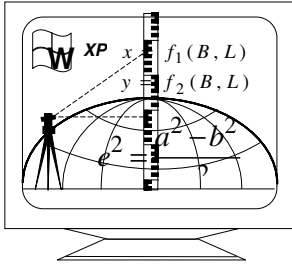




Національний університет  
водного господарства та природоохорони

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Кафедра землеустрою, геодезії та геоінформатики



**076 - 156**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання розрахунково - графічної роботи «Камеральне  
дешифрування аерофотознімків» із навчальної дисципліни  
“Фотограмметрія та дистанційне зондування” студентам напряму  
підготовки 6.080101, „Геодезія, картографія та землеустрій”  
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано методичною комісією  
напряму підготовки  
„Геодезія, картографія та землеустрій”  
Протокол № 1 від 11.01.2013 р.



Національний університет

Методичні вказівки до виконання розрахунково - графічної роботи «Камеральне дешифрування аерофотознімків» студентам напрямку 6.08.0101 „Геодезія, картографія та землеустрій” з навчальної дисципліни “ Фотограмметрія та дистанційне зондування ” / Л. М.Чудовець, Рівне: НУВГП, 2013 – 20с.

Упорядник:

Л.М.Чудовець, асистент

Відповідальний за випуск: П.Г.Черняга, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри землеустрою, геодезії та геоінформатики.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

© Чудовець Л.М., 2013

©НУВГП, 2013



## Зміст

Передмова.....	4
1. Загальні поняття про дешифрування знімків.....	4
2. Особливості камерального дешифрування.....	5
2.1. Дешифрування забудованої території.....	7
2.2. Дешифрування дорожніх та залізничних мереж.....	8
2.3. Дешифрування гідрографії.....	9
2.4. Дешифрування рослинного покриву.....	11
3. Характеристика дешифрувальних ознак .....	12
Висновки.....	15
Контрольні питання .....	17
Додатки.....	17
Розподіл балів за виконання РГР.....	20
Список використаної літератури.....	20





Методичні вказівки підготовлено відповідно до програми навчальної дисципліни «Фотограмметрія та дистанційне зондування» для виконання розрахунково-графічної роботи №1 «Камеральне дешифрування аерофотознімків» студентами 3-го курсу денної форми навчання та 4-го курсу заочної форм навчання за спеціальностями «Землепорядкування та кадастр» та «Геоінформаційні системи та технології». В даній методичній розробці викладено основні положення, зміст, порядок виконання, вимоги що до оформлення розрахунково-графічної роботи і питання до її захисту. Ця робота допоможе студентам в освоєнні основ дисципліни та зробить підготовку студентів ґрунтовнішою та цілеспрямованою.

### 1. Загальні поняття про дешифрування знімків.

Дешифрування – це процес отримання інформації про об'єкти за їх фотографічним зображенням і фіксування їх умовними знаками. При дешифруванні здійснюється виявлення, упізнання об'єктів, визначення їх географічної сутності, встановлення їх якісних та кількісних характеристик і закріплення результатів їх вивчення на знімку чи карті умовними знаками.

Залежно від умов виконання дешифрування підрозділяється на польове та камеральне.

Камеральним дешифруванням називається дешифрування, що ґрунтується на визначенні дійсного значення об'єктів по знімках в камеральних умовах, із використанням різноманітних картографічних і довідкових матеріалів, без порівняння їх фотографічних зображень з об'єктами в натурі.

Польове дешифрування – це розпізнавання об'єктів при співставленні їх з місцевістю, визначення їх характеристик, нанесення невідображених об'єктів, збір відомостей про них.

Достовірність результатів камерального дешифрування не завжди може бути гарантована, а його результати відповідають моменту фотографування, а не дешифрування. Польове дешифрування ґрунтується на принципі безпосереднього



порівняння фотографічного зображення з натурою і тому може забезпечити необхідну повноту, точність і достовірність своїх результатів на момент дешифрування.

При дешифруванні необхідно всі топографічні об'єкти обстежити в полі для визначення їх характеристик. Наприклад, в населених пунктах, крім зовнішніх їх контурів, необхідно визначити і викреслити житлові та нежитлові, вогнестійкі та невогнестійкі, господарські, промислові та інші будівлі, а також дати їм пояснювальні підписи. При відображенні дорожньої мережі та гідрографії необхідно визначити класифікацію доріг і наявність вздовж них ліній зв'язку, напрямок течії річки, характеристики мостів та бродів, наявність вздовж доріг та річок рослинності. При зображенні різноманітних угідь, крім контурів, необхідно визначити їх характер: ліс, рідколісся, кущі, луки, сінокіс і т.д. Тому доцільно камеральне дешифрування завершати польовим дешифруванням, хоч таке дешифрування потребує не тільки великої уваги, але і значних затрат часу.

Залежно від призначення і завдань дослідження розрізняють такі види дешифрування: загальногеографічне (топографічне та ландшафтне) і галузеве (геологічне, лісове, військове та інші). Топографічне дешифрування знімків проводиться з метою знаходження та отримання характеристик тих об'єктів, які повинні бути зображені на топографічній карті. Ландшафтне дешифрування проводиться з метою вивчення ландшафтів земної поверхні. Галузеве дешифрування полягає у вивченні за знімками окремих об'єктів та явищ певної галузі.

## **2. Особливості камерального дешифрування**

Процес камерального дешифрування виконується в два етапи: визначення об'єктів та їх викреслювання в умовних знаках даного масштабу.

На першому етапі визначаються які саме топографічні об'єкти зобразились на даному аерофотознімку. Майже всі об'єкти можна від дешифрувати камерально, але основну складність представляє правильність їх визначення, в цьому значно допоможе найпростіший стереоприлад – стереоскоп (рис.2.1.). Він дасть можливість стереоскопічно, зі збільшенням, роздивитись знімок, що

значно полегшить розпізнавання об'єктів місцевості та покращить надійність дешифрування.

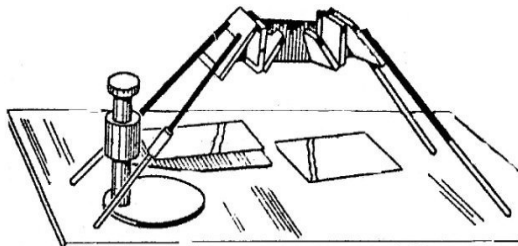


Рис. 2.1. Стереоскоп.

Топографічні об'єкти місцевості розпізнаються на знімку за дешифрувальними ознаками, властивим їх зображенням або зображенням суміжних об'єктів. Згідно з цим дешифрувальні ознаки прийнято поділяти на прямі та посередні. До прямих дешифрувальних ознак відносять форму, розмір, колір, тон, структуру та тінь об'єктів, що зображаються. Прямі ознаки використовуються для визначення таких об'єктів, які на знімку зобразились безпосередньо. Посередні ознаки ґрунтуються на закономірних зв'язках між об'єктами та проявляються завдяки приуроченості одних об'єктів до інших.

Другий етап дешифрування – це викреслювання топографічних об'єктів. Цей процес виконують камерально в наступній послідовності: спочатку викреслюють пункти геодезичної основи, далі – населені пункти, промислові споруди, дороги, лінії зв'язку, лінії електропередач, гідрологію, рослинність, елементи рельєфу (бровки, обриви та інші), межі угідь та заповнюють їх відповідними умовними знаками. Все це необхідно зобразити на знімку, що є індивідуальним для кожного студента, відповідно до умовних знаків масштабу 1: 2 000. Чорним кольором слід викреслити зображення контурної частини, зеленим – гідрографію, коричневим – елементи рельєфу.



## 2.1. Дешифрування забудованої території

Зображення населених пунктів чітко виділяється серед інших елементів місцевості за структурою фотозображення, наявністю великої кількості геометрично правильних фігур тобто будівлі переважно зображаються прямокутниками, квадратами і різного роду сполученням цих геометричних фігур з системою ліній вулиць та проїздів. За знімками впізнають тип населеного пункту (місто, селище міського типу, сільський населений пункт), характер планування (правильний, неправильний, компактний та ін.). Міста мають компакту забудову, правильне планування, багатоповерхові будинки, промислові підприємства, до них підходять капітальні автомобільні шляхи. Для сільських населених пунктів характерна наявність житлових, господарських будівель, присадибних ділянок з садами та городами. Вони, як правило, оточені сільськогосподарськими угіддями. Сільські населені пункти часто розташовують поблизу річок, струмків, ставків.

Для визначення призначення цієї чи іншої будівлі порівнюються її розміри і розміщення. Так, наприклад, в сільських населених пунктах житлові будівлі звичайно розташовані фасадами вздовж вулиць та зображаються майже однаковими розмірами. Хліви, як правило, розташовані відірвано і позаду житлових будівель. Різні господарські будівлі, ферми, школи, лікарні, а також промислові об'єкти різко відрізняються від житлових будівель своїми розмірами та розташовані відокремлено. Крім того, промислові об'єкти розпізнаються по чітко окреслених контурах території, тінями труб, вишок, башт, характерними довгими будівлями, розташованими паралельними рядами, складами матеріалів, під'їздними колями. Території промислових підприємств, фермерських господарств, шкіл, лікарень та інші необхідно показувати контуром відповідно до їх території, з відтворенням в середині них проїздів і будівель, та супроводжувати пояснювальними підписами.

Камеральну обробку зображення населених пунктів оптимально виконувати в наступній послідовності:

1. Виділити головні вулиці та проїзди.
2. Виявити головні під'їзні дороги, а також польові дороги по зовнішньому контурі населеного пункту.



3. Віддешифрувати будівлі, строго передаючи їх орієнтацію, по відношенню до лінії вулиці. Розміщення крайніх будівель показати якомога точніше, без зміщення. Необхідно відобразити території заняті громадськими та промисловими будівлями.

4. Виділити забудовану частину та присадибні ділянки, показати озеленення.

5. Віддешифрувати будівлі, розташовані на деякій віддалі від населеного пункту – ферми, промислові підприємства, відокремлені будівлі та інші.

На території населеного пункту та поблизу нього розташовані городи і сади. Городи відображені у вигляді чергування темних та світлих вузьких смуг різного тону. Фруктові сади розпізнаються рядовою посадкою дерев. Кущові сади відрізняються від фруктових більшою замкнутістю і малою висотою крон.

Культурні споруди (церкви, костели, каплиці і т.д.) показуються з характерними для них деталями архітектурного оформлення.

Важливим об'єктом є лінії електропередач та зв'язку, але на забудованій території слід показувати лише магістральні лінії електропередач та поворотні стовпи.

## **2.2. Дешифрування дорожніх та залізничних мереж**

Дорожня мережа показана на знімку у вигляді витягнутих світлих ліній різної ширини. Автомагістралі та шосе мають постійну ширину, значні прямолінійні ділянки та плавні заокруглення, відображаються у вигляді білої смуги, обмеженої з боків темними лініями канав. Тон зображення доріг залежить від покриття: асфальт – темний, бетон – сірий, гравій – світлий. Автостради ідуть в обхід населених пунктів, на відміну від шосейних доріг. Грунтові дороги (польові та лісові) поділяються по тому, куди вони ведуть: від населеного пункту до іншого населеного пункту чи до місця робіт. Грунтові дороги мають вигнуті силуети і велику розгалуженість, видно об'їзди. Вони єднують населені пункти, а польові та лісові дороги закінчуються в полях або в лісі.

Залізничне полотно добре розпізнається на знімках. Зображення полотна залізничної дороги відрізняється строгим поздовжнім профілем, прямолінійністю, плавним і великим





радіусом заокруглення. В місцях розташування залізничних станцій закономірно розширення полотна за рахунок збільшення числа колій. Необхідно розпізнати та показати всі залізничні колії, станції, роз'їзди, переїзди, будівлі вокзалів, водонапірні башти, різні будки та пости, пасажирські платформи та завантажувально-розвантажувальні майданчики, будівлі депо та контейнерні майданчики.

На електрифікованих дорогах добре видно опори контактної сітки, встановлені на однакових віддальх один від одної, вони обов'язково показуються на плані в результаті дешифрування.

Необхідно правильно показати насипи та виїмки вздовж залізничних та дорожніх мереж, також смуги захисних насаджень.

### 2.3. Дешифрування гідрографії

Зображення водних об'єктів має, як правило, темний тон. Річки, озера, ставки розпізнають за формою та розмірами їх фотозображення. Напрямок течії річки визначається за формою островів, напрямом до гирла та іншими ознаками.

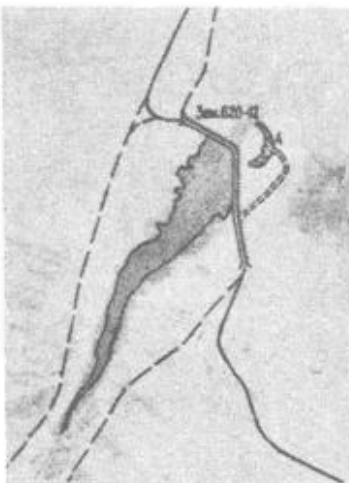
Як правило, при великих глибинах, темному ґрунті дна (мулистий, торф'яний) тон зображення річок та озер темний. Мілкі річки та озера, особливо з кам'яним чи піщаним дном, на аерофотознімках характеризуються більш світлим тоном. Річки зображаються на знімках у вигляді смуг, що в'ються, різної товщини. Струмки легко виділяються своєю значною вгнутістю. Тонкі лінії їх зображення місцями перериваються кронами дерев, кущів. Товщина струмка збільшується по течії. Озера та ставки зображаються на знімках у вигляді характерних однотонних поверхонь, обмежених замкнутими криволінійними контурами.

Водяна рослинність на річках, озерах чи ставках відображається без відбиття контуру, але умовні знаки необхідно розставити так, щоб вони передавали границю та площу їх розповсюдження.

Приклад дешифрування елементів гідрографії зображено на рис.2.2.



а)



б)



Рис. 2.2. Зразок дешифрування елементів гідрографії  
а) став з дамбою; б) озеро, що заростає



## 2.4. Дешифрування рослинного покриття

Дешифрувальними ознаками рослинного покриття є: тон і структура фотозображення, форма падаючих тіней, а також характер просторового розміщення рослинності і зв'язок з рельєфом та гідрографічною мережею.

Лісові насадження впізнають за структурою і тоном зображення, приуроченості їх до визначеного місця. Ліс на знімках має відносно темний тон та зернисту структуру зображення, яка залежить від форми, розміру та яскравості крон дерев, складу лісових порід. Іноді склад насаджень можна виявити по падаючим тіням на узліссях, якщо довжина тіні рівна чи більше висоти дерев. Округла крона берези, дуба, осини, сосни відрізняється від конусоподібної крони ялини. Зарослі кущів характеризуються на аерофотознімках дрібнозернистою структурою, сірим або темно-сірим тоном. Від молодого лісу кущі відрізняються рівнішим тоном зображення, обумовлений однорідністю складу.

Луки дешифруються за ознакою місцеположення. Вони приурочені головним чином до долин річок та струмків, галявин у лісі. Сухі луки відрізняються рівним світло-сірим тоном. Вологі луки, які знаходяться у знижених місцях, мають темний тон та характерні витягнуті контури. Лучна рослинність у лісах часто приурочена до балок та улоговин, і тому форма таких ділянок має характерну конфігурацію. Перелоги та вигони відрізняються від луків порушенням рівності тону в окремих місцях.

Культурні насадження дерев та кущів характеризуються на знімках регулярною структурою та приуроченістю до населених пунктів.

Зображення ріллі та інших сільськогосподарських земель має різко виражений геометричний вид контурів, різнотонність та часто специфічний смугасто-лінійний малюнок, який відображає наслідки обробки ґрунтів чи посадки рослин. Більш низькі місця мають відносно більшу вологість, тому на знімку вони зображаються більш темним тоном. Отже, по затемненню окремих місць зображення ріллі можна судити про наявність там котловин.

Болотні ділянки показані на знімках загальним сірим тоном, який значно змінюється відповідно до наявності трав'яної, мохової чи іншої рослинності та ступеню вологості болота. Мохові (верхові



болота) мають неправильні контури з розпливчастими контурами. Низинні (трав'яні) болота розташовані частіше всього уздовж річок з низькими берегами та в знижених місцях серед лісу. Із-за сильного зволоження вони мають темно-сірий тон зображення.

Приклад дешифрування рослинності зображено на рис.2.3.

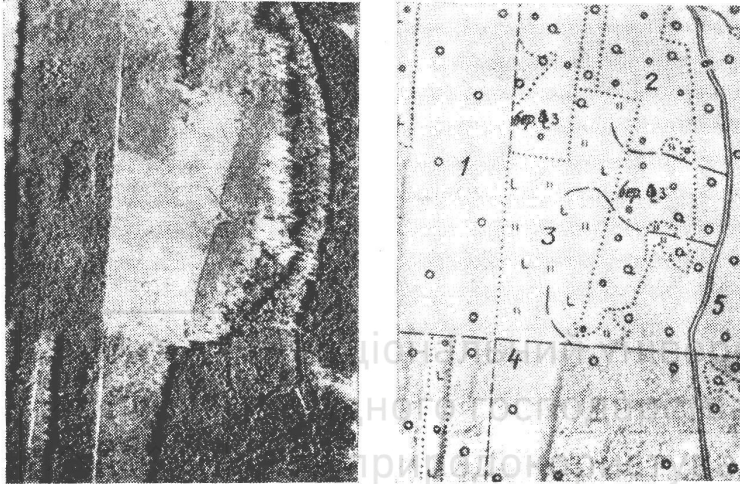


Рис. 2.3. Зразок дешифрування рослинного покриву: 1,4,5-ліс; 2 - поросль; 3 - вирубка

### 3. Характеристика дешифрувальних ознак

Ознаки, які дозволяють визначити зміст фотографічного зображення об'єктів називаються дешифрувальними.

При дешифруванні знімків географічна дійсність пізнається через фотографічні образи, які володіють цілим рядом розпізнавальних (дешифрувальних) ознак. Їх поділяють на прямі та непрямі (посередні).

Прямі дешифрувальні ознаки дозволяють безпосередньо визначити особливості і характеристики об'єктів земної поверхні, які відображені на знімках. При здійсненні процесу розпізнавання відображених образів використовують такі прямі дешифрувальні ознаки об'єктів місцевості:



▪ Розмір об'єкта на знімку – одна з основних прямих ознак, що дозволяє за довжиною, шириною і стереоскопічною висотою виділити об'єкт з ряду однорідних та співставити з розміром інших об'єктів. Він залежить від масштабу знімка. Лінійна величина об'єкта в натурі  $L$  обраховується за формулою

$$L = l \times m, \quad (3.1)$$

де  $l$  – довжина (ширина) об'єкта на знімку;

$m$  – знаменник масштабу знімка.

▪ Форма об'єкта на знімку характеризується його загальним окресленням у плані, характером меж. Так, хвилястою по формі лінією може зобразитися, як річка, так і польова дорога; ламаною лінією з геометрично правильними заокругленнями в місцях повороту зображається як шосейна дорога, так і канал; круглий контур може зображати басейн, силосну башту, цистерну або іншу споруду. Геометрично правильні контури являються, як правило результатом діяльності людини, тоді як криволінійні контури являються дією сил природи.

▪ Тон зображення об'єктів на чорно-білому знімку дуже важливий. Але це є найбільш мінлива пряма дешифрувальна ознака. Залежить вона не тільки від властивостей самого об'єкту, але й від його освітлення, пори року і умов фотографічної обробки.

▪ Колір об'єктів на знімках є натуральною або умовною кольоропередачею та являється однією з найбільш важливих прямих дешифрувальних ознак. Зображення об'єктів у природних або штучних кольорах дає більш широкі можливості для дешифрування, ніж чорно-біле зображення.

▪ Тіні об'єктів, що зафіксовані на аерофотознімках, використовують для визначення форми вертикальних предметів, що мають малі планові розміри (пункти триангуляції; крони дерев, фабричні труби та ін.). Вони можуть бути власними, тобто на самому об'єкті (співпадати з ним за контуром), або падаючі, тобто тіні, що відкидаються об'єктами на інші об'єкти або на земну поверхню. Довжина тіні залежить від висоти сонця в момент знімання та від висоти самого об'єкта, а також від нахилу поверхні, на яку вона падає (рис. 3.1).

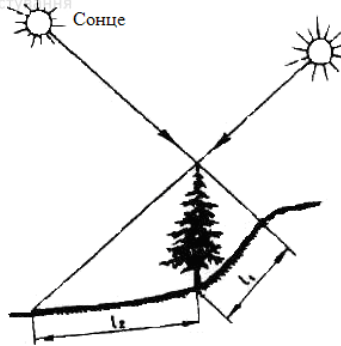


Рис. 3.1. Залежність довжини тіні високого предмета від нахилу поверхні, на яку падає тінь

■ Структурна ознака об'єднує форму, тон і розмір багатьох однорідних елементів місцевості. Розрізняють крупнозернисту, дрібнозернисту, пятнисту, лінійчасту структуру тощо.

Багато об'єктів місцевості безпосередньо не відображаються на знімках, або різні об'єкти можуть мати однакові прямі ознаки дешифрування і тому не можуть бути віддешифровані безпосередньо. У таких випадках використовуються непрямі ознаки дешифрування.

Непрямі (посередні) ознаки дешифрування ґрунтуються на різних взаємозалежностях між об'єктами і елементами ландшафту. Часто непрямі ознаки вказують на наявність окремих властивостей об'єктів, які були не отримані при зніманні в силу географічних, фотографічних та геометричних особливостей.

Посередні ознаки, які допомагають встановити природні закономірності і взаємозв'язки, називають непрямими ландшафтними. Для того, щоб краще зрозуміти їх суть слід навести деякі приклади таких посередніх дешифрувальних ознак. Відомо, що більш низькі місця мають відносно більшу вологість, тому на знімку вони зображаються більш темним тоном. Отже, по затемненню окремих місць зображення ріллі можна судити про наявність там улоговин. Якщо смуга потемніння перетинає дорогу, то можна зробити висновок про наявність моста чи труби через дорогу. Дерев'яні стовпи ліній електропередач на аерознімках



безпосередньо не зображаються, але на ріллі лишаються незорені навколо стовпів місця, що зображаються на знімку у вигляді плям. Розташування на фотознімках доріг та стежин може бути наглядним прикладом посередньої дешифрувальної ознаки для визначення деяких об'єктів. Наприклад, зображення стежин, що сходяться в одному місці, може вказувати про існування там криниці, а зображення вищипаних ділянок – про існування біля них значних господарських будівель (ферм, МТФ та інші). Деякі дамби, млини часто на знімку цілком закриті кронами дерев, але визначаються по різкому розширенні річок. Ця ж ознака вказує напрямом течії річок та струмків. Як бачимо, посередні ознаки проявляються у взаємозв'язку з багатьма топографічними об'єктами.

Другу групу посередніх ознак складають непрямі соціально-географічні ознаки, які ґрунтуються на зв'язку антропогенних природних явищ і об'єктів. Так, наприклад, за малюнком ґрунтової дороги можна зробити висновки про ґрунти місцевості: на вологих ділянках дорога сильно розмита, має багато об'їздів; на піщаному ґрунті – межі дороги розмиті; на глинистому ґрунті контури дороги різко виражені, як би врізані.

На наступному етапі дешифрування кожному об'єкту, що зобразився на даному знімку, необхідно підібрати умовний знак відповідно до масштабу, використовуючи картографічний еталон – умовні знаки, та викреслити всі ці топографічні об'єкти в умовних знаках.

Визначивши, які саме топографічні об'єкти є на знімку, необхідно всіх їх записати у відповідну таблицю, вказавши дешифрувальні ознаки, по яких вони розпізнаються, та умовні знаки, що їм відповідають. Приклад показано в таблиці 1 додатку.

## Висновки

Метою даної розрахункової роботи було закріплення та поглиблення теоретичного матеріалу, оволодіння методикою та основними прийомами камерального дешифрування аерофотознімків.

На першому етапі необхідно визначити які саме топографічні об'єкти зобразились в межах аерофотознімка, використовуючи при





цьому їх прями та посередні дешифрувальні ознаки. Значно полегшить розпізнавання об'єктів місцевості та покращить надійність дешифрування використання стереоскопа.

Процес дешифрування слід виконувати в такій послідовності: спочатку розпізнати та віддешифрувати населені пункти, потім рекомендується перейти до зображення до дорожньої сітки, після чого бажано дешифрувати гідрологічну мережу, рельєф та рослинний покрив.

На другому етапі кожному об'єкту необхідно підібрати умовний знак відповідно до масштабу, використовуючи при цьому умовні знаки для топографічних планів. Визначивши, які саме топографічні об'єкти зобразились в межах даного знімка, необхідно всіх їх показати у відповідній таблиці, вказавши дешифрувальні ознаки, по яких вони розпізнаються, та умовні знаки, що їм відповідають (таблиця 1 в додатку).

Далі, безпосередньо на знімку або кальці, що прикріплюється на знімок, необхідно викреслити всі топографічні об'єкти даного аерофотознімка в умовних знаках 1:2000 масштабу. Отриманий, в результаті виконаної РГР, ситуаційний план відображає територію на момент проведення аерофотознімання та є основним результатом графічно-розрахункової роботи. Приклад від дешифрованої території населеного пункту показано на рис.3.2. додатку.

Пояснювальна записка до графічно-розрахункової роботи виконується кожним студентом самостійно. Вона повинна бути написана або надрукована відповідно до змісту (див. додаток 1), охайно, розбірливо, без помарок та виправлень, на стандартних аркушах паперу формату А 4, з одного боку аркуша.





## Контрольні питання

1. Що таке процес камерального дешифрування ?
2. Загальні поняття про дешифрування.
3. Які особливості польового дешифрування ділянки місцевості?
4. Як визначити числові характеристики об'єктів при дешифруванні ?
5. Які особливості камерального дешифрування ділянки місцевості?
6. Які особливості дешифрування житлової забудови?
7. Які особливості дешифрування об'єктів промисловості та комунального господарства?
8. Які особливості дешифрування гідрографії?
9. Які особливості дешифрування рослинного покриву?
10. Які особливості дешифрування залізниці?
11. Які особливості дешифрування на забудованій території?
12. Які особливості дешифрування дорожньої мережі?
13. Дати визначення дешифрувальних ознак.
14. Які бувають види дешифрувальних ознак.
15. Перечислити прямі дешифрувальні ознаки.

## ДОДАТКИ

### Зміст розрахунково-графічної роботи №1 «Камеральне дешифрування аерофотознімків»

1. Загальні поняття про дешифрування знімків
2. Особливості камерального дешифрування
  - 2.1. Дешифрування забудованої території
  - 2.2. Дешифрування дорожніх та залізничних мереж
  - 2.3. Дешифрування гідрографії
  - 2.4. Дешифрування рослинного покриву
3. Характеристика дешифрувальних ознак

Висновки


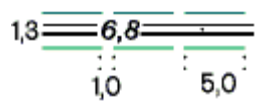

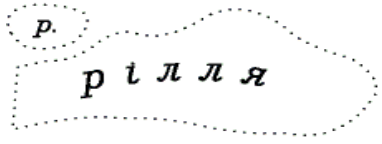

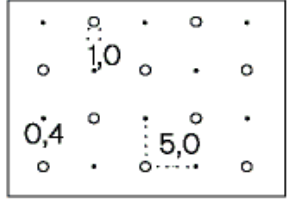
Список використаної літератури

Додаток: Віддешифрований знімок ( вказати № знімка) в масштабі 1: 2000



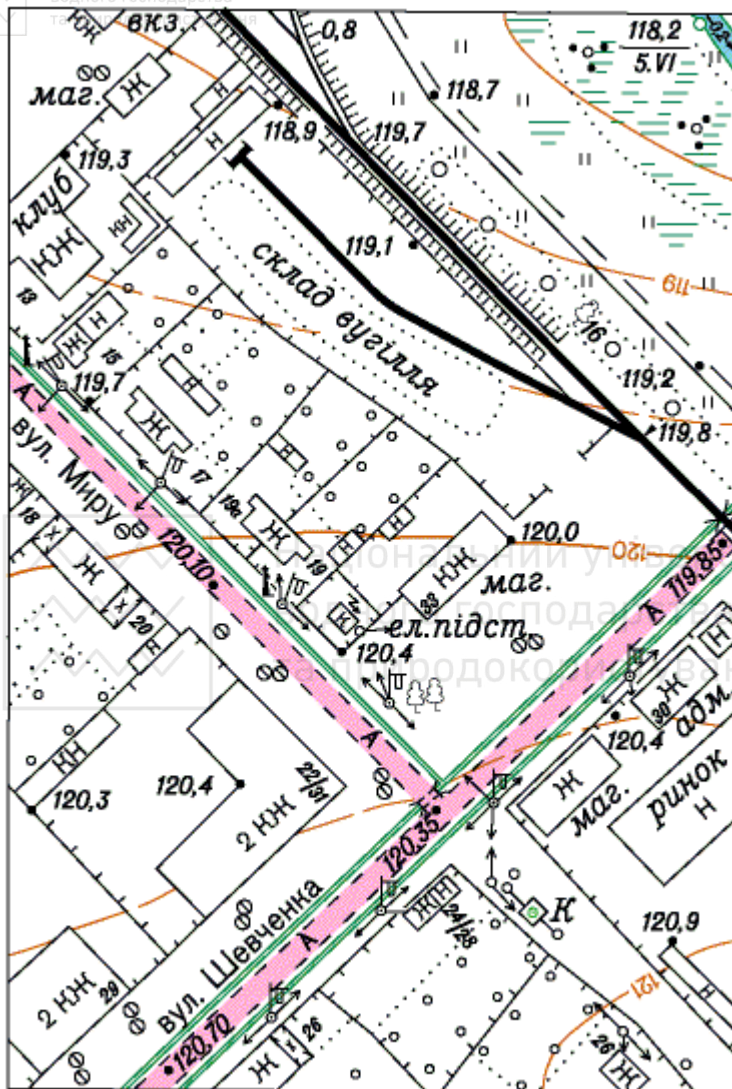
# Приклад таблиці дешифрувальних ознак і умовних знаків

Таблиця 1

Назва об'єкту	Дешифрувальна ознака	Умовний знак м-бу 1:2 000
будівлі	дрібні фігури, правильної геометричної форми	
шоссе	витагнута світла смуга постійної ширини, чіткий контур, значні прямолінійні ділянки з плавними поворотами	
залізнична дорога	значна протяжність, чіткість контуру, прямолінійність з плавним і великим радіусом заокруглення	
рілля	прямолінійність контурів, різна тональність забарвлення, займає значну площу	
городи	чергування темних та світлих вузьких смуг різного тону	
сади	рядова посадка дерев, замкнутість дерев та мала висота крон	



Національний університет  
водного господарства



1:2 000

Рис. 3.2. Приклад віддешифрованої території населеного пункту в масштабі 1: 2000



## Розподіл балів, що присвоюються студентам за виконання розрахунково-графічної роботи

№ п/п	Назви завдань	Кількість балів
1	Камерально від дешифрований аерофотознімок	15
2	Пояснювальна записка до розрахунково-графічної роботи	10
3	Захист розрахунково-графічної роботи	10
	Загальна кількість балів	35



### Список використаної літератури

1. Богомолов А.С. Дешифрирование снимков. М.: Недра, 2010 – 145 с.
2. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії. – Львів: Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2003– 212с.
3. Ильинський М.Д., Обиралов А.С., Фостиков А.А. Фотограмметрия и дешифрирование снимков.М.: Недра,1986 – 463 с.
4. Назаров А. С. Фотограмметрия. Учебник. – Минск: тетра-система, 2006. – 368 с.
5. Ратушняк Г.С. Топографія з основами картографії: Навчальний посібник – Вінниця: ВДТУ, 2002. – 179 с.
6. Рудий Р.М. Прикладна фотограмметрія: Навчальний посібник - Київ,1991 -169с.
7. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 2002.
8. Руководство по дешифрованию аероснимков при топографической съемке и обновлению планов масштабов 1 :2000 и 1:5000.