

## Практическое занятие 6

### Системы плановых координат, принятые в геодезии

#### Методические рекомендации:

По топографической карте можно определять координаты различных объектов с помощью простых графических построений и несложных вычислений.

Географические координаты углов внутренней рамки листа подписаны на карте. Координаты в *географической системе* определяют с помощью минутной рамки, которая представляет собой двойную линию, разделенную на равные отрезки. Один отрезок соответствует 1 минуте, в каждом отрезке имеются точки, одна точка – 10 с.

Широту  $\varphi$  определяют по западной и восточной рамкам карты.

Долготу  $\lambda$  по северной и южной рамкам карты.

Искомая широта будет складываться из широты проведенной параллели и приращения широты относительно этой параллели. Аналогично можно получить и долготу точки (см. рис. 1)

Задание 1:

Определить координаты точек в географической системе.

1. По топокарте М : 50 000 точки 216,4 в кв. 69-10
2. На топокарте М: 10 000 найти точку: широта = 54гр. 41мин. 17сек., долгота = 18гр. 05мин. 22сек.
3. На карте М:10 000 курган с отметкой 157, 4 в кв. 68-14.
4. На карте 10 000 мукомольный завод в кв. 65-11
5. На карте 10 000 ключ Белый в кв. 65-13
6. На карте 10 000 церковь в кв 65-10
7. На карте 50 000 высота – 213,8 в кв. 68-12
8. На карте 50 000 ветряная мельница в кв. 66-12
9. На карте М : 25 000 кв. 65-11 мукомольный завод
10. На карте М : 25 000 кв. 66-12 колодец

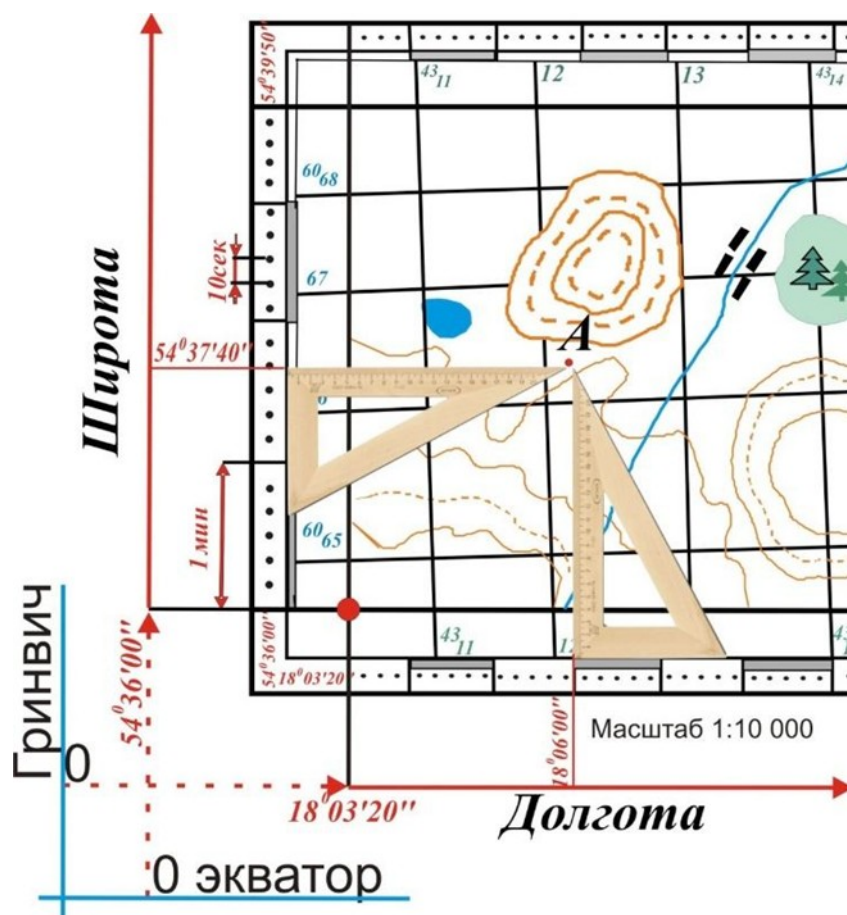


Рис.1 Определение координат объекта в географической системе

Для определения **прямоугольных координат** объектов на листе топографической карты нанесена сетка квадратов.

Координаты линий подписаны между внутренней и минутной рамками карты.

Полные прямоугольные координаты точки получают как сумму координат юго-западного угла квадрата и приращений координат по осям  $x$  и  $y$ .

Единицы измерения в прямоугольной системе координат – километры и метры. Отсчеты ведутся для широты –  $x$  по западной или восточной рамкам, а для долготы –  $y$  по северной или южной рамкам с указанием номера зоны (рис.2 и пояснения к рис.2)

Задание 2:

Определить координаты точек по прямоугольной системе.

1. На топокарте М:50 000 определить прямоугольные координаты точки церковь в квадрате 68-19.
2. На топокарте М: 10 000 найти прямоугольные координаты точки 212, 8, в кв. 68-12.
3. На карте М :10 000 мукомольный завод в кв. 65-11
4. На карте М :10 000 ключ Белый в кв. 65-13
5. На карте М :10 000 церковь в кв 65-10
6. По топокарте М : 50 000 точки 216,4 в кв. 69-10
7. На карте М :50 000 ветряная мельница в кв. 66-12
8. На карте М : 25 000 кв. 65-10 церковь
9. На карте М : 25 000 кв. 65-11 мукомольный завод
10. На карте М : 25 000 кв. 66-12 колодец

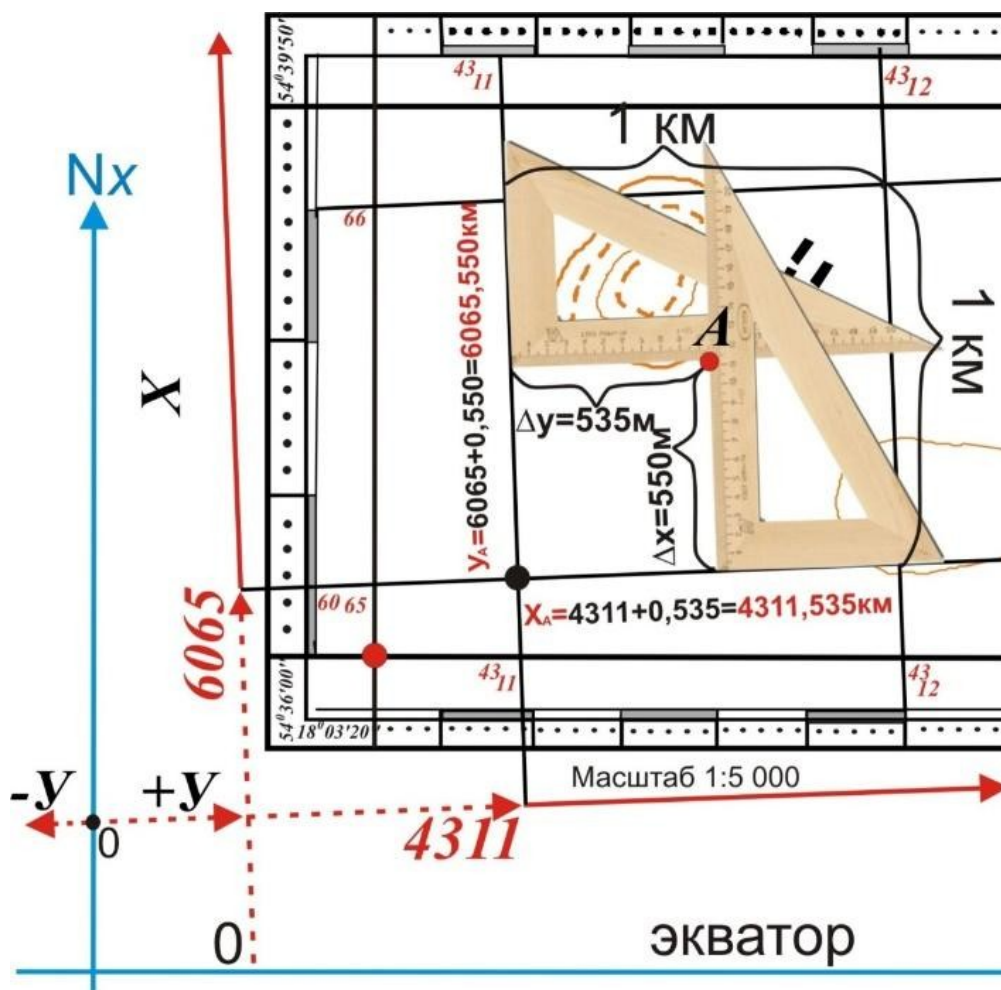


Рис.2 Определение координат объекта в прямоугольной системе

Прямоугольные координаты точки (X, Y) по карте определяют в квадрате километровой сетки следующим образом:

1. При помощи треугольника опускают перпендикуляры из точки А на линию километровой сетки X и Y снимаются значения  **$X_A = X_0 + \Delta X$ ;  $Y_A = Y_0 + \Delta Y$**

Например, координаты точки А равны:  $X_A = 6065 \text{ км} + 0,55 \text{ км} = 6065,55 \text{ км}$ ;

$Y_A = 4311 \text{ км} + 0,535 \text{ км} = 4311,535 \text{ км}$ . (координата является приведенной);

Точка А расположена в **4-ой зоне**, на что указывает первая цифра координаты **y** приведенной.

-y  
←

Пояснения к рис. 2