

ЦМР — основа компьютерного картографирования. Они позволяют восстанавливать (визуализировать) рельеф в горизонталях с помощью процедур интерполяции, экстраполяции или аппроксимации. На основе ЦМР выполняют разнообразные расчеты и преобразования, автоматически строят производные морфометрические карты: уклонов и экспозиций склонов, расчленения, зон видимости/невидимости и др. В автоматическом режиме можно восстанавливать тальвеги рек и всю эрозионную сеть. Кроме того, ЦМР служат для построения блок-диаграмм, панорам и иных трехмерных изображений рельефа, в том числе динамических моделей, вращающихся на экране компьютера. Детальные ЦМР позволяют выполнять аналитическую отмывку рельефа при заданном освещении.

Иногда говорят о том, что на основе ЦМР получают цифровые карты рельефа, т.е. цифровые модели горизонталей с точностью и степенью генерализации, соответствующими заданному масштабу. Однако это не совсем точно, поскольку цифровые карты не являются картами в полном смысле слова. На самом деле речь идет о компьютерных (электронных) картах, полученных посредством визуализации цифровых моделей.

ЦМР содержит информацию о высотном положении точек местности, т.е. является трехмерной поверхностью.

Координаты точек цифровой модели рельефа (ЦМР) расположены на земной поверхности, имеющей сложную форму. Для подробного отображения такой поверхности требуется очень большое число точек, поэтому в ЦМР используют различные математические модели поверхности.

Для каждой ячейки цифровой модели рельефа, карта с отмывкой показывает тени, имитирующие освещенность поверхности в зависимости от положения солнца и локального уклона поверхности.

1.2 Цифровые модели ситуации (ЦМС)

Цифровая модель ситуации местности представляет собой совокупность объектов, положение и размеры которых заданы точками, а вид с помощью условных знаков, контуров, линий и заливок. По методу построения и характеристикам различают точечные, линейные и площадные объекты.

Площадный объект — это участок поверхности, ограниченный контуром и заливкой условным знаком, а площадь контура выделяется цветом и условными знаками заливки. Площадными объектами моделируются леса, луга, заросли кустарника, здания, и т.п.

Линейный объект — это прямая или ломаная линия с немасштабной шириной, отображаемая соответствующим условным знаком. Линейными объектами являются ограждения, тропы, просеки и т.п.

Точечный объект — это объект, моделирующийся одиночным условным знаком. К данной группе относятся одиночные деревья, родники, и т.п.