

© Автор – доцент ТХНГ ИПР Антропова Н.А

Курс лекций по дисциплине
Геодезическое обеспечение
строительства нефтегазовых
объектов

Лекция 3

● Углы

ориентирования

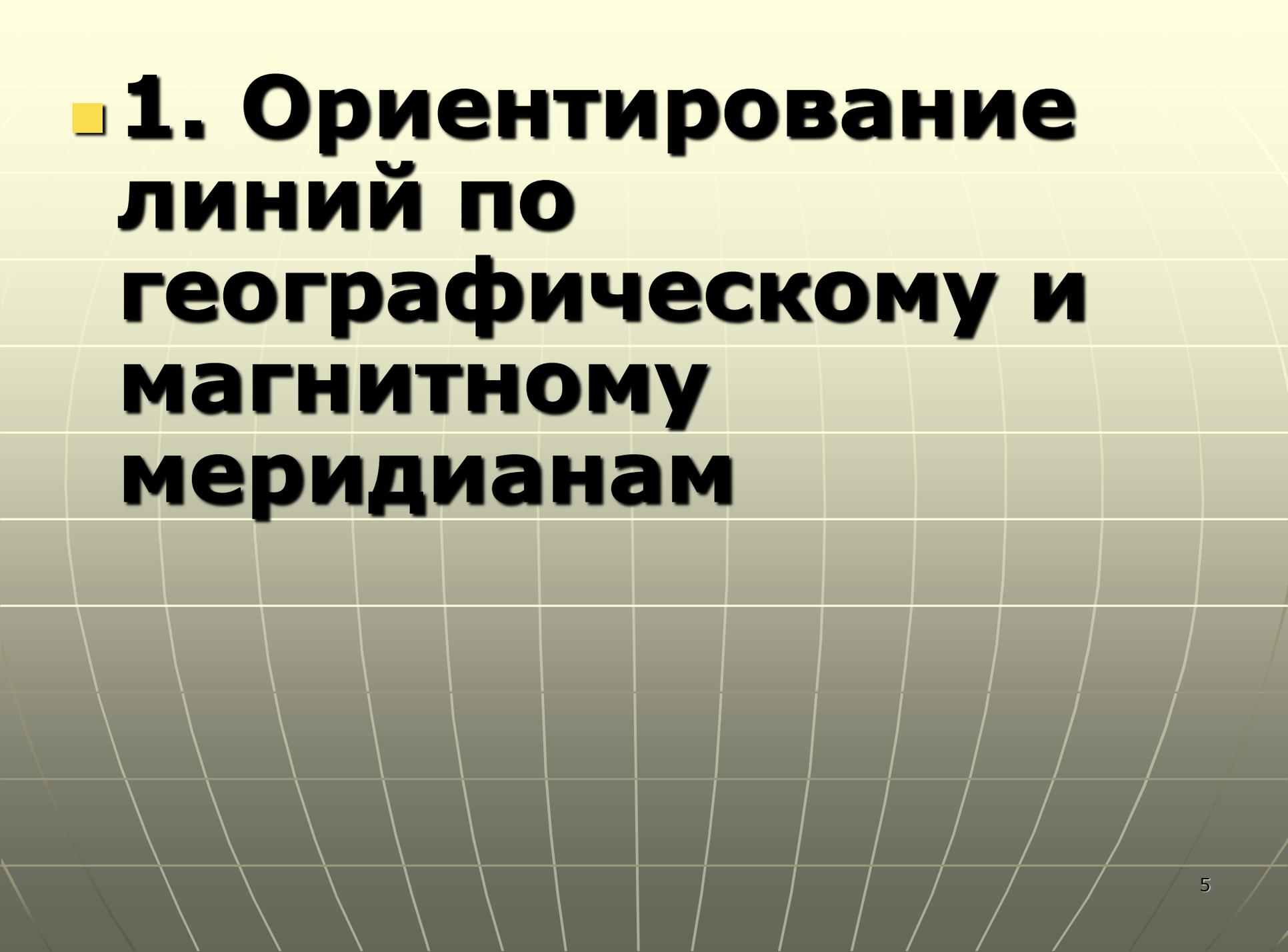
в геодезии

Самостоятельно (ГЕОДЕЗИЯ)

- 1. Государственные геодезические сети
- 2. Измерение расстояний нитяным дальномером теодолита
- 3. Тахеометрическая съёмка
- 4. Погрешности геодезических измерений
- 5. номенклатура топографических карт

ПЛАН

- **1. Ориентирование линий по географическому и магнитному меридианам**
- **2. Ориентирование линий по оси Ox зональной системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера**
- **3. Поправка направления (связь дирекционных углов с истинным и магнитным азимутами)**

The background of the slide features a grid of thin, light-colored lines that curve and converge towards the bottom, creating a perspective effect similar to a globe's latitude and longitude lines. The overall color palette is a gradient from light yellow at the top to dark grey at the bottom.

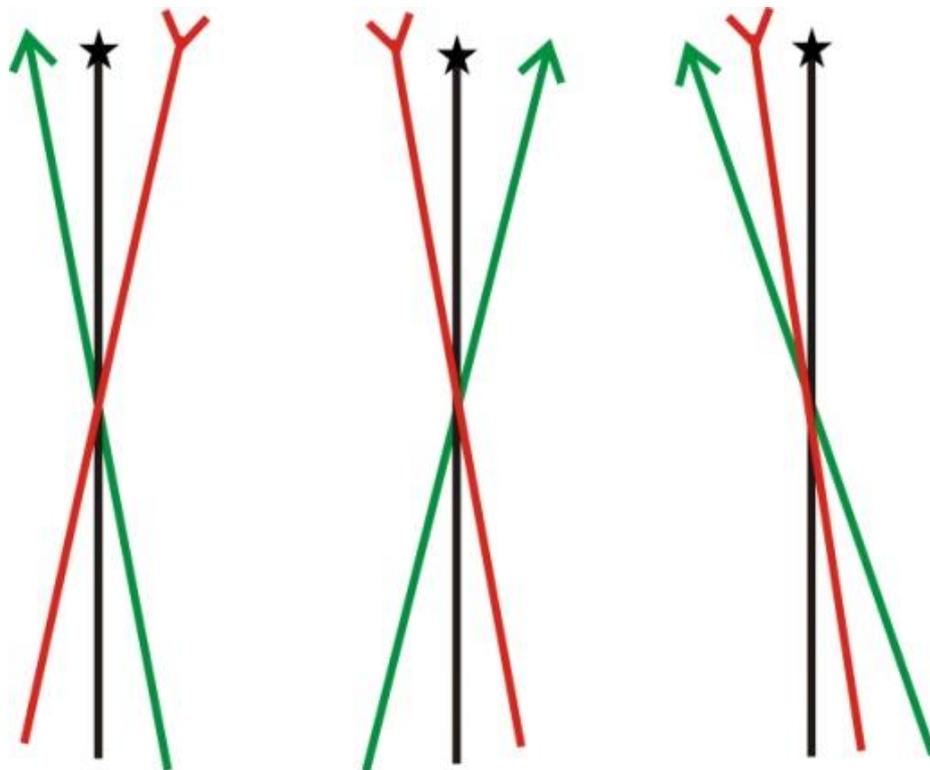
- **1. Ориентирование
линий по
географическому и
магнитному
меридианам**

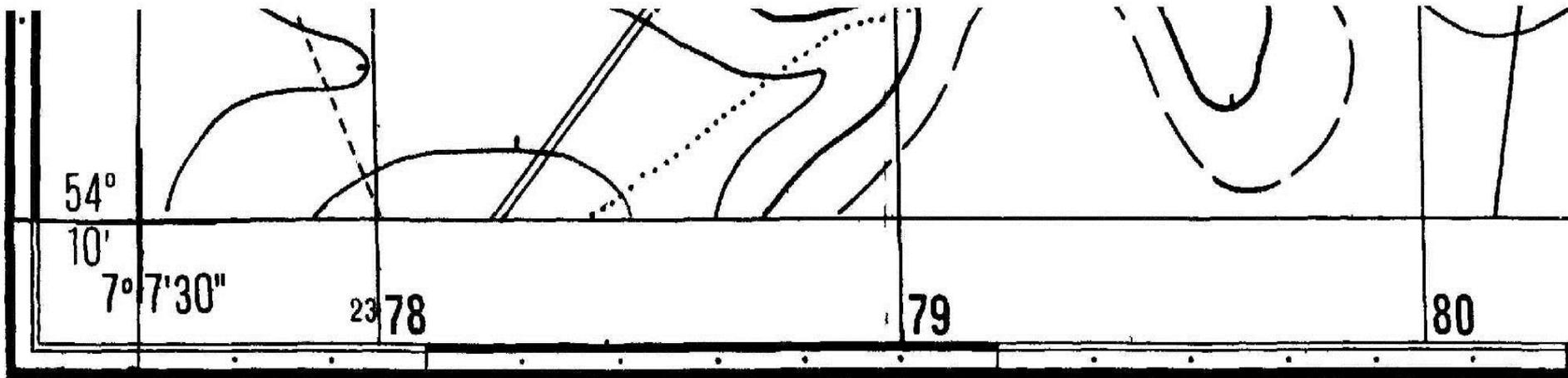
Определение

- **Ориентировать линию –
найти её направление
относительно другого
направления,
принимаемого за исходное**

Исходные направления в геодезии

- **Направление географического меридиана**
- **Направление магнитного меридиана**
- **Направление осевого меридиана ЗОНЫ**

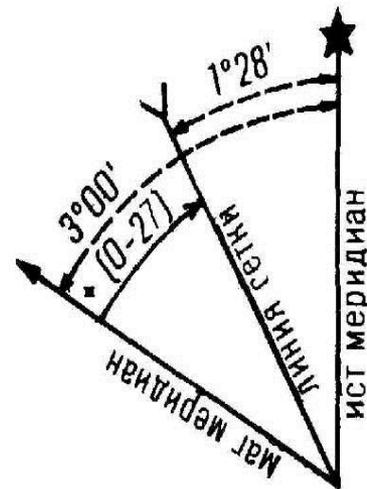




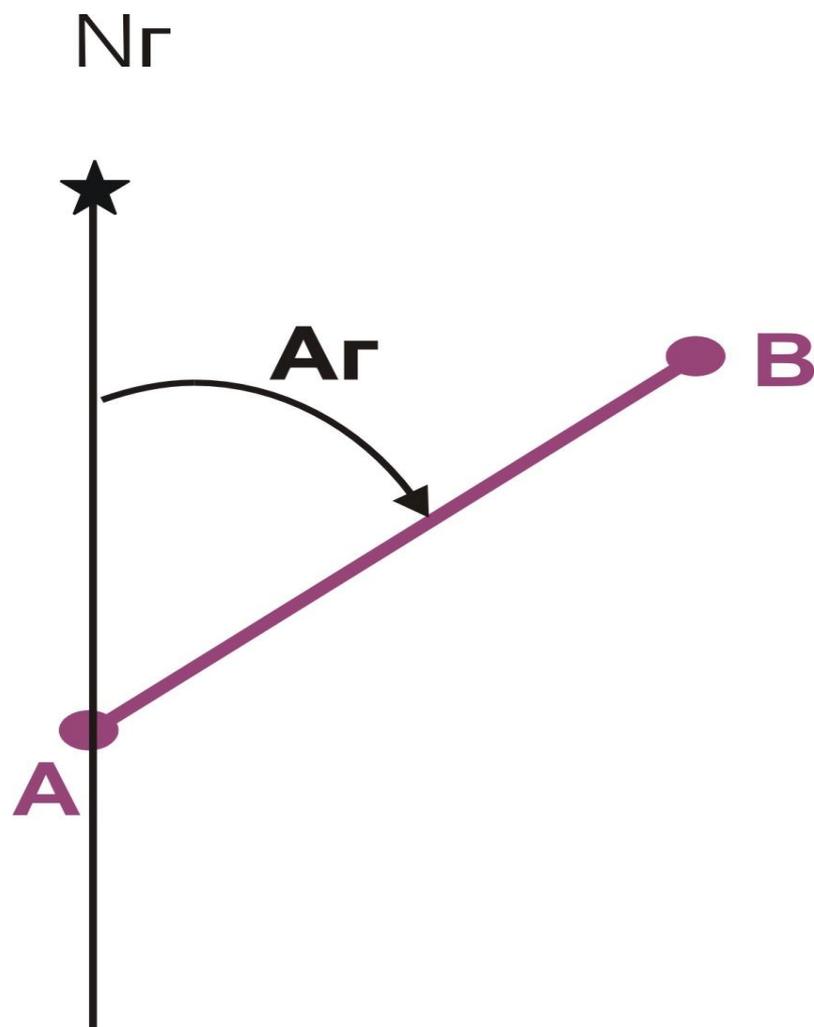
Склонение на 1989г западное $3^{\circ}00'$ (0-50) Среднее сближение меридианов западное $1^{\circ}28'$ (0-25) При прикладывании буссоли (компаса) к вертикальным линиям координатной сетки среднее отклонение магнитной стрелки западное $1^{\circ}32'$ (0-25)

Годовое изменение склонения западное $0^{\circ}04'$ (0-01) Поправка в дирекционный угол при переходе к магнитному азимуту плюс (0-27)

Примечание В скобках показаны деления угломера (одно деление угломера = $3,6'$)



Азимут географический



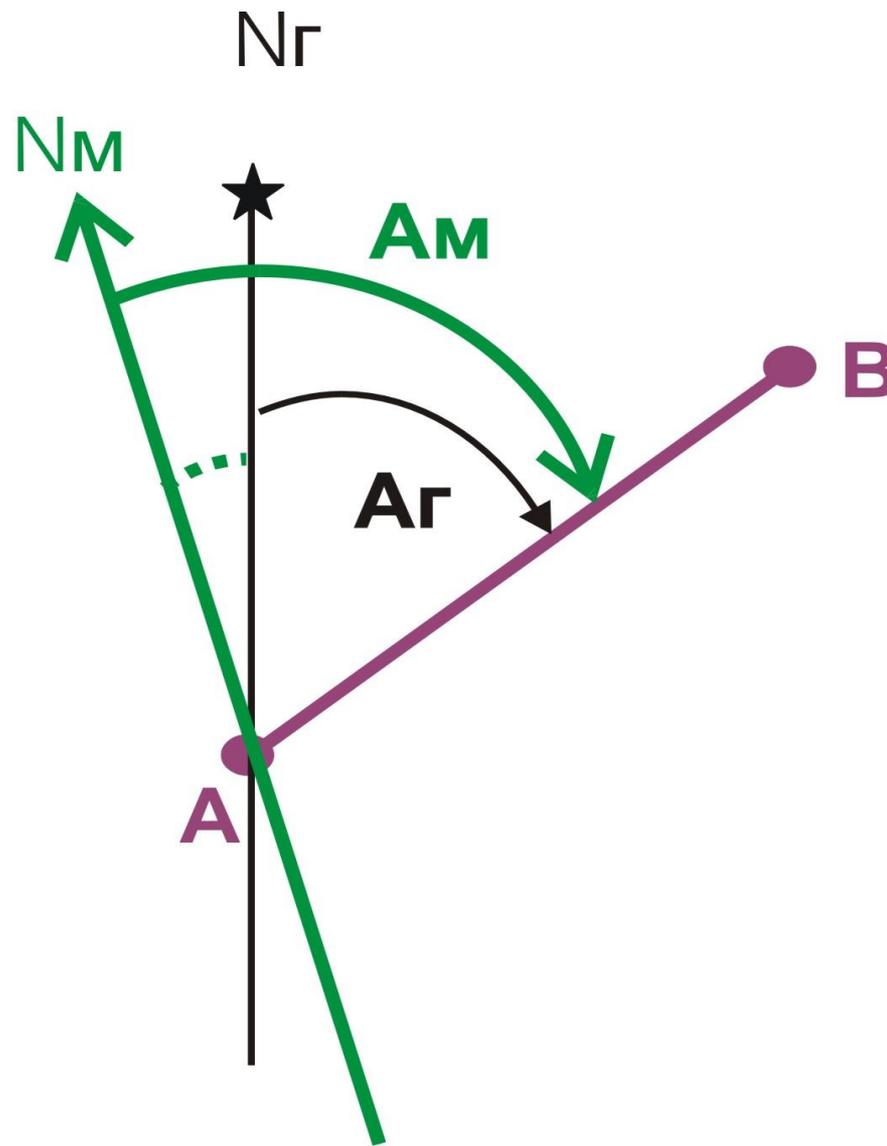
Определение

- Горизонтальный угол,
отсчитываемый по ходу часовой
стрелки от северного
направления географического
меридиана до данного
направления, называется
географическим азимутом
линии в данной точке



гирокомпас
гиротеодолит

Магнитный азимут



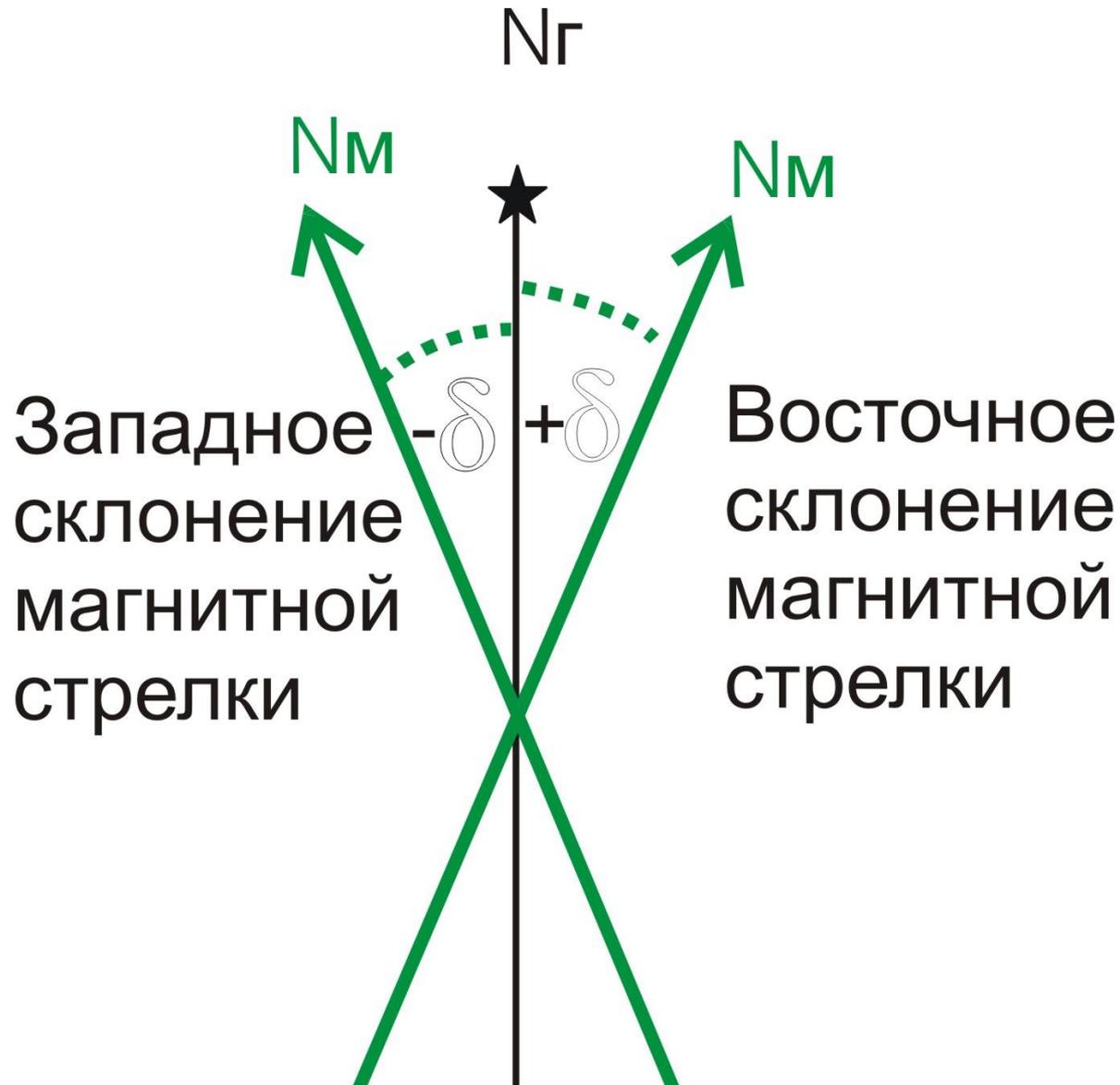
Азимут магнитный в данной точке

- Горизонтальный угол,
отсчитываемый по ходу
часовой стрелки от
северного направления
магнитного меридиана,
проходящего через
начальную точку линии, до
данного направления

Магнитный меридиан

- Направление оси свободно подвешенной стрелки компаса

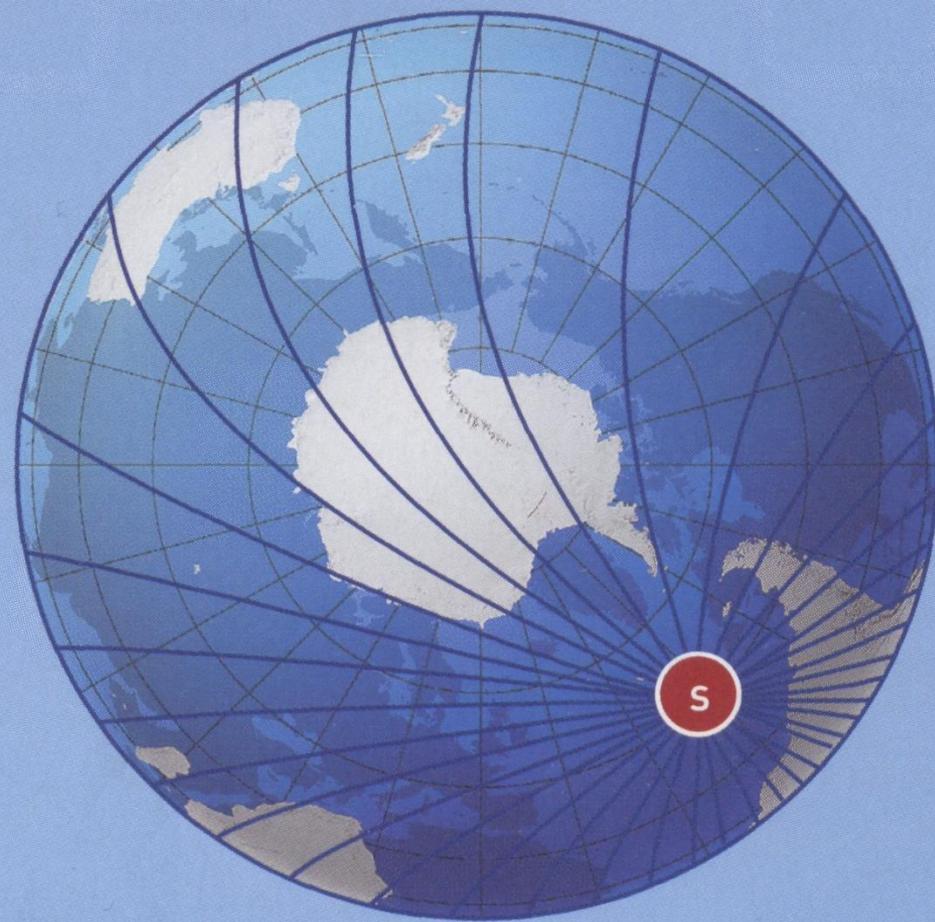
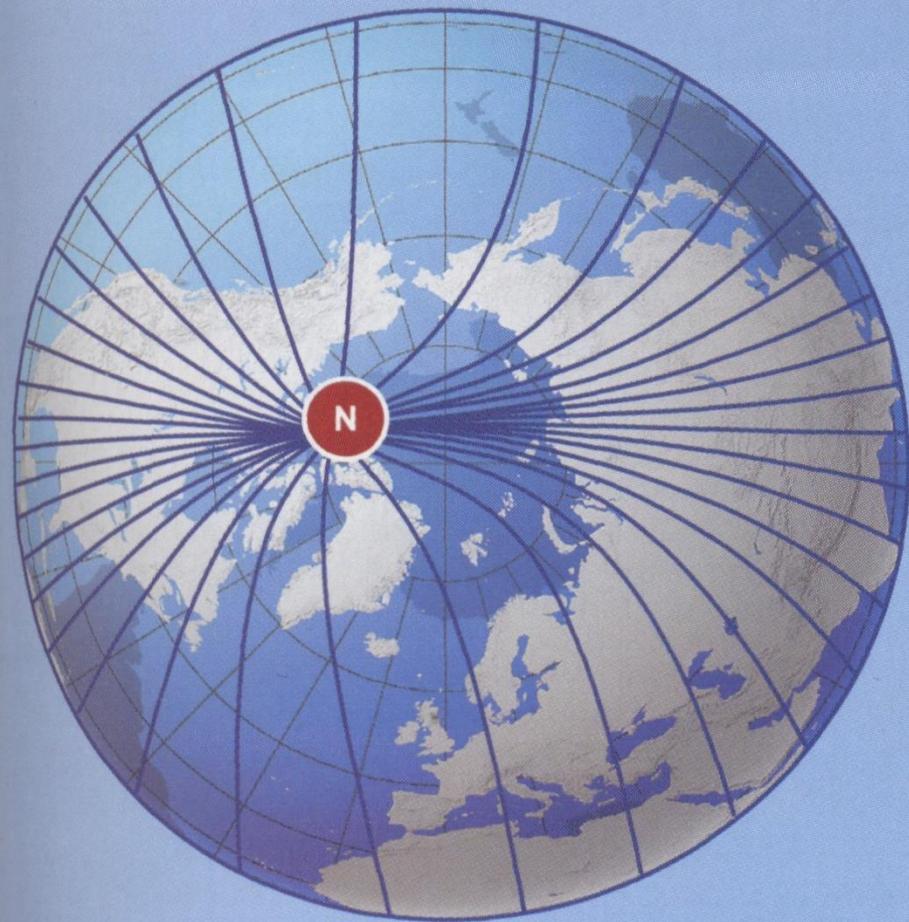
Склонение магнитной стрелки



Переход от магнитного азимута к географическому

- $A_{\Gamma} = A_{M} + (\pm \delta)$

- +10,2 до -14,5°



Различают виды изменения склонения магнитной стрелки:

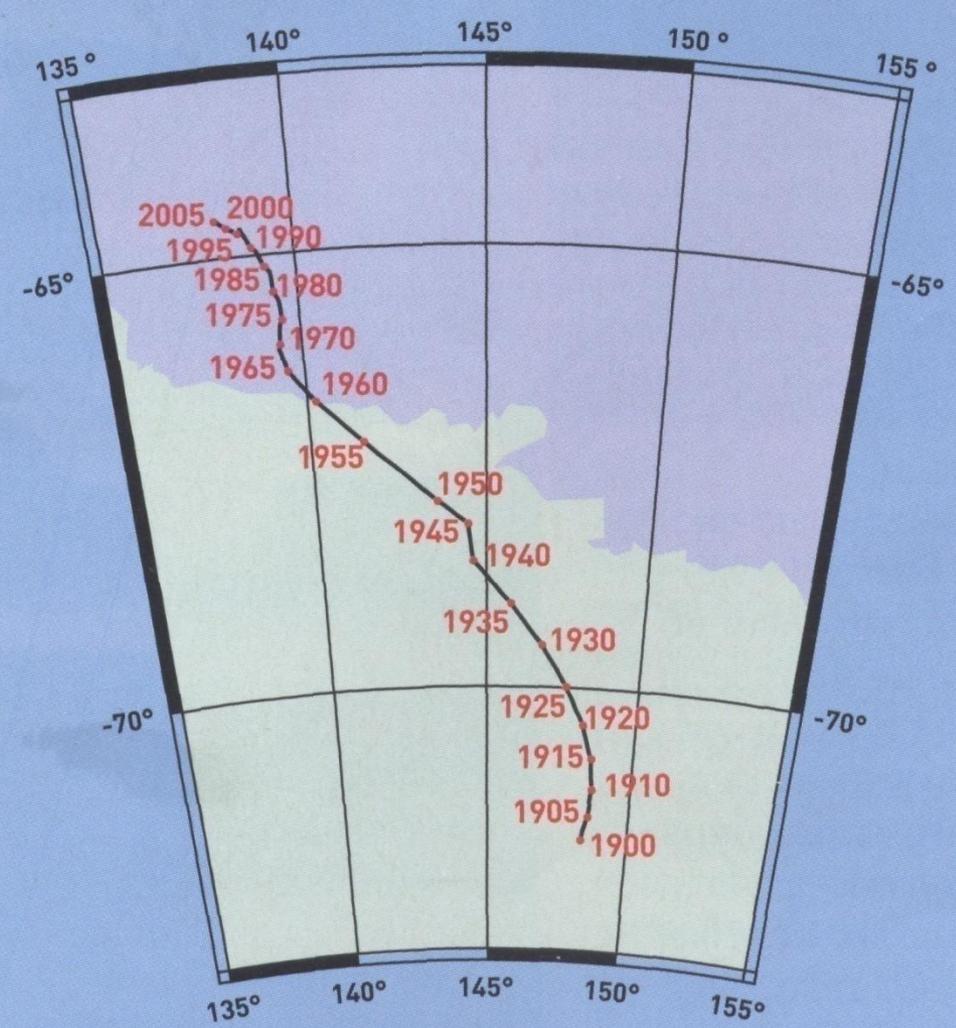
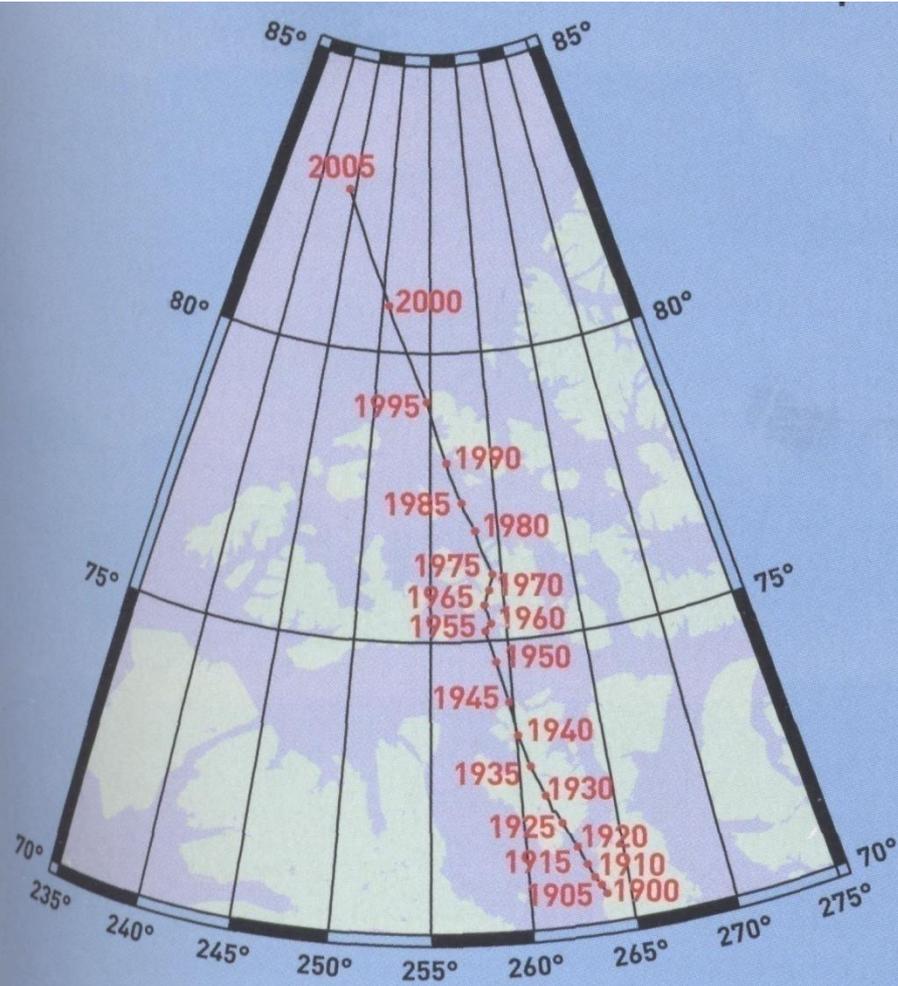
- вековые (на $22,5^\circ$ за 500 лет),
- годовые (до $\pm 8'$) и
- суточные (порядка $\pm 15''$ и более).
- случайные могут возникнуть вследствие магнитных бурь











- <http://tischenko.livejournal.com/11255.html>
- калькулятор_магн_склонение
- <http://www.outdoors.ru/russiaoutdoors/geoname.php>
- Координаты городов

Estimated Value of Magnetic Declination

To compute the magnetic declination, you must enter the location and date of interest.

If you are unsure about your city's latitude and longitude, look it up online! In the USA try entering your zip code in the box below or visit the [U.S. Gazetteer](#). Outside the USA try the [Getty Thesaurus](#).

Search for a place in the USA by Zip Code:

Enter Location: (latitude 90S to 90N, longitude 180W to 180E). See [Instructions](#) for details.

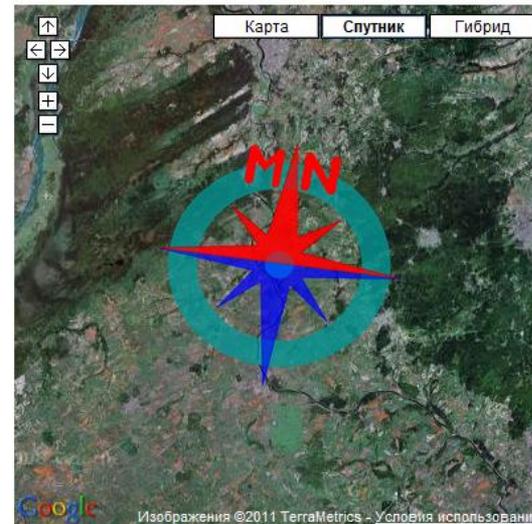
Latitude: N S

Longitude: E W

Enter Date (1900-2015): Year: Month (1-12): Day (1-31):

Declination = 8° 22' E changing by 0° 1' W/year

For more information, visit:
Answers to some [frequently asked questions](#) | [Instructions](#) for use | [Today's Space Weather](#)



Compass shows the approximate bearing of the magnetic north (MN)



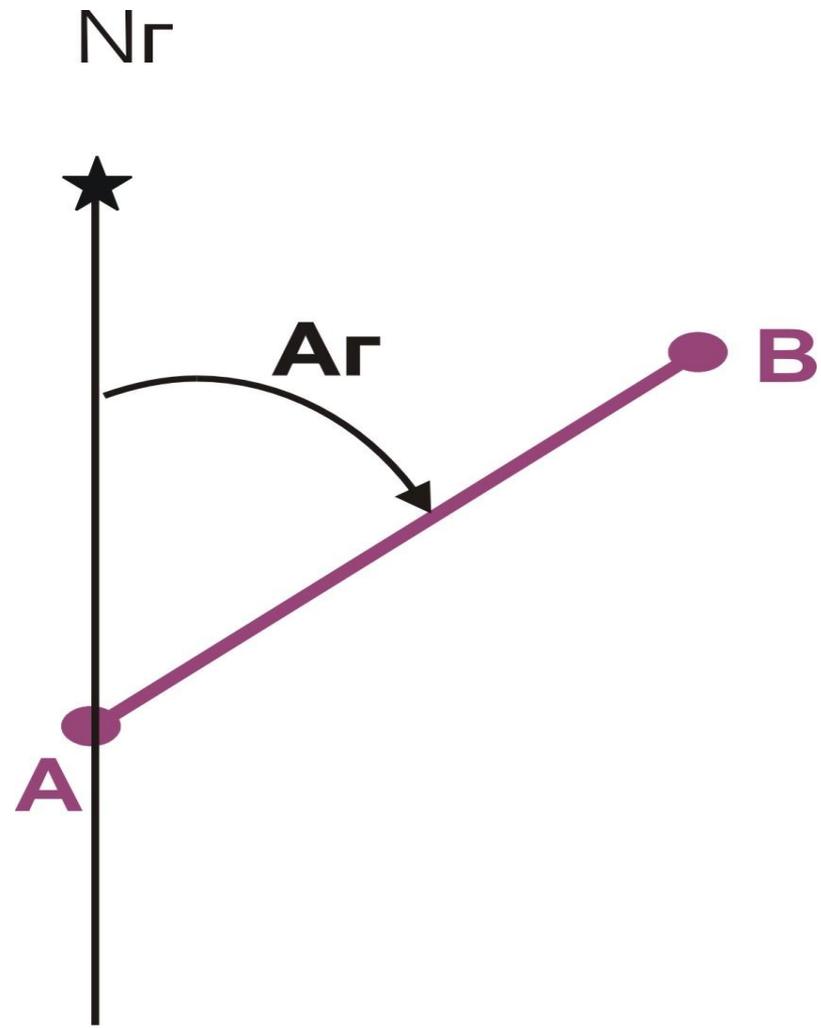
| планета | новости | погода | ориентирование | передвижение | стоянка | питание | снаряжение | экстремальные ситуации
охота | рыбалка |
| медицина | города и страны | по России | форум | фото | книги | каталог | почта | маршруты и туры | турфирмы | поиск | на
главную |

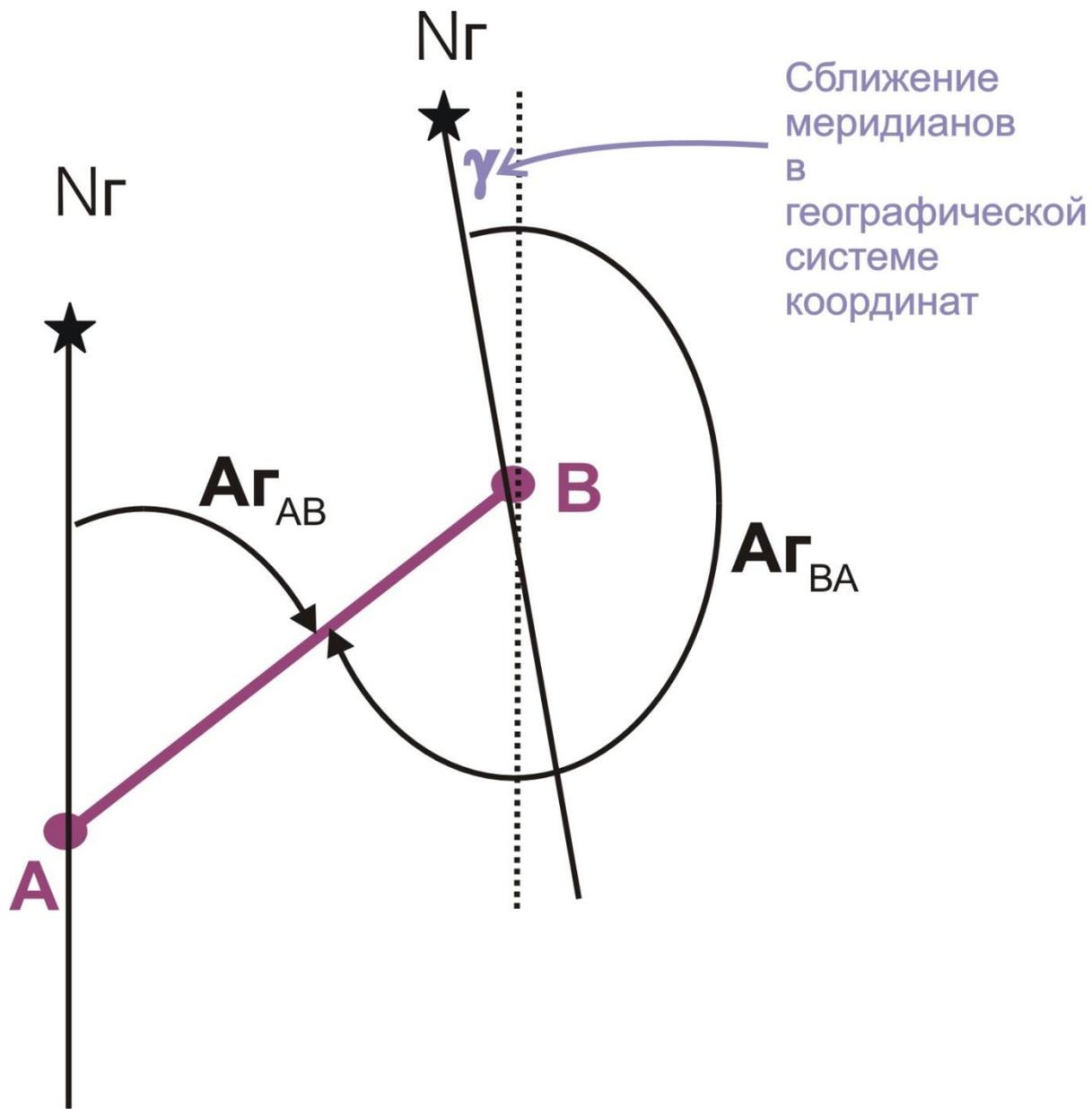
RussiaOutdoors

Всего населенных пунктов - 2

Объект	Тип	Широта	Долгота	Регион
Владивосток	P	- 43.12805557	- 131.90110779	Приморский край
Владивосток	S	- 43.11166763	- 131.88082886	Приморский край

- **Сближение
меридианов в
географической
системе координат**





- Угол между географическими меридианами в данных двух точках одной линии называется **сближением меридианов в географической системе координат**

Зависимость между прямыми и обратными азимутами линии АВ (при расстояниях между точками более 500 м)

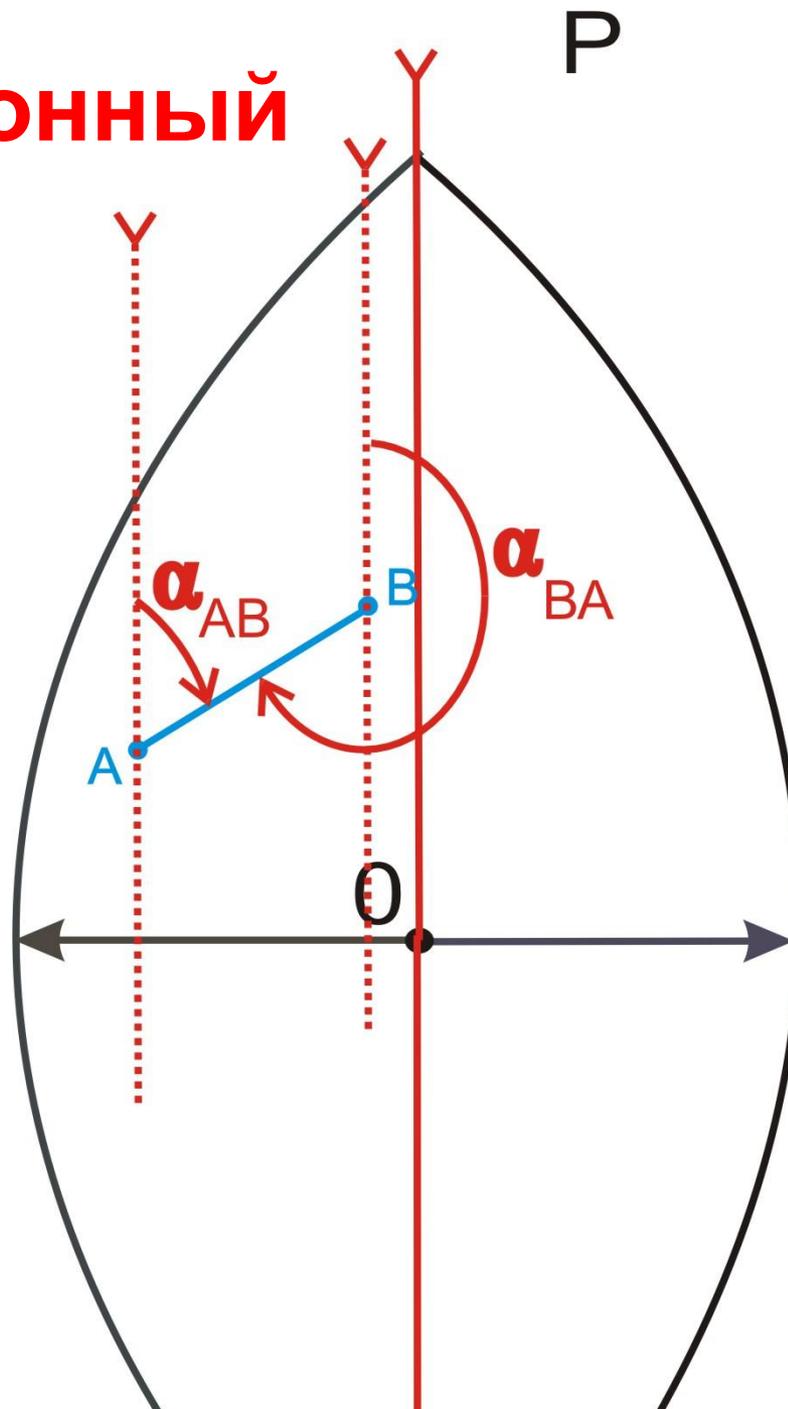
■ $A\gamma_{BA} = A\gamma_{AB} + 180^\circ + \gamma$

**Зависимость между прямыми
и обратными азимутами линии
AB (при расстояниях между
точками до 500 м)**

$$\blacksquare \mathbf{A\gamma_{BA} = A\gamma_{AB} + 180^\circ}$$

■ 2. Ориентирование линии относительно осевого меридиана

- Дирекционный угол



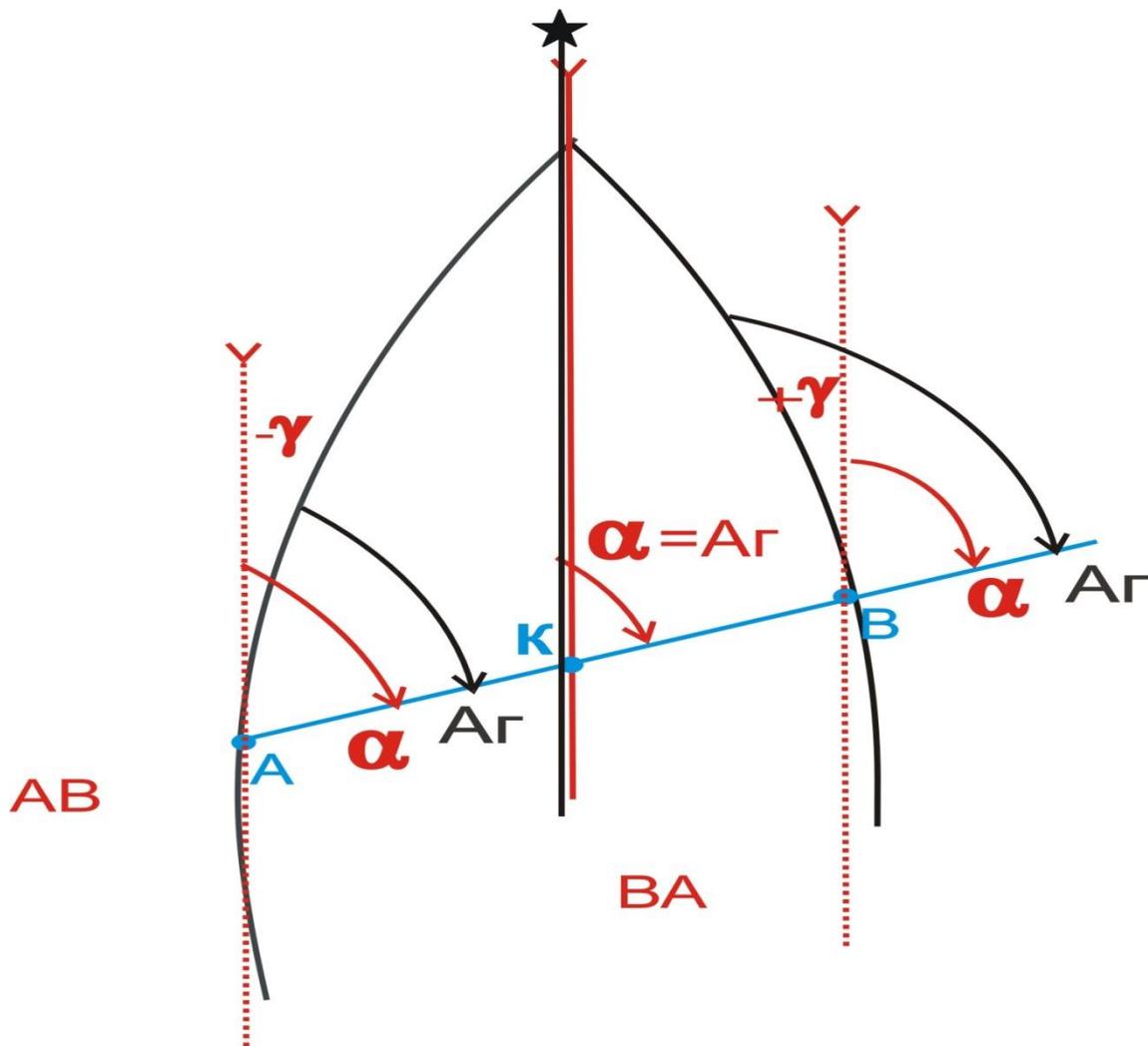
Зависимость между прямыми и обратными дирекционными углами

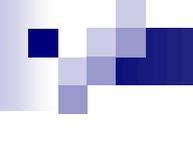
- $\alpha_{ВА} = \alpha_{АВ} + 180^\circ$

ИЛИ

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

Сближение меридианов

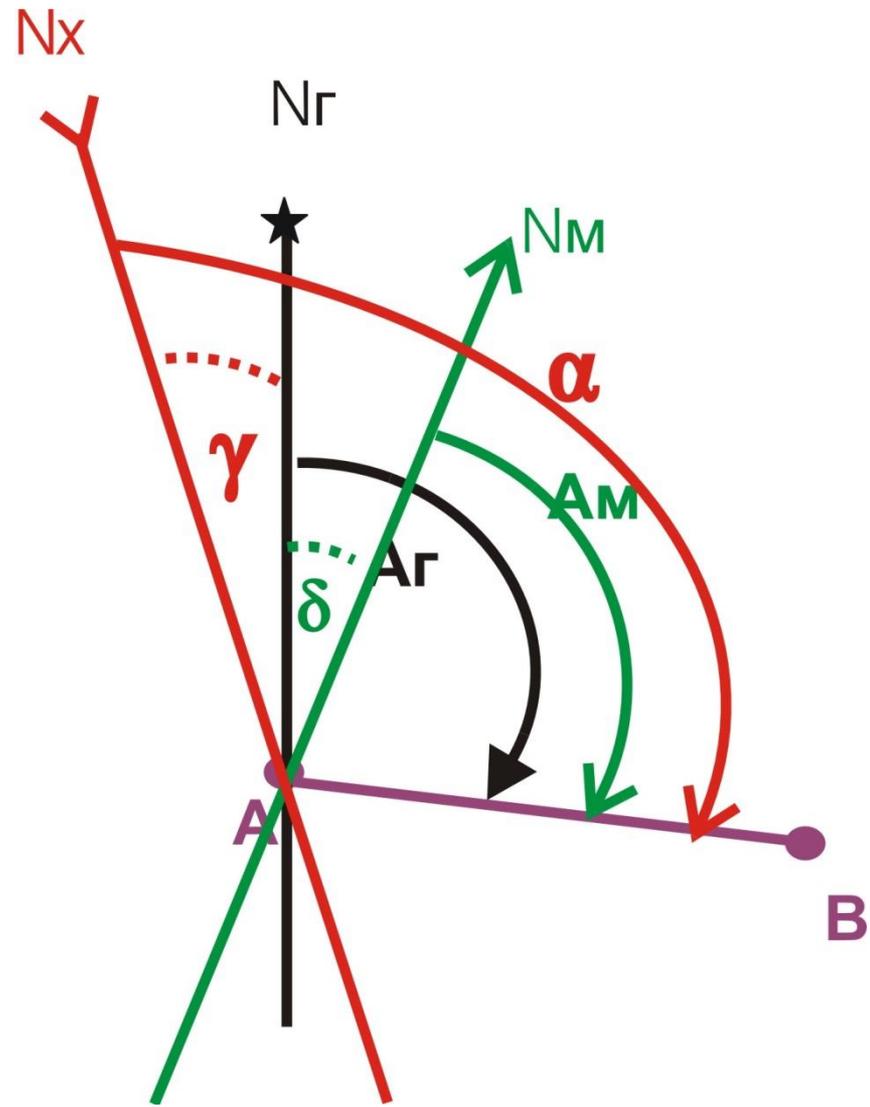




■ $\alpha = A\Gamma - (\pm \gamma)$

■ $A\Gamma = \alpha + (\pm \gamma)$

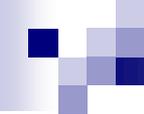
■ **3. СВЯЗЬ
ДИРЕКЦИОННЫХ
УГЛОВ С ИСТИННЫМ
И МАГНИТНЫМ
АЗИМУТАМИ
(поправка
направления)**





- $A_{\Gamma} = \alpha + (\pm \gamma),$

- $A_{\Gamma} = A_M + (\pm \delta)$



■ $\alpha + (\pm \gamma) = A_M + (\pm \delta);$
 $\alpha - A_M = (\pm \delta) - (\pm \gamma);$



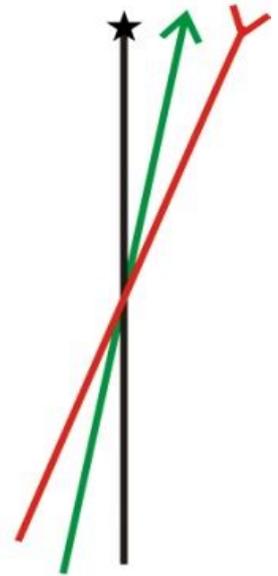
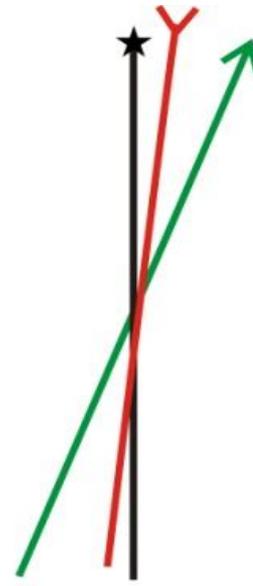
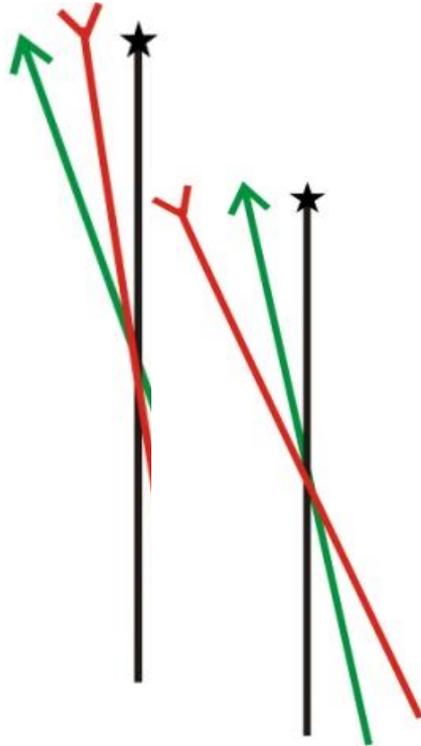
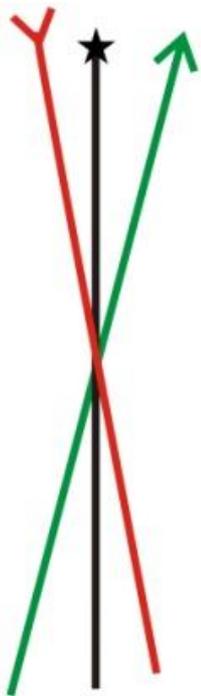
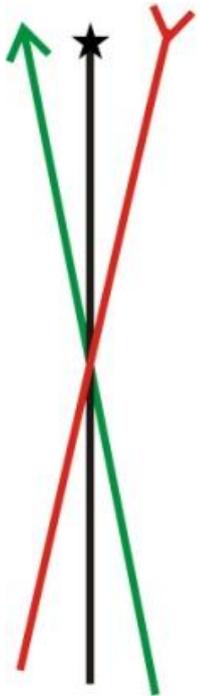
■ $\Pi_H = (\pm\delta) - (\pm\gamma).$

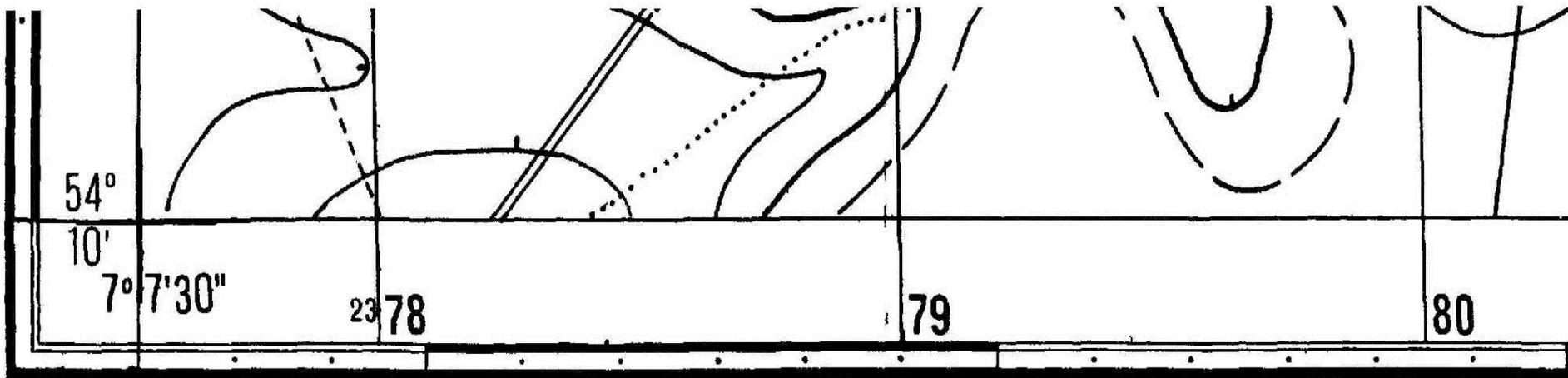


- $\Pi H = \alpha - A_M;$

- $\alpha = A_M + \Pi H;$

- $A_M = \alpha - \Pi H.$





Склонение на 1989г западное $3^{\circ}00'$ (0-50) Среднее сближение меридианов западное $1^{\circ}28'$ (0-25) При прикладывании буссоли (компаса) к вертикальным линиям координатной сетки среднее отклонение магнитной стрелки западное $1^{\circ}32'$ (0-25)

Годовое изменение склонения западное $0^{\circ}04'$ (0-01) Поправка в дирекционный угол при переходе к магнитному азимуту плюс (0-27)

Примечание В скобках показаны деления угломера (одно деление угломера = $3,6'$)

