

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Факультет лісового і садово-паркового господарства

Кафедра геодезії, картографії і кадастру

**ЦИФРОВА ФОТОГРАММЕТРІЯ**

Методичні вказівки для виконання курсової роботи студентам спеціальності  
193 – геодезія та землеустрій

Умань – 2019

Кононенко С.І., Шемякін М.В. Рудий Р. М. Цифрова фотограмметрія // Методичні вказівки для виконання курсової роботи студентам спеціальності 193 – геодезія та землеустрій. Умань: Уманський НУС, 2019. 24 с.

Рецензенти:

Ситник О. І., кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її викладання Уманського УДПУ

Балабак А. Ф., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС

Схвалено на засіданні кафедри геодезії, картографії і кадастру (протокол № 1 від 2 вересня 2019 року).

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства (протокол № 1 від 5 вересня 2019 року).

© С. І. Кононенко  
Р. М. Рудий  
М. В. Шемякін      2019 р.

## ЗМІСТ

|  | Стор. |
|--|-------|
| ВСТУП.....   | 4     |
| 1. ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ.....  | 5     |
| 1.1. Структура роботи.....   | 5     |
| 2. СТВОРЕННЯ ПЛАНУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ЗА<br>ФРАГМЕНТОМ ЦИФРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ.....  | 7     |
| 2.1. Теоретична частина.....   | 7     |
| 2.2. Збір даних для відображення елементів ситуації.....                         | 7     |
| 2.3. Стереоскопічне рисування рельєфу.....                                       | 8     |
| 2.4. Накладання рельєфу на ситуацію.....   | 9     |
| 3. ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....                                   | 9     |
| 3.1. Оформлення фрагменту плану.....   | 9     |
| 3.2 Вимоги до оформлення курсової роботи.....                                    | 10    |
| 3.2.1. Загальні вимоги.....  | 10    |
| 3.2.2. Оформлення ілюстрацій.....  | 11    |
| 3.2.3. Оформлення таблиць.....   | 11    |
| 3.2.4. Цитування і посилання в тексті на використані літературні<br>джерела..... | 13    |
| 3.2.5. Одиниці вимірювання та скорочення у тексті.....                           | 14    |
| 3.2.6. Вимоги до оформлення списку використаних джерел.....                      | 14    |
| 3.2.7. Оформлення додатків.....  | 16    |
| ЛІТЕРАТУРА.....  | 17    |
| ДОДАТКИ.....   | 18    |

## ВСТУП

Нині актуальність питань, пов'язаних із обробкою цифрових зображень велика, оскільки на топографічних планах і картах відображається рельєф, гідрографія, рослинність, населені пункти, дорожня мережа і багато іншої інформації, що дає нам повне уявлення про навколишній світ, дозволяє нам орієнтуватися на місцевості тощо.

Оточуючий нас світ не постійний: розширюються міста, з'являються нові населені пункти, будуються нові будівлі і споруди, дороги, прокладаються комунікації. У зв'язку з цим змінюється рельєф, ситуація, що у свою чергу веде до втрати достовірності створених раніше топографічних планів і карт. Щоб усунути таке явище, плани і карти поновлюються або створюються нові. Для цього існує багато способів, одним з яких є використання результатів аеро-космічних знімків. Метою курсової роботи є обробка цифрового знімку зі створенням фрагменту топографічного плану шляхом дешифрування і векторизації об'єктів місцевості та нанесенням елементів рельєфу.

## 1. ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

|    |  |   |
|----|--|---|
| 2. | - вступ (суть цифрової аерофотограмметрії)                         | 1 сторінка;   |
| 3. |  | - фізико-географічна характеристика району робіт<br>3-4 сторінки; |
| 4. | «Delta-32»   | - тактико-технічні характеристики і побудова ЦФС<br>2-3 сторінки; |
| 5. | - програмний комплекс «Digital photogrammetric station» «Delta-32» | 3-4 сторінки;   |
| 6. | - технологія аерофототопографічного знімання                       | 3-4 сторінки;   |
| 7. | - створення плану земельної ділянки                                | 4-6 сторінок;   |
| 8. | - висновки   | 1 сторінка;   |
| 9. | список використаної літератури                                     |   |

Курсова робота повинна включати титульний лист, зміст, вступ, окремі розділи, висновки, перелік використаної літератури. Загальний її обсяг не має перевищувати 25-30 сторінок машинописного тексту.

Зразок оформлення титульного листа, зміст наведено в додатках А, Б.

### 1.1. Структура курсової роботи

**ВСТУП** – розкривається суть аерофототопографічних знімань; методи, якими вони виконуються; мету їх проведення; значення знімань для народного господарства (до 2 сторінок) відповідно до технічного завдання на курсову роботу (Додаток Г).

### **Розділ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ (3-4 сторінки)**

У розділі описують район проведення робіт, обраний відповідно до варіанту із додатку В. Вказують його територіальне розташування, дорожню та залізничну мережу. За даними найближчої метеостанції подають загальну характеристику кліматичних умов. Описують особливості пір року, вказуючи наступні показники: середньорічна температура повітря, її максимальне та мінімальне значення; сума температур повітря вище 5 °С та 10 °С; дата перших і останніх приморозків; утворення та схід снігового покриву; глибина промерзання ґрунту; сума опадів за рік і вегетаційний період; наявність посушливих періодів, переважаючі напрями вітрів.

Також наводять типи ґрунтів з їх короткою характеристикою. Обов'язково роблять посилання на джерела літератури (3-4 сторінки).

### **Розділ 3. ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І ПОБУДОВА ЦФС «Delta-32» (2-3 сторінки)**

Описують побудову, призначення, принцип роботи та основні характеристики цифрової фотограмметричної станції «Delta-32» у базовій комплектації. У описі доцільно використовувати схеми, малюнки, креслення.

### **Розділ 3. ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС «DIGITAL PHOTOGRAMMETRIC STATION» ЦФС «Delta-32» (3-4 сторінки)**

Студентам необхідно ознайомитись із програмним комплексом цифрової фотограмметричної станції «Delta-32», який являє собою блок програмно-апаратного комплексу «Digital» і призначений для обробки цифрових і аналогових космічних і аерофотознімків, для створення топографічних карт і планів, вирішення інших завдань за знімками. У описі бажано використовувати «скріни» (моментальні фотографії) робочого поля ЦФС «Delta-32» в момент опрацювання певного етапу роботи або виконання певних дій.

### **Розділ 4. ТЕХНОЛОГІЯ АЕРОФОТОТОПОГРАФІЧНОГО ЗНІМАННЯ(3-**

4 сторінки)

За «Інструкцією з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)» описати технологію проведення стереоскопічного топографічного знімання з використанням стереоскопічних пар аерознімків, отриманих за різними технологіями. У кінці розділу зробити висновок, де зазначити прилади, якими можна проводити знімання та допустимі похибки відображення контурів і елементів рельєфу.

## **Розділ 5. СТВОРЕННЯ ПЛАНУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ (4-6 сторінок)**

### **5.1. Створення планової частини (ситуації) топографічного плану.**

За індивідуальними вихідними даними обрати стереоскопічні пари аерофотознімків на задану територію і провести векторизацію контурів. Для створення карти за растровими зображеннями необхідно провести збір даних – розпізнати елементи ситуації, що мають бути поділені на 10 класів та мають візуалізуватися на екрані відповідним кольором:

- 1) населені пункти – чорний;
- 2) промислові об'єкти – сірий;
- 3) комунікації – червоний;
- 4) гідрографія – синій;
- 5) елементи рельєфу – коричневий;
- 6) рослинний покрив – яскраво-зелений;
- 7) межі сільських угідь – зелений;
- 8) інші елементи – яскраво-голубий;
- 9) горизонталі – коричневий;
- 10) пікети і опорні точки – жовтий.

Описати класи об'єктів, що відобразилися на ділянці та надати короткі характеристики елементам ситуації, віднесеним до кожного класу.

### **5.2. Створення висотної частини (рельєф) топографічного плану.**

Надати поняття рельєфу, види форм рельєфу та поняття і види скелетних ліній рельєфу. Описати види горизонталей, надати поняття перетину рельєфу. Охарактеризувати рельєф на ділянці відповідно до 9 категорій:

1. Рівнинна місцевість зі спокійним рельєфом.
2. Рівнинна місцевість, пересічена балками і ярами.
3. Горбиста місцевість з великими формами рельєфу.
4. Відкрита передгірська місцевість з рельєфом середньої складності.
5. Закрита місцевість із горбисто-моренним рельєфом.
6. Місцевість відкрита, гірська.
7. Місцевість гірська, зі складним рельєфом і перевищеннями до 300 метрів.
8. Місцевість відкрита, гірська, з сильно розчленованим рельєфом, із крутизною схилу до 20° і перевищеннями більше 300 метрів.
9. Місцевість гірська, з різко розчленованим рельєфом, крутизна схилу до 25°.

Надати опис порядку відображення елементів рельєфу на топографічному плані з використанням технології стереорисунка.

### **Висновки (одна сторінка).**

У 4–5 невеликих за об'ємом, конкретних і чітких за редакцією пунктах висновків вказують регіон проведення робіт і його характеристики: клімат, ґрунти,

глибину промерзання, категорійність ділянки за рельєфом.

Наводять відомості про достатність чи недостатність кількості пунктів опорної геодезичної мережі. Надають рекомендації, щодо технології камерального стереоскопічного відображення ситуації і рельєфу. Перераховують зняті об'єкти із зазначенням категорії.

### **Перелік використаної літератури**

До списку включають усі джерела, на які було зроблено посилання у тексті. Список складають згідно з прізвищами авторів (заголовків) за українською абеткою, або в порядку посилань у тексті із наскрізною нумерацією. Праці латиницею подаються в кінці списку.

## **2. СТВОРЕННЯ ФРАГМЕНТУ ТОПОГРАФІЧНОГО ПЛАНУ СТЕРЕОСКОПІЧНИМ МЕТОДОМ**

### **2.1. Теоретична частина**

Топографічні плани масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 створюються шляхом топографічних знімачів або картоскладанням (крім масштабу 1:500) за матеріалами топографічних знімачів більшого масштабу. Топографічні знімання виконують такими методами:

а) аерофототопографічним:

- стереотопографічне знімання;
- комбіноване знімання;

б) наземним:

- мензульне знімання;
- тахеометричне знімання;
- наземне фототопографічне (фототеодолітне) знімання.

Технологія створення і технічні вимоги до топографічних планів у масштабах 1:500 - 1:5000 є обов'язковими для всіх суб'єктів діяльності у цій галузі, незалежно від їх відомчого підпорядкування.

Середні помилки у положенні на плані предметів та контурів місцевості з чіткими обрисами відносно найближчих точок знімальної основи не повинні перевищувати 0,5 мм, а в гірських та лісових районах - 0,7 мм. На територіях з капітальною і багатоповерховою забудовою середні помилки у взаємному положенні на плані точок найближчих контурів (капітальних споруд, будинків то що) не повинні перевищувати 0,4 мм. Для переходу від середніх помилок  $\Delta$  до середніх квадратичних помилок застосовується коефіцієнт 1,25, тобто  $m=1,25\Delta$ .

### **2.2. Збір даних для відображення елементів ситуації**

Контурна частина плану створюється шляхом відображення ситуації на місцевості (Додаток Д). На топографічних планах масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 достовірно та з потрібною точністю і детальністю відображують:

- пункти триангуляції, полігонометрії, трилатерації, ґрунтові та стінні репери і пункти знімальної основи, що закріплені на місцевості центрами (наносяться за координатами).

- будинки і будівлі, їхні характеристики згідно з умовними знаками. Будівлі, що виражаються в масштабі плану, відображаються за контурами їхніх цоколів. Архітектурні виступи будинків і споруд відображаються, якщо величина їх на плані 0,5 мм і більше;

- промислові об'єкти - будівлі і споруди заводів, фабрик, електростанцій, шахт, кар'єрів, торфорозробок тощо, бурові та експлуатаційні свердловини, нафтові та газові вишки, цистерни, наземні трубопроводи, лінії електропередач високої та низької напруги, колодязі і мережі підземних комунікацій; об'єкти комунального господарства. На планах масштабу 1:5000 та 1:2000 незабудованих територій обов'язковому відображенню підлягають магістральні підземні нафто-, газо- і водопроводи; на планах масштабів 1:1000 та 1:500 всі мережі підземних комунікацій наносять на плани при наявності матеріалів виконавчого знімання або якщо є завдання на знімання підземних комунікацій;

- залізниці, шосейні та ґрунтові дороги і споруди при них - мости, тунелі, шляхопроводи, віадуки, переїзди і т.ін;

- гідрографія - річки, озера, водосховища, площі розливів і т. ін. Берегові лінії наносяться за фактичним станом на час знімання або на межень;

- об'єкти гідротехнічні та водного транспорту - канали, канави, водоводи і водорозподільчі пристрої, греблі, пристані, причали, моли, шлюзи, маяки, навігаційні знаки і т. ін.;

- об'єкти водопостачання - колодязі, колонки, резервуари, відстійники, природні джерела і т.ін.;

- рельєф місцевості, що відображається горизонталями, позначками висот і умовними знаками обривів, скель, ярів, осипів, зсувів, ям, курганів і т. ін. Форми мікрорельєфу відображають напівгоризонталями або допоміжними горизонталями;

- рослинність деревна, чагарникова, трав'яна, культурна рослинність (ліси, сади, плантації, луки і т. ін.), окремі дерева і кущі. На планах масштабів 1:1000 та 1:500 на вулицях і проїздах інструментально знімається кожне дерево з відображенням його породи, якщо діаметр його стовбура 4 см і більше. В інших випадках (масиви дерев, дерева в садибах і т. ін.) кожне дерево може бути зняте інструментально за додатковими вимогами;

- ґрунти і мікроформи земної поверхні: піски, галькові, глинисті, щебеневі та інші поверхні, болота і солончаки;

- державний кордон, межі політико-адміністративні, адміністративні, охоронних природних територій, землекористувань, різні огорожі. Державний кордон і межі наносять за координатами поворотних пунктів або з використанням відомчих картографічних матеріалів, що є в наявності;

- власні назви населених пунктів, вулиць, залізничних станцій, пристаней, озер, річок, перевалів, долин, ярів та інших географічних об'єктів.

### **2.3. Стереоскопічне рисування рельєфу**

Рельєф на топографічних планах відображається горизонталями. Середні помилки знімання рельєфу відносно найближчих точок геодезичної основи не повинні перевищувати за висотою:



- 1/4 прийнятої висоти перерізу рельєфу при кутах нахилу до 2 град.;
- 1/3 при кутах нахилу від 2 град. до 6 град. для планів масштабів 1:5000, 1:2000 та до 10 град. для планів масштабів 1:1000 та 1:500;
- 1/3 при перерізі рельєфу через 0,5 м на планах масштабів 1:5000 та 1:2000.

У лісовій місцевості ці допуски збільшуються в 1,5 рази.

У районах з кутами нахилу понад 6 град. для планів масштабів 1:5000 та 1:2000 та більше 10 град. для планів масштабів 1:1000 та 1:500 кількість горизонталей повинна відповідати різниці висот, що визначена на перегінах схилів, а середні помилки висот, які визначено на характерних точках рельєфу, не повинні перевищувати 1/3 прийнятої висоти перерізу рельєфу.

Стереоскопічне рисування рельєфу полягає у спостереженні об'ємного зображення фрагменту місцевості на стереопарі і відображення форм рельєфу горизонталями (Додаток Д). Висоти горизонталей встановлюються відповідно висот опорних точок стереопари.

Перед початком стереорисовки на анагліф наносяться скелетні лінії рельєфу:

- водорозділи – лінії, утворені найвищими точками на місцевості;
- водотоки – лінії, утворені найнижчими точками на місцевості;
- бровки – лінії, які відділяють схили з меншим ухилом від схилів з більшим ухилом;
- тальвеги – лінії, що відділяють схили з більшим ухилом від схилів з меншим ухилом.

Після нанесення рельєфу горизонталі укладаються – їм надається плавна форма, при якій сусідні горизонталі не мають сильно відрізнятися одна від одної.

Скелетні лінії рельєфу прибираються.

## 2.4. Накладання рельєфу на ситуацію

Після створення ситуаційної частини плану і рельєфу горизонталі накладаються на ситуацію до утворення спільного зображення – фрагменту топографічного плану місцевості.

Точність перенесення рельєфу на ситуацію не повинна бути менше, ніж 1/3 перетину рельєфу.

Горизонталі наносяться лініями, товщиною 0,2-0,3 мм коричневого кольору. При створенні рельєфу з перетином  $h=5$  м. кожна 4 горизонталь відображається потовщеною – 0,4-0,5 мм. Висоти горизонталей підписуються головою в сторону збільшення рельєфу.

## 3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

### 3.1. Оформлення фрагменту плану

Топоплан оформлюється на комп'ютері шляхом накладання на растрове зображення знімку векторизованих елементів ситуації та горизонталей, що описують рельєф. Кожен клас об'єктів має бути нанесений лініями відповідного кольору:

- 1) населені пункти – чорний;
- 2) промислові об'єкти – сірий;
- 3) комунікації – червоний;
- 4) гідрографія – синій;
- 5) елементи рельєфу – коричневий;
- 6) рослинний покрив – яскраво-зелений;
- 7) межі сільських угідь – зелений;
- 8) інші елементи – яскраво-голубий;
- 9) горизонталі – коричневий;
- 10) пікети і опорні точки – жовтий.

Заповнюючи умовні знаки, підписи і характеристики об'єктів (рілля, город, розвалини, дуб, тощо) виконуються чорним кольором.

Підписи назв вулиць, номерів, назв, висот опорних точок – чорним кольором.

Підписи елементів гідрографії, урізів вод – синім кольором.

Підписи елементів природного рельєфу – коричневим кольором. Елементи штучно рельєфу (кургани, ями, кар'єри, вали) і їх характеристики – чорним кольором.

При роздруківці результатів на аркуші формату А-4 всі об'єкти позначаються монохромно (чорним кольором і його відтінками).

## **3.2. Вимоги до оформлення курсової роботи**

### **3.2.1. Загальні вимоги**

Курсову роботу студенти пишуть державною мовою на одному боці аркуша білого паперу формату А4 з використанням шрифту Times New Roman розміром 14 пунктів з міжрядковим інтервалом 1,5. Шрифти більших розмірів використовують на кресленнях.

Курсова робота оформляється згідно з вимогами ДСТУ–3008–95 у вигляді друкованого документу: стандартний А4 аркуш паперу (210×297 мм); поля документу мають становити: ліве — 30 мм; верхнє та нижнє — 20 мм; праве — 10 мм.

Приклад оформлення титульної сторінки курсової роботи наведено у додатку А.

Абзаци в тексті починають відступом 15–17 мм. Помилки, описки та графічні неточності, виявлені в процесі виконання дипломної роботи, допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою та нанесенням на тому ж місці виправленого тексту (графіки) машинописним способом чи чорним чорнилом, чорною пастою чи тушшю рукописним способом.

Пошкодження аркушів текстових документів, наявність помилок і слідів неповністю вилученого попереднього тексту (графіки) не допускається.

Документ має бути структурований на розділи та підрозділи (назва розділу має бути розміщена по центру сторінки, назва підрозділу – з лівого боку); нумерація рисунків, таблиць, формул має бути по розділах; посилання на друковані джерела роблять у квадратних дужках.

Заголовки структурних частин роботи „ЗМІСТ”, „ВСТУП”, „РОЗДІЛ”, „ВИСНОВКИ”, „ДОДАТКИ”, „СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ” пишуться великими літерами окремою стрічкою симетрично до тексту (по центру). Заголовки підрозділів починаються з абзацного відступу великою літерою (решта маленькі). Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовками розділу і підрозділу одна стрічка.

Кожну структурну частину треба починати з нової сторінки.

Номер розділу ставлять після слова „РОЗДІЛ”, після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка пишуть заголовок розділу також великим літерами.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу (наприклад «2.3» – третій підрозділ другого розділу).

Таблиці й ілюстрації, які займають окрему сторінку дипломної роботи включають до загальної нумерації сторінок, але не включають у загальний обсяг. Таблиці й ілюстрації, розміри яких більше формату А4, враховують як одну сторінку.

Нумерацію сторінок дипломної роботи виконують арабськими цифрами. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, але на ньому номер сторінки не ставлять. На наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки.

### 3.2.2. Оформлення ілюстрацій

Ілюстрації (рисунок, фотографії, креслення, схеми, графіки, плани тощо) необхідно подавати безпосередньо після посилання на них у тексті або на наступній сторінці, якщо на цій сторінці вони не вміщуються. Ілюстрації починають словом «Рис...». Ілюстрації, за винятком ілюстрацій додатків, нумерують арабськими цифрами. Номер ілюстрації складається із номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис. 3.2. (другий рисунок третього розділу). Назву ілюстрації розміщують після її номеру під самою ілюстрацією, а пояснювальні підписи розміщують послідовно під нею. Малі фотознімки повинні бути наклеєні на стандартні аркуші формату А4.

#### *ПРИКЛАД НАЗВИ ІЛЮСТРАЦІЇ*

Рис. 3.2. Схема головних осей теодоліта:

ТТ – вертикальна вісь; НН – горизонтальна вісь обертання труби; VV – візирна вісь труби;  $U_1U_1$  - вісь циліндричного рівня горизонтального круга;  $U_2U_2$  - вісь циліндричного рівня вертикального круга.

Ілюстрації повинні бути виконані у відповідності з вимогами стандартів ЕСКД. Якщо рисунок один, то він нумерується за загальними правилами.

При посиланнях у дипломній роботі на ілюстрації вказують їхній порядковий номер, наприклад, «рис. 3.2».

Якщо в тексті документа існує ілюстрація, на якій зображені складові частини виробу, пристрою тощо, то на цій ілюстрації повинні бути вказані

номери позицій цих складових частин в межах наданої ілюстрації, що розташовують у зростаючому порядку.

### 3.2.3. Оформлення таблиць

Таблиці нумерують у межах розділу. Номер таблиці складається із номера розділу й порядкового номера таблиці, розділених крапкою. Наприклад: «Таблиця 3.2» — друга таблиця третього розділу. Напис «Таблиця 3.2» розміщують у правому верхньому куті над назвою таблиці з великої літери курсивом.

Назва таблиці друкується з великої літери напівжирним шрифтом по центру симетрично до тексту. Заголовки граф у таблицях повинні починатися з великих літер, а підзаголовки — з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. В кінці заголовків та підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф зазначають в однині (див. приклад оформлення таблиці). Не допускається назву таблиці розміщувати на одній сторінці, а саму таблицю — на іншій.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті курсової роботи. При посиланні треба писати слово «табл.» із зазначенням її номера: «табл. 3.2».

Таблиці зліва, справа, зверху та знизу обмежують лініями. Поділяти заголовки та підзаголовки боковика і граф діагональними лініями не допускається. Горизонтальні та вертикальні лінії, що розділяють рамки таблиці, допускається не проводити, якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею.

Заголовки граф вписують паралельно рядкам таблиці. При необхідності допускається перпендикулярне розміщення заголовків граф. Висота рядків таблиці повинна бути не менше 8 мм.

Таблицю, залежно від її розміру, розміщують під текстом, у якому вперше зроблене посилання на неї, чи на наступній сторінці, а, при необхідності, в додатках.

Допускається розміщувати таблицю уздовж довгого боку аркуша дипломної роботи.

Якщо рядки чи графи таблиці виходять за формат сторінки, її ділять на частини, розміщуючи одну частину під іншою чи поруч, при цьому в кожній частині таблиці

#### ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТАБЛИЦІ

Таблиця 3.2

#### Виміряні кути

| Точка стояння | Точка візування | Значення кутів |      |
|---------------|-----------------|----------------|------|
|               |                 | °              | '    |
| пп4           | 21              | 85             | 51,0 |
|               | 22              | 67             | 05,9 |
| пп5           | 21              | 59             | 19,9 |
|               | 22              | 75             | 53,0 |

повторюють її головку та боковик. При діленні таблиці на частини допускається її головку чи боковик замінити відповідно номерами граф і рядків. При цьому нумерацію ведуть арабськими цифрами граф і (або) рядків першої частини таблиці.

Слово «Таблиця» зазначають один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами курсивом пишуть «продовження таблиці» зі вказівкою номера (позначення) таблиці.

При переносі частини таблиці на ту ж чи інші сторінки назву розміщують тільки над першою частиною таблиці.

Якщо в кінці сторінки таблиця переривається та її продовження буде на наступній сторінці, то у першій частині таблиці горизонтальну лінію, що обмежує таблицю, не проводять.

Графу «Номер по порядку» у таблицю не включають. Нумерація граф таблиці арабськими цифрами допускається в тих випадках, коли у тексті документа існують посилання на них, при діленні таблиці на частини. При необхідності нумерації показників, параметрів чи інших даних порядкові номери треба зазначати у першій графі (боковику) таблиці безпосередньо перед їх найменуванням.

Якщо всі показники, наведені у графах таблиці, виражені в одній одиниці фізичної величини, то її позначення необхідно розміщувати над таблицею після назви, відділяючи комою.

Якщо в більшості граф таблиці наведені показники, виражені в одних і тих же одиницях фізичних величин (наприклад, у міліметрах), але є графи з показниками, вираженими в інших одиницях фізичних величин, то над таблицею треба писати найменування переважаючого показника чи позначення його фізичної величини, а також у підзаголовках інших граф наводити найменування показників і (або) позначення інших одиниць фізичних величин.

Якщо у графі таблиці текст повторюється і складається з одного слова, його можна замінювати лапками, а якщо з двох і більше слів – то при першому повторенні його замінюють «Те саме», а далі — лапками.

Замінювати лапками знаки, що повторюються у таблиці, такі як: цифри, математичні знаки, знаки проценту чи номеру, призначення марок матеріалу й типорозмірів виробів, позначення нормативних документів – не допускається.

За відсутності окремих даних в таблиці треба ставити прочерк (тире).

В інтервалі, що охоплює числа ряду, між крайніми числами ряду у таблиці допускається ставити тире.

Цифри у графах таблиць повинні проставлятися так, щоб розряди чисел у всій графі були розташовані один попід іншим, якщо вони відносяться до одного показника. В одній графі слід дотримуватись, як правило, однакової кількості десяткових знаків для всіх значень величин.

#### **3.2.4. Цитування і посилання в тексті на використані літературні джерела**

При написанні курсової роботи студент повинен робити посилання на джерела, матеріали або окремі результати, які наводяться у тексті.

Посилання в тексті на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1 – 3]...».

### 3.2.5. Одиниці вимірювання та скорочення у тексті

Скорочення слів у роботі слід застосовувати лише в заголовках бібліографічних описів, якщо вони не є першим словом заголовку, і в тексті при розміщенні біля цифр, назв, прізвищ і в таблицях: акад. (академік); р. (річка), р. (рік), рр. (роки), см (сантиметр), млрд. (мільярд), тис. (тисяча), грн. (гривня), вид-во (видавництво), дод. (додаток); д-р (доктор); доц. (доцент); ім. (імені); рис. (рисунок); № (номер); обл. (область); пр. (праці); проф. (професор); р-н (район); с.-г. (сільськогосподарський); с. (сторінка); табл. (таблиця); т. (том); укр. (український); ч. (частина).

В інших випадках такі скорочення в тексті не допускаються. У скорочених словах одиниць вимірів і тих, які зберегли останні букви, крапки не ставляться (вид-во), а біля всіх інших скорочених слів ставляться крапки (ім., с.-г.).

Цифри до десяти, які вживаються без розмірностей, у тексті пишуть словами (наприклад, у трьох варіантах, на дев'яти деревах), а більші за десять пишуться цифрами (наприклад, у 15 варіантах, на 20 кущах).

Складні прикметники із двох слів (дерново-підзолисті ґрунти), а також ті, першою частиною яких є числівник, пишуться через дефіс (20-градусна жара, 0,1-відсотковий розчин, тощо).

Тире ставиться між однорідними частинами складного слова (наприклад, рихлення на 10–15 см).

Абсолютні відсотки наводяться з точністю до трьох знаків (наприклад, вміст гумусу 3,31%), а відносні — до цілих чисел (наприклад, лісистість підвищилась на 12%).

### 3.2.6. Вимоги до оформлення списку використаних джерел

Список використаних джерел містить їх бібліографічні описи і розміщується після висновків.

Джерела розміщують в алфавітному порядку прізвищ перших авторів, у порядку посилань у тексті або заголовків, або в хронологічному порядку.

| Характер джерела                                       | Приклад оформлення  |
|--|---|
| <b>Монографії:</b><br>один автор<br>два або три автори | Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2004. 455 с.<br>Тревого І. С., Шевченко Т. Г., Мороз О. І. Геодезичні прилади. Практикум. Львів: Вид-во національного ун-ту „Львівська політехніка”, 2007. 196 с. |
| чотири і більше  | Геодезія. Частина перша. Топографія: навч. посібник /   |

| <b>Характер джерела</b>  | <b>Приклад оформлення</b>   |
|--|---|
| <p>авторів</p> <p><b>Законодавчі та нормативні документи</b></p>                               | <p>Островський А.Л. та ін. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 440 с.</p> <p>Інструкція з топографічного знімання в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98). Київ: ГУГК України, 1998. 97 с.</p>  |
| <p><b>Стандарти</b></p>  | <p>ДСТУ 2393-94. Геодезія. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України. 1994. 64 с. (Національний стандарт України).</p>  |
| <p><b>Автореферати дисертацій</b></p>  | <p>Любич В.В. Оптимізація азотного живлення тритикале ярого на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук / Любич Віталій Володимирович. – Харків, 2011. – 22 с.</p>  |
| <p><b>Частина книги, періодичного, продовжуваного видання:</b></p> <p>книги</p> <p>журналу</p> | <p>Романчук С. В., Кирилюк В. П., Шемякін М. В. Вивчення поверхні Землі // Геодезія. К.: Центр учбової літератури, 2008. – С. 12–23.</p> <p>Адаменко О.В. Сучасний стан нормування точності геодезичних робіт під час будівництва інженерних споруд // Інженерна геодезія. 2014. № 60. С. 6-11.</p>   |
| <p><b>збірника</b></p>   | <p>Костецька Я.М., Пішко Ю.Р., Торопа І.М. Вплив кута відсічки на точність положення пунктів в мережах, створюваних з допомогою систем GPS і GLONASS // Інженерна геодезія. 2014. № 60. С. 22-28.</p> <p>Шульц Р.В., [та ін.] Оброблення результатів інженерно-геодезичних спостережень за осіданнями за допомогою методу фільтрації за Калманом // Інженерна геодезія. 2014. № 60. С. 45-62.</p> <p>Рябчій В.В. Визначення середньої квадратичної похибки взаємного положення кутів поворотів межі земельної ділянки // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Збірник наукових праць. Л., 2012. Вип. II (24). С. 137–141.</p> |

| Характер джерела   | Приклад оформлення   |
|--------------------|--|
| Тези доповідей     | Бабій В.В. Застосування технології лазерного сканування для створення крупномасштабних топографічних планів // Сучасні технології землеустрою: Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених. НУБіП. Київ, 2015. С. 7-8. |
| Електронні ресурси | Костенко Л.А. Доступність інформації у сучасному світі // Бібліотечний вісник. 2010. №4. С. 43–48. URL: <a href="http://www/nbugov.ua">http://www/nbugov.ua</a> . (дата зверення 17.03.2017).  |

### 3.2.7. Оформлення додатків

Додатки оформлюють як продовження курсової роботи на наступних його сторінках, розташовуючи в порядку появи посилань на них у тексті. Від основної частини додатки відмежовують окремим аркушем з написом „ДОДАТКИ“.

Кожен додаток починається з окремої сторінки. Додаток повинен мати заголовок, що друкують вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово „Додаток \_\_“ і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Ґ, Є, З, И, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Наприклад, „Додаток А“, „Додаток Б“ і т.д.

Додатки повинні мати спільну з рештою курсової роботи наскрізну нумерацію сторінок.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які нумерують в межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Д.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Д.

Рисунки, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, що містяться у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, таблиця А.1 – перша таблиця додатку А; рисунок В.3 – третій рисунок додатку В. Якщо в додатку одна таблиця, формула, один рисунок, одне рівняння, їх також нумерують, наприклад, формула Е.1.



### Література

1. Інструкція з топографічного знімання в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98). Київ: ГУГК України, 1998. 97 с.
2. Бурштинська Х.В. Аерофототопографія / Х.В. Бурштинська. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 1999. – 356 с.
3. Дорожинський О.Л. Аналітична та цифрова фотограмметрія : навч. посіб. / О.Л. Дорожинський. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2002. – 163 с.
4. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія : підруч. / О.Л. Дорожинський, Р. Тукай. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.
5. Лобанов А.Н., Фотограмметрия: Учебник для вузов. 2 е изд., перераб. и доп. – М., Недра, 1984, 552с.
6. Остапчук С.М., Романчук С.В. Камеральні геодезичні роботи. Посібник Рівне 1994. 197 с.
7. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:500, 1:2000, 1: 1000, 1:500. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. 255 с.
8. Цифровой фотограмметрический комплекс “Дельта”. Программное обеспечение для ориентирования растровых аэрокосмических снимков. Вінниця: НВП "Геосистема"., 2000, 21 с.
9. Цифровой фотограмметрический комплекс “Дельта”. Программное обеспечение растровой фототриангуляции «Triada». Вінниця: НВП "Геосистема"., 2000, 21 с.

## **ДОДАТКИ**

Додаток А  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства

Кафедра геодезії, картографії і кадастру

**КУРСОВА РОБОТА**  
із дисципліни «Цифрова фотограмметрія»

На тему: «**СКЛАДАННЯ ПЛАНУ ПО ФРАГМЕНТУ ЦИФРОВОГО  
ЗНІМКА**»

Студента \_\_\_ курсу \_\_\_ групи

\_\_\_\_\_  
Керівник Рудий Р. М.

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів \_\_\_\_\_ Оцінка ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

м. Умань – 20\_\_ р.

**Додаток Б**  
**Зміст курсової роботи**

Стор.

ВСТУП.

1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ

ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

2. ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І ПОБУДОВА ЦФС

«DELTA-32»

3. ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС «DIGITAL PHOTOGRAMMETRIC

STATION» ЦФС «DELTA-32»

4. ТЕХНОЛОГІЯ АЕРОФОТОТОПОГРАФІЧНОГО ЗНІМАННЯ

5. СТВОРЕННЯ ПЛАНУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

ВИСНОВКИ.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

**Додаток В**  
**Розташування і назва об'єкта дослідження**

| Варіант | Гідрографія          | Адреса розташування об'єкта   |
|---------|----------------------|---|
| 1.      | р. Синиця            | м. Улянівка, Кіровоградської обл., вул.: Героїв України, Зарічна, Довга           |
| 2.      | р. Чутівка           | м. Чутове, Полтавської обл., вул.: Калинова, Степова, Набережна                   |
| 3.      | р. Вовча             | м. Вовчанськ, Харківської обл., вул.: Стадіонна, Київська, Гагаріна               |
| 4.      | р. Охтирка           | м. Охтирка, Сумської обл., вул.: Полтавська, Заозерна, Набережна                  |
| 5.      | р. Сіверський Дінець | м. Лисичанськ, Луганська обл. вул.: Содівська, Набережна, Невського               |
| 6.      | р. Інгулець          | м. Петрове, Кіровоградської обл., вул.: Лисенка, Святкова, Трудова                |
| 7.      | р. Тясьмин           | м. Сміла. Черкаської обл., вул. : Жуковського, першотравнева, Глібова             |
| 8.      | р. Тилигул           | м. Подільськ, Одеської обл., вул.: Дачна, Шевченка, Молодіжна                     |
| 9.      | р. Раствавиця        | м. Ружин, Житомирської обл. , вул.: Паволоцька, Сквирська, Ковпака,               |
| 10.     | р. Тетерів           | м. Чуднів, Житомирської обл., вул. : Лисенка, Тестова, Левадна                    |
| 11.     | р. Солона            | м. Покровськ, Донецької обл. , вул.: Привольна, Зотова, Нова                      |
| 12.     | р. Мертвовод         | м. Вознесенськ, Миколаївської обл., вул.: Крим-Кавказ, Володимирська, Старицького |
| 13.     | р. Конка             | м. Оріхів, Запорізької обл. , вул.: Героїв АТО, Лесі Українки, Миру               |
| 14.     | оз. Іржавець         | м. Яготин, Київської обл., вул. : Нечуй-левицького, Філатова, Ліснянська          |
| 15.     | р. Гнилий Тикич      | м. Катеринопіль, Черкаської обл., вул. : Козацька, Дружби, Франка                 |
| 16.     | р. Соб               | м. Ільїнці, Вінницької обл., вул.: Морозівська, Шкільна, Б. Хмельницького         |
| 17.     | р. Мокра Сура        | м. Кринички, Дніпропетровської обл., вул.: Лугова, Лісова, Шевченка               |
| 18.     | р. Горинь            | м. Ізяслав, Хмельницької обл., вул.: Лабази, Чехова, Гагаріна                     |
| 19.     | р. Случ              | м. Сарни, Рівенської обл., вул.: Троїцька, Толстого, Набережна                    |
| 20.     | р. Золотоношка       | м. Золотоноша, Черкаської обл., вул.: Низова, Мічурина, Південна                  |

**Додаток Г**  
**Технічне завдання на курсову роботу з дисципліни**  
**«Цифрова фотограмметрія»**

Студенту групи \_\_\_\_\_

**1 Тема роботи: «Складання плану по фрагменту цифрового знімка».**

**2 Термін здачі роботи: до «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_.**

**3 Вихідні дані для роботи:**

- розташування району робіт;
- каталог координат вихідних пунктів полігонометрії;
- анагліфічна цифрова стереопара аерофотознімків;
- стереопара цифрових аерофотознімків на дану територію.

**4 Технічне завдання:**

- обчислити індивідуальні вихідні дані;
- розпізнати і нанести на знімки опорові точки;
- провести векторизацію контурів;
- провести рисовку рельєфу з перетином  $h = 5$  м на анагліфічній стереопарі;
- накласти цифрове зображення рельєфу на векторизовані контури;
- обчислити площі контурів і скласти експлікацію;
- скласти пояснювальну записку до курсової роботи (формат А4).

**5 Перелік питань до опрацювання і висвітлення у пояснювальній записці до курсової роботи:**

- вступ (суть цифрової аерофотограмметрії) 1 сторінка;
- фізико-географічна характеристика району робіт 3-4 сторінки;
- тактико-технічні характеристики і побудова ЦФС «Delta-32» 2-3 сторінки;
- програмний комплекс «Digital photogrammetric station» «Delta-32» 3-4 сторінки;
- технологія аерофототопографічного знімання 3-4 сторінки;
- створення плану земельної ділянки 4-6 сторінок;
- висновки 1 сторінка;
- список використаної літератури по потребі.

**6 До захисту надати:**

- пояснювальну записку (формат А-4);
- топоплан фрагменту цифрового знімку (формат А-4);

**7 Дата видачі завдання: «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_.**

Завдання видав: \_\_\_\_\_

Завдання прийняв: \_\_\_\_\_



## МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Сергій Іванович Кононенко  
Роман Михайлович Рудий  
Михайло Васильович Шемякін

Складання плану по фрагменту цифрового знімка //  
Методичні вказівки для виконання курсової роботи студентам спеціальності  
193 – геодезія та землеустрій

Підписано до друку 06.09.2018  
Папір тип №1. Фіз. друк. аркушів  
Умов. друк. аркушів Тираж 100 примірників  
Замовлення № 10

Уманський національний університет садівництва  
Міністерство освіти і науки України  
20305 вул. Інститутська 1, м. Умань, Черкаська обл.