

Тема: Ортогональная проекция. Общие понятия

З а п и с ы в а е м в с ю л е к ц и ю

Участки земной поверхности, как правило, изображают на плоском листе бумаги для решения различных практических задач. Используются изображения земной поверхности, которые представляют в виде планов карт, либо виде их электронных аналогов — цифровых моделей местности (ЦММ) или цифровых карт (ЦК), на которых представлены контуры объектов местности: лесов, угодий, реки озера, дороги, зданий и сооружений, линий электропередач, линий связи, рельефа местности и других объектов согласно принятым условным обозначениям.

Картой называют уменьшенное и обобщённое изображение на плоскости значительных участков земной поверхности, полученное в определённых масштабе и проекции, а также с использованием условных знаков.

Для изготовления карты объекты местности проектируют на поверхность земного эллипсоида и полученное изображение переносят на плоскость. Такой перенос невозможно выполнить без искажений, определённых законом перехода от геодезических координат объектов к плоским координатам карты, то есть, *картографической проекцией*.

Топографические карты в России издаются в поперечной цилиндрической проекции Гаусса —

равноугольной проекции, в которой прямыми линиями без искажений изображаются осевой меридиан зоны и экватор.

Во же время *небольшую часть поверхности Земли можно без ущерба для точности принять за плоскость и получить ее изображение на бумаге с сохранением полного подобия всех очертаний местности. Такое изображение называется планом.*

В результате специальных расчетов установлено, что в средних широтах за плоскость может быть принят любой участок земной поверхности, составляющий по меридиану 20' и по параллели 30'.

В геодезии используют ортогональный метод проектирования, при котором точки земной поверхности A, B, C, D, E, F (рис. 1.1) проектируют отвесными линиями науровненную (горизонтальную) поверхность

и получают горизонтальную проекцию соответствующих точек физической земной поверхности a, b, c, d, e, f .

Изображение местности, полученное ортогональной проекции, оказывается весьма удобным для изучения геометрических соотношений между объектами местности. Это объясняется тем, что углы на таком изображении равны или весьма близки углам между соответствующими направлениями местности, а расстояния — соответственно пропорциональны. Заметим что на горизонтальной плоскости

показывают их горизонтальные проекции или *горизонтальные проложения*.

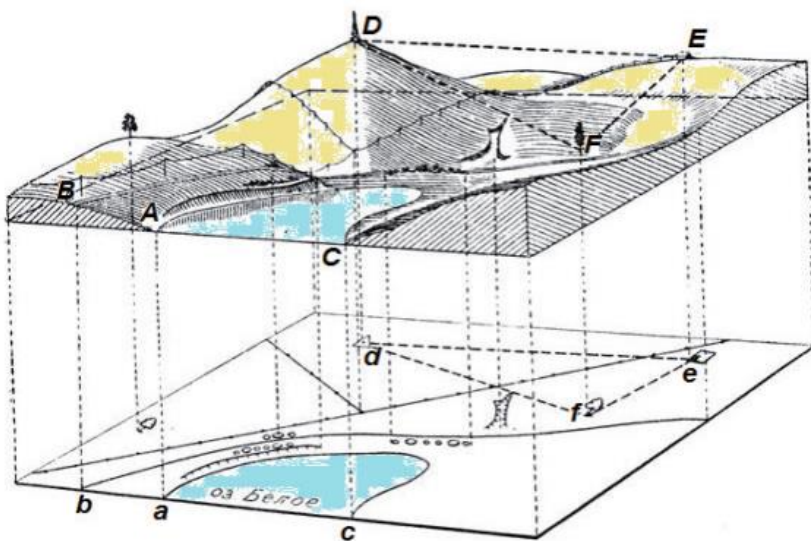


Рис. 1.1

Изображение контуров различных объектов оказывается по начертанию подобным соответствующим контурам в натуре. Таким образом, изображение местности, полученное ортогональной проекцией, позволяет производить измерение углов и расстояний, определять конфигурацию и взаимное расположение местных предметов, находить свое местоположение и направление движения или, как это принято называть, ориентироваться на местности.