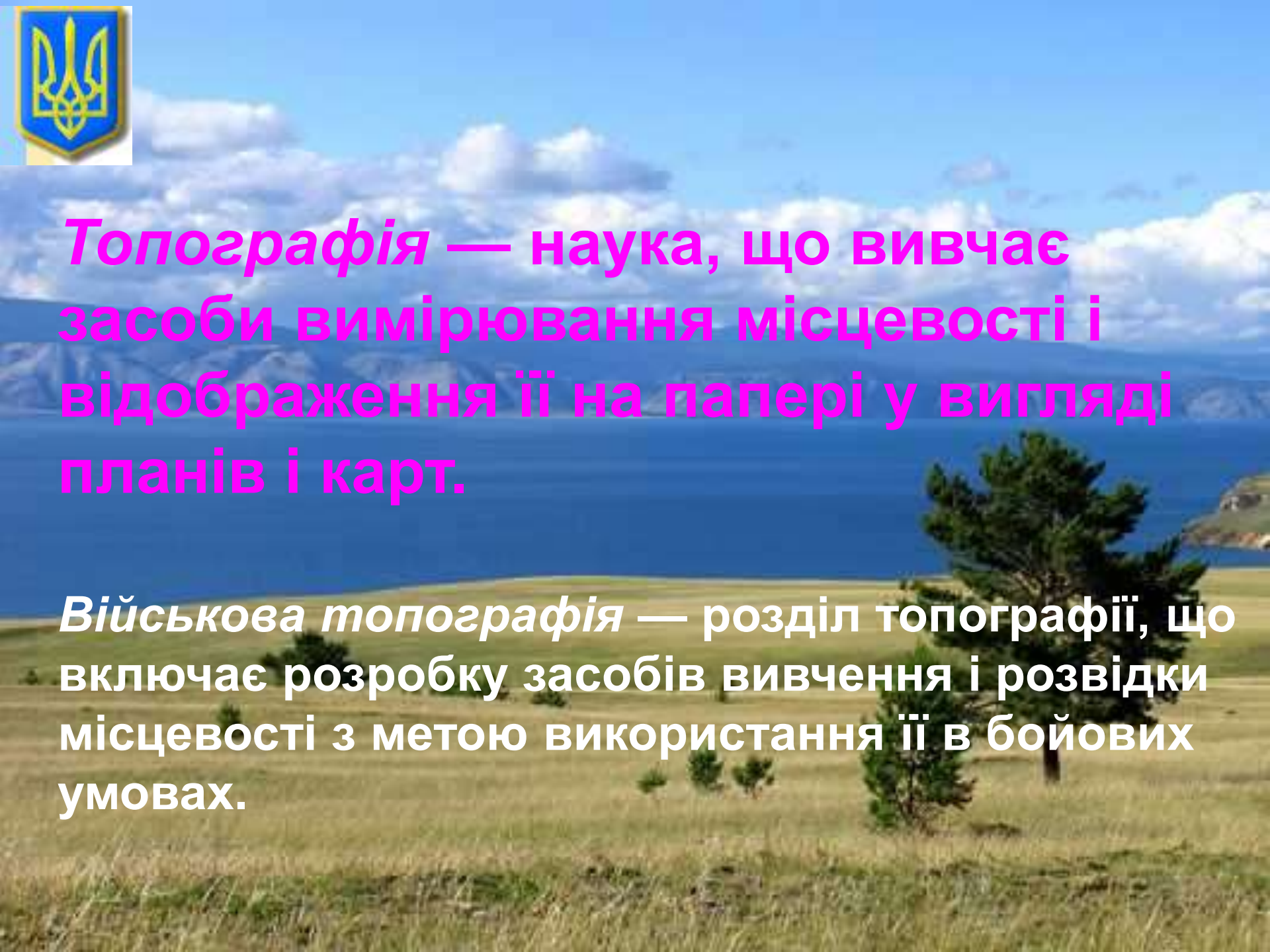


Тема 11. Військова топографія.
Заняття 1. Орієнтування на місцевості.

Навчальні питання:

1. Сутність та способи орієнтування.
2. Визначення сторін горизонту за місцевими предметами, небесними світилами, по компасу. Магнітний азимут.
3. Визначення висот та відстаней.



Топографія **— наука, що вивчає засоби вимірювання місцевості і відображення її на папері у вигляді планів і карт.**

Військова топографія **— розділ топографії, що включає розробку засобів вивчення і розвідки місцевості з метою використання її в бойових умовах.**

1. Сутність та способи орієнтування на місцевості

Місцевість — це частина земної поверхні з усіма її елементами: рельєфом, ґрунтами, водами, рослинністю, шляхами сполучення, сільськогосподарськими і соціально-культурними об'єктами. З погляду військової топографії місцевість є одним із елементів бойової обстановки.

Місцевість поділяють:

•за особливостями рельєфу — на рівнинну, пагорбкувату, горбисту;

•за ступенем пересічення — на слабопересічену, середньопересічену, дуже пересічену;

•за прохідністю — на легкопрохідну, прохідну, важкопрохідну, непрохідну;

•за умовами спостереження і маскування — на відкриту, напіввідкриту, закриту;

•за природними умовами — на пустельну, степову, лісисту, лісисто-болотисту.

Орієнтування на місцевості *включає:*

- визначення напрямів сторін горизонту;

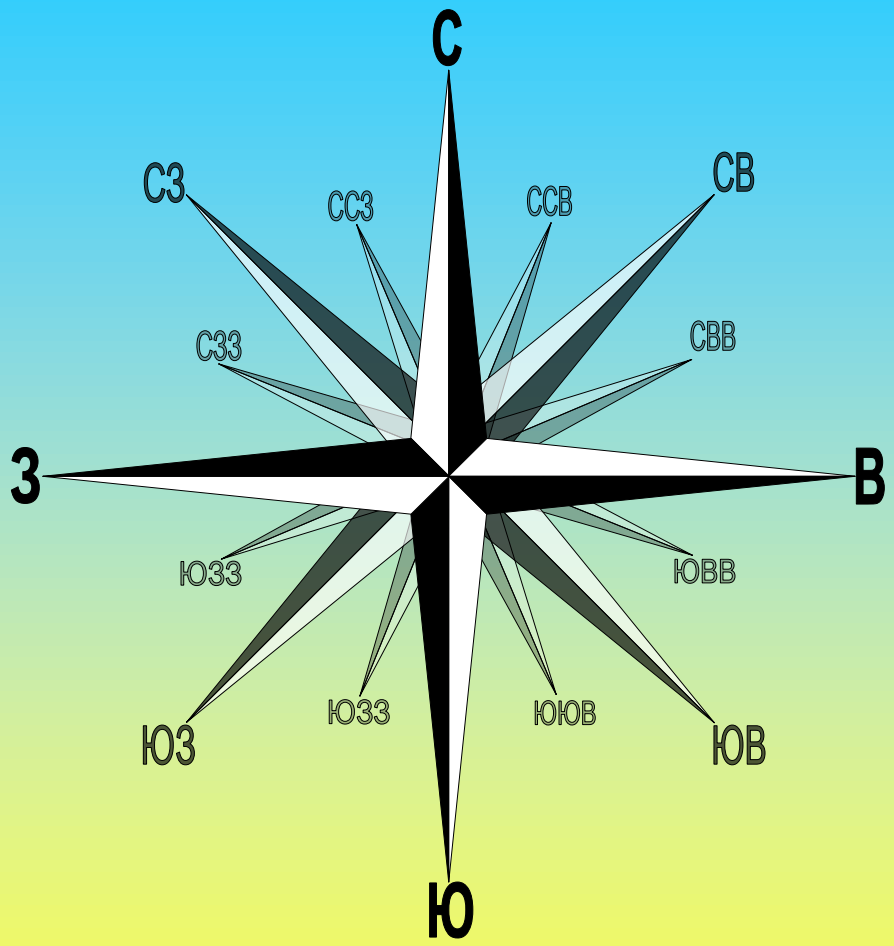
- визначення свого місцезнаходження відносно навколишніх місцевих предметів і форм рельєфу;

-витримка наміченого або вказаного напряму руху.

У бойових умовах під час орієнтування крім того визначають :

- положення на місцевості орієнтирів.
- положення на місцевості своїх військ и військ противника.
- напрямок і глибину дій.

Визначення напрямів сторін горизонту

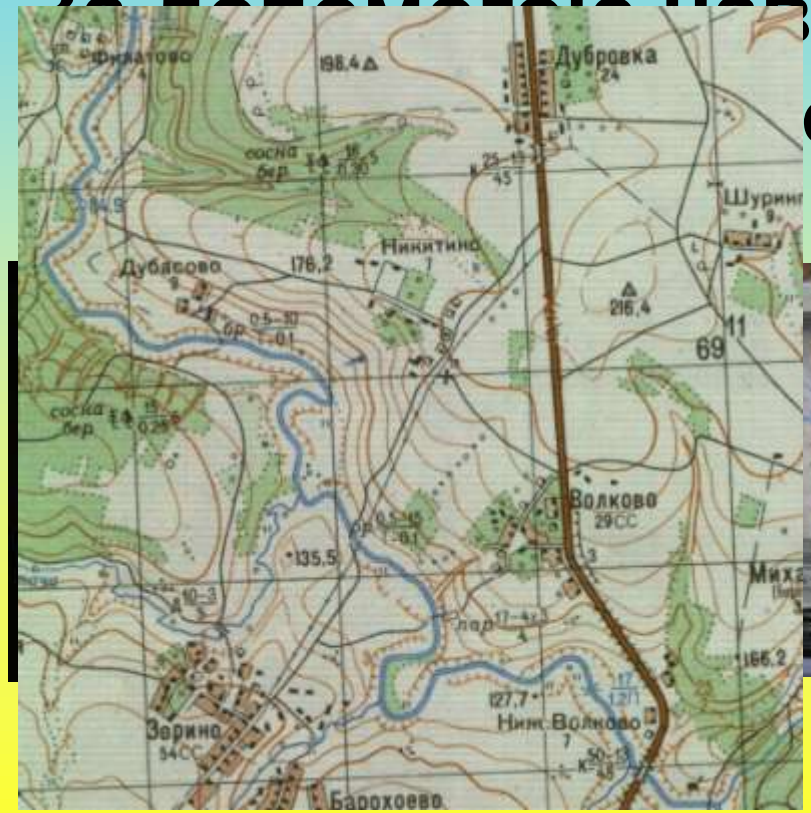


В деяких випадках при вказівці напряму руху, описі місця розташування і напряму лінійних об'єктів використовують проміжні напрями між сторонами горизонту. Наприклад: «Рухатися в південно-західному напрямі» або «Від висоти «Безіменний» межа проходить 1650 м в північно-північно-східному напрямі».

Способи орієнтування на місцевості.

Основні:

1. По топографічній карті.
2. По аерофотознімкам.
3. За допомогою навігаційної апаратури,
   о
   н





Простіші:

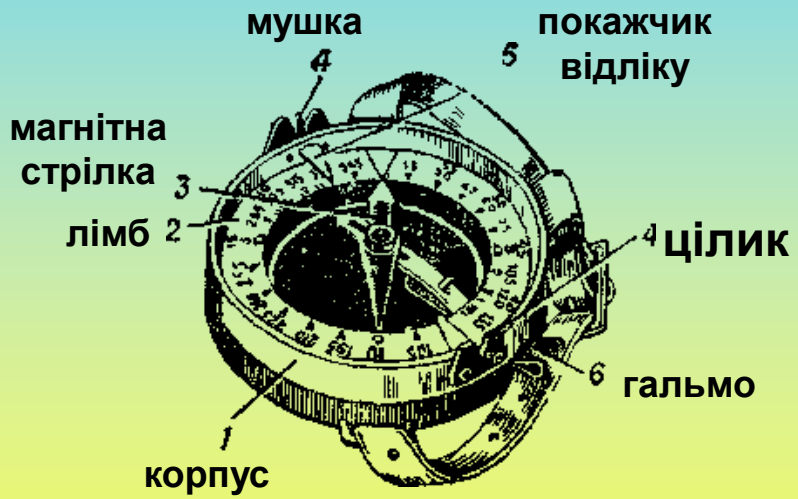
- за компасом;
- за небесними світилами;
- за ознаками місцевих предметів.



2. Визначення сторін горизонту по компасу, небесним світилами, за місцевими предметами. Магнітний азимут.

а). Визначення сторін горизонту по компасу

Обладнання компасу



Перевірка компасу



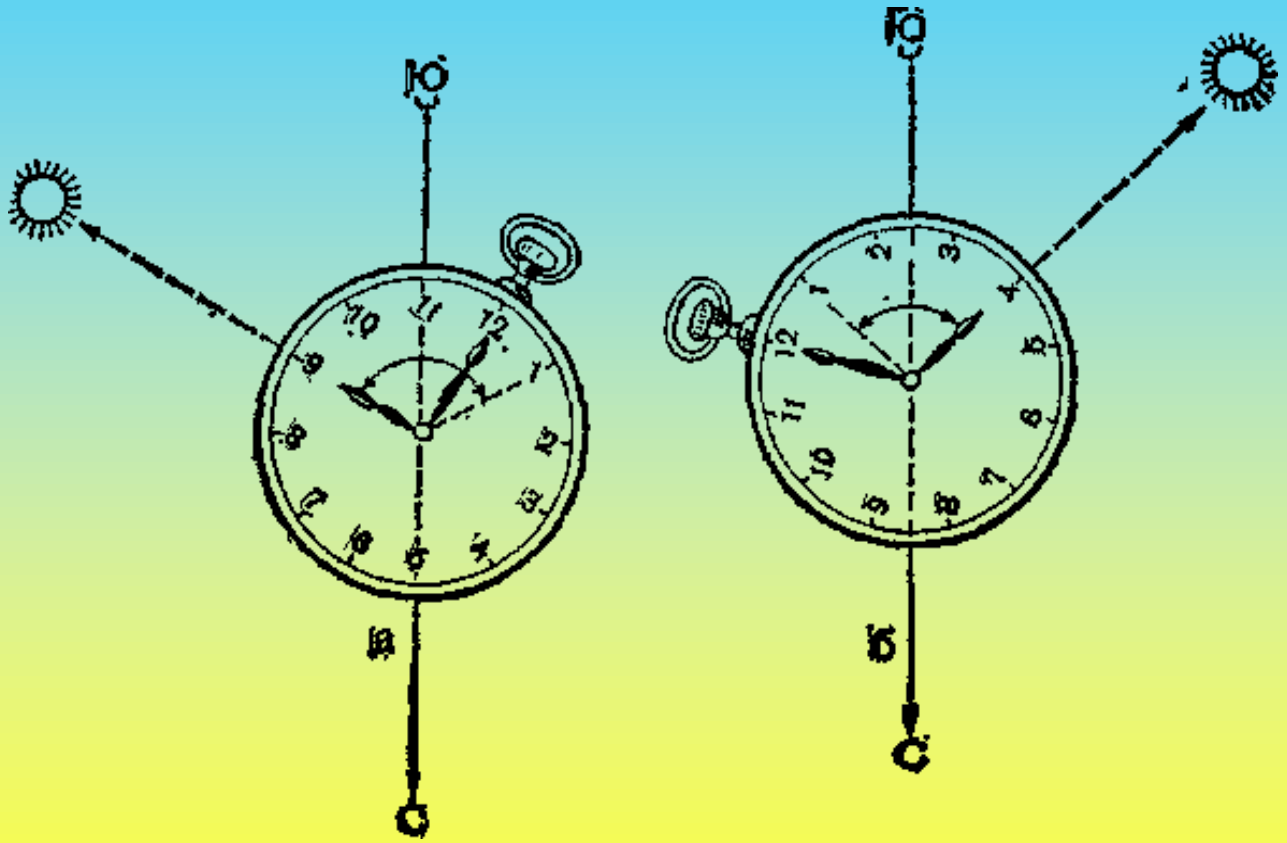
Порядок роботи:

- обертанням кільця встановлюють покажчик відліку на нульовий відлік;
- відпускають гальмо магнітної стрілки і повертають компас в горизонтальній площині так, аби північний кінець стрілки збігся з нульовим відліком шкали;
- візують через цілик і мушку та помічають на лінії візування видалений орієнтир, який використовують для вказівки напряму на північ з точки стояння.

б). Визначення сторін горизонту по небесним світилам

За відсутності компаса або в районах магнітних аномалій сторони горизонту можна приблизно визначити **вдень за Сонцем, а вночі — по Полярній зірці або Місяцю.**

а) за Сонцем

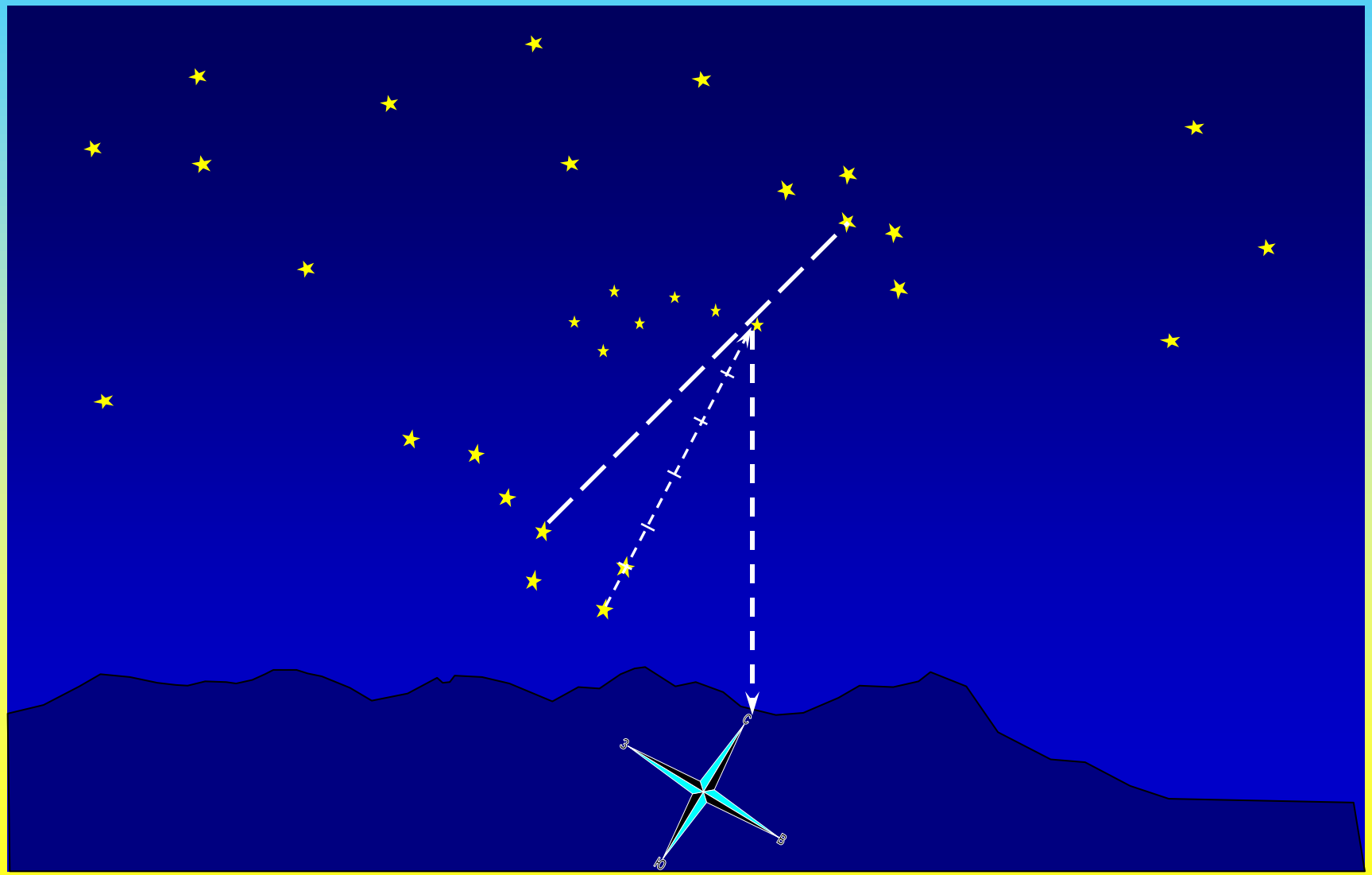


Порядок визначення

Наручний годинник встановлюють так, щоб годинникова стрілка була направлена на Сонце. Кут між годинниковою стрілкою і напрямом на цифру 1 (по літньому часу — на цифру 2) на циферблаті ділять навпіл. Бісектриса цього кута вказує приблизно напрям на південь.

в). по Полярній зірці

Полярна зірка - надійний орієнтир для визначення сторін горизонту та витримки напряму руху. Її положення на небосхилі з часом практично не змінюється. Точність визначення напряму по Полярній зірці складає 2—3°.

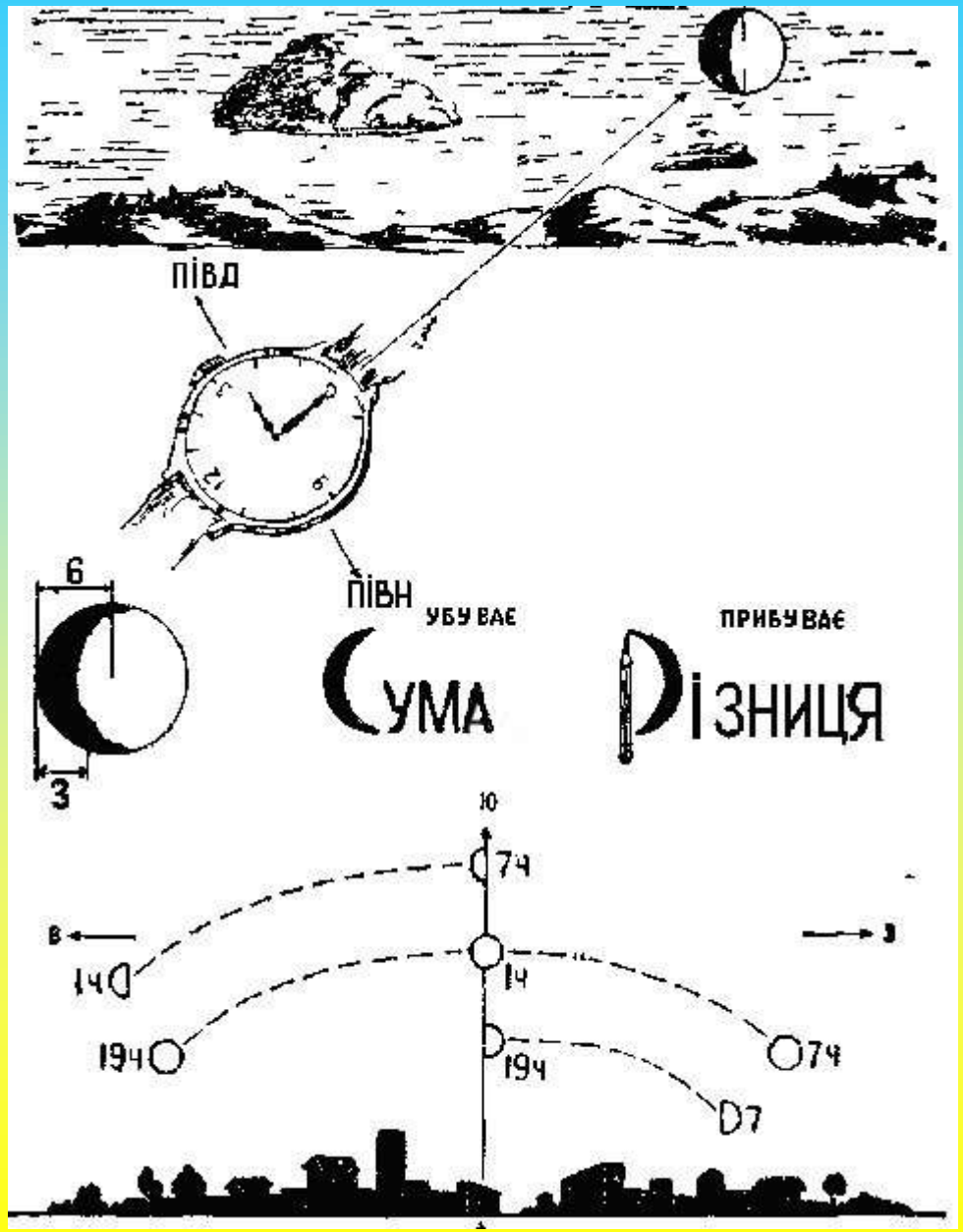


в). по Місяцю

Сторони горизонту по **повному Місяцю** визначають так само, як і за **Сонцем.**

Якщо **Місяць неповний** то потрібно спочатку окомірно розділити радіус диска Місяця на шість рівних частин, визначити, скільки таких частин міститься в поперечнику видимого серпа Місяця, і відмітити час по годиннику. Потім з цього часу відняти (якщо Місяць прибуває) або додати (якщо Місяць убуває) кількість частин, що містяться в поперечнику видимою серпа Місяця. Отримана різниця або сума покаже годину, коли в тому напрямі, в якому знаходиться Місяць, знаходитиметься Сонце.

Після цього Місяць розглядають як Сонце, направляють на нього ту цифру циферблату, яка відповідає розрахованій годині, і знаходять напрям на південь.

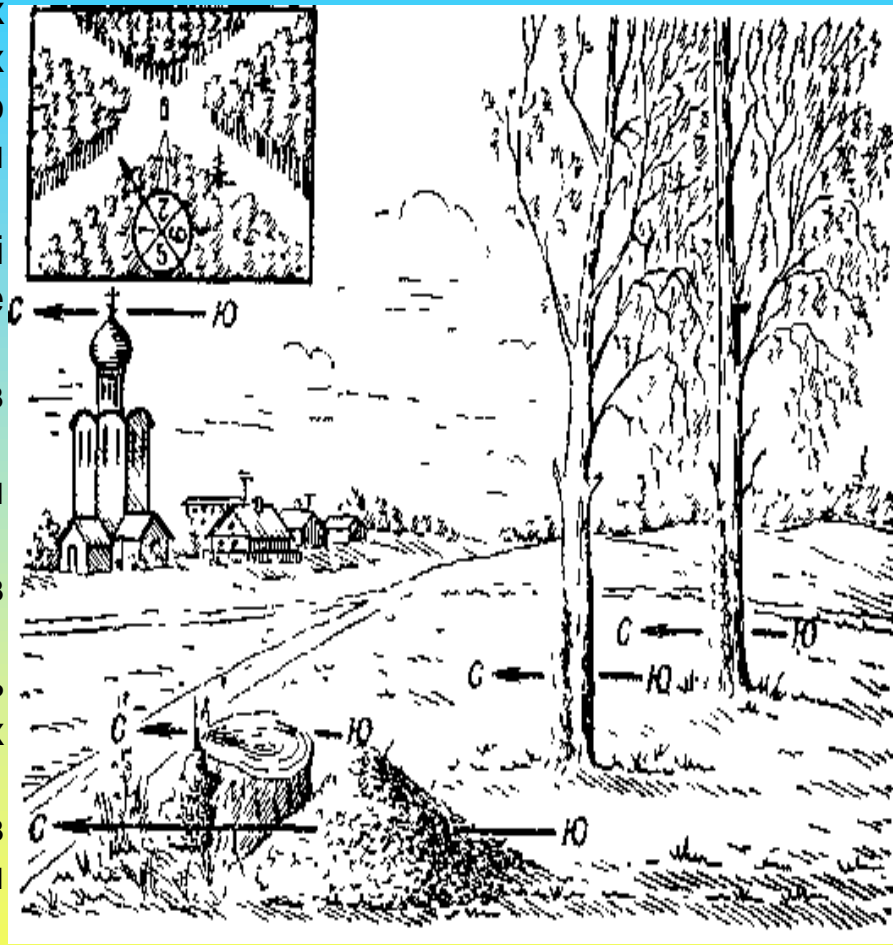


Наприклад, час спостереження **3 ч 30 мін.** Видима частина диска Місяця в поперечнику містить за оцінкою на око **три шості** радіуси її диска. Місяць убуває. Отже, Сонце знаходитиметься в тому напрямі, де зараз знаходиться Місяць, **в 6 ч 30 мін** (3,30+3,00=6,30). Направляємо цифру **6** на циферблаті годинника на Місяць. Кут між цифрами 6 і 1 ділимо навпіл і отримуємо напрям на **Південь.**

Щоб не помилитися, коли брати різницю, а коли суму, корисно користуватися мнемонічним правилом, наведеним на малюнку.

г). Визначення сторін горизонту по ознаках місцевих предметів

- мохи і лишайники на корі дерев, на великих каменях, скелях, старих дерев'яних спорудах зосереджені переважно на північній стороні. Якщо мох росте по всьому стволу дерева, то на північній стороні його більше, особливо біля кореня;
- кора дерев з північного боку зазвичай грубіше і темніше, ніж з південною. Особливо добре це помітно на березі;
- у жарку пору року на стволах хвойних дерев виділяється більше смоли з південного боку;
- навесні на північних околицях лісових галявин трава густіша, ніж на південних;
- біля окремих дерев, стовпів, великих каменів трава росте густіше з південного боку;
- мурашники, як правило, знаходяться на південь від найближчих дерев і пнів, південна сторона їх пологіша, ніж північна;
- сніг швидше підтає на південних схилах, в результаті підтавання на снігу утворюються щербини — шипи, направлені на південь.



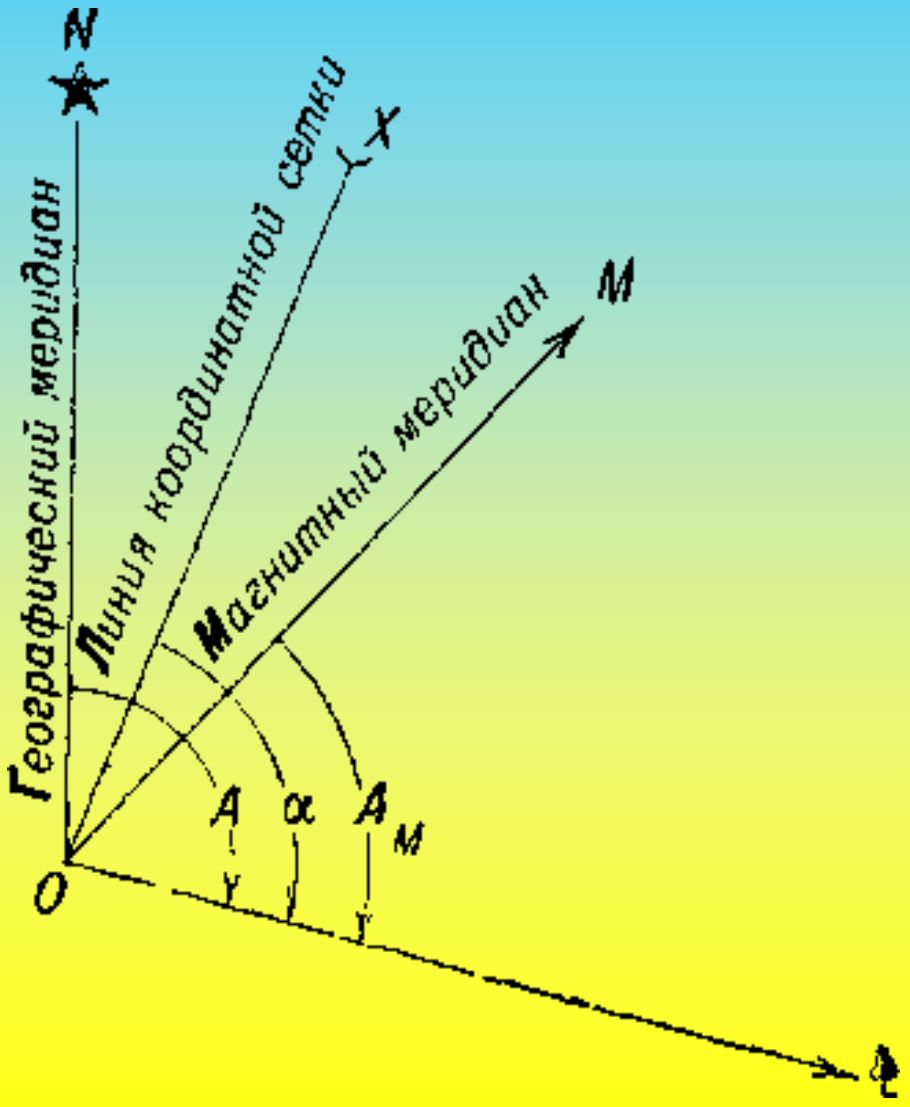
На місцевості є і інші ознаки, по яких можна визначити на сторони горизонту, наприклад по пануючих вітрах в даній місцевості, якщо заздалегідь відомий їх напрям;

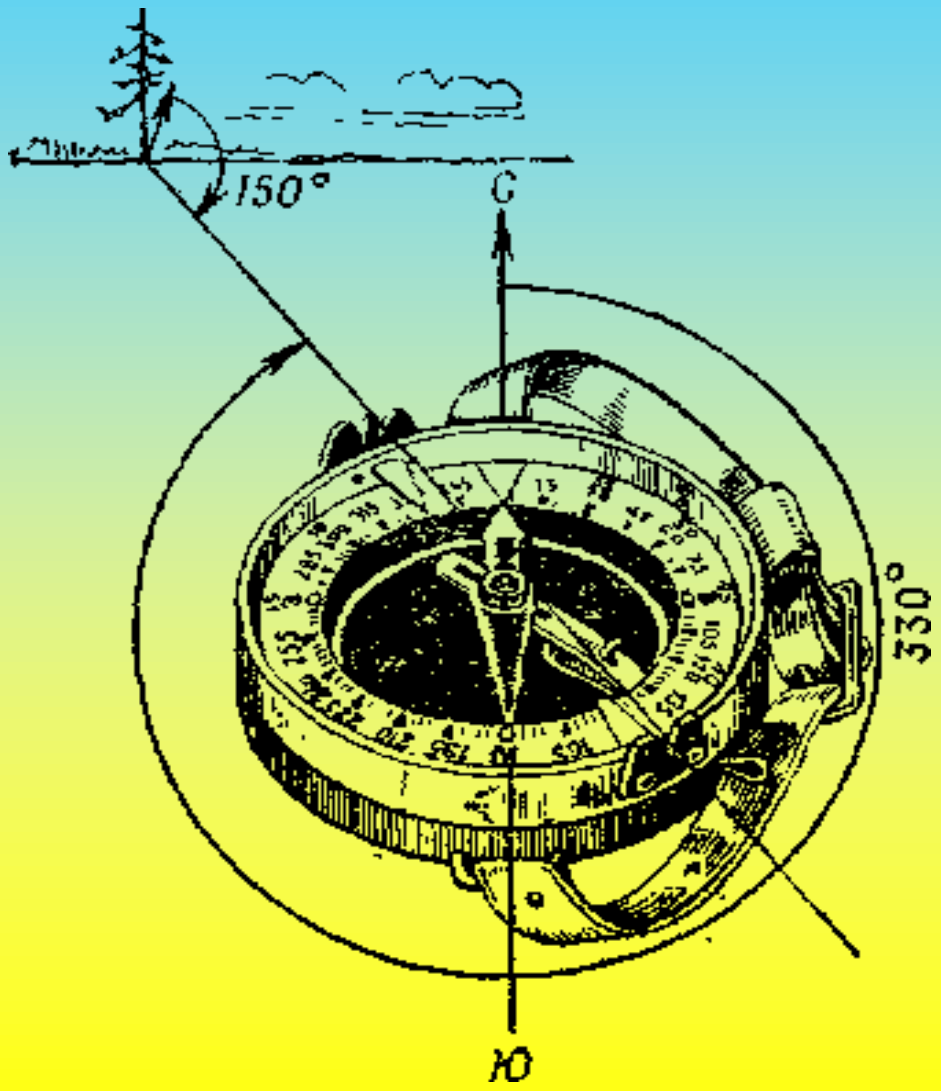
у великих лісових масивах просіки прорубують зазвичай по лініях північ — південь і захід — схід та інші.

Визначення і витримка напрямів на місцевості

Напрям руху або дій, а також напрям на місцевий предмет (ціль) часто визначають і вказують величиною магнітного азимута.

Магнітний азимут — горизонтальний кут, вимірюваний по ходу годинникової стрілки від північного напряму магнітного меридіана до напряму на предмет.





3. Визначення висот та відстаней

Відстані виміряють на місцевості в кілометрах і метрах, кути — в градусах або діленнях кутоміра.

Суть вимірювання кутів в діленнях кутоміра полягає в наступному. При спостереженні місцевих предметів (цілей), віддалених на різні відстані, спостерігач знаходиться як би в центрі концентричних кіл, радіуси яких дорівнюють відстаням до цих предметів (цілей). Якщо коло розділити на 6000 ділень, то довжина одного ділення закруглено дорівнюватиме одній тисячній частці радіусу кола:

$$\Delta l = \frac{2\pi R}{6000} = \frac{6{,}28R}{6000} = \frac{1}{955}R \approx 0{,}001R^*,$$

де *R* — радіус кола.

Центральний кут кола, що стягується дугою, рівною 1/6000 довжин кола, прийнятий за одиницю виміру кутів. Така одиниця називається діленням кутоміра або тисячною.

Кут в тисячних	Записується	Читається
2343	23-43	Двадцять три сорок три
343	3-43	Три сорок три
3	0-03	Нуль нуль три

При переході від ділень кутоміра до градусної міри користуються співвідношеннями:

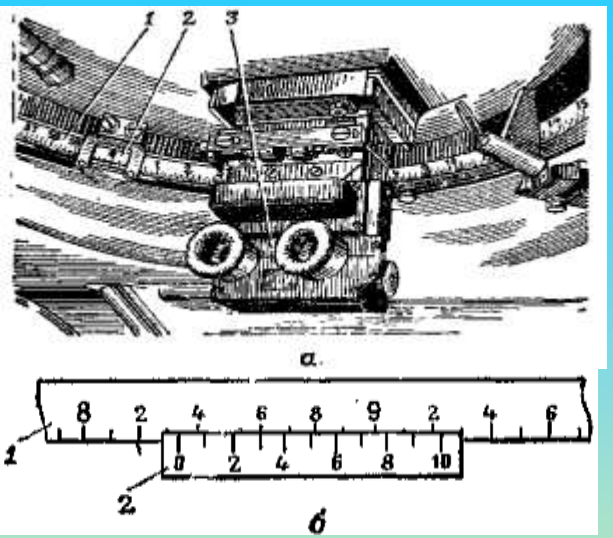
$$0\text{-}01 = \frac{360^\circ}{6000} = \frac{21600'}{6000} = 3{,}6';$$

$$1\text{-}00 = 3{,}6' \cdot 100 = 360' = 6^\circ;$$

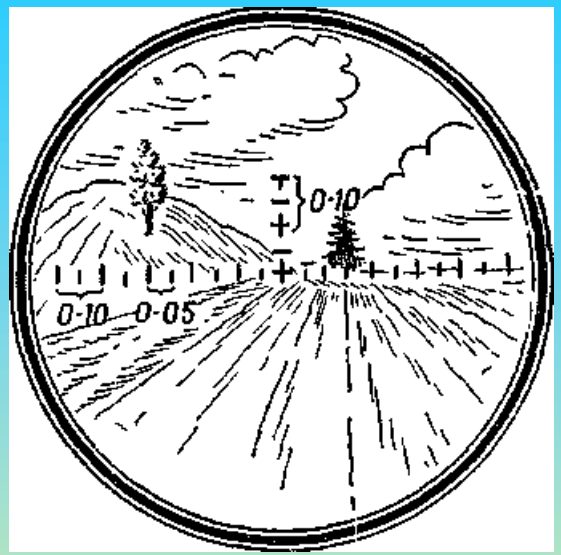
$$1^\circ \approx 0\text{-}17.$$

Приладі для вимірювання

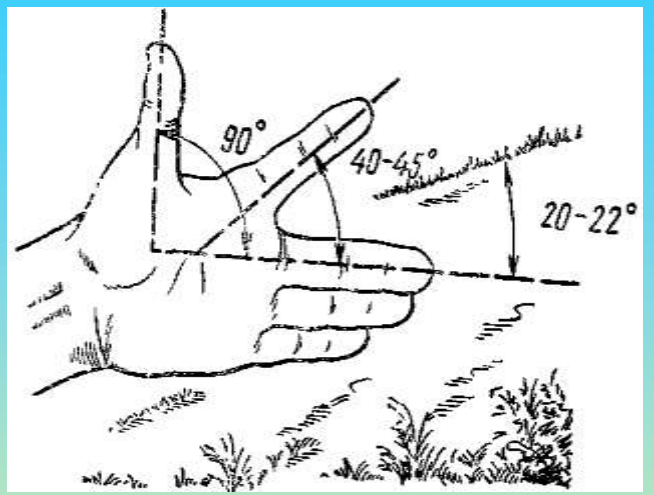
Кутомірний пристрій башти



Вимір кутів за допомогою бінокля



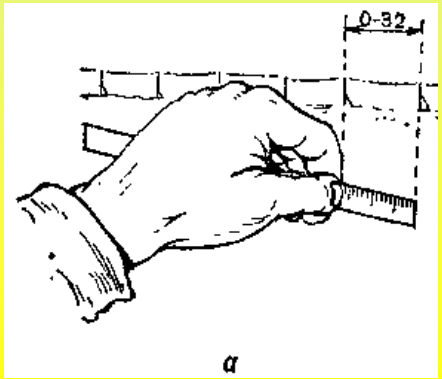
За допомогою підручних предметів

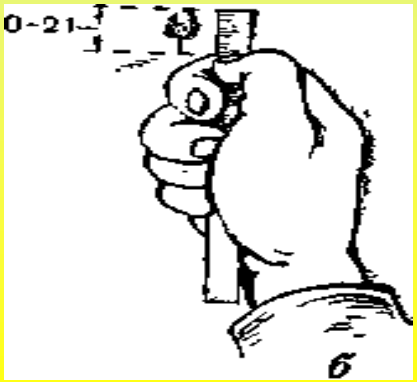


Вимір кутів за допомогою лінійки з міліметровими діленнями.

За допомогою лінійки можна вимірювати кути в діленнях кутоміра і в градусах. Якщо лінійку тримати перед собою на відстані 50 см від очей, то 1 мм на лінійці відповідатиме 0-02. Це витікає з суті поняття тисячною. При відстані (радіусі концентричного кола) 50 см одна тисячна в лінійній мірі рівна 0,5 мм (500 мм : 1000 = 0,5 мм).

Вимірюючи кут, підраховують по лінійці число міліметрів між предметами і множать його на 0-02. Отриманий результат відповідатиме величині вимірюваного кута в тисячних. Точність такого виміру кута залежить від точності винесення лінійки на відстань 50 см від очей.





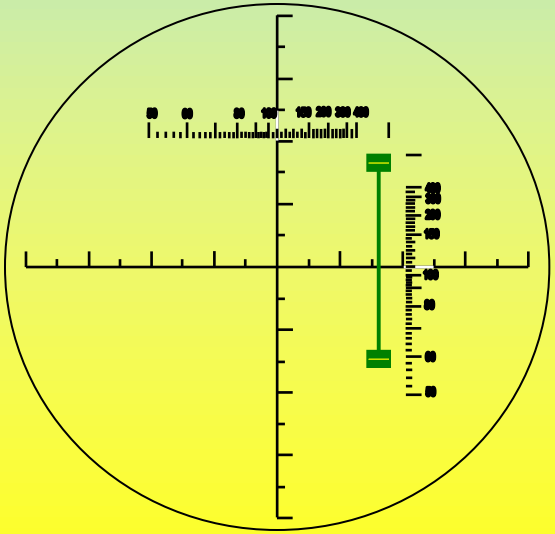
При вимірюванні кута в градусах треба лінійку виносити перед собою на відстань 60 см від очей. В цьому випадку 1 см на лінійці відповідатиме 1°.

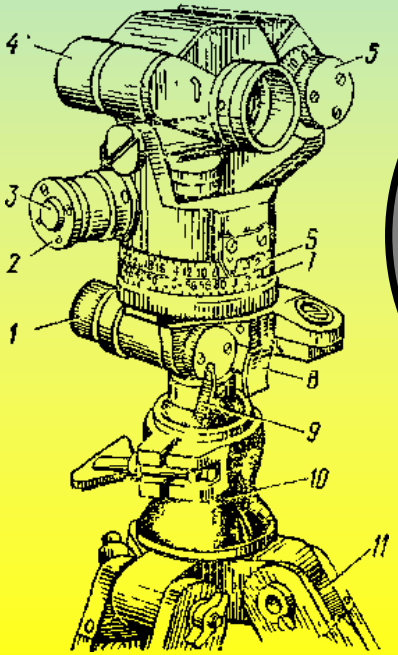
Прилади виміру відстаней

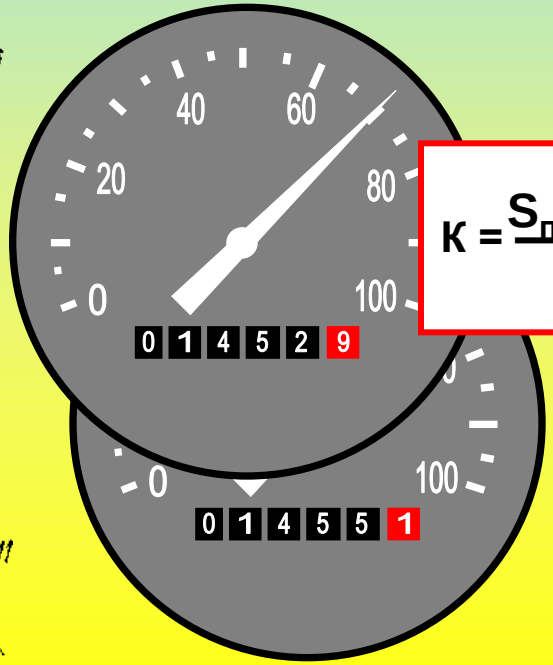






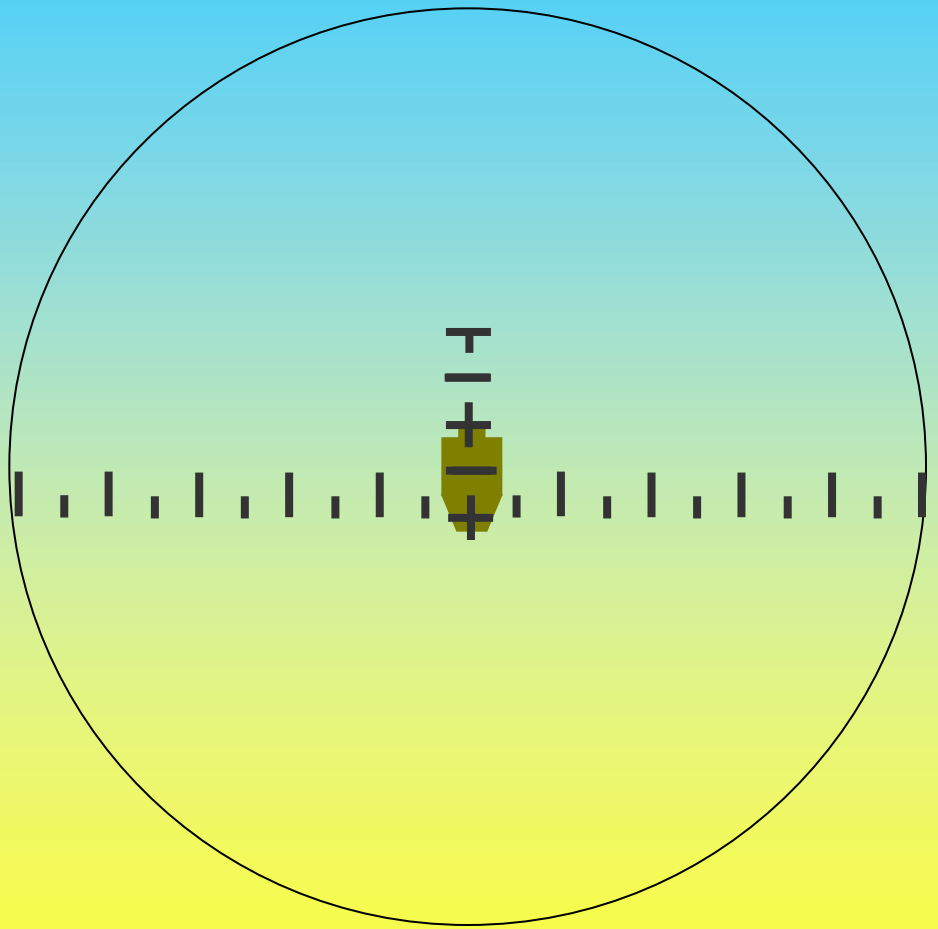






$$K = \frac{S_{пр} - S_к}{S_к} \cdot 100\%$$

По кутовим розмірам предметів.



$$Д = \frac{В}{У} \times 1000$$

Д – відстань об'єкту в м.

В – висота об'єкту в м.

У – кут у тисячних (діленнях кутоміра)

В =1,7м.

У = 0-10 = 10

$$Д = \frac{1{,}7 \text{ м.} \cdot 1000}{10} = 170 \text{ м.}$$

Для точнішого визначення відстаней цим способом корисно запам'ятати лінійні розміри типових предметів, приведених в таблиці наступного слайду:

Об'єкт	Розміри, м		
	висота	довжина	ширина
Танк середній	2—2,5	6—7	3—3,5
Бронетранспортер	2	5-6	2—2,4
Мотоцикл з коляскою	1	2	1,2
Автомобіль вантажний	2—2,5	5-6	2—3,5
Автомобіль легковий	1,6	4	1,5
Пасажирський вагон (чотирьохвісний)	4	20	3
Залізнична цистерна (чотиривісна)	3	9	3
Дерев'яний стовп лінії зв’язку	5-7		
Відстань між стовпами лінії зв'язку		50—60	
Людина середнього зросту	1,7		

Вимірювання відстаней кроками.

Довжину свого кроку досить точно можна визначити по формулі:

$$Д = \frac{Р}{4} + 0{,}37,$$

Наприклад, якщо зріст людини 1,75 м, то довжина його кроку Д=(1,75:4)+ 0,37 = 0,8м.

Якщо, між точками повороту на маршруті руху пройдено 254 пари кроків, а довжина однієї пари кроків 1,6 м, то пройдена відстань складає:

Д = 254х1,6 = 406 м

Інші способи визначення відстаней

Визначення відстаней за часом і швидкості руху.

Визначення відстаней по співвідношенню швидкостей звуку і світла.

Визначення відстаней на слух.

Визначення відстаней геометричними побудовами на місцевості.