

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КООРДИНАТ В КАДАСТРОВЫХ СЪЕМКАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Н.К. АБДУЛЛАЕВА, инженер
(Республиканский центр аэрогеодезии, Ташкент, Узбекистан)

На сегодня одним из важнейших вопросов является организация и ведение Государственного земельного кадастра на основе современных технологий. Уровень и объем собираемых данных настолько велик, что их обработка невозможна без современного оборудования и программного обеспечения. Решение этих вопросов требует не только использования современных программных средств, но и включения в программы ряда проектов.

Следует уделять больше внимания геодезической основе при разработке карт и планов, являющихся основными документами земельного кадастра. Это объясняется тем, что с одной стороны они должны показать точную и достоверную информацию о пространственном положении регионов, и с другой стороны, при ведении единой государственной кадастровой системы надо соблюдать секретность, которая связанная с единой государственной системой координат (ЕГСК).

В Узбекистане кадастровые съемки обычно проводятся в местных системах координат (МСК), а результаты съемок распространяются среди пользователей в МСК. Однако при передаче результатов кадастровых съемок в единую государственную кадастровую систему необходимо перевести результаты в единую государственную систему координат СК-42 или WGS-84.

В данной работе рассмотрены вопросы автоматизации использования систем координат при ведении государственного земельного кадастра, в том числе с переходом от одной системы координат к другой.

Местная система координат – это условная система координат, которая устанавливается в заданной ограниченной территории. При этом, начало отсчета координат и ориентировка осей координат, которой смещены по отношению к началу отсчета координат и ориентировке осей координат единой государственной системы координат [1,3]. Общий порядок установки МСК определяется нормативными документами на государственном уровне, а технической стороной вопроса является выбор исходной системы координат, способа построения МСК и его параметров, связанных с государственной системой координат.

Обычно установка МСК выполняется методами аналитической геометрии или картографическими модификациями [3]. В частности, ортогональные и конформные модификации могут быть построены с использованием модификаций проектных параметров WGS-84, СК-42 и других методов.

Предусматриваются следующие основные и обязательные требования к создаваемому МСК, т.е. необходимо обеспечить возможность перехода с МСК на другие системы координат с помощью «ключей».

В качестве этого «ключа» могут быть получены следующие величины, т.е. параметры перехода [1,2]:

- координаты начала МСК в единой государственной системе координат;
- координаты начала МСК в местной системе координат;
- долгота осевого меридиана, который проходит через начало местной системы координат;
- угол поворота осей координат местной системы координат в точке начала МСК;
- высота поверхности относимости местной системы координат;
- система высот;
- масштабный коэффициент.

На основе этих параметров можно получить МСК путем преобразования и интерпретировать его с помощью следующего формулы [1,2]:

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_b = (1 + m) \begin{bmatrix} 1 & +\omega_z & -\omega_y \\ -\omega_z & 1 & +\omega_x \\ +\omega_y & -\omega_x & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_a \begin{bmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{bmatrix},$$

где $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ – линейные элементы трансформирования;

$\omega_x, \omega_y, \omega_z$, – угловые элементы трансформирования;

m – дифференциальное различие масштабов систем координат;

a, b – системы координат.

Автоматизация процессов, связанных с системами координат, обеспечивает высокую эффективность ведения Государственного земельного кадастра.

Вопросы, связанные с автоматизацией систем координат, охватывают практически все ГИС программы. Программа ГИС Панорама обладает широкими возможностями в решении таких задач. Используя соответствующие параметры, создаем МСК с помощью установочного модуля МСК программы ГИС Панорама. С помощью диалога задачи «Местная система координат» вводятся исходные данные, и получается желаемый результат. Далее можно

создать план в этой системе координат. Для передачи существующих картографических материалов в WGS-84 или СК-42, в появившемся диалоговом окне «Преобразование геодезических координат» вводим исходные данные и переводим карту в нужную систему координат.

Результаты работы показывают, что параметры перехода из МСК на единую государственную систему координат или другую систему, т.е. «ключи», могут быть введены в современные ГИС-программы, а результаты съемки в МСК легко преобразуются в другую систему координат. При этом, соблюдая конфиденциальность государственной системы координат, можно передавать карты и планы пользователям в МСК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Назаров А.С. Координатное обеспечение топографо-геодезических и земельно-кадастровых работ. – Минск, 2008.
2. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. М.: Колос, 2005
3. Сай С.И. Методы и модели управления земельно-имущественным комплексом крупного города. –М.: РАГС, 2001.
4. Руководство ГИС Панорама.