

ГЕОДЕЗИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ НА ЗЕМНІЙ ПОВЕРХНІ

НАЙПРОСТІШІ СПОСОБИ ЗНІМАННЯ МІСЦЕВОСТІ ОРІЄНТУВАННЯ ЛІНІЙ НА МІСЦЕВОСТІ І ПЛАНІ

План лекцій

- Суть знімання. Зйомка екером і мірною стрічкою.
- Поняття про орієнтування. Орієнтування ліній на місцевості і плані.
- Азимути і румби, зв'язок між ними. Визначення горизонтальних кутів по румбах і азимутах їх сторін.
- Дирекційний кут і зв'язок його з азимутом.

Суть знімання. Зйомка екером і мірною стрічкою

Окомірне знімання ділянок місцевості базується на використанні найпростішого приладдя – папки(планшета), компаса чи бусолі, мірної стрічки і екера. Необхідність у такому виді знімання може виникнути у процесі попередніх інженерних вишукувань, коли наявні планово-картографічні матеріали застаріли; його використовують як допоміжний засіб під час інших знімачь в особливо важких умовах, а також у процесі коригування планів.



Ділянки невеликих розмірів можна зняти мірною стрічкою і екером. Залежно від характеру місцевості знімання можна проводити різними способами: розбивкою ділянки на трикутники, способом координат (магістральних ліній), способом обходу.

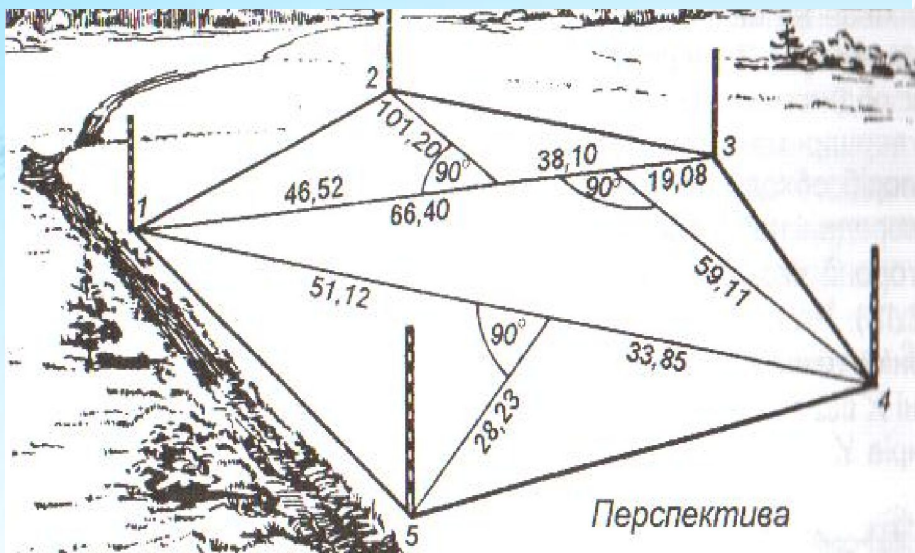


Рис. 15. Спосіб розбивки на трикутники

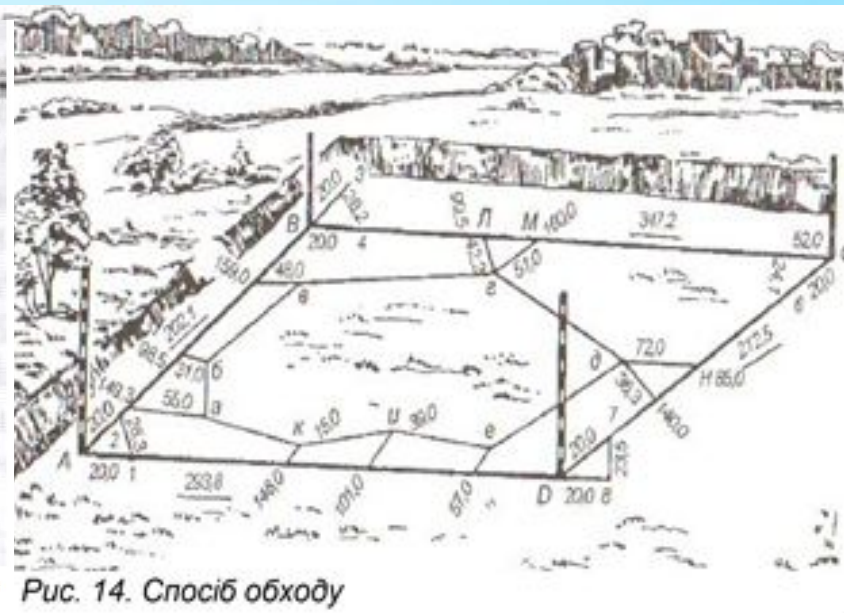


Рис. 14. Спосіб обходу

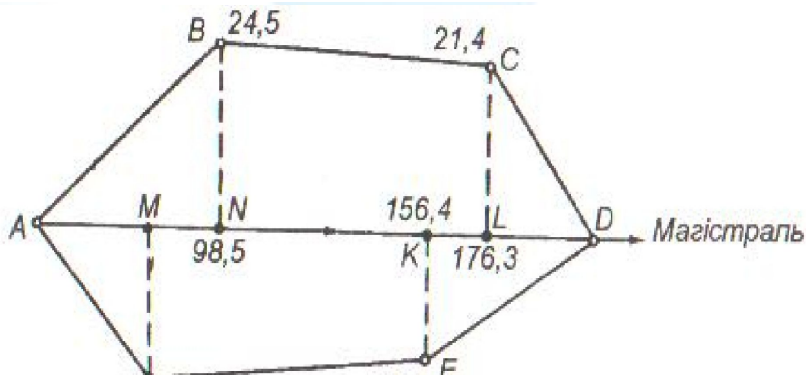


Рис. 16. Спосіб координат (магістральних ліній)

Під час виконання польових робіт ведуть абрис знімання – креслення, що робиться від руки, на якому записують результати всіх вимірів.

Поняття про орієнтування, сторони світу.

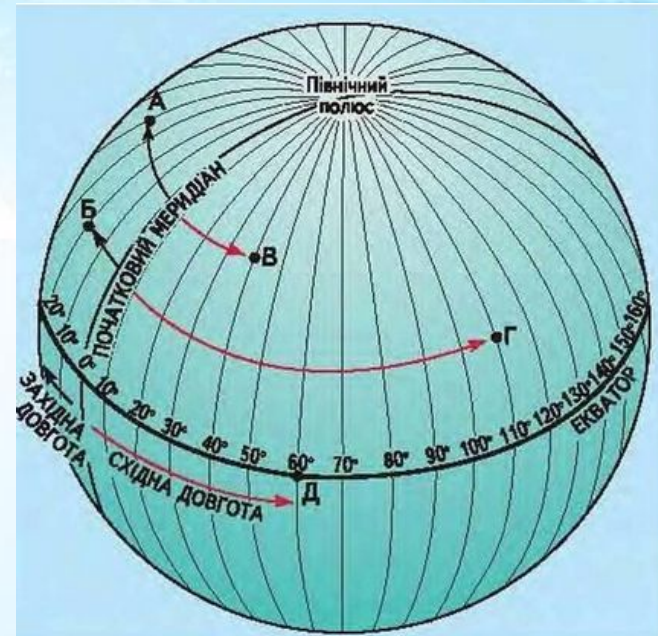
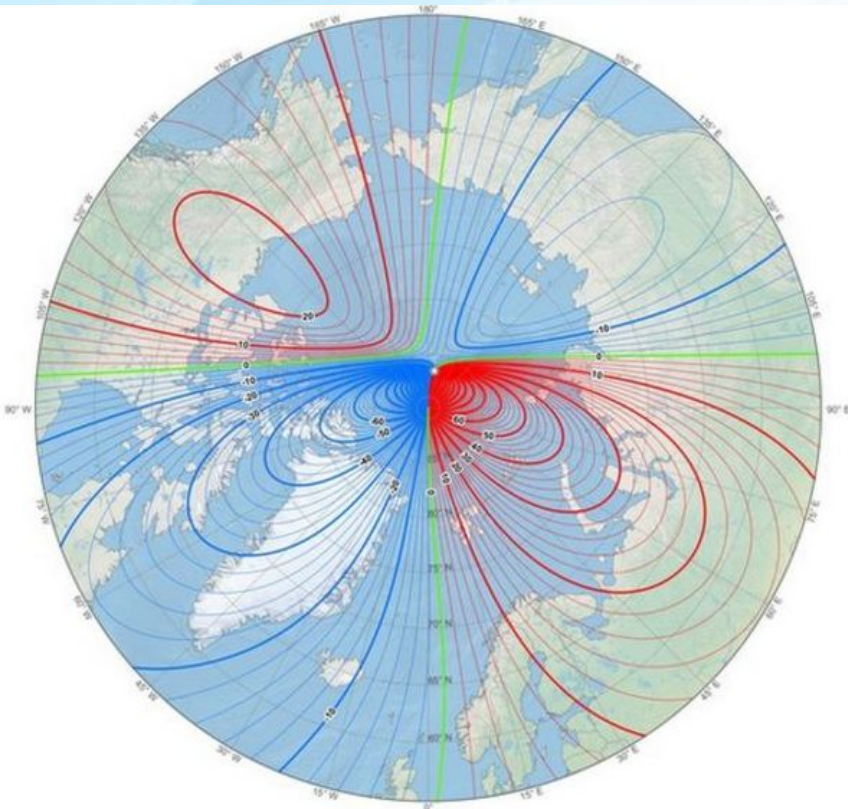
Під час виконання проектних робіт потрібно знати розташування об'єктів місцевості відносно сторін світу, оскільки плани й карти складають так, що їх верхні краї є північними.

Під **орієнтуванням** лінії розуміють визначення її напрямку відносно якогось початкового напрямку.



У геодезії такими початковими напрямками є **географічний** (істинний), **магнітний** та **осьовий** меридіани.

Географічним меридіаном називають лінію перетину земної поверхні площиною, яка проходить через вісь обертання Землі та дану точку. Його напрям знаходять за астрономічними спостереженнями або за допомогою спеціальних приладів.

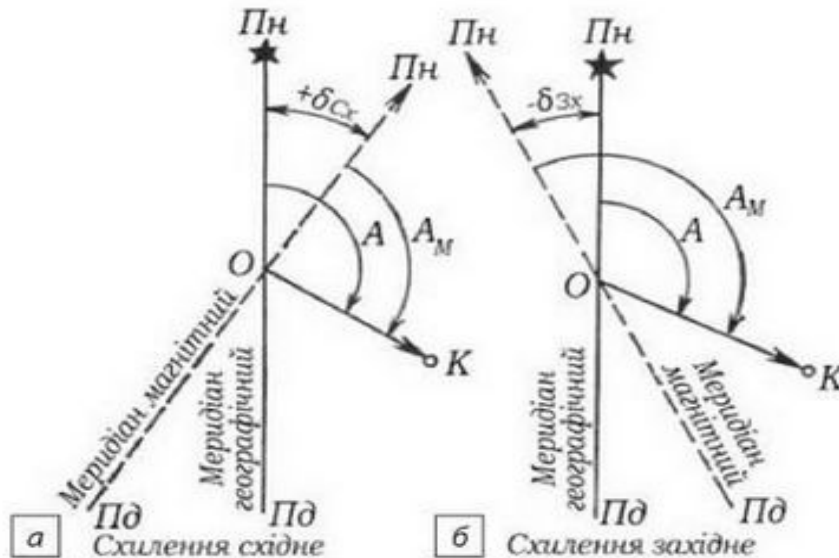


Магнітним меридіаном є лінія перетину Землі площиною, яка проходить через магнітні полюси Землі й дану точку. Напрямок магнітного меридіану в будь-якій точці показує магнітна стрілка.

Оскільки географічні та магнітні полюси знаходяться в різних точках Землі, то в кожній даній точці земної поверхні не співпадають, а перетинаються під деяким кутом, який називається **схиленням магнітної стрілки δ** .

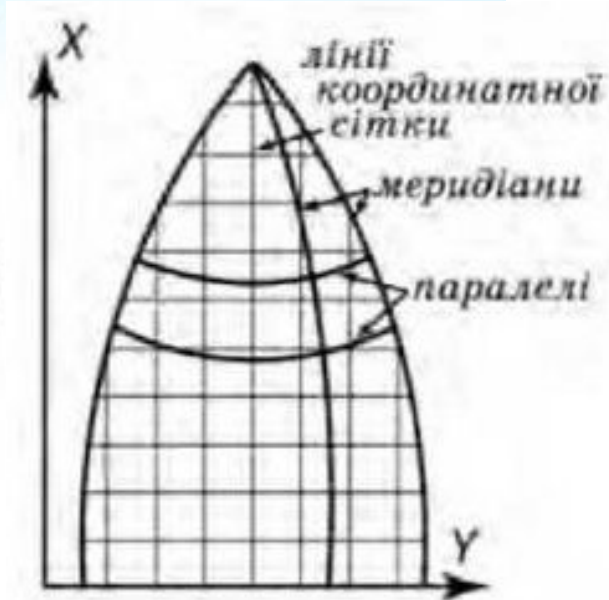
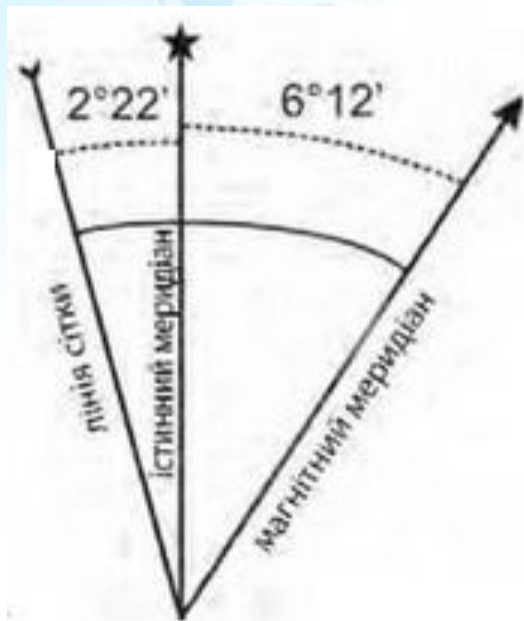
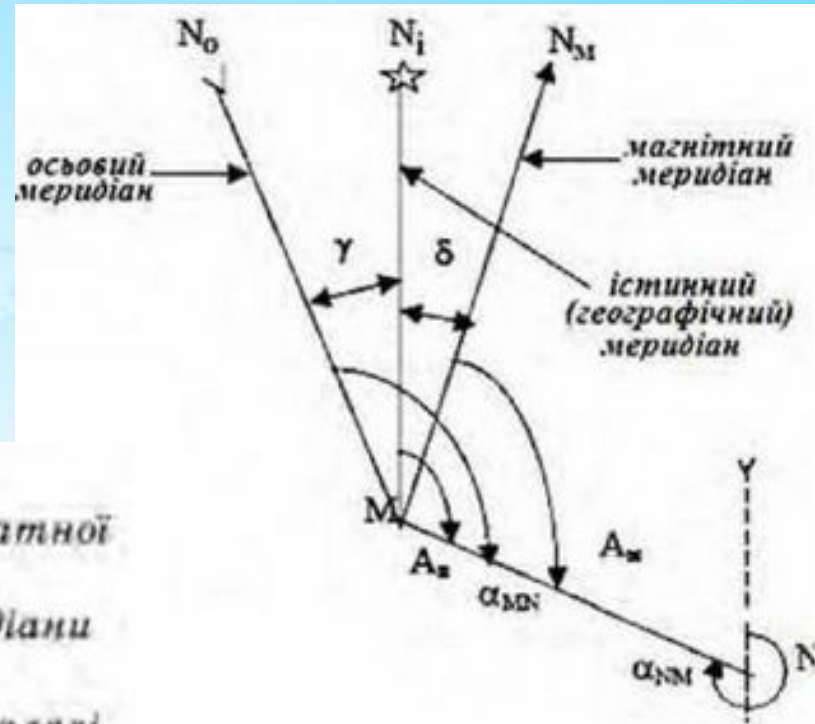
Розрізняють **східне** (додатне) і **західне** (від'ємне) магнітне схилення. Його величина залежить від географічних координат точки на земній поверхні.

Так у районі Києва магнітне схилення східне дорівнює $+5^{\circ}15''$, Одеси – східне $+8^{\circ}$, Москви – східне $+6^{\circ}$, а в Якутську західне -7° .



Виконуючи геодезичні роботи на значній території, за початковий приймають напрям осьового меридіану 6-градусної зони, на які розбивають поверхню земної кулі.

Кут в даній точці між її географічним меридіаном і лінією, паралельною до осьового меридіану зони, називається **зближенням меридіанів γ** .



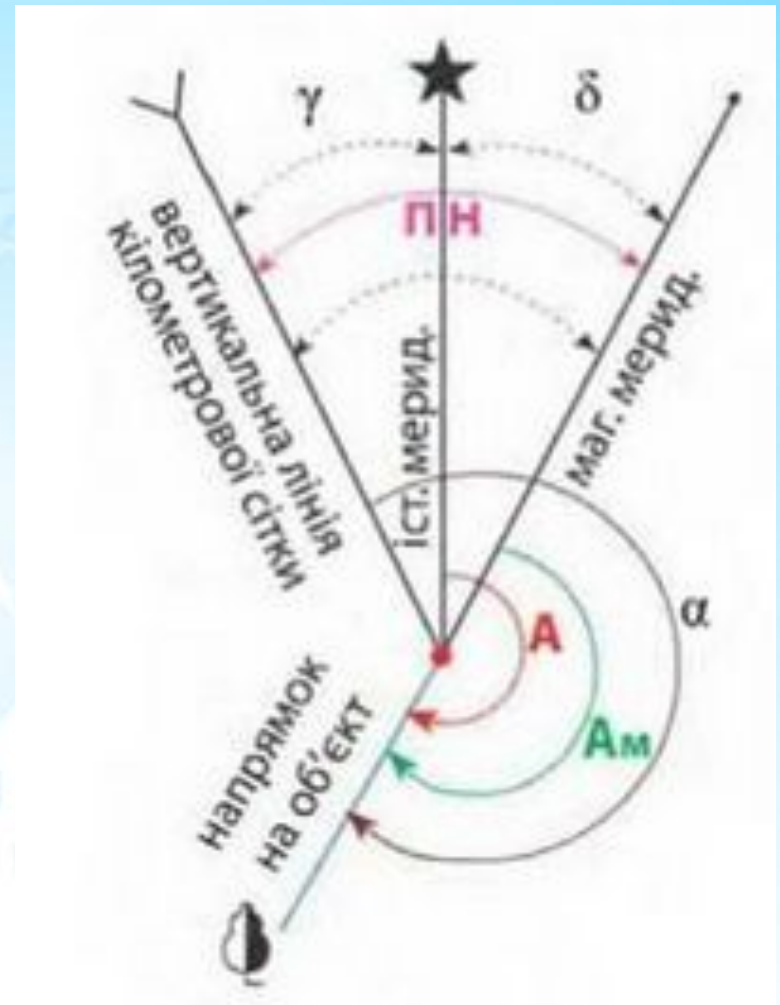
Схилення магнітної стрілки та зближення меридіанів завжди показують на схемі під рамкою топографічної карти.

Азимуты й румби, зв'язок між ними.

Азимутом називають кут, між північним напрямом меридіана, й напрямом даної лінії, відрахований за годинниковою стрілкою.

Величина азимутів змінюються від 0° до 360° .

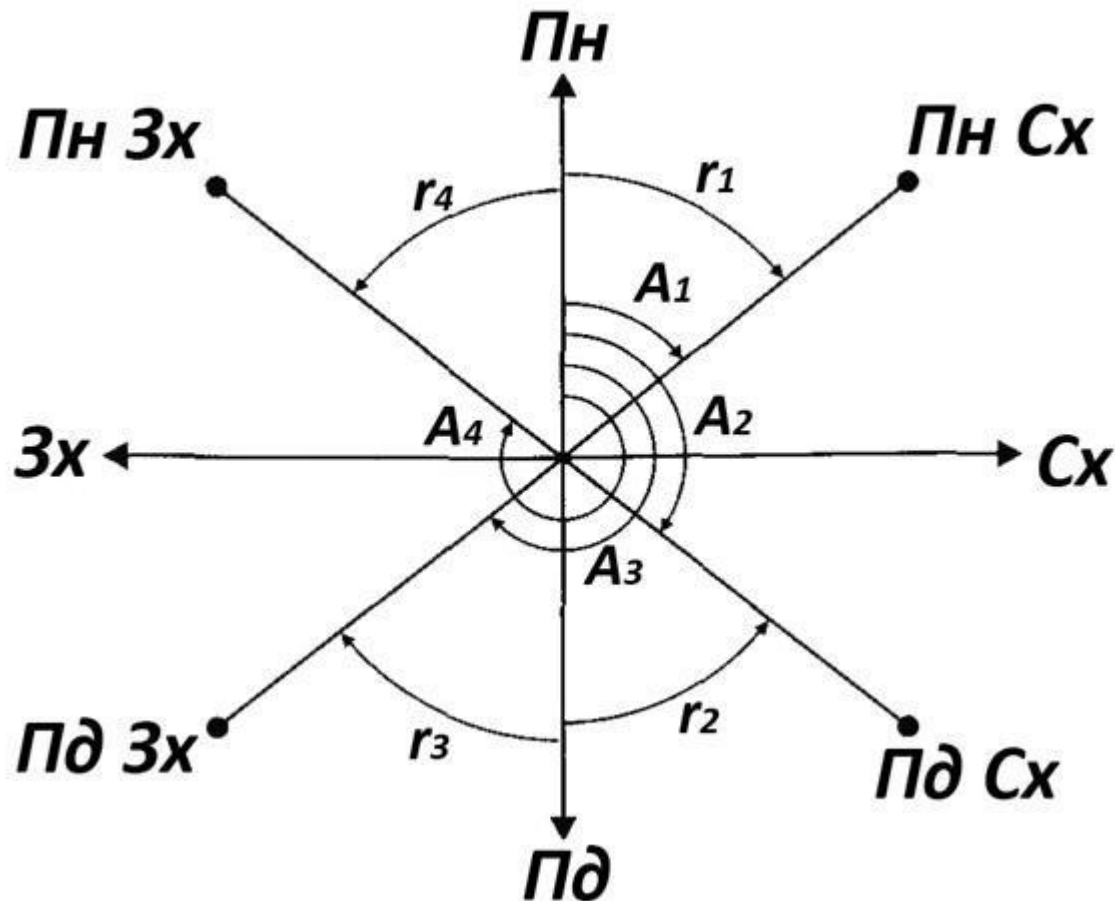
Азимуты відлічувані від географічних меридіанів, називають географічними, або істинними, і позначають буквою **A**; азимуты, відлічувані від магнітного меридіана, називають магнітними і позначають **A_м**.



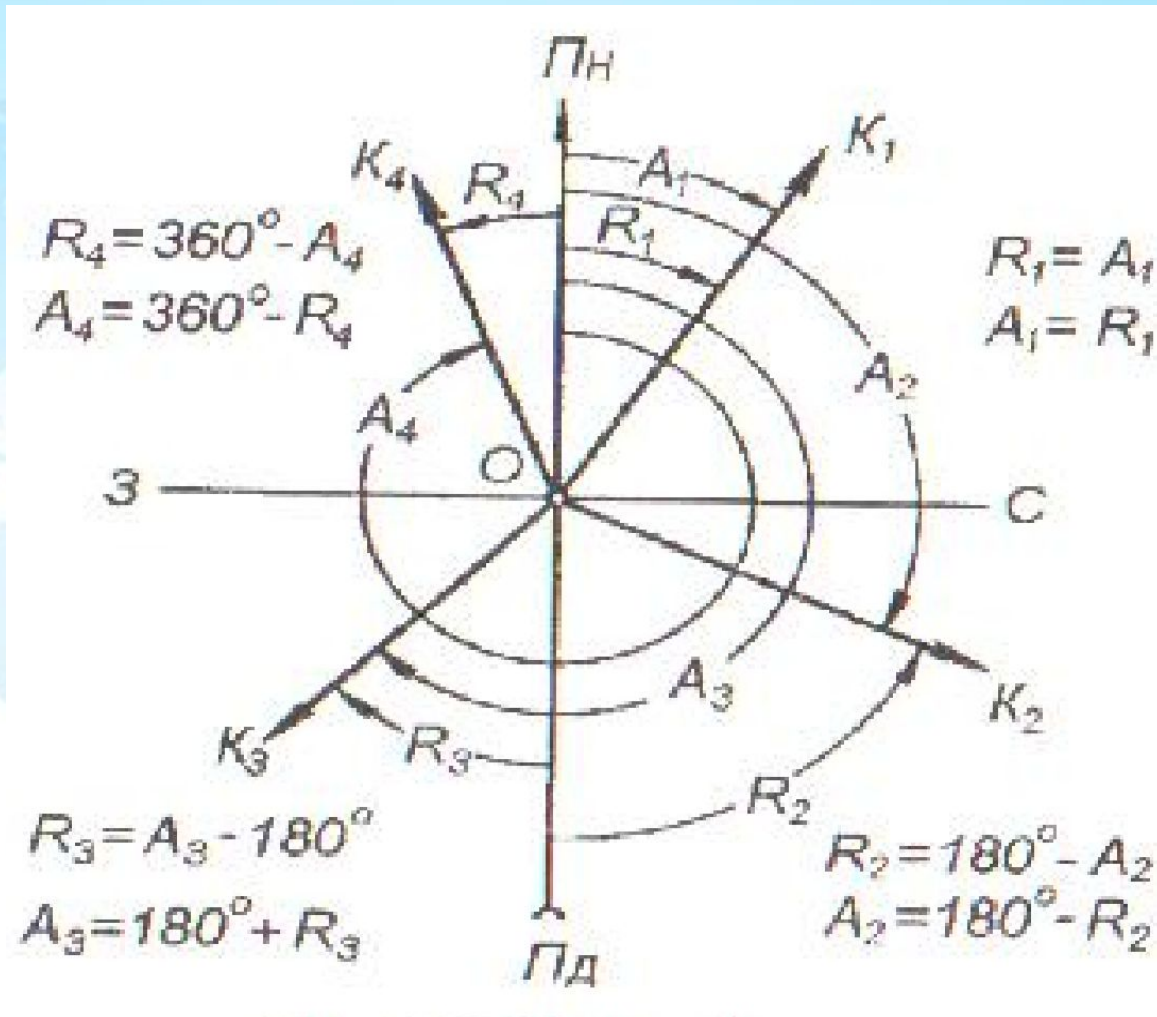
Румбом R називають кут, відрхований від ближчого напрямку меридіана, до напрямку даної лінії.

Румб позначають напрямом і величиною кута, наприклад: ПнС: $56^{\circ}08'$; ПдС: $89^{\circ}59'$; ПдЗ: $0^{\circ}18'$; ПнЗ: $15^{\circ}09'$.

Величина румба змінюється від 0° до 90° .



За відомим азимутом напряду можна обчислити румб і навпаки – за румбом можна обчислити азимут.

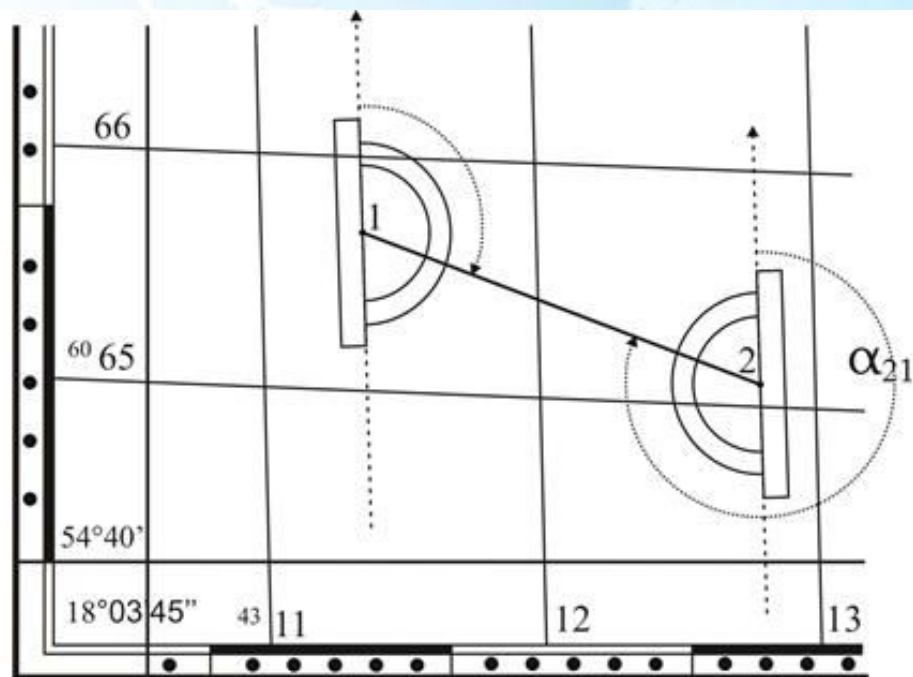
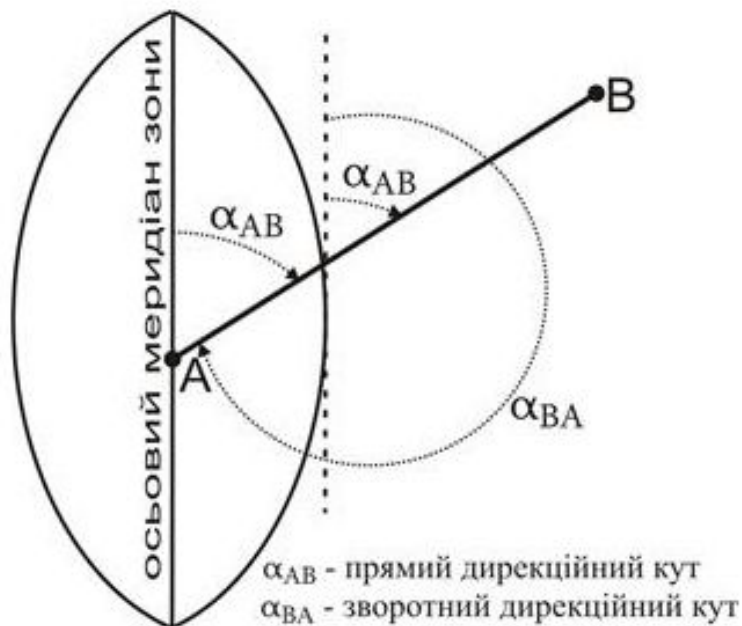


Між азимутами сторін та внутрішніми кутами полігону існує залежність, яку можна виразити формулою:

$$A_{n+1} = A_n + 180^\circ - \beta,$$

тобто азимут наступної сторони A_{n+1} дорівнює азимуту попередньої сторони A_n плюс 180° і мінус β внутрішній кут, який лежить праворуч між цими сторонами.

Азимути та румби бувають **прямими** й **зворотними**: прямі визначають на початку лінії, зворотні – в кінці (відрізняються на $\pm 180^\circ$), а румби мають однакову кутову величину, але протилежні за напрямом.



Дирекційний кут і зв'язок його з азимутом

Дирекційним кутом α називають відрахований за годинниковою стрілкою кут між північним напрямом осьового меридіана 6^0 -ної зони, або лінії, паралельній йому, і напрямом даної лінії. Як і азимут дирекційний кут змінюється від 0° до 360° .

Дирекційний кут від азимута відрізняється на величину зближення меридіанів.

Зв'язок між істинним азимутом A та дирекційним кутом α виражається формулою $A = \alpha \pm \gamma$. У формулі знак «+» або «-» залежить від знаку зближення меридіанів (західне -, східне +).

