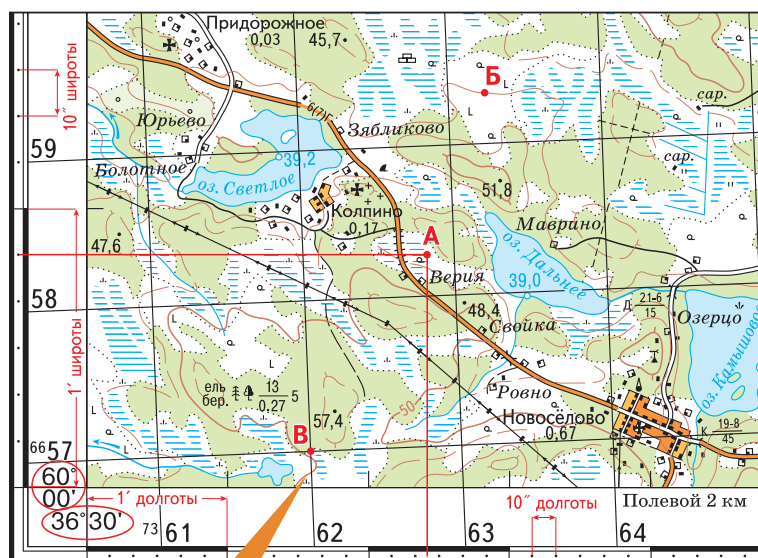


# ИЗУЧАЕМ ЯЗЫК ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ

## Географические координаты

- В каждом из углов рамки листа топографической карты указаны **географические координаты**. Например, на рисунке 1 в нижнем левом углу:  $60^{\circ}00'$ ,  $36^{\circ}30'$  (обведены кружками).
- Внешняя рамка листа карты состоит из чередующихся чёрных и белых отрезков. Каждый из них равен 1 минуте ( $'$ ) долготы или широты. Эти отрезки дополнительно разделены точками на 6 маленьких отрезков, по 10 секунд ( $''$ ) широты или долготы каждый. Построив перпендикуляр к рамке, можно определить географические координаты любой точки на карте.
- В Северном полушарии координаты широты увеличиваются на карте снизу вверх. В Восточном полушарии координаты долготы увеличиваются на карте слева направо.

### 1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ ПО ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЕ



Например, географические координаты точки А будут  $60^{\circ}00'50''$  с. ш.,  $36^{\circ}32'25''$  в. д.

Использовать линии километровой координатной сетки на топографической карте для построения перпендикуляров нельзя, так как они не параллельны рамке карты!

### Практическое ориентирование

- Определите географические координаты точек Б и В на карте (рис. 1). Результат округлите до  $5''$ .

Б \_\_\_\_\_ В \_\_\_\_\_

- Рассчитайте масштаб карты (рис. 1).

\_\_\_\_\_

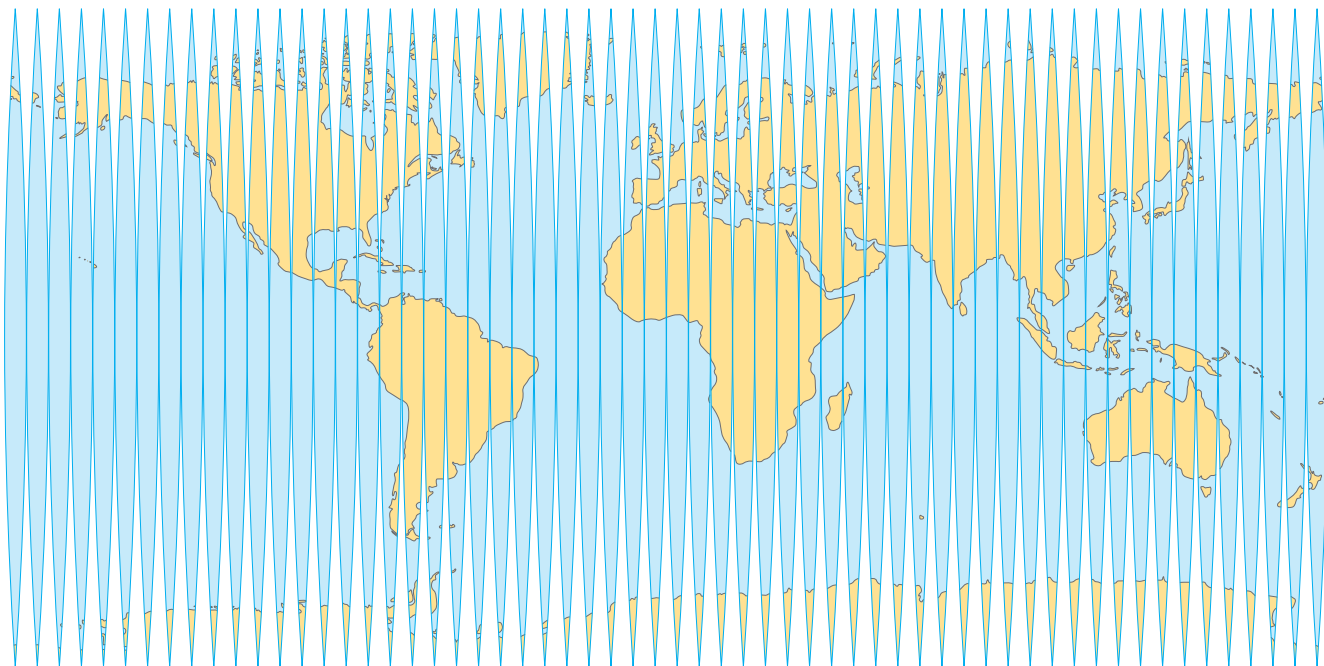
- Вспомните из курса географии особенности определения географических координат в Южном полушарии, в Западном полушарии.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

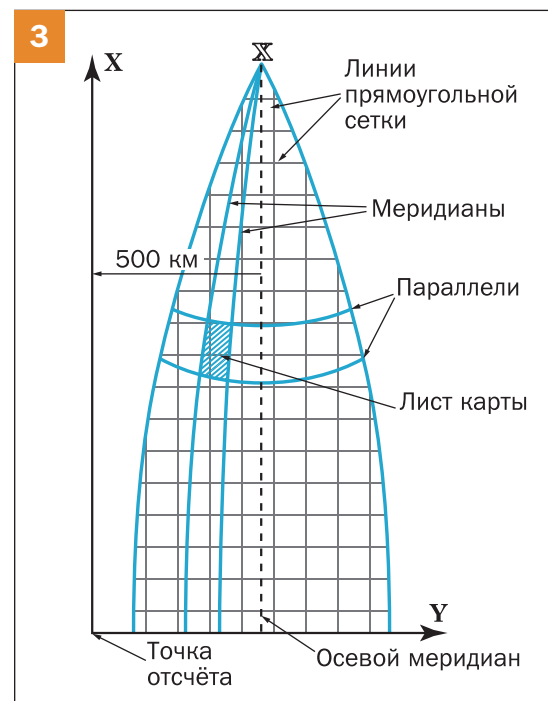
## Прямоугольные координаты

### 2 ДЕЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ НА ШЕСТИГРАДУСНЫЕ ЗОНЫ



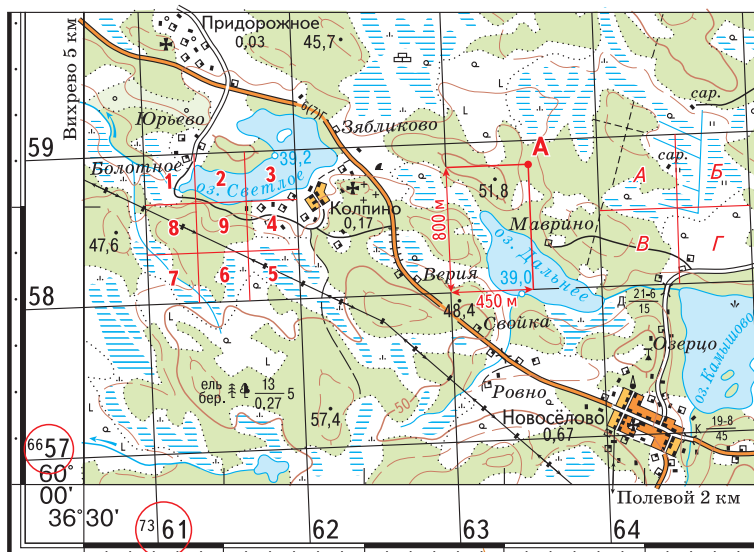
На топографических картах помимо географических координат указываются и **прямоугольные декартовы координаты**. Например, когда говорят: «квадрат 63-58 (высота 51,8)», используется система прямоугольных координат.

- Земная поверхность в проекции Гаусса–Крюгера по долготы делится на 60 зон шириной по  $6^\circ$  долготы каждая (рис. 2). Средний (осевой) меридиан каждой такой зоны считается нулевым. Нумерация зон ведётся от Гринвичского меридиана с запада на восток.
- В каждой зоне указываются декартовы координаты. При этом, как и в географических координатах, сначала указывается широта (вертикаль, или ось  $X$ ), а затем — долгота (горизонталь, или ось  $Y$ ).
- Для части зоны, расположенной к северу от экватора, координаты по оси  $X$  будут положительными. Координаты по оси  $Y$  могут быть как положительными, так и отрицательными. Чтобы избежать работы с отрицательными координатами, точку отсчёта условно переносят на 500 км к западу от осевого меридиана (рис. 3).



3 Расположение листа карты и линий прямоугольной координатной сетки в пределах шестиградусной зоны

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КООРДИНАТ ПО ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЕ



- В каждом углу карты внутри рамки указаны **прямоугольные координаты**. Например, на рисунке 4 это  $6657$  по широте и  $7361$  по долготе (обведены кружками). Это значит, что по оси  $X$  этот угол карты отстоит от экватора на  $6657$  км на север (вверх), а по оси  $Y$  — на  $361$  км на восток (вправо) от меридиана, проходящего в  $500$  км к западу от осевого меридиана 7-й зоны.
- Для удобства определения прямоугольных координат на карте проведены линии прямоугольной координатной сетки, образующие квадраты. Каждая из линий подписана внутри рамки. Расстояние между этими линиями на картах масштабов  $1 : 50\,000$  и крупнее равно  $1$  км, на картах масштаба  $1 : 100\,000$  —  $2$  км, на картах масштаба  $1 : 200\,000$  —  $4$  км.
- Построив по линиям координатной сетки от нижнего левого угла каждого квадрата перпендикуляры к линиям сетки (а не к рамке карты!), можно определить координаты с точностью до метра (рис. 4).
- В полевых условиях, когда под рукой нет измерительных приборов, можно уточнить координаты более простым способом. Условно разделите квадрат на 4 или 9 частей. В первом случае дополнительная часть квадрата обозначается как 58-64-Б, во втором — 58-61-7 (рис. 4).

Например, полные прямоугольные координаты точки  $A$ :

$$X = 66\,58\,800, Y = 73\,63\,450.$$

Если известно, о каком листе карты идёт речь, то можно писать сокращённые координаты:

$$X = 58\,800, Y = 63\,450.$$

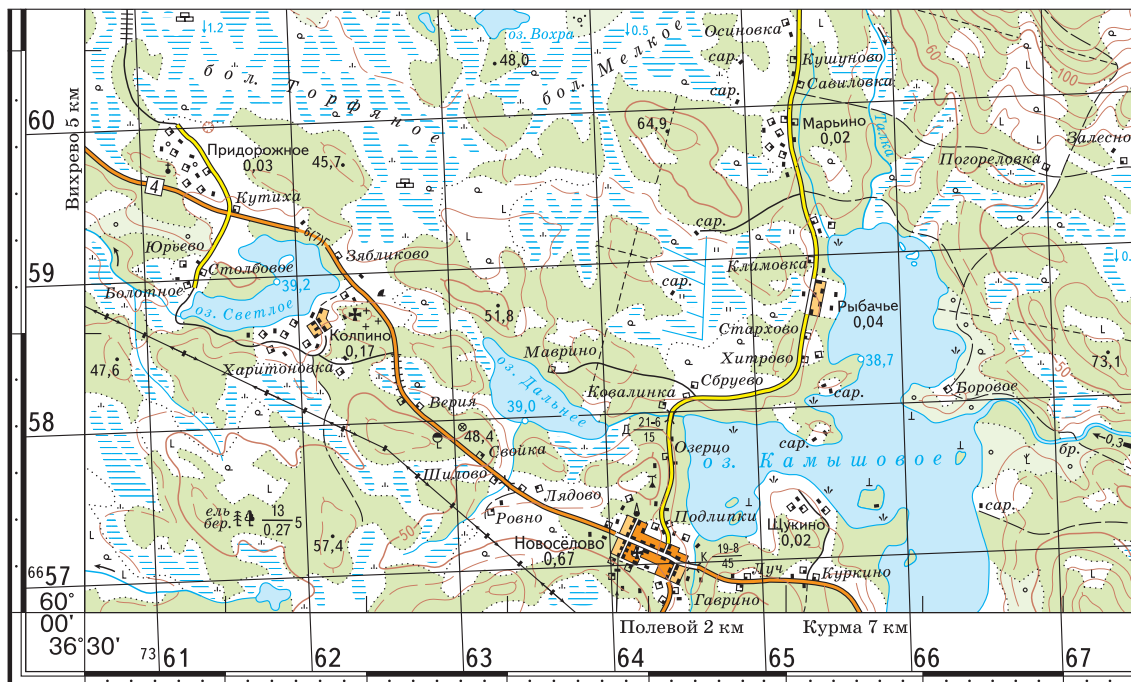
## Практическое ориентирование

Задания выполняются на карте (рис. 5).

- С помощью измерительных приборов определите прямоугольные координаты:
  - а) церкви в населённом пункте Колпино \_\_\_\_\_
  - б) устья реки, вытекающей из оз. Дальнее \_\_\_\_\_
  - в) высоты 47,6 \_\_\_\_\_
- Определите максимально точно, но без помощи измерительных приборов прямоугольные координаты:
  - а) высоты 57,4 \_\_\_\_\_
  - б) метеостанции около населённого пункта Новосёлово \_\_\_\_\_
  - в) населённого пункта Боровое \_\_\_\_\_
- Используя условные знаки (см. вкладку), по прямоугольным координатам нанесите на карту:
  - а) отдельно стоящий дуб с координатами 66 57 750, 73 61 600
  - б) узкую полосу леса с координатами начала — 66 58 400, 73 64 650, конца — 66 59 125, 73 61 750
  - в) курган с координатами 57-62-9

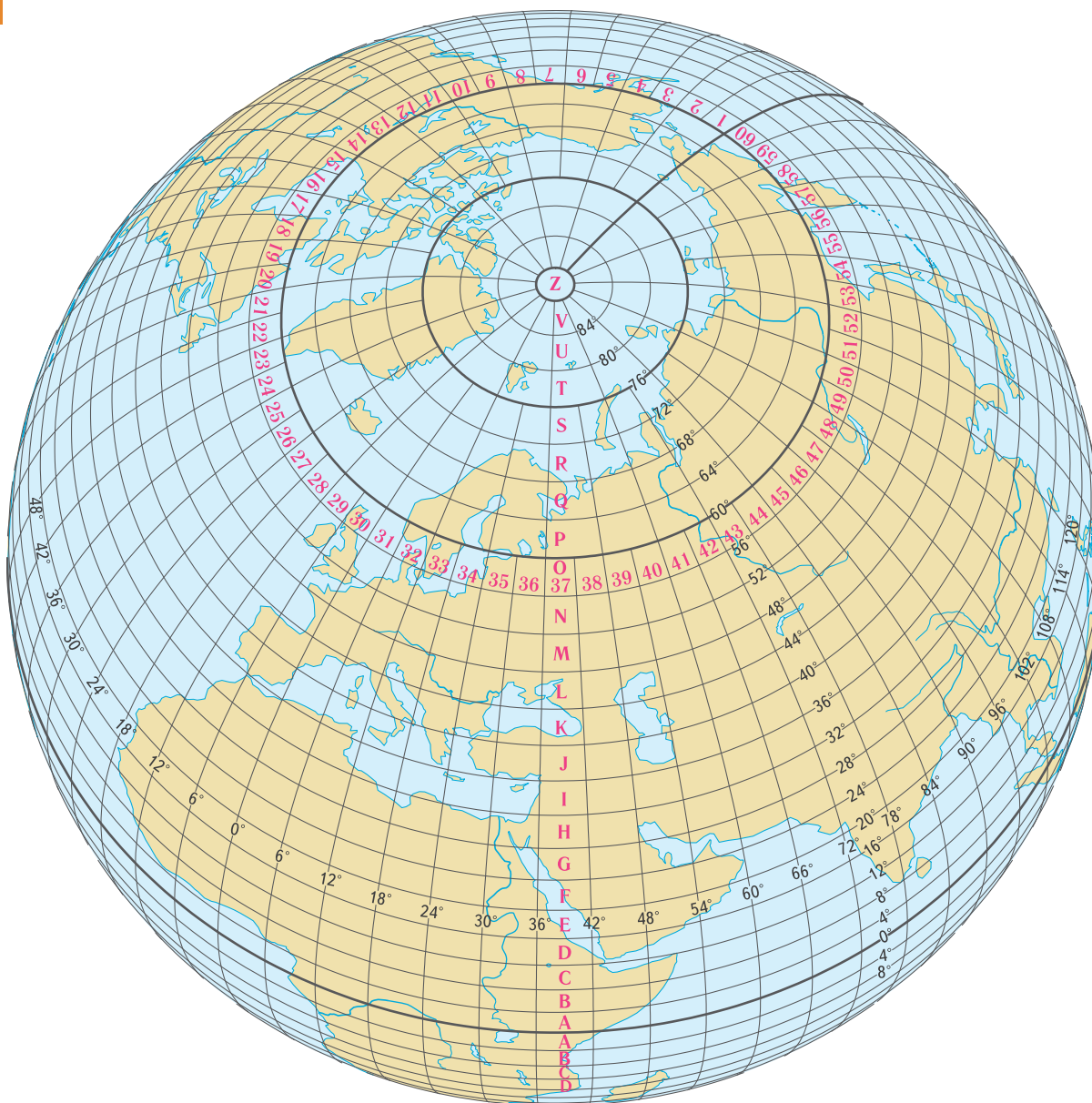
5

### Карта для выполнения задания



## Номенклатура топографических карт

6



Номенклатура и разграфка листов карт  
масштаба 1 : 1 000 000

Основными масштабами отечественных топографических карт являются: 1 : 1 000 000, 1 : 500 000, 1 : 200 000, 1 : 100 000, 1 : 50 000, 1 : 25 000 и 1 : 10 000. Иногда применяется масштаб 1 : 300 000. В основу деления карт на листы в России принята международная разграфка карт масштаба 1 : 1 000 000. Для удобства поиска необходимых листов топографических карт разработана специальная *номенклатура*.

**НОМЕНКЛАТУРА КАРТ** — это единая система обозначения листов карт разных масштабов. Каждый лист топографической карты имеет свой уникальный номер, позволяющий определить, какую местность он покрывает.