

помощь в написании работы.

УДК 528.14

## **Анализ методов установления параметров систем координат**

Кузьмич В.А.,

Белорусский национальный технический университет

Для обеспечения всех видов съемки на горном предприятии создается опорное маркшейдерское обоснование. Как правило, применяется условная система координат. Проблема состоит в выборе этой системы координат, а затем в установлении связи ее с системой координат, в которой вычислены опорные пункты.

Переход из одной системы в другую осуществляется с использованием параметров перехода – ключей (формулы и правила, по которым координаты точек одной системы можно получать в другой системе). На сегодняшний день существует проблема поиска ключей: либо они под грифом «секретно», либо ими обладают фирмы, которые также не спешат отдать их любому желающему. Также известно много случаев, когда система координат не имеет математического обоснования. Существуют и внесистемные координаты, когда пренебрегается искривлением Земли.

В данной работе предлагается преобразование систем координат методом наименьших квадратов, то есть преобразование координат из условной в математически обоснованную систему с возможностью их уточнения методами математической статистики (В.П. Подшивалов, 2010). Зависимость между координатами точек систем устанавливается с помощью формул аналитической геометрии. Учитывается масштаб преобразования. Из-за того, что координаты в условной системе содержат ошибки измерений, в начале получаются приближенные значения параметров преобразования. Для выяснения вероятнейших значений параметров используется принцип наименьших квадратов искомых поправок к измеренным величинам. Далее вычисляются поправки в координаты условной системы для их преобразования в математически обоснованную. Точность преобразованных координат и параметров преобразования оценивается с помощью средних квадратических ошибок. Затем сравниваются их полученные значения с требуемой точностью преобразования систем координат и устанавливается необходимое число связующих точек.

Метод наименьших квадратов прекрасно подходит для оценки параметров преобразования координат на плоскости, легок в применении, не требует сложных математических путей решения, поддается написанию компьютерной программы.

Автор благодарит за помощь профессора, д.т.н. В.П. Подшивалова.