**Розділ ІІ: Загальновійськова підготовка.**

**Урок 22:**

**Основи військової топографії**

**Вимірювання відстаней, площ, напрямків і координат на карті**

Для вимірювання відстаней на карті між двома точками необхідно визначити відстань між ними по прямій лінії за допомогою лінійки, циркуля-вимірювача, палетки або нитки. Якщо відстань між пунктами є ламаною лінією (по залізниці), довжину її визначають додаючи довжини окремих прямих відрізків. Одержану відстань перемножують на величину масштабу і знаходять відстань дійсних розмірів на місцевості.

Для вимірювання довжини рік використовують циркуль-мікровимірювач з розхилом 2 мм. Знаючи, якій довжині на місцевості відповідає розхил циркуля і кількість установок його по згинах лінії, визначають загальну її довжину. Найточніше довжину звивистої лінії визначають спеціальним приладом — курвіметром. Для вимірювання довжини лінії коліщатко курвіметра прокочують по цій лінії: обертання коліщатка передається через зубчасту передачу лічильному механізмові, який вказує довжину лінії.

На дрібномасштабних картах рельєф зображають горизонталями в поєднанні з пошаровим розфарбуванням. Горизонталі розмежовуються висотними ступенями, а ділянки між ними зафарбовуються кольорами різних відтінків. Ділянки, що мають абсолютні висоти від 0 до 200 м, зафарбовуються у зелений колір, від 200 до 500 м — в світло-коричневий і т. д. Шкала висоти, що розміщена внизу карти, вказує, якій висоті відповідає кожен колір. Користуючись шкалою висот, можна визначити абсолютну висоту будь-якої ділянки території. Абсолютні висоти окремих точок позначають цифрами.

Розподіл глибин морів та океанів залежно від рельєфу дна передається ізобатами (лініями рівних глибин) за допомогою пошарового розфарбування від голубого до синього. Кольори різної інтенсивності, що відповідають певним глибинам, поміщені в шкалі глибин, які, як і шкала висот, вказується внизу карти. Глибини окремих найбільш характерних точок позначаються цифрами. На основі карти в ізобатах з пошаровим розшаруванням і шкали глибин можна встановити глибину океанів і морів у певних точках.

**Визначення напрямків.**Орієнтуватися за топографічною картою досить легко, якщо місцевість більш-менш відкрита (рівнинна, не зайнята будівлями або лісом) і має достатньо об'єктів-орієнтирів. Однак у лісі, горах або в умовах поганої видимості звірити карту з місцевістю важко, а часом і неможливо. Тоді рух здійснюють за азимутом – кутом напрямку, який спочатку вимірюють на карті транспортиром, а на місцевості визначають за допомогою компаса.

Однак за картою і компасом вимірюють різні азимути. За топографічною картою визначають **дійсний** **азимут** – кут між північним напрямком географічного (дійсного) меридіана і напрямком на певну точку. Його відлічують за ходом годинникової стрілки. На місцевості ж компасом визначають **магнітний азимут** *–*кут між північним напрямком магнітного меридіана і напрямком на певну точку. Він відлічується за ходом годинникової стрілки. Намагнічена стрілка компаса спрямовується вздовж магнітного меридіана і синім кінцем вказує на північний магнітний полюс, який не збігається з Північним географічним полюсом. Отже, магнітні меридіани за своїм напрямком не збігаються з дійсними меридіанами і утворюють з ними кути.

Кут між північними напрямками дійсного і магнітного меридіанів називається **магнітним схиленням**(*δ*). Його треба враховувати при переході від дійсного азимута до магнітного. Схилення вважається східним, якщо північний напрямок магнітного меридіана відхиляється на схід від північного напрямку дійсного меридіана, а західним – якщо він відхиляється на захід від північного напрямку дійсного меридіана. Для переходу від дійсного азимута *(А)*до магнітного *(Ам)*потрібно: якщо схилення східне, то відняти його величину від дійсного азимута, а якщо західне – додати до дійсного азимута, тобто *Ам = А ± δ.*

Топографічна карта дає можливість визначити дирекційні кути*.***Дирекційний ку**т – це кут між північним напрямком вертикальної лінії кілометрової сітки і напрямком на точку. Його, як і дійсний азимут, вимірюють транспортиром за ходом годинникової стрілки від 0 до 360°. Щоб перейти від дирекційного кута до магнітного азимута, потрібно враховувати кут між північним напрямком вертикальної лінії кілометрової сітки і магнітним меридіаном. Цей кут називається **поправкою напрямку***,*або відхиленням магнітної стрілки. Відхилення вважається східним, якщо північний напрямок магнітної стрілки відхиляється на схід від вертикальної кілометрової лінії, і західним, якщо стрілка відхиляється на захід.

Для обчислення магнітного азимута (*Ам*)треба величину поправки напрямку (*П*)при східному відхиленні магнітної стрілки відняти від величини дирекційного кута (*£*), а при західному – додати до величини дирекційного кута: *Ам*= *£ ±  П.*

Значення магнітного схилення і поправки напрямку в різних пунктах земної кулі неоднакові. Їх позначають цифрами на спеціальному схематичному малюнку, що розміщується на топографічній карті під її південною рамкою.

**Вимірювання відстаней.**За допомогою топографічних карт можна досить точно обчислити відстані на місцевості.Прямі відрізки між двома точками на топографічній карті вимірюються лінійкою циркулем-вимірювачем. Якщо їх під рукою немає, можна скористатися смужкою паперу, приклавши її до точок. Відстань, зняту з карти циркулем чи зафіксовану на паперовій смужці, можна перевести в реальну за допомогою лінійного масштабу*,*розміщеного під нижньою рамкою карти. Довжину ламаної лінії (наприклад, дороги, залізниці) обчислюють як суму відрізків прямих.

Складніше вимірювати довжину звивистих ліній – річок, берегових ліній, контурів лісів тощо. Ви вже знаєте, що в таких випадках можна скористатися ниткою, приклавши її до кривої лінії так, щоб повторити її форму. Для точніших вимірювань користуються приладом для вимірювання кривих ліній – **курвіметром***.*Він складається з рухомого коліщатка і циферблата зі стрілкою, яка показує пройдену на карті відстань у сантиметрах або на місцевості в кілометрах.

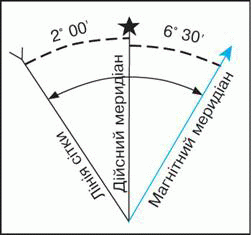
**Визначення висот поверхні.** На топографічних картах рельєф зображується **горизонталями –**лініями перерізу нерівностей місцевості горизонтальними площинами, проведеними через однакові проміжки за висотою. Відстань (у метрах) між сусідніми січними площинами називається **висотою перерізу***.*Різниця висот сусідніх горизонталей також дорівнює висоті перерізу. Висота перерізу рельєфу на карті вказується під лінійним масштабом.

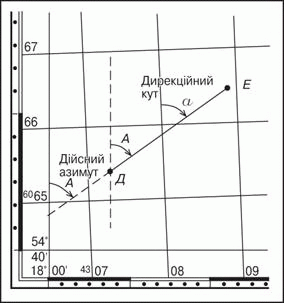
Горизонталі проводяться суцільною коричневою лінією. Усі точки, які лежать на одній горизонталі, мають однакову абсолютну висоту, яка зазначена на окремих горизонталях. Вона відрізняється від висоти точок сусідньої горизонталі на висоту перерізу рельєфу. Знаючи це, можемо встановити абсолютну висоту будь-якої точки, яка не обов'язково лежить на позначеній горизонталі. Крім цього, абсолютні висоти підписані на окремих горизонталях, біля вершин окремих гір і горбів, а також біля окремих об'єктів, наприклад, розгалужень доріг, колодязів, джерел. На берегових лініях річок, ставків, озер даються відмітки **урізів води***,*які показують абсолютну висоту водної поверхні в даній точці.

Усі горизонталі, що замикаються в межах аркуша карти, позначають або підвищення (гору чи горб), або пониження (улоговину) в рельєфі. Відрізнити ці форми рельєфу, як ідізнатися напрямок їх схилів, можна за цифровими підписами горизонталей і відміток окремих висот, за розташуванням водойм, а також за берґштрихами. Під час походу важливо знати відносні висоти різних точок місцевості, крутість схилів тощо. Про це можна дізнатися за кількістю і щільністю горизонталей, проведених на топографічній карті: чим більше горизонталей на схилі, тим він вищий: чим ближче горизонталі проведені одна до одної, тим він крутіший, чим далі – тим більш пологий.

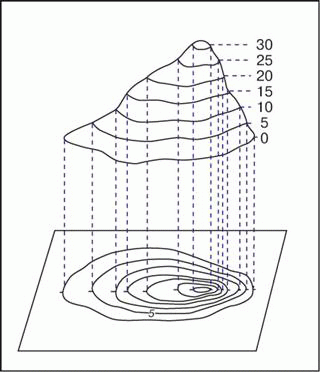
*Ам = А – δ  = 54° 00' –  6° 30' = 47° 30'*

*Ам = α – П = 56° 00' – 8° 30' = 47° 30'*

[](http://2.bp.blogspot.com/-YqZ87slhEYw/VC7m-gUPGvI/AAAAAAAAAMU/UtJekIJcOV0/s1600/3.gif)



***Мал. Визначення дійсного азимута і дирекційного кута за топографічною картою і перехід від них до магнітного азимута***

[](http://3.bp.blogspot.com/-E81JyEHs15M/VC7mmZCk8kI/AAAAAAAAAME/Qu4iA3K2B24/s1600/1.gif)

***Мал. Зображення горизонталями горба***

