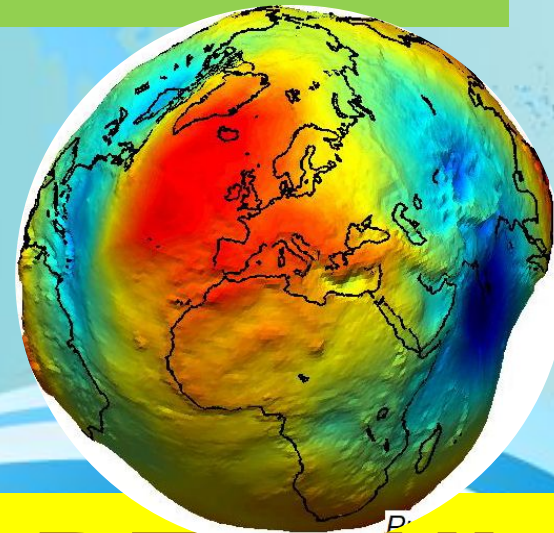


ГЕОДЕЗИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ НА ЗЕМНІЙ ПОВЕРХНІ



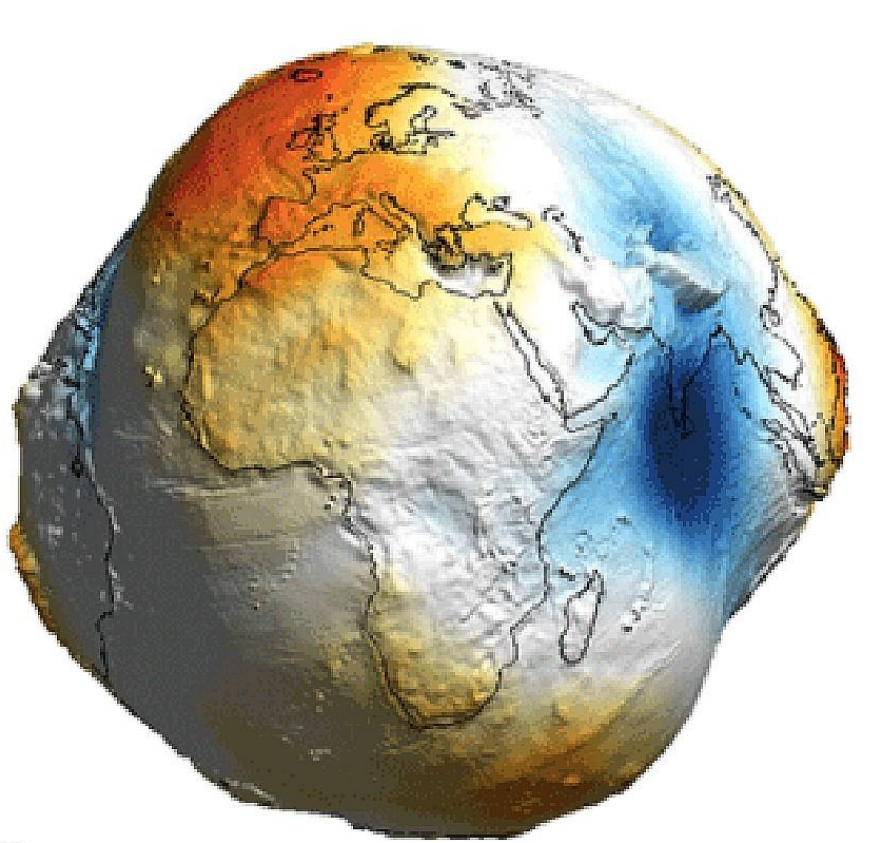
ВІДОБРАЖЕННЯ ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ В ЦІЛОМУ І ПО ЧАСТИНАХ

План лекцій

- Поняття про форму і розміри Землі.
- Елементи вимірювань на місцевості.
Одиниці мір.
- План, карта, профіль.
- Закріплення ліній, їх провішування і вимірювання довжин.

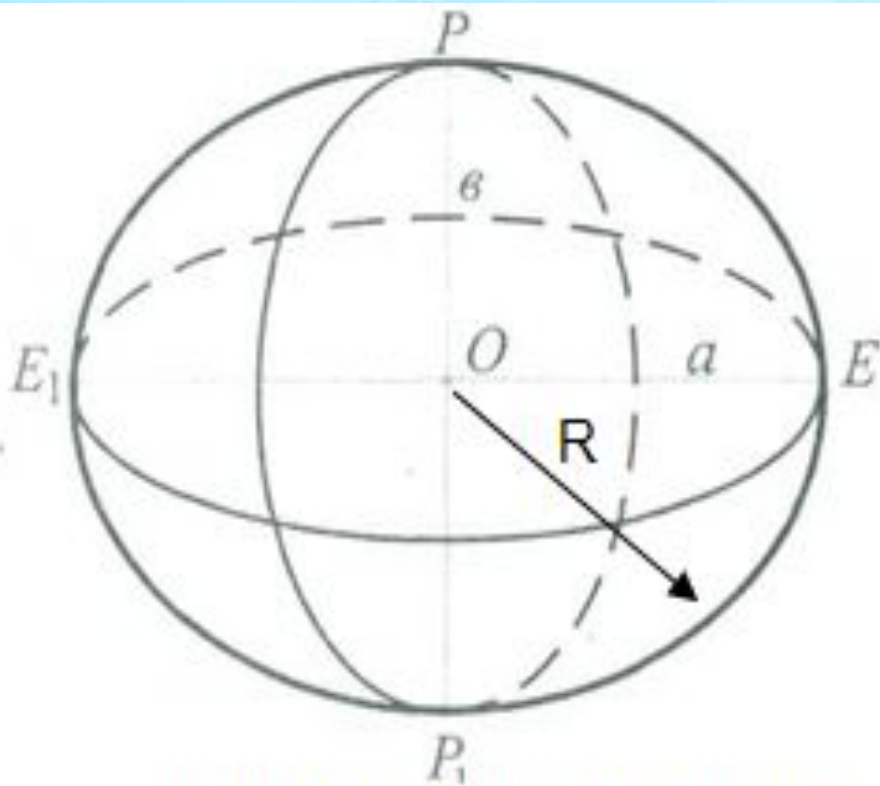
Поняття про форму і розміри Землі

Однією з важливих задач геодезії є вивчення форми та розмірів земної кулі. Фізична поверхня Землі має складну форму, яку неможливо виразити будь-якою математичною формулою.



Тривалий час за фігуру Землі приймали поверхню **геоїда** спокійну поверхню морів разом з її уявним продовженням під материками. Практичне використання фігури геоїда є дуже складним, через це використовують математично точну фігуру, близьку за формою до геоїда, - еліпсоїд обертання.

Для території бувшого Раданського Союзу з 1946 року використовують референц-еліпсоїд, обчислений 1940 році під керівництвом проф. Ф.Н.Красовського і проф. А.А.Ізотова. Його розміри



Велика піввісь $a = 6\,378\,245$ м

Мала піввісь $b = 6\,356\,863$ м

Стиск $\alpha = 1:298,3$

У деяких геодезичних і картографічних роботах Землю беруть за кулю з радіусом

$R = 6\,371,1$ км.

Висоти точок земної поверхні в геодезії визначають за їхньою відстанню від поверхні геоїда, її представляють як випуклу поверхню, перпендикулярну до напрямку сили тяжіння у будь-якій точці, спокійну поверхню морів разом з її уявним продовженням під материка взяли за основну рівневу поверхню, що співпадає з середнім рівнем Балтійського моря



Елементи вимірювань на місцевості. Одиниці мір

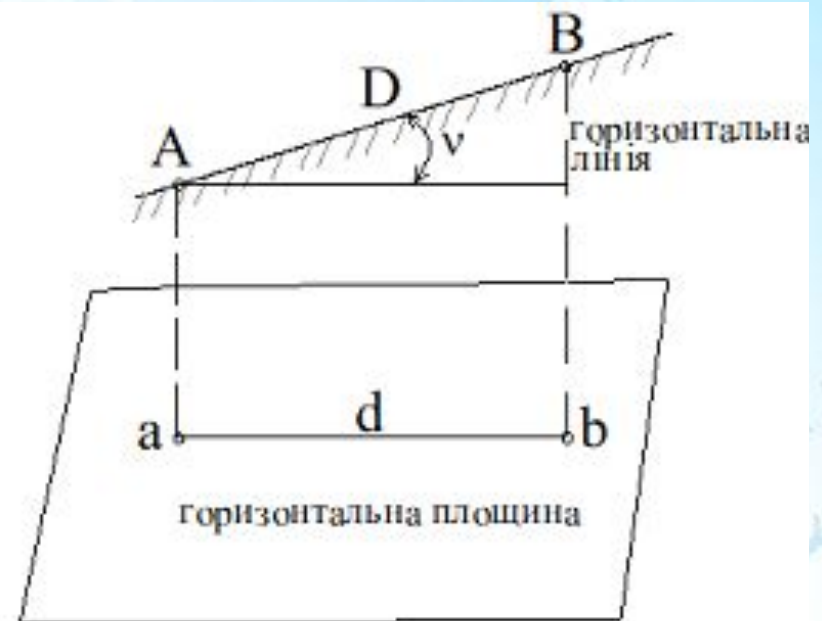
Будуючи план на папері, слід відкладати не виміряні відстані, а їхні горизонтальні проекції. Для цього необхідно знати кути нахилу лінії.

Кутом нахилу ν називається кут між лінією місцевості та горизонтальною площиною. Кути нахилу можуть бути додатними і від'ємними.

Горизонтальну проекцію (прокладення) лінії d визначають як добуток її довжини D на косинус кута нахилу ν .

$$d = D \times \cos \nu$$

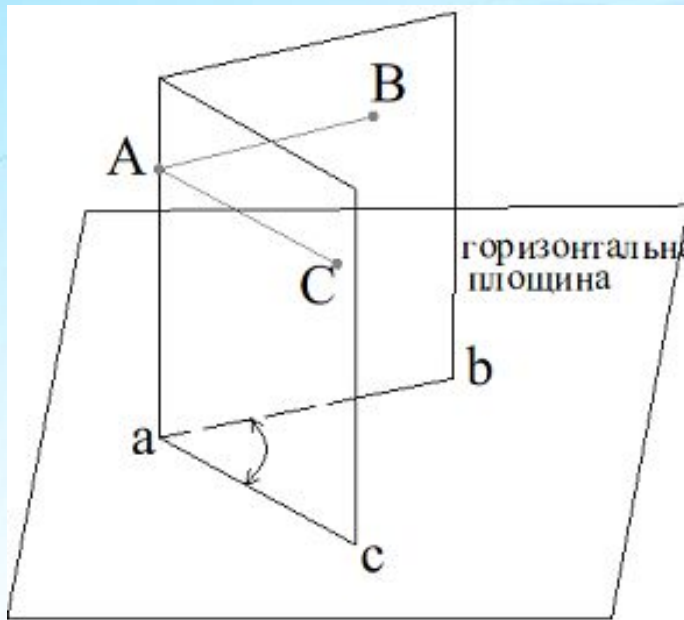
Кути нахилу враховують коли вони перевищують 2° .



Всі лінійні виміри проводять в метричній системі мір, в якій основною одиницею служить метр (1м=10дм=100см=1000мм), 1км=1000м.

Горизонтальний кут – це плоский кут між проекціями ліній місцевості на горизонтальну площину.

Градус дорівнює $1/360$ частина кола і ділиться на 60 хвилин, а хвилина – на 60 секунд “



В метричній системі мір кути вимірюють в гонах (градах), гоном – $1/100$ частини прямого кута, він містить 100 гонових хвилин, кожна з яких ділиться на 100 гонових секунд. Один гон (1g) містить 0.9° або $0^\circ 54'$.

Часто в процесі геодезичних розрахунків користуються радіанами, 1 радіан = $57^\circ 17' 44,8''$ або 206 265”.

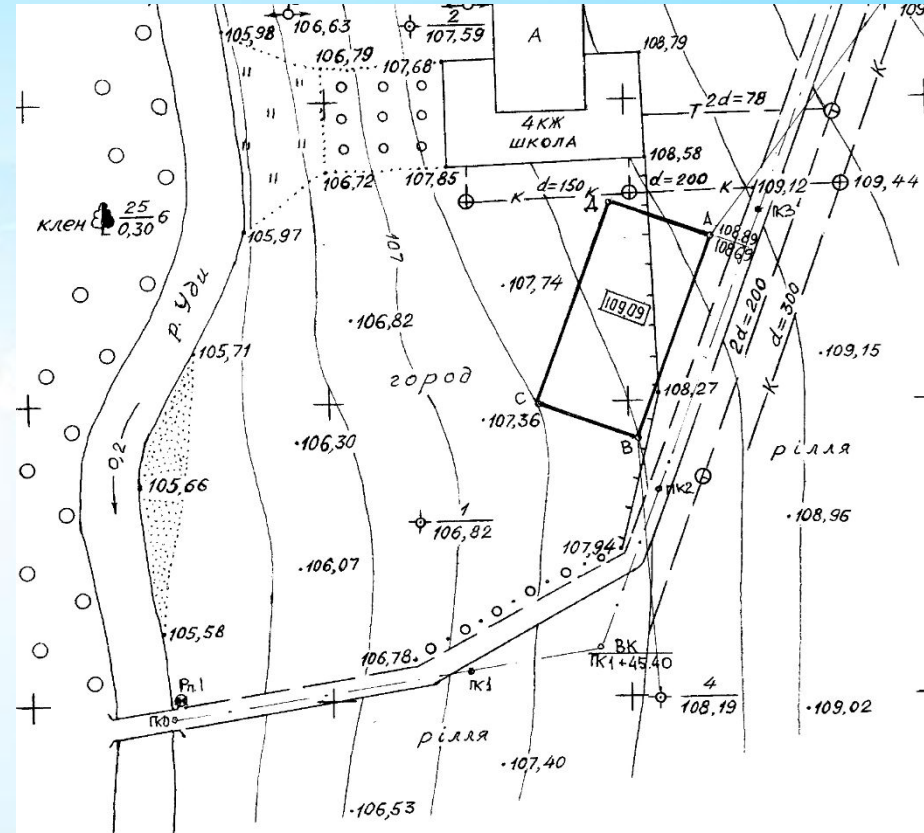
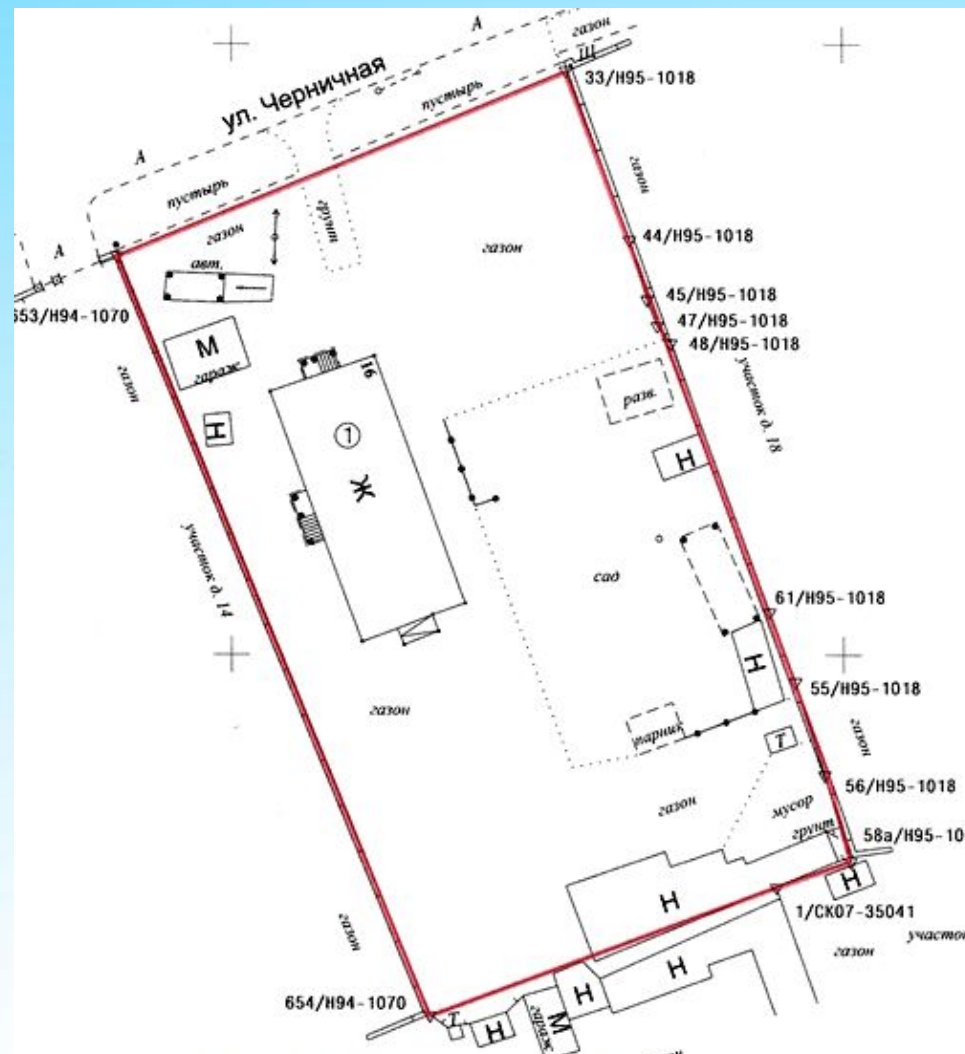
За одиницю вимірювання площі прийнято квадратний метр, 100 кв.м становить ар, а 100 арів - 1 га, який дорівнює 10000 кв.м, 1 кв.км має 100 га

План, карта, профіль

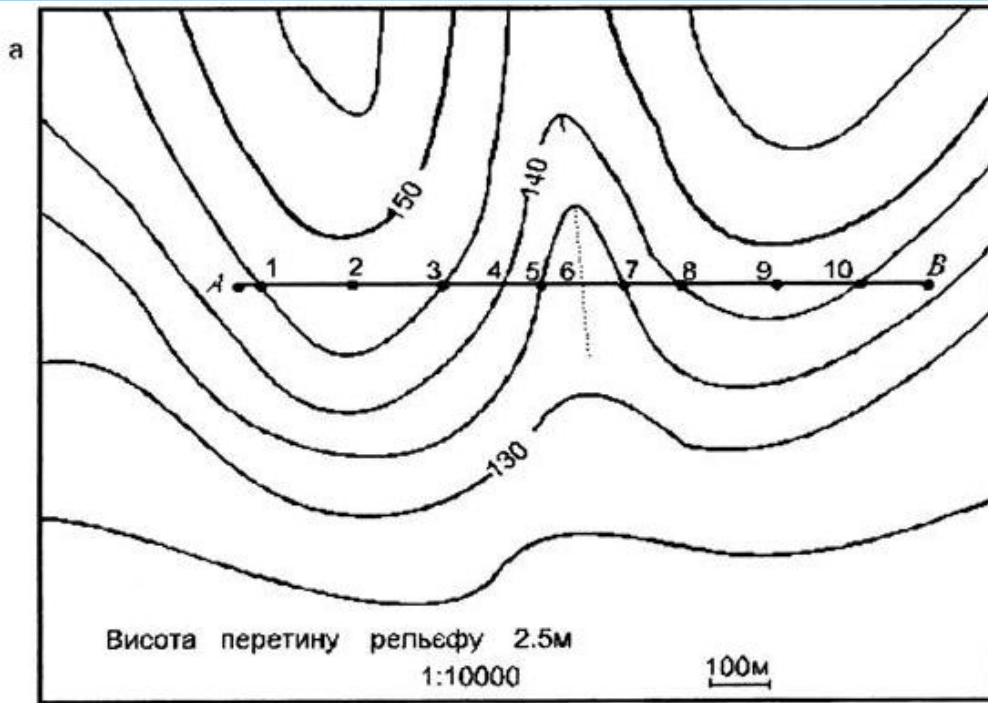


Карта - зменшене зображення земної кулі або значної її поверхні, з урахуванням загальної кривизни Землі як планети.

Контури об'єктів місцевості проектують нормаллями на сферичну поверхню, яку після розгортають у площину, цим спотворюючи їх.

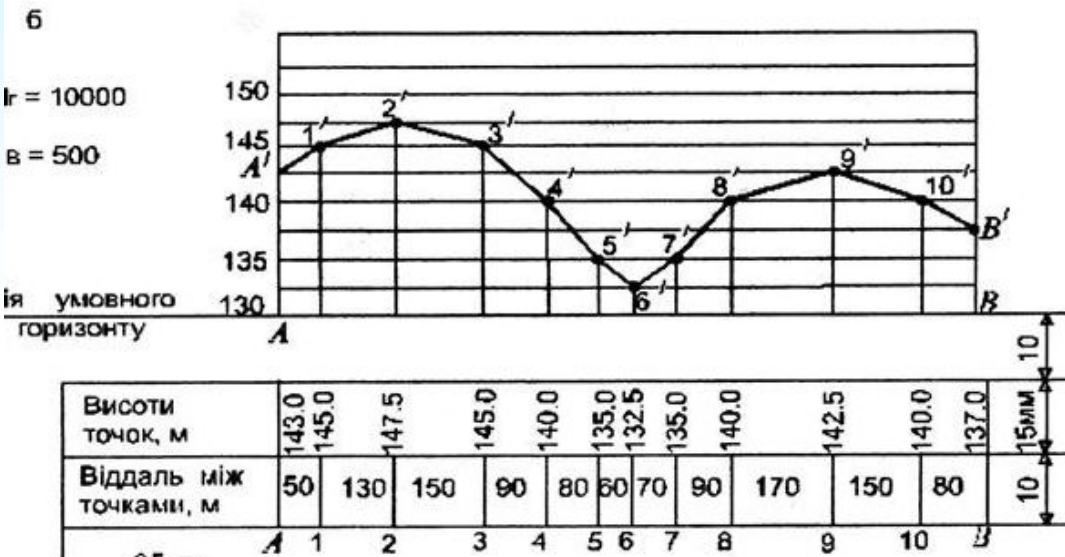


План - зменшене зображення на площині горизонтальної проекції порівняно невеликої земельної ділянки. Для побудови плану точки та лінії місцевості проектують перпендикулярами на площину й зменшують у кілька разів.



Профіль – це зменшене зображення вертикального розрізу земної поверхні.

Щоб підкреслити рельєф місцевості, вертикальні відрізки (висоти, перевищення) на профілі зображають у декілька разів крупнішими від горизонтальних

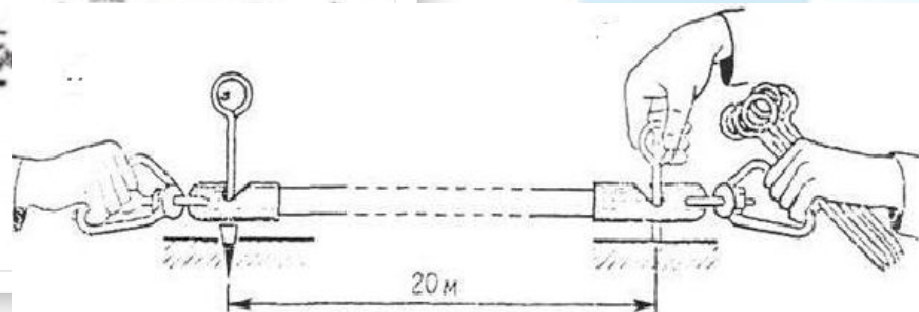
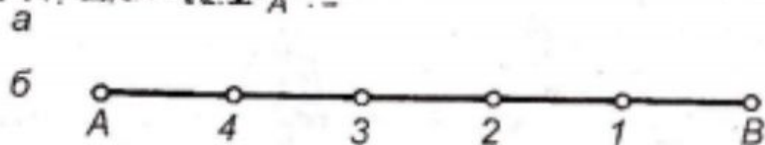
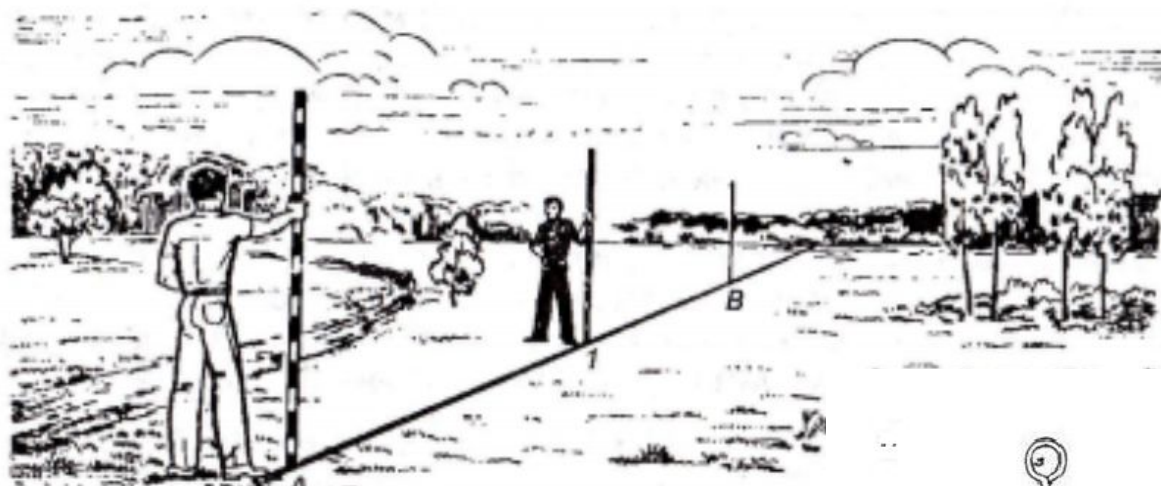


Закріплення ліній, їх провішування і вимірювання довжин

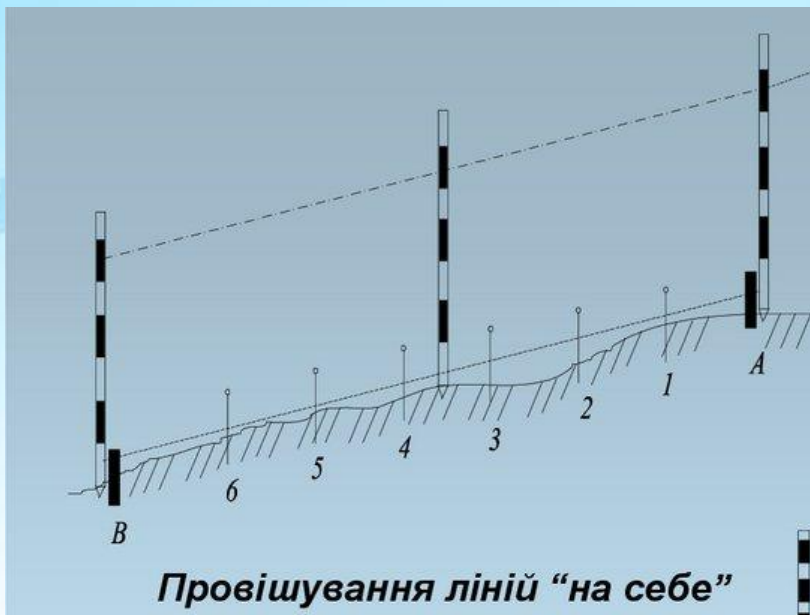
Геодезична зйомка починається з визначення положення **опорних** точок. Ці точки треба зберігати і закріплювати. Закріплюють точки залізобетонними або дерев'яними стовпчиками.

Відстань міряють 20-ти метровою стрічкою, рулетками 30-ти, 50-ти метровими. При вимірюванні стрічку вкладаємо в створи крайніх точок.

Створом лінії місцевості називається прямовисна площина, що проходить через кінцеві точки місцевості.



Якщо лінія довга то її треба провішувати. Провішування – це установка у створі вимірюваної лінії додаткових віх. Провішування проводять „на себе” і „від себе”.



При вимірюванні ліній двічі визначаємо помилку абсолютну

$$\Delta = l_{1-2} - l_{2-1}$$

Відносна помилка $\frac{\Delta}{d} < \frac{1}{2000}$

