



**ВОЕННАЯ КАФЕДРА ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского»**  
**ЦИКЛ ПОДГОТОВКИ ОФИЦЕРОВ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕРИИ**

**Тема №3. «Система координат».**

**Занятие № 1. «Система координат».**



**автор: подполковник Курако В.М.**



## УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Географические координаты. Определение географических координат точек по карте.
2. Система прямоугольных координат.
3. Определение прямоугольных координат точек на топокартах и нанесение точек на карту по известным координатам.
4. Целеуказание по карте.

**Координаты** — угловые или линейные величины, определяющие положение точки (адрес точки) на земной поверхности или на карте

**Координатные системы, применяемые в военном деле:**

- Система географических координат.
- Система плоских прямоугольных координат.
- Система полярных (биполярных) координат.

**Система географических координат:**

**достоинства:** Международная, учитывает кривизну земной поверхности, поэтому позволяет определять расстояние на значительном расстоянии;

**недостатки:** ошибка – 3", а это на местности сотни метров; не удобны для расчетов в градусах, минутах, секундах;

*Применяются в авиации, в военноморских силах, в ракетных войсках.*

**Система плоских прямоугольных координат:**

**достоинства:** удобна в расчетах; высокая точность определения по сравнению с остальными;

**недостатки:** не учитывает кривизну земной поверхности.

*Используется практически всеми войсками.*

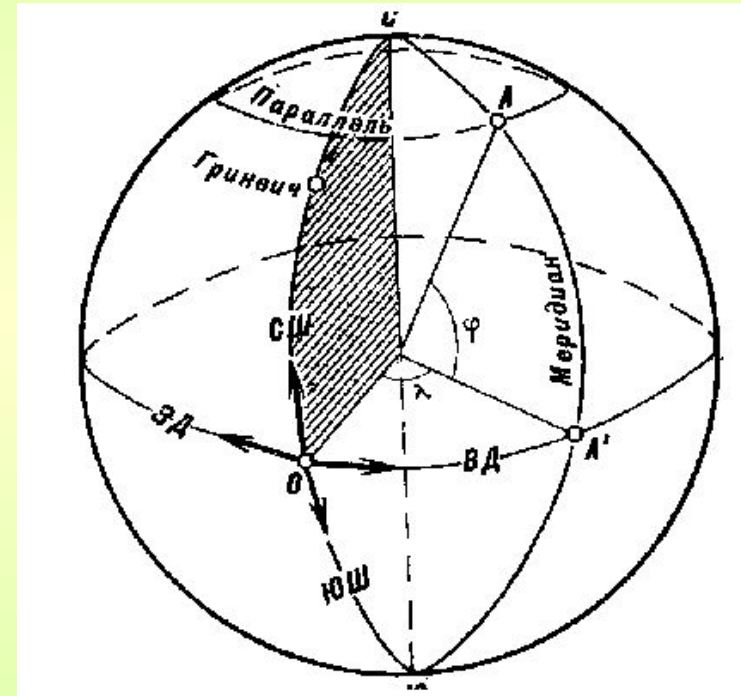
**Система полярных (биполярных) координат:**

**достоинства:** позволяет работать на незнакомой местности.



**Географические координаты** — угловые величины: широта ( $\varphi$ ) и долгота ( $\lambda$ ), определяющие положение объектов на карте (рис. 20). Единицы измерения — градусы, минуты и секунды. Начало координат — точка пересечения нулевого меридиана с экватором.

- **Широта** — угол ( $\varphi$ ) между отвесной линией в данной точке и плоскостью экватора. Широты изменяются от 0 до  $90^\circ$ ; в северном полушарии они называются северными, в южном — южными.
- **Долгота** — двугранный угол ( $\lambda$ ) между плоскостью начального меридиана и плоскостью меридиана данной точки земной поверхности. За начальный меридиан принят меридиан, проходящий через центр Гринвичской обсерватории (район Лондона). Начальный меридиан называют Гринвичским. Долготы изменяются от 0 до  $180^\circ$ . Долготы, отсчитываемые на восток от Гринвичского меридиана, называются восточными, а долготы, отсчитываемые на запад, — западными.



# Порядок определения географических координат

10 сек

СШ=54°42'37"

СШ=54°42'37"  
ВД=18°05'29"

Минута

широта

Долгота

ВД=18°05'29"

СШ=54°40'

ВД=18°00'

18°02'

18°04'

18°05'

18°01'

18°03'

1:50 000

в 1 сантиметре 500 метров

Склонение на 1990 г. истинное  $6^{\circ}15'$  [1-04]. Среднее сближение

вертикальных линий координатной сетки среднее отклонение магнитной стрелки восточное  $8^{\circ}36'$  [1-43]. Годовое из-

менение  $0.1''$  [1-43]. Инд.  $2^{\circ}21'$  [1-43].

**Задание № 1.** Определить географические координаты точки: отд.камень (79134).

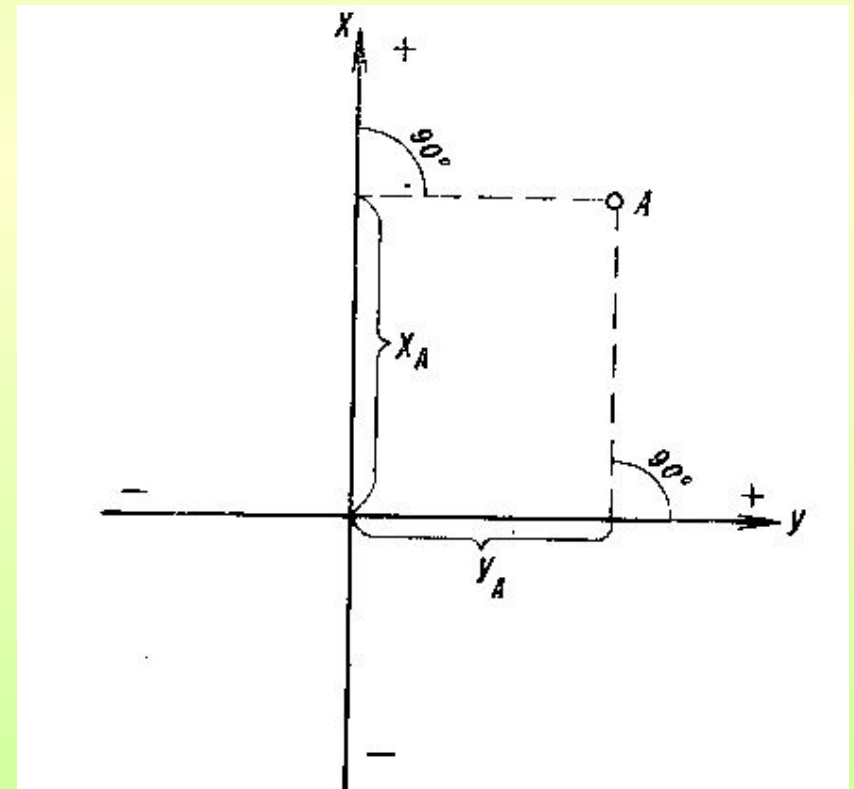
Ответ: СШ=  $54^{\circ} 48' 22''$ ; ВД=  $18^{\circ} 06' 38''$

**Задание № 2.** Определить географические координаты точки: отд.камни (68123).

Ответ: СШ=  $54^{\circ} 42' 27''$ ; ВД=  $18^{\circ} 05' 39''$

**Прямоугольные координаты (плоские)** — линейные величины: абсцисса  $X$  и ордината  $Y$ , определяющие положение точек на плоскости (на карте) относительно двух взаимно перпендикулярных осей  $X$  и  $Y$  (рис.). Абсцисса  $X$  и ордината  $Y$  точки  $A$  — расстояния от начала координат до оснований перпендикуляров, опущенных из точки  $A$  на соответствующие оси, с указанием знака. Единицы измерения — метры и километры

- В топографии и геодезии, а также на топографических картах ориентирование производится по северу со счетом углов по ходу часовой стрелки, поэтому для сохранения знаков тригонометрических функций положение осей координат, принятое в математике, повернуто на  $90^\circ$ .



абсциса - X



1 : 50 000

ордината - Y

в 1 сантиметре 500 метров





### **Задание №3**

Определить плоские прямоугольные координаты точки отм. 211.5.(7513)

Ответ:  $X = 6075620$ ;  $Y = 4313350$ .

### **Задание №4**

Определить плоские прямоугольные координаты точки отм. 213.6. (7115)

Ответ:  $X = 6071825$ ;  $Y = 4315375$ .

## **Задание №5**

Определить плоские прямоугольные координаты точки отд. Дерево (81075)

Ответ:  $X = 6081075$ ;  $Y = 4307775$ .

## **Задание №6**

Определить плоские прямоугольные координаты точки отм. 201.6 (6409)

Ответ:  $X = 6064860$ ;  $Y = 4309650$ .







