

Основные этапы и особенности проведения геодезических работ при осуществлении землеустроительных мероприятий

О. Ю. Шевченко, В.А. Тимофеева, Е.И. Жидкова, В.С. Морозов

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: Проведение землеустроительных мероприятий является одним из сложных процессов, так как включает в себя большой комплекс работ, направленных на изучение состояния земельных ресурсов, их распределения и организацию территории в целом. Особое место в землеустройстве отводится геодезическим работам, которые характеризуются достаточной сложностью их проведения. В связи с этим возникает множество вопросов, касающихся организации и реализации такого вида работ. В данной статье будут рассмотрены основные этапы и особенности проведения геодезических работ при осуществлении землеустроительных мероприятий.

Ключевые слова: геодезические работы, землеустроительные мероприятия, топографо-картографические материалы, топографо-геодезические изыскания, камеральные работы, геодезическая основа, съемочные сети, техническое задание, кадастровый план, рациональное использование земельных ресурсов.

Проведение землеустройства, под которым понимают комплекс мероприятий, направленных на изучение состояния земельных ресурсов и их распределения с целью обеспечения эффективного и рационального их использования, организации территории и установлению границ объектов на местности, неразрывно связано с геодезическими работами. В связи с этим, в землеустройстве таким работам отводится особое место.

В результате выполнения комплекса геодезических работ в рамках проведения землеустроительных мероприятий формируется и составляется землеустроительная документация, в которой определяются мероприятия по обеспечению рационального использования и охраны земель, обязательные для выполнения собственниками земель, а также лицами, владеющими и пользующимися такими землями [1,2]. Виды и содержание землеустроительной документации установлены Федеральным законом от 18.06.2001 №78-ФЗ «О землеустройстве».

В качестве объектов землеустройства выступают территории субъектов Российской Федерации, территории муниципальных образований, а также

части этих территорий. Технология организации, основания проведения и случаи, устанавливающие обязательность проведения землеустройства, представлены на рис. 1.



Рис. 1. – Особенности проведения землеустройства

В процессе проведения землеустроительных мероприятий, осуществляемых в соответствии с землеустроительным проектом, разработанным компетентными в этом организациями и учреждениями, создаются документы, иначе говоря топографо-картографические материалы, отражающие содержание и результаты землеустроительных работ, которые получают в результате проведения геодезических работ [3]. Именно поэтому геодезические работы являются технологической основой землеустройства.

Из этого следует, что землеустроительные мероприятия на начальном и конечном этапе прочно связаны с геодезическими работами. Так, формирование технологического проекта происходит по результатам проведения топографо-геодезических изысканий. Реализация же данного проекта не представляется возможной без осуществления подобного рода геодезических измерений, которые нацелены обеспечить соблюдение конфигурации при перенесении в натуру геометрических фигур и их параметров как составных элементов объекта землеустройства, так и всего объекта землеустроительных работ.

Проводимые при землеустройстве геодезические работы подразделяются на два вида, отличающихся своим содержанием [4]. К

первому виду относят полевые работы, заключающиеся в проведении измерений на местности. Обычно к ним относят определение вертикальных и горизонтальных углов, плоских прямоугольных координат, горизонтальные проложения, наклонные расстояния, площадь объектов работ. С этой целью применяют геодезическое оборудование, к которому относят нивелиры, теодолиты, тахеометры, дальнометры, GPS-приемники и т.д. Все полученные результаты измерений сохраняются либо в памяти самого измерительного прибора, либо записываются исполнителем работ в специально установочные формы журналов.

Ко второму виду относят камеральные работы, которые основываются на анализе, систематизации и математической обработке полученных в ходе полевых работ измерений с целью формирования различных картографических материалов. Подобные вычисления происходят в результате применения различных вычислительных компьютеров, машин, таблиц, графиков, номограмм.

В большинстве случаев геодезические работы для обеспечения землеустроительных мероприятий осуществляют в несколько этапов, представленных на рис. 2.



Рис. 2. – Этапы проведения геодезических работ

Первый этап, подготовительные работы, включает в себя сбор и анализ необходимой в конкретном случае для проведения геодезических работ документации. В большинстве случаев к ней относят: проект землеустройства, договора о купле-продаже или аренде земельных участков, постановления органов местной власти об отводе земельного участка, топографический план, чертеж границ, списки координат пунктов государственной геодезической сети и местных систем, документы, содержащие информацию об использовании земель [5].

При производстве геодезических работ используют основу, в роли которой выступают разного вида и типа геодезические сети, которые представляют собой совокупность расположенных по всей территории Российской Федерации геодезических пунктов. Структура геодезической основы характеризуется достаточной сложностью, так как включает в себя геодезические построения различных классов точности. Строится она на основе принципа «от общего к частному», то есть сначала строится основа из пунктов высшего порядка с достижением наивысшей точности работ, после для их сгущения от исходных базовых точек строятся более детальные сети и так далее (рис. 3).

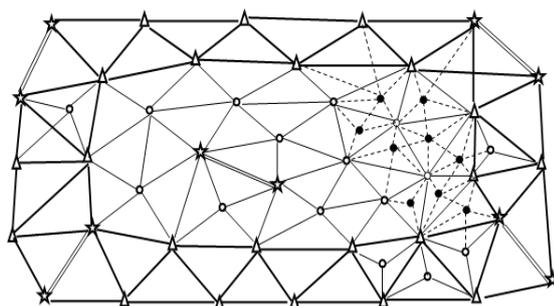


Рис. 3. – Принцип построения геодезической основы

С целью выполнения геодезических работ при проведении землеустроительных мероприятий используют геодезические сети сгущения 3 и 4 классов точности, которые развиваются на основе пунктов геодезической сети, характеризующейся более высокой точностью.

Топографические съемки проводят в основном с использованием съемочных сетей, развивающихся от базовых пунктов сетей сгущения. Съемочные сети обладают меньшей точностью, чем сети сгущения [6,7]. По количеству распространения пунктов на местности они превосходят все предыдущие ступени геодезической основы, так как характеризуются наиболее частым их расположением [8].

С целью недопущения на местности потери пунктов государственных геодезических сетей, сетей сгущения, а также съемочных сетей и пунктов, они подлежат закреплению постоянными специальными знаками, обеспечивающими их сохранность и устойчивость в течение длительного времени. Поэтому с целью выявления ранее установленных пунктов, проверки их состояния и сохранности и выбора наиболее выгодной технологии проведения геодезических работ на втором этапе геодезических работ при проведении землеустройства выполняют полевое обследование геодезической основы. Результат проверки в обязательном порядке включается в состав технического проекта.

На третьем этапе происходит процесс составления технического проекта, являющегося основным документом, определяющим организацию, порядок и методику проведения геодезических работ, содержащего сведения о пунктах геодезической основы, применяемом оборудовании, сроках, порядке производства математической обработки геодезических измерений, а также включающем смету затрат на выполнение работ.

После составления исполнителем работ технического проекта его в обязательном порядке предоставляют заказчику для согласования.

В зависимости от землеустроительных действий, геодезические съемки, осуществляемые на четвертом этапе, производят теми же способами и с той же точностью, что и топографические. Обычно за основу берут масштабы 1:500, реже 1:2000. Дополнительно на кадастровых планах и

картах отображают границы земельных участков, кадастровые номера, дают экспликацию категорий земель, разрешенное использование и функциональное назначение.

Главной характеристикой объекта землеустройства является его граница, которая представляет собой линии, проходящие между поворотными точками. Поэтому так важно на одном из этапов геодезических работ проводить уточнение, восстановление, согласование и закрепление местоположения характерных точек границ объекта землеустройства и его составных частей на местности [9].

Для целей восстановления границ на местности используют координаты характерных точек, полученных от пунктов геодезического обоснования и закрепляют специальными долговечными объектами искусственного происхождения. В случае, если границы на местности закреплены четко опознавательными знаками, просуществовавшими пятнадцать лет и более, то определяют координаты таких точек. При выполнении геодезической съемки характерные точки границ снимаются последовательно друг за другом. Все полученные координаты фиксируются с целью их камеральной обработки.

Определение площадей объектов землеустройства, которое происходит на шестом этапе геодезических работ, выполняют в основном аналитическим способом, то есть по координатам характерных точек границ. В остальных случаях площадь вычисляется по топографо-картографическим материалам с учетом графической точности. Численный масштаб картографических материалов равен численному масштабу соответствующей карты или плану.

При формировании на седьмом этапе чертежа границ объекта землеустройства необходимо учитывать масштаб базовой кадастровой карты (плана). Он должен быть равным ему или же крупнее. Чертеж создается по

результатам установления, восстановления, уточнения и согласования на местности границ земельных участков.

Результатом проведения землеустроительных работ является карта (план) объекта землеустройства, которая составляется на основе сведений Единого государственного реестра недвижимости, топографо-картографических материалов, результатов геодезических съемок, производимых на местности. В основе карты (плана) лежит отображение в текстовом и семантическом видах местоположения, границ и размера объекта землеустройства.

Результаты проведения работ подлежат обязательному контролю на предмет соблюдения требований технического задания и соответствующих инструкций на производство геодезических работ.

Таким образом, на основе вышеизложенного можно сделать вывод, что землеустройство – это важная законодательная категория, которая включает в себя мероприятия, позволяющие детально изучить, спланировать и организовать рациональное использование земельных территорий. Значение землеустройства для организации деятельности, связанной с землей, очень велико, так как многие граждане сталкиваются с проблемами владения, собственности или использования земельных участков. Поэтому землеустройство включает в себя выполнение работ по организации всех территорий, которые используются населением страны, при этом обеспечивая максимально рациональную и оптимальную эксплуатацию земель, а также улучшение и комплексную охрану земель [10].

Как выяснилось, проведение мероприятий по землеустройству прочно связано с производством геодезических работ, в результате которых формируются картографические материалы, определяются координаты поворотных точек, устанавливаются и уточняются границы земельных участков, вычисляются их площади, переносятся на местность границы



земельных участков. Исходя из этого, можно полагать, что землеустроительные мероприятия начинают и завершают геодезическими работами.

Литература

1. Старожилов В.Т. Вопросы Землеустройства и землеустроительного проектирования. Москва: Наука, 2016. 257 с.
2. Овчинникова Н.Г., Жидкова Е.И., Тимофеева В.А. Рациональное использование и охрана природных ресурсов города Азова // Экономика и экология территориальных образований, 2020. №1. С. 52-60.
3. Киселева О.Н. Геодезические работы, проводимые при землеустройстве // Землеустройство, 2011. №12. С. 58-64.
4. Ознамец В.В. Содержание геодезического обеспечения // Геодезия и картография, 2020. №1, С. 2-6.
5. Овчинникова Н.Г., Алиева Н.В. Территориальные условия организации использования земельных ресурсов // Инженерный вестник Дона, 2012. №3 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/853/.
6. Манухов В. Ф. Совершенствование методов топографических съемок и инженерно-геодезических работ с использованием современных технологий // Вестник Мордовского университета, 2008. № 1. С. 105-108.
7. Бояркин Г. А. О выполнении топографо-геодезических работ современными методами// Научное обозрение, 2016. № 2. С. 28-36.
8. Калачева Н.А., Ульянов А.В. Развитие государственных геодезических сетей // Инженерный вестник Дона, 2015. №3. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2015/142/.
9. Uznacski A. Quality control of geodetic networks at Leica Geo Office // J. of Geomatics and Environmental Engineering. Volume 2, 2008. PP. 77-84.
10. Ovchinnikova Natalia, Batranyuk Maria, Zhidkova Ekaterina, Lazebnaya Yulia, Timofeeva Victoria. Main areas of land use in municipal entity. E3S Web of



Conferences: «Innovative Technologies in Science and Education» (ITSE-2020).
Volume 210, 2020. URL: doi.org/10.1051/e3sconf/202021009004/.

References

1. Starozhilov V.T. Voprosy Zemleustrojstva i zemleustroitel'nogo proektirovaniya [Issues of land management and land management design]. Moskva: Nauka, 2016. 257 p.
2. Ovchinnikova N.G., Zhidkova E.I., Timofeyeva V.A. Ehkonomika i ehkologiya territorial'nykh obrazovaniy, 2020. №1. pp. 52-60.
3. Kiseleva O.N. Zemleustrojstvo, 2011. №12. pp. 58-64.
4. Oznamets V.V. Geodeziya i kartografiya, 2020. №1. pp. 2-6.
5. Ovchinnikova N.G., Aliyeva N.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2012. №3. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/853/.
6. Manukhov V. F. Vestnik Mordovskogo universiteta, 2008. № 1. pp. 105-108.
7. Boyarkin G. A. Nauchnoye obozreniye, 2016. № 2. pp. 28-36.
8. Kalacheva N.A., Ul'yanov A.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2015. №3. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2015/142/.
9. Uznasski A. Quality control of geodetic networks at Leica Geo Office J. of Geomatics and Environmental Engineering. Volume 2, 2008. pp. 77-84.
10. Ovchinnikova Natalia, Batranyuk Maria, Zhidkova Ekaterina, Lazebnaya Yulia, Timofeeva Victoria. Main areas of land use in municipal entity. E3S Web of Conferences: “Innovative Technologies in Science and Education” (ITSE-2020). Volume 210, 2020 URL: doi.org/10.1051/e3sconf/202021009004/.