

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Географічний факультет
Кафедра геодезії та картографії**

Н.О. Полякова

НАВЧАЛЬНА ТУРИСТИЧНА ТОПОГРАФО-КРАЄЗНАВЧА ПРАКТИКА

**(Навчально-методичний посібник
для студентів спеціальності туризм)**



Київ-2017

Навчальна туристична топографо-краєзнавча практика (навчально-методичний посібник для студентів спеціальності туризм Київського національного університету імені Тараса Шевченка) / Полякова Н.О. – К.: Фітосоціоцентр, 2017.– 32 с.

У посібнику викладено зміст та методику виконання основних видів робіт, які здійснюють студенти під час навчальної туристичної топографо-краєзнавчої практики. Наведено приклади необхідних обчислень, подано практичні поради з підготовки та оформлення звіту та плану місцевості.

Укладач: Полякова Н.О., кандидат географічних наук, доцент

Рецензенти: Даценко Л.М., доктор географічних наук, професор
Остроух В.І., кандидат географічних наук, доцент

Рекомендовано до друку Вченою радою географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, протокол № 5, від 11 травня 2017 р.

© Н.О. Полякова, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ОПИС РАЙОНУ ПРАКТИКИ	5
2. ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ. РЕКОГНОСЦІРУВАННЯ РАЙОНУ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ	7
3. ВИМІРЮВАННЯ ДОВЖИН ЛІНІЙ	7
4. ОКОМІРНЕ ЗНІМАННЯ МІСЦЕВОСТІ.....	9
5. ОРІЄНТУВАННЯ ЗА КАРТОЮ НА МІСЦЕВОСТІ	11
6. ОРІЄНТУВАННЯ НА МІСЦЕВОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ GPS- ПРИЙМАЧА НА ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТАХ	14
7. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ ТА ПЛАНУ МІСЦЕВОСТІ	28
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ.....	29
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	30
ДОДАТКИ.....	31

ВСТУП

Навчальна туристична топографо-краєзнавча практика завершує курс „Топографія з основами геодезії та туристичного орієнтування” і проводиться після вивчення теоретичної частини програми в кінці навчального року. Вона розрахована на 60 години. Основне завдання практики полягає у закріпленні студентами знань, отриманих під час аудиторних занять і набуття навичок роботи з приладами орієнтування у реальних умовах місцевості.

Програму та зміст навчальної практики спрямовано на:

- формування у студентів розуміння методики проведення польових вимірювань довжин ліній, визначення магнітних азимутів;
- розвиток навичок окомірних вимірювань, необхідних для створення планів місцевості та безпосередньо оформлення плану ділянки місцевості;
- вміння орієнтуватись на місцевості за допомогою карти, компасу, GPS-приймача.

Безпосередньо у полі (на місцевості) студенти вивчають особливості та закономірності розміщення об'єктів реальної дійсності, визначають їх якісні та кількісні характеристики, зв'язки між ними з метою зображення їх на папері за допомогою умовних позначень.

Для проходження практики керівник об'єднує студентів у бригади і вони обирають собі бригадира. Кожен член бригади послідовно виконує всі види польових та камеральних робіт і бере участь у написанні загального звіту. Завершує практику укладання великомасштабного плану ділянки місцевості (масштабу 1:500 або 1:1 000).

Мета навчальної практики – сформування у студентів належних практичних навичок роботи з GPS-приймачами, що застосовуються для орієнтування, визначення висот, географічних та інших координат на місцевості, прокладання маршрутів та інших задач; способів та правил застосування планів ділянки місцевості у вирішенні наукових та практичних задачах.

Основні завдання навчальної практики:

- вироблення навичок роботи з приладами та приладдям, що застосовується для створення планів ділянки місцевості;
- сформування вміння визначення свого місцеположення на місцевості та подальшого маршруту просування за допомогою GPS-приймача (електронної карти та компасу).

Об'єкт навчальної практики – фізична поверхня Землі з усіма об'єктами природного та антропогенного походження, що формують зовнішній вигляд кожної ділянки цієї поверхні (місцевості).

Предмет – туристичне топографо-краєзнавче вивчення земної поверхні за допомогою окомірного знімання як комплексу вимірювальних, обчислювальних, графічних та інших видів робіт, а також робіт з орієнтування на місцевості.

Вимоги до знань та вмінь. Топографія розвивається в тісному зв'язку з картографією, геодезією, фізикою, математикою, науками про природу та суспільство, географією, геологією, ґрунтознавством. Для засвоєння програми навчальної практики та набуття вмінь та навичок робіт з виконання знімань та створення топографічних планів, з орієнтування на місцевості студенти повинні володіти базовими знаннями з топографії, географії, математики, фізики.

Студентам належить мати особисте креслярське приладдя, а саме: папір формату А4, лінійку, трикутник, транспортир, циркуль-вимірювач, олівці порядку 2Т – 4Т звичайні й кольорові, гумку та зошит для ведення польових журналів, а також калькулятор та рекомендовані викладачами навчальні посібники з курсу „Топографія з основами геодезії та туристичного орієнтування”.

Керівник практики забезпечує студентів необхідними для роботи приладами та інструментами: рулетками та GPS-приймачами. Студенти повинні знати та суворо додержуватися правил користування ними: перед отриманням слід переконатися у повній комплектності приладів та їх справності, під час роботи застосовувати за призначенням та берегти. По закінченні роботи ретельно упакувати та здати керівникові.

Основні етапи роботи навчальної туристичної топографо-краєзнавчої практики включають:

- підготовчі роботи, рекогносцирування району проведення навчальної практики;
- вимірювання довжин ліній;
- орієнтування за картою на місцевості;
- окомірне знімання місцевості;
- бусольне знімання та визначення магнітних азимутів;
- орієнтування на місцевості за допомогою GPS-приймача на туристичних маршрутах.

1. ОПИС РАЙОНУ ПРАКТИКИ

Навчальна туристична топографо-краєзнавча практика проходить влітку в парковій зоні Голосіївського району міста Києва. Більша частина території району зелена зона. Голосіївський ліс об'єднує Феофінію та парк імені Рильського – це близько 150 га лісу та власне ліс – 780 га. Також близько 130 га складає Національний музей народної архітектури та побуту України, відомий як один з найбільших музеїв Європи просто неба. Навпроти географічного факультету знаходиться Національний комплекс «Експоцентр України» загальною площею 280 га, більшість якої це садова та лісопаркова зони, ставки та озера.

Голосіївський район – один з найбільших за територією районів Києва. Він бере початок у центрі міста – від Хрещатика і простягається аж до його південно-східних околиць. Район утворено у жовтні 2001 року в результаті адміністративно-територіальної реформи на базі Московського району (створений у 1921 році).

Територія – 15 635,56 тис. га, що складає 18.9% від загальної площі м. Києва. З них: 5711,3 тис. га – ліси та зелені насадження; 3964,8 тис. га – забудовані землі. Населення – 219,1 тис. мешканців. Автомобільних доріг – 247,8 км (довжина вулиць).

Район складається з наступних історичних місцевостей: Паньківщина, Передславине, Ямки, Саперна слобідка, Байкова гора, Забайків'я, Деміївка, Ширма, Цимбалів яр, Добрий шлях, Голосієво, Теремки, Феофанія, Лиса гора, Багинова гора, Мишоловка, Самбурки, Китаєво, Пирогів, Церковщина, Нижня Теличка, Корчувате, Віта, Острів Водників.

В районі існують Голосіївські вулиця, площа, провулок, ліс, станція метрополітену та пустинь (монастир). Відкритий льодовий стадіон, єдині у Києві іподром та дельфінарій, Головна астрономічна обсерваторія НАН України, парковий комплекс «Лиса гора» (окрім вище згаданих парків).

Музеї відомих діячів української культури: Максима Рильського, Лесі Українки, Миколи Лисенка, Панаса Саксаганського, Михайла Старицького, Марії Заньковецької.

Бібліотеки: Національна бібліотека ім. Вернадського, державна науково-технічна бібліотека України, національна бібліотека України для юнацтва, ім. Петра Панча, ім. Миколи Некрасова, ім. Василя Симоненка та ін.

Релігійні об'єкти району налічують більше 20 культових споруд різних конфесій, у тому числі такі святині, як Свято-Троїцький, Свято-Пантелеймонівський та Свято-Покрівський монастирі, Вознесенська церква, церква Єфросинії Полоцької та ін.

Орієнтування на місцевості за допомогою GPS-приймача на туристичних маршрутах студенти проходять у Національному природничому парку “Голосіївський”. Територія парку знаходиться в південній частині м. Києва, на захід від Дніпра на крайній півночі лісостепової фізико-географічної зони.

В складі рослинного покриву парку виявлено чимало рідкісних видів, які охороняються на різних рівнях – міжнародному, державному та регіональному. Більше половини рослинності парку складають соснові ліси. На другому місці за площею – дубові ліси, далі йдуть – чорновільхові, грабові, ясеневі, чорнотополеві, березові, липові, вербові. Майже по всьому лісу трапляються дерева віком понад 200 років, а інколи – більше 300 років.

В Голосіївському парку створено туристичні маршрути та екологічні стежки. Маршрут еколого-пізнавальної стежки “Теремківський ліс” проходить в межах урочища Теремки, де розміщується експериментальна база Інституту зоології ім. І.І.Шмальгаузена НАНУ. Загальна довжина маршруту становить

приблизно 3500 м, який розроблено у вигляді петлі, де визначено 9 оглядових точок.

Еколого-пізнавальна стежка “Голосіївські схили біля Дідорівських ставків” має два маршрути. Перші вісім оглядових точок є спільними для обох маршрутів. Далі маршрути розходяться. Усього в обох маршрутах вісім оглядових точок. За довжиною обидві стежки однакові.

2. ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ. РЕКОГНОСЦІРУВАННЯ РАЙОНУ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Рекогносцирування – обов’язковий початковий етап робіт при проведенні, в першу чергу, інструментальних зйомок ділянок місцевості, призначений для вибору місця розташування точок знімальної мережі безпосередньо на місцевості, а саме, для топогеодезичних знімальних. Рекогносцирування складається з початкового огляду, проектування мережі, закріплення відповідних точок.

Рекогносцирування виконують також у військовій справі, розвідці при виконанні огляду позицій противника, в районі майбутніх бойових дій, в мирний час – при підготовці навчань та інших дій.

Також рекогносцирування виконують для обстеження місцевості з метою її вивчення та виправлення карт. Результати такої роботи наносять на план місцевості, аерознімки, або ж оформлюють у вигляді абриса місцевості.

В загальному плані рекогносцирування виконують як попереднє обстеження місцевості для будь-яких спеціальних робіт.

В навчальній туристичній топографо-краєзнавчій практиці початковий огляд здійснюється з метою визначення характеру місцевості щодо можливості пересування нею, доступності до окремих ділянок, наявності перешкод, визначення видимості та визначення розташування знімальних точок при виконанні окомірного знімання.

Знімальні точки обирають таким чином, аби з неї було видно дві суміжні – попереду і позаду та також, щоб з кожної знімальної точки було добре видно об’єкти місцевості знімальної ділянки. Обрані точки для полігона закріплюють на місцевості кілочками (діаметр 20-30 мм, довжина 20-25 см), які забивають в ґрунт таким чином, щоб вони не виступали більш, ніж на 1 см. Номер знімальної точки та номер бригади підписують на кілочках збоку.

3. ВИМІРЮВАННЯ ДОВЖИН ЛІНІЙ

Довжину лінії можна визначити різними способами залежно від приладів, умов місцевості та потрібної точності вимірювання. На практиці студенти вимірюють лінії полігону рулеткою. У даному випадку точність

вимірів залежить від якісних характеристик поверхні.

Роботу з вимірювання ліній виконують два мірники та один записувач. Два мірники безпосередньо виконують вимірювання. Той, що позаду, суміщає нульовий штрих рулетки з початком лінії і керує переднім мірником, який стоїть у створі лінії, вказуючи правильний напрямок рукою, бо, за відхилення від створу, вимірюється ламана лінія замість прямої. Мірник, що йде попереду протягує рулетку вздовж лінії та натягує її. За командою переднього, обидва студенти-мірники рухаються вперед уздовж лінії. Останній відрізок лінії, який завжди менше довжини рулетки, вимірюють з точністю до 1 см.

Вимірювання ліній виконується двічі – у прямому (за годинниковою стрілкою) та зворотному напрямку, потім обчислюють середнє значення довжин ліній. Дані вимірів вміщують до “Журналу вимірювання довжин ліній”, табл. 1.

Таблиця 1.

Журнал вимірювання довжин ліній

Дата 21 червня 2017 р.
Погода хмарно, вітряно

Вимірювали Кравченко Т., Горovenko С.
Записував Більовська В.

Довжини між точками	Відстань в прямому напрямку, м	Відстань в зворотному напрямку, м	Середнє значення
1 – 2	58,44	58,42	58,43
2 – 3	70,27	70,23	70,25
3 – 4	61,18	61,16	61,17
4 – 5	83,39	83,43	83,41
5 – 1	44,82	44,82	44,82
	Периметр, P ₁	Периметр, P ₂	Середнє арифметичне значення, P _{ср}
	P ₁ = 318,10	P ₂ = 318,06	P _{ср} = 318,08
$f_{абс} = P_1 - P_2 $		$f_{абс} = 318,10 - 318,06 = 0,04$	
$f_{відн} = \frac{1}{P_{ср} \div f_{абс}} \leq \frac{1}{2000}$		$f_{відн} = \frac{1}{318,08 \div 0,04} = \frac{1}{7952} \leq \frac{1}{2000}$	

Далі підраховують периметр полігону в прямому напрямку (P₁), зворотному напрямку (P₂) та середній периметр полігону (P_{ср}). Потім за формулами, що подані в табл. 1, розраховують абсолютну та відносну похибки вимірів. Остання для середніх умов не повинна перевищувати 1/2000. Якщо це так, то за кінцеві значення довжин сторін полігону приймають середні арифметичні з двох вимірів.

4. ОКОМІРНЕ ЗНІМАННЯ МІСЦЕВОСТІ

Цей вид знімання використовують з метою швидкого отримання плану ділянки місцевості, необхідного для географічного обстеження або укладання проекту будь-яких робіт, пов'язаних з урахуванням віддалей та особливостей природних умов. Однією з переваг окомірного знімання є швидкість і нескладність виконання, її можна виконувати після простого нетривалого пояснення. Під час знімання застосовують полярний спосіб, тобто знімання виконують в системі плоских полярних координат, або (рис. 1). На місцевості обирають знімальну точки O (початок координат). Положення точок (об'єктів місцевості) визначається відносно полярною осі кутом напрямку α і радіусом-вектором r (віддаллю від точки O до точки, положення якої визначається, наприклад, віддалі OM, ON).

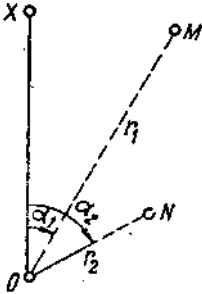


Рис. 1. Система полярних координат

Відстані вимірюють парами кроків (ПК) або рулеткою.

Для здійснення зйомки потрібно: планшет із закріпленим на ньому аркуші паперу, компас, лінійка олівець.

Під час підготовки до знімання компас прикріплюють до знімального планшета таким чином, аби стрілка була паралельною до краю планшета і при цьому орієнтувалася суто у напрямку північ-південь. Зазвичай, на місцевості відстані вимірюють ПК. Це зручно, бо облік їх проводять під одну (праву або ліву) ногу. Якщо масштаб знімання 1:500, тобто 1 см на плані дорівнює 5 м на місцевості. ПК людини середнього зросту дорівнює 1,5 м. Тоді у 5 м на місцевості (чи в 1 см на плані) вміщується 3,3 ПК.

Для визначення довжини пари кроків знімальника на рівній місцевості за допомогою рулетки відміряють 100 м і за результатами багаторазового проходження відміряного відрізка визначають середню величину пари кроків. Підраховуючи слід пам'ятати, що довжина кроків змінюється зі зміною рельєфу, твердості верхнього шару ґрунту та наявності рослинного покриву (табл. 2).

Для виконання знімання необхідно вибрати маршрут руху. Він вибирається таким чином, щоб пройшовши його, можна було охопити зором необхідну територію. Якщо під час проходження маршруту зустрічаються

складні ділянки (наприклад, густі зарослі чагарників навколо будівель), то здійснюється захід на таку ділянку. Маршрут вибирається по лініях шляхів, кордонах природних контурів. Ці лінії називаються ходові, а точки повороту – знімальними станціями.

Таблиця 2

Зміна довжини кроків зі зміною умов руху

Умова руху	Зменшення довжини кроків, %		
	на підйомі	на спуску	зі зміною ґрунту
Крутість схилу:			
невелика	2	до 2	
10°	20	5	
20°	35	15	
30°	50	35	
Твердість ґрунту:			
пісок			10
трава			3-7

Під час руху по ходовим лініям визначається відстань парами кроків від одної станції до другої і таким чином на план наноситься сама лінія і місцеві предмети, які знаходяться на ній або безпосередньо біля неї. Для зйомки предметів, які знаходяться на невеликій відстані від ходових ліній використовується спосіб перпендикулярів. Для цього необхідно зупинитися на ходовій лінії в тому місті, де вона перетинається з перпендикуляром, який опускається від об'єкта зйомки. Цю точку позначити на плані. Вона відома тому, що під час руху ведеться відлік ПК від знімальної станції. Знаходячись у цій точці, визначається окомірною відстань до об'єкта і відкладається на перпендикуляр.

Предмети на місцевості, які особливо виділяються (вежі, поодинокі дерева та ін.) є добрими орієнтирами, тому їх необхідно наносити на планшет з більш високою точністю. Для їх знімання можна використовувати спосіб засічок. Для цього визначається напрямок (лінія) на них з двох-трьох уже відомих точок. Перетин цих ліній-напрямок вказує на місце розташування об'єкта на плані. Під час руху за ходовою лінією періодично необхідно перевіряти орієнтування планшета. Для цього лінійку треба прикласти до зображення ходової лінії на плані і привести її у відповідність з реальною лінією на місцевості. При цьому стрілка компаса повинна співпадати з напрямком на північ.

На знімальних станціях використовується полярний спосіб. Для цього спочатку орієнтують планшет за компасом. Потім нижнє ребро лінійки розташовують біля зображення станції, а верхнім ребром візують на предмет,

який знаходиться на місцевості. Визначають відстань до нього та відкладають її в масштабі за напрямком вздовж нижнього ребра.

Метою окомірної зйомки не ставиться точне відображення рельєфу в горизонталях, однак було б помилкою обмежитися самими тільки місцевими предметами, тим більш якщо зйомка ведеться на місцевості з різноманітними формами рельєфу. В навчальній туристичній топографо-красознавчій практиці використовується GPS-приймач для нанесення позначок висот на план місцевості. Інформаційні дані щодо висоти переглядають, наприклад, на сторінці профілю висот (рис. 17). Рельєф відображають за допомогою спрощених умовних знаків. Так, для понижень і підвищень (горбів) використовують замкнуту лінію (з відповідними бергштрихами), яка приблизно відповідає формі рельєфу.

За знімальним планшетом оформлюють план місцевості в умовних знаках для топографічних планів масштабу 1:500 [6, 11]. Зарамкове оформлення плану місцевості виконують за зразком Додатка 1.

5. ОРІЄНТУВАННЯ ЗА КАРТОЮ НА МІСЦЕВОСТІ

Орієнтування за картою на місцевості полягає у визначенні свого місцезнаходження і напрямку подальшого переміщення. Орієнтування передбачає знання умовних знаків для зображення об'єктів місцевості і рельєфу на карті, вміння розпізнавати на місцевості об'єкти і елементи рельєфу, що містить карта, та вміння її орієнтувати.

Орієнтувати карту – значить надати їй такого горизонтального положення, при якому лінії на місцевості будуть паралельні відповідним до них лініям на карті. Найпростіші способи орієнтування – окомірне або за допомогою компаса.

Окомірне орієнтування здійснюють за допомогою ліній та об'єктів місцевості, зображення яких є на карті. Для цього потрібно стати у будь-якій точці прямої лінії на місцевості (наприклад, на дорозі, у створі лінії зв'язку) і розташувати карту так, щоб зображення лінії на карті і лінія місцевості були паралельні одна до одної (рис. 2). Правильність орієнтування контролюють порівнянням розташування інших об'єктів на місцевості та карті.

Одночасно з орієнтуванням визначають на карті точку, в якій стоїть спостерігач. Це завдання вирішується легко, коли ця точка збігається, наприклад, з перетином доріг, їх поворотом, кутом якогось контуру, що зображені на карті. На місцевості, багатій на орієнтири (добре помітні об'єкти).

Орієнтування за допомогою компаса виконують, як правило, у закритій або бідній на орієнтири місцевості. Компас - прилад, основною деталлю якого є магнітна стрілка, котра вільно обертається (рис. 3). Для захисту від пошкоджень під час зберігання і перенесення стрілка притискується до кришки важільцем 5. Коробка компаса має градусну шкалу і буквеними позначками сторін світу.

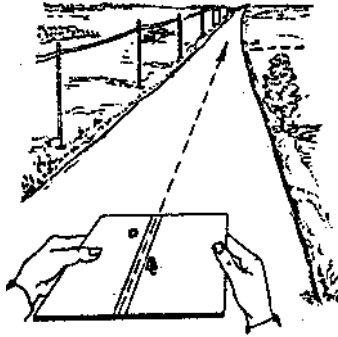


Рис. 2. Окомірне орієнтування карти за напрямом дороги



Рис. 3. Компас

На початку роботи з компасом треба перевірити його відповідність до виконання знімальних робіт.

Орієнтуючи карту, компас (бусоль) накладають на неї так, щоб напрям ПнПд або паралельний йому край основи збігся із західною або східною рамками карти (рис. 4, а). Оскільки діаметр ПнПд - це, по суті, географічний меридіан, а стрілка компаса вказує напрям магнітного меридіана, то при орієнтуванні бусолі необхідно враховувати магнітне схилення δ (подано на аркуші карти). Зв'язок між напрямками двох меридіанів визначається формулою

(5.1). Звільнивши стрілку бусолі, плавно повертають карту доти, доки північний кінець стрілки (як правило, більш темний) не вкаже на відлік бусолі, що дорівнює δ (якщо на карті $\delta = 10^\circ$, то і відлік по бусолі - 10°).

$$A = A_m + \delta, \quad A_m = A - \delta \quad (5.1)$$

Карта може бути орієнтована і за допомогою ліній кілометрової сітки, що паралельні осьовому меридіану зони (рис. 4, б). У цьому випадку враховується не тільки магнітне схилення стрілки, але й зближення меридіанів γ за формулою (5.2).

$$A_m = A - (\delta - \gamma) \quad (5.2)$$

Зближення меридіанів, визначене за картою, є гауссовим зближенням, а різницю між магнітним схиленням і гауссовим зближенням називають поправкою напрямку Π . Ця поправка вказує на відхилення магнітної стрілки від осьового меридіана координатної зони. При $\delta = 10^\circ$, $\gamma = -2^\circ35'$, $\Pi = 10^\circ - (-2^\circ35') = 12^\circ35'$.

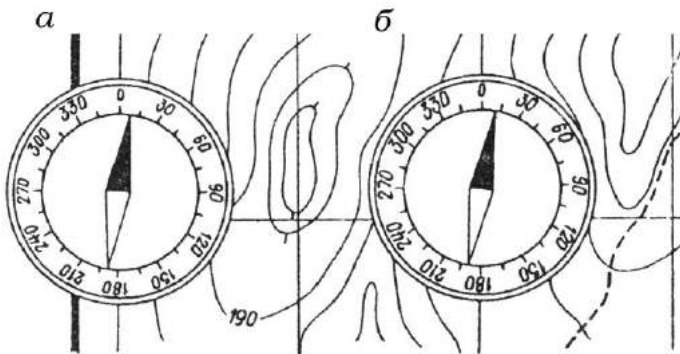


Рис. 4. Орієнтування карти за допомогою компасу

Орієнтування окомірне і за компасом можна здійснювати під час подорожей і піших і автотранспортом. В останньому випадку найсучаснішим є спосіб орієнтування за допомогою космічних навігаційних систем, які в автоматичному режимі визначають місцерозташування подорожуючого і прокладають на карті оптимальний напрям його руху до місця призначення. Але і в цьому випадку особисте вміння орієнтуватися за картою допомагає своєчасно виявити зміни, що відбулися на місцевості за час між виданням карти та її застосуванням, і внести, якщо необхідно, корективи у маршрут пересування.

6. ОРІЄНТУВАННЯ НА МІСЦЕВОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ GPS-ПРИЙМАЧА НА ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТАХ

У таких видах туризму як піший, гірський, екстремальний, спортивний першорядне значення має уміння орієнтуватися на місцевості. Під *орієнтуванням на місцевості* розуміють сукупність дій, спрямованих на визначення місця свого перебування відносно навколишніх об'єктів чи певних орієнтирів, сторін світу. Сучасні GPS-приймачі можуть контактувати із великою кількістю супутників, що дозволяє швидко орієнтуватися у будь-якій частині нашої планети, тому під час туристичних походів, експедицій можна почувати себе впевнено використовуючи дані сучасної навігації. За допомогою портативних приладів можна визначити своє місцезнаходження та прокласти маршрут до пункту призначення, а також виконувати інші функції, що корисні на туристичних маршрутах, серед яких геокешинг – сучасна туристична гра із застосуванням GPS-приймача.

GPS-приймач – радіоприймальний пристрій для визначення географічних координат поточного місцеположення антени приймача, на основі даних про часові затримки приходу радіосигналів, що випромінюють супутники групи NAVSTAR (США). Сучасна середня максимальна точність вимірювання різними за класифікацією GPS-приймачами, моделями та методами складає до 3 метрів. GPS-приймачі різні за класифікацією, точністю мають різне застосування. Всі професійні прилади, що мають точність визначення місцезнаходження до міліметрів використовують, переважно, у військових цілях, для авіації та геодезії. Прилади з точністю – 1-5 метрів використовують, зокрема, як портативні туристичні серед яких поширені GPS-приймачі GARMIN.

У студентській туристичній топографо-краєзнавчій практиці для орієнтування на місцевості застосовують GPS-приймачі GARMIN серії OREGON модель 450 (рис. 5). Програмне забезпечення приладу надає можливість обрати мову інтерфейсу, серед переліку яких українська мова відсутня, тому надалі функціональні написи приладу будуть зазначені – російською.

Обсяг виконання робіт з орієнтування на місцевості за допомогою GPS-приймача на туристичних маршрутах:

- створення маршрутних точок;
- виконання навігації до пункту призначення та до точки на карті,
- пошук пункту призначення за назвою;
- робота з картою;
- збереження маршрутної точки на сторінці карти;
- використання компасу та його калібрування;
- використання покажчиків пеленгу та курсу, що веде до пункту призначення;
- створення маршруту, його збереження;

- керування треками (перегляд архівних треків, виконання навігації по треку, видалення треків);
- перегляд тривимірного вигляду карти та профілю висот;
- обмін маршрутними точками, маршрутами, треками між пристроями GARMIN (безпроводний обмін даними);
- знаходження за заданими координатами та географічним описом місцевості схованок (геокешинг).

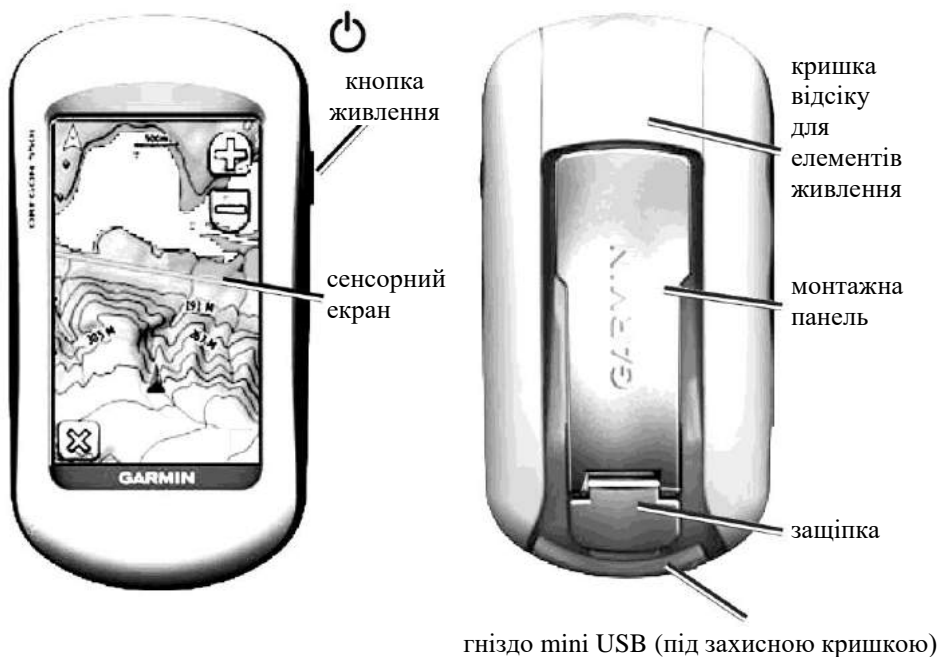





Рис. 5. GPS-приймач GARMIN OREGON 450



Порядок виконання робіт з GPS-приймачем GARMIN OREGON 450.

До початку роботи з GPS-приймачем необхідно встановити стандартні лужні елементи живлення типу AA, що здійснюється в наступній послідовності: піднімають заскочку та знімають кришку відсіку для елементів живлення; встановлюють елементи живлення дотримуючись полярності; встановлюють на місце кришку відсіку для елементів живлення та натискають на заскочку.

Для того щоб включити GPS-приймач треба натиснути **кнопку живлення**, для виключення – натиснути та утримати, для блокування екрана від випадкового дотику та його розблокування – натиснути і швидко відпустити.

Після включення GPS-приймача на екрані з'явиться вікно регулювання яскравості підсвічування, що здійснюють кнопками  або  на чутливому сенсорному екрані.


Для забезпечення прийому супутникових сигналів GPS необхідно вийти на відкриту місцевість поза приміщенням вдалині від високих будівель та дерев. Після включення GPS-приймача знадобиться декілька хвилин для прийому супутникових сигналів. Смужки  на сторінці головного меню вказують на потужність супутникових сигналів. Зелений колір смужок означає, що пристрій приймає супутникові сигнали, інакше колір смужок червоний. Білий колір означає, що пристрій зайнятий збором астрономічних даних.

Усі додатки GPS-приймача доступні зі сторінки головного меню (рис. 6). Для доступу до додаткових додатків торкаються кнопок  або .

Створення маршрутних точок.

Маршрутними точками називаються місцезнаходження або місцеві орієнтири, дані про які записуються та зберігаються у пам'яті GPS-приймача. У якості маршрутної точки можна, наприклад, відмітити поточне місцезнаходження виконавши наступні дії:

- торкаються кнопки <Отметить маршрутную точку>;
- обирають <Сохранить и править>;
- обирають атрибут, який необхідно змінити;
- торкаються літер, цифр або символів для внесення змін;

- торкаються кнопки  (окрім випадків, коли необхідно змінити символ). Змінити інші атрибути, якщо це необхідно;






- якщо необхідно, відмінюють зміни торкаючись кнопки .



Рис. 6. Вигляд головного меню GPS-приймача GARMIN OREGON 450

Навігація до пункту призначення. Щоб виконати навігацію до пункту призначення за допомогою GPS-приймача можна використовувати меню <Куда?> або обрати точку на карті. Навігацію до пункту призначення за допомогою меню <Куда?> виконують в наступній послідовності:

- торкаються пункту <Куда?>;
- обирають необхідну категорію;
- торкаються одного з наступних пунктів:
 - <Последние результаты поиска> – останні елементи, що знайдені у результаті пошуку;
 - <Маршрутные точки> – перелік маршрутних точок;

- <Треки> – перелік треків (трек – запис шляху прямування);
 - <Координати> – введення координат місцеположення;
 - <Города> – перелік 50 міст, що розташовані найближче до поточного місцеположення;
 - <Приливы> – перелік найближчих станцій контролю приливів.
 - натискають <Старт!> (курс до цілі позначається кольоровою лінією);
 - торкаються , потім <Компас>;
 - використовують компас для навігації до пункту призначення.
- Пошук пункту призначення за назвою** виконують наступними діями:
- в головному меню обирають <Куда?>, потім <Все объекты>;
 - торкаються кнопки ;
 - торкаються відповідних символів, вводять назву пункти призначення;
 - торкаються кнопки ;
 - торкаються пункту призначення;
 - натискають <Старт!> (курс до цілі позначається кольоровою лінією);
 - торкаються , потім <Компас>;
 - використовують компас для навігації до пункту призначення.



Кнопка
інформації

Навігація до точки на карті (рис. 7) виконується в наступній послідовності:


- торкнутись пункту <Карта>;
- торкнутись до точки на карті;
- натискають кнопку інформації у верхній частині екрана;
- обирають <Старт!>, потім ,
- потім <Компас>;
- використовують компас для навігації до пункту призначення.

Рис. 7. Навігація до точки на карті

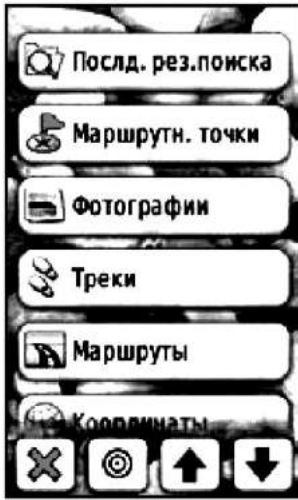



Рис. 8. Навігація до пункту призначення

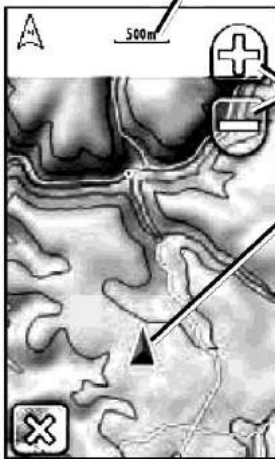
- використовують компас для навігація до пункту призначення.

Для *зупинки навігації* слід торкнутись пункту <Куда?>, потім <Остановить навігацію>.

Навігація до пункту призначення поряд з маршрутною точкою або точкою нещодавно знайденою на місцевості (рис. 8) виконується в наступній послідовності:

- торкнутись пункту <Куда?>;
- торкнутись кнопки ;
- обрати одну з наступних опцій:
 - <Последний результат поиска>;
 - <Маршрутная точка>;
 - <Текущая позиция>;
 - <Точка на карте>;
- торкнутись місцеположення, поряд з яким необхідно виконати пошук;
- обирати необхідну категорію (елементи сортуються у порядку збільшення відстані від обраного місцеположення);
- торкнутись пункту призначення;
- натиснути <Старт!> (курс до цілі позначиться кольоровою лінією);




Діапазон масштабування

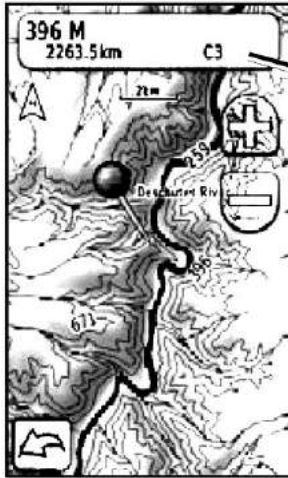


Кнопки масштабування

Маркер місцеположення

Рис. 9. Сторінка карти

Робота з картою. Торкнутись пункту <Карта>. Поточне місцеположення відмітиться на карті маркером місцеположення . Для змінення масштабу торкнутись кнопок  або . Для пересування по карті натискають на екран та пересувають у потрібному напрямку (рис. 9).



Кнопка
інформації

Перегляд докладних відомостей про точку на карті. Пересуваються по карті та знаходять місцеположення, інформацію щодо якого необхідно продивитись. Потім торкаються місцеположення, що цікавить. Для відображення додаткових відомостей торкаються кнопки інформації у верхній частині екрану (рис. 10).

Рис. 10. Перегляд докладних відомостей про точку на карті

Відображення та приховання вікон у верхній частині екрану виконують у наступній послідовності:

- обирають <Настройка>, потім <Карта>, потім <Поля даних>;
- обирають 0, 2, 4 або <Настраиваемые>.



Рис. 11. Збереження маршрутної точки на сторінці карти

Змінення вікон даних на сторінці карта виконують у наступній послідовності:

- на сторінці карти торкаються одного з вікон даних;
- обирають тип даних.

Збереження маршрутної точки на сторінці карти виконують у наступній послідовності:

- на сторінці карти торкаються точки, яку потрібно зберегти;
- натискають кнопку інформації у верхній частині екрану;
- для збереження маршрутної точки

торкаються кнопки  (рис. 11).

Використання компасу. На сторінці компасу відображається компас та показчик пеленгу (азимута магнітного), які дозволяють знайти напрямок до пункту призначення. На сторінці відображаються також різні навігаційні дані, наприклад поточна швидкість, відстань до наступної точки на маршруті та розрахунковий час прибуття.

Якщо стояти або йти пішки електронний компас діє аналогічно магнітному компасу, але при швидкому пересуванні, наприклад, автівкою, компас використовує сигнали GPS для визначення випрямну руху.

Для забезпечення максимальної точності під час навігації компас (GPS-приймач) необхідно тримати у горизонтальному положенні.

Калібрування компасу. Калібрування електронного компасу слід проводити поза приміщенням, а також не можна стояти близько до об'єктів що впливають на магнітне поле, наприклад, до автівок, будівель, ліній електропередач.

Калібрування компасу потребується після проходження значних відстаней, змін температури більше 11°C або заміни елементів живлення.

Калібрування електронного компасу виконують в наступній послідовності:

- в головному меню торкаються <Настройка>, потім <Направление>, потім <Нажмите для запуска калибровки компаса> **або** на сторінці компаса та тиснути на утримати точку в середині компасу;
- слід натиснути <Начать> та слідувати вказівкам на екрані.

Повідомлення <Слишком быстро> або <Слишком медленно>, що можуть з'являтися на екрані допоможуть обрати необхідну швидкість повороту. У випадку появи повідомлення <Ошибка калибровки> слід торкнутись кнопки <ОК> та повторити процес калібрування.

Показчики пеленгу та курсу. Показчик пеленгу вказує напрямок до пункту призначення, а показчик курсу вказує напрямок руху відносно курсу, що веде до пункту призначення (рис. 12). Показчик пеленгу вказує напрямок до пункту призначення незалежно від напрямку руху.



Поточний напрямок руху

Напрямок до пункту призначення


Рис. 12. Показчик пеленгу




Рис. 13. Показчик курсу

Якщо показчик пеленгу направлений до верхньої точки шкали компасу, то рух виконується прямо до пункту призначення. Якщо він направлений в іншу сторону (рис. 13), необхідно змінити напрямок руху, поки стрілка не буде направлена вертикально вгору. Показчик курсу показує відхилення (вправо або вліво) за шкалою, що відображається на зовнішньому колі компасу. Шкала відповідає відстані між точками індикатору відхилення від курсу. Лінія курсу до пункту призначення будується на основі вихідної точки маршруту. Щоб скомпенсувати відхилення та повернутись на лінію курсу слід рухатись за напрямком до «лінії курсу до пункту призначення». Ця функція особливо корисна при навігації по воді, допоможе уникнути мілин та підводних каменів.

Створення маршрутів. На пристрої можна зберігати до 50 маршрутів. Створити маршрути та виконати навігацію за ним виконують наступними діями:

- обирають <Планировщик маршрутов>, потім <Создать маршрут>, потім <Выбрать первую точку> та обрати початкову точку;
- обирають необхідну категорію;
- торкаються першого елемента маршруту;
- натискають <Использовать>, потім <Выбрать следующую точку>;
- повторюють ці кроки поки маршрут не буде завершено;
- торкаються кнопки  для збереження маршруту;

- торкаються , потім <Куда?>, потім <Маршруты>, щоб виконати навігацію за обраним маршрутом.

Перегляд збережених маршрутів. Для того щоб переглянути збережені маршрути на карті слід обрати <Планировщик маршрутов>, потім торкнутись маршруту для перегляду, потім <Просмотр карты>. Будь-який із збережених маршрутів можна змінити або видалити.

Зміна та видалення маршрутів. Будь-який із збережених маршрутів можливо змінити або видалити. Зміни в маршруті виконують у наступній послідовності:

- обирають <Планировщик маршрутов>;
- торкаються маршруту, який необхідно відкоригувати, потім натискають <Изменить маршрут>;
- торкаються маршрутної точки, яку необхідно відкоригувати та обирають одну з наступних функцій:
 - <Изменить> – переміщення точки у інше місцеположення;
 - <Обзор> – відображення точки на карті;
 - <Переместить вниз> або <Переместить вверх> – змінення порядкового номеру точки у маршруті;
 - <Вставить> – додавання додаткової точки у маршрут (додаткова точка вставляється перед точкою, яку редагують);
 - <Удалить> – видалення маршрутної точки;

Створення зворотного маршруту відносно вже збереженого практично виконується зміною порядку точок маршруту відносно точок вже збереженого маршруту виконують в наступній послідовності:

- обирають <Планировщик маршрутов>;
- торкаються маршруту, в якому необхідно змінити порядок точок, потім натискають <Обратный маршрут>.

Видалення маршруту:

- обирають <Планировщик маршрутов>;
- торкаються маршруту, який необхідно видалити та натискають <Удалить маршрут>.

Перегляд активного маршруту виконують в наступній послідовності:

- натискають <Активный маршрут> після чого відображаються точки поточного маршруту;
- торкаються будь-якої точки для відображення додаткових відомостей.

Керування треками. Трек являє собою запис шляху проходження, який виконують в наступній послідовності:

- натискають <Настройка>, <Треки>, <Путевой журнал>;
- обирають <Не записывать>, <Записывать, но не показывать на карте>, <Записать, показать на карте>.

Збереження та перегляд поточного треку:

- Торкаються пунктів <Менеджер треків>, потім <Текучий трек> та обирають необхідне з наступного:
 - <Просмотр карты> – відображення поточного треку на сторінці карти;
 - <Профиль высот> – відображення профілю висот для поточного треку;
 - <Сохранить трек> – збереження поточного маршруту;
 - <Сохранить часть> – дозволяє обрати та зберегти частину поточного треку;
 - <Очистить текущий трек> – очищення поточного треку
- виконують у наступній послідовності: в головному меню торкаються <Настройка>, <Сброс>, <Очистить текущий трек>, <Да>.

Відкриття збереженого треку:

- в головному меню торкаються пункту <Куда?>, потім <Треки>:
- торкаються збереженого треку.



Треки, що архівовані або завантажені відображаються у вигляді переліку на сторінці менеджера треків. Треки відображаються на карті з можливістю перегляду профілю висот та навігації по треку.



Рис. 14. Тривимірний вигляд карти

Використання тривимірного вигляду.

GPS-приймач GARMIN OREGON модель 450 підтримує відображення тривимірного вигляду (рис. 14), що виконують в наступній послідовності:

- на сторінці головного меню торкаються пункту <Трёхмерный вид>;
- торкаються кнопки , щоб збільшити кут перегляду картографічного зображення (або кут підйому) або , щоб кут зменшити;
- торкаються кнопок прокрутки та повороту зображення тривимірної карти.

Профиль высот. В GPS-приймачі GARMIN OREGON 450 реєструються висоти над рівнем моря та зміни атмосферного тиску. Перегляду профілю висот виконують в наступній послідовності:

- для того щоб відкрити сторінку профілю висот в головному меню торкаються пункту <Профиль высот>;

Кнопки інформаційних даних



Шкала відстані
або часу

- для настроювання масштабу за відстанню або часом торкаються

кнопки  або  ;

- для відображення даних висоти над рівнем моря торкаються точки на профілю – відобразиться час, дата та значення висоти для зазначеної точки (рис. 15).

Рис. 15.Сторінка «Профіль висот»



Зміна за вибором інформаційних даних на сторінці «Профіль висот»:

- обирають <Профиль высот>, потім натискають на одну з кнопок інформаційних даних;
- обирають тип даних з переліку.

Безпроводний обмін даними. У пристроях OREGON підтримується безпроводний обмін маршрутними точками, маршрутами, треками, схованками з іншими безпроводними пристроями GARMIN для зручності туризму. Для безпроводного обміну даними виконують наступне:


- розташовують пристрої на відстані не менш 3 метрів один від одного;
- в головному меню на обох пристроях торкаються кнопки <Беспроводной обмен>;
- на пристрої, що приймає обирають <Получить>, чекають появи повідомлення коли пристрій буде готовий до отримання даних;
- на пристрої з якого передають данні торкаються пункту <Отправить>, потім обирають категорію даних для передавання та натискають <Отправить>;
- на екранах обох пристроїв з'явиться повідомлення щодо завершення передавання даних, натискають <ОК> .

Перегляд зображень. Зазначений пристрій не має фотокамери, але можна переглядати фотографічні зображення, що збережені на карті пам'яті microSD. На карту пам'яті зображення можна скопіювати, наприклад, з

комп'ютера. Для перегляду зображень в головному меню торкаються кнопки <Просмотр фото>, перелістують зображення торкаючись кнопок  .

Розрахунок площі ділянки виконують в наступній послідовності:

- торкаються пункту <Рассчитать площадь>, потім <Начать>;
- проходять периметром ділянки, площу якого необхідно розрахувати;
- після завершення торкаються кнопки <Рассчитать>.

Відстеження сигналів з супутників. Для перегляду інформації про супутники слід на сторінці головного меню торкнутись смужки , що вказує на потужність супутникових сигналів (рис. 7)

На сторінці відстеження сигналів з супутників (рис. 16) вказується поточне місцезположення, точність сигналів GPS, поточна висота над рівнем моря, місцезположення супутників та потужність сигналів.



Рис. 16. Відстеження сигналів з супутників

Додаткові інструменти GPS-приймача:

- <Дорожный компьютер> – відображає поточку, середню та максимальну швидкість, пробіг та інші статистичні дані;
- <Календарь>;
- <Калькулятор>;
- <Астрономические данные> – перегляд часу сходу та заходу сонця, а також дані про фази луни;
- <Будильник> (можна використовувати автоматичне включення GPS-приймача у вказаний час);
- <Охота и рыбалка> – перегляд прогнозів щодо найбільш оптимальних дат та часу для охоти та рибалки в районі поточного місцезнаходження;

- <Человек за бортом> – відмітка місцеположення людини, що потребує допомоги та початок навігації з подальшим виконанням інструкцій, що з'являться на екрані;
- <Усреднение маршрутной точки> – дозволяє найбільш точно визначити місцезнаходження;
- <Засечь направление> – зазначення об'єкту для засічки напрямку та початку навігації до обраного об'єкту.

Геокешинг. Геокешинг являє собою гру зі створення географічних тайників, суть якої полягає в тому, що організатори гри (керівники практики) створюють схованку, у вигляді завдання надають координати схованок студентам, які за цими координатами намагаються знайти схованку, щоб добути скарб.

На перший погляд здається, що знайти схованку за допомогою GPS-приймача просто. Однак точність, з якою GPS-приймач визначає позицію – від декількох метрів до декількох десятків метрів, це дозволяє тільки “окреслити” невеликий район місцезнаходження схованки. Для точнішого пошуку слід користуватися підказками географічного опису місцевості, які також надаються в завданні.

Зрозуміло, що скарби досить умовні, а їх пошук це перш за все неповторна подорож та екскурсії мальовничими місцями Голосіївського парку та цікава форма навчання, що стимулює студентів із захопленням виконувати завдання з орієнтування на місцевості за допомогою GPS-приймача на туристичних маршрутах.

Навігація до схованки виконують в наступній послідовності:

- в головному меню торкаються пункту <Куда?>;
- обирають необхідну категорію <Координаты> – вводять координати схованки;
- натискають <Старт!> (курс до цілі позначиться кольоровою лінією);
- використовують компас для навігації до пункту призначення.

В GPS-приймачі надається можливість переходу у різні режими картографічного зображення, а саме:

- орієнтування карти на північ;
- орієнтування карти за поточним напрямком руху;
- відображення картографічного зображення в перспективі з інформацією щодо наступних поворотів, яку можна використовувати під час пересування автомобільним транспортом.

Для вибору різного режиму картографічного зображення на сторінці головного меню торкаються пункту <Настройка>, потім <Карта>.

Встановлення та вилучення карти пам'яті microSD. Слот для карти пам'яті розташований під елементами живлення типу AA (рис. 17). Карта пам'яті використовується для зберігання інформації картографічних, маршрутних та інших даних.

Кріплення карабіну виконують на монтажну панель зворотної сторони пристрою (рис. 18). Карабін використовують для фіксування GPS-приймача на пасок одяжі туриста.

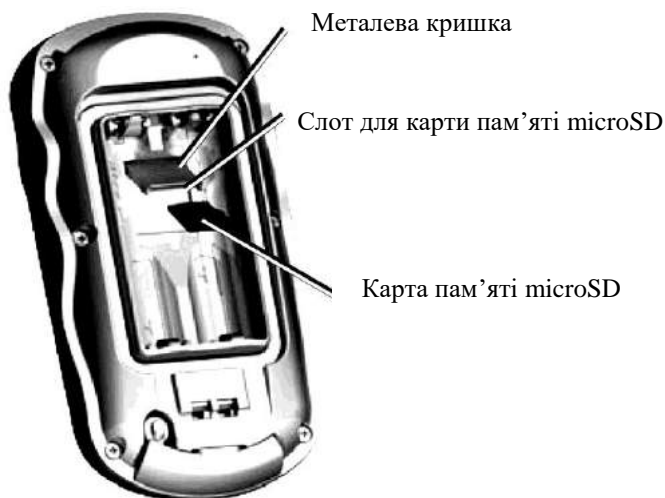


Рис. 17. Встановлення та вилучення карти пам'яті microSD



Рис. 18. Кріплення карабіну

7. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ ТА ПЛАНУ МІСЦЕВОСТІ

Звіт є прикінцевим етапом навчальної туристичної топографо-краєзнавчої практики, він відбиває всю виконану студентами роботу і є підставою для отримання заліку.

Звіт виконується бригадою і складається з: титульного аркуша, сторінки змісту, вступу, окремих розділів, висновків, списку використаних джерел і, за необхідністю, додатків. До звіту додається план місцевості, оформлений у відповідності до пояснень розділу «Окомірне знімання місцевості».

На титульному аркуші визначається: навчальний заклад, де виконувалась практика; власне назва звіту; список студентів-виконавців; прізвище викладача-керівника практики; місце і рік складання звіту (додаток 2).

У змісті подається перелік усіх структурних одиниць звіту (вступ, розділи тощо) із зазначенням відповідних сторінок (нумерація починається з титульної сторінки, але номер на ній не ставиться).

У вступі зазначається: необхідність навчальної туристичної топографо-краєзнавчої практики як етапу засвоєння теоретичного курсу „Топографія з основами геодезії та туристичного орієнтування”, термін і місце її проведення.

Першим є розділ „Опис району практики”, в якому коротко визначається його географічне положення, природні умови та соціально-економічні особливості.

У наступних розділах надається опис усіх видів виконаних робіт у певній послідовності із зазначенням приладів та інструментів, які були використані, таблиць обчислень тощо. Таким чином описують: рекогносцировочні роботи; виміри довжин ліній; орієнтування за картою на місцевості, окомірне знімання місцевості, визначення магнітних азимутів орієнтування на місцевості за допомогою GPS-приймача на туристичних маршрутах.

У висновках підводиться підсумок польової практики, а саме: зазначаються види робіт, які засвоїли студенти, висловлюються зауваження щодо недоліків проведення практики та побажання на майбутнє.

До списку використаних джерел в алфавітному порядку включаються: підручники, методичні вказівки, таблиці умовних знаків, інші літературні або картографічні джерела, які були використані під час складання звіту.

До звіту додається (на окремому аркуші) план ділянки місцевості, отриманий в результаті виконання польових робіт, оформлений за діючими правилами.

Звіт може бути ілюстрований малюнками, фотографіями, схемами тощо.

Звіт виконується на аркушах паперу формату А-4 у рукописному або машинописному вигляді. Він подається на затвердження викладачу у зброшурованому вигляді. Польові журнали та інші матеріали можуть бути прикріплені до самого звіту будь-яким чином (вкладені у приклеєний конверт тощо). Аркуш з планом місцевості подається окремо.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Порядок виконання робіт на практиці сплановано таким чином, щоб у студента склалося враження про основні етапи та процеси виконання знімальних робіт та орієнтування та місцевості. Для закріплення отриманих навичок пропонуються питання, відповіді на які допомагають підготуватися до захисту звіту:

1. З чого складається рекогносцирування ділянок місцевості та яка мета його виконання?
2. За якими принципами здійснюється вибір місцеположення точок знімального полігону?
3. Які прилади необхідні для проведення вимірів довжин ліній?
4. Який принцип покладено в основу вимірювання ліній на місцевості?
5. Яка кількість виконавців потрібна для здійснення вимірювання ліній на місцевості?
6. За якими формулами розраховують абсолютну та відносну похибки вимірювань довжин ліній на місцевості?
7. Якими способами орієнтують карту на місцевості?
8. Яку поправку вносять в географічний азимут при орієнтуванні на місцевості за допомогою компаса та карти?
9. Який порядок виконання робіт в полярному способі окомірного знімання?
10. Який порядок виконання знімання горизонтального кута на місцевості, зокрема, магнітного азимута?
11. З якою метою ведуться журнали польових знімань?
12. Які точки називаються маршрутними та як їх відмітити на карті GPS-приймача?
13. Щоб виконати навігацію до пункту призначення за допомогою GPS-приймача яку послідовність дій в меню приладу виконують?
14. Щоб виконати навігацію до точки на карті за допомогою GPS-приймача яку послідовність дій в меню приладу виконують?
15. Що таке покажчик пеленгу?
16. Чи може покажчик пеленгу відрізнитись від напрямку руху, що веде до пункту призначення?
17. Як на пристрої GPS-приймача створити маршрут?
18. Що таке трек та як переглянути його на карті GPS-приймача?

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко Е.Л., Остроух В.І., Полякова Н.О., Шевченко В.О. Топографічні методи в навчальній геологічній практиці // Навчально-методичний посібник для студентів геологічного факультету. – К.: КиївЦНТЕІ, 2009. – 40 с.
2. Бондаренко Е.Л., Остроух В.І., Шевченко В.О. Топографія з основами геодезії // Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів географічного факультету. – Вінниця: ДП „ДКФ”, 2004. – 48 с.
3. Картографія: Підручн. для студ. геогр. спец. ун-тів // А.П. Божок, А.М. Молочко, В.І. Остроух та ін. / За ред. А.П. Божок – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 271 с.
4. Полякова Н.О. Навчальна туристична топографо-ресурсна практика // Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності туризм Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: Фітосоціоцентр, 2013.– 48 с.
5. Топографія с основами геодезії: Підручн. для студ. геогр. спец. ун-тів // А.П. Божок, В.Д. Барановський, В.В. Білоус та ін. / За ред. А.П. Божок и А.М. Молочка. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. – 304 с.
6. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001.
7. Шевченко В.О., Бондаренко Е.Л., Остроух В.І., Дончук С.В., Палієнко Л.О. Навчальна топографо-геодезична практика // Навчально-методичний посібник для студентів географічних спеціальностей. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 44 с.

Інтернет-джерела

8. Офіційний інтернет-портал Голосіївської державної адміністрації в м. Києві: <http://www.golosiiiv.gov.ua>
9. Офіційний сайт Національного природного парку «Голосіївський»: <http://golosiivsky.org.ua>
10. Офіційний сайт продукції Garmin: <http://www.garmin.com.ua>
11. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 в pdf форматі: http://gki.com.ua/files/page/Um_znaki_5000-500_St360-413.pdf

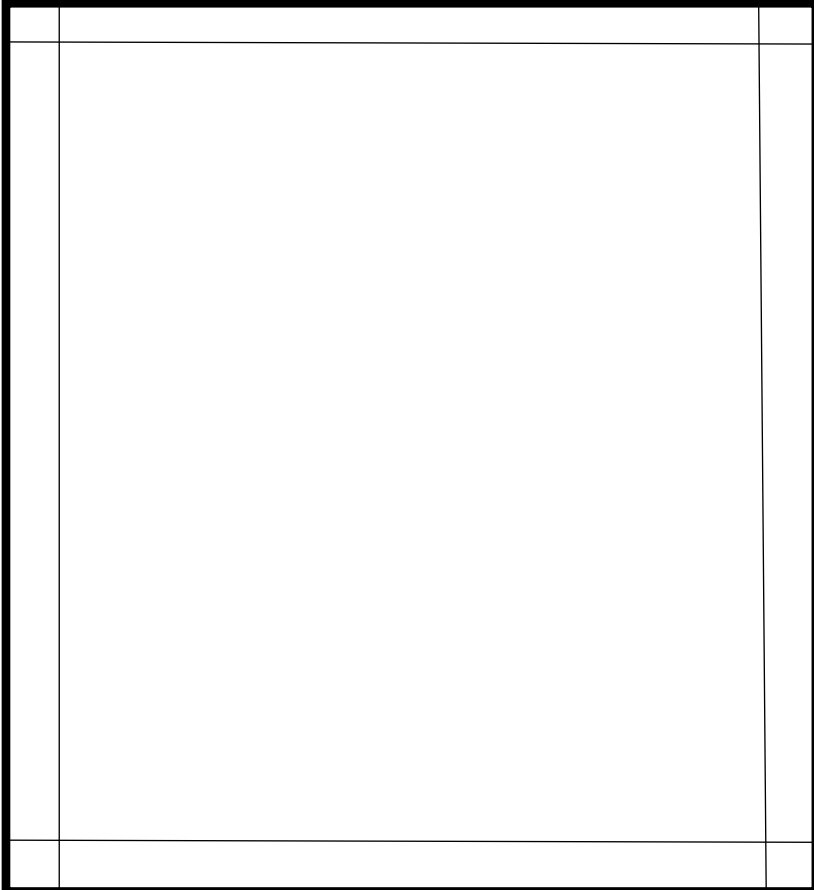
ДОДАТКИ

Додаток 1. Зразок зарамкового оформлення плану місцевості

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
Географічний факультет

Україна, м. Київ

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН



Бригада № ____

Окомірна зйомка 20__ року

Система координат та висот умовна

1:500

в 1 сантиметрі 5 метрів

Додаток 2. Зразок оформлення титульного аркуша звіту

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Географічний факультет

ЗВІТ
з навчальної туристичної
топографо-краєзнавчої практики

Бригада № 1

- 1. Більовська Віра – бригадир*
- 2. Пономарьова Анастасія*
- 3. Кравченко Тетяна*
- 4. Горovenko Євгенія*
- 5. Фесик Сергій*

Керівник

к. геогр. н., доц. Полякова Н.О.

Київ – 2017

Навчальне видання

**НАВЧАЛЬНА ТУРИСТИЧНА
ТОПОГРАФО-КРАЄЗНАВЧА ПРАКТИКА**

**(Навчально-методичний посібник для студентів
спеціальності туризм)**

Укладач: Полякова Наталія Олександрівна

Коректор Т.В. Зімогляд

Видавництво Українського фітосоціологічного центру
м.Київ – 28, проспект Науки, 15

Підписано до друку 18.05.17 р. Формат 60х84 1/16.
Друк ізографічний. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. арк. 2,75. Тираж 100 прим.
Зам. № 44/3