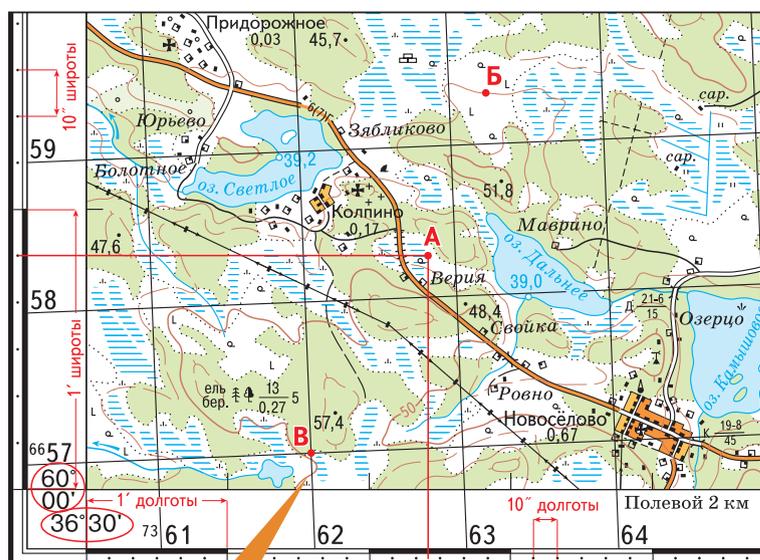


ИЗУЧАЕМ ЯЗЫК ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ

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 $5''$.

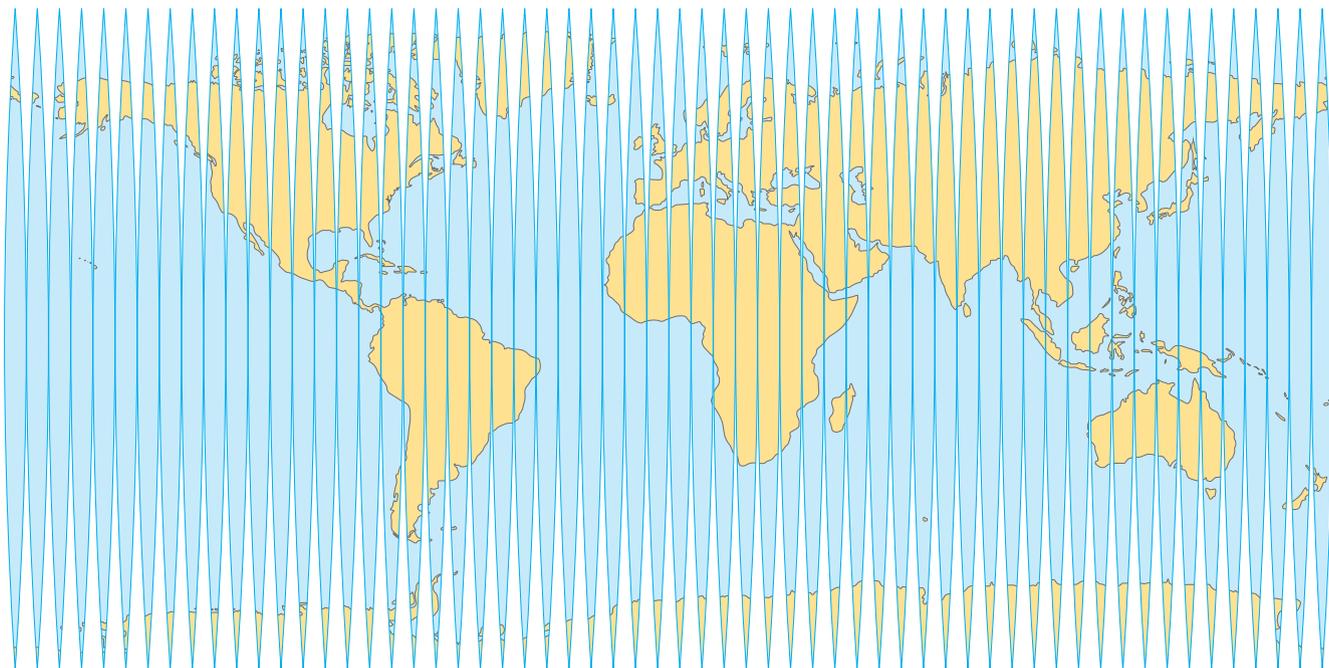
Б _____ В _____

- Рассчитайте масштаб карты (рис. 1).

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

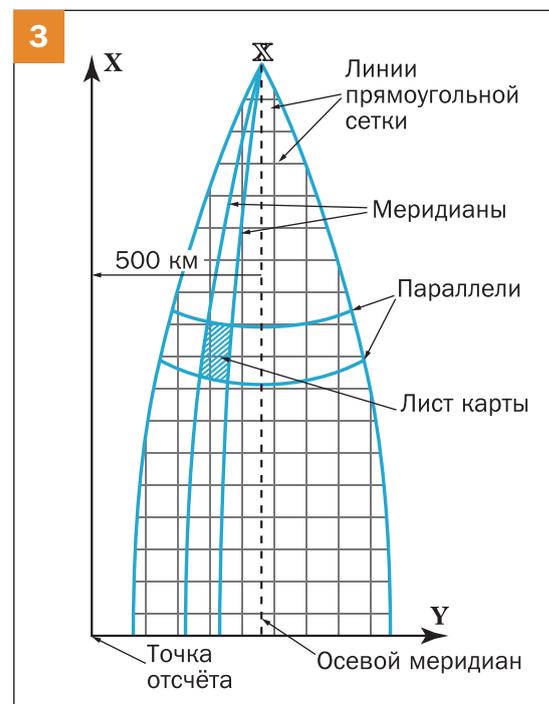
Прямоугольные координаты

2 ДЕЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ НА ШЕСТИГРАДУСНЫЕ ЗОНЫ



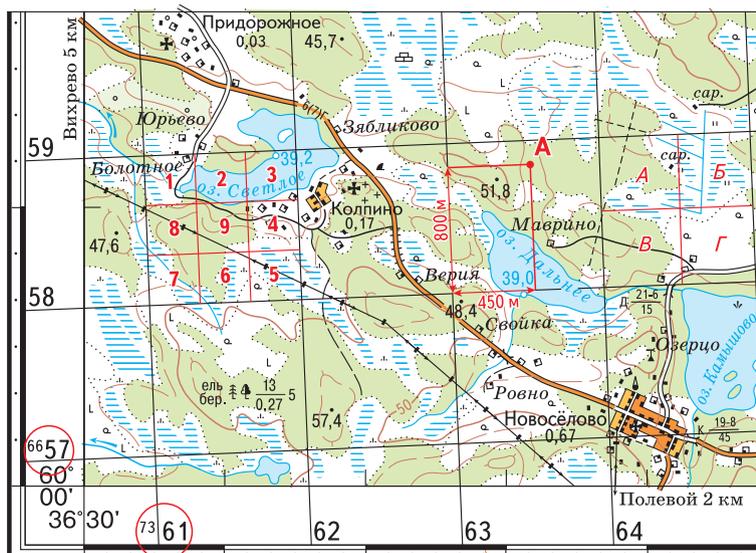
На топографических картах помимо географических координат указываются и **прямоугольные декартовы координаты**. Например, когда говорят: «квадрат 63-58 (высота 51,8)», используется система прямоугольных координат.

- Земная поверхность в проекции Гаусса–Крюгера по долготы делится на 60 зон шириной по 6° 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 А:

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

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

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

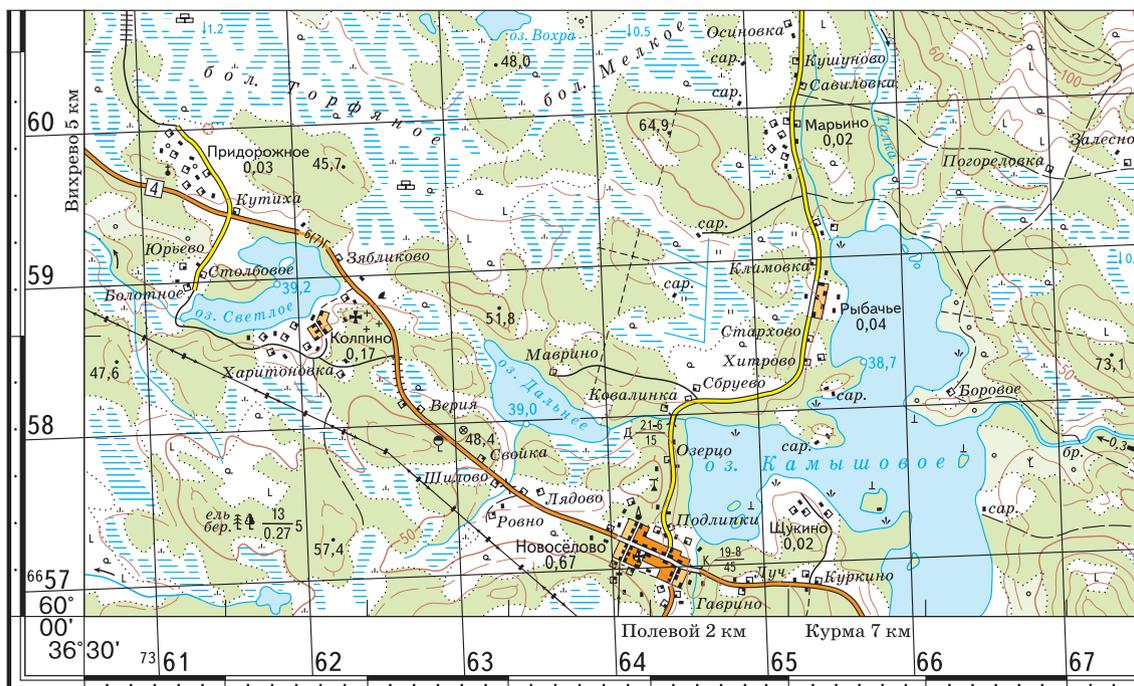
Практическое ориентирование

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

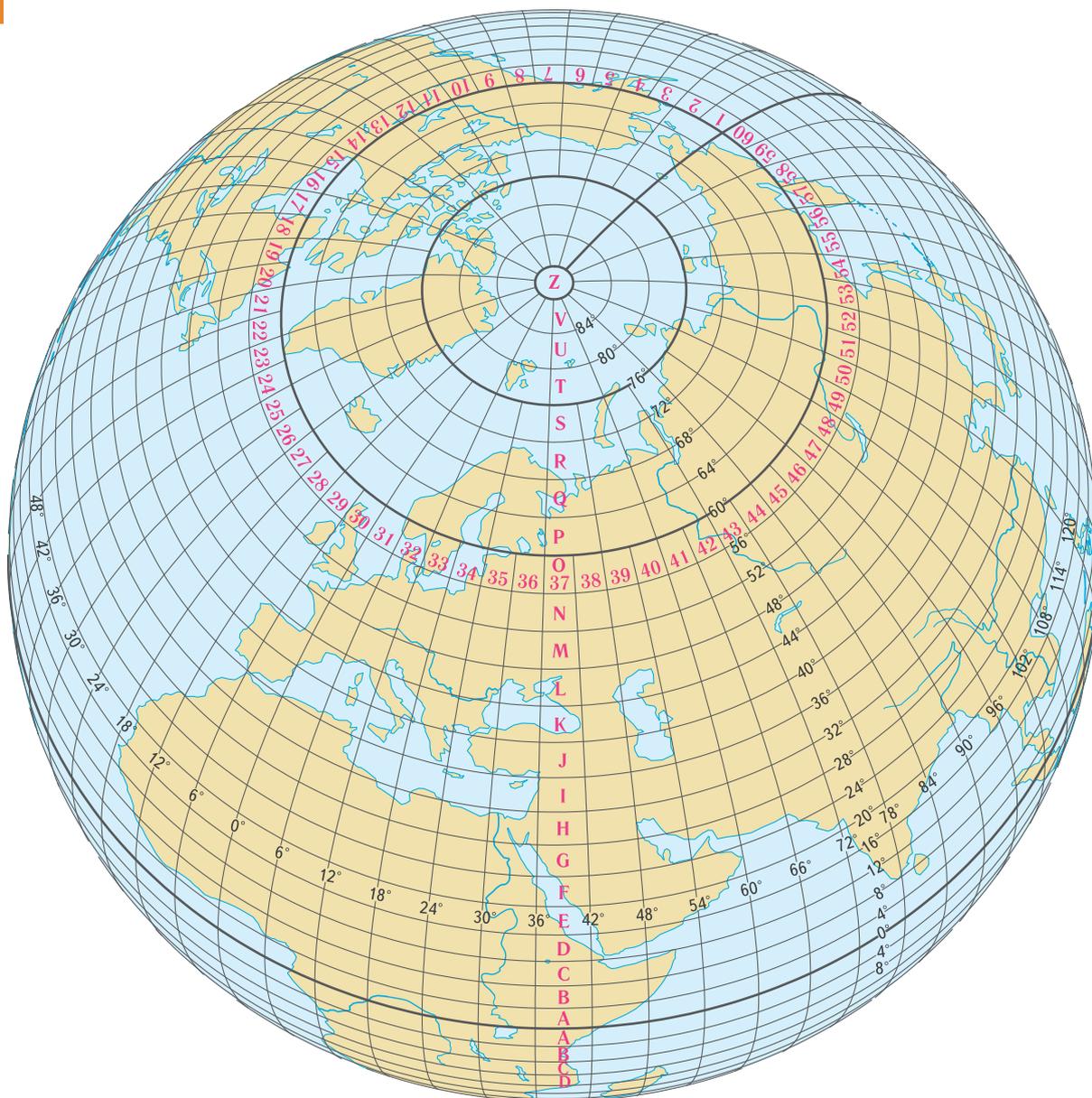
5

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.