

**Використання  
топогеодезичних даних та  
навігаційних засобів у ході  
проведення бойових дій**

# Анотація

Розроблений матеріал посібника розкриває широкий спектр напрямків та понять з військової топографії, знання яких необхідні командирам підрозділів наземної артилерії.



**ВИКОРИСТАННЯ  
ТОПОГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ  
ТА НАВІГАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ  
У ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ  
БОЙОВИХ ДІЙ**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

Видавництво  
«СВАРОГ»  
Київ – 2024

УДК 623.64  
В 43

**Використання топогеодезичних даних та навігаційних засобів у ході  
В 43 проведення бойових дій.** — Київ: Вид. Дім «СВАРОГ», 2024. — 52с.

**ISBN 978-611-01-3060-8**

Розроблений матеріал посібника розкриває широкий спектр напрямків та понять з військової топографії, знання яких необхідні командирам підрозділів наземної артилерії.

ISBN 978-611-01-3060-8

## 1. Практичні рекомендації щодо орієнтування на місцевості.

### **Орієнтування на місцевості без карти.**

*Сутність орієнтування* полягає у розпізнаванні місцевості за її характерними ознаками й орієнтирами, визначенні свого місцезнаходження і необхідних об'єктів відносно сторін горизонту, місцевих предметів (орієнтирів), розташування своїх військ і військ противника, а також у знаходженні та визначенні потрібного напрямку руху чи дії.

Для того, щоб орієнтуватися на місцевості без карти, треба вміти:

- а) знаходити напрями на сторони горизонту;
- б) визначати азимути (напрями) руху;
- в) вибирати і призначати орієнтири;
- г) визначати відстані до місцевих предметів (цілей, орієнтирів).

При виконанні бойового завдання, особливо в русі, орієнтування має бути систематичним, тобто в будь який проміжок часу потрібно знати своє місцезнаходження.

*Орієнтирами* називають характерні і добре помітні на місцевості природні та штучні предмети і форми рельєфу, відносно яких визначають своє місцезнаходження, розташування інших об'єктів і цілей та за допомогою яких визначають напрямки руху під час орієнтування. Вони виділяються за своїм зовнішнім виглядом чи розміщенням серед інших об'єктів при огляді навколишньої місцевості і розрізняються за формою, розмірами та кольором.

### **Цілеуказання на місцевості.**

*Цілеуказання* – коротке і достатньо точне указання місцезнаходження цілі, яке може проводитись як безпосередньо на місцевості, так і за картою чи аерофотознімком. Уміння швидко і правильно указувати цілі, орієнтири та інші об'єкти на місцевості має важливе значення для управління підрозділом і вогнем у бою.

Місцезнаходження цілей на місцевості указують, дотримуючись установлених правил, коротко, ясно і точно. При цілеуказанні, той хто передає, і той, хто приймає, повинні мати однакове кодування об'єктів місцевості.

Цілеуказання на місцевості найчастіше виконується від орієнтира, за азимутом і відстанню до цілі та іншими способами. Спосіб цілеуказання залежить від обстановки, що склалася, і застосовується з метою швидкого і точного указання місцезнаходження цілі.

Цілеуказання *від орієнтира* – найпоширеніший спосіб. Спочатку називають найближчий до цілі орієнтир, а потім кут між напрямом на орієнтир і

напрямом на ціль у тисячних і відстань від орієнтира до цілі в метрах, наприклад: „Орієнтр п'ятий, ліворуч двадцять, далі триста – БМП”.

Малопомітні цілі указують послідовно – спочатку називають добре помітний орієнтр, а потім від цього орієнтира ціль, наприклад: „Орієнтр другий, праворуч двадцять – руїни, далі двісті – зламане дерево, ліворуч – гармата”.

Цілеуказання *за азимутом і відстанню до цілі*. Цей спосіб використовується найчастіше на місцевості з малою кількістю орієнтирів. Азимут напрямку на ціль визначають компасом у градусах, а відстань до неї – за допомогою приладів спостереження або окомірно в метрах. Одержані дані передають голосом або засобами зв'язку, наприклад: „Азимут сто три, відстань чотириста – бронетранспортер”.

При цілеуказанні *від напрямку руху* указують відстань у метрах спочатку за напрямком руху, а потім від напрямку руху до цілі, наприклад: „Прямо сімсот, ліворуч двісті – зенітна гармата”.

При цілеуказанні *за азимутальним покажчиком (баштовим кутоміром)* приціл суміщають з ціллю, зчитують з азимутального покажчика кут у тисячних і доповідають напрямком на ціль, її найменування і відстань, наприклад: „Тридцять нуль-нуль, танк на узліссі, вісімсот”.

Цілеуказання *наведенням гармати на ціль* застосовується тоді, коли той, хто передає, і той, хто отримує цілеуказання, знаходяться поруч, наприклад, у танку. В цьому випадку гармату направляють на ціль і указують найменування цілі і відстань до неї в метрах, наприклад: „Танк в окопі, п'ятсот”.

Цілеуказання *димовими снарядами (мінами)* застосовують, як правило, в артилерії, у тих випадках, коли необхідно указати ціль декільком батареям, при цьому інші способи ненадійні або їх застосування неможливе. Положення цілі указують відносно розриву димового снаряда або міни.

При цілеуказанні *трасуючими кулями (снарядами) і сигнальними ракетами* завчасно встановлюють порядок і тривалість чи кількість черг або колір ракет, а для прийому цілеуказання назначають спостерігачів, які доповідають про поданий сигнал.

### **Способи визначення напрямів на сторони горизонту.**

Напрями на сторони горизонту взаємопов'язані між собою. Якщо відомий хоча б один із них, наприклад, на північ, то в протилежному напрямку буде південь, праворуч – схід, а ліворуч – захід. Напрями на сторони горизонту можна визначити за:

- а) компасом;
- б) розташуванням Сонця;
- в) Сонцем і годинником;
- г) розташуванням Місяця;
- г) Місяцем і годинником;
- д) Полярною зіркою;
- е) різними ознаками місцевих предметів.

### **Компас і користування ним.**

Шкала компаса оцифрована у *поділках кутамира* (ціна поділки 0-50), яка *зростає за ходом годинникової стрілки*.

Перед початком роботи на місцевості компас необхідно *обов'язково перевірити*, для чого компас встановлюють у горизонтальному положенні на який-небудь предмет і відпускають гальмо; запам'ятовують відлік за стрілкою і металевим предметом відводять стрілку в сторону; металевий предмет забирають – стрілка повинна вказати попередній відлік. Якщо відлік відрізняється більш ніж на одну поділку – компас несправний, тобто розмагнічена стрілка або затуплена голка. Не рекомендується працювати з компасом під час грози, поблизу залізниць, ліній електропередачі високої напруги та близько металевих предметів. Від машини необхідно відходити на 10-15 м, від танка – на 40-50 м. За допомогою компаса визначають напрями на сторони горизонту, магнітні азимуті напрямку руху або на цілі, а також вимірюють кути на місцевості та на карті.

**Визначення напрямку на сторони горизонту компасом** виконують у наступній послідовності. Мушку візирного пристрою ставлять на нульову поділку шкали (північ); відпускають гальмо магнітної стрілки і повертають компас у горизонтальній площині так, щоб північний кінець стрілки збігся з нульовим відліком, тобто *орієнтують компас*. Після цього, не змінюючи положення компаса, візуванням через цілик і мушку визначають якомога дальній орієнтер, який використовують для укавання напрямку на північ.

**Визначення магнітного азимута компасом.** Компас треба встановити горизонтально у напрямку орієнтира (цілі) і відпустити гальмо; поворотом корпусу компаса сумістити північний кінець стрілки з нульовим відліком; придержуючи стрілку біля нуля, повернути візирний пристрій так, щоб крізь цілик і мушку бачити орієнтер (ціль). Зняти відлік за шкалою біля мушки.

### **Визначення напрямку на сторони горизонту за знаходженням Сонця.**

У Північній півкулі Сонце сходить влітку на північному сході, а заходить на північному заході. Тільки двічі на рік Сонце сходить на сході та заходить на заході – в дні весняного (20 або 21 березня) та осіннього (22 або 23 вересня) рівнодення.

Прийнято вважати, що Сонце у визначений час доби знаходиться на сторонах горизонту за табл. 1.

Таблиця 1

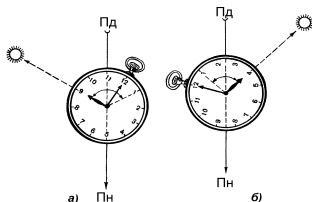
Сторона горизонту	Декретний час	
	з 01.X по 31.III	з 01.IV по 30.IX
Схід	07:00	08:00
Південь	13:00	14:00
Захід	19:00	20:00

### Визначення напрямку на сторони горизонту за Сонцем і годинником.

Знаючи, що Сонце здійснює по небосхилу свій видимий шлях зі сходу на захід за ходом годинникової стрілки з кутовою швидкістю  $15^\circ$  за годину, можна визначити сторони горизонту за Сонцем і годинником у будь-який час дня. Для визначення сторін горизонту за Сонцем і годинником використовують декілька способів.

**Перший спосіб.** На аркуші паперу треба замалювати коло (циферблат) і поділити його на 24 частини; риску зверху на циферблаті підписати 13 (влітку – 14), знизу – 1 (2), праворуч – 19 (20), ліворуч – 7 (8), відносно яких оцифрувати весь циферблат (від 1 до 24). В результаті цього ми отримаємо *астрономічний циферблат*. У напрямку від центра кола вгору до цифри 13 (влітку – до 14) наносять стрілку і підписують „Південь”. Таким чином отримують *сонячний компас*, за яким визначають сторони горизонту. Другу стрілку накреслюють у напрямку на час спостереження і направляють на Сонце. При такому положенні стрілки на Сонце попередньо нанесена стрілка на „Південь” вкаже відповідний напрямок.

**Другий спосіб.** Годинник установлюють горизонтально так, щоб годинна стрілка була спрямована на Сонце (положення хвилиної стрілки при цьому не враховується). Кут між годинною стрілкою та напрямком на цифру 1 (влітку – на цифру 2) на циферблаті годинника ділять навпіл – це і буде напрямком на південь. У протилежній стороні буде північ. До полудня ділять навпіл ту дугу (кут), яку годинна стрілка має пройти до 13 (14) години (рис. 1а), а після полудня – ту дугу (кут), яку вона пройшла після 13 (14) години (рис. 2б).



**Рис. 1.** Визначення сторін горизонту за Сонцем та годинником:  
а) до полудня; б) після полудня

При відсутності годинника з циферблатом, його замальовують на папері (зверху – 12, знизу – 6, праворуч – 3, а ліворуч – 9) і напрямком годинної стрілки на момент визначення, а при відсутності паперу необхідно на землі накреслити коло радіусом 1-1,5 м, а в землю забити кілок довжиною 80-100 см вертикально так, щоб він знаходився на радіусі, а тінь від нього проходила через центр кола. На радіусі кола необхідно нанести цифри циферблату годинника з урахуванням часу визначення, а напрямком годинної стрілки на Сонце вказуватиме тінь від кілка. Сторони горизонту визначають так само, як і попереднім способом.



Сутність **третього способу** полягає в тому, що різниця у знаходженні Сонця, наприклад, влітку на сході (8:00), на півдні (14:00) і на заході (20:00) становить по 6 годин, що в градусній мірі складає по  $90^\circ$  (6 годин по  $15^\circ$ ). Тому для визначення сторін горизонту, наприклад, влітку об 11:00 треба стати *лівим боком з витягнутою рукою ліворуч* у напрямку Сонця (у цей час Сонце не дійшло до півдня на кут у  $45^\circ$ ), а правою рукою по відношенню до лівої встановити кут у  $90^\circ$ , який поділити навпіл, що вкаже напрямок на південь.

Для визначення сторін горизонту після обіду, наприклад, о 18:00 (Сонце з 14:00 до 18:00 пройшло по небосхилу кут у  $60^\circ$ ), треба стати *правим боком з витягнутою рукою праворуч* у напрямку Сонця, а лівою – встановити кут у  $90^\circ$ , який окомірно необхідно поділити на  $60^\circ$  і  $30^\circ$ , а лівою рукою встановити кут у  $60^\circ$  або правою рукою у  $30^\circ$ . Це і буде напрямок на південь.

Для впевненого користування цим способом треба вміти окомірно визначати, а руками встановлювати не тільки кут у  $45^\circ$ , але і  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  та  $75^\circ$ . За цих умов точність цього способу достатня для визначення загального напрямку руху відносно сторін горизонту.

Спосіб використовується під час руху за умов обмеженої видимості, наприклад, у лісі, серед чагарників і очерету, коли напрямок руху необхідно визначати досить часто і в обмежений час. Цей спосіб доцільно використовувати рано вранці, наприклад, влітку о 5:00, коли Сонце ще не дійшло до напрямку на схід на кут у  $45^\circ$ , або пізно ввечері, наприклад, о 21:00, коли Сонце сідає за обрій і перейшло у напрямку на захід на кут у  $15^\circ$ .

В усіх розглянутих способах необхідно знати точний час на момент визначення напрямків на сторони горизонту. Точність визначення напрямків на сторони горизонту вказаними способами залежить від висоти світила над горизонтом, тобто чим вище Сонце, тим більша похибка. Влітку величина похибки може досягати  $15\text{--}20^\circ$ , а для південних широт ці способи взагалі не придатні

**Визначення напрямів на сторони горизонту за Місяцем.** За Місяцем сторони горизонту визначають більш точно, коли видно весь його диск. Повний Місяць у будь-який час знаходиться в стороні, протилежній від Сонця. Різниця в часі їх місцезнаходження складає 12 годин. Ця різниця на циферблаті годинника невидима, оскільки о 1 годині та о 13 годині взимку (о 2 годині та 14 годині влітку) годинна стрілка буде знаходитися на одному місці. Тому сторони горизонту визначають так само, як і за Сонцем.

**Визначення напрямів на сторони горизонту за Місяцем і годинником.** Якщо Місяць неповний, слід визначити кількість „видимих” годин (повний Місяць знаходиться в протилежній стороні від Сонця і різниця складає 12 годин) і знак (+ або –). До часу спостереження необхідно додати (відняти) кількість „видимих” годин і отримати той час, коли на місці Місяця знаходилося б (буде знаходитись) Сонце. Спрямувавши на видиму частину Місяця вираховану цифру циферблату годинника, потрібно вважати, що це не Місяць, а Сонце, і визначити напрямок на південь.

Наприклад, час спостереження 5:30. Видима частина диску Місяця в поперечнику окомірно складає 10 годин (рис. 2а). Місяць відходить. Отже, Сонце буде знаходитись там, де в даний час знаходиться Місяць, о 15:30 ( $5:30+10:00=15:30$ ), тобто годинник покаже 3:30. Спрямувавши цифру 3:30 на циферблаті годинника на Місяць, необхідно кут між цифрами 3:30 і 1 (влітку цифрою 2) поділити навпіл і знайти напрямок на південь. Для того щоб не помилитися, коли брати різницю, а коли суму, користуються правилом, яке показано на рис. 2а

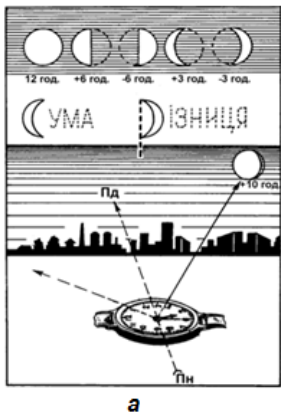


Рис. 2. Визначення сторін горизонту: а) за Місяцем і годинником; б) за Полярною зіркою

### Визначення напрямів на сторони горизонту за Полярною зіркою.

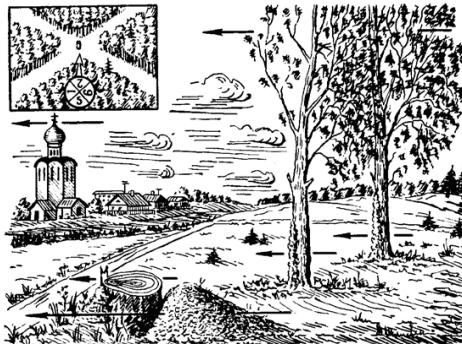
Полярна зірка завжди знаходиться на півночі. Вночі на безхмарному небі її легко знайти за сузір'єм Великої Ведмедиці. Крізь дві крайні зірки ковша Великої Ведмедиці подумки проводять пряму лінію та відкладають на ній п'ять відрізків, що дорівнюють відстані між крайніми зірками ковша. У кінці п'ятого відрізка буде знаходитися Полярна зірка Малої Ведмедиці (див. рис. 2б). За яскравістю вона приблизно дорівнює зіркам Великої Ведмедиці. Полярна зірка може служити надійним орієнтиром для дотримання напрямку руху, оскільки її положення на небосхилі зі зміною часу практично не змінюється. Точність визначення напрямку за Полярною зіркою складає  $2-3^\circ$ .

Визначення сторін горизонту за ознаками місцевих предметів є менш надійним способом, ніж вищезгадані, тому користуються цими ознаками лише у виняткових випадках (немає компаса, район магнітної аномалії, в умовах обмеженої видимості). Більшість ознак обумовлені розміщенням місцевих предметів по відношенню до Сонця (рис. 3), а саме:

- вівтарі православних церков звернені на схід, а головні входи – на захід;
- вівтарі католицьких церков (козьюлів) звернені на захід;

- припіднятий кінець нижньої поперечини хреста церкви звернений на північ;
- відстань між кільцями на пеньках зрізаних дерев більша у напрямку на південь;
- ягоди та фрукти скоріше дозрівають (червоніють, жовтіють) з південної сторони;
- кора великих дерев грубіша на північній стороні; тонша, еластичніша (у берези світліша) – на південній;
- дерева, каміння, черепичні та шиферні дахи раніше та густіше покриваються мохом, лишаями та грибками з північної сторони;
- на деревах хвойних порід смола рясніше накопичується з південної сторони;
- мурашки розташовуються з південної сторони дерев, пнів та кущів; крім того, південний схил мурашників найчастіше пологий, а північний стрімкий;
- просіки в лісових масивах частіше прорубуються за лінією північ-південь або захід-схід, лісові квартали нумеруються з заходу на схід.

При цьому необхідно зазначити, що деякі з цих ознак не завжди відповідають дійсним напрямкам на сторони горизонту.



**Рис. 3.** Визначення сторін горизонту за різними ознаками місцевих предметів (стрілками показано напрямк на північ)

### **Орієнтування карти на місцевості.**

Уміння орієнтуватися на незнайомій місцевості за картою, визначити своє місцезнаходження, передній край своїх військ і військ противника, а також напрямки руху чи дії з метою своєчасного досягнення вказаного рубежу підрозділом та впевнено керувати ним на незнайомій місцевості за допомогою карти – одне із найважливіших завдань бойової роботи командира підрозділу.

Значення карти як засобу орієнтування особливо зросло у сучасному динамічному бою, де підрозділи швидко пересуваються на великі відстані і вдень, і вночі; часто діють розрізнено та самостійно вирішують бойові завдання, особливо спецпідрозділи (аеромобільні, розвідувальні й інші).

Орієнтування за картою шляхом звірення її з навколишніми об'єктами є основним способом визначення місцезнаходження на даній місцевості, тобто визначення точки стояння. Обладнання бойових машин навігаційною апаратурою і використання сучасних навігаційних систем аж ніяк не применшує значення карти: апаратура лише частково автоматизує процес орієнтування за нею на місцевості.

Орієнтувати карту – це означає розвернути її так, щоб лінії місцевості співпадали з лініями карти або ж були паралельними до них. Визначають наступні способи орієнтування карти:

- а) по лінії місцевості;
- б) за напрямком на орієнтир;
- в) за компасом;
- г) за небесними світилами.

**По лінії місцевості.** Карту повертають у горизонтальній площині так, щоб лінія умовного знака місцевого предмета на карті, наприклад, дороги, співпала з напрямком самого предмета на місцевості, а зображення всіх об'єктів, розташованих праворуч та ліворуч від неї, знаходилися б з того ж боку, що й на місцевості (рис. 4).

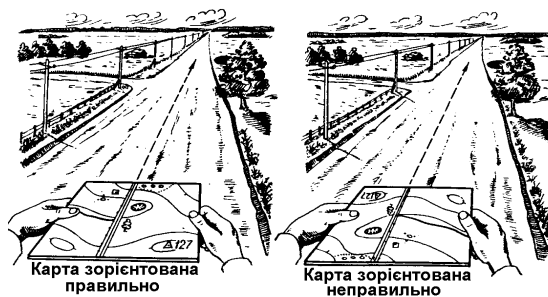


Рис. 4. Орієнтування карти по лінії місцевості

**За напрямком на орієнтир.** Цей спосіб застосовується в тому випадку, коли точка стояння вже відома і з неї видно віддалений орієнтир, який позначено на карті. Карту повертають у горизонтальній площині так, щоб напрямок з точки стояння на орієнтир співпав з відповідним напрямком на місцевості. Для точнішого орієнтування карти до цих точок прикладають лінійку і по ній візують на віддалений орієнтир (рис. 5).

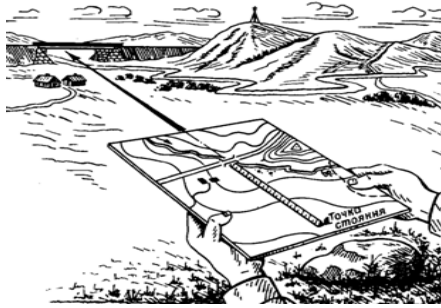


Рис. 5. Орієнтування карти за напрямком на орієнтир

**За компасом.** Спосіб застосовують, як правило, на місцевості, складній для орієнтування (ліс, хуртовина, туман, будь-яка невідповідність карти місцевості тощо). Для приблизного орієнтування компасом визначають напрям на північ, а потім карту повертають так, щоб верхня сторона рамки також була спрямована на північ.

Більш точно карту орієнтують за величиною магнітного схилення або за величиною поправки напрямку. Компас знімають з гальма і встановлюють на істинний меридіан (східну чи західну рамку карти) лінією, що проходить через поділки  $0^\circ$  і  $180^\circ$  (Пн-Пд) так, щоб нуль компаса було направлено на північ (рис. 6б). Далі компас разом з картою повертають у горизонтальній площині, доки стрілка не вкаже величину магнітного схилення для даного аркуша карти.

Зручніше компас ставити не на істинний меридіан, а на вертикальну лінію координатної сітки. Тоді стрілка компаса повинна показати величину поправки напрямку для даного аркуша карти (рис. 6а). У разі, якщо поправка напрямку, або магнітне схилення менше  $3^\circ$ , що дорівнює одній поділці шкали компаса, їх під час орієнтування не враховують.

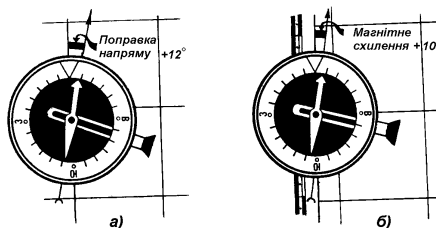


Рис. 6. Орієнтування карти за компасом: а) за величиною поправки напрямку; б) за величиною магнітного схилення

**За небесними світилами** (Сонцем, Полярною зіркою, Місяцем) карту орієнтують приблизно. Спочатку визначають за небесними світилами напрям на північ і намічають у цьому напрямку який-небудь орієнтир. Далі повертають карту так, щоб її верхня (північна) рамка була спрямована на цей орієнтир. Після орієнтування карти розпізнають орієнтири. Це – найбільш відповідальний етап орієнтування за картою, оскільки точку стояння можна визначити тільки за орієнтирами, загальними для карти і місцевості. Розпізнавання орієнтирів необхідно починати з найбільш помітних об'єктів місцевості та таких, які на даній місцевості зустрічаються рідко.

Під час пошуку на карті об'єктів місцевості враховують їх взаємне розташування відносно сторін горизонту. Правильність розпізнавання орієнтирів перевіряють за навколишніми елементами місцевості, при цьому слід пам'ятати, що найбільш стабільними і надійними для орієнтування є елементи рельєфу та гідрографії.

У тих випадках, коли неможливо встановити загальні для карти і місцевості орієнтири, необхідно переміститися так, щоб відкрився вид на інші орієнтири, і спробувати розпізнати їх на карті.

### **Способи визначення відстаней на місцевості.**

**Окомірно** – найпростіший та найшвидший спосіб, точність якого залежить від досвіду спостерігача, умов спостереження та відстані, яка визначається. У досвідченого спостерігача відстань до 1 км може бути визначена з помилкою 10-15%, у недосвідченого – 30-50%. При збільшенні відстані помилка збільшується.

Необхідно пам'ятати:

- а) великі та чіткі предмети здаються завжди ближчими;
- б) при спостереженні вгору здається, що предмети ближче, а вниз – далі;
- в) якщо між спостерігачем і предметом немає інших об'єктів, здається, що він ближче, якщо є – далі;
- г) при спостереженні через водні простори, лощини та інші пониження рельєфу відстані здаються меншими;
- г) при спостереженні в ясний сонячний день предмети здаються ближчими, ніж при спостереженні при похмурій погоді та в сутінках;
- д) предмети яскравих кольорів (червоного, жовтого, білого) здаються ближчими, ніж предмети темних кольорів (чорного, синього, сірого);
- е) група людей здається завжди ближче, ніж одна людина на такій же відстані;
- є) людина, що лежить здається далі, ніж людина, що стоїть;
- ж) на рівній та одноманітній місцевості (в лузі, полі) предмети здаються ближчими.

З достатньою точністю відстані можна визначати, користуючись ознаками видимості, наведеними у табл. 2

Таблиця 2

Ознаки видимості	Відстань
Видно будинки сільського типу	5 км
Розрізняються вікна в будинках	4 км
Видно окремі будинки, димарі на покрівлі будинків	3 км
Видно окремих людей	2 км
Танк можна відрізнити від автомобіля, видно стовпи ліній зв'язку	1500 м
Видно стволи гармат, розрізняються стовбури дерев у лісі	1000 м
Помітні рухи рук та ніг людини	700 м
Видно командирську башту танка, помітно рух гусениць	500 м
Видно ручний кулемет, гвинтівку, колір та частини одягу, овал обличчя	250-300 м
Видно черепицю на покрівлях будинків, листя дерев, дріт на кілках	200 м
Видно подробиці зброї солдат	150-170 м
Видно риси обличчя, руки, деталі стрілецької зброї	100 м
Видно очі у виді крапок	70 м
Видно білки очей	20 м

**Визначення відстані за лінійними розмірами предметів** полягає у наступному. Розташовано на відстані 50 см від очей лінійкою вимірюють у міліметрах висоту предмета, що спостерігається. Потім висоту предмета в сантиметрах ділять на виміряну лінійкою в міліметрах, результат множать на постійне число 5 і отримують відстань до предмета в метрах.

Наприклад, телеграфний стовп висотою 6 м закриває на лінійці відрізок 12 мм (рис. 7). Отже відстань до нього:

$$D = \frac{600}{12} \times 5 = 250 \text{ м.}$$

Точність визначення відстаней за кутовими та лінійними величинами складає 10-15% довжини виміряної відстані.

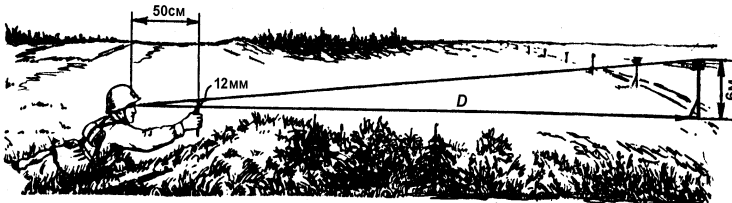


Рис. 7. Визначення відстані за лінійним розміром предмета

**Визначення відстані допоміжними предметами** є аналогічним способу визначення відстані за кутовими розмірами і застосовується за умов відсутності бінокля та приладів прицілювання. Для визначення відстані цим способом





**Визначення відстані за часом і швидкістю руху.** Цей спосіб застосовується для наближеного визначення довжини пройденого шляху, для чого середню швидкість множать на час руху. Середня швидкість руху пішохода становить близько 5, а під час руху на лижах – 8-10 км/год.

**Визначення відстані за співвідношенням швидкості звуку і світла.**

Звук розповсюджується у просторі зі швидкістю 330 м/с, або 1км за 3 с, а світло – практично миттєво. Таким чином, відстань у кілометрах до місця, де пролунав постріл, дорівнює числу секунд, які пройшли від моменту спалаху до моменту, коли був почутий звук пострілу, поділеному на 3.

Наприклад, спостерігач почув звук пострілу з гармати через 9 секунд після спалаху. Відстань до місця спалаху:  $D = 9:3 = 3$  км.

**Визначення відстані за джерелом світла.** Вночі джерела світла визначаються на відстанях, наведених у табл. 5.

Таблиця 5

Джерело світла	Видимість, км
Полум'я цигарки	0,5-0,8
Палаючий сірник	до 1,5
Світло електричного ліхтарика	1,5-2
Спалахи пострілів зброї	1,5-2
Спалахи пострілів гармат	4-5
Світло фар автомобілів	4-8
Світло від багаття	6-8

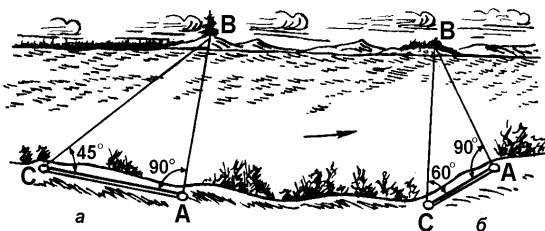
**Визначення відстані на слух.** Спосіб застосовується при обмеженій видимості теж переважно вночі. Точність цього способу невисока. Вона залежить від досвідченості спостерігача, гостроти і тренованості його слуху, вміння враховувати напрямок і силу вітру, температуру і вологість повітря. В безвітряну ніч при нормальному слухові різні джерела шуму можуть бути почуті на відстані, вказаній у табл. 6.

Таблиця 6

Джерело шуму	Відстань до джерела шуму
Кроки людини	40 м
Тріск зламаної гілки	80 м
Неголосна розмова, кашель, заряджання зброї	100 м
Стук сокири	300 м
Падіння зрубаних дерев	600 м
Рух автомобіля по шосе	800 м
Поодинокі постріли з автомата	2-3 км
Стрільба чергами, рух танків (рев моторів)	3-4 км
Гарматна стрільба	10-15 км

**Визначення відстані геометричною побудовою на місцевості.** Цей спосіб застосовується при визначенні ширини важкопрохідних або непрохідних ділянок місцевості та перешкод (річок, озер, боліт тощо). На рис. 8а показано визначення ширини ріки побудовою на місцевості рівнобедреного трикутника. Оскільки в такому трикутнику катети рівні, то ширина ріки  $AB$  дорівнює довжині катета  $AC$ . Точку  $A$  вибирають на місцевості так, щоб з неї було видно місцевий предмет (точка  $B$ ) на протилежному березі, а також щоб була можливість вздовж берега виміряти відстань, що дорівнює ширині ріки. Положення точки  $C$  визначають методом наближення, вимірюючи кут  $ACB$  компасом чи за допомогою годинника так, щоб його значення було  $45^\circ$ .

Інший варіант цього способу показаний на рис. 8б. Точку  $C$  обирають так, щоб кут  $ACB$  дорівнював  $60^\circ$ . Відомо, що тангенс кута  $30^\circ$  дорівнює  $1/2$ , отже, ширина ріки дорівнює подвоєному значенню відстані  $AC$ . Як і в першому, так і в другому випадку кут у точці  $A$  повинен дорівнювати  $90^\circ$ .



**Рис. 8.** Визначення відстані геометричною побудовою на місцевості трикутників: а) у  $45^\circ$ ; б) у  $60^\circ$

## 2. Виконання вимірювань за топографічною картою.

### Визначення географічних координат за топографічною картою.

Внутрішніми рамками топографічних карт є лінії меридіанів і паралелей; їхні широта і довгота підписуються в кутах кожного аркуша карти.

На картах масштабів  $1:10\ 000$ - $1:200\ 000$  сторони рамок поділені на відрізки, що дорівнюють  $1'$ . Ці відрізки відтінені через один і розмежовані крапками на частини по  $10''$  (окрім карти масштабу  $1:200\ 000$ ).

На аркушах карт масштабів  $1:50\ 000$  і  $1:100\ 000$  вказують перетин середніх меридіана і паралелі з цифровим позначенням у градусах і мінутах, а на внутрішній рамці – виходи мінутних поділок штрихами довжиною  $2-3$  мм. Це дозволяє при необхідності прокреслювати лінії, які з'єднують однойменні паралелі і меридіани на склейці карт.

**Визначення географічних координат** точки за картою виконується за відомими широтою і довготою найближчих до даної точки паралелі і меридіана. Для цього на картах масштабів  $1:10\ 000$ - $1:200\ 000$  проводять на південь від точки

## Зміст

1. Практичні рекомендації щодо орієнтування на місцевості.....	3
Орієнтування на місцевості без карти.....	3
Цілеуказання на місцевості.....	3
Способи визначення напрямів на сторони горизонту.....	4
Компас і користування ним.....	5
Орієнтування карти на місцевості.....	9
Способи визначення відстаней на місцевості.....	12
2. Виконання вимірювань за топографічною картою.....	16
Визначення прямокутних координат за топографічною картою.....	17
Нанесення цілей на карту за прямокутними координатами.....	19
Визначення дирекційних кутів і азимутів.....	19
3. Вивчення місцевості.....	22
Вивчення умов прохідності місцевості.....	22
Вивчення маскувальних властивостей місцевості.....	23
Вивчення умов спостереження.....	24
Вивчення умов ведення вогню.....	27
Вивчення захисних властивостей місцевості.....	29
4. Порядок визначення номенклатури топографічних карт.....	30
Математичні елементи топографічних карт.....	30
Розграфлення і номенклатура топографічних карт.....	32
5. Методичні рекомендації щодо забезпечення топографічними, спеціальними, цифровими (електронними) картами та каталогами координат геодезичних угоді проведення антитерористичної операції.....	35
Організація забезпечення топографічними картами.....	36
Порядок видачі топографічних карт.....	37
Доставка топографічних карт у військовій частині.....	38
Забезпечення цифровими (електронними) картами.....	38
6. Практичні рекомендації щодо застосування супутникових навігаційних засобів.....	39
Загальні положення щодо роботи з навігаційною апаратурою.....	40
Задачі, які дозволяє виконувати апаратура споживачів супутникових навігаційних систем.....	40
GPS-приймач орієнтування на місцевості Garmin-GPS-12XL.....	43
GPS-приймач орієнтування на місцевості Garmin-GPS-76.....	45
GPS-приймач орієнтування на місцевості Garmin-GPS-eMAP.....	45
GPS-приймач орієнтування на місцевості Garmin-MAP 276C.....	46
Інструкція щодо роботи з навігаційними приймачами типу GARMIN.....	46
7. Загальні поняття про топографічні, спеціальні карти та фотодокументи.....	47
Топографічні карти та масштабний ряд.....	47
Цифрові та електронні карти.....	48
Призначення і характеристика спеціальних карт.....	50

ДОВІДКОВЕ ВИДАННЯ

ВИКОРИСТАННЯ  
ТОПОГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ  
ТА НАВІГАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ  
У ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ  
БОЙОВИХ ДІЙ

Підписано до друку 12.02.2024 р. Формат 60x84 1/16.  
Друк цифровий. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 3,35. Тираж 100 прим.

Видавничий дім «СВАРОГ»  
вулиця Гната Юри, 9  
м. Київ 02105

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 2581 від 10.08.2006 р.

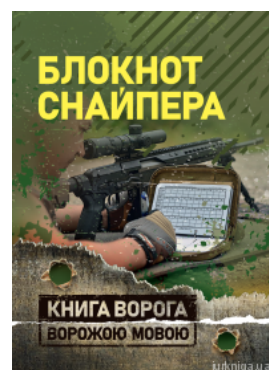
## Книги, які можуть вас зацікавити



Корректирование и наведение огня артиллерии и авиации. Книга ворога, ворожою мовою



Памятка по защите и противодействию БПЛА противника. Книга ворога ворожою мовою



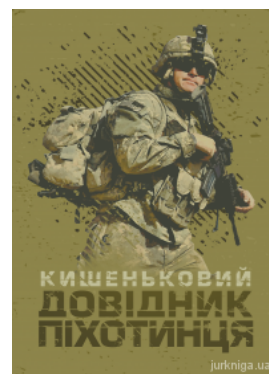
Блокнот снайпера. Книга ворога ворожою мовою



Разведывательная подготовка подразделений специального назначения. Книга ворога ворожою мовою



Войсковая фортификация. Книга ворога ворожою мовою



Кишеньковий довідник піхотинця

Перейти до галузі права  
**Військове право**



[Перейти на сайт →](#)