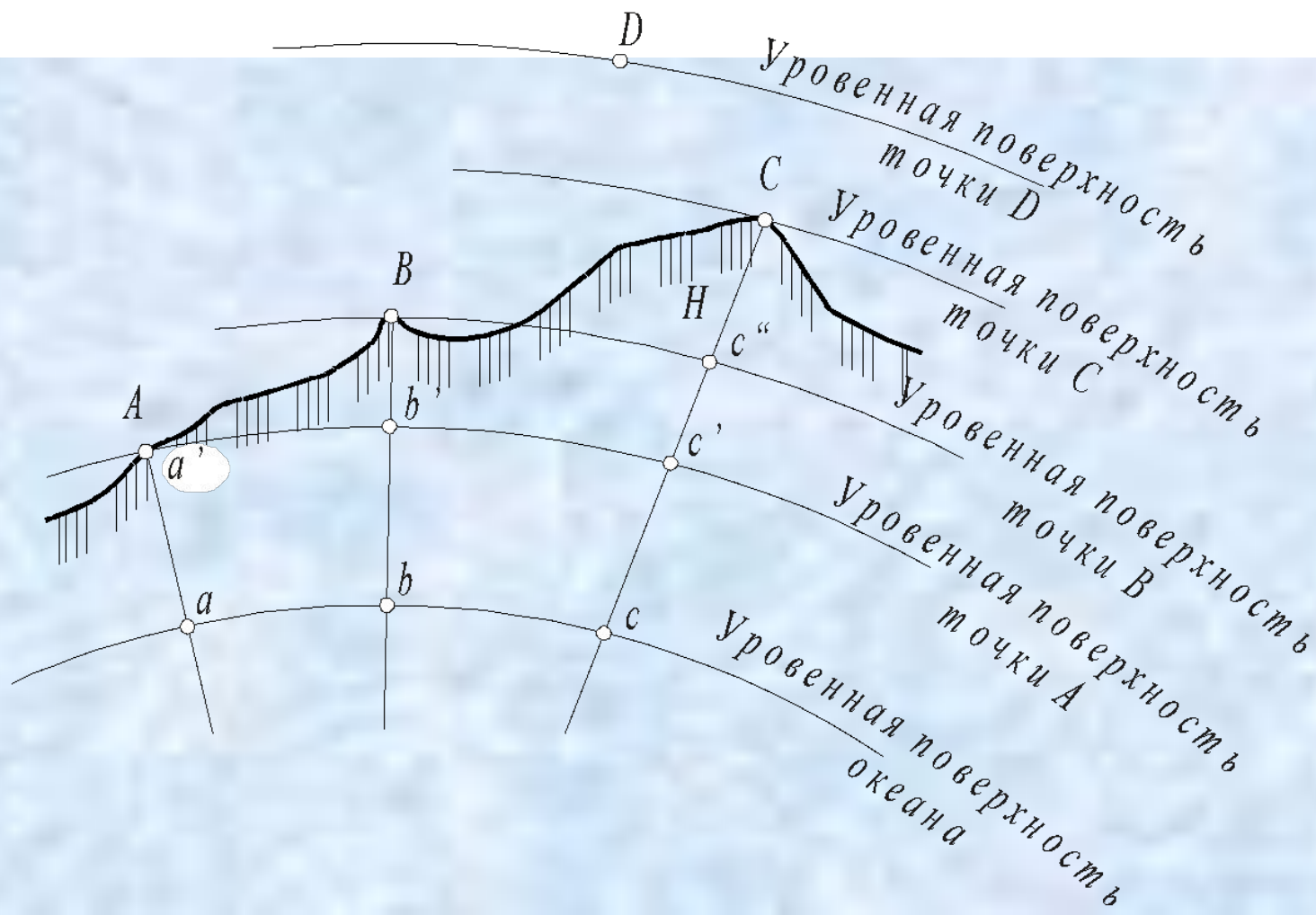


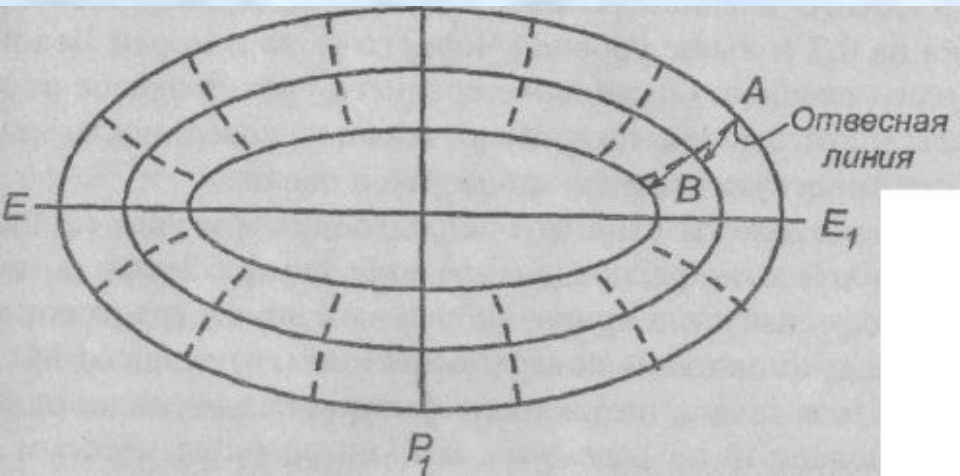
Формы и размеры Земли

1. с древнейших времен до конца XVII в. Землю принимали за шар;
2. с конца XVII в. до второй половины XIX в. форму Земли принимали как трехосный эллипсоид;
3. эллипсоид-вращения (сфероид);
4. со второй половины XIX в. Землю представляют как двухосный эллипсоид;
5. с сороковых годов XX в до настоящего времени за фигуру Земли принимают тело - геоид, ограниченное основной уровенной поверхностью, в каждой точки которой отвесная линия перпендикулярна касательной к поверхности геоида.

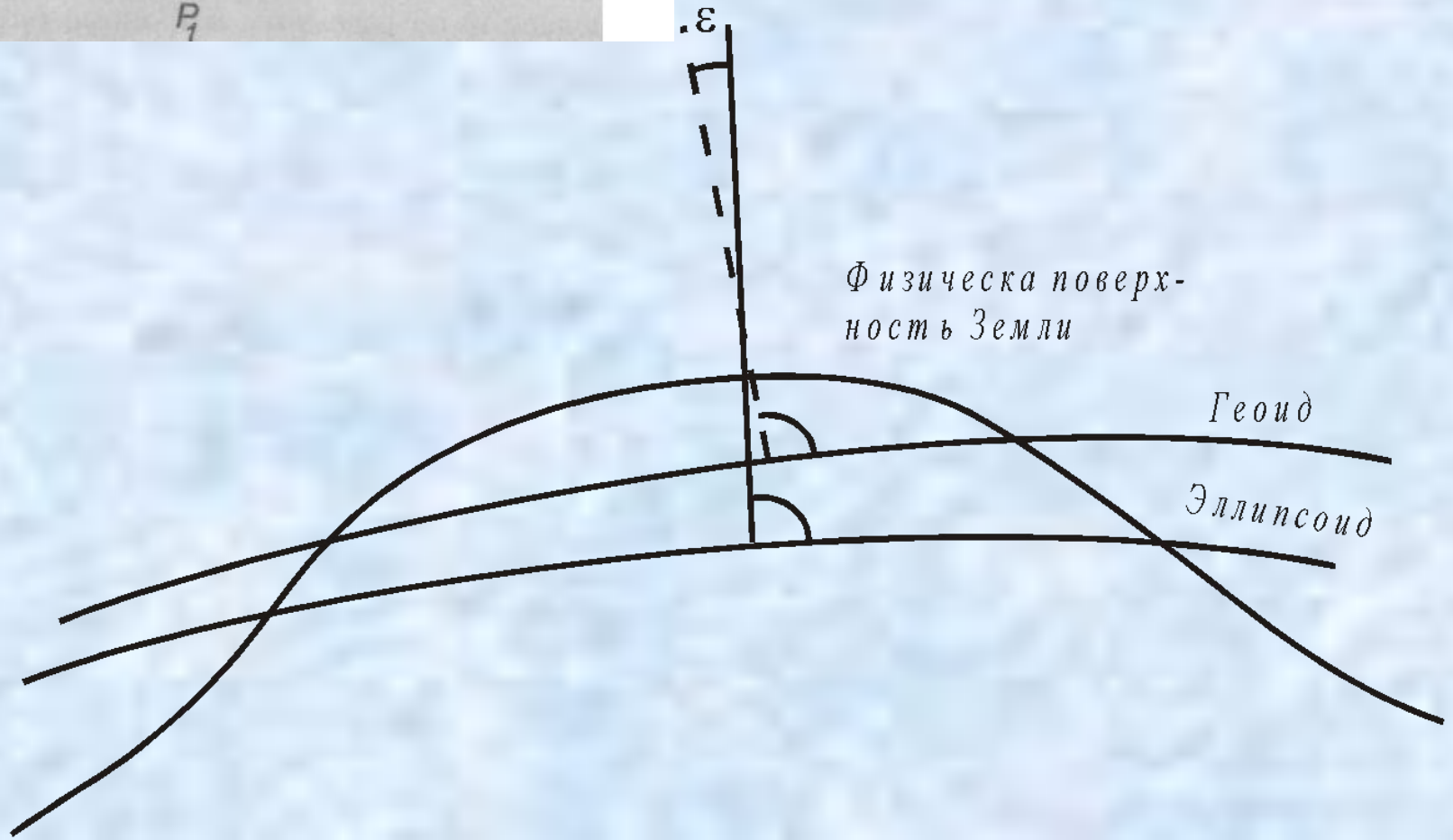
Уровенная поверхность и отвесная линия

Уровенной называют поверхность, в каждой точке которой потенциал силы тяжести имеет одинаковое значение.





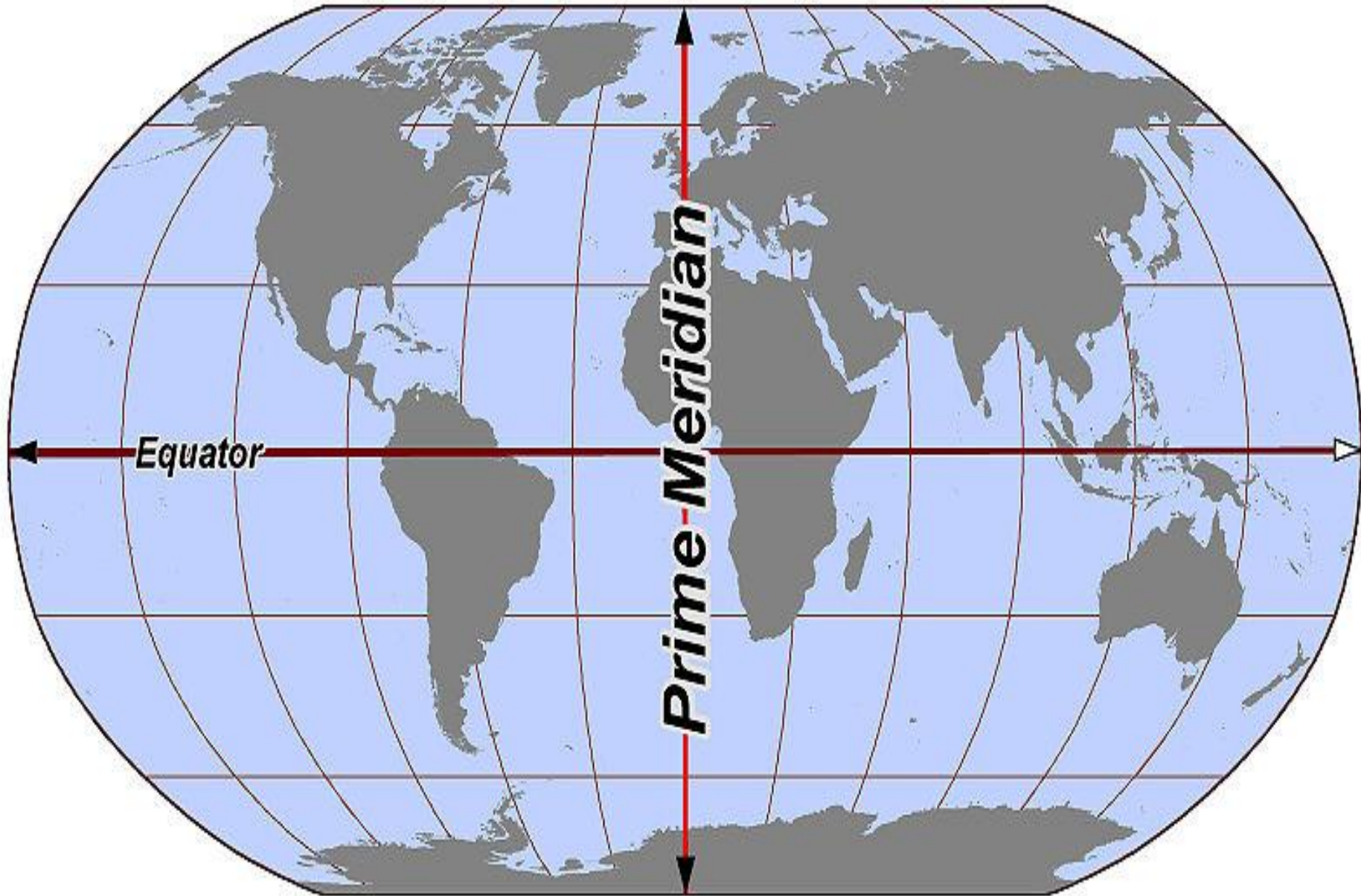
Линия, совпадающая с направлением линии силы тяжести в данной тчки Земли называется **отвесной линией**



Элементы эллипсоида - вращения и сферической системы координат



Восточное и западное полушария

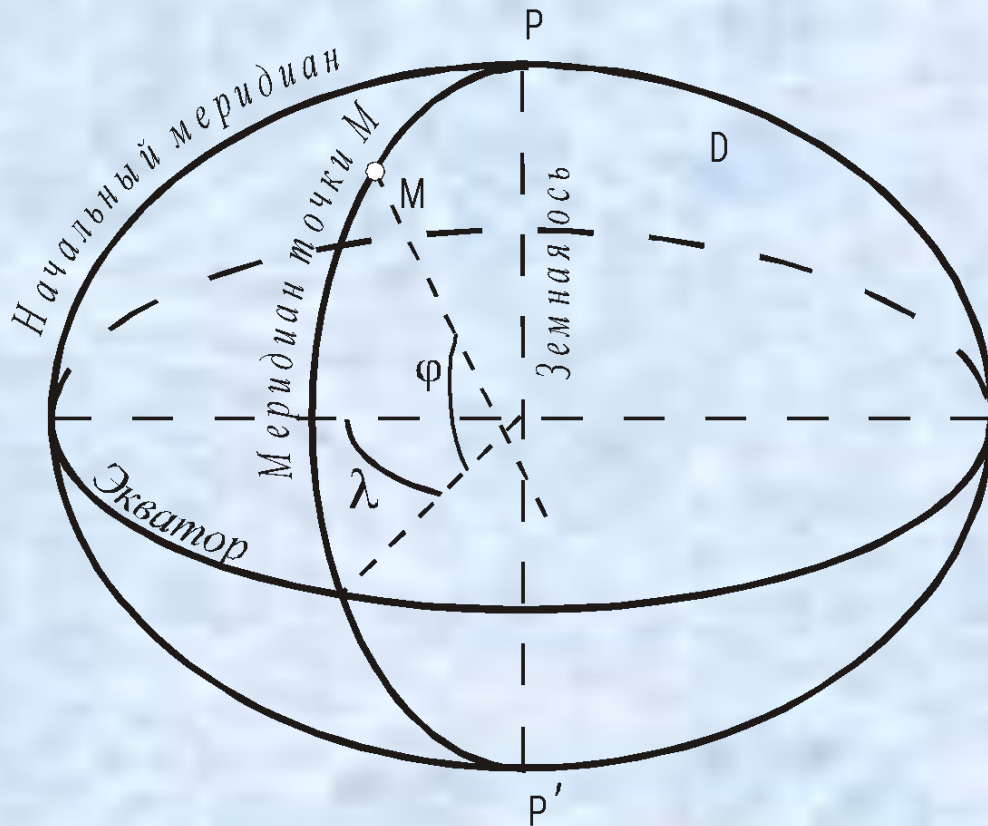


Нулевой меридиан





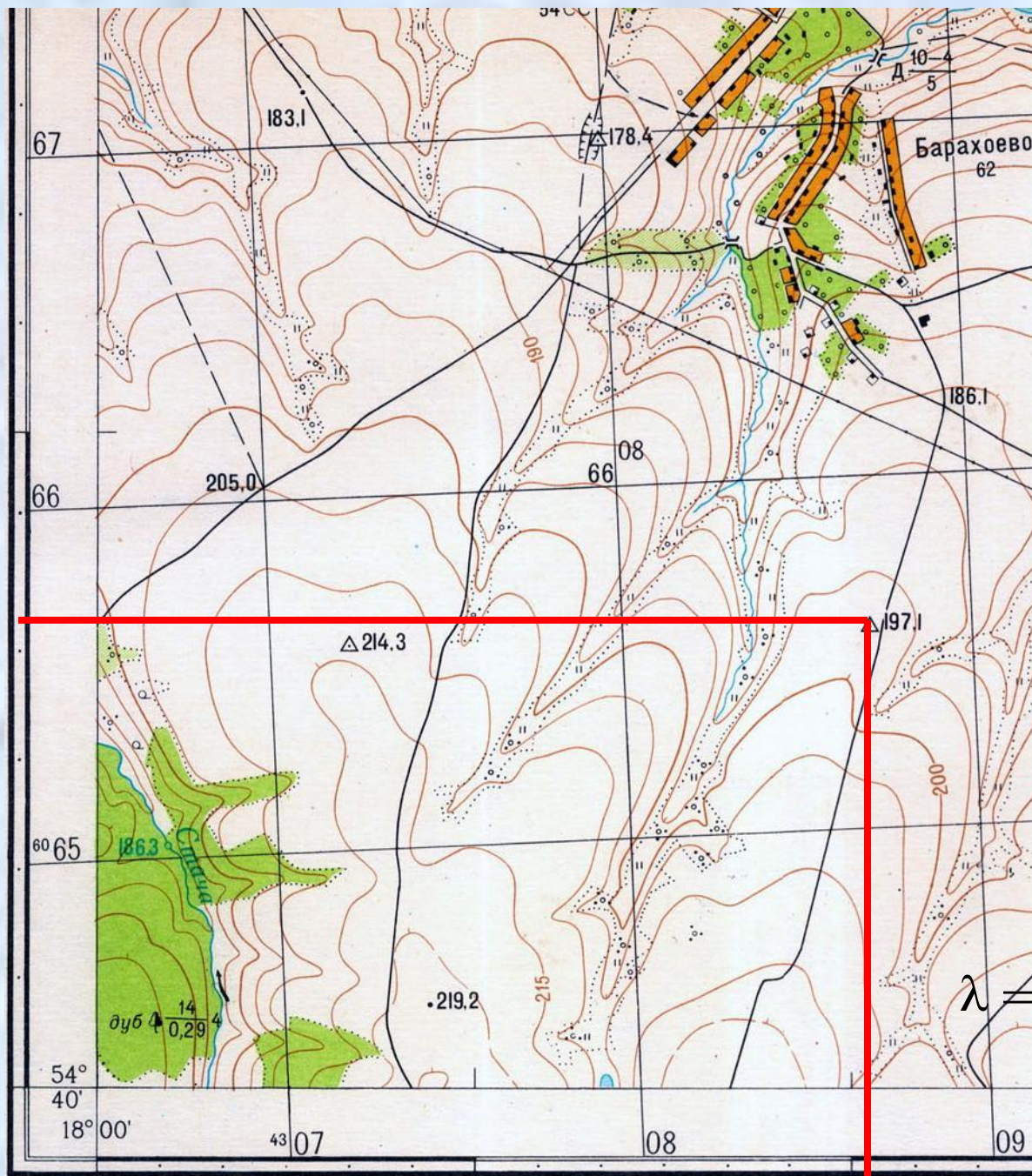
Основные системы координат, используемые в геодезии



Астрономической долготой λ называют двугранный угол между плоскостью начального меридиана и плоскостью астрономического меридиана данной точки. Плоскость астрономического меридиана проходит через отвесную линию данной точки параллельно оси вращения Земли.

Астрономической широтой φ называют угол между отвесной линией, проходящей через данную точку, и плоскостью небесного экватора.

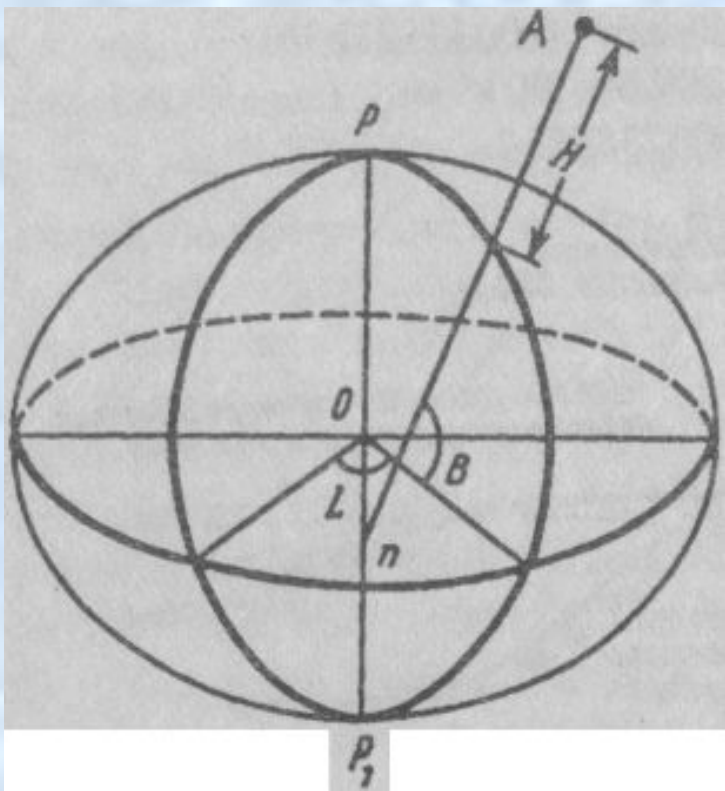
$$\varphi = 54^{\circ} 40' 42''$$



$$\lambda = 18^{\circ} 02' 03''$$

Основные системы координат, используемые в геодезии

Система геодезических координат

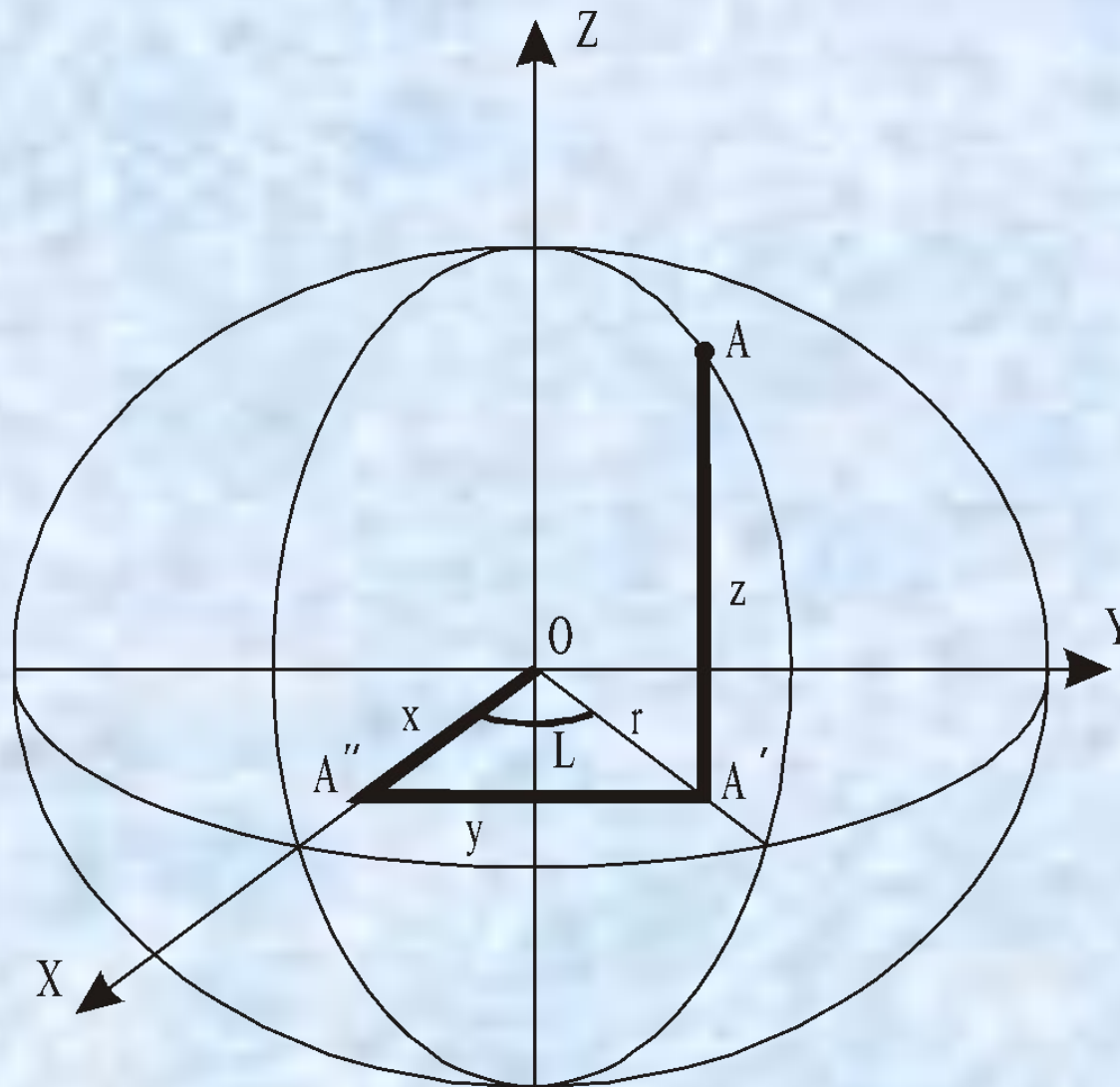


Геодезической широтой B называют угол между нормалью к поверхности эллипсоида в данной точке и плоскостью геодезического экватора, т.е. плоскостью, проходящей через центр эллипсоида перпендикулярно к его малой оси

Геодезической долготой L , называют двугранный угол между плоскостью начального геодезического меридиана и плоскостью геодезического меридиана, проходящего через данную точку.

Геодезической высотой H называют расстояние от данной точки до поверхности эллипсоида по нормали к ней.

Система прямоугольных пространственных координат XYZ



Плоские прямоугольные координаты

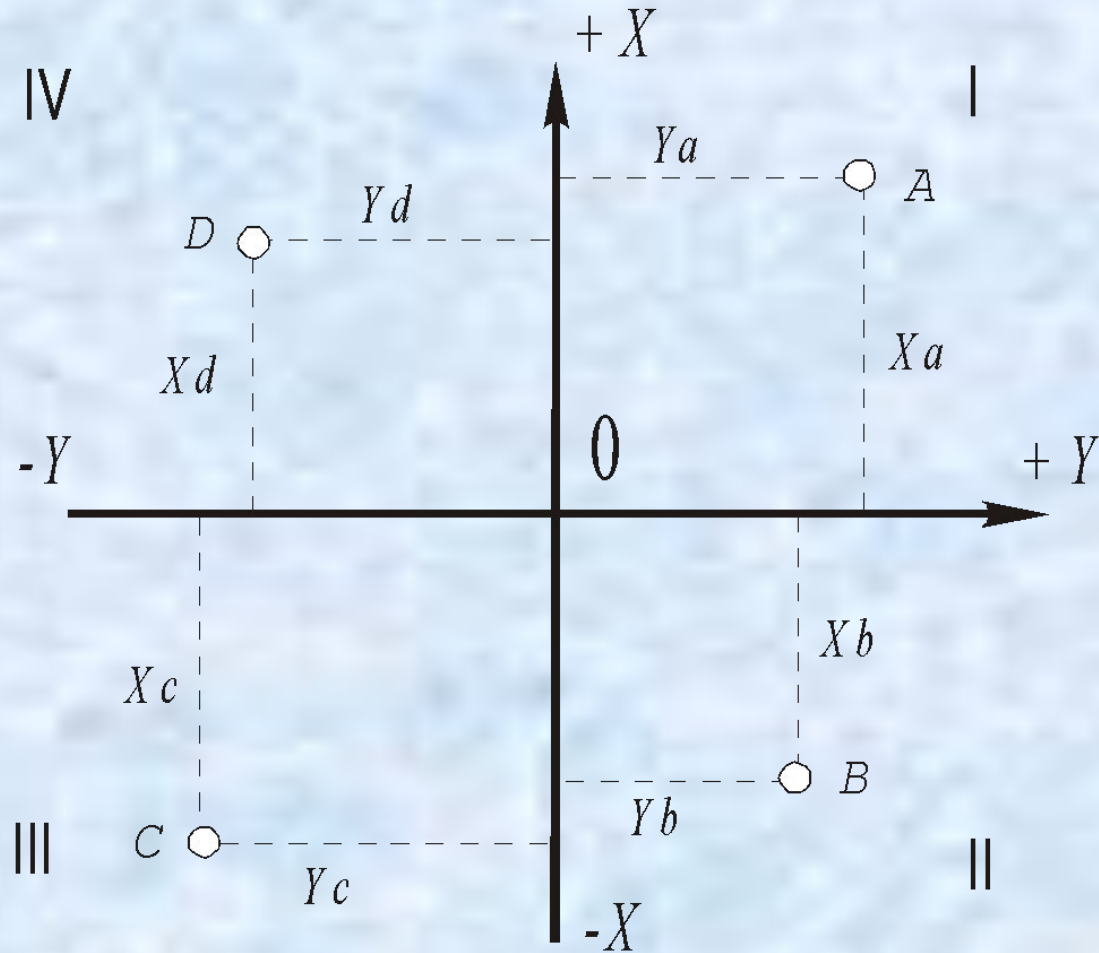


Рис. 8

Полярные координаты

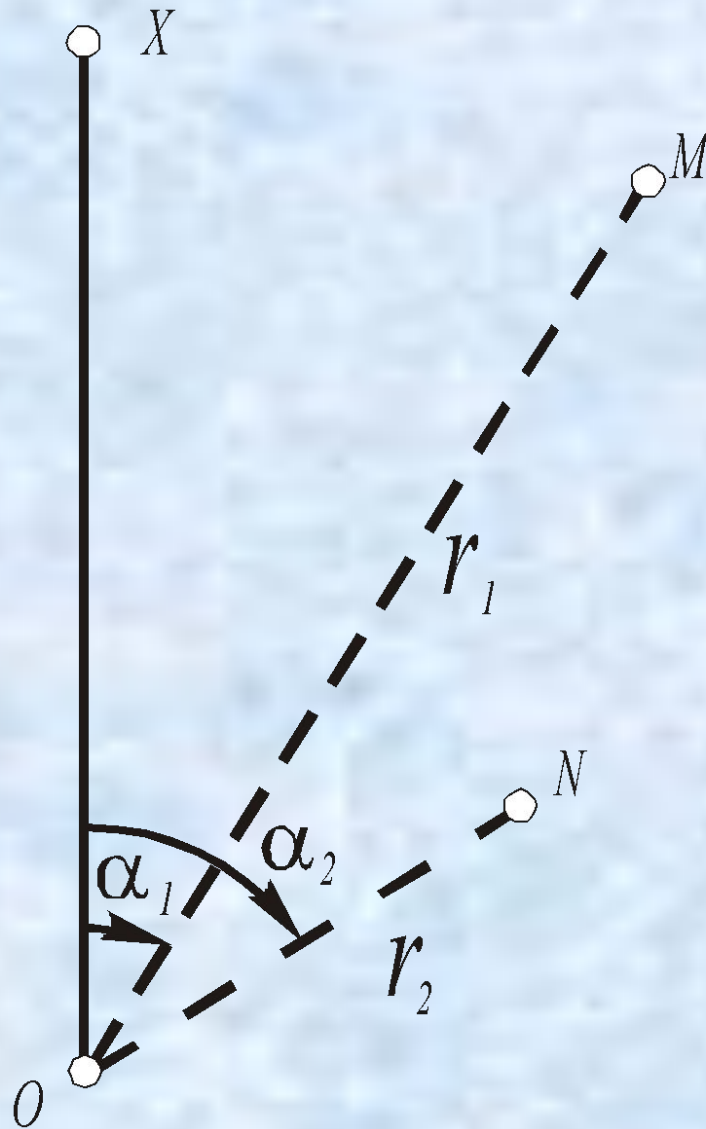
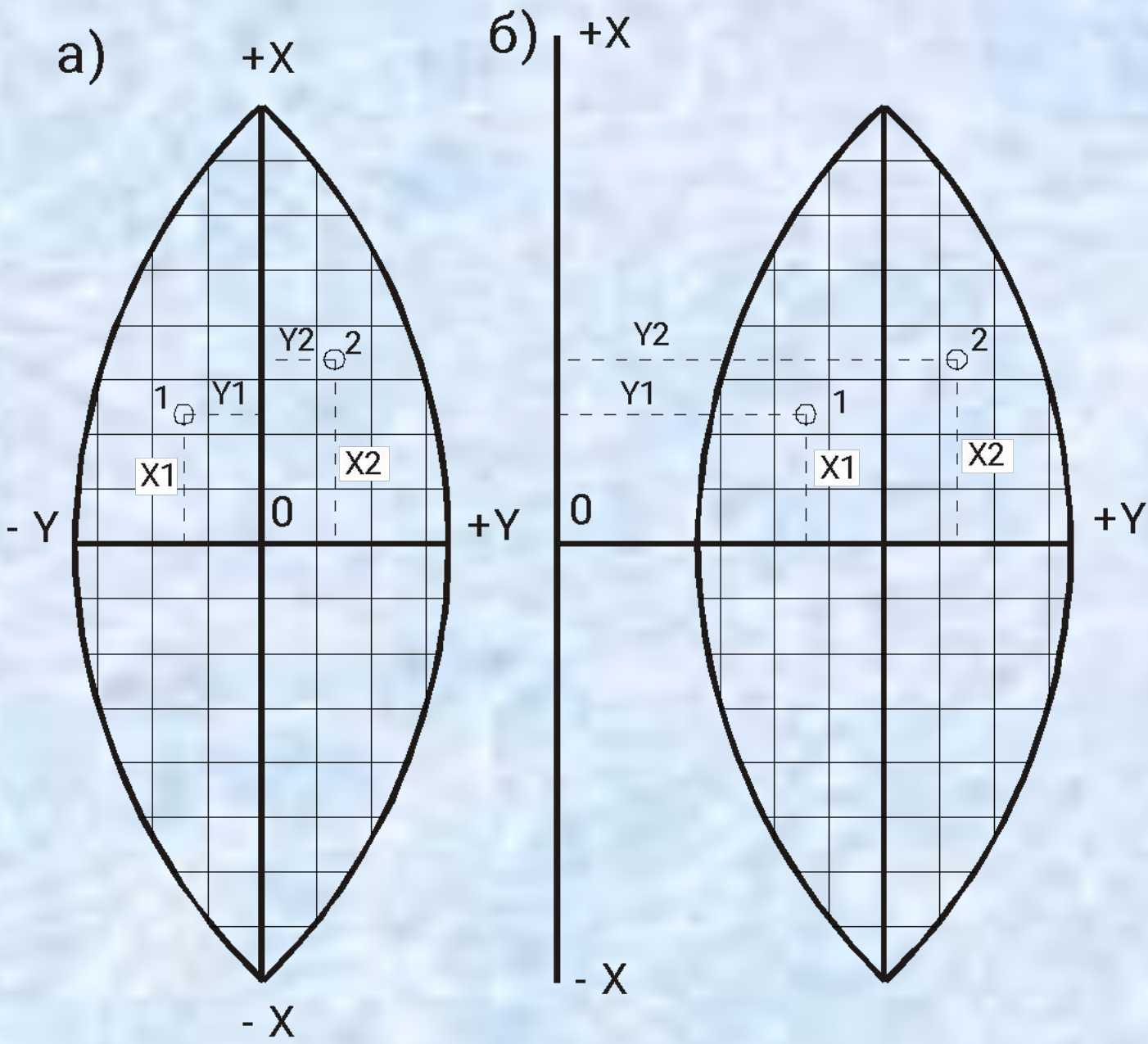
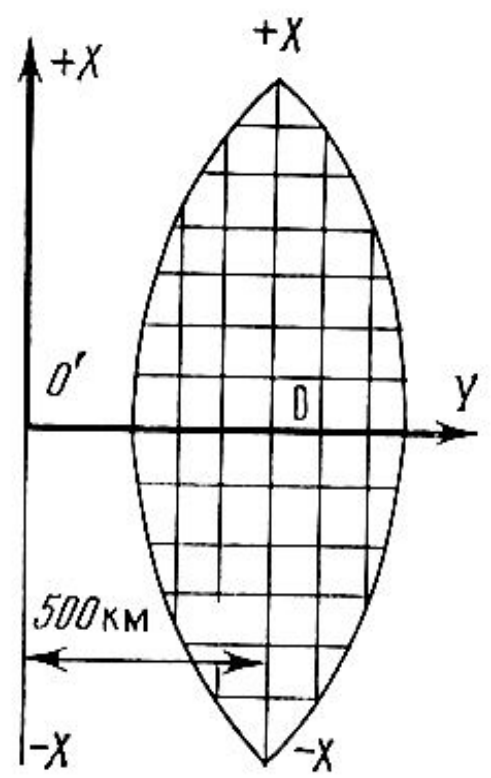
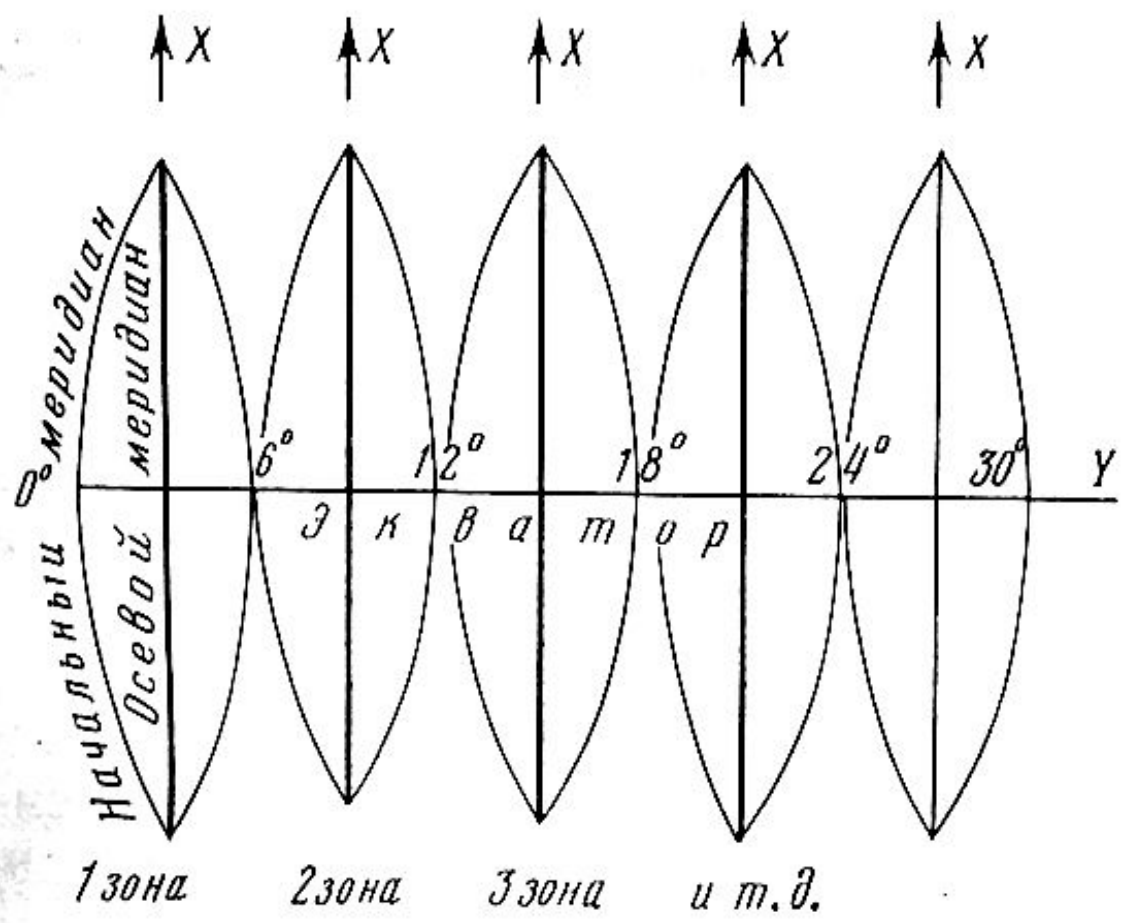
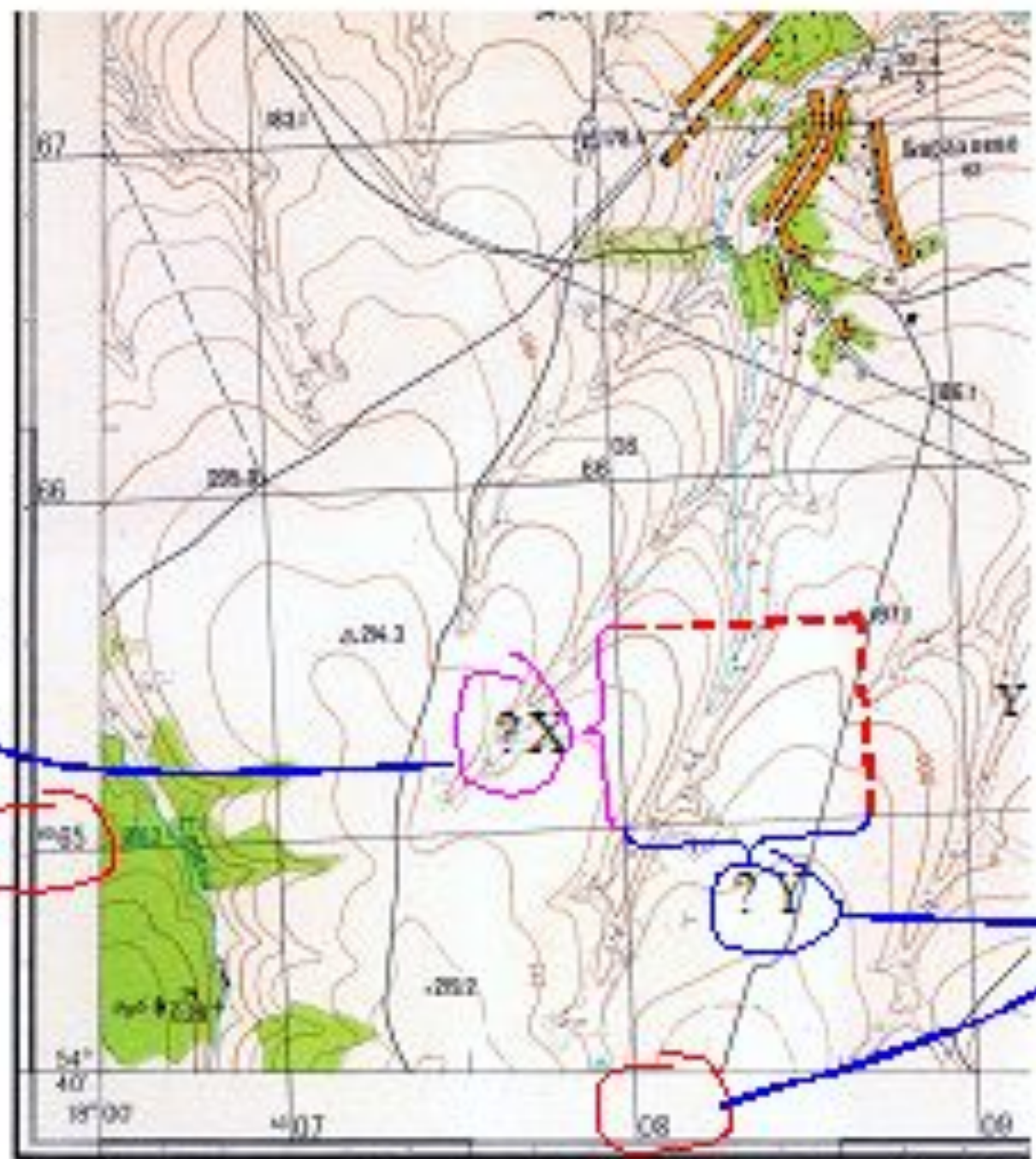


Рис. 9







X = 6065540 ?

Y = 4 308 620 ?

08

