

Практическая работа №4

Определение ориентирных углов линий

Ориентирование линий

— это определение

положения линий

относительно каких-то

исходных направлений

В качестве исходных **направлений**

используется:

- истинный
 - магнитный
 - осевой
- } меридианы

В качестве **ориентирных углов**

используют:

- истинный и магнитный азимуты,
- дирекционный угол,
- румб.

В геодезии приняты следующие обозначения меридианов



ИСТИННЫЙ
меридиан

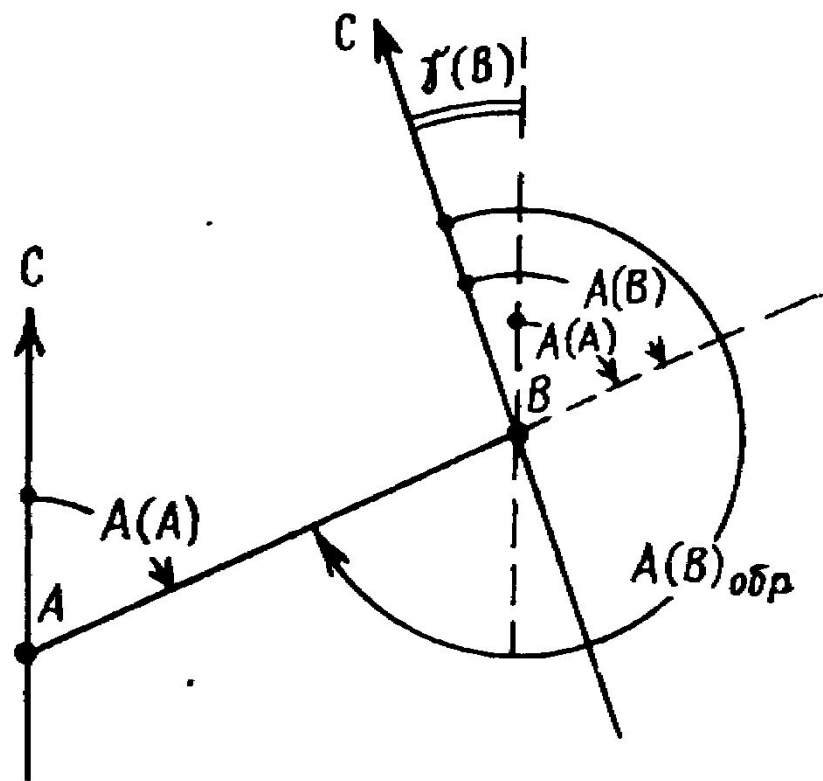
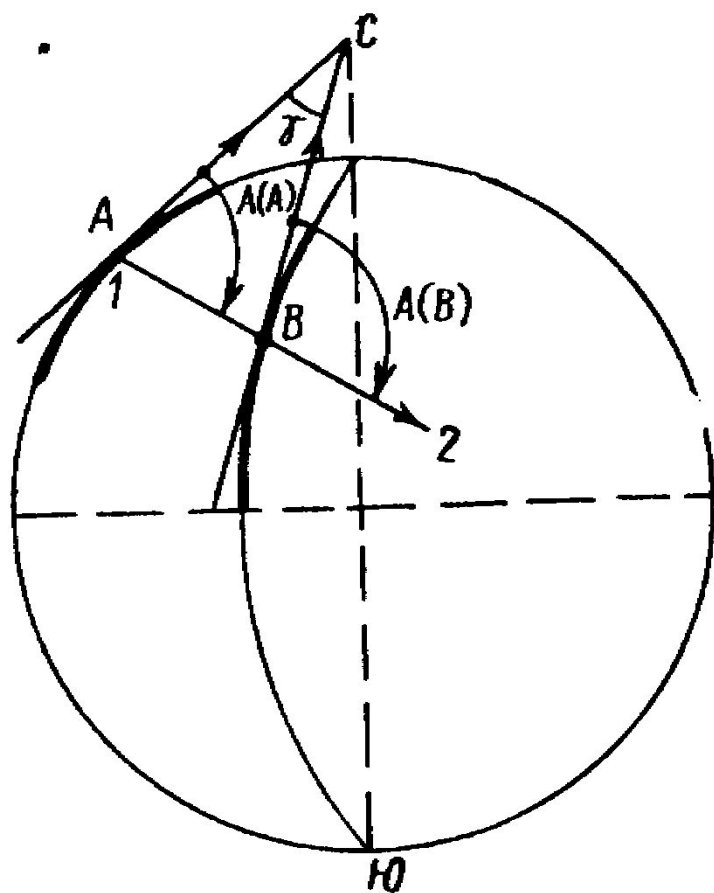


МАГНИТНЫЙ
меридиан



ОСЕВОЙ
меридиан

Истинный азимут – это угол между северным направлением истинного (географического) меридиана и определяемой линией, отсчитывается по часовой стрелке и измеряется от 0° до 360°



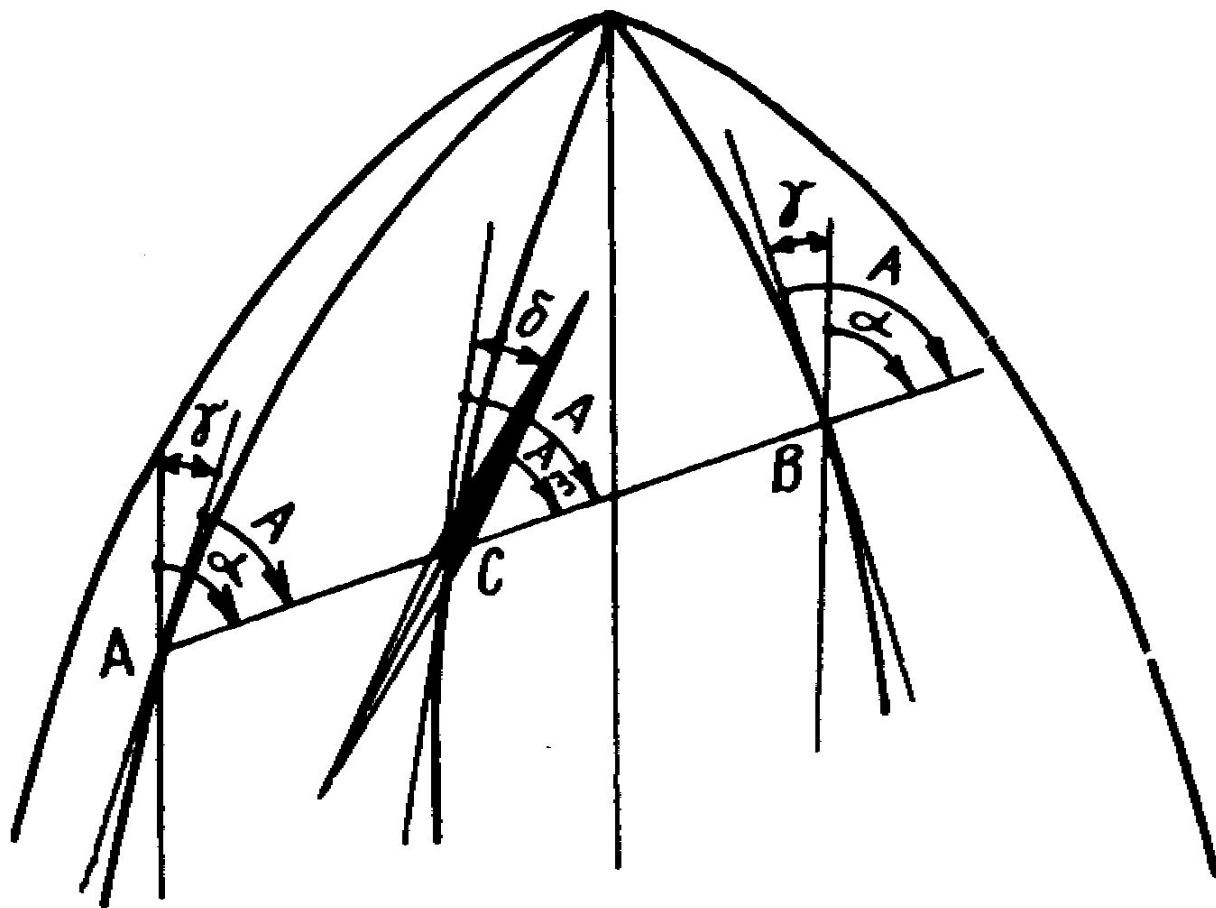
Географические меридианы в разных точках сфероида не параллельны между собой, поэтому азимут одной и той же линии (линия 1–2) в различных ее точках будет различен.

Азимут $A_{(A)}$ в точке A не равен азимуту $A_{(B)}$ в точке B .

Это различие определяет угол γ , который называется **сближением меридианов**:

$$\gamma = A_{(B)} - A_{(A)}$$

Магнитный азимут – это угол между северным направлением магнитного меридиана и определяемой линией, отсчитывается по часовой стрелке от 0° до 360° .



Магнитный меридиан, не совпадает с географическим.

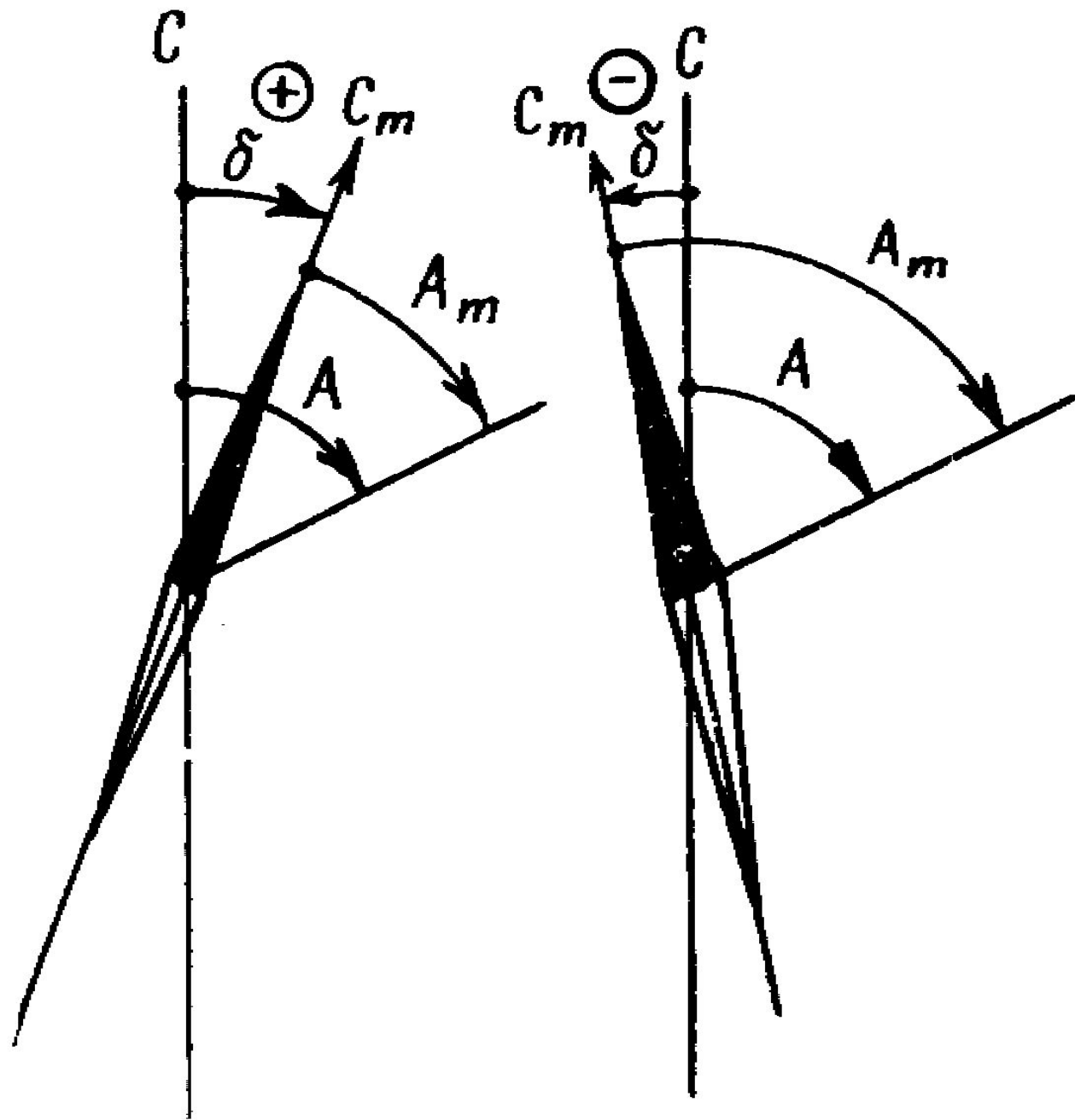
Угол, образованный этими меридианами, называется **магнитным склонением δ** .

Приписывая **восточному** склонению **знак плюс**, а **западному минус**, во всех случаях получаем:

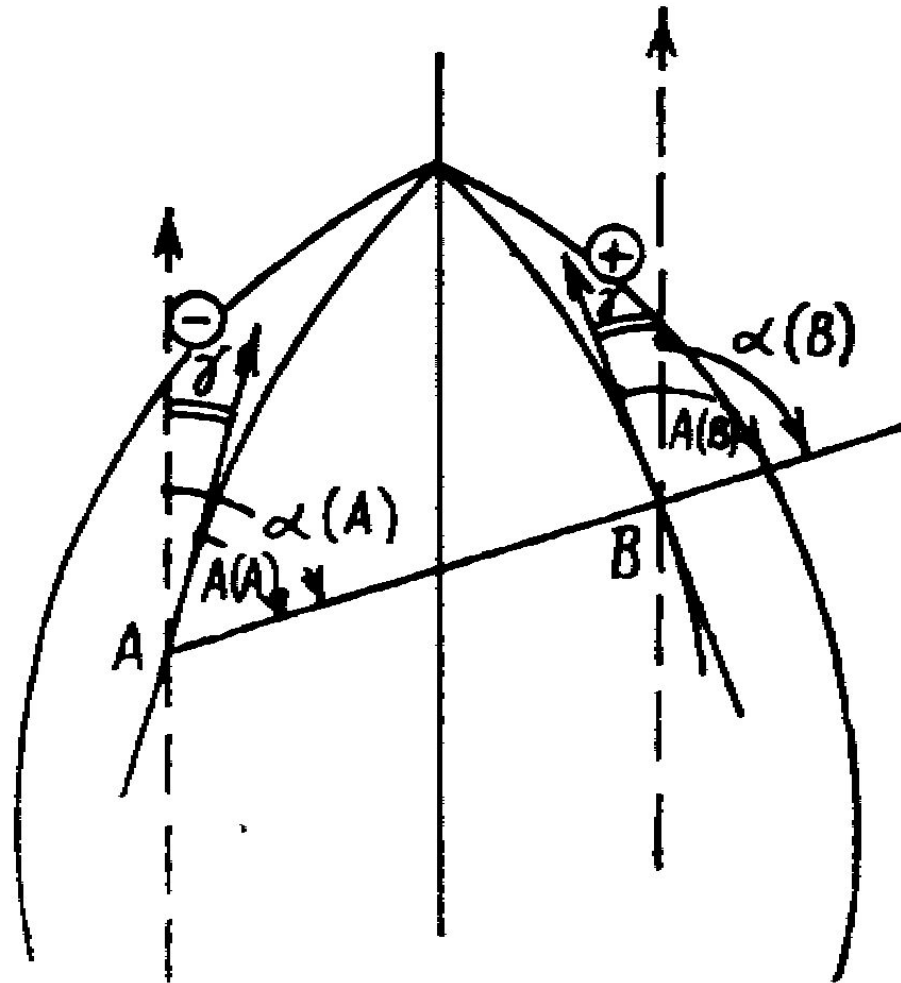
$$A = A_m + \delta$$

Магнитное склонение – величина не постоянная.

Суточное изменение в средней полосе РФ достигает $15'$, следовательно, ориентирование линий относительно магнитного меридиана возможно, когда не требуется высокой точности.



Дирекционный угол – это угол между северным направлением осевого меридиана или параллельной ему линии и определяется направлением, отсчитывается по часовой стрелке от 0° до 360° .



Географический румб – острый угол между ориентируемой линией и ближайшим направлением географического меридиана (северным или южным).

Румб может иметь значения от 0 до 90°.

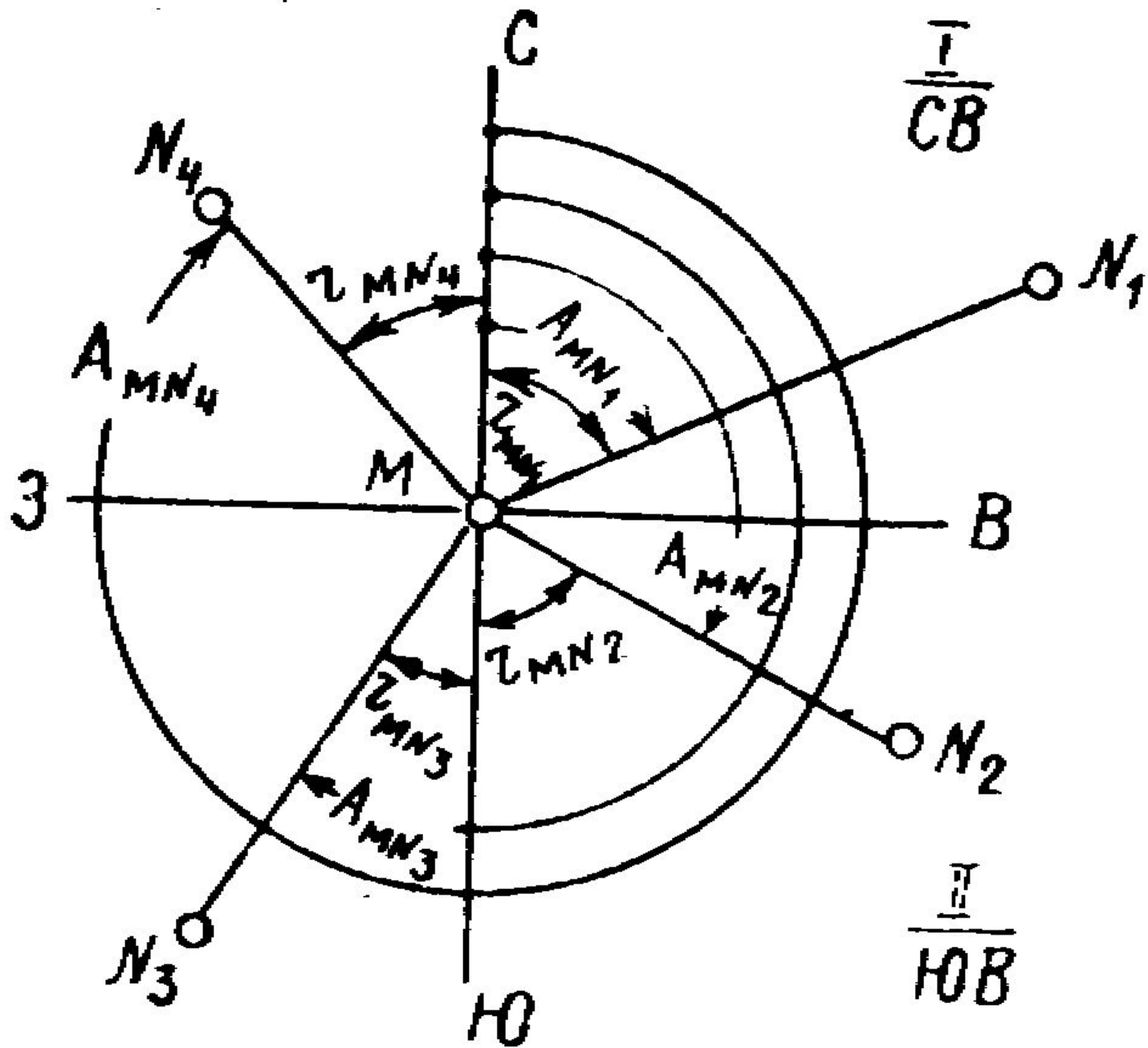
Числовые значения румба необходимо сопровождать названием четверти, в которой находится линия.

Например, румб составит

для линии MN_1 $r = \text{СВ}: 56^\circ 15'$,

для линии MN_3 $r = \text{ЮЗ}: 31^\circ 26'$.

$\frac{IV}{C3}$



$\frac{III}{O3}$

$\frac{II}{HOB}$

В геодезии пользуются терминами: прямое направление линии и обратное.

Если исходное направление линии – направление AB , то обратное направление – направление BA .

Соответственно азимут линии AB будет прямым, линии BA – обратным (т.е. $A_{(A)}$, $A_{(B)}$ – азимуты прямые, $A_{(B)\text{обр}}$ – азимут обратный).

Зная азимут прямой в точке $A_{(A)}$ и сближение меридианов $\gamma_{(B)}$, можно вычислить азимут обратный в точке B .

В данном случае

$$A_{(B)\text{обр}} = A_{(A)} + 180^\circ + \gamma_{(B)}$$

Дирекционный угол в разных точках прямой – величина постоянная, и соответственно обратный дирекционный угол равен:

$$\alpha_{\text{обр}} = \alpha_{\text{пр}} + 180^\circ$$

Обратные румбы отличаются от прямых названием, их угловая величина не меняется.

Если прямой румб:

$$r = \text{СВ}: 50^\circ 15'$$

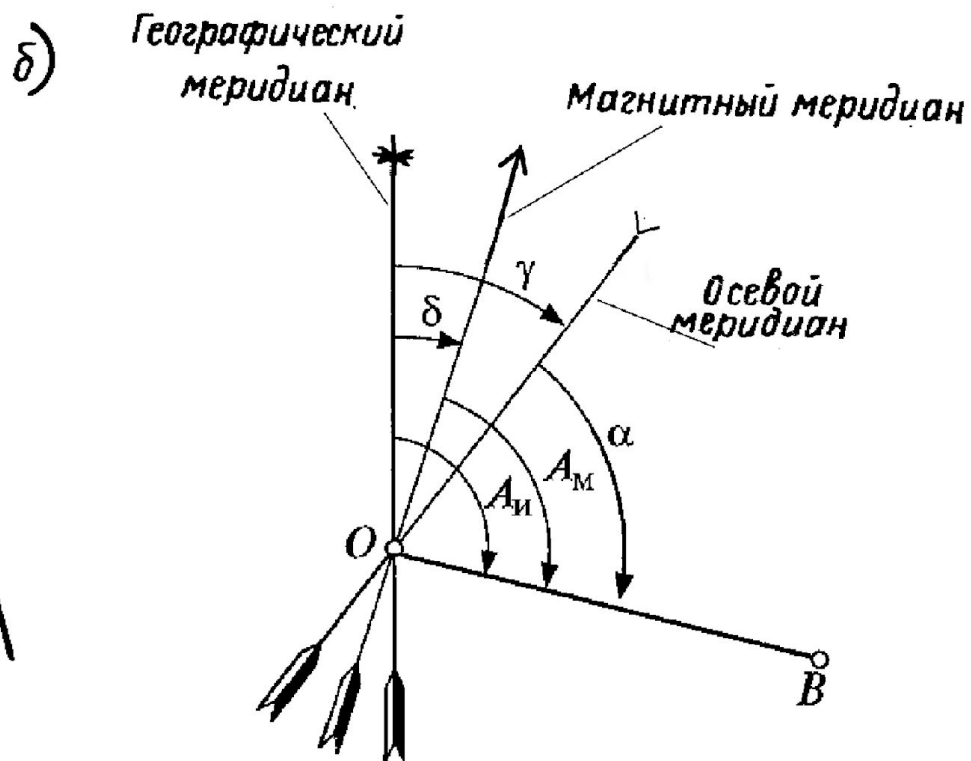
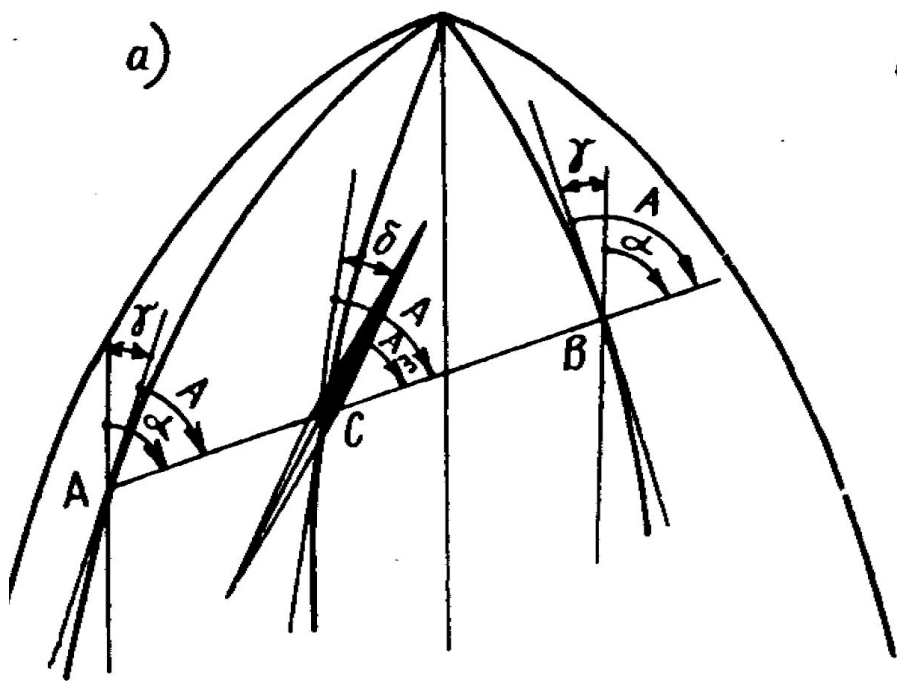
то обратный румб

$$r = \text{ЮЗ}: 50^\circ 15'$$

Связь дирекционных углов и азимутов:

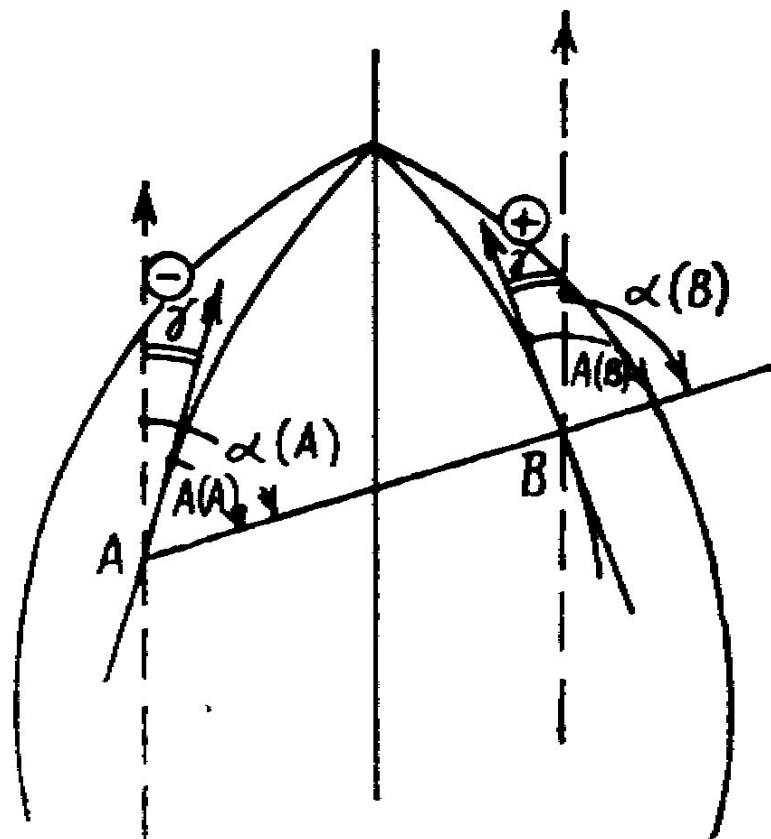
$$A = \alpha + \gamma$$

$$A = A_M + \delta$$



Связь между истинным азимутом и дирекционным углом

$$A_u = \alpha + \gamma_v$$
$$A_u = \alpha - \gamma_з$$

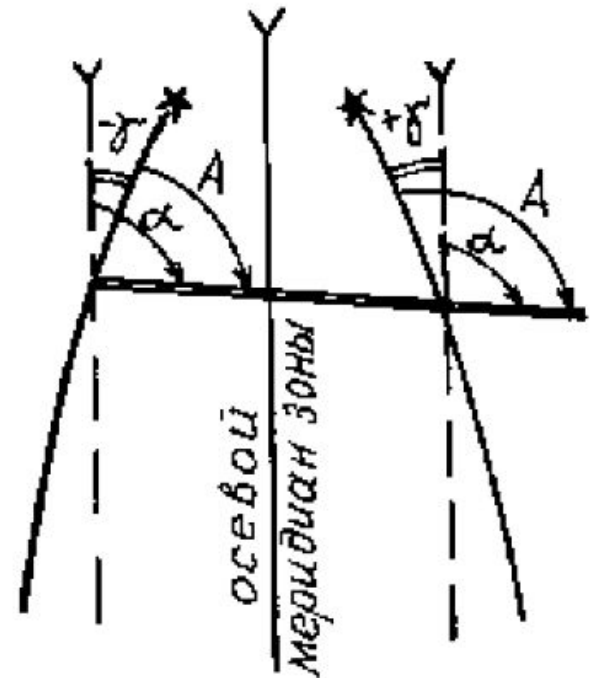


Связь между магнитным азимутом и дирекционным углом

$$A_u = \alpha \pm \gamma^{\text{в}}$$

$$\alpha = A_u \pm \gamma^{\text{з}}$$

$$\alpha = A_m \pm \delta^{\text{в}} \pm \gamma^{\text{з}}$$



Связь между дирекционным углом и румбом

| № четв. | Дирекционный угол | Назв. румба | Формулы |
|---------|---------------------------|-------------|--------------------------------|
| I | $0^{\circ}-90^{\circ}$ | СВ | $r_1 = \alpha_1$ |
| II | $90^{\circ}-180^{\circ}$ | ЮВ | $r_2 = 180^{\circ} - \alpha_2$ |
| III | $180^{\circ}-270^{\circ}$ | ЮЗ | $r_3 = \alpha_3 - 180^{\circ}$ |
| IV | $270^{\circ}-360^{\circ}$ | СЗ | $r_4 = 360^{\circ} - \alpha_4$ |

