

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

**«Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»**

Кафедра «Геодезия и землеустройство»

Д.А.Емельянов

«Прикладная геодезия»

(учебное пособие)

Для обучающихся по направлению подготовки:
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль «Землеустройство»

Квалификация выпускника Бакалавр

Нижегород
2019

УДК 528.482(073)

Емельянов Д.А. Прикладная геодезия: учебно-методическое пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры . – Н.Новгород: Нижегородская ГСХА, 2018. –36с.

Авторы (составители): Емельянов Д. А.

Рецензент: к.т.н., доц. каф. «Геодезия и землеустройство» НГСХА, Э.Ф.Кочетова

Учебно-методическое пособие раскрывает значение государственной геодезической сети, связь государственной геодезической сети и местных сетей, отражает способы построения межевых съемочных сетей на застроенных и незастроенных территориях, межевание в системе землеустройства, принципы, методы межевания, нормативную базу межевания земель, документальные основы межевания

© Емельянов Д.А., 2019;

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
Введение	4
1. Государственная геодезическая сеть	6
2. Связь государственной геодезической сети и местных сетей	9
3. Способы создания опорных межевых сетей (ОМС).	11
4. Способы построения межевых съемочных сетей на застроенных и незастроенных территориях	16
5. Межевание в системе землеустройства	20
6. Принципы, методы межевания	23
7. Нормативная база межевания земель	26
8. Документальные основы межевания	30

Введение

Инженерная геодезия изучает методы геодезического обеспечения при разработке проектов, строительстве и эксплуатации разнообразных сооружений, а также при изучении, освоении и охране природных ресурсов.

Несмотря на многообразие инженерных сооружений при их проектировании и возведении решаются следующие общие задачи: получение геодезических данных при разработке проектов строительства сооружений (инженерно-геодезические изыскания); определение на местности основных осей и границ сооружений в соответствии с проектом строительства (разбивочные работы); обеспечение в процессе строительства геометрических форм и размеров элементов сооружения в соответствии с его проектом, геометрических условий установки и наладки технологического оборудования; определение отклонений геометрической формы и размеров возведенного сооружения от проектных (исполнительные съемки); изучение деформаций (смещений) земной поверхности под сооружением, самого сооружения или его частей под воздействием природных факторов и в результате деятельности человека.

Для решения каждой из указанных задач применительно к разным видам сооружений существуют свои методы, средства и требования к точности их выполнения. Например, при инженерно-геодезических изысканиях в основном производят измерения для составления карт и планов, на которых изображают то, что есть на местности, а при строительстве здания, наоборот, определяют на местности то место, где здание должно располагаться по проекту. Конструкции здания устанавливаются на предусмотренные проектом места с погрешностью 5... 10 мм, детали заводского конвейера - 1 ... 2 мм, а оборудование физических лабораторий (ускорителей ядерных частиц) - 0,2...0,5 мм.

Инженерная геодезия тесно связана с другими геодезическими дисциплинами и использует методы измерений и приборы, предназначенные для общегеодезических целей. В то же время для геодезического обеспечения строительного-монтажных работ, наблюдений за деформациями сооружений и других подобных работ применяют свои приемы и методы измерений, используют специальную измерительную технику, лазерные приборы и автоматизированные системы.

Инженерно-геодезические измерения выполняют непосредственно на местности в различных физико-географических условиях, поэтому необходимо заботиться об охране окружающей природы: не допускать повреждений лесов, сельскохозяйственных угодий, не загрязнять водоемы.

Решение современных задач геодезии связано с обеспечением и улучшением качества строительства зданий и сооружений, промышленных и жилых комплексов, дорог, линий электропередачи и связи, магистральных трубопроводов, энергетических объектов, объектов агропромышленного комплекса и др. Для этого требуется большое число квалифицированных работников, способных обеспечить строительство важных объектов.

Глава I. Государственная геодезическая сеть

Государственная геодезическая сеть (ГГС) — система закрепленных на местности пунктов, положение которых определено в единой системе координат и высот. ГГС предназначена для решения следующих основных задач, имеющих хозяйственное, научное и оборонное значение: — установление и распространение единой государственной системы геодезических координат на всей территории страны и поддержание ее на уровне современных и перспективных требований; — геодезическое обеспечение картографирования территории России и акваторий окружающих ее морей; — геодезическое обеспечение изучения земельных ресурсов и землепользования, кадастра, строительства, разведки и освоения природных ресурсов; — обеспечение исходными геодезическими данными средств наземной, морской и аэрокосмической навигации, аэрокосмического мониторинга природной и техногенной сред; — изучение поверхности и гравитационного поля Земли и их изменений во времени; — изучение геодинамических явлений; — метрологическое обеспечение высокоточных технических средств определения местоположения и ориентирования. Геодезические высоты пунктов ГГС определяют как сумму нормальной высоты и высоты квазигеоида над отсчетным эллипсоидом или непосредственно методами космической геодезии, или путем привязки к пунктам с известными геоцентрическими координатами. Нормальные высоты пунктов ГГС определяются в Балтийской системе высот 1977 года, исходным началом которой является нуль Кронштадтского футштока. Карты высот квазигеоида над общим земным эллипсоидом и референц-эллипсоидом Красовского на территории Российской Федерации издаются Федеральной службой геодезии и картографии России и Топографической службой ВС РФ. Масштаб ГГС задается Единым государственным эталоном времени-частоты-длины. В

работах по развитию ГГС используются шкалы атомного ТА (SU) и координированного UTC (SU) времени, задаваемые существующей эталонной базой Российской Федерации, а также параметры вращения Земли и поправки для перехода к международным шкалам времени, периодически публикуемые Госстандартом России в специальных бюллетенях Государственной службы времени и частоты (ГСВЧ). Астрономические широты и долготы, астрономические и геодезические азимуты, определяемые по наблюдениям звезд, приводятся к системе фундаментального звездного каталога, к системе среднего полюса и к системе астрономических долгот, принятых на эпоху уравнивания ГГС. Метрологическое обеспечение геодезических работ осуществляется в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений. Все геодезические сети можно разделить по следующим признакам: По территориальному признаку: 1) глобальная 2) национальные (ГГС) 3) сети специального назначения (ГССН) 4) съемочные сети по геометрической сущности: 1) плановые 2) высотные 3) пространственные Глобальные сети создаются на всю поверхность Земли спутниковыми методами, являясь пространственными с началом координат в центре масс Земли и определяемые в системе координат ПЗ-90. Национальные сети делятся на: Государственную геодезическую сеть (ГГС) с определением координат в СК-95 в проекции Гаусса-Крюгера на плоскости и на Государственную нивелирную сеть (ГНС) с определением нормальных высот в Балтийской системе, т.е. от нуля Кронштадтского футштока. Геодезические сети специального назначения (ГССН) создаются в тех случаях, когда дальнейшее сгущение пунктов ГГС экономически нецелесообразно или когда требуется особо высокая точность геодезической сети. В зависимости от назначения эти сети могут быть плановыми, высотными, планово-высотными и даже пространственными и создаваться в любой системе координат. Съемочные

сети являются обоснованием для выполнения топоосъемок и создаются обычно планово-высотными. ГГС, созданная по состоянию на 1995 год, объединяет в одно целое: астрономо-геодезические пункты космической геодезической сети (АПП КГС), доплеровскую геодезическую сеть (ДГС), астрономо-геодезическую сеть (АГС) 1 и 2 классов, геодезические сети сгущения (ГСС) 3 и 4 классов, Пункты указанных построений совмещены или имеют между собой надежные геодезические связи. ГГС структурно формируется по принципу перехода от общего к частному и включает в себя геодезические построения различных классов точности: фундаментальную астрономо-геодезическую сеть (ФАГС) высокоточную геодезическую сеть (ВГС), спутниковую геодезическую сеть 1 класса (СГС-1) В указанную систему построений вписываются также существующие сети триангуляции и полигонометрии 1-4 классов. На основе новых высокоточных пунктов спутниковой сети создаются постоянно действующие дифференциальные станции с целью обеспечения возможностей определения координат потребителями в режиме близком к реальному времени. По мере развития сетей ФАГС, ВГС и СГС-1 выполняется уравнивание ГГС и уточняются параметры взаимного ориентирования геоцентрической системы координат и системы геодезических координат СК-95. Плотность размещения пунктов ГГС следующая: масштаб 1 пункт на: сред. расст. 1:25000 50-60 км² 7-8 км 1:10000 50-60 км² 7-8 км 1:5000 20-30 км² 5-6 км 1:2000 5-15 км² 2-4 км Ошибка длины: $m_s = 0.25 m/M$, где m — графическая ошибка длины на карте, M — знаменатель масштаба. На каждом пункте существующей ГГСН в соответствии с «Инструкцией о построении государственной геодезической сети», М., Недра, 1966 г. определяются по два ориентирных пункта с подземными центрами, пронумерованные от направления на север по часовой стрелке, на расстоянии от центра пункта не менее 500 м в открытой и 250 м в занесенной местности, с обеспечением видимости на

них непосредственно с центра. Высоты всех пунктов ГГС определены в основном тригонометрическим нивелированием по сторонам сети от пунктов, принятых за опорные, которые определены геометрическим нивелированием и расположены не реже чем 3 стороны полигонометрии или 75 км в сети триангуляции.

Глава II. Связь государственной геодезической сети и местных сетей

Геодезическая сеть - это система закрепленных на местности точек, положение которых с той или иной степенью точности определено в единой системе координат и высот.

По территориальному признаку геодезические сети подразделяются на глобальные (общеземные), национальные (государственные), сети сгущения и местные сети.

Глобальная государственная сеть создается методами космической геодезии по наблюдениям за искусственными спутниками Земли (ИСЗ). Эту сеть используют для решения научных и научно-технических задач высшей геодезии, астрономии, геодинамики (изучение фигуры и внешнего гравитационного поля Земли; уточнение фундаментальных геодезических постоянных; определение движения (прецессии и нутации) полюсов Земли; изучение горизонтальных и вертикальных перемещений литосферных плит земной коры; определение положения референц-эллипсоидов, применяющихся в других странах и др.).

К национальным геодезическим сетям относятся: Государственная геодезическая сеть (плановая), Государственная нивелирная сеть (высотная), Государственная гравиметрическая сеть.

Государственная геодезическая сеть (ГГС) предусматривает определение взаимного положения геодезических пунктов в плановом отношении на применяемой в стране поверхности относимости

(поверхности референц-эллипсоида). Высоты плановой сети определяют со сравнительно небольшой точностью.

Государственная нивелирная сеть служит для определения высот пунктов относительно поверхности квазигеоида. Плановое положение пунктов нивелирной сети на поверхности относимости определяется с невысокой точностью.

В некоторых случаях используют совмещенные пункты. Тогда их плановые и высотные координаты определяют с соответствующей точностью.

Государственная гравиметрическая сеть используется для определения ускорений силы тяжести в исходных или заданных пунктах. При этом пункты гравиметрической сети на местности не закрепляются, а необходимые наблюдения выполняют непосредственно на пунктах плановой и высотной сетей.

С помощью Государственных геодезических сетей решают следующие основные задачи:

- детальное изучение фигуры и гравитационного поля Земли в динамике в пределах территории государства (страны);
- создание единой системы координат и высот для всей территории государства;
- картографирование территории государства в единой системе координат и высот с использованием единых принципов проектирования поверхности относимости на плоскость;
- научные и научно-технические проблемы для хозяйства страны и ее обороны.

По методам и специфике построения Государственные геодезические сети указанных выше трех видов строятся отдельно, но они между собой тесно взаимосвязаны, дополняют друг друга, и часто их пункты обобщаются (совмещаются).

Сети сгущения создаются на территориях, которые предназначены для хозяйственного освоения: проектируемые, строящиеся и эксплуатируемые предприятия, в том числе и предприятия горной промышленности (шахты, разведываемые месторождения, карьеры, рудники и т. п.).

Местные геодезические сети предназначены для решения сложных научных и научно-технических задач на локальных участках местности, либо особых объектах, например, в сейсмоактивных районах для наблюдений за сдвигами земной поверхности и сооружений на ней, при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений, ускорителей частиц, атомных электростанций, мощных радиотелескопов, телевизионных башен и др.

Дальнейшим развитием сетей сгущения являются сети съемочного обоснования, предназначенные для обеспечения топографических съемок заданного масштаба. Съемочные сети создают в виде теодолитных и тахеометрических ходов и их сочетаний, построением треугольников, геодезических четырехугольников, вставок в угол и центральных систем

Глава III. Способы создания опорных межевых сетей (ОМС).

Опорная межевая сеть является геодезической сетью специального назначения и предназначена:

- для установления единой координатной основы на территориях кадастровых округов с целью ведения кадастра объектов недвижимости, государственного реестра земель кадастрового округа (района); мониторинга земель; создания земельных информационных систем и др.;
- землеустройства с целью формирования рациональной системы землевладения и землепользования, межевания земельных участков;
- обеспечения государственного земельного кадастра данными о количестве, качестве и месторасположении земель для установления их

цены, платы за пользование, экономического стимулирования рационального землепользования;

- разработки системы мероприятий по сохранению природных ландшафтов, восстановления и повышения плодородия [почв](#), защиты земель от [эрозии](#) и др.;

- инвентаризации земель различного назначения;

- решения других вопросов государственного земельного кадастра, землеустройства и государственного мониторинга земель.

Предусматривают создание опорных межевых сетей первого ОМС1 и второго ОМС2 классов, точность построения которых характеризуется средними квадратическими погрешностями взаимного положения смежных пунктов соответственно 5 и 10 см.

Опорную межевую сеть ОМС1, как правило, создают в городах для установления (восстановления) границ городской территории, границ земельных участков, а также определения месторасположения зданий и сооружений как объектов недвижимости, находящихся в собственности (пользовании) граждан или юридических лиц; ОМС 2 – в черте других поселений для тех же целей; на землях сельскохозяйственного назначения и других землях для геодезического обеспечения межевания земельных участков, мониторинга и инвентаризации земель и др.

Плотность пунктов опорной межевой сети должна обеспечивать необходимую точность последующих кадастровых, землеустроительных работ, а также мониторинга земель и определяется техническим проектом. При этом плотность пунктов на 1 км² должна быть не менее: в черте города – 4-х пунктов; в черте других поселений – 2-х пунктов; на землях сельскохозяйственного назначения и других землях – принимают данные технического проекта.

В сельских населенных пунктах, на землях садоводческих товариществ и т. п. плотность пунктов опорной межевой сети должна быть не менее 4-х пунктов на один населенный пункт.

Опорную межевую сеть строят в следующем порядке:

1. Планирование, [рекогносцировка](#) и техническое проектирование;
2. Закладка центров пунктов ОМС и устройство знаков;
3. Выполнение геодезических измерений;
4. Полевые вычисления и контроль качества измерений;
5. Математическая обработка результатов измерений;
6. Составление каталога координат пунктов ОМС и написание технического отчета.

При техническом проектировании нужно предусмотреть применение наиболее надежных и экономных методов создания ОМС, которые обосновывают соответствующими расчетами.

Пункты опорной межевой сети на местности закрепляют центрами, обеспечивающими их долговременную сохранность и устойчивость как в плане, так и по высоте. Один из основных конструктивных элементов пункта геодезической сети – его центр, на котором обозначают метку. К последней относят координаты пункта.

Центр пункта должен обеспечивать: долговременную сохранность и неподвижность в плане и по высоте; легко опознаваться на местности.

При проектировании опорных межевых сетей для центров пунктов подбирают их конструкцию, определяют технологию изготовления, глубину закладки, а также форму и его внешнее оформление. При этом для обеспечения неподвижности центров в течение продолжительного времени решающее значение имеет технически обоснованный выбор типа центра и места его закладки. Необходимо учитывать также природные факторы (глубинные, тектонические процессы, происходящие в земной коре, природные деформации и смещения грунта на основе карстов, оползней,

просадки и т. п.), приводящие к деформации грунтовой среды и влияющие на стабильность положения центра.

При построении опорной межевой сети конструкцию центра принято задавать его типом. Выбор конкретного типа в основном определяют физико-географические условия района расположения геодезического пункта, характеристика грунта, глубина промерзания и протаивания грунта, водные условия в местах расположения пунктов, степень коррозии грунта и другие факторы.

Выбор конструкции центров зависит от способности грунта поглощать и поднимать воду. Наилучшими для закладки центров являются скальные и песчаные грунты.

Составной элемент пункта ОМС – марка с нанесенной меткой (просверленное отверстие, пропиленный крест, керн и т. п.), к которой относятся плоские прямоугольные координаты и высоты. На марке над меткой делают надпись «ОМС», а ниже ее наносят номер пункта опорной межевой сети, например надпись на марке пункта ОМС с номером 201 имеет вид: «ОМС/201». Для центра в виде металлической трубы надпись можно помещать на металлической пластине, приваренной к верхней части этого центра. Надписи наносят краской, устойчивой к атмосферным воздействиям, или делают насечку (гравирование).

При развитии опорных геодезических сетей на застроенной территории, например в условиях города, в качестве центров пунктов удобно использовать, так называемые, стенные знаки, закрепляемые на зданиях и сооружениях, а также специальные марки, закладываемые на поверхностях в твердом покрытии (например, на поверхности бетонного основания дороги).

Пункты ОМС следует, по возможности, размещать на землях, находящихся в государственной или муниципальной собственности, к местам установки пунктов опорных межевых сетей подъезд или подход

должны быть легко доступны, хорошо опознаваться на местности и обеспечивать долговременную сохранность их центров. На землях сельскохозяйственного назначения и в сельской местности центры, как правило, закладывают вблизи перекрестков улучшенных грунтовых дорог, опор линий электропередачи и связи, лесных пологозащитных полос и т. п.

Пункты ОМС закладывают на местности с письменного согласия:

- городской, поселковой или сельской администрации, если они будут расположены на землях, находящихся в государственной или муниципальной собственности;
- собственника, владельца, пользователя земельного участка, если они будут находиться на их земельных участках;
- соответствующих министерств и ведомств и организаций, если они будут расположены на землях промышленности и иного специального назначения.

Центры пунктов геодезических сетей из-за разных объективных и субъективных причин часто уничтожают. Государственный контроль за наличием и сохранностью пунктов опорных межевых сетей осуществляет соответствующая контрольная земельная служба. Государственные инспекторы по использованию и охране земель при выявлении их умышленных повреждений и уничтожении имеют право обращаться в органы внутренних дел за установлением личности граждан, виновных в нарушении земельного законодательства, и направлять в соответствующие органы материалы для привлечения их к ответственности.

Плоские прямоугольные геодезические координаты пунктов ОМС главным образом определяют по наблюдениям ИСЗ ГЛОНАСС и GPS в режиме статики. Можно также использовать методы триангуляции, полигонометрии и их комбинации. Допускается определение координат пунктов ОМС2 фотограмметрическим методом, технология работ при этом

должна регламентироваться техническим проектом с учетом требований к точности взаимного положения смежных пунктов ОМС.

Высоты пунктов опорной межевой сети определяют в Балтийской системе высот с использованием результатов спутниковых измерений, а также геометрическим или тригонометрическим нивелированием в соответствии с техническим проектом производства геодезических работ.

Каталоги координат пунктов ОМС составляют в местной системе координат в границах кадастрового округа Российской Федерации. Ведение каталогов, как правило, выполняют в электронном виде. При составлении каталога в традиционном виде к нему прилагается схема на топографической карте масштаба 1 : 200 000. В каталоге координат для каждого пункта ОМС указан его номер, название, класс и тип центра, а также плоские прямоугольные координаты, высоты. Номер пункта ОМС устанавливают в границах кадастрового округа РФ в порядке возрастания. Название пункту ОМС присваивают по названию ближайшего населенного пункта или географического объекта. Плоские прямоугольные координаты пунктов ОМС записывают с округлением до 0,01 м, высоты пунктов – до 0,1 м.

Глава IV. Способы построения межевых съемочных сетей на застроенных и незастроенных территориях

Для составления крупномасштабных топографических планов применяют аналитический, тахеометрический, аэрофото-топографический, а также съемку нивелированием поверхности.

Выбор метода съемки зависит от условий местности и масштаба съемки.

Наиболее сложна съемка застроенной территории (города, поселки и промышленные объекты).

На таких территориях применяют аналитический метод съемки.

Он включает в себя отдельное выполнение горизонтальной съемки в масштабе 1:2000; 1:1000; 1:500 и высотную съемку рельефа.

Горизонтальной съемке подлежат фасады зданий и ситуация проездов, а также внутриквартальная или внутризаводская застройка.

Для выполнения горизонтальной съемки используют теодолит и мерные приборы либо тахеометр.

Высотная съемка на застроенной территории производится для составления продольных и поперечных профилей проездов и улиц, а также высотных планов территории.

Высотную съемку выполняют методом геометрического нивелирования, причем, после того как ситуация снята и нанесена на планшет.

Съемка незастроенных территорий выполняется одним из следующих методов:

- тахеометрическая съемка;
- нивелирование поверхности (по квад-ратам);
- аэрофототопографический метод;
- фототеодолитная съемка.

Тахеометрическая съемка является основным видом съемки для создания планов для небольших, незастроенных и малозастроенных участков, а также узких полос местности вдоль линий строящихся и действующих дорог, трубопроводов и других инженерных коммуникаций.

Съемку производят с помощью теодолитов и тахеометров.

Съемку выполняют с пунктов любых опорных и съемочных геодезических сетей.

Нивелирование поверхности. Съемку данным методом производят в равнинной местности с наибольшим количеством контуров при высоте сечения рельефа 0,1; 0,25; 0,5 м.

Существует несколько способов нивелирования поверхности:

- по квадратам;
- по параллелям;
- по характерным линиям рельефа.

Во всех способах высоты пикетов определяют геометрическим нивелированием, а различие состоит лишь в схеме определения координат пикетных точек.

Аэрофотограмметрический способ преимущественно используется для составления топографических карт и планов больших по площади территорий.

Сущность его состоит в следующем:

1. С самолета с определенной высоты, зависящей от масштаба съемки, местность фотографируют автоматическим аэрофото-аппаратом (АФА) при почти вертикальной его оптической оси.

2. Съемка ведется маршрутами, при чем маршруты проектируются с перекрытием. В результате получают снимки местности, близкие к горизонтальным.

3. Снимки путем трансформирования приводят к одному масштабу и к строго горизонтальной проекции.

Трансформирование снимков выполняют по нескольким точкам (опознакам), их координаты должны быть известны на местности.

4. Нахождение опознаков на снимках и на местности, а также определение их координат производят в результате полевых измерений на местности (полевое дешифрирование).

5. Создание топографической карты или плана выполняется либо комбинированным, либо стереофотограмметрическим способом.

Фототеодолитная съемка (наземная фотограмметрическая съемка) применяется для съемки площадок и трасс в горной местности, также для

обмеров зданий и сооружений, транспортных узлов, карьеров, надземных сооружений, для наблюдений за деформациями сооружений.

Метод основан на применении фототеодолита, в котором соединены теодолит и фотокамера.

Способы геометрического нивелирования поверхности.

Нивелирование поверхности - это съемка рельефа на небольшом участке местности, выполняемая с помощью нивелира и рейки для целей строительства, вертикальной планировки площадок, проектирования оросительных и осушительных систем. В зависимости от условий местности оно может выполняться следующими способами:

- квадратов;
- магистралей с поперечниками;
- параллельных линий.

Нивелирование поверхности **по квадратам** применяется на открытой территории со слабо выраженным рельефом.

По результатам съемки вычерчивается план местности, на котором рельеф изображен точно,

а изображение ситуации либо отсутствует, либо выполнено с невысокой точностью.

Нивелирование поверхности **способом магистралей с поперечниками** выполняется на участках, которые имеют резко выраженный рельеф или частично закрытую территорию.

В этом случае теодолитными ходами создаются магистрали – съемочное обоснование.

Для вершин геометрическим нивелированием определяются высоты.

В необходимых местах строятся требуемой длины поперечники, обязательно перпендикулярные к линиям теодолитных ходов

Способ параллельных линий используется при нивелировании площадок поросших лесом, кустарником.

Внутри или вне границы участка прокладывают магистраль **АВ**, на которой через одинаковые промежутки разбивают пикеты и в этих точках экером или теодолитом восстанавливают перпендикуляры.

На перпендикулярных к магистралям линиях разбивают пикеты и плюсовые точки, измеряя расстояние от магистрали.

Затем выполняют нивелирование сначала магистрали, а затем параллельных линий.

Глава V. Межевание в системе землеустройства

Межевание - комплекс градостроительных и землеустроительных работ по установлению, восстановлению, изменению и закреплению в проектах межевания и на местности границ существующих и вновь формируемых земельных участков как объектов недвижимости. Межевание земель включает:

- подготовительные работы по сбору и изучению правоустанавливающих, геодезических, картографических и других исходных документов;

- полевое обследование и оценку состояния пунктов государственной геодезической сети (ГГС) и опорной межевой сети (ОМС) - опорных межевых знаков (ОМЗ);

- полевое обследование границ размежевываемого земельного участка с оценкой состояния межевых знаков; - составление технического проекта (задания) межевания земель;

- уведомление собственников, владельцев и пользователей размежевываемых земельных участков о производстве межевых работ;
- согласование и закрепление на местности межевыми знаками границ земельного участка с собственниками, владельцами и пользователями размежевываемых земельных участков;
- сдачу пунктов ОМС на наблюдение за сохранностью;
- определение координат пунктов ОМС и межевых знаков;
- определение площади земельного участка;
- составление чертежа границ земельного участка;
- контроль и приемку результатов межевания земель производителем работ;
- государственный контроль за установлением и сохранностью межевых знаков;
- формирование межевого дела;
- сдачу материалов в архив.

При восстановлении на местности границ объекта землеустройства из состава работ исключаются:

- 1) согласование границ объекта землеустройства на местности;
- 2) определение координат межевых знаков;
- 3) определение площади объекта землеустройства;
- 4) составление карты (плана) объекта землеустройства или карты (плана) границ объекта землеустройства;

Межевание земельного участка - процесс достаточно длительный.

В него входят работы:

- по определению границ земельных участков на местности и их согласованию;
- закреплению на местности местоположения границ земельного участка межевыми знаками и определению их координат или составлению иного описания местоположения границ;

- изготовлению карты (плана) земельного участка.

Проведение межевания необходимо в таких случаях, как:

- оформление сделки на земельный участок (купля-продажа, мена, дарение, аренда и др.);

- оформление прав на земельный участок (подготавливается кадастровый план для дальнейшей регистрации права);

- объединение или раздел земельного участка;

- уточнение границ земельного участка (увеличение участка или уменьшение его площади и др.);

- установление на местности границ участка (устанавливаются межевые знаки по границе участка при их отсутствии);

- разрешение земельных споров по границе участка (экспертиза для суда);

Межевание ведется в рамках работ по землеустройству в соответствии с Земельным и Градостроительным кодексами РФ, Положением о проведении территориального землеустройства, положением о порядке установления границ землепользований в застройке городов и других поселений, инструкцией по межеванию земель и другими нормативно-техническими документами в сфере территориального землеустройства. Межевание земель выполняют проектно-изыскательные отделения Роснедвижимости, а также юридические и физические лица, получившие лицензии на право осуществления геодезической и картографической деятельности.

Межевание земельного участка проводится в соответствии с заданием на выполнение работ.

Межевание объектов землеустройства проводится как: 1. как технический этап реализации утвержденных проектных решений о местоположении границ объектов землеустройства при образовании новых или упорядочении существующих объектов землеустройства (далее -

установление на местности проектных границ объекта землеустройства); 2. как мероприятие по уточнению местоположения на местности границ объектов землеустройства при отсутствии достоверных сведений об их местоположении путем согласования границ на местности (далее - упорядочение на местности границ объекта землеустройства); 3. как мероприятие по восстановлению на местности границ объектов землеустройства при наличии в государственном земельном кадастре сведений, позволяющих определить положение границ на местности с точностью межевания объектов землеустройства (далее - восстановление на местности границ объекта землеустройства).

Глава VI. Принципы, методы межевания

Межевание земельного участка – комплекс работ по установлению, восстановлению на местности границ земельного участка с закреплением её поворотных точек межевыми знаками и определению их плоских прямоугольных координат, а также площади земельного участка.

Межевание проводят:

как технический этап реализации утвержденных проектных решений о месторасположении границ земельных участков при образовании новых или упорядочении существующих землепользователей;

как мероприятие по уточнению местоположения на местности границ земельного участка при отсутствии достоверных сведений об их местоположении, путем согласования границ на местности;

как работы по восстановлению на местности границ земельного участка при наличии в государственном земельном кадастре сведений, позволяющих определить положение границ на местности с нормативной точностью межевания.

Основаниями для проведения межевания могут служить:

постановления (решения) федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации или органов местного самоуправления о проведении межевания;

задания на проведение межевания;

судебные решения.

Состав работ при межевании земельных участков обычно включает:

подготовительные работы;

составление технического проекта;

уведомление лиц, права которых могут быть затронуты при проведении межевания;

определение положения границ земельного участка на местности, их согласование и закрепление межевыми знаками;

определение плоских прямоугольных координат межевых знаков;

межевую съемку земельного участка;

определение площади объекта землеустройства;

составление плана границ или карты (плана) земельного участка;

формирование землеустроительного дела;

утверждение землеустроительного дела.

При межевании должны быть учтены данные государственного земельного кадастра, правоустанавливающих документов, а также других документов, связанных с использованием, охраной и перераспределением земель.

Работы по межеванию земельного участка выполняют на основании задания, утвержденного заказчиком, в котором указывают:

месторасположение (адрес) земельного участка и его площадь;

основания проведения межевания;

перечень нормативно-технических документов, регламентирующих выполнение работ;

особые и дополнительные требования к производству работ и отчетным материалам, в том числе, необходимость разработки технического проекта на межевание земельных участков и др.

Составление задания должно основываться на результатах, полученных при проведении подготовительных работ по сбору и анализу исходных материалов:

сведений государственного земельного кадастра, землеустроительных дел, схем и проектов землеустройства и т. п.;

данных о фактическом использовании земель;

имеющихся документов на право собственности, владения и пользования объектами недвижимости, находящимися на территории размежевываемого (разделяемого) участка;

решений судебных органов;

генеральных планов объектов строительства и другой градостроительной документации;

каталогов координат ранее установленных межевых знаков, каталогов координат пунктов опорной межевой сети (ОМС) и т.п.

В подготовительный период составляют проект деления земельного участка на отдельные части. В качестве условия раздела, как правило, выступает требование, чтобы площадь соответствующей части земельного участка была бы равна заданной (проектной). Наряду с этим могут быть предъявлены и другие требования.

Принципы землеустроительного проектирования:

1. Максимально возможное использование достижений научно-технического прогресса в области техники, технологии и организации проектирования.

2. Обеспечение жесткого выполнения экологических требований, технической точности, юридической грамотности и экономической обоснованности проектных решений.

3. Создание условий для улучшения использования земельных, трудовых и денежно-материальных ресурсов.

4. Комплексность в решении проектных задач.

5. Учет при проектировании природных и экономических условий землевладений, землепользовании или их систем.

6. Обеспечение экологической, экономической и социальной эффективности проекта землеустройства.

Землеустроительное проектирование – основная стадия землеустроительного процесса. В составе проекта выделяют графическую и текстовую часть. Графическая включает: проектный план (с отражением всех решений связанных с организацией границ территории), рабочие чертежи перенесения проекта в натуру, карты (геоботанические, земельно-оценочные, агроэкологические и др.), схемы, графики, диаграммы. Текстовая часть включает: задание на проектирование, расчетно-пояснительную записку, материалы технико-экономического обоснования, ведомости площадей угодий, сметно-финансовые расчеты, материалы экспертиз, документы рассмотрения и утверждения проекта. А также используемые пакеты прикладных программ, носители информации. Обе части образуют проектно-сметную документацию.

Глава VII. Нормативная база межевания земель

Межевание земельного участка проводят с целью бесспорного определения и опознания на местности положения границ объектов недвижимости (межевых знаков и граничных линий), определенных на картографических материалах в соответствии с проектом строительства объекта и проектом границ земельного участка. Межевание в соответствии с технологией государственного кадастрового учета объектов недвижимости проводят всегда при образовании новых земельных

участков в результате их разделения, объединения, слияния, перераспределения.

Межевание объектов недвижимости представляет собой работы по установлению на местности границ муниципальных и других административно-территориальных образований, границ земельных участков с закреплением таких границ межевыми знаками и определению их координат.

Межевание включает в себя работы по:

- 1) уточнению границ;
- 2) определению границ на местности;
- 3) согласованию границ;
- 4) закреплению границ межевыми знаками и определению их координат;
- 5) составлению карты-плана объекта недвижимости.

Подготовительные работы включают в себя получение исходных данных: выписки из ГКН, выписки из ЕГРП, каталоги координат пунктов опорно-межевой сети, перечень лиц, права которых могут быть затронуты при межевании и их адреса. Дополнительно: проект территориального землеустройства, землеустроительная и градостроительная документация.

Определение границ осуществляет собственники земельных участков в присутствии владельцев, либо пользователей и землеустроителей. Оформляют актом согласования границ, закрепляют межевыми знаками.

Согласование границ оформляется в виде акта согласования, который подписывают собственники межуемого участка, собственники смежных участков, исполнитель работ по межеванию.

Закрепление границ осуществляется межевыми знаками. Межевые знаки бывают временными и долговременными. Если закрепление идет временными знаками, то эти знаки обеспечивают закрепление точек

границ на период выполнения работ, в том случае, если знаки долговременные, они обеспечивают закрепление точек границ на последующий период и устанавливаются только по желанию заказчика. На межевой знак составляется абрис, если межевой знак принадлежит трем или более земельным участкам. Составление описания положения границ производится в соответствии с техническим проектом межевания, при упорядочении или восстановлении границ на местности.

Определение площади объекта производится по координатам межевых знаков. Площадь записывается в квадратных метрах с округлением до 1 м² с указанием погрешности; в гектарах с округлением до 0,01 га.

Составление схемы расположения объекта кадастровых работ осуществляется на каждый вновь образованный земельный участок в виде схемы расположения границ объекта.

Документы о межевании, представляемые для постановки на государственный кадастровый учет, а также для внесения изменений в государственный кадастр недвижимости оформляются в виде межевого плана.

Межевой план состоит из графической и текстовой частей.

В графической части межевого плана воспроизводятся сведения кадастрового плана соответствующей территории или кадастровой выписки о соответствующем земельном участке, а также указываются местоположение границ образуемых земельного участка или земельных участков, либо границ части или частей земельного участка, либо уточняемых границ земельных участков, доступ к образуемым земельным участкам (проход или проезд от земельных участков общего пользования), в том числе путем установления сервитута.

В текстовой части межевого плана указываются необходимые для внесения в государственный кадастр недвижимости сведения о земельном

участке или земельных участках в объеме, установленном органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений.

Можно выделить следующие типичные случаи подготовки межевого плана:

1. По образованию земельных участков в результате объединения.
2. По образованию земельных участков в результате раздела, когда все земельные участки образуемые.
3. По образованию земельных участков из земель.
4. По образованию земельных участков в результате выдела.
5. По образованию земельных участков в результате раздела с измененным земельным участком.
6. По образованию земельных участков в результате перераспределения.
7. По образованию частей земельного участка.
8. По уточнению сведений государственного кадастра недвижимости о местоположении границ и (или) площади земельного участка.

В Формах межевого плана и Требованиях по их заполнению применяются следующие понятия.

Образуемые земельные участки - это земельные участки, которые образуются в результате раздела, объединения, перераспределения земельных участков, выдела из земельных участков либо из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

Исходные земельные участки - это земельные участки, из которых в результате раздела, объединения или перераспределения образуются новые земельные участки.

Измененные земельные участки - это:

- а) земельные участки, из которых в результате выдела образуются новые земельные участки;

б) земельные участки, из которых в результате раздела по правилам п.4 ст.11.4. Земельного кодекса РФ, п.18 ст.3 Федерального закона «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» от 25 октября 2001 г. №137-ФЗ образуются новые земельные участки [2];

в) земельные участки, находящиеся в государственной собственности, не закрепленные за физическими или юридическими лицами;

г) единые землепользования, из которых в результате раздела образуются новые земельные участки.

Уточняемые земельные участки - это земельные участки, в отношении которых в результате кадастровых работ уточняется описание местоположения границ и (или) площадь.

Целью данного дипломной работы является проведения межевания объектов землеустройства сельскохозяйственного предприятия СПК им. Доржи - Банзарова местность Сархягта Джидинского района Республики Бурятия.

Глава VIII. Документальные основы межевания

Межевание как землеустроительная процедура представляет собой целый комплекс геодезических и землеустроительных работ, проводимых с целью установления, восстановления и (или) закрепления на местности земельных границ и определения местоположения и площади участков земли. По итогам завершеного межевания составляется межевой план участка земли, который является техническим документом, составляемым на основе результатов межевания, а также на основании имеющегося кадастрового плана соответствующей земельной территории или на основе кадастровой выписки о соответствующем участке. В межевом плане участков земли воспроизводятся все сведения, занесенные в кадастр

недвижимости, и указывается полная информация об образуемых участках земли или их частях.

Межевой план участков земли состоит из нескольких частей, оформляемых в различных форматах – в текстовом и графическом формате:

1) Графическая часть земельного межевого плана в документальном виде отображает сведения о конкретном участке земли, находящиеся в кадастровом документальном определении территории либо кадастровой выписке о соответствующем участке земли. Кроме того, в графической части составленного межевого плана обозначается местоположение границ образованного земельного участка (либо образованных участков земли), или имеющихся границ части/частей участка земли или уточняемых границ соответствующих участков земли. В данной части межевого плана также должны отображаться доступы к образуемым участкам земли: проезд к участку, подъездные пути или проход к этому участку от тех участков земли, которые относятся к земле общего пользования. Доступы к участку должны отображаться в межевом плане, даже если они устанавливаются путем сервитута.

2) В текстовой части составленного межевого плана участка земли содержатся сведения, необходимые для занесения в кадастр недвижимости об этом участке/участках. Объем такой информации устанавливается полномочным органом нормативно-правового урегулирования в области кадастровых правоотношений. В ситуациях, предусмотренных российским законодательством, межевые планы земли должны содержать акты согласования местоположения границ соответствующего участка земли. Межевые работы оплачиваются лицом, заказавшим межевой план. Стоимость межевания может существенно варьироваться от площади участка, его правовой принадлежности, а также от объема заносимых в

кадастр недвижимости сведений и наличия дополнительных услуг, предоставляемых кадастровыми инженерами.

Межевание начинают с уведомления собственников, владельцев и пользователей о межевании земельного участка. Для этого собственников, владельцев и пользователей разделяемого земельного участка и смежных с ним земельных участков заблаговременно, не позднее, чем за семь календарных дней до начала работ, извещают о времени и месте проведения межевания. Извещение передают лично под расписку (два экземпляра, один из которых приобщают к землеустроительному делу) заинтересованным лицам или иным способом, подтверждающим факт и дату его получения (например, регистрируемое почтовое отправление с отметкой «Вручить лично» с заказными уведомлениями о вручении непосредственно адресатам). Если размежевываемый земельный участок находится на землях государственной или муниципальной собственности или имеет общую границу с перечисленными землями, о времени и месте выполнения межевых работ извещают соответствующие органы по управлению земельными ресурсами и заинтересованные правообладатели.

Следующий обязательный этап межевания земельных участков — определение границ объекта землеустройства на местности, их согласование и закрепление межевыми знаками. Определяют и согласовывают границы земельного участка на местности в присутствии собственников (владельцев, пользователей) земельных участков, затрагиваемых межеванием, или уполномоченных ими на то лиц при наличии у них надлежащим образом оформленных доверенностей и, как правило, уполномоченного представителя органа местного самоуправления (органа управления садоводческим, огородническим или дачным некоммерческим объединением). Если один из упомянутых участников межевания не явился на процедуру установления и согласования границ кого-либо из собственников (владельцев,

пользователей) земельных участков, затрагиваемых межеванием, или уполномоченных ими представителей, в акте установления и согласования границ земельного участка фиксируют факт их отсутствия, а по границе земельного участка проводят предварительное межевание. При этом неявившемуся лицу направляют повторное уведомление с указанием срока явки в течение 30 суток для согласования (или мотивированного отказа в согласовании) его границ по результатам предварительного межевания, а в случае неявки в течение и этого срока, границы земельного участка считают установленными. Возникающие в связи с этим споры рассматривают в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

При межевании земельного участка поворотные точки его границы должны быть закреплены на местности межевыми знаками с обязательным последующим определением координат их центров в принятой местной системе плоских прямоугольных координат.

В случае совпадения границы с естественными и искусственными рубежами (реками, ручьями, каналами, лесополосами, дорогами, дорожными сооружениями, заборами, изгородями и другими линейными сооружениями и рубежами) допускается временное закрепление поворотных точек такой границы. Если в процессе определения границы возникает спор о ее местоположении, то межевание земельного участка приостанавливают до решения спора в судебном порядке. Однако, если месторасположение границы (границ) соответствует решению суда, а также требованиям действующих инструктивно-нормативных документов, то отказ одной из сторон от согласования местоположения границы считают необоснованным и это не может являться основанием для приостановления межевания земельного участка.

По окончании определения и согласования границ на местности их результаты оформляют актом, который подписывают все участники этой

процедуры, включая исполнителя работ. В случае необоснованного отказа участника (участников) процедуры

определения и согласования границ от подписи в акте, об этом делает отметку уполномоченный представитель органа местного самоуправления.

Акт согласования границ земельного участка подписывают исполнитель работ, правообладатель или их представитель. К нему прикладывают схему границ земельного участка, на которой описаны смежные с ним земельные участки (смежества). Процедура согласования границ не обязательна, если они были ранее установлены и соответствуют требованиям действующих инструктивно нормативным документам. В этом случае для подтверждения соответствующих данных и проверки правильности опознания и месторасположения межевых знаков исполнитель работ проводит контрольные измерения. Утерянные межевые знаки восстанавливают в соответствии с данными государственного земельного кадастра. По результатам проверки в акте согласования границ земельного участка делают запись о согласовании границы при ранее проведенном межевании и ссылке на соответствующее землеустроительное (межевое) дело.

Определив и согласовав границы объекта землеустройства, поворотные точки границы земельного участка на местности, по требованию заказчика работ закрепляют долговременными (постоянными) межевыми знаками. Последние представляют собой вкопанные (забитые) в землю на глубину 0,8...1,0м деревянные столбы с центром в виде гвоздя или металлические трубы с закрепленной на торце маркой; костыли, дюбели-гвозди, штыри из обрезков арматуры и т. п. с фиксированным на их торце просверленным отверстием, пропиленным крестом или керном. С согласия заказчика межевания допускается закреплять границы земельного

участка временными межевыми знаками, обеспечивающими их сохранность лишь на период проведения полевых работ.

На практике часто встречаются случаи, когда граница проходит по контуру расположенных на местности долговременных сооружений (здания и сооружения, кирпичные, металлические или железобетонные ограждения и т. п.). В этом случае граничные точки на местности закрепляют в виде меток на отдельных конструктивных элементах данных сооружений с обязательным последующим описанием их положения (например, по оси, по центру, по стыку и т. п.). Для обеспечения возможности восстановления постоянных межевых знаков при их разрушении или потери, на каждый

из них составляют абрис, на котором указывают значения измеренных расстояний с округлением до 0,1 м не менее чем до трех ориентиров — четких контуров и объектов местности (углы построек, колодцы подземных коммуникаций, столбы электролиний, перекрестки улучшенных грунтовых дорог и т. п.).

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Геодезия и землеустройство» «29» августа 2019 Протокол № 1

Заведующий кафедрой

проф. Ф.П. Румянцев

Учебно-методическое пособие одобрено научно-методическим советом агрономического факультета «_30_» _августа__2019 г. Протокол № _1__

Председатель
научно-методического совета
агрономического факультета

доц. Е.К.Крутова