

УДК 911.2: 911.9

*Петренко О.М.*

## ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ АНАЛІЗІ ЛАНДШАФТНОЇ СТРУКТУРИ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Ландшафтна структура України – практично безкінечний ряд елементарних ландшафтних комплексів, поєднаних в систему вищого таксономічного рівня – від урочища до ландшафтної сфери землі. Складність, множинність і різноманітність об’єкту дослідження зумовлює необхідність впровадження ландшафтознавцями сучасних технологій вивчення природних об’єктів. Основним напрямком удосконалення ландшафтознавчих робіт є їх комп’ютеризація, зокрема – створення власних географічних інформаційних систем (ГІС).

У 1991 році в Україні виникла ідея створення Національної ГІС – НГІС [1], концепція якої у наступному році була представлена на конкурсі фундаментальних досліджень Державного комітету України з науки і техніки як проект. Автори концепції відзначили, що Україна тривалий час знаходилася поза світовим процесом розвитку інформаційних технологій. На даний час в Інституті географії НАНУ створено електронну версію Національного атласу України, що в цілому [2,112] є інтегрованою географічною автоматизованою системою обробки інформації. Важливою складовою Національного атласу є серія карт, що відтворює ландшафтну структуру території України.

Першою у 2004 році завершено розробку карти „Ландшафти” М 1:2500000 (автори: О.Маринич, В.Пашенко, О.Петренко, П.Шищенко). В основу карти покладено загальний ландшафтно-генетичний принцип – визначення та врахування при здійсненні ландшафтно-диференціації території постійної взаємодії та взаємовпливу основних ландшафтоутворюючих компонентів і факторів як природного, так і антропогенного характеру.

На карті „Ландшафти” відображаються топологічні групи видів ландшафтних комплексів: гір, передгір’їв, схилів, височин, низовин, заплав, що згруповані у роди за морфологією рельєфу та його літогенної основи, а роди поєднані у типи – за балансом тепла і вологи, відповідною літогенною основою поверхневих відкладів та зональним типом ґрунтового-рослинного покриву.

Загалом ландшафти України віднесені до двох генетичних класів: платформенно-рівнинного, що характеризується широтною зональністю ландшафтів, та орогенно-гірських (Українські Карпати та Крим), для яких властива вертикальна поясність ландшафтів.

Домінуючим класом в Україні є рівнинні ландшафти, що займають близько 93% її території; частка гірських ландшафтів складає лише 7%. Окрім цих двох класів на карті показано 6 типів, 38 роди та 151 вид ландшафтів. Окремо виділяються заплавні ландшафтні комплекси рівнин та гір.

Важливою складовою створюваної ландшафтної карти є її геоінформаційна компонента. Вона обумовлюється специфічністю самого об'єкту – ландшафтного комплексу. Всі існуючі ландшафтні комплекси мають власний зміст: фізичні і логічні властивості та просторово-структурні особливості – зовнішні ознаки і внутрішні морфоструктурні дані. Саме ця властивість ландшафтних комплексів – їх просторова визначеність, найбільш важлива при створенні ландшафтних ГІС,

Технологія створення ландшафтних ГІС передбачає суміщення накопичення, зберігання, аналізу, представлення, поширення інформації і управління нею, що ґрунтується на взаємозв'язку семантичних даних про ландшафтні комплекси з геопросторовими даними.

Просторовий аналіз є „серцем” будь-якої геоінформаційної системи, в тому числі і ландшафтної. В ландшафтознавстві просторовий аналіз застосовується на усіх стадіях виконання проекту: при аналізі та обробці вихідних даних, при моделюванні процесів, при підготовці тематичних карт тощо. Об'єктами просторового аналізу стають як окремі просторові дані (морфологічна структура ландшафту, ґрунти, рослинний покрив, рельєф) так і семантична інформація, яка міститься на самій карті і в описовій частині. Розуміння символіки карти здійснюється за допомогою ключа – легенди карти, що фактично поєднує просторове відображення об'єкту (ландшафту) з його якісними та кількісними характеристиками. Це – складова семантичної бази даних, що включає текстові та цифрові записи, таблиці, малюнки, схеми, що органічно пов'язані із картографічною базою даних.

Ландшафтознавство у цьому відношенні є досить складним для „гісізації”, оскільки первинний аналіз свого об'єкту дослідження може вести не через статистичну інформацію, а безпосередньо, як просторово визначений об'єкт з координатами, площею, змістом компонентів і факторів, які ГІС може визначати автоматично через зв'язок картографічної і семантичної бази даних. Тобто, база даних ландшафтної ГІС вже первісно є об'єкто-орієнтованою, включає усі об'єкти дослідження та довідково-атрибутивні дані про ландшафтне різноманіття території дослідження, з розвинутими довідково-аналітичними та функціонально-моделюючими можливостями картографічної бази.

Карта та її геоінформаційна модель мають різний стиль і спрямованість. Наприклад, зображення рельєфу на карті здійснюється одним з відомих способів: ізолініями, штриховою, тональною відтінковою, іноді – оцифрованою висот. В ГІС цей же рельєф подається у цифровій, структурно-лінгвістичній формі. Елементи рельєфу, які на паперовому носії відображаються у вигляді цифр, або додатковими картографічними засобами, в ГІС стають елементами семантичної бази даних.

Створена в Інституті географії карта „Ландшафти” побудована на використанні бази даних дослідження ландшафтного різноманіття України. У загальному вигляді структура бази даних геоінформаційної системи „Ландшафтне різноманіття України” може бути представлена у такому вигляді (рис.1).

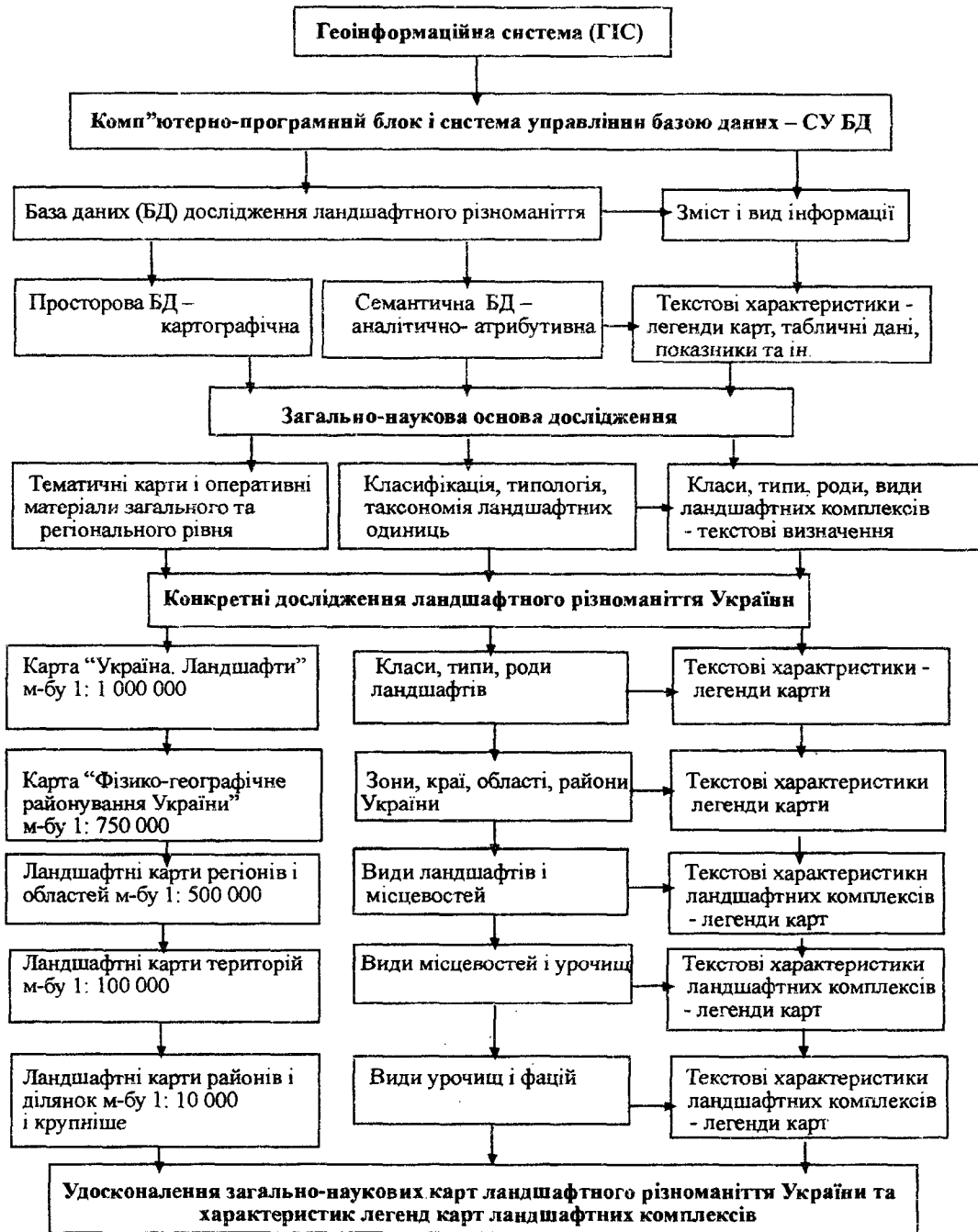


Рис. 1. Структура бази даних (БД) дослідження ландшафтного різноманіття України

Первинна основа бази даних є сукупністю безпосередньо введених в ГІС даних про ландшафтне різноманіття. Джерелами створення первинної основи бази даних є наступні картографічні матеріали:

1. ландшафтні цифрові карти відповідної території;
2. дані аерофотозйомки;
3. растрові тематичні карти, що відображають різні фактори, які визначають формування та функціонування ландшафтних комплексів.

В залежності від мети створення ГІС (різні види природокористування, екології, охорони природи транскордонних екомереж тощо) до первинної бази даних долучаються характеристики визначеної спрямованості. Особливо цінною інформацією є характеристики ландшафтних комплексів, задокументовані у польових дослідженнях в бланковій або табличній формі, у текстових характеристиках.

На основі первинної бази даних у ландшафтній ГІС створюються похідні (тематичні, галузеві) бази даних. До них відносяться класифікаційно-типологічні аналізи, моделі різної спрямованості (екологічні, топологічні, ситуаційні, ресурсні, стійкості, меліоративні, оціночні, прикладного ресурсокористування тощо).

Важливу роль у створенні ландшафтних ГІС відіграє програмне забезпечення. За своїми можливостями у найбільшій мірі відповідає завданням створення синтетичної ландшафтної та тематичних баз даних програмне забезпечення від компанії ESRI: ArcView 3.2/8.0 та Spatial Analyst. При створенні карти „Ландшафти” та дослідженні ландшафтної структури території України у найбільшій мірі був використаний широко відомий програмний продукт ArcView 3.2.

Істотною перевагою ландшафтних геоінформаційних систем є те, що кілька галузевих карт замінюється єдиною синтетичною картою з логічною сумісністю атрибутивної інформації. Саме цей фактор створює можливості для подальшого розширення застосування ГІС у ландшафтних дослідженнях.

### Список літератури

1. Руденко Л.Г., Чабанюк В.С. та інші. Основи концепції багатодільової ГІС України //Український географічний журнал. – 1994. - №3.- С.22-34.
2. Руденко Л.Г. Географічна картографія в Україні та її значення в геоінформаційному просторі //Український географічний журнал. – 2001. - №3.- С.110-113.

Стаття поступила в редакцію 17.05.05