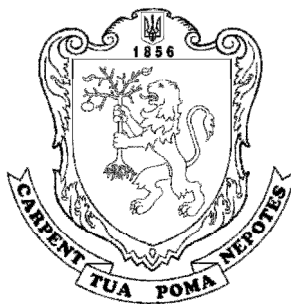


МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Землевпорядний
факультет



Кафедра геодезії і
геоінформації

ФОТОГРАММЕТРІЯ І ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ КАМЕРАЛЬНЕ ДЕШИФРУВАННЯ ЗНІМКІВ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання лабораторної роботи
для студентів III курсу денної форми навчання
з напрямку 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

Львів 2011

Рекомендовано до друку методичною
радою Львівського національного
аграрного університету
Протокол № від р.

Укладач: к.т.н., в.о. доцента Є. І. Смірнов
Відповідальний за випуск: к.т.н., доцент С. С. Перій
Рецензент: д.е.н., професор А. Я. Сохнич
Редактор: Л. Г. Лісович-Біла
Коректор: Д. В. Митякинська

© Львівський національний аграрний університет, 2011

Зміст

Лабораторна робота № 6	4
Визначення інформативності знімка і карти	4
Ознаки дешифрування	5
Дешифрування знімків	5
Порядок виконання роботи	7
Питання для самоконтролю	8
Бібліографічний список	8

Лабораторна робота № 6

Програмою курсу «Фотограмметрія і дистанційне зондування» передбачено виконання лабораторної роботи з розділу «Дешифрування знімків». Лабораторну роботу «Камеральне дешифрування знімків» виконує індивідуально на аерофотознімку кожен студент.

Завдання

1. Розрахунок інформативності знімка.
2. Вивчення альбому еталонних знімків.
3. Розпізнання об'єктів на знімку.
4. Викреслювання від дешифрованих об'єктів в умовних знаках.

Мета: засвоєння студентами основних методів дешифрування знімків.

Тривалість занять: 4 години.

Максимальна кількість балів: 4 бали.

Матеріали та обладнання: альбом еталонних знімків, аерофотознімки «Инструкция по дешифрированию аэроснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000 для целей землеустройства, государственного учета земель и земельного кадастра» .

Заняття проводять у лабораторіях кафедри геодезії та геоінформатики.

Завдання: розрахувати інформативність знімка, віддешифрувати знімок оформити результати.

Визначення інформативності знімка і карти

Інформативні ємності знімку визначають за формулою

$$E_p = 4SR^2\Delta D \log_2 \left(\sqrt{1 + \frac{U_s^2}{U_N^2}} \right), \quad (1)$$

де S – площа знімка або його ділянки;

R – роздільна здатність фотозображення;

ΔD – різниця оптичної щільності;

U_s, U_N – різниця щільностей і рівень шумів.

Інформативність карти визначають за формулою

$$E = Kn_a + 1,2n_p, \quad (2)$$

де K – коефіцієнт, який вибирається з таблиці;

n_a – кількість площинних об'єктів;

n_p – кількість точкових об'єктів.

Таблиця

Кількість двійкових одиниць, що припадає на елементарну ділянку

Кількість двійкових одиниць K	3,0	2,7	2,5	2,3	1,8
Площа елементарної ділянки $S (m^2)$	1	5	10	20	100

Базова ентропія, тобто максимально можлива, для $M_K=10000$ складає 10 байт.

Ознаки дешифрування

Прямі ознаки дешифрування

1. Розміри об'єкта.
2. Форма об'єкта.
3. Тон або колір (для кольорових та спектрозональних знімків).
4. Структура фотозображення.
 - 4.1. Зерниста.
 - 4.2. Смугаста.
 - 4.3. Плямиста.
 - 4.4. Плямисто-зерниста.

Непрямі ознаки дешифрування

1. Розташування об'єктів.
2. Взаємозв'язок об'єктів.
3. Слід діяльності.

Тіні власні та тіні, що падають.

Дешифрування знімків

Аерофотознімки визначають всі відомості про місцевість, які можна отримати за картою. Крім того, знімки дають можливість визначити деякі додаткові дані. Так, наприклад, аерофотознімки дають можливість значно точніше визначити прохідність місцевості, ніж це можна зробити за картою.

Прохідність місцевості залежить від наявності доріг, водоймищ характеру рельєфу тощо. Щоб правильно описати за допомогою аерознімків шляхову мережу, рельєф місцевості та інші чинники, що впливають на прохідність місцевості, необхідно знати їх демаскуючі ознаки.

Під час дешифрування доріг необхідно враховувати деякі демаскувальні ознаки головного тону доріг.

Удосконалене шосе відрізняється від автостради кількістю проїзних смуг. За допомогою аерофотознімків вид покриття визначити важко, тому відрізнити автостраду від шосе майже неможливо.

Путівці надзвичайно залежать від рельєфу місцевості. Вони пролягають крізь гори, яри без значних виїмок та удосконалених спусків, на косогорах. Мости, зазвичай, дерев'яні, вузькі, пристосовані для проїзду однієї

автомашини. На аерофотознімках путівці зображуються світлим тоном. Якщо вони пролягають через ліси, то бувають дуже вузькі, так що віддешифрувати їх можна лише за входом та виходом з нього.

Головною демаскувальною ознакою залізниці є її прямолінійність з плавними заокругленнями та горизонтальністю. Тобто наявністю великої кількості насипів та виїмок. Присутність придорожніх споруд (будинків, оглядових платформ тощо), наявність мостів і труб водовідведення.

Крім того, демаскувальною ознакою залізниці є її взаємодія з автодорогами – вони перетинаються, як правило, під прямим кутом. Різниця між залізницею та автомобільними дорогами є в тому, що залізниця прямолінійніша.

Дешифрування на аерофотознімках *водних об'єктів*, до яких належать річки, струмки, канали, ставки, озера тощо. Внаслідок того, що вода має дзеркальну поверхню, а одже незначну відбивну здатність, вона відображається темним тоном, який відрізняється від загального тону об'єктів. Але потрібно враховувати, що тон зображення води може змінюватись залежно від глибини водоймища, наявності вітру та від положення сонця.

Найбільш характерними ознаками за якими визначають напрямок течії ріки: острови загостреним кінцем спрямовані вниз за течією; притоки, що впадають в ріку, направлені під гострим кутом до течії; світлі вигнуті пасма піщаних обмілин вилученою стороною завжди спрямовані вверх за течією; біля мостових устоїв, каменів та платин спостерігаються пінисті потоки води, які спрямовані вниз за течією; льодорізи розташовують з того боку мосту звідки тече ріка.

Розмір лісових масивів визначають за контурами лісу, висоту дерев – за довжиною падаючої тіні.

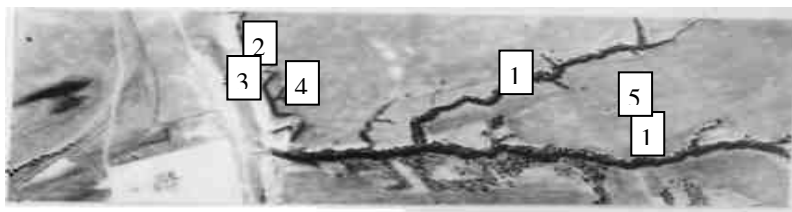
Просіки на знімках відображаються вузькими світлими смугами, які проходять на однакових віддальх і перетинаються між собою під прямим кутом.

Населені пункти розпізнають за місцем їх розташування, за розмірами та адміністративним поділом.

У населених пунктах сільського типу знаходяться житлові та господарські будівлі, городи, сади, колодязі, громадські будівлі, такі, як церква, школа тощо. Житлові будинки можуть бути віддешифровані за їх розмірами, формою та взаємному розташуванню. На великомасштабних знімках розпізнають ганок, комин. Розташування вулиць залежить від характеру рельєфу. В населених пунктах, що розташовані на рівнинній частині, прямі вулиці, в горбкуватій та гірській місцевості – криволінійні.

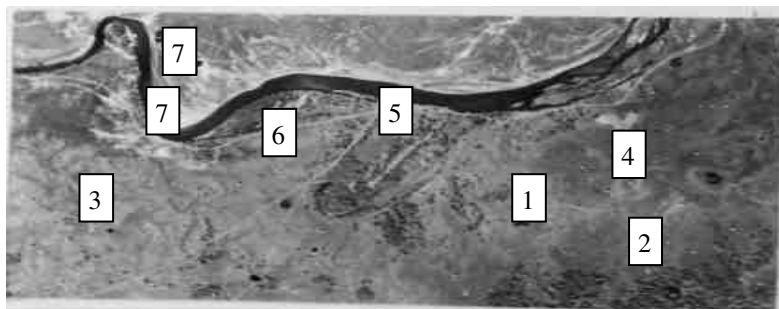
Віддешифровані об'єкти викреслюють за їх зображенням умовні знаки, зі збільшенням всіх віддалей, між позначками, у два рази.

На рис. 1 наведені деякі віддешифровані природні об'єкти.



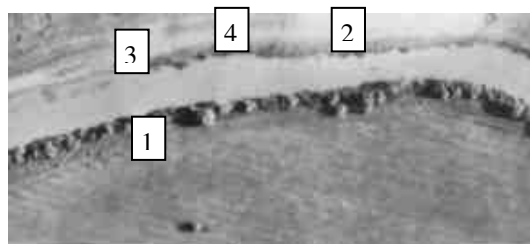
а)

1 – яр, який заріс чагарником; 2 – край обриву; 3 – основа обриву; 4 – протиерозійна обсадження; 5 – копиці соломи.



б)

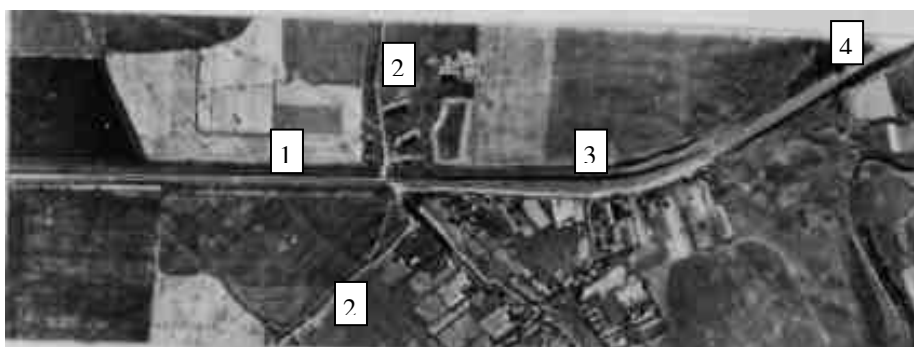
1 – сіножаті заливна з чагарником; 2 – копиці сіна; 3 – розвідні зміни тону зображення (пряма ознака перезволоження); 4 – осушувальний канал (непряма ознака перезволоження); 5 і 6 – польові дороги по сіножаті; 7 – пісок; 8 – чагарник.



в)

Береги річки, які поросли: 1 – суцільним чагарником; 2 – рідким чагарником; 3 – чисті береги; 4 – стежка зроблена худобою під час перегону на пасовище (непряма ознака під час дешифруванні пасовища).

Рис. 1. Природні утворення місцевості, які зобразилися на знімку
На рис. 2 наведені деякі відешифровані антропогенні об'єкти.



1 – шосе з полосаю відводу; 2 – польова дорога; 3 – дорожня виїмка; 4 – насип.

Рис. 5.4. Антропогенні об'єкти місцевості, що зобразилися на знімку

Порядок виконання роботи

Отримати альбом еталонних знімків, аерофотознімки «Інструкція по дешифруванню аэроснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000

для целей землеустройства, государственного учета земель и земельного кадастра».

1. Розрахувати значення ентропії.
2. Ознайомитись з «Інструкцією...».
3. Уважно вивчити зображені на знімку об'єкти і розпізнати їх.
4. Викреслити за зображенням об'єктів умовні позначки.
5. Відповісти письмово на питання, які пропонуються для самоконтролю.

Питання для самоконтролю

1. Назвати типи тематичного дешифрування
2. Чому тіні становлять окремий тип дешифрування?
3. Які існують методи дешифрування?
4. Що таке роздільна здатність аерофотознімка?
5. Що таке різкість фотозображення?
6. У яких одиницях визначається ентропія?
7. Назвіть дешифрувальні ознаки за якими були віддешифровані об'єкти.

Бібліографічний список

1. Живичин А. Н. Дешифрирование фотографических изображений / А. Н. Живичин, В. С. Соколов – М. : Недра, 1980. – 253 с.
2. Обиралов А. И. Дешифрирование снимков для целей сельского хозяйства / А. И. Обиралов – М : Недра, 1982. – 144 с.
3. Смірнов Є. І. Фототопографія: практикум / Є. І. Смірнов. – Львів : ЛДАУ, 2006. – 186 с.

