

Курсовая работа

ПМ 01. «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям»

на тему: «Комплекс работ по инженерно-геодезическим изысканиям на примере земельного участка с кадастровым номером 56:44:02 03 006:0012»

**Специальность 21.02.19 Землеустройство
очной формы обучения**

Оренбург, 2025

Содержание

Введение	3
1. Полевые и камеральные работы на примере земельного участка	5
1.1 Особенности проведения тахеометрической съемки и ее этапы	5
1.2 Электронный тахеометр GTS-211D и принцип работы	10
2. Результаты инженерно-геодезических изысканий	16
2.1 Краткая физико-географическая характеристика объекта. Топографо-геодезическая изученность	16
2.2 Проведение технического контроля и приемка работ	19
Заключение	28
Библиографический список	30
Приложение	

ВВЕДЕНИЕ

Землеустройство – это комплекс мероприятий по рациональному использованию и охране земель, устанавливающий границы, планирующий использование и улучшающий качество земель. Это повышает эффективность землепользования и защищает права собственников, но может быть дорогостоящим и длительным процессом, требующим высокой квалификации специалистов. Применяется в сельском хозяйстве, градостроительстве, лесном хозяйстве и экологической защите.

Значение инженерно-геодезических изысканий заключается в получении точных данных о местности, ее рельефе, грунтах и других характеристиках. Эта информация необходима для разработки проекта строительства, учет особенностей территории и обеспечения его безопасности и устойчивости.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью получения достоверной информации о пространственном положении, рельефе, геологическом строении и других характеристиках земельного участка, так как без таких данных невозможно обеспечить безопасность и эффективность землеустройства, а также соответствие проектной документации действующим нормам и правилам, так как точные геодезические данные являются основой для рационального использования земельного участка и минимизации рисков, связанных с непредсказуемыми природными условиями и инженерными особенностями территории.

Целью курсовой работы является изучение комплекса инженерно-геодезических изысканий на примере земельного участка с кадастровым номером 56:44:02 03 006:0012.

Задачами курсовой работы является:

- рассмотреть особенности проведения тахеометрической съемки и ее этапы;
- познакомиться с электронным тахеометром GTS-211D и принципом его работы;

- представить результаты инженерно-геодезических изысканий;
- описать процедуру технического контроля и приемки выполненных работ.

Объектом исследования курсовой работы является земельный участок.

Предметом исследования курсовой работы является комплекс работ по инженерно-геодезическим изысканиям в землеустройстве.

Структурными элементами курсовой работы являются введение, две главы (включающие в совокупности четыре параграфа), заключение, библиографический список.

При написании курсовой работы были использованы различные источники: нормативно-правовые акты: Конституция Российской Федерации [1], Земельный кодекс Российской Федерации [2], Федеральный закон № 221 «О кадастровой деятельности» [4] и другая научная литература.

1. ПОЛЕВЫЕ И КАМЕРАЛЬНЫЕ НА ПРИМЕРЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

1.1 Особенности проведения тахеометрической съемки и ее этапы

Тахеометрическая съемка – вид геодезических изысканий, при котором специалисты измеряют положение точек объекта по горизонтали (в плане) и вертикали (по высоте) с помощью специального оборудования – тахеометра.

Отличие тахеометрической съемки от теодолитной заключается в том, что при теодолитной съемке анализируется только ситуация, а при тахеометрии снимается и ситуация, и рельеф. Результатом тахеометрической съемки может быть топографический план участка, который составляется при камеральной обработке по журналам работ, абрисам и прочим полевым данным, собранным геодезистами.

Данная съемка применяется для того, чтобы установить точки, чтобы помочь определить рельеф у данной местности. Для для всех из точек должно быть определено направление, также наклон. После того, как профессионал получает эти данные, у него появится возможность подготовить план местности.

Для того, чтобы осуществить тахеометрическую съемку, геодезист использует пункты геодезической сети. Планировочная ось строения (ПОС) уплотняется съемочными точками для того, чтобы была возможность обеспечения тахеометрических ходов. Бывает несколько разновидностей таких точек:

1. Точки тахеометрических ходов: данные точки должны быть нанесены на карту ещё до того момента, как начнутся работы.
2. Съёмочные станции: если сказать об их обозначениях, то их обозначают при помощи колышек.
3. Пикеты: данные точки будут сняты непосредственно во время проведения съемки [16].

Для того, чтобы результаты работы были точными, нужно как следует взять пикеты. Только в этом случае топоплан будет подготовлен подобающим образом. На рельефе всегда есть определённые характерные черты, линии, также точки. На всё это непременно устанавливаются пикеты. Между точками, которые находятся рядом друг с другом, не должно быть перегибов. Если правильно определить пикеты, то можно:

- верно обозначить все рельеф на плане;
- обозначить все имеющиеся контуры, находящиеся на данной местности. Это могут быть дороги или овраги, также иные контуры.

От сложности рельефа будет зависеть и количество пикетов. Если делить съёмку на виды, то можно выделить маршрутную, также площадную съёмку. Первая съёмка необходима для того, чтобы строить линейные объекты, а второй вид съёмки применяют для исполнения топосъёмки земельного участка.

Однако даже у данного способа есть минусы. Обработать результаты, также выполнить план местности можно только при выполнении камерального пункта. При составлении плана можно пропустить несколько абрисов, которые употребляются для того, чтобы найти объекты при протяжении нанесения их на план. Иногда ошибки могут быть замечены только в тот момент, когда план будет соотносится с настоящей местностью.

Для тахеометрической съёмки используют современные электронные тахеометры. В отличие от традиционных теодолитов, с их помощью можно измерять расстояния и углы. Результаты замеров сохраняются во внутренней памяти прибора. Так как современные тахеометры работают под управлением процессора, все данные для обработки можно выгрузить из памяти в компьютер [15].

Преимуществами электронных приборов перед традиционными можно считать:

- высокая скорость выполнения работ;
- высокая точность выполненных измерений, которая достигается за счет того, что снижается влияние человеческого фактора;

– результаты выгружают в компьютер и обрабатывают программными методами, которые используют для подготовки планов, карт.

Тахеометрическая съёмка производится на земельном участке с кадастровым номером 56:44:02 03 006:0012

Тахеометрическая съёмка проводится в несколько этапов. Их можно разделить на несколько основных этапов, которые могут варьироваться в зависимости от сложности объекта и требований к точности:

1. Подготовительный этап:

– рекогносцировка: предварительное обследование территории для выбора оптимальных пунктов съёмки (тахеометрических станций), определения объёма работ и планирования маршрута движения. На этом этапе оценивается сложность местности, наличие препятствий, доступность пунктов и т.д.;

– выбор системы координат и высот: определение системы координат (например, UTM, Гаусса-Крюгера) и высотной системы (например, Балтийская система высот), в которой будут представлены результаты съёмки;

– определение точности съёмки: выбор требуемой точности измерений в зависимости от цели съёмки;

– составление проекта работ: разработка плана проведения съёмки, включающего в себя расчёт необходимого количества пунктов, определение последовательности работ и т.д. Этот этап важен для эффективной организации работ;

– подготовка оборудования: проверка работоспособности тахеометра, штатива, мерной ленты, вех и других необходимых инструментов. Калибровка оборудования при необходимости [10, С.80].

2. Полевые работы:

– установка тахеометра: установка тахеометра на выбранной точке (тахеометрической станции) и её центрирование над точкой;

– ориентирование тахеометра: ориентирование тахеометра по известным пунктам геодезической сети или путем создания ориентиров. Это

необходимо для определения планового положения измеряемых точек;

- измерение горизонтальных и вертикальных углов: измерение горизонтальных и вертикальных углов до съёмочных точек (вех) с помощью тахеометра;

- измерение расстояний: измерение расстояний до съёмочных точек электронным дальномером тахеометра. Этот параметр обычно комбинируется с углом наклона для получения наклонного расстояния;

- регистрация данных: запись измеренных данных (горизонтальные и вертикальные углы, расстояния, описание точек) в память тахеометра или в полевой журнал.

3. Камеральная обработка:

- обработка данных: обработка данных, полученных в поле, с использованием специального программного обеспечения;

- вычисление координат: вычисление плановых и высотных координат съёмочных точек на основе измеренных углов и расстояний;

- составление плана: создание топографического плана или цифровой модели рельефа (ЦМР) на основе рассчитанных координат;

- составление отчета: создание отчёта о проделанных работах, содержащего описание методики, результаты измерений, полученные планы и другую необходимую информацию.

Эти этапы последовательны, и выполнение последующих этапов зависит от успешного завершения предыдущих. Современные тахеометры позволяют автоматизировать многие процессы, что ускоряет и упрощает работу [11, С.95].

Также есть и некоторые особенности проведения тахеометрической съёмки. Они зависят от множества факторов, включая рельеф местности, наличие растительности, требуемую точность, доступность оборудования и квалификацию персонала. Основные особенности можно разделить на несколько категорий:

1. Особенности, связанные с местностью:

- сложный рельеф: в гористой или сильно пересеченной местности

требуется большее количество станций, тщательный выбор мест установки тахеометра и более сложная обработка данных. Возможно потребуется использование дополнительных методов для преодоления препятствий (например, полярная съемка);

- застроенная территория: в городских условиях съемка может быть затруднена из-за плотной застройки, наличия высотных объектов и ограниченного доступа к точкам. Может потребоваться использование более коротких линий визирования и дополнительных методов измерения (например, свободный станционный метод);

- растительность: густая растительность может затруднять визирование на точки. Необходимо ее учитывать при планировании съёмки и, возможно, проводить расчистку или использовать методы, позволяющие обходить препятствия.

2. Особенности, связанные с оборудованием:

- тип тахеометра: используемый тахеометр определяет точность измерений и возможности съемки. Современные тахеометры автоматизируют многие процессы и позволяют значительно повысить эффективность работы;

- длина линий визирования: длину линий визирования необходимо выбирать в зависимости от требуемой точности и возможностей оборудования. Слишком длинные линии могут приводить к увеличению ошибок измерений.

3. Особенности, связанные с методами съемки:

- выбор метода: в зависимости от условий и целей съемки могут применяться различные методы тахеометрической съемки: полярный, свободный станционный, пересечений и т.д.;

- обработка данных: обработка данных может быть выполнена вручную или с использованием специального программного обеспечения. Современное программное обеспечение автоматизирует многие этапы обработки, повышая эффективность и точность.

4. Организационные особенности:

- квалификация персонала: для проведения качественной

тахеометрической съемки требуется квалифицированный персонал, обладающий знаниями в области геодезии и умеющий работать с тахеометром;

- безопасность работ: необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с геодезическим оборудованием и на местности.

5. Особенности, связанные с целями съемки:

- требуемая точность: требуемая точность съемки определяет выбор методов, оборудования и организацию работ. Более высокая точность требует более тщательной подготовки и проведения работ.

Все эти особенности необходимо учитывать при планировании и проведении тахеометрической съемки для получения точных и надежных результатов. Важно правильно выбрать методы, оборудование и организовать работу в соответствии с конкретными условиями и требованиями [8, С.78].

Таким образом, тахеометрическая съемка представляет собой сложный процесс, эффективность и точность которого зависят от множества факторов, успешное выполнение съемки требует тщательной подготовки, включающей рекогносцировку местности, выбор оптимальных методов и оборудования, а также квалифицированного персонала, грамотное планирование и выполнение всех этапов тахеометрической съемки с учётом специфических особенностей местности и поставленных задач гарантирует получение высокоточных данных, необходимых для решения широкого круга инженерно-геодезических задач.

1.2 Электронный тахеометр GTS-211D и принцип работы

Тахеометр – геодезический прибор, предназначенный для измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий и превышений.

Тахеометр используется для определения координат и высот точек местности при топографической съёмке местности, при разбивочных работах, выносе на местность высот и координат проектных точек в основном косвенными методами измерений прямые и обратные засечки, тригонометрическим нивелированием и т. д.

На данном земельном участке координаты точек были определены полярным способом с применением тахеометра фирмы TOPCON GTS 211D. Электронный тахеометр GTS-211D предназначен для выполнения измерений в геодезических сетях различного назначения, в строительстве, при проведении межевания, кадастровых и топографических съемок, инженерно-геодезических изысканиях и других видах топографо-геодезических работ. Простая надежная модель, идеально подойдет для межевания и земельных работ.

Электронный тахеометр GTS-211D – это высокоточный геодезический прибор, используемый для инженерно-геодезических изысканий. Он позволяет выполнять широкий спектр задач, включая:

- измерение расстояний: определение расстояний до различных точек с высокой точностью;
- измерение углов: точное измерение горизонтальных и вертикальных углов, что необходимо для построения планов и профилей местности;
- вычисление координат: на основе измеренных расстояний и углов прибор вычисляет координаты точек в выбранной системе координат. Это позволяет создавать цифровые модели местности (ЦММ);
- съёмка трасс: точное определение положения точек вдоль линейных объектов, таких как дороги, трубопроводы и т.д.;
- съёмка контуров: создание подробных планов участков, включая здания, сооружения и рельеф местности;
- нивелирование: определение высотных отметок точек, что необходимо для проектирования и строительства;
- вынос точек в натуру: перенос проектных точек с планов на местность.

Электронный тахеометр GTS-211D представляет собой сложный и высокотехнологичный инструмент, структура которого включает несколько ключевых компонентов [7, С.158].

Во-первых, устройство оснащено электронным дальномером, который

обеспечивает точные измерения расстояний до объектов. Этот компонент позволяет использовать различные методики измерения, включая периодический и непрерывный режимы.

Во-вторых, тахеометр включает в себя угломер, который способен измерять горизонтальные и вертикальные углы. Его высокая точность позволяет специалистам выполнять точные расчеты и возводить геодезические сети.

В-третьих, GTS-211D оснащен интегрированным микропроцессором, который обрабатывает полученные данные, производя необходимые вычисления для получения координат точек и других геодезических параметров. Этот микропроцессор также может управлять записями данных, позволяя пользователю сохранять информацию для последующего анализа.

Существует возможность подключения тахеометра к внешним устройствам, что позволяет расширить его функционал и интегрировать в системы автоматизированного геодезического контроля. Это делает GTS-211D особенно ценным инструментом для специалистов, работающих в условиях современного проектирования и строительства.

Наконец, стоит отметить, что внешний корпус устройства построен с учетом требований к прочности и защищенности, что позволяет использовать его в различных климатических и эксплуатационных условиях. Вся эта структура в целом подчеркивает высокую степень надежности и эффективности электронного тахеометра GTS-211D в инженерно-геодезических изысканиях.

Тахеометр GTS-211D работает на основе принципов электронного тахеометрического измерения, сочетающих в себе функции теодолита, дальномерного устройства и компьютера. Его принцип работы можно разбить на несколько этапов:

1. Измерение горизонтального и вертикального углов: прибор определяет горизонтальный (горизонтальный круговой угол) и вертикальный (вертикальный угол) углы с высокой точностью, используя высокоточный кодированный круговой уровень и систему цифровых датчиков. Эти углы

измеряются относительно заданной начальной точки (ориентира).

2. Измерение расстояния: GTS-211D использует электромагнитную технологию для измерения расстояния до цели. Обычно это фазовый метод, при котором прибор посылает электромагнитные волны, а затем измеряет время, необходимое для их возвращения от отражателя (призмы) на цели. Расстояние рассчитывается на основе скорости распространения электромагнитных волн. Некоторые модели могут также использовать метод импульсного измерения.

3. Вычисление координат: встроенный процессор прибора использует измеренные углы и расстояния для вычисления трехмерных координат (X, Y, Z) цели в выбранной системе координат. Это делается на основе тригонометрических расчетов.

4. Регистрация и обработка данных: измеренные данные, включая координаты, углы и другие параметры (например, атмосферные поправки), сохраняются в памяти прибора. Многие модели позволяют передавать данные на компьютер для дальнейшей обработки и анализа.

5. Компенсация наклона: большинство современных тахеометров, включая вероятно GTS-211D, имеют автоматическую компенсацию наклона. Специальный датчик непрерывно контролирует наклон прибора и вносит необходимые поправки в измерения, чтобы компенсировать влияние неровностей поверхности.

Тахеометр GTS-211D позволяет быстро и точно определить пространственное положение точек на местности, что необходимо для выполнения различных геодезических работ, включая топографическую съемку, разбивочные работы и инженерные изыскания. Все эти процессы управляются и отображаются на дисплее прибора, что значительно облегчает работу геодезиста.

О конкретных плюсах и минусах модели GTS-211D информации в открытом доступе мало. Производители обычно акцентируют внимание на преимуществах. Однако, мы можем рассмотреть общие плюсы и минусы электронных тахеометров в целом, которые применимы и к GTS-211D,

учитывая его класс и предназначение.

Плюсы:

- высокая точность измерений: по сравнению с традиционными методами, электронные тахеометры обеспечивают значительно более точные измерения расстояний и углов;
- скорость работы: автоматизация процессов измерения и вычислений значительно ускоряет работу, позволяя выполнять больше задач за меньшее время;
- автоматическая регистрация данных: данные сохраняются электронно, что исключает ошибки ручного записывания и упрощает обработку;
- многофункциональность: тахеометры выполняют множество задач: измерение расстояний, углов, вычисление координат, нивелирование, вынос точек в натуру и другое;
- обработка данных: возможность экспорта данных в различные форматы для дальнейшей обработки в специализированных программах;
- удобство использования: современные модели имеют интуитивно понятный интерфейс;
- компактность и мобильность: тахеометры относительно портативны и могут использоваться в различных условиях.

Минусы:

- цена: электронные тахеометры являются достаточно дорогим оборудованием;
- сложность в освоении: для эффективной работы требуется обучение и опыт;
- зависимость от электропитания: работа прибора зависит от заряда батареи;
- чувствительность к внешним факторам: погодные условия (дождь, снег, сильный ветер), атмосферные помехи могут влиять на точность измерений;

- требования к калибровке: периодическая калибровка необходима для поддержания точности измерений;
- потенциальные поломки: как и любая сложная техника, тахеометр может выйти из строя, что потребует ремонта или замены;
- ограничения видимости: прямая видимость между прибором и целью необходима для выполнения измерений. Препятствия могут снизить точность или сделать измерения невозможными;
- потенциальные ошибки оператора: неправильное использование прибора или некорректная обработка данных могут привести к ошибкам в результатах.

Таким образом, электронный тахеометр GTS-211D является эффективным инструментом для проведения широкого спектра инженерно-геодезических изысканий, обеспечивая высокую точность и производительность работ; однако, конкретные возможности и характеристики зависят от конкретной модели и комплектации прибора.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

2.1 Краткая физико-геофизическая характеристика объекта. Топографо-геодезическая изученность

Для территории Оренбурга, характерны черты умеренно-континентального климата, что в западном направлении, переходит к «резкому». Географическое положение города в юго-восточной части Восточно-Европейской равнины, южная часть Уральских гор, удалённость от морей, подстилающая поверхность и циркуляция атмосферы сыграли главные роли в создании особенных местных климатических условий Оренбурга [14].

На территории анализируемого земельного участка находящейся по адресу г. Оренбург ул. 53 Линия 44/1 кадастровый номер 56:44:02 03 006:0012, основу почвенного покрова составляют типичные и выщелоченные черноземы, сформированные на делювиальных желто-бурых глинах и суглинках, подстилаемые плотными осадочными породами.

Функции земель поселений в городе Оренбурге включают:

1. Градостроительное зонирование и установление регламентов по видам разрешённого использования с учётом особых условий территории, а также параметров строительного изменения объектов капитального строительства.
2. Разделение (межевание) городской территории на земельные участки как объекты недвижимости с фиксированными границами.
3. Разработку и утверждение проектной документации на объект капитального строительства, реконструкции.
4. Выдачу разрешения на строительство и разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.
5. Предоставление земельных участков гражданам и юридическим лицам.

6. Подготовку оснований и условий для принятия решений об изъятии земельных участков для муниципальных нужд, а также для установления сервитутов.

7. Обеспечение открытости и доступности для граждан и юридических лиц информации о землепользовании и застройке, а также их участия в принятии решений по этим вопросам.

Использование земель поселений осуществляется на основе градостроительной документации – документации о градостроительном планировании развития территорий и поселений и об их застройке.

Геодезические работы по разделу земельного участка – это процесс определения границ и размеров земельных участков для последующего раздела или продажи. Они являются неотъемлемой частью любой сделки с земельными участками и играют важную роль в решении споров и конфликтов, связанных с собственностью на землю.

Таблица 1 – Работы на исследуемом объекте

Наименование работ	Измеритель	Натуральное выражение
Подготовка проектной документации	шт	1
Геодезические измерения границ участка	м	82,65
Установление межевых знаков	шт	7
Кадастровые работы	га	0,0228
Проведение топографической съемки	га	0,0228
Основание инженерно-геодезических данных	шт	1
Создание кадастрового плана	шт	1

В соответствии с распоряжением главы города Оренбург, необходимо размежевать участок земли совместного пользования, находящейся по адресу г. Оренбург ул. 53 Линия 44 кадастровый номер 56:44:02 03 006:0007. Площадь участка составляет 450 м². Зарегистрировать новый участок, как самостоятельный земельный участок, с присвоением нового кадастрового номера и адреса. В результате полевого обследования выяснили возможность

применения методов и приборов для закрепления пунктов ОМС, межевых знаков и определения их координат. Пунктами ОМС и иной геодезической основой являются: точки опорного обоснования -МУ20, МУ21 – Куш-Куль, №3388; Карьер; Маяк; Качкарский Мар.

Место проведения работ – земельный участок.

На земельном участке располагается жилой дом 2003 года постройки. Площадь жилого дома составляет 138,4 м².

Целевое назначение участка – земли поселений.

Основной целью геодезических работ при разделе земельного участка является точное определение границ участка и его площади. Для этого геодезисты проводят ряд мероприятий, используя специальные приборы и инструменты [13, С. 329].

Осуществление землеустроительных работ производится за счет собственных средств.

Собственники имеют право на процедуру размежевания земельного участка, порядок регламентируется Земельным Кодексом Российской Федерации статьями 11.2/11.4. В данном случае мероприятие проводится в соответствии с инженерными изысканиями установленных территориальных границ.

Правила землепользования и застройки муниципального образования «город» являются документом градостроительного зонирования города Оренбурга, принятым в соответствии с:

- Земельным кодексом Российской Федерации [2];
- частью 1.2 статьи 17 Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [3];
- законом Оренбургской области от 16.03.2017 № 1037/233-IV-ОЗ «О градостроительной деятельности на территории Оренбургской области» [5];
- законом Оренбургской области от 24.12.2020 № 2564/720-VI-О «О перераспределении отдельных полномочий в области градостроительной

деятельности между органами местного самоуправления муниципального образования город Оренбург Оренбургской области и органами государственной власти Оренбургской области» [6];

- генеральным планом города Оренбурга, утвержденным решением Оренбургского городского Совета от 10.10.2008 № 674;

- Федеральным законом от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» [4];

- Постановлением Правительства от 01.06.2009 № 457 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии».

Выше перечисленное Российское законодательство определяет ряд условий, не соблюдение которых приведёт к отказу муниципальных властей в разделе участка:

1. Земельный участок, как объект недвижимости, должен иметь кадастровый номер, согласованные границы и стоять на учёте в ЕГРН.

2. Ограничение по минимальным (или максимальным) размерам образуемых земельных наделов, определяемым Правилами застройки и землепользования (ПЗЗ), принятыми в конкретном муниципальном органе власти.

Если одна из частей не соответствует требованиям и нормам действующего законодательства, в проведении процедуры будет отказано. Исходя из выше изложенного, тщательная подготовка и внимание к деталям на всех этапах обеспечат законность и качество проводимых работ, а также защитят интересы всех участников процесса.

2.2 Проведение технического контроля и приемки работ

При оформлении земельно-кадастровых документов участка, находящегося по адресу: г. Оренбург ул. 53 Линия, дом 44/1, необходимо провести следующие виды землеустроительных работ:

1. Подготовительные работы.

2. Полевое обследование земельного участка.
3. Межевание земельного участка.
4. Постановка земельного участка на государственный кадастровый учет.
5. Регистрация прав на земельный участок.

В процессе подготовительных работ осуществлялся сбор и производился анализ следующих исходных материалов:

- проект землеустройства, материалы инвентаризации земель;
- постановление районной, городской (поселковой) или сельской администрации о предоставлении гражданину земельного участка;
- договоры купли-продажи и сведения о других сделках с земельным участком;
- выписки из книги регистрации земельного участка;
- сведения о наличии межевых споров по данному земельному участку, чертеж границ или кадастровые карты (планы) с границами земельного участка;
- топографические карты и планы;
- фотопланы и фотоснимки, приведенные к заданному масштабу, схемы и списки координат пунктов ГГС;
- схемы и списки координат пунктов ОМС;
- списки координат межевых знаков, затрагиваемых проектом землеустройства, а также проектные координаты вновь образуемого или трансформируемого земельного участка;
- сведения об особом режиме использования земель.

Для оформления межевого плана был заключен договор между собственником земельного участка и МУП «Архград». Все работы производились кадастровым инженером, имеющим квалификационный аттестат.

Согласно требованиям СП 11-104-97 до начала проведения полевых работ выполнена подборка материалов изысканий прошлых лет на участок

проводимых работ.

Также, было проведено полевое обследование земельного участка, с целью проверки сохранности пунктов геодезической опоры, выбора наиболее выгодной технологии работ и размещения пунктов опорной межевой сети.

Результаты обследования отражены на ранее изготовленном чертеже границ земельного участка.

По окончании был составлен акт проверки состояния ранее установленных граничных знаков земельного участка.

Межевание объектов землеустройства представляет собой работы по установлению на местности границ земельных участков с закреплением таких границ межевыми знаками, определению их координат и формированием земельно-кадастрового дела [9, С.61]. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства утверждены Роскомзем, 17 февраля 2003 года.

В соответствии с заданием, на межевание земельного участка под кадастровым номером 56:44:02 03 006:0007 МУП «Архград» г. Оренбурга, установили границы участка их местоположение на местности.

Координаты точек земельного участка определены полярным способом с применением тахеометра фирмы TOPCON GTC 211D. Электронный тахеометр GTS-211D предназначен для выполнения измерений в геодезических сетях различного назначения, в строительстве, при проведении межевания, кадастровых и топографических съемок, инженерно-геодезических изысканиях и других видах топографо-геодезических работ. Простая надежная модель, идеально подойдет для межевания и земельных работ. Топографическая съемка согласованна с Комитетом по градостроительству и архитектуре 23.06.2004г. Вычисление координат произведено в программе АРМИГ.

Межевые знаки размещены на всех поворотных точках границы земельного участка, кроме границ, проходящих по «живым урочищам» и линейным сооружениям, совпадающим с границами земельного участка.

Необходимость согласования смежных участков является важным этапом

при проведении геодезических работ по разделу земельного участка. Согласование позволяет установить границы участка с соседними участками и предотвратить возможные споры и конфликты. Важно учитывать мнение соседних собственников и проявлять внимательность и точность при проведении геодезических измерений.

Таблица 2 – Границы отводы земельного участка

№ пикета	Участки смежеств
17-15	Земельный участок №44 ул. 53 Линия
15-1	Земли г. Оренбург ул. 53 Линия
1-6	Земельный участок №42 ул. 53 Линия
6-5	Земельный участок №43 ул. 53 Линия
5-17	Земельный участок №46 ул. 53 Линия

На пунктах ОМС в качестве знаков закреплены:

- существующие углы поворотов ограждений и строений землепользования;
- штыри металлические.

Способ полярных координат применяется главным образом для выноса в натуру с пунктов геодезической основы красных линий, точек пересечения продольных и поперечных осей зданий, сооружений, а также колодцев и углов поворота трасс коммуникаций. Сущность работы по перенесению на местность проектной точки заключается в построении проектного горизонтального угла и откладывании по полученному направлению проектного расстояния. Проектный угол и проектное расстояние являются здесь разбивочными элементами. С одного исходного пункта полярным способом можно перенести не одну, а несколько проектных точек, которые на местности могут служить, например, поворотными точками границы земельного участка и пр. Способ применяется в открытой местности, удобной для линейных измерений, когда проектные точки находятся сравнительно недалеко от точек геодезической основы. При этом предпочтительно, чтобы расстояния до них не превышали

длины мерного прибора (ленты или рулетки); необходимо наличие благоприятных условий для измерения длин мерными приборами, хорошей взаимной видимости между пунктами.

Данный способ был выбран в связи с тем, что полярный способ применяется, когда имеется возможность измерять, как расстояния до исходных для топогеодезической привязки пунктов (точек), так и дирекционные углы на них. Данное условие выполняется, если имеется прямая видимость между привязываемой и исходной точками, а также если при этом имеется возможность (имеются средства) измерить дирекционный угол на исходную точку с привязываемой и расстояние до исходной точки.

Для определения координат на геодезической основе топогеодезическую привязку осуществляют от двух пунктов (точек) геодезической сети. При этом угол засечки (разница в дирекционных углах на исходные точки) должен быть не менее 30° и не более 150° . Расхождения в полученных координатах не должны превышать 20 м. За окончательный результат принимают среднее значение координат, округленное до 1 метра [12, С.217].

С помощью тахеометра были измерения углы и расстояния между опорными точками, а затем произведен расчет координат границ участков. Это позволило определить точные географические координаты каждой точки участка и обеспечить их точное позиционирование на земной поверхности.

Съемка выполнена в местной системе координат, в масштабе 1:500.

Данный способ определения координат, позволил более точно определить положение земельного участка и представить его в удобной форме, что облегчает анализ и использование в дальнейшей работе.

Допустимые расстояния при тахеометрической съемке при выбранном масштабе (1:500) между пикетами и от станции до пикетов составляет при сечении рельефа от 0,5 до 1 м.

Порядок работы на станции тахеометрического хода. В первую очередь выполняют измерения, относящиеся к проложению съемочного обоснования:

1. Выверенный тахеометр установили над точкой и приводят его в

рабочее положение.

2. Измерили высоту прибора с точностью до 0,01 м и отметили ее на рейке.
3. На смежных точках установили нивелирные рейки.
4. Одним полным приемом измерили горизонтальный угол хода.
5. При двух положениях вертикального круга измерили вертикальные углы на смежные точки хода.
6. По дальномеру определяют расстояния до смежных точек.
7. Составили абрис – зарисовку ситуации и рельефа, снимаемых с данной станции.
8. Наметили маршрут реечника.
9. Съемку пикетов произвели по мере возрастания горизонтальных углов.
10. Совместили нули алидады и лимба и, закрепили алидаду, вращением лимба навели зрительную трубу на опорную точку.
11. Отсчеты записали в журнал.
12. Реечник последовательно перевели на следующие съемочные точки. Все действия повторили [12, С.212].

Результаты всех измерений по определению планово-высотного положения съемочных точек занесли в специальный полевой журнал – журнал тахеометрической съемки. При заполнении тахеометрического журнала нумерацию точек съемочного обоснования ведут римскими цифрами. Съемочные точки обозначают арабскими цифрами, причем как в журнале, так и на абрисе все точки обозначают одинаковыми номерами. Нумерацию съемочных точек принимают сквозной для всей съемки во избежание путаницы при камеральной обработке.

Вся полученная информация данных, была внесена в ведомость вычисления прямоугольных координат, которые в дальнейшем использовались для карты (плана) границ земельного участка.

По завершению межевых работ, на основании геодезических данных,

была составлена карта (план) границ земельного участка в масштабе 1:500, в местной системе координат, с нанесенными подземными коммуникациями, в цифровом и бумажном виде. Инженерно-топографические планы отображают точное плановое и высотное положение всех строений, сооружений, инженерных коммуникаций с указанием их основных технических характеристик. Содержание межевого плана регулирует статья 22 Федерального закона от 13.07.2017 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости».

Данная карта (план) является неотъемлемой частью технического проекта межевания объекта землеустройства.

На основании всех выполненных работ и составленных документов, ФГУ «Земельная кадастровая палата» по Оренбургской области поставила на учет земельный участок кадастровый номер 56:44:02 03 006:0012 и предоставила собственнику выписку из государственного земельного кадастра.

Все документы сформированы в земельно-кадастровое дело, которое включает в себя: сведения о переходе права на земельный участок, документы по предоставлению земельного участка, документы по установлению границ земельного участка ул. 53 Линия дом 44/1. В дело подшивается титульный лист и копии документов землепользователя. Землеустроительное дело утверждается территориальным органом в сфере Роснедвижимости.

Данный документ является основанием для оформления домовладения в собственность.

Акт обследования – это документ, позволяющий снять объект с учета, ранее занесенный в Государственный реестр недвижимости. На место приглашается кадастровый инженер, который после осмотра подтверждает частичное или полное прекращение существования объекта [17].

Ситуации, когда необходим акт обследования:

- если сносятся старые постройки и на их месте владелец собирается возводить новые;
- если недвижимость разрушена в результате воздействия природных

или иных факторов;

- при полной или частичной реконструкции, строительстве новых пристроек к уже имеющимся, разделе имущества, в случае если имущество переходит к другому владельцу;
- если владелец путем перестройки решил соединить два объекта в один.

Для составления акта необходимы такие этапы процедуры:

- заключается договор о составлении кадастровым инженером акта обследования. В этом договоре должны быть указаны: виды предполагаемых работ, их конечные сроки выполнения, должна быть составлена смета и прописана в договоре сумма оплаты;
- кадастровый инженер должен лично приехать на местонахождение недвижимости и свериться с имеющимися записями в кадастровом реестре;
- составленный акт кадастровый инженер должен заверить электронной подписью. Один экземпляр должен оставаться у заказчика, а второй передается в Государственный кадастровый реестр.

Процедура составления акта проходит в таком порядке:

1. Сбор и анализ исходных данных об объекте.
2. Поиск и сбор дополнительных сведений и документации от различных учреждений и организаций.
3. Осмотр инженером-геодезистом объекта недвижимости вживую.
4. Камеральные работы (исследования и составление документации в помещении после проведения полевых работ) на основании всех собранных ранее данных.
5. Непосредственно составление акта.
6. Оформление бумажного и электронного варианта документации для дальнейшей передачи в руки заказчика и снятия объекта с кадастрового учета в государственном органе.

Итогом работ по составлению акта служит кадастровая выписка о здании, сооружении или участка земли, которая свидетельствует о снятии объекта

недвижимости с кадастрового учета.

Согласно приказу Росреестра от 24.05.2021 № П/0217, в акте обследования указываются следующие реквизиты:

1. Общие сведения о выполненных кадастровых работах.
2. Дата (число, месяц, год) или год прекращения существования объекта недвижимости (гибели, уничтожения, сноса).
3. Сведения о кадастровом инженерере.
4. Сведения о заказчике кадастровых работ.
5. Заключение кадастрового инженера.
6. Дата подготовки акта обследования (число, месяц, год).
7. Перечень документов, использованных при подготовке акта обследования.

Акт обследования земельного участка по адресу г. Оренбург ул. 53 Линия, дом 44/1 отображен в Приложение 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в процессе подведения итогов работы, можно сделать выводы о том, что землеустройство — это комплекс мероприятий по рациональному использованию и охране земель, устанавливающий границы, планирующий использование и улучшающий качество земель.

Земельное законодательство устанавливает основы для проведения землеустройства, главной целью которого будет на примере конкретного земельного участка проанализировать и описать полный комплекс инженерно-геодезических изысканий, необходимых для последующего проектирования и строительства, определив их последовательность, методы и результаты.

В свою очередь, главной задачей землеустройства будет являться организация более совершенного, рационального и эффективного применения земельных ресурсов и их охраны во всех секторах народного хозяйства.

Землеустройство включает в себя такие землеустроительные работы как: обследование и изыскание земель, оценка качества земель.

Основания для проведения землеустройства определяются в соответствии со статьей 4 Федерального закона № 78 «О землеустройстве».

Результаты землеустройства оформляются в виде землеустроительной документации. Эта документация составляет основу государственного фонда данных о землеустройстве, формируемого путем сбора, обработки и хранения соответствующей информации.

При проведении землеустройства должны учитываться законные интересы лиц, права которых могут быть им затронуты.

Порядок проведения землеустроительных работ определяется федеральными законами, а также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Планирование землепользования осуществляется органами местного самоуправления главным образом через утверждение градостроительной документации: схем планирования районов и сельских округов, генеральных

планов поселений и проектов планировки их частей. Градостроительные разделы местных целевых программ социально-экономического развития также определяют методы планирования использования муниципальных земель.

Землеустройство включает освоение новых земель, улучшение сельскохозяйственных угодий, рекультивацию нарушенных территорий, а также инженерно-технические работы (топографические, геодезические, картографические, почвенные, агротехнические и другие).

Цель курсовой работы достигнута, все задачи выполнены.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 : с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 01.07.2020 № 1-ФКЗ // Консультант Плюс: комп. справ. правовая система [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – [М.]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения 04.03.2025)
2. Земельный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 25.10.2001. № 136-ФЗ: измен. и доп. 20.03.2025 [принят ГД ФС РФ 28.09.2001] // Консультант Плюс: комп. справ. правовая система [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – [М.]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения 04.03.2025)
3. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: федер. закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025 [принят ГД ФС РФ 16.09.2003] // Консультант Плюс: комп. справ. правовая система [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – [М.]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/ (дата обращения 04.03.2025)
4. О кадастровой деятельности: федер. закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ: измен. и доп. 30.12.2023 [принят ГД ФС РФ 04.07.2007] // Консультант Плюс: комп. справ. правовая система [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – [М.]. – URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/ (дата обращения 04.03.2025)
5. О градостроительной деятельности на территории Оренбургской области : регион. закон от 16.03.2017 № 1037/233-IV-ОЗ // Гарант: комп. справ.

правовая система [Электронный ресурс] / Компания «Гарант». – Электрон. дан. – [М.]. – URL: <https://base.garant.ru/73854594/> (дата обращения 04.03.2025)

6. О перераспределении отдельных полномочий в области градостроительной деятельности между органами местного самоуправления муниципального образования город Оренбург Оренбургской области и органами государственной власти Оренбургской области : регион. закон от 24.12.2020 № 2564/720-VI-О // Гарант: комп. справ. правовая система [Электронный ресурс] / Компания «Гарант». – Электрон. дан. – [М.]. – URL: <https://ivo.garant.ru/document/400125672/> (дата обращения 04.03.2025)

7. Гиршберг, М.А. Геодезия [Текст]: учебник / М.А. Гиршберг. – Изд. стереотип. – Москва: ИНФРА-М, 2023 – 384 с.

8. Дуюнов П.К. Инженерная геодезия [Текст]: учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. – Саратов: Профобразование, 2023 – 102 с.

9. Левитская, Т.И. Геодезия [Текст]: учебное пособие для СПО / Т.И. Левитская; под редакцией Э.Д. Кузнецова. – 2-е изд. Саратов: Профобразование, 2023 – 87 с.

10. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025 – 250 с.

11. Селиханович В. Г. Геодезия [Текст]: учебник / В.Г. Селиханович – Москва: Недра, 2022 – 544 с.

12. Чекалин С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии [Текст]: учебное пособие для вузов /С.И. Чекалин – Москва: Академический Проект, 2023 – 393 с.

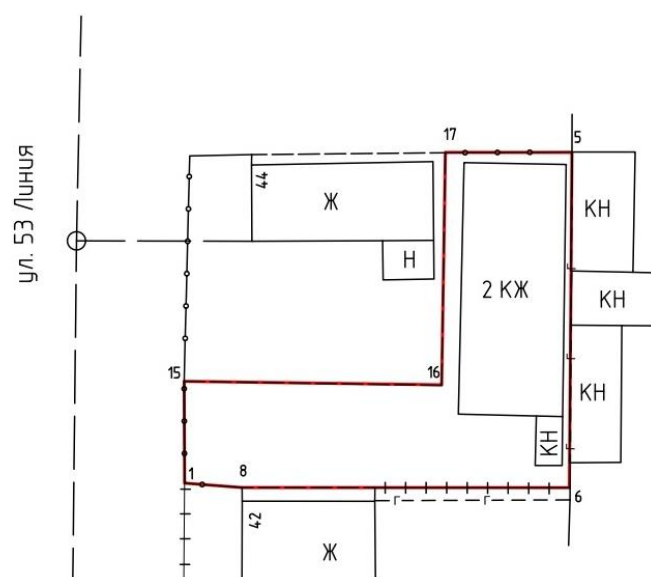
13. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение [Текст]: учебник для вузов / – Х.К. Ямбаев – Москва: Гаудеамус, 2022 – 583 с.

14. Геодезический портал: «ECOLOGY-OF». Приемные пункты России [Электронный ресурс] / – Официальный сайт – URL: <http://ecology-of.ru/> (дата обращения 04.03.2025)

15. Геодезический портал: «Geomergroup» кадастрово-геодезические работы. Геодезические программы [Электронный ресурс] / – Официальный сайт – URL: <https://geomergroup.ru/> (дата обращения 04.03.2025)

16. Геодезический портал: «ГеоЗемКадастр» услуги кадастровых инженеров. Геодезические программы [Электронный ресурс] / – Официальный сайт – URL: <https://gzmkad.ru/> (дата обращения 04.03.2025)

17. Геодезический портал: «РегионПроектЭксперт». Изыскательский центр экспертиз и обследований [Электронный ресурс] / – Официальный сайт – URL: <https://oore.ru/> (дата обращения 04.03.2025).



- границы топографической съёмки

Акт контроля и приёмки топографо-геодезических работ

Объект:

Земельный участок с кадастровым номером 56:44:02 03 006:0012, расположенный по адресу г. Оренбург ул. 53 Линия 44/1.

Договор: 44/05-08-2007 от 15.04.2005 МУП «Архград».

Виды и объёмы работ:

Выполнение топографической съёмки масштабом 1:500, площадь съёмки – 0,0228 га, вынос в натуру границ земельного участка, количество точек – 7 шт.

Методы выполнения работ:

Координаты точек земельного участка определены полярным способом с применением тахеометра фирмы TOPCON GTC 211D. Вычисление координат производилось в программе АРМИГ.

При полевом контроле выполнены работы:

Проверка исходных данных, контрольная съёмка отдельных участков, проверка точности измерений, проверка соответствия вынесенных точек границ земельного участка координатам, указанным в техническом задании.

При камеральном контроле выполнены работы:

Проверка полноты и качества полевых материалов, проверка обработки данных, анализ результатов съёмки на соответствие техническому заданию, проверка соответствия геодезической основы, составление и проверка топографического плана.

Подземные коммуникации:

По предоставленным заказчиком данных подземные коммуникации отсутствуют.

Замечания и предложения по выявлению недостатков:

Недостатков не выявлено.

Работу сдал топограф

Иванов Р. Н.

«26» апреля 2025 г.