

Построение цифровой модели рельефа по материалам аэрофотосъемки

Жумарь П.В.

Белорусский государственный университет

Цифровые модели рельефа (ЦМР) – это особый вид трёхмерных математических моделей, представляющий собой отображение «рельефа» как реальных, так и абстрактных геополей. Для их построения в настоящее время на территории СНГ используют ряд цифровых фотограмметрических систем (ЦФС), наиболее функциональными из которых являются PHOTOMOD, Дельта и Талка/Geomatica. Наиболее полным функционалом, обеспечивающим решение всего комплекса задач фотограмметрической обработки аэроснимков и построения ЦМР и создания векторных цифровых топографических карт, отличается PHOTOMOD.

При необходимости решения частных задач моделирования могут быть использованы различные модули программы. Montage Desktop является основной программной оболочкой системы цифровой фотограмметрии PHOTOMOD и используется для создания проектов и запуска остальных модулей. Более точное ориентирование выполняется в модуле PHOTOMOD AT. Полученные результаты уравниваются с помощью модуля PHOTOMOD Solver. Программный модуль PHOTOMOD Mosaic предназначен для построения ортофотоплана по исходному блоку изображений. Непосредственно построение ЦМР осуществляется в рамках модуля PHOTOMOD DTM.

Основным форматом представления ЦМР в ЦФС PHOTOMOD является пространственная нерегулярная сеть треугольников – TIN. Предусмотрена возможность конвертирования TINa в регулярную модель рельефа – матрицу высот DEM.

Для уточнения модели рельефа могут использоваться структурные линии – 3D векторные линии вдоль характерных вытянутых форм рельефа таких, например, как хребты и тальвеги. Помимо TINa модель рельефа может быть представлена в виде набора 3D точек (пикетов) и структурных линий, что повышает производительность системы при редактировании. Горизонталы строятся по TINu с заданным значением сечения рельефа.

Для создания собственно цифровой модели рельефа следует выбрать стратегию ее построения из шести возможных: регулярную; адаптивную; гладкую; создание по векторным объектам; по областям; по пикетам. Выбор принципа построения модели зависит от назначения решаемой задачи, характера изображения и других факторов.