

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОГРАФІЇ

на правах рукопису

Загультська Ольга Богданівна

**ЛАНДШАФТНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ АЕРОКОСМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ
(НА ПРИКЛАДІ ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ)**

11.00.01 - фізична географія , геофізика
і геохімія ландшафтів

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата географічних наук

Дисертація є рукописом

Роботу виконано на кафедрі фізичної географії Львівського державного університету ім. Ів. Франка

Науковий керівник - доктор географічних наук,
професор Г.П. Міллер

Офіційні опоненти - Доктор технічних наук,
професор І.Г. Черваньов

Кандидат географічних наук
В.С. Давидчук

Провідна організація - Київський університет ім. Тараса Шевченка,
географічний факультет

Захист відбудеться " 27 " березня 1996 року о 10 год на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01. 69. 02. Інституту географії НАН України за адресою: Київ, вул. Володимирська, 44.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту географії НАН України за адресою: 252003, Київ, вул. Володимирська, 44.

Автореферат розіслано " 20 " лютого 1996 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат географічних наук,
старший науковий співробітник


В.І. Передерій

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00740062 (J)

ВСТУП

Актуальність теми. Аерокосмічне знімання (дистанційне зондування) - визнаний і багатообіцяючий метод вивчення Землі. З метою його широкого застосування в Україні розроблена Національна програма і створена серія супутників "Січ".

В умовах розгортання аерокосмічних досліджень на особливу увагу заслуговує вдосконалення методики змістовного опрацювання дистанційних даних. Високим потенціалом у цьому відношенні володіє ландшафтознавство. Його місце і роль визначаються: 1) наявністю у приповерхневому зондованому просторі Землі ландшафтної сфери; 2) адекватністю ландшафтної концепції системній організації природи земної поверхні; 3) наявним теоретико-методичним арсеналом і значним досвідом ландшафтних досліджень при реалізації пізнавальних та прикладних потреб суспільства; 4) перспективами, які відкриває аерокосмічне знімання для прогресу ландшафтознавства. Разом з тим в контексті дистанційного зондування виникає потреба у систематизації ландшафтних знань та в поглибленні досліджень у тих напрямках науки, які стосуються питань діагностики ландшафтних комплексів. Не менш актуальним є завдання інтерпретації виявлених об'єктів і їх дистанційних образів. В ході інтерпретації відбувається якісне перетворення та поглиблення первинної інформації і досягається її розуміння.

Сучасний рівень інтерпретації дистанційних даних не відповідає в повній мірі її змісту та можливостям і відзначається недостатнім обсягом апріорної бази. Ще в меншій мірі розвинутий даний напрямок досліджень в регіональному плані, в тому числі в межах західних областей України.

Завзначені обставини і зумовлюють актуальність даної роботи.

ДНБ ім. В. Стефанишина
АН України

Мета дослідження. Вдосконалення методики змістовного опрацювання матеріалів дистанційного знімання; формування бази даних (інформаційної основи інтерпретації).

Виходячи з мети роботи, вирішувались такі **завдання** :

1. Окреслити та обґрунтувати основні цілі і напрямки ландшафтно-інтерпретації як підходу до змістовного опрацювання аерокосмічної інформації.

2. Проаналізувати існуючі та розробити нові підходи до діагностики ландшафтних комплексів на аеро- та космоснімках; на цій основі уточнити схему фізико-географічного районування західного регіону України.

3. Класифікувати ландшафти за особливостями зображення; виявити фактори формування оптичних структур.

4. Провести великомасштабні польові ландшафтні дослідження на ключових ділянках з метою встановлення та верифікації діагностичних ознак ПТК локального рівня, виявлення індикаторно-індикатних зв'язків та пошуку можливостей їх екстраполяції.

Об'єкт дослідження: ландшафтні комплекси західних областей України

Предмет дослідження: ландшафтна інтерпретація як науково-методичний підхід до змістовного опрацювання аерокосмічної інформації; діагностичні ознаки ландшафтів на знімках та можливості їх оконтурення на основі аерокосмічної інформації; фактори формування оптичного поля ландшафтів; індикаторно-індикатні зв'язки та можливості їх екстраполяції.

Вихідні матеріали : космічні знімки (спектровональні синтезовані кольорові масштабу 1: 100 000, чорно-білі червоної та інфрачервоної зони спектру масштабу 1 : 1 000 000),

аероанімки інтегральні чорно-білі масштабу 1 : 22 000; результати власних польових досліджень, топокарти, літературні джерела, геологічна та тектонічна карти.

Наукова новизна роботи

1. Сформульовано поняття ландшафтної інтерпретації як підходу до опрацювання даних дистанційного знімання, визначено його завдання та способи реалізації.

2. Запропоновано і обґрунтовано поняття ознаки фізіономічності для характеристики зовнішнього вигляду ландшафтів та їх дистанційних образів; на основі цієї ознаки вперше проведено класифікацію виділених ландшафтів західної України; встановлено закономірності територіального поширення фізіономічних макроструктур ландшафтів (малюнків розселення, малюнків гідромережі, фізіономічності) та фактори їх формування.

3. Одержані гістограми розподілу яскравості зображень ландшафтів, показані їх можливості по відношенню до ландшафтної інтерпретації зображень.

4. Із спільним врахуванням фізіономічних (за космічними знімками) та генетичних особливостей території доповнено карту ландшафтного районування на західні (Волинську, Рівненську, Львівську, Івано-Франківську, Тернопільську, Закарпатську, Чернівецьку) області України в масштабі 1: 100 000, представлену в масштабі 1: 500 000.

5. На основі ландшафтних карт та ландшафтних профілів, складених в масштабах 1: 10 000 - 1: 50 000 на ключові ділянки: Маневицьку і Шацьку (Волинське Полісся), Ратинську (Мале Полісся), Перемишлянську (Опілля), Сянсько-Дністровську (Передкарпаття), Черногірську, Свидовецьку, Мармароську, Чивчинську, Гринявську, Славську, Сколівсько-Бескидську (Карпати)

встановлено індикаційні зв'язки, розроблено нові способи їх унаочнення та систематизації, з'ясовано можливості екстраполяції.

Предмет захисту:

- зміст та завдання ландшафтно-інтерпретації аерокосмічної інформації;
- діагностичні ознаки ландшафтів на знімках; підходи до їх оконтурення; складена на цій основі карта ландшафтного районування;
- фізіономічна класифікація ландшафтів;
- закономірності просторового поширення та фактори формування оптичних структур ландшафтів;
- виявлені за даними польових досліджень індикаторно-індикатні зв'язки, підходи до їх систематизації, пропозиції щодо можливостей екстраполяції.

Практичне значення дослідження. Окремі результати та висновки роботи були використані в звітах госпдогвірної теми "Вивчення ландшафтно-геофізичних характеристик в західному регіоні УРСР стосовно до задач дешифрування дистанційних даних" та держбюджетної теми "Основи оптимізації природокористування в територіальних системах західних регіонів України (функціонування, моніторинг, експертиза, прогноз)". Положення роботи застосовані для оновлення програми спецкурсу "Ландшафтне дешифрування", який читається автором на географічному факультеті Львівського держуніверситету.

Запропонована карта ландшафтного районування і здійснена на її основі фізіономічна класифікація ландшафтів відображають однорідні за природним потенціалом, станом та можливим функціональним використанням природні системи. Вони можуть бути застосовані для визначення оптимального наванта-

ження та стратегії соціально-економічного використання ландшафтних комплексів регіону. Запропоновані підходи, методичні прийоми, зібрані фактичні дані, сформульовані закономірності та висновки можуть бути задіяні при опрацюванні аерокосмічної інформації, налагодженні роботи служби моніторингу, визначенні ідеології та формуванні бази даних ГІС.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертації доповідались на семінарах кафедри фізичної географії і звітних наукових конференціях географічного факультету Львівського університету (1989-1995), на VIII Всесоюзній нараді з теоретичних і прикладних проблем ландшафтознавства (Львів, 1988), Республіканській науковій конференції з пролем землекористування (Київ, 1989), відкритій конференції молодих ботаніків з актуальних проблем вивчення фітобіоти західних регіонів України (Львів, 1990), VI з'їзді Географічного Товариства України (Одеса, 1990), на III з'їзді ґрунтознавців і агрохіміків України (Львів, 1990), Республіканській науково-теоретичній конференції з проблем і досвіду охорони оточуючого середовища в республіці (Дніпропетровськ, 1990), Всесоюзній школі - конференції молодих вчених з екологічних проблем ґрунтознавства і землеробства (Курськ, 1991), науковій конференції з географічних аспектів природокористування Волині (Луцьк, 1991), конференції, присвяченій 90- річчю з дня народження К. І. Геренчука (Львів, 1994).

Публікації. На тему дисертації опубліковано 17 робіт.

Обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури (261 найменування). Робота викладена на 150 сторінках машинописного тексту, проілюстрована 10 малюнками, 17 фотог-

рафіями та 15 таблицями, включає 32 додатки.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ І ВИСНОВКИ РОБОТИ

Дане дисертаційне дослідження проводилось у 4-х напрямках, зміст яких викладений у відповідних розділах роботи.

1. Інтерпретація аерокосмічної інформації - це спосіб її змістовного опрацювання, спрямований на досягнення розуміння об'єктів земної поверхні та їх дистанційних образів. У порівнянні з традиційним підходом до опрацювання дистанційних матеріалів акценти зміщуються з фіксації даних до їх пояснення, а досягнення зовнішнього змісту об'єктів та явищ знаходить логічне продовження в розкритті їх внутрішньої суті. З'являється можливість добитися високої інформативної місткості кінцевого результату.

Сформульоване поняття ґрунтується на загальнонауковому змісті інтерпретації та на закономірностях наукового пізнання, розкритих в працях Б. П. Нікітіна (1970), БСЭ, т. 10 (1972), Д. Харвея (1974), В. Ф. Рубахіна (1974), В. М. Солнцева (1981), "Краткий словарь по философии" (1982), С. С. Гусева, Г. Л. Тульчинського (1982), У. Претта (1982), Л. М. Терентьевої (1982), Я. Л. Нікіфірова (1991) і ін.

Ландшафтні аспекти опрацювання дистанційних даних висвітлені в багатьох роботах (Альтер, 1966; Виноградов, Кондратьев, 1971; Толчельников, 1974; Смирнов, 1975; Глушко, 1988; Некос, Бутенко, 1989; Лялько, Маринич, Федоровський, 1994).

Основна перевага ландшафтного підходу до інтерпретації - можливість відтворення закодованої в дистанційних образах системної організації природи. Зображення розчленовується на ізоморфні до неї за своєю суттю елементи - ландшафтні системи. Особливості їх зовнішнього вигляду надалі стають основним

об'єктом дослідження. Властивості і закономірності, встановлені для дистанційних образів, набувають чинності по відношенню і до оригіналів.

За аналогією до структуризації пізнавального процесу в цілому (Рубахін, 1974), у ландшафтній інтерпретації слід виділяти сенсорно-перцептивний та мовно-мислительський рівні. Сенсорно-перцептивному рівню у ландшафтознавстві відповідає сформульована В. М. Пашенком (1993) задача просторово-структурної ідентифікації, в якій по відношенню до дистанційного зондування виділяються підзадачі: ідентифікації зовнішнього змісту (дешифрування за прямими ознаками); ідентифікації внутрішнього змісту (індикація) та ідентифікації цілісних властивостей (оконтурення). В результаті з суцільного оптичного поля фотознімка виділяються фігури ландшафтного змісту, відбувається їх впізнавання (віднесення до певного класу) та означення. Отримана інформація постає у вигляді непояснених даних та фактів і потребує переробки на мовно-мислительському рівні. Завдання цього рівня узгоджуються із ландшафтознавчою задачею суттєво-якісної ідентифікації, основний зміст якої, за В. М. Пашенком (1993), складає встановлення взаємовідношень ландшафтотворчих факторів і характеристик. Цей вид інтерпретації може бути здійснений по відношенню до зображень виявлених ландшафтних виділів в цілому, або по відношенню до їх окремих елементів, ознак, властивостей і т. д.

Перераховані основні операції змістовного опрацювання даних, як правило, відзначаються розрізненістю у виконанні, а тому не дозволяють реалізувати можливості методу інтерпретації у повному обсязі. Виникає необхідність об'єднати їх в єдиний процесі, кожна ланка якого націлена на кінцевий резуль-

тат - розуміння дистанційних образів і їх носіїв. Причому розуміння необхідне не лише для завершеності пізнавального процесу. Воно створює ту базу і атмосферу наукового пошуку, яка сприяє розв'язанню наступних пізнавальних задач.

Виходячи з вищесказаного, автором запропонований алгоритм ландшафтної інтерпретації знімків. Його структура передбачає послідовну (від найвищого до найнижчого ієрархічного рівнів) контурну та змістовну ідентифікацію ландшафтних комплексів, виявлення факторів формування зображень і встановлення їх просторових закономірностей.

В умовах різнобою в тлумаченнях і означеннях ландшафтних утворень значно ускладнюється уніфікація методик їх ідентифікації. Тому логічно представляти об'єкти ландшафтного рівня організації через набір їх властивостей. В роботі розглядаються такі з них як системність, цілісність, структурність, організація, інваріантність, позиційність. Кожна властивість аналізується у зв'язку з її роллю у сприйнятті ландшафтних комплексів та можливостями для інтерпретації їх зображень.

2. Просторово-структурна ландшафтна інтерпретація знімків виконана на рівні одиниць найвищого ландшафтного ієрархічного рівня - власне ландшафтів.

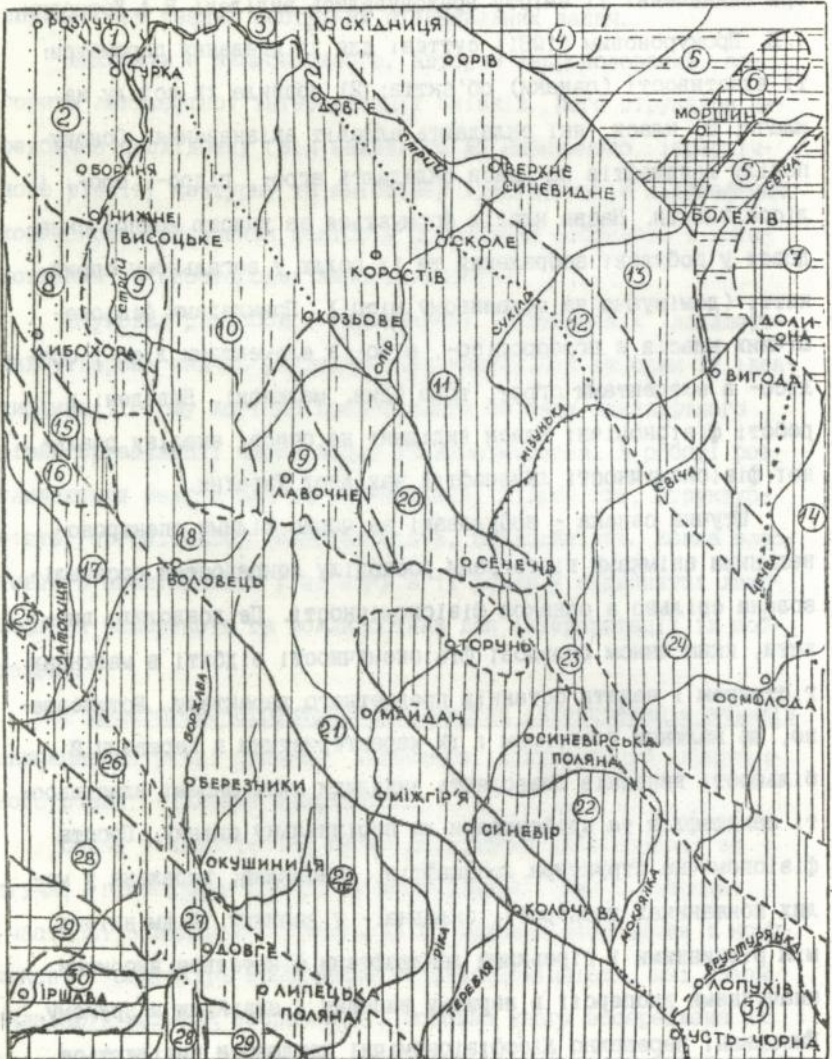
Серед діагностичних ознак ландшафтів аналізуються як штучні (гістограми розподілу яскравостей), так і природні (часткові, - малюнки гідромережі та малюнки розселення і комплексні - структура зображення та фізіономічність, які разом складають малюнок зображення). Основна увага зосереджена на фізіономічності. У викладі автора ця ознака являє собою набір стійких, контрастних, географічних (ландшафтних) за змістом

складових ектоярусу ПТК, згрупованих в певні композиції (фізіономічні класи), які відзначаються цілісністю сприйняття.

При визначенні її змісту враховувались виділені В. А. Котцовим, І. В. Прокуроновим (1981) суттєві для впізнавання параметри: 1) властивості (ознаки) об'єктів; 2) правила їх поділу на класи; 3) класи, які складають алфавіт впізнавання. Основу поділу ландшафтів на класи складають агро-, гідро-, оро-, і лісоелементи. Назва класів формується за участю кожної складової у побудові зображення та її роллю у загальному сприйнятті (домінуюча на останньому місці). Прикладами фізіономічних класів є агрооролісо-, агро- з елементами лісо-, оролісо- з елементами агро-, тощо (див. малюнок). Наведені в роботі фізіономічні класи виділені на основі аналізу реальної фізіономічності ландшафтів західної України.

Штучна ознака - побудовані за чорно-білими спектрально-нальними знімками гістограми розподілу яскравостей проаналізована спільно з ознакою фізіономічності. Це дозволило виявити, яким чином складові фізіономічності відбиті в малюнках гістограм і надати останнім предметного характеру. Встановлено, що малюнки гістограм і їх характеристики в переважній більшості випадків дозволяють виявляти лише окремі властивості ландшафтів та здійснювати їх порівняльну оцінку. Проста фізіономічна структура ландшафтів, наприклад, виражена у малих показниках дисперсії, складна - у великих. Відмінність між рівнинними і гірськими ландшафтами фіксується високими значеннями дисперсії в першому випадку і низькими в другому. Нивовинні переважно лісофізіономічні ландшафти виділяються ва низькою яскравістю, великою амплітудою її коливань та близькими до нуля значеннями коефіцієнту асиметрії. Збільшення

фрагмент карти фізіономічної класифікації ландшафтів
західних областей України



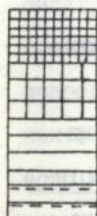
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ДО МАЛЮНКУ

ЛАНДШАФТИ:

1. Розлуцький 2. Турківський 3. Верхньодністровські Бескиди
4. Дрогобицький 5. Стрийський 6. Моршинський 7. Присвіцький
8. Либохорський 9. Верхньовисоцький 10. Довжинецький
11. Сколівські Бескиди 12. Береговий Бескидсько-Горганський
13. Орівсько-Вигодський 14. Перегінський 15. Верховинський
16. Жденівський 17. Рунський 18. Нижньоворітський 19. Тухольський
20. Славський 21. Міжгірський 22. Пишконя-Братківський
- 22а Боржавсько-Краснянський 23. Привододільний 24. Зовнішні Горгани
25. Прижукський 26. Туріунський 27. Стрімчаковий
28. Вулканічний 29. Закарпатське передгір'я 30. Іршавський
31. Свидовець

КЛАСИ ФІЗИОНОМІЧНОСТІ:

Рівнинні ландшафти



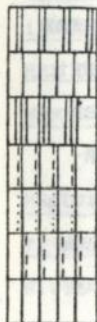
оролісо- з елементами агрофізіономічності

ороагролісофізіономічні

агрофізіономічні

Лісоагро- з елементами гідрофізіономічності

Гірські ландшафти



оролісо- з елементами агрофізіономічності

лісооро- з елементами агрофізіономічності

оролісофізіономічні

агрооролісофізіономічні

оролісоагрофізіономічні

ороагролісофізіономічні

лісоороагрофізіономічні

Вираженість ландшафт-

них меж на знімках:

————— чіткі

----- простежуються

— — — кватзічіткі

..... поступові

частки агроелементу призводить до зростання середніх значень яскравості у гірських та низовинних ландшафтах. Це відбувається за рахунок високої відбивної здатності малогумусних ґрунтів. В горах суттєвий вплив має ще й велика кількість подібних за відбивними властивостями лучних угідь. У височинних ландшафтах внаслідок підвищеного вмісту гумусу спостерігається протилежна тенденція. До того ж оптичні особливості змитих ґрунтів дозволяють розрізнити ландшафти в різному ступені еродованості. Можливість впізнавання конкретного ландшафту чи його фізіономічної приналежності є реальною за умови екстремальних показників гістограми. Це спостерігається, наприклад, у випадку пануванням в структурі фізіономічності лісоелементу. Висока частка агроелементу, різко відмінні показники відбиття його мікроструктурних елементів приводять до широкого розкиду характеристик гістограм і зводять впізнаваність ландшафтів за цією ознакою до мінімуму.

Незважаючи на спільне протікання психофізичних процесів виявлення і розрізнення, впізнавання ландшафтних комплексів не завжди гарантує їх достовірне оконтурення. Однорідному структурному елементу зображення може відповідати не цілісне ландшафтне утворення, а лише його фрагмент, а в межах одного ландшафту можуть спостерігатися фізіономічно відмінні території. Формуються квазі- і неоднорідні малюнки зображення (Вікторов, 1986), які, як показує аналіз знімків, є найбільш характерними для західної України. Часта неоднорідність (дисиметрійність) зовнішнього вигляду ландшафтів є наслідком їх різнорідної (рівноякісної) будови, ускладненої неспівпаданням меж просторового поширення їх окремих компонентів чи елементів.

Ідентифікація контурів ускладнюється ще й тим, що межі ландшафтів на знімках далеко не завжди відзначаються доброю вираженістю. Це відбувається тому, що в умовах одночасного протікання в ландшафтній сфері дискретних і континуальних процесів відокремленість ПТК від оточення носить не абсолютний, а частковий характер. Вона проявляється на рівні окремих складових. Завдяки фіксованості, компактності, як правило, чіткій дифереційованості та зумовлюючому впливу на всі інші компоненти чи елементи розмежовуючу функцію найчастіше виконує літогенна основа. Вона є виразником симетричності дисиметричних в цілому ПТК, але більшість її елементів не має зовнішнього виразу. Фізіономічним проявом особливостей геологічного субстрату і його просторових неоднорідностей виступає рельєф. Малюнок рельєфу міг би бути одним з критеріїв ландшафтного оконтурення за знінками. Але ґрунтово-рослинне наповнення орографічного каркасу, присутність антропогенних об'єктів, природна багатопверховість часто зводять таку можливість нанівець. Звідси випливає висновок, що використання традиційного критерію цілісності ландшафтних об'єктів - зовнішньої однорідності може привести до грубих помилок при їх контурній ідентифікації. Виникає необхідність перевірки меж фізіономічних окремоостей на знімках на предмет їх відповідності реальним межах ландшафтних утворень.

Виходячи з вищесказаного, карта ландшафтного районування складалась із спільним врахуванням фізіономічних і генетичних ознак. У фізіономічному плані бралася до уваги цілісність малюнку зображення. Ознакою генетичної єдності території вважалась приналежність її до певної морфоструктури чи блокова відокремленість, а в межах морфоструктури - впорядко-

ваність або певна тенденція морфоскульптури. Конкретні ознаки по кожному з ландшафтів подані у табличному вигляді. Охарактеризовано критерії, на підставі яких внесені зміни у схему фізико-географічного районування 1968 року.

Ландшафтні межі за характером прояву на фотознімках поділені автором на : а) поступові; б) межі, що простежуються; в) квазічіткі; г) чіткі. Приводиться їх визначення і аналіз ландшафтною приналежності та просторової локалізації. Найбільш чіткі межі виявляються там, де впорядкованість зовнішнього вигляду ландшафтів поєднується з їх своєрідністю і співпадає з однорідністю та своєрідністю літогенного фундаменту.

3. Суттєво-якісна інтерпретація зображень ландшафтів показала; що основним фактором впорядкованості оптичного простору, вираженого у таких його елементах (композиціях) як структура зображення, фізіономічність, малюнок розселення та малюнок річкової сітки, є структурно-тектонічна позиція їх носіїв. Вона визначає загальні риси композицій і тенденцію їх структури. Наприклад, на Волинській височині і Поділлі переважаючими у фізіономічному відношенні є ороагро- з елементами лісофізіономічності ландшафти, Волинському і Малому Поліссі - агролісо- і лісоагрофізіономічні, у Внутрішній антикліналі Карпат - лісооро- з елементами агрофізіономічності. Конкретні риси композицій визначаються літолого-орографічними умовами. У випадку їх неупорядкованої мінливості в межах структурно-тектонічних областей в розподілі оптичних характеристик появляється дисгармонія (аномалія) і генетично єдині території набувають неоднорідного у фізіономічному відношенні характеру. Аномальними у переважно агрофізіономічній внутрішньосинклінальній зоні Карпат, наприклад, є ландшафти з фрагментарним поши-

ренням агроелементу.

Аналіз впливу орографії на формування зображень дозволив виявити тенденцію приуроченості ландшафтів певних фізіономічних класів до певних рівнів коливання висот вершинних поверхонь і відносних перевишень. Зростання абсолютних висот в низовинних ландшафтах веде до зростання частки агроелементу у структурі фізіономічності. Дане явище опосередковується збільшенням в аналогічному напрямку придатних для орних угіддь площ. У височинних ландшафтах зростання висоти над рівнем моря приводить до збільшення частки лісоелементу, а переважно агрофізіономічні ландшафти не піднімаються вище 400 м. Це відбувається тому, що поширення агроелементу лімітоване орографічними та кліматичними умовами. При цьому амплітуда відносних перевишень є важливим, але не визначальним фактором, про що свідчить майже суцільна розораність інтенсивно розчленованих ландшафтів Волинської височини. Але величини відносних перевишень є суттєвими для прояву орофізіономічності ландшафтів. При перепадах висот 1- 20 (рідше 30-40) м ороелемент (за винятком річкових долин, обриси яких підсилюються іншими елементами зовнішнього вигляду) на знімках масштабу 1:100 000 не простежується взагалі; при різниці між екстремальними висотами 20-40 м орографічність проявляється фрагментарно, а при глибині вертикального розчленування більшій 40 м відзначається доброю вираженістю.

Вплив орографії на сприйняття фізіономічних елементів ще в більшій мірі виражений в горах. При двочленній (оро- і лісоелемент в фрагментарним агроелементом) структурі фізіономічності до абсолютних висот 700-1200 м і відносних перевишень 60-600 м прив'язане переважання лісоелементу, а до ви-

сот - 800-2000 м і відносних перевищень 300-1230 м - ороелементу. Основна причина фрагментарності агроелементу - зумовлена щільними пісковиковими товщами велика крутизна схилів. Локальне пом'якшення орографічної ситуації (поява неглибоко врізаних річкових долин і пологих схилів) приводить до формування трьохчленних (помітна частка агроелементу) в фізіономічному відношенні ландшафтів. Переважання лісоелементу і добра вираженість ороелементу в таких випадках притаманна периферійним скибовим та міжгірсько-верховинським ландшафтам. Домінування агрофізіономічності властиве, як правило, ландшафтам внутрішньої синклінальної зони та іншим ландшафтам з суцільною чи частковою синклінальною будовою.

Аналіз наступної ознаки - малюнків розселення показав, що найбільш суттєві їх відмінності також зв'язані із структурно-тектонічною позицією ландшафтів - низовинною, височинною чи гірською. Вона визначає такі важливі для його елементів чинники як кількісні показники та геометрію рельєфу, літологічний склад порід та малюнок річкової сітки. Для низовинних ландшафтів характерне привододільно-долинне топографічне положення, замкнута розгалужена форма сіл і гніздовий спосіб розселення. Височинні ландшафти виділяються ярково-долинним топографічним положенням поселень, витягнутою чи рядковою їх формою і ланцюговим чи деревовидним характером розміщення. Лінійність у морфології поселень та їх взаємному розміщенні прив'язана до такої ж лінійності у рельєфі. Замкнута розгалужена форма і гніздовий спосіб розселення в даному випадку відмічаються в ландшафтах з короткими і пологими схилами або широкими привододільними поверхнями.

В горах долинне топографічне положення поселень власти-

ве для ландшафтів з пануванням щільних пісковикових товщ, вузькими долинами та крутими схилами (класи оролісо- та лісооро - з елементами агрофізіономічності). Схилово-долинне топографічне положення населених пунктів простежується в ландшафтах, складених тонкоритмічним флішем з більш глинистим його складом, наявністю розширень в долинах рік та пологих схилів. Пригребенево-схилово-долинне топографічне положення поселень тісно зв'язане з агродомінантою у зовнішньому вигляді. Глибина вертикального розчленування при цьому не перевищує 240 м, спостерігається пологий перехід від долин до вододілів і висока густота річкової мережі. Для даного топографічного положення характерне дисперсне розселення. При підпорядкованому положенні агроелементу в структурі фізіономічності дисперсність в розміщення поселень набуває локального поширення.

Висока відповідність елементів малюнку зображення ландшафтів їх внутрішньому змісту створює можливості для діагностики за знімками широкого спектру їх властивостей.

4. Необхідною умовою реалізації ландшафтної індикаційної інтерпретації є апіорна база, основу якої складають зв'язки, їх розгалуження, закономірності і конкретні прояви. Тому основна увага а даному напрямку досліджень була зосереджена на їх виявленні.

Для оптимізації в подальшому використанні пропонуємо зв'язки розділяти: а) за характером узагальнення; б) за характером субстрату. В першому випадку виділяємо зв'язки рівня фактів (між конкретними індикаторами та індикатами чи їх параметрами) і зв'язки рівня узагальнень (залежностей, закономірностей), в другому випадку - зв'язки між складовими ІТК (компонентами, елементами) та зв'язки між їх параметрами.

Зв'язки фактажного рівня відзначаються конкретним змістом носіїв (наприклад, зв'язок 40-сантиметрової потужності дерново-буроземних ґрунтів з висотою 1600 м, а 75-сантиметрової - з висотою 1250 м і т.д.) і багатоваріантністю поєднань "індикатор-індикат" (під ялиновими лісами верхніх частин схилів зустрічаються чорницево-зеленомохові, ожиково-чорницево-зеленомохові, ожиково-чорницево-безщитникові асоціації). При екстраполяції дане явище з одного боку забезпечує точну передачу параметрів, а з другого - звууже рамки їх просторової поширеності. Зв'язки узагальнюючого рівня (зв'язок ґрунтового оглеєння з північними схилами, зв'язок потужності ґрунтового профілю із співвідношенням пісковикової і глинистої фракцій у фліші), мають більшу амплітуду поширення, але екстраполюються на рівні імовірностей. Вони можуть не проявлятися взагалі чи навіть мати зворотну дію. Як показують наші дослідження, однозначність зв'язків залежить від різноманітності та контрастності природних умов в межах ландшафту і глибини його антропогенного перетворення. Різноманітність забезпечує їх жорсткість, а однорідність веде до розмивання.

При визначенні можливих ареалів поширення індикаторно-індикатних зв'язків за основу був взятий запропонований в працях "Аэрофотографическое эталонирование..." (1967) і С. В. Вікторова, Г. Л. Ремезової (1988) поділ екстраполяції на екстраполяцію за дальністю і повнотою. При цьому ми вважаємо, що, не дивлячись на широку амплітуду територій, на які екстраполяція можлива в принципі, основною "операційною" одиницею поширення переважної більшості зв'язків є фація чи просте урочище. За умови високого ступеня аналогічності між ними індикаційні зв'язки в повному обсязі можуть бути перене-

сені на значно віддалені території. З врахуванням даного висновку, а також на підставі аналізу виявлених зв'язків у визначення градацій екстраполяції внесено зміни. В нашому трактуванні по відношенню до дальності екстраполяції, її внутріландшафтна різновидність можлива на аналогічні чи типологічно близькі урочища одного і того ж ландшафту; регіональна - на урочища генетично і морфологічно подібних ландшафтів однієї фізико-географічної області; далека - на урочища генетично і морфологічно подібних ландшафтів різних фізико-географічних областей. При цьому генетична подібність може бути витримана лише на рівні четвертинних відкладів і зумовлених ними форм рельєфу. Підставою для такого висновку є факт присутності подібних урочищ у таких територіально віддалених і генетично відмінних морфоструктурах як Волинське Полісся, Мале Полісся та північно-західна частина Передкарпаття.

В плані повноти екстраполяції пропонуємо вважати областю першочергової констатації площу фації чи простого урочища; областю допустимої екстраполяції - аналогічні фації чи урочища одного і того ж ландшафту; областю умовної екстраполяції - типологічно близькі урочища в межах одного ландшафту; гранично-умовної - подібні фізіономічно, але де-що відмінні генетично урочища різних ландшафтів.

Фізіономічними критеріями аналогічності ПТК є структура зображення, тон (колір), форма, в меншій мірі розміри, орієнтація та оточення. По мірі зростання кількості враховуваних ознак зростає достовірність аналогій. Звертає на себе увагу виняткова роль позицій ПТК при їх визначенні. Без врахування місцеположень можна допуститися грубих помилок при ідентифікації деципієнтних складових, адже нерідким є явище, коли

під одним і тим же малюнком зображення прихований різний внутрішній зміст. Так, світлому безструктурному зображенню лучних ПТК полонинської місцевості відповідають гірсько-лучно-чи гірсько-торфово-буроземні ґрунти, місцевості лісистого середньогір'я - дерново-буроземні ґрунти, а місцевості терасованих дніщ долин - дернові чи лучні ґрунти. Місцеположення володіють і високими індикаційними можливостями, оскільки вони є інтегральним виразником локальних відмінностей геолого-геоморфологічної основи і відповідно фіксують специфіку заданої нею всієї міжкомпонентної вертикалі чи окремих її фрагментів.

Переважання конкретних (територіально обмежених) індикаторно-індикатних зв'язків вимагає проведення широкомасштабних досліджень на локальному рівні і зберігання та використання інформації в явному, неузагальненому вигляді.

На тему дисертації опубліковані такі основні праці:

1. До проблеми часової розгортки даних дистанційного знімання // Сучасні географічні проблеми Української РСР. - К.; 1990. - С. 25-26
2. Дешифрувальні ознаки домінантних ПТК ландшафту Шацького поозер'я // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. географ., вип. 17. - Львів, 1990. - С. 82-84
3. Дослідження проблеми часової екстраполяції даних дистанційного знімання // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. географ., вип. 18. - Львів, 1992. - С. 36-37
4. Дослідження літогенної зумовленості геометрії та семантики природних комплексів на ключових ділянках Українських Карпат // Вісн. Львів. ун-ту. сер. географ., вип. 19. - Львів, 1994. - С. 190-192 (Співавт. Гель О. М., Корольчук Н. В.)
5. Опыт изучения ландшафтно-геофизических характеристик.

тик применительно к задачам дешифрирования дистанционных данных // Тез. докл. УШ Всес. совещ. по ландшафтоведению. - Л., 1988. - С. 56-58 (Спивавт. Муха В. П.)

6. Ландшафтная интерпретация гумусного состояния и предпосылки дистанционного мониторинга почв Перемышлянского ландшафта // Тез. докл. Ш съезда почвоведов и агрохимиков Украинской ССР. Почвоведение. - Харьков, 1990. - С. 66-67.

7. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга сельскохозяйственных угодий // Проблемы и опыт охраны окружающей среды в республике. Тез. докл. - Киев, 1990. - С. 2-4

8. Исследование природных комплексов Украинских Карпат с применением космических фотоснимков // Матер. науч. конф. Региональное природопользование горных стран. - Бишкек, 1991. - С. 99

9. Ландшафтна інтерпретація як підхід до опрацювання космічних знімків // Тез. доп. УП в'їзду УГТ. - Київ, 1995. - С. 371

АННОТАЦИЯ

Загульская О. Б. Ландшафтная интерпретация аэрокосмической информации (на примере западных областей Украины).

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.01 - физическая география, геофизика и геохимия ландшафтов. Институт географии НАН Украины, Киев, 1996.

Защищается научная работа, содержащая определение ландшафтной интерпретации как способа обработки дистанционной информации и результаты ее реализации на примере западных областей Украины. На основе совместного использования физиономических и генетических признаков дополнена карта фивико-географического районирования данного региона. Установлены ос-

новные факторы формирования внешнего вида ландшафтов, в качестве признаков которого выступали рисунок гидросети, рисунок расселения, структура изображения и физиономичность. Впервые произведена классификация ландшафтов и составлена соответствующая карта на основе сформулированного автором признака физиономичности. За данными наземных исследований установлены индикационные связи и показаны возможности их экстраполяции.

ANNOTATION

Zagulska O.B. The Landscape Interpretation of the Remote Sensing Information (The case study of the Western Ukrainian). Dissertation for a Candidate's degree in geographical sciences by the speciality 11. 00. 01 - Physical Geography, Geophysics and Geochemistry of Landscapes; Geographical Institute of National Academy of Sciences, Kyiv, 1996.

The thesis to be defended contains a definition of the landscape interpretation as a method of remote sensing data application and results of its implementation. The map of the physical - geographic regionalization is supplemented by the help of the physionomic and genetic information. The main factors the landscape appearance are determined, such as the river network pattern, settlement pattern, structure of the image and physiometry (defined by the author). A classification of the landscapes is conducted according to the physiometry criteria, and a respective map is compiled. Indication connections are established through the in situ investigations and the possibilities of their extrapolation are shown.

Ключові слова : інтерпретація, ландшафт, знімок, індикація, фізіономічність.



Підписано до друку 14.02.96. Формат 60x84/16. Папір друк. №1.
Друк. офсетн. Умовн. друк. арк. 1,8. Умовн. фарб. відб. 1,8.
Обл. вид. арк. 2,0. Тираж 100. Замовлення 34.

Машинно-офсетна лабораторія Львівського держуніверситету
Ім. І. Франка. 290602 Львів, вул. Університетська, 1.

AB 34.051