатньої екологічної однорідності. При цьому рівень (масштаб) такої однорідності може бути різним та визначатиметься специфікою конкретного завдання.

Морфотопи можуть характеризуватись ознаками, які характеризують їх морфологію, поверхневі відклади, трофність та зволоженість місцезростання, властивості ґрунту. В той же час природні характеристики, які зазнали суттєвого впливу біогенних та антропогенних процесів, не завжди коректно прямо прив'язувати до морфотопів. Для картування таких характеристик необхідно залучати більш складні аналітичні методи; зокрема, корисним може бути оверлейний аналіз карт морфотопів та карт наземного покриття і землекористування.

Література:

1. Видина А. А. Методические указания по полевым крупномасштабным ландшафтным исследованиям. – М.: Изд-во МГУ, 1962. – 120 с.
2. Гаврилюк Ф. Я. Полевые исследования и картирование почв. -Ростов: Изд-во Рост. ун-та, 1981. – 207 с.
3. Геренчук К. І., Раковська Е. М., Топчієв О. Г. Польові географічні дослідження. – К.: Вища школа, 1975. – 248 с.
4. Горшенин Н. М., Бутейко А. И. Определение типов условий местопроизрастания. – Ленинград, 1962. – 231 с.
5. Гринь Г. С., Крупський М. К. Зональні засади сільськогосподарської типології земель // Ґрунти України та їх агровиробнича характеристика. – К.: Урожай, 1961. – С. 85-93.
6. Джеймс П., Мартин Дж. Все возможные миры. История географических идей. – М.:

- Прогресс, 1988. – 671 с.
7. Джеррард А. Дж. Почвы и формы рельефа. Комплексное геоморфолого-почвенное исследование. – Ленинград: Недра, 1984.
 8. Исаченко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. – Ленинград: Наука, 1980. – 222 с.
 9. Милкина Л. И. Методика крупномасштабного реконструктивного геоботанического картографирования. – Киев: Наукова думка, 1984. – 135 с.
 10. Міллер Г. П., Петлін В. М., Мельник А. В. Ландшафтознавство: теорія і практика. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 172 с.
 11. Мкртчян О. С. Питання інтеграції якісної інформації у базу даних ГІС // Вісн. Львівс. ун-ту. Серія геогр. – 2003. – Вип. 29, ч-на 1. – С.43-52.
 12. Основи методики земельного кадастру гірських районів (на прикладі Українських Карпат) / Топчієв О. Г., Костюченко А. В., Яцюк З. Й., Проскура З. В. – Львів: Вид-во Львівськ. ун-ту, 1966. – 90 с.
 13. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картографирование. – М.: Недра, 1985. – 182с.
 14. Топчієв О. Г., Мальчикова Д. С. Географічні засади розроблення і ведення кадастру сільськогосподарських земель // Український географічний журнал. – 2002. – №3. – С. 38-45.
 15. Цыганенко А. Ф. Почвенное картирование. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1967. – 128 с.
 16. Christian C.S., Stewart G.A., Perry R.A. Land research in Northern Australia // Australian Geographer. – 1960. – Vol. 7(6). – P. 217-231.
 17. Edelman C. H. Soils of The Netherlands. – Amsterdam: NV Noordh. Uitg. My, 1950. – 178 pp.
 18. Gessler P. E., Chadwick O. A., Chamran F., Althouse L., Holmes K. Modeling soil-landscape and ecosystem properties using terrain attributes // Soil Science Society of America Journal. – 2000. – Iss. 64. – P. 2046-2056.
 19. Leser H. Landschaftsökologie, 3rd edition. – Stuttgart, 1991. – 647 pp.
 20. Moore I.D., Gessler P. E., Nielsen G. A., Peterson G. A. Soil attribute prediction using terrain analysis // Soil Science Society of America Journal. – 1993. – Vol. 57. pp. 443-452.
 21. Webster R., Beckett P. H. T. Terrain classification and evaluation using air photography: a review of recent work at Oxford // Photogrammetria. – 1970. – №26. – P. 51-75.
 22. Zonneveld I. The land unit – a fundamental concept in landscape ecology, and its applications // Landscape Ecology. – 1989. – Vol.3, №.2. – P. 67-86.

Summary:

The accurate mapping of the natural properties of land is crucial for its valid evaluation and rational management. Traditionally such information is conveyed by soil maps. This creates substantial problems, since soil maps tend to ignore important non-soil land properties, like relief, hydrology and climate, and the categories of soil cover depicted on such maps are based on diagnostic properties not always congruent to its ecological and economical qualities. An alternative approach is introduced by the concept of agricultural land types, proposed in 60-th by Ukrainian authors and akin to the methodology of physiographic soil survey and the concept of land systems proposed by the western scholars. At the heart of these approaches is the possibility to use physiognomic relief and terrain features as indicators of different land properties. The critics note that such relationships reflect the static state of landscape and fail to account for dynamic features. Another problem lays in criteria used to distinguish landforms. Their genetical affinity not always corresponds to the affinity of relevant land properties.

We propose the morphotop concept to utilize the landform paradigm while getting rid of the shortcomings of former approaches. Morphotop is defined as an area with distinct land morphology and a certain degree of ecological homogeneity, sufficient enough for a given goal. Morphotops could be small when the goal is to evaluate single parcels, and much larger when they are used to define zoning or planning areas.