

## Построение средствами AutoCAD фрагментов цифровой модели местности

Позняк А.С., Прокурат Л.В.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время компьютерные технологии составления крупномасштабных топографических планов имеют революционное научно-техническое значение по достигнутым результатам в их последующем использовании при автоматизированном проектировании различных объектов, когда возникает необходимость вариантного проектирования с оперативной технико-экономической и экологической проработкой и оценкой вариантов проектных решений.

Получение и обработка результатов топографических изысканий и полевых журналов является довольно сложной задачей в реализации, поскольку непосредственно связана с полевыми измерениями и реальной местностью. Что касается геодезических приборов, то можно использовать классические теодолиты и нивелиры (результаты измерений заносят в полевой журнал установленного образца), а можно - современные электронные тахеометры, с помощью которых измеряют расстояния и углы, вычисляют координаты и высоты точек и передают данные замеров в удобной для чтения форме прямо на компьютер.

Используя данные полевых журналов измерений на участке учебного полигона и выполнив их вычислительную обработку в специально составленных нами программах на языке Turbo Pascal, графическое составление топографического плана в AutoCAD включало послойное:

- построение координатной сетки со сторонами 100x100мм;
- оформление внешней рамки;
- оцифровку координатной сетки в соответствии с координатами точек теодолитного хода и с учетом последующего размещения результатов теодолитной, тахеометрической съемок и нивелирования по квадратам;

- нанесение по координатам точек съемочного обоснования с контролем по результатам полевых измерений углов и длин линий;
- перенесение на план элементов ситуации с абрисов;
- нанесение характерных точек местности на план, подписание их высот и вычерчивание границ (контуров участка);
- проведение горизонталей для изображения рельефа местности;
- окончательное оформление плана в соответствии с условными знаками;
- определение геометрических параметров топографического объекта (площади, уклонов, дирекционных углов и т.п.).

При построении элементов ситуации от пунктов съемочного обоснования и линий теодолитных ходов были использованы следующие команды: вычерчивания линий; вычерчивания многоугольников; вычерчивания окружностей, эллипсов и дуг; генерации текста, нанесения штриховок. Кроме этого мощным инструментом необходимых построений служили многочисленные команды редактирования.

Рельеф участка местности изображался с помощью горизонталей (линий равных высот), построенных сначала полилиниями и отредактированных в последующем сплайнами. Нами составлена программа на языке AutoLisp для построения пикетных точек на плане. Практическое использование этой программы позволяет полностью отказаться от рутинной графической работы с помощью топографического тахеографа, построение которого также выполнено нами средствами AutoCAD.

В заключении отметим, что программный продукт AutoCAD предлагает самые совершенные средства для выполнения топографических чертежей. Широкие возможности их преобразования и редактирования, различные способы получения изображений местности и решения инженерно-геодезических задач – все это обеспечивает огромную экономию времени по сравнению с «ручным» черчением. Современный пакет AutoCAD позволяет работать одновременно с несколькими чертежами, имеет мощные средства визуализации создаваемых трехмерных объектов и расширенные возможности адаптации системы к требованиям пользователя.