

**К.Я. Гафиятова,**

куратор проектов, главный специалист
в области градостроительства
и земельно-правовых отношений АО «ГК ШАНЭКО»

СИСТЕМЫ КООРДИНАТ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Ключевые
вопросы****Что такое системы координат?****Какие системы координат используются на территории РФ?****В чем сложность выбора системы координат при выполнении работ, связанных с проектной деятельностью?****Как выбрать систему координат при проектировании?**

Система координат — набор математических правил, описывающих, как координаты должны быть соотнесены с точками пространства. Другими словами, это совокупность условий, определяющих положение и перемещение точки или объекта на прямой, на плоскости, в пространстве с помощью чисел или других символов.

Любая система координат — это средство ориентации в пространстве. Она используется не только в математике, но и при проведении комплекса работ, связанных с проектированием и строительством объектов капитального строительства.

СИСТЕМЫ КООРДИНАТ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ РФ

В настоящее время на территории РФ официально установлены несколько систем координат, которые используются в проектной деятельности:

Государственная система координат ¹	→	единая система координат, устанавливаемая на территории РФ для использования при осуществлении геодезических и картографических работ
Местная система координат ²	→	система координат, устанавливаемая на ограниченной территории, не превышающей территорию субъекта РФ, начало отсчета и ориентировка осей которой смещены по отношению к началу отсчета и ориентировке осей координат государственной геодезической сети
Международная система координат	→	система координат, использование которой предусмотрено международными договорами РФ, система координат зарубежных спутниковых навигационных систем
Локальная система координат	→	система координат, которая устанавливается, регистрируется и используется заинтересованными лицами самостоятельно (например, на территории предприятия или площадке строительства)

¹ Далее — ГСК.

² Далее — МСК.

АЗБУКА ЭКОЛОГА

При проведении того или иного вида работ порой возникают проблемы выбора системы координат, поэтому рассмотрим каждую из них подробнее.

Государственная система координат

При осуществлении геодезических и картографических работ в качестве государственной применяется³ ГСК 2011 г., которая действует с 01.01.2017 и введена взамен ранее действующей государственной системы координат 1995 г. (СК-95).

Местная система координат

МСК устанавливаются⁴:

- для обеспечения проведения геодезических и картографических работ;
- при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности;
- при проведении землеустройства (составление межевых планов, карт (планов) объектов землеустройства) и недропользования;
- при проектировании, строительстве, реконструкции и содержании линейных объектов (линии электропередачи, линии связи, в т.ч. линейно-кабельные сооружения, трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения);
- при осуществлении иной деятельности, в т.ч. при установлении, изменении границ между субъектами РФ, границ муниципальных образований.

Инициаторами установления МСК могут являться федеральные органы исполнительной власти, исполнительные органы государственной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления, иные субъекты отношений в области геодезической и картографической деятельности.

Для ведения ЕГРН⁵ используются установленные в отношении кадастровых округов МСК с определенными для них параметрами перехода к единой ГСК, а в установленных органом нормативного правового регулирования случаях используется единая ГСК⁶.

Международная система координат

WGS 84 (World Geodetic System 1984) — это глобальная система координат, которая используется в навигации, картографии и геодезии. Она была разработана в 1984 г. и является стандартом для определения широты и долготы на планете Земля.

³ См. Постановление Правительства РФ от 24.11.2016 № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы».

⁴ См. Порядок установления местных систем координат, утвержденный Приказом Росреестра от 20.10.2020 № П/0387 (в ред. от 20.06.2022).

⁵ Единый государственный реестр недвижимости.

⁶ Пункт 4 ст. 6 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (в ред. от 19.10.2023).



В системе WGS 84 широта и долгота используются для определения точного местоположения объектов на поверхности Земли.

WGS 84 является стандартом для использования в картографии, геодезии и спутниковой навигации, включая GPS.

Локальная система координат

Локальная система координат — это система координат, устанавливаемая и используемая заинтересованными лицами самостоятельно, в т.ч. для выполнения геодезических и картографических работ при осуществлении градостроительной деятельности. В локальной системе координат отсутствует связь с ГСК, поэтому проблема преобразования между системами координат для локальных систем координат неактуальна.

РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

При выполнении работ, связанных с проектной деятельностью, главная сложность состоит в отсутствии единого подхода к использованию одной системы координат.

Проведение инженерных изысканий

Результаты инженерно-геодезических изысканий представляются в системе координат и высот, указанных в задании и (или) программе⁷. Инженерно-геодезические изыскания выполняются с использованием государственных, местных, международных и локальных систем координат. В случае необходимости установления локальной системы координат требования к ней разрабатываются в программе в соответствии с заданием.

Представляемые в составе материалов и результатов инженерных изысканий пространственные данные должны иметь привязку к системе координат, используемой для ведения ЕГРН, или к единой государственной системе координат (в случае выполнения инженерно-геодезических изысканий), а инженерно-топографические планы и другая картографическая продукция (ситуационные планы, обзорные схемы и др.) должны создаваться в МСК, используемых при ведении ЕГРН⁸, если иное не предусмотрено заданием на выполнение инженерно-геодезических изысканий.

Кроме того, если мы рассмотрим выполнение работ по инженерно-экологическим изысканиям, то в случае проведения камерального этапа работ, связанного с направлением официальных запросов в уполномоченные органы (например, Минприроды России или определенного субъекта РФ), то столкнемся с тем, что к запросу необходимо прикладывать:

⁷ Пункт 5.1.10 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства».

⁸ См. СП 438.1325800.2019 «Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования».



1) топографическую карту или карту-схему с отображением границ и угловых точек (с указанием **географических координат угловых (поворотных) точек в системе WGS-84**);

2) таблицу с **географическими координатами точек в системе WGS-84**.

А в случае направления запросов в Роснедра **при осуществлении геодезических и картографических работ в сфере недропользования, необходимо использовать геодезическую систему координат 2011 г. (ГСК-2011)**.

Таким образом, при выполнении комплекса работ по инженерным изысканиям необходимо использовать несколько систем координат, что может привести к снижению качества выполняемых работ.

Разработка проектной документации

При разработке проектной документации допускается использовать локальную систему координат или МСК. Однако исходно-разрешительная документация, используемая для проектирования, может выдаваться в разных системах координат.

Например, градостроительный план земельного участка в силу требований законодательства выдается в системе координат, используемой для ведения ЕГРН (т.е. в МСК субъекта РФ), а материалы инженерных изысканий могут быть выполнены в иной системе координат, например, в ГСК-2011.

В этом случае для подготовки проектной документации нужно выполнить пересчет координат из одной системы координат в другую с использованием специальных программных средств и ключа перехода.

При пересчете координат могут образовываться погрешности, поэтому необходимо уделять должное внимание корректности перевода координат из одной системы в другую.

Разработка проекта СЗЗ

При проектировании производственных объектов требуется разрабатывать проект СЗЗ⁹ объекта¹⁰.

Графическое описание местоположения границ СЗЗ и составление перечня координат характерных точек границ выполняются в системе координат, используемой для ведения ЕГРН (подп. «б» п. 16 Правил установления СЗЗ).

⁹ Санитарно-защитная зона.

¹⁰ См. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (в ред. от 15.09.2023); Правила установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 (в ред. от 03.03.2022; далее — Правила установления СЗЗ); СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».



Таким образом, проектирование СЗЗ должно осуществляться в МСК, установленной в каждом субъекте РФ.

В случае разработки проектной документации производственного объекта в иной системе координат выполняется перевод координат Генерального плана в МСК для возможности дальнейшего проектирования границ СЗЗ.

КАК ВЫБРАТЬ СИСТЕМУ КООРДИНАТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Выбор системы координат при проведении проектных работ должен осуществляться с учетом:

- вида объекта строительства;
- местоположения проектируемого объекта;
- цели проектных работ;
- действующих нормативных правовых актов, сводов правил и других нормативных документов;
- требований технического задания (при наличии);
- наличия ключей перехода между системами координат. 🌿



ШАНЭКО ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

Более 30 лет на рынке

УСЛУГИ

- Инженерные изыскания
- Проектирование, консалтинг
- Аудит, ОВОС, СЗЗ, ESIA, EDD
- Общественные обсуждения
- Градостроительные и земельно-правовые оценки

ФИЛИАЛЫ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

- Российская Федерация
- Москва
- Красноярск
- Омск
- Республика Узбекистан
- Республика Казахстан



+7 495 545 34 21
SHANECO.GROUP@SHANECO.RU

T.ME/SHANECO
VK.COM/SHANECO_VK