

Преобразование координат точек специальных сетей на территории горнодобывающих предприятий

Долгих А.В., Долгих Л.В.

Криворожский национальный университет

На сегодня принята единая для страны система координат УСК2000, в которой должны выполняться работы во всех областях народного хозяйства. Однако на практике иногда еще используют старые системы СК42, СК63. Новая система координат УСК2000 имеет преимущества, так как не имеет приближенных «секретных» параметров, которые использовались в системах координат СК42 и СК63. Кроме того, с внедрением в маркшейдерское обеспечение горных работ GPS технологий, широко применяется система координат WGS-84, от которой также необходимо переходить к УСК2000.

Целью работы является исследование формул перевычисления из одной системы координат в другую с использованием различных программных средств. Анализ существующих маркшейдерско-геодезических опорных сетей на территориях больших горнодобывающих предприятий показал, что координаты пунктов этих сетей обычно представлены в системе координат СК-42 или СК63 или в местной условной системе координат.

Для нахождения параметров связи между двумя системами координат, необходимо иметь минимум 4 пункта, координаты которых известны в двух системах. В целом эти преобразования осуществляются по формулам Хельмерта (Гельмерта).

Рассмотрено на конкретном примере переход от одной системы координат к другой с использованием разных программ, а именно CREDO, Digital, Инвент-Град и использованием программы разработанной в Excel.

Известно, что в подсистему трансформации Инвент-Град включены алгоритмы трансформации координат: конформного преобразования Гельмерта или аффинного преобразования, полиномиального преобразования. Digital обеспечивает математически строгий перерасчет между всеми популярными системами координат. Используя известные формулы перевычисления координат из одной системы координат в другую, составлен алгоритм и программа вычислений в Excel.

Результаты вычислений почти равнозначные. Можно сделать вывод, что каждая из этих программ может использоваться для перевычисления координат из одной системы в другую. Вычисления, выполненные в Excel, позволили получить результаты более близкие к фактическим значениям.