Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области

«Екатеринбургский монтажный колледж»

«Допустить к защите»

Зам. директора по УР _____ Л. С. Хоринова
подпись

«Результаты защиты»

Протокол ГИА _____ от _____

Председатель ГИА _____ Н. А. Зуев
подпись

Оценка _____

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Топографическая съемка и оценка земельных участков»

ЕМК.21.02.05.-4400-3-82-18-ПЗ

Руководитель дипломного проекта _____ Е. Д. Гаврилова
подпись

Консультант _____ Е. Д. Гаврилова
подпись

Студент _____ Т. С. Зайцева
подпись

2020

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

ЗАДАНИЕ

Для выпускной квалификационной работы выданной

студенту III курса 3-82 группы Екатеринбургского монтажного колледжа

Зайцевой Т. С.

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы: Топографическая съемка и оценка земельных участков.

Выпускная квалификационная работа на указанную тему выполняется студентом колледжа в следующем объеме:

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Геодезическое обеспечение межевания земель;
2. Межевание земельного участка;
3. Современное геодезическое оборудование, используемое при съемке земельного участка;
4. Программное обеспечение при обработке результатов измерений;
5. Оценка недвижимости.

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

1. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитных ходов, приращений координат;
2. Вычисление координат точек теодолитных ходов;
3. Определение итоговой величины рыночной стоимости объекта оценки.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

1. Лазерный диск с электронной презентацией.

Дата выдачи « 20 » мая 2020 г.

Срок окончания « 15» июня 2020 г.

Зав. Отделением _____

*Руководитель выпускной квалификационной работы*_____

Содержание

Введение……...4

Глава 1. Теоретическая часть……8
1.1Геодезическое обеспечение межевания земель…….....8
1.1.1 Краткая характеристика населенного пункта……8
1.1.2 Подготовительные работы……...12
1.1.3 Определение границ земельного участка на местности……....13
1.2Межевание земельного участка……....14
1.2.1 Съемка земельного участка……..14
1.2.2 Техническая характеристика электронного тахеометра Leica TS02 R500…….16
1.2.3 Поверки электронного тахеометра Leica TS02 R500……....20
1.2.4 Порядок работы……....23
1.2.5 Производства съемочных работ……..25
1.2.6 Указание мер безопасности……..31
1.2.7 Камеральная обработка……....32
1.3Современное геодезическое оборудование, используемое при съемке земельного участка……34
1.4Программное обеспечение при обработке результатов измерений……40
1.5Оценка недвижимости……..46
1.5.1 Описание объекта…….....46
1.5.2 Анализ рынка земельных участков……....46

Глава 2. Практическая часть……51
2.1 Составление плана……..51
2.2 Определение площади земельных участков……52
2.3 Формирование межевого плана……..…56

Согласовано

Взамен инв.

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						ЕМК.21.02.05.-4400-3-82-18-ПЗ	
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		
Разработал		Зайцева				Содержание	Стадия: ДП; Лист: 3; Листов: 78
Консульт.		Гаврилова					ГАПОУ СО «ЕМК»
Руководит.		Гаврилова					

Глава 3. Расчетная часть……...……58
3.1 Вычисление дирекционных углов сторон теодолитных ходов, приращений координат……...58
3.2 Вычисление координат точек теодолитных ходов……..65
3.3 Определение стоимости…… 67
Заключение……..74
Список литературы……76
Приложение 1……..78

Введение

Первая цель моей дипломной работы – это межевание земельного участка.

Межевание земельного участка представляет собой комплекс работ по установлению, восстановлению на местности границы земельного участка с закреплением ее поворотных точек межевыми знаками и определению их плоских прямоугольных координат, а также площади земельного участка.

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

Установление и закрепление границ на местности выполняют при получении гражданами и юридическими лицами новых земельных участков, при купле-продаже, обмене, дарении всего или части земельного участка, а также при просьбе граждан и юридических лиц, если документы, удостоверяющие их права на земельный участок, были выданы без установления и закрепления границ на местности.

Восстановление границ земельного участка выполняют при наличии межевых споров, а также по просьбе граждан и юридических лиц в случае полной или частичной утраты на местности межевых знаков и других признаков границ принадлежащих им земельных участков.

Межевание земель выполняют проектно-изыскательские организации Роскомзема, а также граждане и юридические лица, получившие в установленном порядке лицензии на право выполнения этих работ.

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;
- задание на проведение межевания;
- судебные решения.

Состав работ при межевании земельных участков обычно включает:

- подготовительные работы по сбору и изучению правоустанавливающих, геодезических, картографических и других исходных документов;
- составление технического проекта (задания) межевания земель;
- 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 земельного участка;
- составление плана границ или плана (карты) земельного участка;
- формирование землеустроительного дела;
- утверждение землеустроительного дела.

Подлинный экземпляр землеустроительного дела (содержащий подлинные исходные и созданные в процессе землеустройства документы) после утверждения

передают в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. Остальные экземпляры землеустроительного дела, сформированные из копий, заверенных исполнителем работ, возвращают исполнителю работ для передачи заказчику.

Главным условием повышения экономической, экологической и социальной эффективности управленческих решений в сфере землепользования должен быть высокий технический уровень документации по землеустройству и оценке земель. Именно землеустроительной документацией, согласно законодательству, регламентируются земельные отношения – от общегосударственного уровня до наименьшего земельного участка, устанавливаются границы объектов земельной собственности и административно-территориальных образований, закрепляется организация территорий природно-заповедного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения, определяются объемы землеохранных мероприятий, режим ограничений хозяйственной деятельности и т. д.

Второй целью моей дипломной работы станет оценка земельного участка.

Земля как объект рыночных отношений занимает уникальное положение во всей системе предпринимательской деятельности людей и общества в целом, что обусловлено ее невоспроизводимым характером и многофункциональным назначением. Стоимость земельного участка в условиях рыночной экономики зависит от уровня ее полезности и потребительских характеристик, благодаря которым она приносит доход ее собственнику.

Стоимость земельного участка лежит в основе продажи, передачи недвижимости в залог, сдачи в аренду, в доверительное управление, внесение в уставной капитал акционерного общества, дарения, наследования (для исчисления налога) и многих других операций, совершающихся на рынке недвижимости. Оценивание является достаточно регулярной процедурой, так как подвижны

многочисленные условия, характеризующие состояние объекта недвижимости в частности и рынка недвижимости в целом и соответственно имеет большое прикладное значение, соответственно тема оценки земли является актуальной.

В современных условиях земля является одним из наиболее сложных объектов экономической оценки в состав недвижимости, что обусловлено следующими причинами:

• спецификой объектов оценки;

• недостатками нормативно-правовой базы;

• неоднозначностью регулирования земельного рынка.

Категория использования земли имеет определяющее значение при оценке, так как она обуславливает правовой статус, разрешенное использование и различные сервитуты, относящиеся к конкретному земельному участку.

Земельный рынок является объектом пристального внимания государства, владельцев, инвесторов.

Цели дипломной работы:

1. Произвести межевание земельного участка и составить межевой план.

2. Определить стоимости земельного участка.

Задачи дипломной работы:

1. Кратко охарактеризовать земельный участок и определить его границы на местности

2. Произвести съемку земельного участка с использованием геодезического прибора

3. Совершить камеральную обработку

4. Сформировать межевой план

5. Проанализировать рынок земельных участков и определить стоимость участка земли используемого в данной дипломной работе.

Глава 1. …….

1.1Геодезическое обеспечение межевания земель

1.1.1 Краткая характеристика объекта

Город Екатеринбург - город России, административный центр Уральского федерального округа и Свердловской области. Образует муниципальное образование город Екатеринбург со статусом городского округа. Является крупнейшим административным, культурным, научно-образовательным центром

Урала.

Автомобильный код: 66, 96, 196.

Почтовый индекс: 620000

Телефонный код: +7 343

Часовой пояс: (GMT+05:00)

Электропитание: Напряжение в сети 220 V, частота 50Hz

Язык: Русский

Как добраться: автобусом, автомобилем, самолетом, поездом.

Численность городского населения города Екатеринбург на 1 января 2020 года составила 1 493 749 чел, в том числе по районам города:

- Верх - Исетский – 221 207 чел.
- Ленинский – 156 723 чел.
- Железнодорожный – 165 291 чел.
- Кировский – 228 864 чел.
- Октябрьский – 148 981 чел.
- Орджоникидзевский – 287 682 чел.
- Чкаловский – 286 482 чел.

В состав Екатеринбург входят семь внутригородских районов: Верх-Исетский, Железнодорожный, Кировский, Ленинский, Октябрьский, Орджоникидзевский, Чкаловский.

Екатеринбург наделён статусом городского округа. В городской округ включены населённые пункты: поселок Ягодный, поселок Лиственный, поселок Московский, поселок Мичуринский, поселок Совхозный.

Географическое положение:

Город Екатеринбург находится в центральной части Евразийского материка, на границе Европы и Азии, в срединной части Уральского хребта, на северной широте 56 градусов 51 минута, на восточной долготе 60 градусов 36 минут. Город расположен на восточном склоне Уральских гор, в пойме реки Исети (приток Тобола).

Рельеф:

Для Екатеринбурга характерен холмистый рельеф со средними высотами 250-280 метров над уровнем моря. Самая высокая вершина Уктусских гор и Екатеринбурга – гора Татищева с координатами 56 градусов 42 минуты северной широты, 60 градусов 38 минут восточной долготы и абсолютной высотой 385 метров.

Центральная часть Екатеринбурга расположена в полосе холмов – горок, придающих городу живописный горный облик. Город расположен на восточном склоне Уральских гор, по берегам реки Исеть, на которой в пределах города образованы 4 пруда – Верх-Исетский, Городской, Парковый и Нижне-Исетский. Также в черте города находятся четыре естественных озера: на востоке – Шарташ и малый Шарташ, на северо-западе – Шувакиш, на западе – Здохня.

Климат:

Екатеринбург находится в зоне умеренно-континентального климата с характерной резкой изменчивостью погодных условий, хорошо выраженными сезонами года. Уральские горы, несмотря на их незначительную высоту, преграждают путь массам воздуха, поступающим с запада, из европейской части России. В результате Средний Урал оказывается открытым для вторжения холодного арктического воздуха и сильно выхоложенного континентального воздуха Западно-Сибирской равнины; в то же время с юга сюда могут беспрепятственно проникать теплые воздушные массы Прикаспия и пустынь Средней Азии. Поэтому для Екатеринбурга и характерны резкие колебания температур и формирование погодных аномалий: зимой – от суровых морозов до отте-

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

пелей и дождей, летом – от жары выше +35°С до заморозков. Снежный покров умеренный, достигает своей максимальной высоты в феврале – 42 см, однако абсолютный максимум высоты снежного покрова принадлежит марту(81 см)

Транспорт:

Екатеринбург обладает развитой сетью общественного транспорта (трамвай, троллейбус, автобус, маршрутное такси, городская электричка, а так же метрополитен). Сеть общественного транспорта с 1991 года заметно увеличилась: стало больше троллейбусных маршрутов, появились коммерческие автобусы и маршрутное такси.

Земельный баланс – система земельно-отчетных документов, которая охватывает земельный фонд в пределах всех административно-территориальных единиц. Земельный баланс составляют сельские, поселковые и городские советы, они его рассматривают, утверждают на своих сессиях и представляют в установленные сроки для учета в земельном балансе района, области, страны.

Земельный баланс составляют ежегодно по состоянию на 1 января следующего за отчетным года. Он содержит характеристику земельного фонда по категориям, землепользователями и собственниками, качественному состоянию и оценке земель. Земельный баланс отражает изменения в использовании земель за отчетный период. Особое внимание уделяется достоверности представленных сведений. При этом документально оформляют и обосновывают изменения в общих размерах землевладений и землепользований, а также в составе угодий и их качественном состоянии. В случае изменения площадей сельскохозяйственных угодий или их качества в земельном балансе отражают фактические площади и состояние угодий.

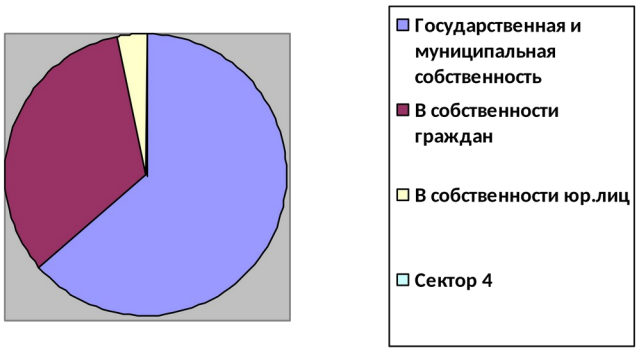

рис.1 Диаграмма по Распределению земельного фонда по собственникам

По состоянию на 1 января 2018 года в структуре земельного фонда города Екатеринбург на долю земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, что составляет 63,8 % земельного фонда.

В собственности граждан находятся 32,9 % земельного фонда.

В собственности юридических лиц находятся (3,3 % земельного фонда).

На диаграмме (рис.2) представлены данные структуры земельного фонда г. Екатеринбурга по категориям.

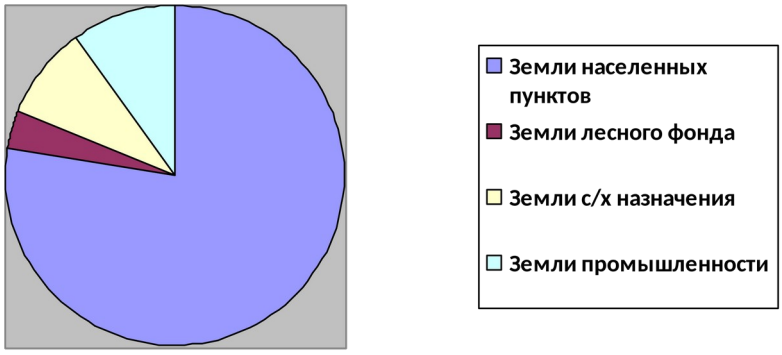

рис.2 Распределение земельного фонда г. Екатеринбург по категориям земель.

Из данной диаграммы следует, что наибольший удельный вес в структуре земельного баланса составляют земли населенных пунктов – 77,6%, значительный удельный вес составляют земли промышленности – 10,1%. Наименьший удельный вес в структуре земельного баланса города Екатеринбурга занимают земли сельхоз назначения – 8,9%, земли лесного фонда занимают 3,4%.

1.1.2 Подготовительные работы

Подготовительные работы включают сбор и изучение:

-сведений государственного земельного кадастра о земельном участке,

- документов, удостоверяющих права на землю,

- каталогов (списков) координат пунктов опорной межевой сети и иных исходных геодезических пунктов,

- адресов лиц, права которых могут быть затронуты при проведении межевания.

В процессе проведения подготовительных работ получены и изучены правоустанавливающие и правоудостоверяющие документы на право пользования земельным участком, картографические и кадастровые материалы, необходимые для уточнения местоположения границ земельного участка, его площади.

Основанием для производства работ послужило заявление заказчика Элма-1 микропредприятия завода РТИ, с целью постановления на государственный кадастровый учет земельного участка с кадастровым номером 66:41:0307066:4, расположенного по адресу: г. Екатеринбург, ул.Садовая участок №23

(см. Приложение 1).

Граница земельного участка определена на местности.

Существующие ограничения (обременения) права не зарегистрированы.

Координаты углов поворота границ земельного участка определены инструментально, методом полярных засечек с применением электронного тахеометра Leica TS02 R500. Система координат местная (МСК-66).

1.1.3 Определение границ земельного участка на местности

Согласно методическим рекомендациям по проведению межевания объектов землеустройства, утвержденным Росземкадастром 17.02.2003 г., определение границ объекта землеустройства на местности и их согласование проводится в присутствии лиц, права которых могут быть затронуты при проведении межевания или уполномоченных ими лиц (представителей) при наличии надлежащим образом оформленных доверенностей.

Лица, права которых могут быть затронуты при проведении межевания (собственники земельных участков, землевладельцы, землепользователи и арендаторы земельных участков, соответствующие органы государственной власти и органы местного самоуправления), не позднее, чем за семь календарных дней до начала работ извещаются о времени и месте проведения межевания.

При составлении карты (плана) объекта землеустройства исполнителям работ дополнительно направляются письменные запросы о наличии на территории объекта землеустройства, принадлежащих иным лицам инженерных коммуникаций и их охранных, санитарно-защитных и иных зон с особыми условиями использования земель.

Извещение передается заинтересованным лицам под расписку или иным способом, подтверждающим факт и дату его получения (например, регистрируемые почтовые отправления с отметкой «Вручить лично», заказными уведомлениями о вручении непосредственно адресатам).

Извещение и расписки составляют в 2-х экземплярах, один из которых приобщают к землеустроительному делу.

Извещение, адресованное юридическим лицам, органам государственной власти и органам местного самоуправления вручаются полномочным должностным лицам.

При неявке на процедуру согласования границ какого-либо из вышеуказанных лиц или отказе от участия в процедуре согласования границ (не предоставление мотивированного отказа согласования границы) в акте согласования границ фиксируется их отсутствие или отказ от участия в процедуре согласования границ, а по границе объекта землеустройства проводится предварительное межевание.

Споры, возникшие при согласовании границ, рассматриваются в порядке установленном законодательством РФ.

В данной дипломной работе процедура согласования границ (границы) не проводилась, т.к. в государственном кадастре недвижимости имелись сведения координат поворотных точек границ, позволяющих определить их положение на местности с точностью, которая соответствует техническим условиям и требованиям.

1.2Межевание земельного участка

1.2.1 Съемка земельного участка

Межевую съемку земельных участков выполняют традиционными геодезическими способами, которые используют при топографической съемке местности. Она имеет ряд особенностей, которые определяют ее назначение и название. При межевой съемке земельного участка наряду с объектами дополнительно должно быть определено пространственное положение некоторых других объектов, которые обязательно нужно отобразить на плане земельного

участка. Особенностью межевой съемки земельных участков является также необходимость выполнения наружных обмеров зданий и сооружений для их последующей регистрации как объектов недвижимости.

Межевую съемку земельных участков, как правило, выполняют от пунктов межевой съемочной сети. Необходимость определения при съемке высот характерных точек местности на земельном участке, а также на прилегающих к нему территориях, должна быть указана в задании на выполнение работ.

Теодолитная съемка-это полевые действия по измерению углов и длин на местности, необходимые для составления контурного плана.

Теодолитная съемка производится с целью создания новых, упорядочению существующих землевладений и землепользований, установлению границ и режима использования земель административно-территориальных и других особых формирований.

Для определения координат пунктов межевых знаков используют:

-спутниковые геодезические определения;

-триангуляцию, полигонометрию, триллатерацию, прямые, обратные комбинированные засечки, лучевые системы;

-фотограмметрические методы;

-теодолитные ходы;

Для производства измерений применяют:

-спутников геодезические приемники;

-электронные тахеометры;

-светодальномеры;

-теодолиты;

Теодолитная съемка получила такое название от применяемого при этой съемке геодезического угломерного прибора теодолита.

При выполнении теодолитной, какой-либо другой съемки, придерживаются основного принципа - переход от общего к частному. Создается геодезическая опора, называемой геодезической съемочной сетью, в виде замкнутых или разомкнутых ходов.

Комплекс работ при теодолитной съемке состоит из рекогносцировки снимаемого участка, закрепление точек на местности, измерения углов и длин линий в теодолитных ходах, съемки ситуации, обработки материалов полевых измерений, составление плана.

При подготовительных работах изучают имеющиеся картографические материалы на данную территорию и устанавливают их пригодность для дальнейшего использования. Составляют каталог координат пунктов государственной геодезической сети и сети сгущения, расположенных на данной территории.

Составление проекта геодезической сети для теодолитной съемки заключается в нанесении на картографические материалы границ участка съемки. Затем между этими пунктами прокладывают основные теодолитные ходы. Замкнутые теодолитные ходы не должны быть сильно вытянутые, а в узких местах, чтобы по возможности было снято наибольшее число контуров. Если не обеспечивается съемка с этих ходов, то между ними прокладывают съемочные ходы. Поворотные точки теодолитных ходов выбирают на возвышенных местах с обеспечением видимости на соседние точки хода. Точки теодолитных ходов должны обеспечивать удобную установку прибора. Межевую съемку земельного участка обычно осуществляют электронным тахеометром. Съемка данного земельного участка была проведена электронным тахеометром. При съемке использовался полярный метод.

1.2.2 Техническая характеристика электронного тахеометра Leica TS02 R500

Съемка проводилась тахеометром Leica TS02 R500

Электронный тахеометр объединяет теодолит, светодальномер, позволяет выполнять целевые и линейные измерения. Кроме того, функции электронного тахеометра может выполнять прибор, получаемый путем установки на оптический или электронный теодолит малогабаритного автоматизированного топографического светодальномера, в этих случаях регистрацию результатов угловых и линейных измерений выполняют раздельно, обработку выполняют на внешней ЭВМ.

Электронные тахеометры делятся на: 1. Электронный тахеометр с визуальным отсчетом углов и 2. Электронный тахеометр с электронным отсчетом.

В первом случае снимаемые визуальные отсчеты по шкаловому микрометру или оптическому микрометру вводят в процессор ручным набором на клавиатуре, а во втором, углы в цифровом виде выводятся на табло во всех случаях.

Автоматическое считывание углов выполняется путем их перевода в электрические сигналы при помощи анализированных преобразователей. Применяют в основном 2 вида – кодовый и инкрементальный (цифровой).

При кодовом методе лимб является кодовым диском с системой кодовых дорожек, обеспечивающих создание сигналов в двоичной системе исчисления или сигналы в двоично-десятичных кодах, излучения и других, а так же коды и избыточностью, позволяющие обнаружить и исправить ошибки.

Микропроцессоры в электронных тахеометрах используют для управления, контроля и вычислений. На табло по команде с пульта управления процессора могут выдаваться наклонные расстояния, горизонтальные проложения, вертикальные и горизонтальные углы, превышения и другое.

Электронные тахеометры позволяют решать следующие задачи:

- сгущение геодезических сетей методом полигонометрии;
- измерения сторон в трилатерации;
- создание планово-высотного обоснования;
- привязка снимков;
- топографическая крупномасштабная съемка местности;
- геодезические работы при инженерно-геодезических изысканий;
- геодезическое обеспечение поэтапных работ при строительстве зданий и инженерных сооружений;
- геодезические работы на строительных площадках.

Тахеометры TS оборудованы цифровым дальномером, который позволяет измерять расстояния (до 500 м) без использования отражателя, позволяет выполнять измерения на точки, на которые невозможно или опасно устанавливать отражатель. Узкий видимый лазерный луч имеет малый диаметр, что позволяет производить измерения сквозь препятствия (листву, деревья, заборы). Переключение режима «без отражателя» - «призма» - «пленка» осуществляется одной кнопкой. Питание электронного тахеометра осуществляется от Li-ion аккумулятора (вес около 150г).

Техническая характеристика тахеометра Leica TS02 R500 Таблица 1

Тип прибора	Электронный тахеометр
Точность угловых измерений	5″
Угловые измерения (метод определения отсчета)	Абсолютный, непрерывный, диаметральный
Безотражательные измерения	500м

Безотражательные измерения (точность измерений)	2 мм + 2 ppm
Измерения расстояний на отражатель(дальность на отражатель(GPR1))	3500/10000м (режим больших дальностей)
Измерения расстояний на отражатель (точность измерений)	1.0мм + 1.5ppm
Запись и передача данных (USB тип A и mini B)	Да
Запись и передача данных (внутренняя память)	0.8 Гб
Зрительная труба (увеличение)	30x
Зрительная труба (минимальное фокусное расстояние)	1.7м
Питание (батарея)	Li-ion аккумулятор
Питание (время работы)	30 часов
Встроенное ПО (полевое программное обеспечение)	Leica FlexField Plus
Лазерный центрир (точность)	1.5мм на 1.5м высоты
Тип центрира	Лазерный, 5 уровней яркости
Рабочая температура	От -20ºС до +50ºС
Вес с аккумулятором	4.6 кг

Тахеометр и отражатель с центриром устанавливают на подставках. Закрепительным винтом подставки зажимают хвостовик тахеометра (центрира отражателя), подъемные винты служат для горизонтирования тахеометра (отражателя). Ход подъемных винтов и устойчивость подставки регулируют юстировочными винтами и гайкой. На втулках подъемных винтов нанесены

круговые риски, соответствующие среднему положению подъемных винтов.

Стандартный комплект:

Электронный тахеометр , 2 Li-ion аккумулятора (TS02 R500), зарядное устройство, юстировочные инструменты, буссоль, руководство пользователя на русском языке, футляр, плечевые ремни, программа Leica FlexField Plus, свидетельство о поверке.

Комплектность тахеометра:

Штатив.

Штатив служит для установки тахеометра над точкой местности. Выдвигаемые части ножек фиксируют винтами. Наконечники ножек углубляют в грунт, нажимая на их упоры. На одной из ножек закреплен пенал укладки отвеса и гаечного ключа.

Штатив имеет становой винт для закрепления подставки. На крючок внутри винта подвешивают нитяный отвес. Ремень служит для переноса штатива.

Отражатель.

Отражатель предназначен для отражения излучения дальномера и является одновременно визирной целью при измерении вертикальных и горизонтальных углов.

В качестве отражающих элементов применены трипельпризмы.

Отражатель устанавливают на штативе (с помощью подставки) или вехи.

Геодезическое оборудование в лице тахеометров Leica TS02 R500 обладает следующими основными преимуществами:

- Узкий пучок луча дальномера – будьте уверены в результате при

измерении на углы или сквозь листву.

- Наводящие винты с двух сторон прибора – наведение с помощью двух рук одновременно.
- Лазерный отвес в каждом тахеометре – простая установка на станции даже в условиях низкой освещенности.
- Боковая клавиша измерений и запись точек – наводитесь на цель и выполняете измерения одновременно.
- Большой дисплей с графическими подсказками – экономит время при выполнении задач.
- Встроенное ПО FlexField – запросите демонстрацию у дилера в вашем регионе.
- До 30 часов работы от одной батареи.

1.2.3 Поверки электронного тахеометра Leica TS02 R500

Проверка устойчивости штатива и подставки.

Закрепить тахеометр на штативе, привести вертикальную ось в отвесное положение и навести зрительную трубу на визирную цель. Приложив к головке штатива небольшое крутящее усилие в горизонтальной плоскости, сместить визирную ось с выбранной цели на половину ширины биссектора сетки нитей. После снятия усилия проверить, имеется ли остаточное смешение вертикального штриха сетки нитей тахеометра относительно изображения цели. Повторить проверку, прикладывая к головке штатива крутящее усилие противоположного направления.

Для устранения остаточных смещений штатива затянуть гаечным ключом болты в шарнирах головки, в наконечниках и винты крепления деревянных

стержней ножек в верхней металлической обойме. При недостаточной устойчивости подставки отрегулировать ход подъемных винтов или завинтить гайку, ослабив стопорный винт.

Ход подъемного винта подставки отрегулировать винтом 3.

Проверка юстировки уровней и оптического центрира.

Повернуть тахеометр так, чтобы ось цилиндрического уровня расположилась параллельно прямой, соединяющей два подъемных винта подставки, и вращением этих винтов в противоположных направлениях установить пузырек уровня на середину. Повернуть тахеометр на 90° и третьим подъемным винтом установить пузырек уровня на середину. Затем повернуть тахеометр на 180° и оценить смещение пузырька от среднего положения.

Если смещение пузырька превышает одно деление, половину смешения исправить подъемным винтом подставки, вторую половину - котировочными винтами уровня.

Пузырек круглого уровня подставки ввести в пределы малой окружности соответствующими юстировочными винтами.

Повторить проверку.

Закрепить тахеометр на штативе, под штатив положить марку в виде перекрестия.

Ввести изображение перекрестия марки в центр окружностей сетки нитей центрира при помощи подъемных винтов подставки.

Повернуть тахеометр на 180° и оценить смещение изображения марки относительно центра окружностей сетки нитей. Смещение, равное радиусу малой окружности сетки нитей, соответствует погрешности центрирования, равной i мм, где i - высота штатива в метрах (при i, равной 1,2 м, погрешность равна 1,2 мм). При смещении более радиуса отъюстировать центрир котировочными винтами и

повторить проверку.

Проверка наклона сетки нитей зрительной трубы.

Установить тахеометр на штативе и отгоризонтировать. Навести зрительную трубу на визирную цель и, вращая тахеометр вокруг вертикальной оси в пределах длины горизонтального штриха сетки нитей, проследить, не сходит ли изображение визирной цели с горизонтального штриха сетки нитей. При отклонении более чем на три ширины штриха снять кольцо кремальеры слегка отпустить четыре закрепительных винта окуляра и поворотом корпуса окуляра устранить наклон сетки нитей. Закрепить корпус окуляра и повторить проверку.

Проверка юстировки сетки нитей зрительной трубы.

Установить тахеометр, установить однопризменный отражатель на расстоянии 20-50 м.

Установить режим наведения на цель.

Навести зрительную трубу тахеометра на отражатель до совмещения перекрестия сетки нитей зрительной трубы с центром трипельпризмы отражателя.

Наводящим винтом в вертикальной плоскости отвести зрительную трубу вверх до уменьшения уровня сигнала (например, до высвечивания одного сегмента между вертикальными штрихами во второй строке дисплея), запомнить положение перекрестия сетки нитей относительно центра призмы.

Отвести зрительную трубу вниз до получения такого же уровня сигнала, как при отведении вверх, запомнить положение перекрестия сетки нитей относительно центра призмы.

Если углы наклона зрительной трубы при отведениях вверх и вниз равны, юстировка сетки нитей в вертикальной плоскости выполнена правильно.

Проверка юстировки коллиматорных визиров.

Проверку следует проводить по марке с двумя перекрестиями, удаленной не

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

менее чем на 50 м.

Навести зрительную трубу по коллиматорному визиру на верхнее перекрестие марки и оценить смещение изображения нижнего перекрестия марки относительно перекрестия сетки-нитей зрительной трубы.

Были изображение перекрестия марки смещено с перекрестия сетки нитей зрительной трубы более чем на 1/4 поля зрения, слегка вывинтить четыре крепежных винта визира, навести зрительную трубу на нижнее перекрестие.

1.2.4 Порядок работы

Подготовка к работе, поверки тахеометра.

К работе с тахеометром допускаются лица, прошедшие обучение.

При получении тахеометра проверить комплектность и провести внешний осмотр тахеометра и остальных частей комплекта (наличие пломб, отсутствие повреждений и т.д.).

Перед началом эксплуатации необходимо тщательно изучить паспорт и руководство по эксплуатации. Соблюдение требований, изложенных в этих документах, обеспечит надежную работу тахеометра в течение длительного времени.

Перед вводом в эксплуатацию провести проверку тахеометра.

После длительных перерывов в работе следует подтверждать сохранение установок.

Тахеометр следует защищать от атмосферных осадков, от воздействия больших ударных и вибрационных нагрузок.

При температуре выше + 30°С тахеометр необходимо защищать от нагрева солнечными лучами.

Запрещается направлять зрительную трубу тахеометра прямо на солнце - объектив зрительной трубы будет работать как "зажигательное" стекло, в результате чего могут быть повреждены элементы приемопередающего тракта дальномера.

Для предохранения от повреждений оптических поверхностей тахеометра необходимо соблюдать следующие правила: не касаться оптических поверхностей пальцами, не применять при их чистке металлические предметы и грязные салфетки, не прилагать при чистке больших усилий, в перерывах между измерениями накрывать тахеометр чехлом и т.д.

Во избежание заклинивания вертикальной оси не допускать ударов по хвостовику и подставке тахеометра.

Грубое наведение зрительной трубы в вертикальной и горизонтальной плоскостях следует проводить только посте поворота закрепительных винтов против часовой стрелки до ограничения (упора).

Во избежание конденсации влаги вносить тахеометр с холода в теплое помещение в футляре и открывать футляр не ранее чем через 2 ч.

Выносить тахеометр из теплого помещения на холод в футляре и открывать футляр не ранее чем через 1 ч.

Запрещается при длительном хранении держать кассетный источник питания подключенным к тахеометру.

Температура кассетного источника питания, который ставится на заряд, и температура в помещении, в котором проводится заряд, должна быть в пределах от +5 до+40 °С.

Приведение к горизонту

Совместите точку съемки с перекрестьем сетки нитей. Вращением подъемных винтов трегера совместите центр точки стояния с перекрестьем сетки

нитей оптического отвеса. Приведите пузырек круглого уровня в нуль-пункт. Приведите пузырек круглого уровня в нуль-пункт путем укорачивания ближней к центру пузырька ножки штатива, либо удлинения дальней от центра пузырька ножки штатива. Отрегулируйте длину еще одной ножки штатива, чтобы привести пузырек в нуль-пункт. Приведите пузырек цилиндрического уровня в нуль-пункт. Ослабьте горизонтальный закрепительный винт тахеометра и поверните верхнюю часть инструмента до тех пор, пока цилиндрический уровень не встанет параллельно линии, соединяющей подъемные винты A и B трегера.

Приведите пузырек уровня в нуль-пункт, используя подъемные винты A и B. Пузырек перемещается в направлении винта, вращаемого по часовой стрелке.

1.2.5 Производство съемочных работ

Перед началом съемки производится рекогносцировка местности, разыскиваются все опорные пункты и устанавливается последовательность производства работ. После этого тахеометр устанавливается над точкой.



рис.3 дисплей и панель управления с тахеометром.

Значения операционных клавиш:

a) Фиксатор клавиши

b) Навигатор

c) Кнопка ENTE

d) Кнопка ESC

e) Функциональные клавиши F1-F4

Погрешность центрирования тахеометра зависит от масштаба съемки и она не должна превышать половины графической точности масштаба съемки, т.е. величин 5N·10-5 м (N - знаменатель численного масштаба съемки)

Допускаемые погрешности центрирования, способы центрирования приведены (в табл.2)

Допускаемые погрешности центрирования Таблица 2

Масштаб	Точность масштаба, м	Допускаемая погрешность центрирования, м	Способ центрирования
1:5000	0,5	0,25	На глаз или по падающему предмету
1:2000	0,2	0,1	На глаз или по падающему предмету
1:1000	0,1	0,05	На глаз или по падающему предмету
1:500	0,05	0,025	При помощи вилки

Сдвиг на границе съемки не должен превышать 0,4 мм на плане.

Съемка контуров и предметов местности производится в основном полярным способом. Расстояние до реечных точек измеряют нитяным дальномером (кипрегель КБ) или по кривым горизонтальных проложений (кипрегель КА-2).

В качестве дальномерных реек применяются обычные нивелирные или специально изготовленные рейки.

Превышения при углах наклона до 20° вычисляют по формулам:

$$h_1 = \frac{S}{2}\sin 2\alpha,$$

где α - угол наклона;

S - расстояние, измеренное дальномером;

h1 = S0·tga

где S0 - расстояние, приведенное к горизонту, при а > 3°.

Если углы наклона более 20°, в превышения вводятся поправки по таблице 2.

Углы наклона Таблица 3

Угол наклона а	$2C\sin\alpha\sin^2\frac{\alpha}{2}$
10º	0,01 м
20º	0,024 м
30º	0,07 м
45º	0,21 м
60º	0,39 м

Для упрощения вычислений рекомендуется среднюю нить трубы наводить на

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

точку, высота которой равна высоте инструмента (i = l), или на высоту l, при которой Нт + i – 1 = Н0 и выражается целым числом метров (Нт – отметка точки стояния мензулы).

В этом случае отметка пикета будет равна Нпик = Н0 + h

Отметку Н0 – называют рабочей отметкой станции.

Установка инструмента

Поверните инструмент на 90º, и приведите пузырек в нуль-пункт. Поверните верхнюю часть инструмента, продольная ось цилиндрического уровня перпендикулярна линии между подъемными винтами А и В. Для приведения пузырька в нуль-пункт используйте винт С. Поверните инструмент на 90° и проверьте положение пузырька. Поверните верхнюю часть инструмента еще раз на 90° и проверьте, остался пузырек в нуль-пункте цилиндрического уровня. Если пузырек сместился из центра, выполните следующие действия:

поверните подъемные винты А и В на равные углы в противоположные стороны, чтобы убрать половину отклонения пузырька;

поверните верхнюю часть инструмента еще раз на 90° и используйте подъемный винт С, чтобы убрать половину отклонения пузырька в этом направлении.

Либо выполните юстировку.

Проверьте положение пузырька для всех направлений. Поворачивая инструмент убедитесь, что положение пузырька уровня не зависит от угла поворота прибора. Если это условие не выполняется, процедуру приведения инструмента к горизонту необходимо повторить.

Слегка ослабьте становой винт. Смотря в окуляр оптического отвеса, перемещайте инструмент по головке штатива так, чтобы поместить точку съемки

точно в перекрестье сетки нитей. Тщательно затяните становой винт.

Поверните против часовой стрелки фиксатор сдвига трегера. Данный тип трегера позволяет смещать верхнюю часть инструмента в диапазоне 18 мм. Смотря в окуляр оптического отвеса, установите инструмент точно над точкой съемки. Затяните фиксатор сдвига трегера для закрепления инструмента в нужном положении.

Повторно проверьте положение пузырька цилиндрического уровня.

Если пузырек сместился из нуль-пункта, повторите процедуру, начиная с шага 3.

Координатные измерения

Выполняя координатные измерения, можно определить пространственные координаты точки съемки на основе введенных заранее значений координат станции, высоты инструмента, высоты цели и дирекционного угла на точку ориентирования.

Перед координатными измерениями введите координаты станции, высоту инструмента и высоту цели. Вначале рулеткой измерьте высоту инструмента и высоту цели. Нажмите клавишу [КООРД] на первой странице режима измерений для вывода экрана < Координаты >.

Выберите пункт "Ориентация станции"; затем "Координаты станции"," Нажмите клавишу {РЕДКТ}, затем введите значения координат станции, высоту инструмента и высоту цели если необходимо считать координаты из памяти, нажмите клавишу [СЧИТ]. "ПРОЦЕДУРА Считывание координат из памяти" Нажмите [ДА] для установки введенных значений. Экран <Координаты> выводится снова. При нажатии клавиши [ЗАП] (Запись) данные о станции сохраняются.

Считывание координат из памяти

Можно считать координаты известных точек, координаты измеренных точек

и данные о станции из текущего файла работы и файла координат. Убедитесь, что файл данных, содержащий нужные координаты, уже выбран в качестве файла координат в режиме памяти. Для установки координат станции нажмите JC4HTJ (Считать).

Выводится список сохраненных координат, или координат известных точек, сохраненные в текущем файле работы или файле координат или координаты точек наблюдений, сохраненные в текущем файле работы или файле координат. Поместите курсор на номер точки, координаты которой будут считаны, и нажмите The point number that was read in and its coordinate is displayed.

Нажмите клавишу [...P ,] а потом нажимайте {^} / {T} для перехода к следующей, предыдущей странице. Нажмите клавишу [ПЕРВ] для перехода к номеру первой точки на первой странице;

Нажмите клавишу [ПОСЛ] для перехода к номеру последней точки на последней странице;

Нажмите клавишу [ПОИСК] для перехода в экран поиска.

Нажмите клавишу [ДА]. Восстанавливается экран установки координат станции.

Нажмите клавишу [РЕДКТ] для редактирования считанных данных. Редактирование не оказывает влияния на исходные данные в памяти. После правки номер точки более не выводится.

Номер точки, координаты которой были считаны, выводится до тех пор, пока не будет сменен текущий файл работы.

После нажатия клавиши [ПОИСК] прибор ищет данные сначала в текущем файле работы, а затем в файле координат.

Если в текущем файле работы имеется более двух точек с одинаковым именем, прибор выводит только самые свежие данные.

Установка дирекционного угла

Дирекционный угол на точку обратного ориентирования вычисляется на основе заданных координат станции и точки обратного ориентирования. В экране <Координаты> выберите "Ориентация станции", а затем "Установка ГУ". Выберите пункт Точка ориентирования" и нажмите [РЕДКТ], после чего введите координаты точки обратного ориентирования (ТО). Если надо считать и координаты из памяти, нажмите [СЧИТ]. Ввод данных о станции, ПРОЦЕДУРА Считывание координат из памяти" Нажмите клавишу [ДА]. Выводятся координаты станции. Снова нажмите [ДА] для установки координат станции. Изведитесь на точку обратного ориентирования и нажмите [ДА] для установки ее координат. Восстанавливается экран <Координаты>. Нажмите [НЕТ] для возврата к шагу 2.

Определение пространственных координат

Координаты цели могут быть определены по результатам измерений на основе установок значений координат станции и точки обратного ориентирования. Изведитесь на отражатель, установленный над точкой съемки. В экране <Координаты> выберите пункт "Наблюдения", чтобы начать измерения. На экран выводятся координаты точки съемки. Для остановки измерений нажмите клавишу [СТОП]. При нажатии клавиши [ВЫС] (Высота) данные о станции могут быть переустановлены. Если высота цели на следующей точке отличается от предыдущей, перед началом наблюдения введите новую высоту цели. [ЗАП]: запись результатов измерений. Навидитесь на следующую цель и нажмите клавишу [НАБЛ] для начала измерения. Продолжайте до тех пор, пока не будут выполнены измерения на все цели. Когда координатные измерения завершены, нажмите клавишу {ESC} для возвращения в экран <Координаты>.

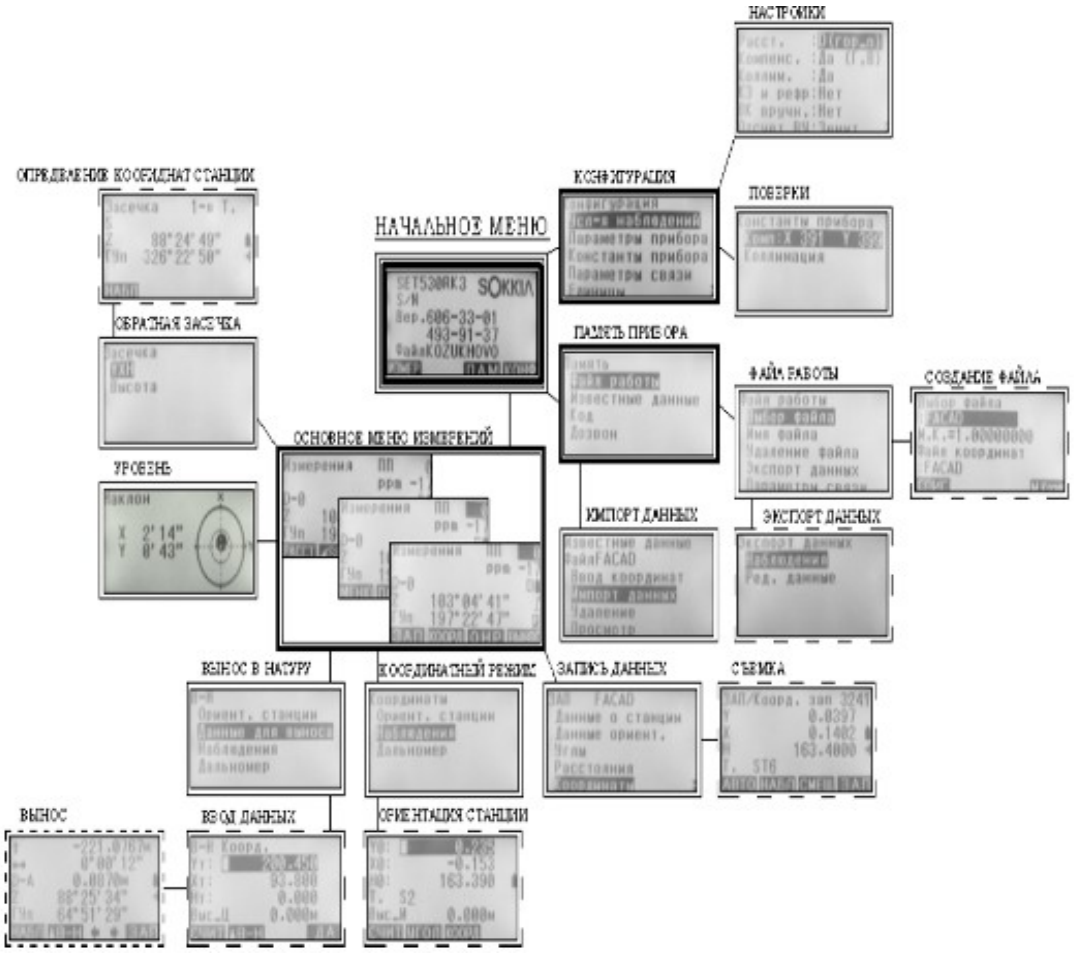

рис.4 принципиальная схема структуры программного обеспечения тахометра.

1.2.6 Указания мер безопасности

В тахеометре отсутствуют токопроводяще элементы, находящиеся под высоким напряжением, поэтому специальные меры по обеспечению безопасности при проведении измерений не требуются.

Перед подключением разрядно-зарядного устройства к сети переменного тока (220 В, 50 Гц) проверить исправность сетевого шнура и его вилки.

При внесении разрядно-зарядного устройства с холода подключать его к сети не ранее чем через 2ч.

Оберегать разрядно-зарядное устройство от пыли и влаги.

Держаться на безопасном расстоянии при работе вблизи линий электропередач, силовых кабелей, электрифицированных железных дорог и других электроустановок.

Избегать проведения работ на открытой местности во время грозы.

Определение координат межевых знаков

1.2.7 Камеральная обработка

Камеральную обработку полученных материалов делиться на два этапа. Первый, предварительный этап проводится во время производства полевых работ, второй, окончательный - после их завершения и выполнения лабораторных исследований.

В текущую обработку материалов изысканий входит систематизация записей маршрутных наблюдений, образцов грунтов и проб воды для лабораторных исследований, составление графиков обработки полевых исследований грунтов, увязка между собой результатов отдельных видов инженерно-геологических работ (геофизических, гидрогеологических, полевых исследований грунтов и др.), составление колонок (описаний) горных выработок, предварительных инженерно-геологических разрезов, карты фактического материала, предварительных инженерно-геологических и гидрогеологических карт и пояснительных записок к ним.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка предварительных материалов и составление полного технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий

Обработка материалов планового обоснования.

Составить ориентировочную рабочую схему планового обоснования на которую из бланка задания выписать значения всех измеренных углов, горизонтальное проложение и дирекционные углы начальной и конечной опорных линий. В ведомость вычисления координат внести исходные данные необходимые для определения координат точек, а именно: измеренные горизонтальные углы, горизонтальное проложение, дирекционные углы, начальной и конечной опорных линий и координаты исходных линий пунктов.

Увязать измеренные углы и вычислить дирекционные углы сторон теодолитного хода. Вычислить координаты точек теодолитного хода.

Обработка материалов высотного обоснования.

Сущность обработки высотного обоснования сводится к определению отметок точек теодолитного хода. В журнале тахеометрической съёмки вычислить углы наклона сторон теодолитного хода, вычислить превышения станций в прямом и обратном направлении.

В ведомость увязки превышений теодолитно-высотного хода и вычисления отметок станций выписать исходные данные горизонтальное проложение сторон хода, вычисленные прямые и обратные превышения, а также отметки начального и конечного полигонометрических знаков. Если расхождение абсолютных величин прямого и обратного превышений составляет не более 4 см на каждые 100 метров расстояния, то вычислять и записать среднее превышение со знаком прямого.

Вычислить сумму средних превышений и невязку в превышениях. Если невязка окажется допустимой, вычислить поправки, исправленные превышения и отметки станций, кроме того контролем правильности вычисления превышений является получение заданной отметки конечной точки теодолитного хода.

Обработка журнала тахеометрической съёмки.

Вычислить углы наклона на все реечные точки. По углу наклона и

Согласовано | Взамен инв. | Подп. и дата | Инв.№ подл.

расстоянию, измеренному нитяным дальномером, вычислить горизонтальные проложнения линий и превышения реечных точек над соответствующими станциями.

Из ведомости увязки превышений теодолитно-высотного хода и вычисления отметок станций, выписать в журнал тахеометрической съёмки отметки станций, а также вычислить отметки реечных точек.

Графическая обработка материалов тахеометрической съёмки. В карандаше построить координатную сетку и выполнить её оцифровку. Нанести точки теодолитного хода по координатам из ведомости вычисления координат. Выписать отметки станций под номером, соответствующих точек хода. С помощью транспортира и линейки нанести на план реечные точки. Справа от нанесённых реечных точек подписать их номер и отметку.

По нанесённым на план реечным точкам (в соответствии с абрисом) нанести контурные угодья и объекты местности.

1.3 Современное геодезическое оборудование, используемое при съемке земельного участка.

Современное геодезическое оборудование находится на пике своей популярности. Сегодня оно широко используется в самых разных сферах жизни человека. Приборы для измерения объектов, лазерные строительные устройства и геодезические инструменты завоевали себе прочное место на мировом рынке. Эти приборы уже оценены по достоинству и на отечественных просторах.

Лазерные нивелиры

Задача лазерного нивелира – продемонстрировать, насколько одна точка выше другой. Эта демонстрация всегда наглядна: прибор генерирует лазерный луч высокой световой интенсивности. Луч лазерного нивелира безупречно точен и служит ориентиром в строительных работах. Применяют лазерные нивелиры как внутри, так и вне помещений.

Для работы с лазерным нивелиром его достаточно установить на любой поверхности либо зафиксировать на стене. Выполнения сложных инструкций не требуется: включив лазерный нивелир, Вы сразу сможете совершить измерение.

Этот универсальный прибор позволяет выполнить не только горизонтальное, но круговое и вертикальное нивелирование.
На страницах нашего сайта – лазерные нивелиры нового поколения, простые и неприхотливые в обращении. Это приборы, работающие с точностью до миллиметра, не требующие специальных знаний или "руки мастера".

Лазерные нивелиры от нашей компании математически точны не только внутри зданий, но и при любой погоде на улице. В нашем каталоге – лазерные нивелиры разных функций и габаритов. Лазерный нивелир - это решение, способное улучшить качество и скорость необходимых работ.

Лазерные построители

Лазерные построители – идеальные помощники при работах в малогабаритных помещениях. Уникальность лазерных построителей в том, что они моделируют две и более плоскостей, наглядно расчерчивая помещение лучами. Ещё одна отличительная характеристика лазерного построителя – неподвижность луча. Выглядит этот лазерный луч как совокупность линий или точек. Использование лазерного построителя обеспе-

чивает идеальный ориентир при работах в жилом или коммерческом помещении, в коттедже или дачном доме.

Лазерные построители нашли своё применение во многих видах работ. Судите сами: эти удобные приборы применяют не только в качестве построителей плоскостей, но и как уровни, отвесы, измерители углов. Благодаря тому, что лазерный построитель с лёгкостью образует две, три и более плоскости, он получил титул "мультипризменного" прибора – аппарата с несколькими лазерными излучателями.

Лазерные рулетки

Лазерная рулетка – классический образец простого и надёжного измерителя. С помощью лазерных рулеток замеры производятся в считанные секунды, причём посторонняя помощь для этого не требуется. Точное измерение помещения – результат нескольких нажатий кнопки лазерной рулетки.

Лазерные рулетки со встроенным интерфейсом передачи данных позволили автоматизировать строительные и геодезические работы. Использование лазерной рулетки экономит время и усилия, а это два немаловажных ресурса. Если прибавить точность, возведённую в абсолют, популярность лазерных рулеток легко объяснить. Сегодня эти устройства используют строители и архитекторы, автолюбители и дачники.

На нашем сайте Вы можете подобрать лазерную рулетку для тех работ, которые Вам хотелось бы автоматизировать и выполнить с комфортом. Эти модели, применимые как в быту, так и в профессиональной сфере, позволяют работать не "на глаз", а с идеальной точностью.

Лазерным рулеткам доверяют не только домашние мастера и строители – существует опыт применения этих приборов в навигации, в военном деле, при топографи-

ческих съёмках. Тем не менее, успешное применение этого устройства особых навыков не требует.

Лазерные уровни

Лазерные уровни представляют собой устройства с лазерной указкой, применяемые для многих видов геодезических работ. Лазерные уровни – незаменимые помощники при монтаже, разбивке, разметке, выравнивании поверхностей. Прибор легко установить на любой плоской основе.

Лазерные уровни позволяют сделать оптимальную разметку по линии лазерного луча, проецируемого устройством. Этот инструмент делает точной любую нивелировку, разметку уклона, задание необходимого направления.

Используют лазерные уровни для выравнивания пола или лестницы, контроля оборудования, монтажа стены или подвесного потолка, правильного распиливания, укладывании плитки и даже для точного наклеивания обоев. Помогают лазерные уровни и в автоматизации процессов ландшафтных работ.

Оптические нивелиры

Оптические нивелиры были разработаны, чтобы определять превышение одной точки над другой с помощью горизонтального луча. Сегодня оптический нивелир – один из популярнейших приборов для строительных работ. Это объясняется максимальной простотой его применения, а также своеобразной универсальностью: оптические нивелиры используют при строительстве любых объектов.

Современные оптические нивелиры – это чёткое изображение, встроенный компенсатор, лёгкое фиксирование на штативе. Это безупречно точные устройства с функциями повышенной защиты от влаги и пыли.

Оптические нивелиры по праву считаются самыми популярными среди геодезической техники. Эти устройства действительно применяются повсеместно. А благодаря усовершенствованиям последних лет оптические нивелиры стали максимально надёжными. Используются эти устройства для создания опорных геодезических сетей, измерения осадка конструкций; незаменимы они для межевания и ландшафтной планировки.

Оптические нивелиры, которые мы предлагаем нашим посетителям, готовы к работе в полевых условиях. Эти приборы можно оптимально настроить для нужного Вам измерения.

Строительные уровни

Строительные уровни предназначены для того, чтобы определять отклонение любого предмета от точно горизонтального или точно вертикального положения. С помощью строительных уровней проверяют правильность расположения или крепления самых разных строительных конструкций. Кроме того, этот прибор позволяет перенести угол наклона одной детали на остальные (делает её эталоном).

Строительные уровни, предлагаемые Вашему вниманию, подходят как для несложной домашней, так и для профессиональной геодезической работы. В нашем каталоге также есть ватерпасы с магнитной системой, защищённые от соскальзывания при эксплуатации.

Тахеометры

Электронный тахеометр объединил в себе функции теодолита и дальномера. Изобретение этого геодезического прибора позволило выполнять какие бы то ни было угломерные вычисления с одновременным определением расстояний.

Удобна и в своём роде уникальна такая функция электронных тахеометров, как фиксирование информации – произведённые вычисления сохраняются в памяти этого устройства. Впоследствии все данные могут быть с лёгкостью переведены в компьютер для профессиональной обработки.

Кроме того, электронные тахеометры незаменимы для вынесения точек проекта в натуру, измерения площадей и объёмов, расчёта координат. Частично тахеометр берёт на себя функции строительного уровня и оптического нивелира: с помощью прибора можно рассчитывать горизонтальные положения, наклоны объектов, превышения одних точек над другими.

Используют тахеометры не только в быту, но и в тех видах ответственных работ, которые требуют математической точности. Это и замеры провисания провода линий электропередач, и работа в так называемых "условиях неприступной высоты". Тахеометры позволяют производить топографическую съёмку крупного масштаба, снимать застроенные или строящиеся объекты. Эти приборы снабжены программным обеспечением, безупречно устанавливающим координаты участка земли.

Теодолиты

Этот прибор был разработан для замера горизонтального и вертикального угла. Теодолиты давно уже считают незаменимыми инструментами. Сферы их применения – геодезия, полигонометрия, строительство промышленных объектов, монтаж частей различных технических конструкций. Теодолиты используют в военном деле, в астрономии, в инженерных экспедициях.

В зависимости от спектра выполняемых задач теодолиты бывают оптическими, электронными, строительными. Оптические теодолиты оборудованы механизмом оптического отсчёта, электронные – микропроцессором и экраном, на котором можно измерять координаты. Строительные теодолиты со встроенными оптическими отвесами прекрасно проявляют себя в визуализации частей строительства и установке углов.

Современные теодолиты оснащены компенсатором, сводящим на нет погрешности, допускаемые обычно при наклоне подобных устройств. Теодолиты предоставляют "отчёт" о своей работе, их показания снимаются с лёгкостью.

Геодезические штативы

Высококачественный геодезический прибор требует профессионального обращения. Именно для этого были изобретены штативы, от которых не в последнюю очередь зависит точно выверенная работа устройств.

Геодезические штативы – это не только повышенный уровень точности, но и максимальное удобство. Эти простые, но надёжные устройства обладают небольшим весом, а заплечный ремень позволяет легко переносить их к месту использования. Этим инструментом может быть нивелир, теодолит, тахеометр и многие другие. Геодезические штативы сконструированы специально для настройки приборов и приведения их в идеальную готовность к работе. Геодезические штативы и телескопические штанги устойчивы к вибрациям, нередко имеющим место при проведении строительных работ. Приборы способны выдержать большие весовые нагрузки.

1.4 Программное обеспечение

После того, как все измерения произведены, приходит время для расчета

всех поученных данных и непосредственно для составления самого межевого плана. Для этого необходимы специализированные программы.

- В периоде выполнения дипломной работы я пользовалась следующими программами:
- Программа «Полигон»
- Компьютерная программа для автоматизации заполнения межевого плана - документов и чертежей для постановки земельных участков на кадастровый учет.

Описание: Программа «Полигон» - это самостоятельная программа, имеющая интуитивный пользовательский интерфейс, проста и удобна, разработана по пожеланиям землеустроителей, служит для создания межевого плана в печатном и электронном виде (XML), версия XML-схемы 04, а также 03, 02.

В программе Вы можете вводить все необходимые данные вручную, либо импортировать координаты из файлов различных форматов (выписок ЗУ, КПТ и др.), выполнять межевые планы для всех кадастровых действий (постановка на учет, уточнение, изменение; части, контуры, ЕЗП и др.).

Для печати документов используется либо программа Word офисного пакета Microsoft Office, либо бесплатная программа Writer (OpenOffice.org). Автоматически формируется как текстовая, так и графическая часть межевого плана с использованием утвержденных условных знаков, типов линий, цветов.

Возможности: Ввод, сохранение, редактирование текстовой и графической части межевого плана.

Все кадастровые действия в одной программе: образование земельных участков путем раздела, объединения, выдела, выдела с измененным, перераспределения и др., уточнение земельного участка, уточнение единого землепользования, уточнение смежных земельных участков, образование частей,

сведения об измененном участке и другое.

Работа с многоконтурными участками: вычисление площади участков с несколькими внешними и внутренними границами, нумерация контуров на чертеже, в XML-файле.

Работа с участками, представляющими собой единое землепользование, в том числе с обособленными и условными земельными участками.

Расчет показателей: например, из координат пунктов получить части границ, вычислить длины линий, площадь, погрешность и др.

Автоматическое заполнение сведений, перенос данных из раздела в раздел, подсчет номера и количества страниц, формирование содержания, списка участков, частей и др.

Удобное копирование XML-сведений: ранее введенных документов, смежников, правообладателей при вводе данных.

Формулы средней квадратической погрешности (точности) местоположения характерных точек заполняются автоматически в соответствии с приказом Минэкономразвития РФ №518 от 17.08.2012 г.

В одном межевом плане может быть заполнено до 255 вкладок (например, образуемых участков, не считая частей и контуров).

Автоматическое заполнение шаблонов документов в Word или Writer введенными Вами данными - формирование текстовых документов.

Автоматическое формирование графических разделов межевого плана – схем, чертежей, абрисов – в Word (Writer) с помощью автофигур с использованием установленных условных знаков, типов линий и цветов. Выполняется в цвете. Формат бумаги А4, А3, А2, А1 и др.

Настройка шаблонов документов до распечатки: возможность менять оформление, шрифт, размещение и размеры чертежа, добавлять заполняемые поля.

Все документы после распечатки можно легко редактировать в программе Word (Writer), в том числе графическую часть.

Вывод на печать текстовой и графической части из программы Word (Writer).

Моя работа в программе «Полигон»

Первое, что я делаю, ввожу координаты точек, которые я получила, с помощью работы с тахеометром.

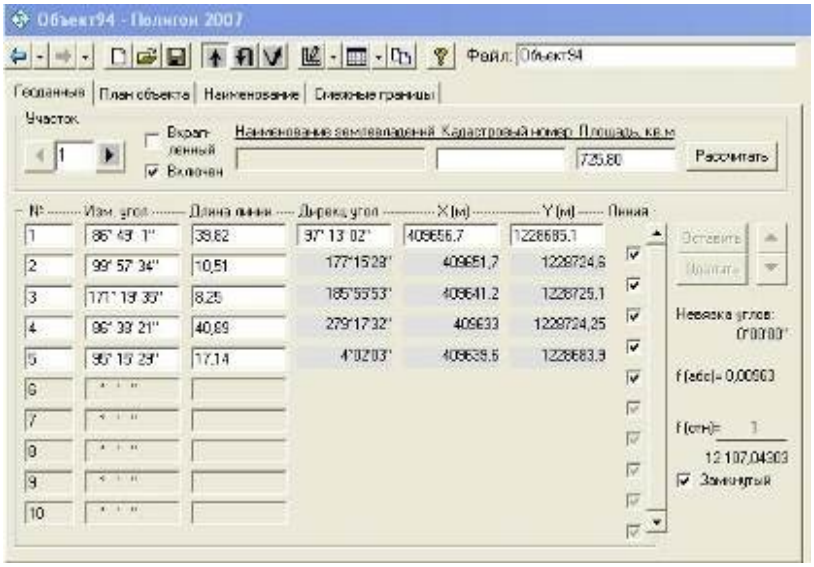

рис.5 начало работы в программе «Полигон»

Далее нажимаем на кнопку –план границ земель и выбираем строку абрис.

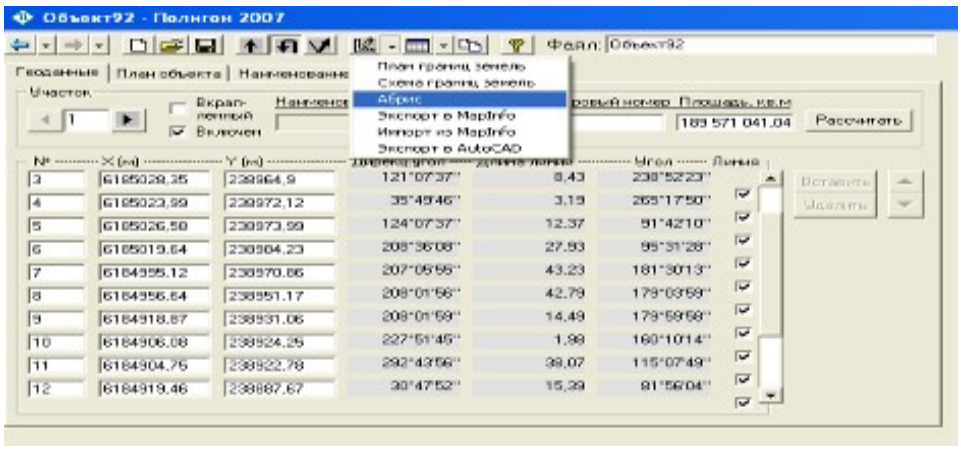

рис.6 работа в программе «Полигон»

Получаем абрис на котором обозначены дирекционные углы, расстояния точек границы.

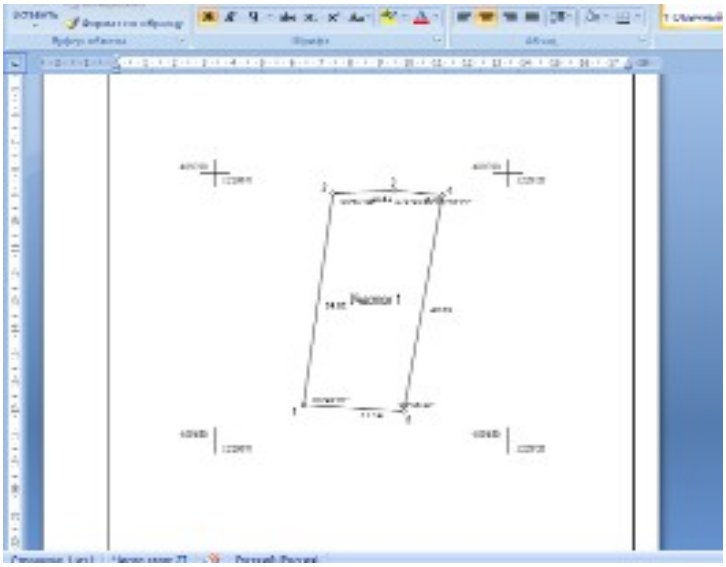

рис.7 работа в программе «Полигон»

Следующим пунктом я нахожу ведомость вычисления координат пунктов, границы землепользования и вычисление площади земельных участков. Для этого нужно подвести курсор на кнопку ведомость и нажать на каталог координат в Word.

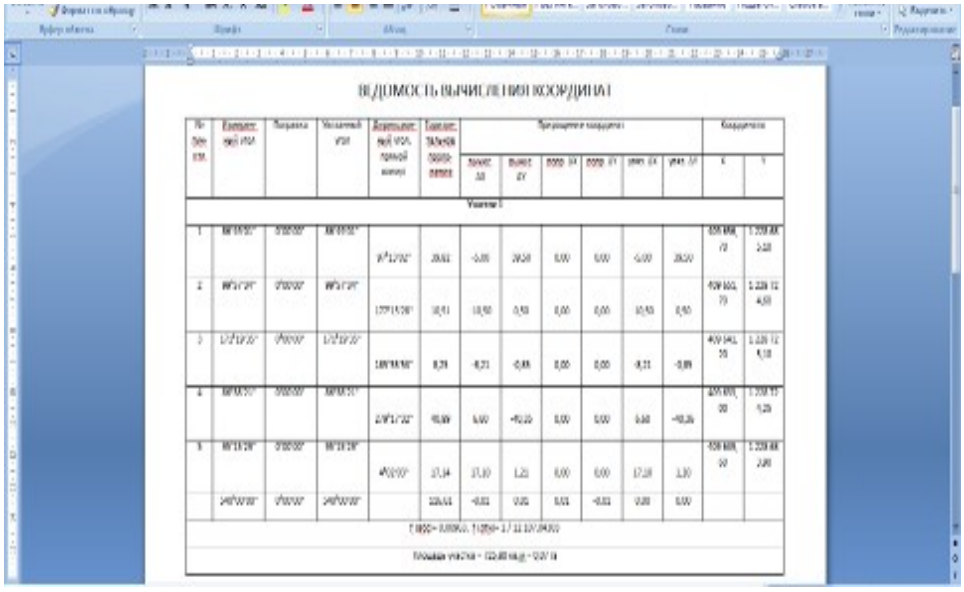

рис.8 работа в программе «Полигон»

Далее, таким же методом я нашла план границ моего земельного участка .

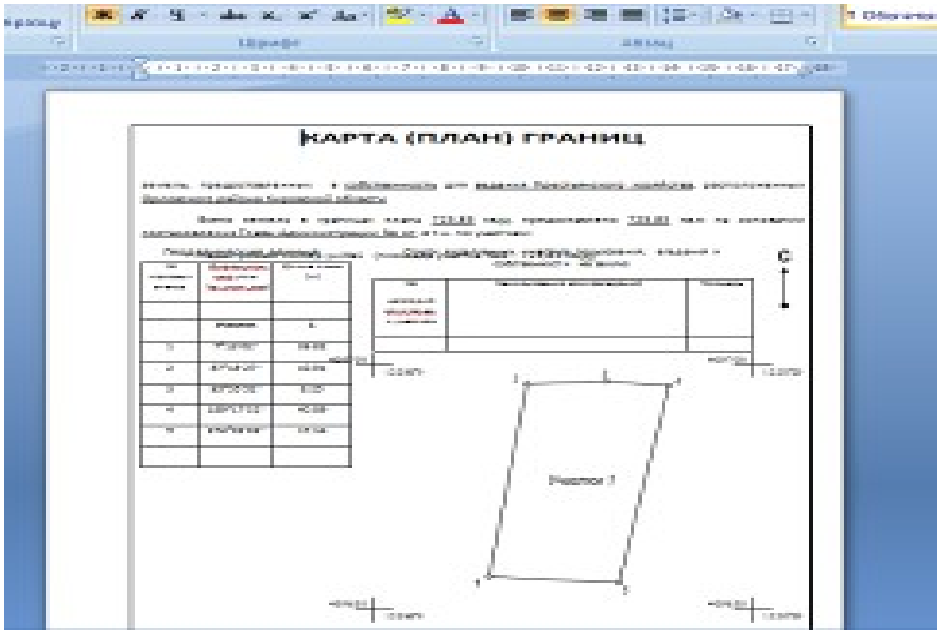

рис.9 работа в программе «Полигон»

На этом моя работа в программе Полигон закончилась. Теперь приступаю к работе в программе CREDO_DAT и Auto CAD.

Программа CREDO необходима для оперативной камеральной обработки в полевых условиях наземных геодезических измерений одного класса точности.

Основные функции:

- импорт файлов электронных тахеометров, представленных в наиболее распространенных форматах;
- возможность ручного ввода и редактирования данных измерений, координат и высот точек, кодовых строк;
- индивидуальные настройки проекта – выбор и редактирование необходимых характеристик инструмента, точности измерений и отображений линий и углов,

выбор и учет основных поправок к измеренным величинам, выбор необходимой формулы для расчета допустимого значения высотной невязки;

- возможность выбора типа уравнивания – плановое, высотное, планово-высотное;
- основные расчетные операции – предварительная обработка данных (предобработка) и совместное уравнивание различных планово-высотных геодезических построений параметрическим способом по методу наименьших квадратов;
- просмотр основных расчетных ведомостей – характеристик ходов планового и высотного обоснования, ведомости линий и превышений. Автоматическое распознавание недопустимых расхождений измеренных линий, превышений, характеристик ходов превысивших допустимое значение;
- отображение в графическом окне данных измерений – пунктов, связей ПВО, точек и связей тахеометрии, эллипсов плановых и высотных СКО положения пунктов, возможность интерактивной навигации;
- упрощенное отображение линейных и площадных ТО в графическом окне;
- создание и редактирование линейных и площадных объектов. Изменение геометрии площадного объекта под заранее заданное значение площади, следующими способами – параллельным смещением стороны, смещением вершины вдоль границы объекта. Разделение региона из его внутренней точки по нормали к его границам;
- различные инженерные задачи – ОГЗ по двум пунктам, проекция точки на прямую, пересечение прямых, обмеры, построение 4 точки параллелограмма.

Результаты: сохраненный проект в формате GDSM, который является одним из входных форматов файлов для систем CREDO DAT 4.1 Professional и CREDO DAT 4.1 LiTE (системы должны включать последние обновления).

Из всех функций выполняемых этой программой мне необходимо экспортировать все введенные данные в программу Auto CAD.

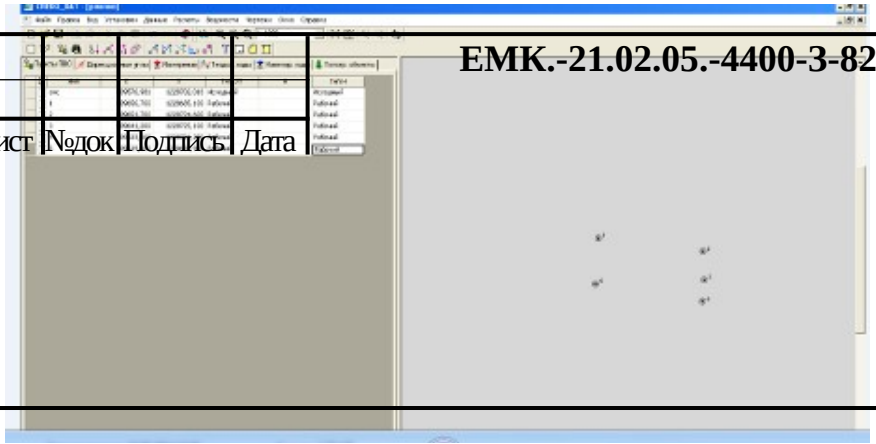

рис.10 работа в программе CREDO DAT .

Получаю свой земельный участок и наношу на него все необходимые значения, так же дополняю свой план условными обозначениями.

1.5 Оценка недвижимости

1.5.1 Описание объекта

В данной дипломной работе объектом оценки является земельный участок, расположенный по адресу: г.Екатеринбург, ул. Садовая участок №23

Общая площадь – 660,93 кв.м

Кадастровый номер: 66:41:0307066:4

Вид права: собственность

Вид разрешенного использования: Под строительство производственного склада.

Объект права: земельный участок

Категория земель: земли населенных пунктов.

Климат – умеренно-континентального климата с характерной резкой изменчивостью погодных условий, хорошо выраженными сезонами года.

1.5.2 Анализ рынка земельных участков

Согласовано | Взамен инв. | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Земля – это главное средство производства в сельском хозяйстве, а также пространство, на котором осуществляется экономическая и хозяйственная деятельность. Она играет незаменимую роль в жизни общества и является главной частью национального богатства.

Рынок есть способ взаимодействия продавцов и покупателей, основанный на спросе, предложении и цене. Под влиянием этих элементов рынка происходит сделка, которая удовлетворяет как покупателя, так и продавца, уравновешивается спрос и предложение. Земельный рынок – часть рынка недвижимости, который предусматривает наличие частной собственности на землю и представляет собой экономические отношения, осуществляющие такие функции как: купля-продажа, аренда, залог, дарение и наследование земельных участков.

Своеобразие рынка земли заключается в том, что количество предлагаемой земли ограничено самой природой. В свою очередь спрос и цена на нее зависят от:

- назначения земельных участков (сельскохозяйственные и несельскохозяйственные);
- физических свойств земли;
- спроса на жилье и на продукты питания;
- местоположения (удаленность от города, наличие водоемов);
- развития транспортных сетей;
- коммунального обеспечения;
- экологической безопасности;
- платежеспособности покупателя в том или ином регионе.

Под влиянием этих факторов увеличивается или уменьшается спрос на земельные участки и регулируется рыночная цена на них.

Формирование стоимости земли. Рыночную стоимость земельного участка

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

достаточно сложно определить в момент продажи, особенно в условиях нестабильной экономической и политической ситуации. Это усложняется массой факторов, таких как отсутствие статистических данных о реальных, а не запрашиваемых ценах при продаже аналогичных участков. Если участок находится в краткосрочной аренде, а не в собственности, тяжело оценить, будет ли реализован на нем проект в течение длительности действия договора аренды. Определить рыночную стоимость земельного участка методом дисконтирования будущих потоков от реализованного объекта сегодня также сложно, поскольку в нынешних условиях при прогнозировании арендных ставок можно сделать неоднозначные выводы.

Также на формирование стоимости земли влияет ряд характеристик участка: форма участка, тип поверхности (ровная, холмистая), наличие коммуникаций, дорог, окружение.

Одним из наиболее важных факторов, оказывающих влияние на стоимость земельного участка, является его месторасположение, а именно район расположения участка. Даже в пределах одного города стоимость земли может быть разной: цена участка тесно связана с понятием престижности места (социально-демографическими и экономическими показателями района, планами администрации по развитию соседних территорий и дорожной сети, количеством и спецификой окружающей застройки (жилая, коммерческая недвижимость)).

Цены продажи.

Сегодня уже прослеживается тенденция падения цен на земельные участки. Пока эксперты не готовы прогнозировать, насколько изменится стоимость земли в ближайшем будущем, поскольку она зависит от множества факторов: урегулирования внутриполитической и экономической ситуации, восстановления фондовых рынков, стабилизации национальной валюты. Продавцы, со своей

стороны, также заняли позицию выжидания. Собственники земельных участков, в свою очередь, не готовы в течение нескольких недель снизить свои ценовые ожидания. Поэтому четких трендов относительно ценообразования на рынке земельных участков не присутствует.

Анализируя ценообразование на рынке земельных участков, особое внимание следует обратить на соотношение и формирование спроса и предложения.

Структура предложения. Рассматривая формирование предложения, остановимся отдельно на каждом участнике рынка.

В первую очередь пострадали от кризиса спекулянты, покупавшие землю исключительно с целью перепродажи, и теперь первыми стали выставлять ее на продажу.

Собственники, купившие земельные участки с целью девелопмента, не спешат выставлять на продажу свои объекты, т.к. ожидают окончания кризиса для дальнейшего развития своих проектов. В большинстве своем это компании-профессионалы, которые приобрели участки с правильным месторасположением и готовы ждать, пока рынок стабилизируется. Однако некоторые девелоперские компании, у которых не оказалось достаточного запаса прочности, и которые не могут в условиях кризиса получить финансирование под развитие своих проектов, также выставляют свои участки на продажу.

Следует отметить, что многие компании начинают избавляться от недоходных активов, что соответственно влияет на увеличение предложения.

На сегодняшний момент на продажу предлагаются гораздо более ликвидные объекты и по более адекватной цене, которая ниже запрашиваемой на рынке, например, этим летом.

На продажу выставлены участки с различным целевым назначением, как под развитие промышленных объектов и торгово-развлекательных комплексов, так и

участки, предназначенные для строительства жилых, офисных и гостиничных проектов. Увеличилось предложение участков с готовыми проектами или с предпроектными предложениями.

Структура спроса. Формирование спроса происходит следующим образом.

По словам игроков рынка, спросом на данный момент пользуются участки с целевым назначением под строительство торговых и офисных комплексов. Менее привлекательными с точки зрения инвестора являются земельные участки под строительство складских комплексов, жилых проектов и объектов гостиничной недвижимости.

В свете последних событий уровень спроса на земельные участки уже не соответствует таковому в предыдущие годы. Во-первых, с рынка исчезает такая категория покупателей как спекулянты. Во-вторых, отсутствует спрос со стороны инвесторов, поскольку с целью хеджирования рисков сегодня они предпочитают инвестировать в объекты, которые уже приносят доход от аренды, а не в высокорискованный и непрозрачный рынок земли. В период кризиса доминирует стремление инвесторов минимизировать свои риски, и они отдают предпочтение инвестициям, где у них есть максимальные гарантии быстрого возврата вложенных средств. Поэтому сейчас в целом спрос смещается с земельных участков к строящимся объектам, по которым уже подписаны договора аренды с надежными компаниями на достаточно длительный срок. Падение спроса также вызвано тем, что часть игроков ушла с рынка.

Эксперты рынка сходятся во мнении, что в ближайшее время можно ожидать спрос на земельные участки со стороны покупателей активов по низкой стоимости, которые в кризисный период можно будет приобрести по очень привлекательной цене. Эта категория покупателей земельных участков – большие международные компании, которые пережили не один кризис, и планово развиваются, используя

привлекательные возможности данного периода. Основными сегментами, интересующими эти компании, являются торговая и офисная недвижимость. И лучшие земельные участки в этих сегментах остаются востребованными. Также активизируются инвесторы, ориентированные на покупку обесцененных активов в период кризиса, преимущественно готовых объектов, за счет собственных средств.

Следует отметить, что в данный момент на рынке спрос практически отсутствует, даже на участки с целевым назначением, соответствующим инвестиционным задачам потенциального покупателя. Пока со стороны покупателей наблюдается выжидательная позиция, которая определяется как общей ситуацией в стране, так и неготовностью продавцов снижать цены. В то же время участков с хорошим месторасположением очень мало, их не может быть много в силу физических ограничений. И цены на эти участки еще не снизились до тех пределов, когда инвестор готов был бы их покупать.

Тенденции рынка. В целом на рынке земельных участков существуют тенденции, характерные для всего рынка недвижимости – при срочной продаже цены снижаются, в остальных случаях – держатся на прежнем уровне, или снижаются значительно медленнее. Возможны два варианта развития рынка:

- Рынок пойдет по пути продавца и цены останутся на прежнем уровне, а покупатели будут к ним приспосабливаться
- Рынок пойдет по пути покупателя и цены начнут снижение.

ГЛАВА 2. ……

2.1 Составление плана

Размеры листа бумаги или количество листов для составления плана

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

теодолитной съемки определяют по координатам точек полигона. Для определения протяженности участка по оси X их ведомости координат выбирают наибольшую абсциссу Xmax и наименьшую Xmin и берут их разность. Аналогично определяют протяженность его по оси Y.

Определив размеры листа бумаги для составления плана, приступают к построению координатной сетки. Ее строят в виде сетки квадратов со стороной 10 см помощью линейки Дробышева. Линейка Дробышева представляет собой металлическую линейку с шестью окошками, расположенными на расстоянии 10 см одно от другого. Края окошек скошены и представляют собой дуги, проведенные радиусом с начального штриха 0. Конец линейки также скошенный и представляет собой дугу радиусом 70,71. При построении координатной сетки линейку Дробышева укладывают параллельно нижнему краю листа бумаги на расстоянии 8-10 см от него и вдоль ее скошенного края прочерчивают твердым карандашом прямую линию. Уложив линейку на прочерченную линию, чтобы начальный штрих совпал с точкой А, вдоль скошенных краев окошек прочерчивают дуги. Далее, уложив линейку примерно перпендикулярно к прочерченной линии, а начальный штрих, совместив с точкой А, вдоль скошенных окошек прочерчивают дуги. Затем линейку укладывают по диагонали так, чтобы ее начальный штрих совпал с точкой В, а скошенный край конца линейки пересекал бы последнюю дугу для получения точки С . Аналогично находят правую верхнюю вершина квадрата D Для контроля начальный штрих линейки прикладывают к точке С, тогда дуга шестого окошка должна пройти через точку D. Расхождение допускается не более 0,2 мм. При допустимости расхождения прочерчивают дуги по линиям BD и CD . Противоположные штрихи соединяют и получают координатную сетку.

Нанесение на план элементов ситуации является процессом, обратным съемке. В зависимости от способов съемки элементы ситуации наносят в такой же

последовательности, в какой выполняли съемку. При этом используют абрис.

В первую очередь наносят на план те элементы ситуации, которые были сняты при проложении основных и съемочных теодолитных ходов, а затем - вспомогательных и висячих.

Все точки ситуации на плане отмечают карандашом, между ними проводят контуры ситуации, как показано в абрисе. На каждом контуре ставят соответствующий условный знак, отвечающий названию угодья. Так наносят на план элементы ситуации.

Оформление плана начинают с надписей, выполняя их шрифтами, применяемыми для топографических карт. На плане показывается название объекта землеустройства, границы объекта и номера межевых знаков, размеры объекта землеустройства в виде площади, дирекционных углов и горизонтальных проложений, описание границ смежных объектов землеустройства, выходы координатной сетки, численный масштаб.

Дирекционные углы и горизонтальные проложения линий представляются в табличной форме.

В данном дипломном проекте план границ земельного участка составлен в масштабе 1: 1000.

2.2 Определение площади земельных участков

В данной дипломной работе мне необходимо рассчитать площадь земельного участка по адресу: г. Екатеринбург Московский тракт 72 км

Методы определения площадей выбирают в зависимости от размеров и формы контуров. Наличие планов и карт, геодезических данных требуемой точности при решении инженерно-технических и планово-экономических задач. В

землеустроительной практике применяют аналитический, графический и механический метод.

При аналитическом методе определения площадей выполняют по результатам непосредственных измерений на местности линий и углов между ними или по вычисленным координатам точек участка. Он дает самый точный результат, так как на погрешность площади влияют только погрешности полевых измерений.

При графическом методе участок или землепользование на плане делят на простейшие геометрические фигуры: треугольники, трапеции, прямоугольники и измеряют их элементы: основания, высоты, средние линии. О менее точный, чем аналитический метод, так как на погрешность площади влияют результаты измерений на местности составления плана, деформация бумаги.

При механическом методе площади определяют по плану специальным прибором-планиметром.

Мой земельный участок был измерен и схематически изображен в межевом плане. Для того чтобы узнать площадь земельного участка необходимы специальные формулы. Они представлены в следующей таблице. В этой таблице я рассчитала все 5 точек по измеренным, известным координатам X и Y.

Yn * (Xn-1 – Xn+1)	n-1 – Xn+1	X	№	Y	n+1 – Yn-1	Xn * (Yn+1 – Yn-1)
−14867089,71	12,1	409656,7	1	1228685,1	40,7	16673027,69
19045231,3	15,5	409651,7	2	1228724,6	40	16386068
22977159,37	18,7	409641,2	3	1228725,1	-0,35	−143374,42
1965958,8	1,6	409633	4	1228724,25	-41,2	−16876904,32
−29119808,43	-23,7	409639,6	5	1228683,9	1,2	491567,52
1464						1464

Вычисление площади земельного участка Таблица 4

Yn * (Xn-1 – Xn+1) = -1464м Xn * (Yn+1 – Yn-1) = -1464м

2S=1464:2=732 кв.м 2S=1464:2=732 кв.м

Рдок=660 кв.м – площадь указанная в документе;

Рвыч=732 кв.м – вычисленная площадь;

Р = (Рдок- Рвыч)= (732-660)= 72кв.м,

где, Р – расхождение между площадью указанной в документе и вычисленной площадью.

В результате контроля установлено:

- план границ земельного участка соответствует принятым требованиям;
- закладка дополнительных межевых знаков не предусмотрена

Средние квадратические ошибки для различных площадей участков по планам различных масштабов Таблица 5

Площадь	Масштабы		
Р	1:500	1:1000	1:2000
(кв. м)	т (кв. м)	т (кв. м)	т (кв. м)
400	3,0	6,0	12,0
600	3,6	7,3	14,6
1200	16,4	32,8	65,6
2500	23,7	47,4	94,8
10000	47,4	94,8	189,6

Оценка точности определения площади земельного участка Таблица 6

t	K	P	Mp	ΔP
0,20	5,72	60	8,8211	18
0,10	1	1	0,1000	1
0,10	1	10	0,3162	1
0,10	1	20	0,4472	1
0,10	1	30	0,5477	1
0,10	1	40	0,6325	1
0,10	1	50	0,7071	1
0,10	1	60	0,7746	2
0,10	1	70	0,8367	2
0,10	1	80	0,8944	2
0,10	1	90	0,9487	2
0,10	1	100	1,0000	2
0,10	1	150	1,2247	2
0,10	1	200	1,4142	3
0,10	1	250	1,5811	3
0,10	1	300	1,7321	3
0,10	1	400	2,0000	4
0,10	1	500	2,2361	4
0,10	1	600	2,4495	5
0,10	1	700	2,6458	5
0,10	1	800	2,8284	6
0,10	1	900	3,0000	6
0,10	1	1000	3,1623	6
0,10	1	2000	4,4721	9
0,10	1	5000	7,0711	14
0,10	1	10000	10,0000	20
0,10	1	20000	14,1421	28

Предельно допустимой погрешности определения площади земельного

Согласовано

Взамен инв.

Подп. и дата

Инв.№ подл.

участка (дельта Р,кв.м)

ΔР = 2Мр = 2*0,20*√660*√((1+5,72*5,72)/(2*5,72)) = 18кв.м

где, ΔР – расхождение между площадью указанной в документе и вычисленной площадью.

Mt=0,20 ,

где Mt – средняя квадратическая ошибка положения межевого знака, м

Принимаемая площадь: 660 +/- 18 кв.м

2.3 Формирование межевого плана

Завершающим этапом межевания является формирование межевого плана.

Межевой план состоит из текстовой и графической частей, которые делятся на разделы, обязательные для включения в состав межевого плана, и разделы, включение которых в состав межевого плана зависит от вида кадастровых работ. При этом в состав текстовой части межевого плана обязательно входят титульный лист и содержание.

К текстовой части межевого плана относятся следующие разделы:

1) исходные данные;

2) сведения о выполненных измерениях и расчетах;

3) сведения об образуемом земельном участке и его частях;

4) сведения об измененном земельном участке и его частях;

5) сведения о земельном участке;

6) сведения об уточняемом земельном участке и его частях;

7) сведения об образуемых частях земельного участка;

8) заключение кадастрового инженера;

9) акт согласования местоположения границы земельного участка.

К графической части межевого плана относятся следующие разделы:

1) схема геодезических построений;

2) схема расположения земельных участков;

3) чертеж земельных участков и их частей;

4) абрисы узловых точек границ земельных участков.

Процесс формирования межевого плана включает следующие технологические этапы:

- нанесение на карту объектов землеустройства (земельные участки, части, характерные точки границ);
- подготовка изображений схем и чертежей;
- ввод атрибутивных сведений о земельных участках и их частях;
- автоматизированное заполнение разделов межевого плана.

Нанесение на карту земельных участков, частей земельных участков и характерные точки границ.

Рассмотрим ввод атрибутивных сведений о земельных участках и их частях и автоматизированное заполнение разделов межевого плана.

Заполнение текстовой части межевого плана атрибутивными данными заключается во вставке в соответствующей позиции документа необходимых сведений. Конечно, можно эти сведения внести уже в готовом документе, однако, если понадобится повторно сформировать документ, то информацию придется копировать или вводить заново.

Целесообразно ввести атрибутивные данные о земельном участке заранее, для этого предназначен диалог «Редактирование учетных данных объекта». При наличии заполненной семантики у земельного объекта, его частей и смежных

земельных участков программа автоматически сделает необходимые выборки данных и вставит их в соответствующих разделах межевого плана

ГЛАВА 3. ……..

3.1 Вычисление дирекционных углов сторон теодолитных ходов, приращений координат

После выполнения полевых работ производят обработку материалов полевых измерений в камеральных условиях.

Работа выполняется в такой последовательности:

- составление схемы теодолитных ходов;
- вычисление горизонтальных проложений линий и расстояний, недоступ-

ных для измерения лентой;

- обработка угловых измерений с увязкой углов;
- вычисление дирекционных углов и румбов сторон теодолитных ходов;
- вычисление приращений координат и их увязка;
- вычисление координат точек теодолитных ходов;
- построение координатной сетки и нанесение точек на план по координатам;
- нанесение ситуации на план;
- оформление плана.

Проверка правильности полевых записей в журналах теодолитной съемки заключается в просмотре всех записей, проверки вычислений углов в полуприемах, вывода средних значений углов из полуприемов и измеренных длин линий. Схему теодолитных ходов составляют в удобном масштабе с помощью транспортира. На ней подписывают среднее значение углов, а против каждой стороны - ее горизонтальное проложение. По каждому полигону выписывают значение угловых невязок.

С целью составления плана была выполнена тахеометрическая съемка участка. Для этого на местности было создано планово- высотное съемочное обоснование в виде основного замкнутого полигона. Измерены правые по ходу горизонтальные углы и длины всех сторон.

В данной дипломной работе используются следующие исходные данные.

С целью составления плана была выполнена тахеометрическая съемка участка. Для этого на местности было создано планово- высотное съемочное обоснование в виде основного замкнутого полигона. Измерены правые по ходу горизонтальные углы и длины всех сторон.

Зависимость дирекционных углов и румбов Таблица 7

№ точек	Горизонтальные углы		Горизонтальное проложение, м
	°	´	
1	97	13´02´´	39,82
2	177	15´28´´	10,51
3	185	55´53´´	8,25
4	279	17´32´´	40,89
5	4	02´03´´	17,14

Известны дирекционный угол Ĺ1-2 стороны 1-2, координаты х и у точки 1 теодолитного хода.

Исходный дирекционный угол Ĺ1-2

α1-2=97˚13'02'

Значения исходных координат точек ОМС

х1=409576,981м

у1=1228702,016м

Расчет ведомости вычисления координат.

Выписываем в ведомость вычисления координат исходные данные

(см. таблицу 8);

а) измеренные углы β1, β2, β3, β4, β5 в графу 2,

б) начальный дирекционный угол α1-2 - в графу 4,

в) горизонтальные проложения сторон полигона d1-2, d2-3, d3-4, d4-1- в графу 6,

г) координаты начальной точки Х1=У1 –в графы 11, 12.

Производим уравнение измеренных углов полигона

Для замкнутого полигона теоретическая сумма углов вычисляется по формуле:

Σ βтеор= 180˚(n-2),

где n - число углов хода.

В примере n=5, следовательно

Σ βтеор= 180˚(5-2)= 540˚00'.

Но так как при измерении углов допускались некоторые погрешности, то фактическая сумма

$f\beta = \sum \beta$изм.- $\sum \beta$теор.

где $\sum \beta$изм - сумма измеренных углов, равная для нашего примера:

Σ βизм= 540˚00'00"

$f\beta$ =540˚00'00 "-540˚00'= 00'

Величина полученной невязки характеризует качество угловых измерений: чем меньше невязка, тем лучше они выполнены, и наоборот. Поэтому $f\beta$ не может быть больше заранее установленной (допустимой) угловой невязки, которая для теодолитного хода с числом углов n подсчитывается по формуле:

$f\beta$ доп.= $\pm 1'\sqrt{n}$,

Для нашего примера: $f\beta$ доп.= $\pm 1'\sqrt{5} = 2'$

При допустимой величине угловой невязки, т.е. когда

$f\beta \leq f\beta$ доп.,

Для нашего примера: 00 '00 "≤2'

Угловая невязка в общем случае распределяется между всеми углами поровну с обратным знаком. Каждый угол получит поправку Δβ , равную

Δβ = - $f\beta$ /n.

Для нашего случая $f\beta$ =00 '00 "

Горизонтальные углы, получившие поправку, называются исправленными и вычисляются по формуле:

$\beta_{испр.} = \beta_{изм.} + \Delta\beta$

Исправленные углы записываются в графу 3 ведомости вычисления координат.

Сумма исправленных углов должна быть равна теоретической сумме, т.е. $\Sigma\beta_{испр.} = \Sigma\beta_{теор}$

Вычисление дирекционных углов

Исходный дирекционный угол вычисляется в соответствии с заданием. По исходному дирекционному углу, который, например, для стороны 1-2 равен 97°13´02´´, вычисляем дирекционные углы остальных сторон теодолитного хода. Вычисления ведут по правилу: дирекционный угол последующей стороны равен дирекционному углу предыдущей стороны плюс 1800 и минус исправленный горизонтальный угол, лежащий справа по ходу:

$\alpha_n = \alpha_{n-1} + 180^\circ - \beta_n$

Например:

$\alpha_{2-3} = 97^\circ13'02'' + 180^\circ - 99^\circ57'34'' = 177^\circ15'28''$;

$\alpha_{3-4} = 177^\circ15'27'' + 180^\circ - 171^\circ19'35'' = 185^\circ55'53''$;

$\alpha_{4-1} = 185^\circ55'53'' + 180^\circ - 86^\circ38'21'' = 297^\circ17'32''$;

$\alpha_{5-1} = 279^\circ17'32'' + 180^\circ - 95^\circ 15'29'' = 382^\circ02'03'' - 360^\circ = 4^\circ02'03''$

$\alpha_{1-2} = 4^\circ02'03'' + 180^\circ - 86^\circ49''01' = 184^\circ02'03'' - 86^\circ49'01'' = 97^\circ13'01''$

Если при вычислении уменьшаемый угол окажется меньше вычитаемого, то к уменьшаемому углу нужно прибавить 3600. Если вычисленный дирекционный угол окажется больше 3600 , из него вычитают 360˚. Дирекционный угол исходной стороны 1-2, получаемый в конце, служит контролем вычислений.

Используя формулы взаимосвязи дирекционных углов и румбов (таб.8), по значениям дирекционных углов вычисляют румбы.

Зависимость дирекционных углов и румбов Таблица 8

Направление Линии	Дирекционный угол (α)	Румб (r)
СВ	0 ˚– 90˚	r=α
ЮВ	90 ˚– 180˚	r=180˚ -α
ЮЗ	180 –˚ 270˚	r=α-180˚
СЗ	270 ˚– 360˚	r= 360˚-α

В ведомости вычисления координат записи горизонтальных проложений и их дирекционных углов и румбов делаются в строке между конечными точками той линии, к которой они относятся.

Вычисление румбов:

r1=ЮВ 180˚-97˚13'02"=82˚46'58"

r2=ЮВ 180˚-177˚15'28"=2˚44'32"

r3=ЮЗ 185˚55'53"-180˚=5˚55'53"

r4=СЗ 360˚-279˚17'32"=80˚42'28"

r5=СВ 4˚02'03"

Вычисление приращений координат и уравнение линейных измерений

Следующим этапом обработки является вычисление приращений координат каждой передней вершины линии относительно задней. Приращения координат ΔX и ΔY вычисляют с помощью микрокалькулятора с точностью 0.01 м по формулам:

$\Delta X = d \cos r$,

1. $\Delta X = 39{,}82 * \cos 82^\circ 46'58'' = -5{,}00$м
2. $\Delta X = 10{,}51 * \cos 2^\circ 44'32'' = -10{,}50$м
3. $\Delta X = 8{,}25 * \cos 5^\circ 55'53' = -8{,}21$м
4. $\Delta X = 40{,}89 * \cos 80^\circ 42'28'' = 6{,}60$м
5. $\Delta X = 17{,}14 * \cos 4^\circ 02'03'' = 17{,}10$м

$\Delta Y = d \sin r$;

6. $\Delta Y = 39{,}82 * \sin 82^\circ 46'58'' = 39{,}5$м
7. $\Delta Y = 10{,}51 * \sin 2^\circ 44'32'' = 0{,}50$м
8. $\Delta Y = 8{,}25 * \sin 5^\circ 55'53' = -0{,}85$м
9. $\Delta Y = 40{,}89 * \sin 80^\circ 42'28'' = -40{,}36$м
10. $\Delta Y = 17{,}14 * \sin 4^\circ 02'03'' = 1$, 26м

Приращения координат записывают с их знаками в графы 7 и 8 на одной строке с соответствующим горизонтальным проложением d и дирекционным углом α. Знак приращения координат определяют по направлению румба.

Знаки приращений координат Таблица 9

Приращение	СВ	ЮВ	ЮЗ	СЗ
Знак ΔX	+	–	–	+
Знак ΔY	+	+	–	–

Подсчитываем алгебраические суммы ΔXи ΔY

Которые характеризуют удаление конечного пункта теодолитного хода по соответствующим осям относительно начального пункта.

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

Для замкнутого теодолитного хода теоретические значения этих величин должны быть равны нулю:

$\Sigma\Delta X=0, \Sigma\Delta Y=0$

Но из-за погрешностей в измерениях линий значения сумм получаются отличными от нуля. Величины f_x и f_y называют невязками приращений координат по осям X и Y и вычисляют:

$\Sigma\Delta X= f_x, \Sigma\Delta Y= f_y.$

В данном примере имеем: f_x=- 0,01 м, f_y=+0,01 м

Абсолютную невязку периметра теодолитного хода вычисляют по теореме Пифагора:

$f_{абс} = \sqrt{(f_x 2 + f_y 2)}$

В данном примере имеем:

$f_{абс}$ = f (абс)= 0,00963м

f (отн)= 1 / 12 107,04303

Вычисляем относительную невязку.

Точность теодолитного хода оценивается по величине относительной невязки, которая не должна превышать 1/2000 доли периметра, т.е.:

$f_{отн} = f_{абс} / p \leq 1/2000.$

где Р - периметр полигона.

Если невязка в периметре допустима, то невязки f_x и f_y распределяют с обратным знаком на все приращения ΔX_i и ΔY_i; прямо пропорционально длинам линий с округлением до 0.01 м. Соответствующие поправки вычисляют по формулам:

$\Delta fX = (-fx/P)di$, $\Delta fy = (-fy/P)di$

где ΔfX, Δfy –величины невязки, приходящиеся на сторону.

Если величина цифры линейной невязки меньше количества сторон полигона (в данном примере fX=+0,01, цифра 1, количество сторон равно 5), то в этом случае невязку нужно распределить на наиболее протяженную сторону (в примере dнаиб.=40).

Невязку Δfy=0,00, в этом случае распределяем по одной сотой на наиболее длинные стороны.

Прибавляя вычисленные поправки к ΔXi и ΔYi, получают исправленные значения приращений координат, которые записывают в графы 9 и 10.

Контролем вычисления исправленных приращений координат будут равенства:

ΣΔXисп.=0

ΣΔYисп.=0

3.2 Вычисление координат точек теодолитного хода

Xi и Yi пунктов теодолитного хода. В соответствующую графу ведомости выписывают координаты начального пункта X1 , Y1 (в соответствии с заданием). Координаты остальных пунктов получают последовательным алгебраическим сложением координат предыдущей точки хода с исправленными приращениями координат:

Xn+1= Xn.+ ΔXn,n+1 испр

X2= X1+ ΔX испр = 409656,70+(-5,00)= 409651,70 м

X3= X2+ ΔX исп = 409651,70 +(10,50)= 409641,20 м

X4= X3+ ΔX исп = 409641,20 +(-8,21)= 409633,00 м

X5= X4+ ΔX исп= 409633,00 + 6,60= 409639,60 м

X1= X5+ ΔX исп= 409639,60 +17,10= 409656,70 м

Yn+1= Yn+ΔYn,n+1испр

Y2= Y1+ΔYиспр=1228685,10+39,50= 1228724,60 м

Y3= Y2+ΔYиспр=1228724,60 +0,50= 1228725,10 м

Y4= Y3+ΔYиспр=1228725,10 +(-0,85)= 1228724,25м

Y5= Y4+ΔYиспр=1228724,25+(-40,35)= 1228683,90 м

Y1= Y5+ΔYиспр=1228683,90 +1,21=1228685,10 м

Сначала вычисляют координаты Xi всех пунктов хода, затем координаты Yi. Контролем вычислений является совпадение вычисленных и исходных координат начального пункта.

Ведомость вычисления координат необходимо аккуратно оформить тушью или в карандаше . Ведомость вычисления координат Таблица 10

№ пункт.	Измеренный угол	Поправка	Увязанный угол	Дирекционный угол,	Горизонт приложение	Приращение координат						Координаты	
						Вычисление ΔX	Вычисление ΔY	Поправка. ΔX	Поправка . ΔY	увяз. ΔX	увяз. ΔY	X	Y
1	86°49'01"	0°00'00"	86°49'01"	97°13'02"	39,82	-5,00	39,50	0,00	0,00	-5,00	39,50	409656,70	1228685,10
2	99°57'34"	0°00'00"	99°57'34"	177°15'28"	10,51	-10,50	0,50	0,00	0,00	-10,50	0,50	409651,70	1228724,60
3	171°19'35"	0°00'00"	171°19'35"	185°55'53"	8,25	-8,21	-0,85	0,00	0,00	-8,21	-0,85	409641,20	1228725,10
4	86°38'21"	0°00'00"	86°38'21"	279°17'32"	40,89	6,60	-40,35	0,00	0,00	6,60	-40,36	409633,00	1228724,25
5	95°15'29"	0°00'00"	95°15'29"	4°02'03"	17,14	17,10	1,21	0,00	0,00	17,10	1,20	409639,60	1228683,90
	540°00'00"	0°00'00"	540°00'00"		116,61	-0,01	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,00		

$\Sigma\beta$изм-= 5400 001001 1 Р=133,50м ∑ΔХв=0,00 ∑ΔУв= 0,00 ∑ΔХи=0,00 ∑ΔУи= 0,00

$\Sigma\beta$теор.=1801 (n-2)=5400 001 ƒ x=+0,00 ƒ y=0,00

$f\beta = \Sigma\beta$изм - $\Sigma\beta$теор = +01 0011

ƒ абс= √ ƒ x 2+ ƒ y2= √0,012+0,012= ±0,0101

Допустимая невязка:

ƒβ(доп)= ±11√ n =)= ±11√ 4= ±21 ; ƒβ ≤ ƒβ(доп) +01 001≤21

ƒ отн= ƒ абс /Р =1 / 12 107,04303= 1/0 ≤1/0

3.3 Определение стоимости объекта

Определение стоимости земельного участка проводится по результатам сопоставления расчетных величин стоимости, для получения которых применяются специальные оценочные подходы. В основу этих подходов положены интересы и побуждения сторон, участвующих в сделке с землей и характер конъюнктуры конкретного рынка.

Основными подходами в оценке являются:

- затратный, отражающий позиции наиболее вероятного (типичного) продавца;
- доходный, отражающий позиции наиболее вероятного (типичного) покупателя (инвестора);
- сравнения рыночных продаж (сравнительный) , отражающий совокупность ценообразующих факторов конкретного рынка (спрос и предложение, конкуренцию, ограничение и т.д.), присутствующих на дату оценки.

Выбор того или иного подхода осуществляется, исходя из специфики оцениваемого объекта, особенностей конкретного рынка и состава сведений,

содержащихся собранной информации. Оценочные подходы, как правило, взаимосвязаны и взаимодополняемы.

При наличии достаточного количества рыночной информации для оценки необходимо применять все три подхода. Невозможность или ограничения применения какого-либо из подходов должны быть обоснованы в отчете по оценке.

Затратный подход.

Затратный подход практически не применяется для самостоятельной оценки земельного участка, он предполагает определение совокупной оценки стоимости участка его улучшениями: зданиями, сооружениями, инженерным обустройством.

Затратный подход в оценке стоимости земельного участка исходит из того, что инвестор, проявляя должную благоразумность, не заплатит за объект большую сумму чем та, в которую обойдется приобретение соответствующего участка под застройку возведение на нем аналогичного по назначению и качеству здания в нормальный для строительства период.

Затратный подход показывает рыночную стоимость собственно земельного участка как разницу рыночной стоимости земельного участка с улучшениями и восстановительной стоимости улучшений за вычетом их износа. Приведенная модель определения стоимости земельного участка основывается на принципе остатка.

Затратный подход основан на учете затрат, связанных с улучшением земельных участков.

Сельскохозяйственные угодья по затратам оценивают с учетом капитальных вложений в мелиорацию, культурнотехнические, противоэрозионные, гидротехнические и другие мероприятия по улучшению продуктивности земель (затраты должны быть адекватны дополнительному экономическому эффекту от

проведенных улучшений земель).

При отводе земель под застройку наряду с оценкой плодородного слоя существенное значение имеют такие факторы как капитальные и эксплуатационные затраты:

- местоположение участка по отношению к источникам водо- и энергоснабжения, другим населенным пунктам, объектам социальной и транспортной инфраструктуры;
- инженерно-строительные условия: характеристика грунтов, уровень грунтовых вод, рельеф и др. При оценке плодородного слоя, местоположения и его инженерно-строительных факторов учитывают естественные условия территории;
- ранее присоединенный к земле труд - внесенные удобрения, многолетние насаждения, постройки;
- социальные факторы ценности земли:
- социально-экономические условия проживания, зависящие от биоклиматического потенциала земель и отражающиеся на расходах, обусловленных спецификой климата;
- особенности почв, растительности, связанные с местными природно-климатическими условиями района, и выражающиеся в затратах на охрану здоровья людей;
- территории с природно-климатическими условиями (рекреационные территории), имеющие большое социальное значение для укрепления здоровья, снижения заболеваемости и повышения производительности труда;
- степень урбанизированности территорий, которая характеризуется удельной и плотностью городского населения и выражается в величине (сокращении) затрат на инженерную и социальную инфраструктуру строительства в данной местности в связи с особенностью территории;

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

- экологические качества территорий (ландшафт, зеленые насаждения, рельеф, природное окружение, наличие водоемов, микроклимат), определяющие их архитектурно-художественную и эстетическую ценность, условия жизни и отдыха;
- санитарно-гигиенические параметры территорий (загрязнение воздушного (бассейна и почв, уровень шума и др.).
- Затратный подход приводит к объективным результатам, если возможно точно оценить величины восстановительной стоимости улучшений (зданий и сооружений) и их износа при условии относительного равновесия спроса и предложения на рынке недвижимости.

Ограниченность затратного подхода заключается в том, что он зачастую не дает Объективную оценку стоимости объектов недвижимости, возраст которых превышает 10 лет. Вместе с тем затратный подход является единственным методом определения рыночной стоимости собственно земельного участка в случаях, когда на рынке отсутствуют достоверные данные о совершенных сделках с аналогичными участками без улучшений.

Подход сравнения рыночных продаж.

Подход сравнения рыночных продаж применяется для определения стоимости оцениваемого участка путем сопоставления цен недавних продаж аналогичных земельных участков на эффективно функционирующем свободном рынке, где покупают и продают сопоставимую собственность добровольные покупатели и добровольные продавцы, принимая при этом независимые решения. Данный подход основан на принципе замещения: благоразумный покупатель не заплатит за оцениваемый участок большую сумму, чем ту, за которую можно приобрести на рынке аналогичный по качеству и полезности земельный участок.

Подход сравнения рыночных продаж заключается в:

- сборе данных о реальных продажах, котировках, а также спросе и предло-

Согласовано
Взамен инв.
Подп. и дата
Инв.№ подл.

жениях по объектам недвижимости, сходным с объектом оценки;

- анализе продаж по единицам сравнения, в качестве которых могут выступать цены за участок, за единицу площади, длины участка вдоль дороги, плотности застройки, цены за урожайность определенной культуры на гектар и др.;
- сравнении оцениваемого объекта и объектов-аналогов по отдельным элемент там: правам собственности, условиям финансирования и продажи, времени продажи, местоположению и физическим характеристикам объекта, характеру пользования и др.;
- корректировке фактических цен продаж объектов-аналогов к оцениваемому объекту.

После корректировки цен их можно использовать для определения стоимости оцениваемого объекта или их группы.

Имея достаточное количество достоверной информации о продаже участков за определенный период того же вида использования, что и оцениваемый, подход сравнения рыночных продаж позволяет получить максимально точную рыночную стоимость участка на конкретном рынке.

Данный подход дает неудовлетворительные результаты в условиях высоких темпов инфляции, а также при резких изменениях экономических условий.

Доходный подход.

Доходный подход применяется для определения стоимости оцениваемого участка способного приносить доход в будущем на протяжении определенного срока его эксплуатации. Иными словами, стоимость представляет собой сумму приведенных к текущему моменту ожидаемых будущих доходов и выручки от перепродажи объекта оценки.

Доходный подход основывается на принципе ожидания, который утверждает, что типичный покупатель (инвестор) приобретает земельный участок в ожидании

будущих доходов или выгод.

Доходный подход применяется при оценке стоимости земельных участков, для которых возможно точно установить на основе анализа индивидуальных ставок арендной платы за земли аналогичного качества уровень этой категории доходов.

Арендная плата отражает величину земельной ренты, т.к. устанавливается с учетом основных рентообразующих факторов и учитывает реальный уровень доходов арендаторов по направлениям их функциональной деятельности. Таким образом, стоимость земельного участка представляет собой дисконтированную стоимость будущей земельной ренты.

При оценке земель сельскохозяйственного назначения доходный подход может быть реализован когда рента исчисляется, исходя из рыночных цен продажи возделываемых сельскохозяйственных, наиболее эффективных с точки зрения рынка, культур и затрат на их возделывание, технологически нормализованных и оцениваемых по рыночным ценам применяемых материалов и используемых услуг.

Применение доходного подхода требует тщательного анализа финансового и физического состояния объекта, его окружения, экономических условий и тенденций, а также использования таких расчетных показателей как коэффициент капитализации, сложный процент, дисконтирование и аннуитеты и др. Применение доходного подхода затруднено при высоком уровне инфляции и нестабильном финансовом рынке.

В данной дипломной работе для определения стоимости земельного участка я воспользуюсь сравнительным методом (сравнения рыночных продаж). Земельный участок, расположенный в границах по адресу: г. Екатеринбург, ул. Садовая участок №23, имеет площадь равную 583 818 кв.м.

Рыночная стоимость земельного участка зависит от многих факторов: его местоположения, наличия транспортной развязки, развитой инфраструктуры и

коммуникаций, отдаленности или близости к водному объекту и др. Безусловно, на цену также влияет наличие и характер недвижимости на участке. Аналоги я находила , учитывая их местоположение, вид разрешенного использования, категорию земель.

Объекты аналогов стоимости земельных участков Таблица 11

объекта аналога	Площадь земельного участка	Рыночная стоимость , руб.	Рыночная стоимость, за 1 кв.м	Местоположение
1	800,00 кв. м.	4500000	5625	г. Екатеринбург, ул. Садовая участок №23
2	700.00 кв.м.	2100000	3000	г. Екатеринбург, ул. Садовая участок №23
3	500.00 кв.м.	2540000	5080	г. Екатеринбург, ул. Садовая участок №23

Сс = (А1+А2+А(n-1)+Аn)/n,

где СС это – сравнительная стоимость;

А1,Аn – аналоги.

Для вычисления рыночной стоимости своего объекта недвижимости возьмем стоимость трех земельных участков и воспользуемся методом парных продаж, тогда получаем формулу:

Стоимость ОН = (А1+А2+А3)/3 ,

где ОН – стоимость объекта недвижимости.

Затем в полученную мною формулу подставляю стоимости земельных участков и делю на их количество. У меня их 3 Итак, получаем ,

СС= (4500000+2100000+2540000)/3=3046666,6 руб.

Получаем рыночную (сравнительную) стоимость.

Итак, получив стоимость объекта недвижимости, используя при этом метод сравнительного подхода, можно сделать вывод и выделить его преимущества:

1. Наиболее простой подход;
2. Статистическая обоснованность;
3. Наличие методов корректировки;
4. Обеспечение данных для других подходов в оценке.

Заключение

При межевании земельного участка главными и необходимыми действиями стали:

1. Определение границ на местности. Границы земельного участка находят с помощью специальных исходных пунктов ОМЗ (опорно-межевых знаков). После такого ряда действий точки, измеренные из ОМЗ становятся закрепленными.

2. Произвести съемку земельного участка с использованием геодезического прибора.

3. Совершить камеральную обработку. При такой работе рассчитывают и записывают все данные и полученные измерения и вносят в будущий межевой план. Камеральная обработка необходима также для подсчета румбов границ земельного участка, для нахождения дирекционных углов, направления полученных углов и линий.

4. Сформировать межевой план по стандартам.

При оценке земельного участка я рассмотрела следующие подходы к оценке недвижимости:

Затратный подход - основывается на принципе замещения, согласно которому предполагается, что никто из рационально мыслящих людей не заплатит за данный объект больше той суммы, которую он может

затратить на покупку другого объекта с одинаковой полезностью.

Сравнительный подход – совокупность методов оценки стоимости объекта оценки, основанных на сравнении объекта оценки с аналогичными объектами, в отношении которых имеется информация о ценах сделок с ними.

Доходный подход – совокупность методов оценки стоимости объекта оценки, основанных на определении ожидаемых доходов от объекта оценки.

Для оценки земельного участка. Расположенного по адресу: ЧР, г. Чебоксары, улица Вишневая, дом 4, я применила сравнительный подход - Сравнительный

подход основывается на систематизации и сопоставлении информации о ценах продажи аналогичных земельных участков, т.е. на принципе замещения. Принцип замещения предполагает, что благоразумный покупатель за выставленный на продажу земельный участок заплатит не большую сумму, чем та, за которую можно приобрести аналогичный по местоположению или плодородию участок земли. Поэтому цены, недавно уплаченные за сопоставимые объекты, отражают рыночную стоимость оцениваемого участка земли. Преимущество сравнительного подхода состоит в его способности учитывать предпочтения продавцов и покупателей и их реакцию на сложившуюся конъюнктуру рынка.

В результате составления дипломной работы на тему - межевание земельного участка с кадастровым номером 66:41:0607066:4, расположенного по адресу: г. Екатеринбург, ул. Садовая участок № 23, были достигнуты следующие задачи:

1. Кратко охарактеризовала земельный участок и определила его границы на местности;
2. Произвела съемку земельного участка с использованием геодезического прибора;
3. Совершила камеральную обработку;
4. Сформировала межевой план;
5. Проанализировала рынок земельных участков и определила стоимость участка земли.

В заключении хотелось бы отметить, что межевание и оценка земли являются неотъемлемыми и важными частями в жизни экономики нашей страны. Правильность межевания и оценки земельных участков обеспечивает единый и систематизированный учет земель, государственное закрепление точек земельных участков, а так же иметь стабильный рынок земельных участков Российской

Федерации.

Список используемой литературы

1. Басова И.А., Разумов О.С. Спутниковые методы в кадастровых и землеустроительных работах.[Текст] / Тула, Изд-во ТулГУ, 2009.
2. Буденков Н.А., Нехорошков П.А. Курс инженерной геодезии. [Текст] / М.: Изд-во МГУЛ, 2008.
3. Варламов А. А., Севостьянов А. В. Земельный кадастр. В 6 томах. Том 5. Оценка земли и иной недвижимости;[Текст] / КолосС - Москва, 2008. - 265 с.
4. **Варламов А. А. Земельный кадастр. В 6 томах. Том 4. Оценка земель [Текст] / КолосС - Москва, 2008. - 464 с.**
5. ГОСТ 22268-76 Геодезия. Термины и определения
6. Грязнова А. Г., Федотова М. А. Оценка недвижимости Учебник [Текст] / 2-е изд., переработанное и доп. М. 2008.
7. **Золотова Е. В., Скогорева Р. Н. Градостроительный кадастр с основами геодезии [Текст] / Архитектура-С - Москва, 2008. - 176 с.**
8. **Иванова.Е.Н. Оценка стоимости недвижимости [Текст] / учебное пособие Е.Н. Иванова, М.А.Федотова. Москва КНОРУС, 2009 - 344.**
9. **Иванова Е.Н. Оценка стоимости недвижимости [Текст] / Учебное пособие под ред. д-ра экон. наук, проф. Федотовой М.А. М., 2008. - 344 с.**
10. **Литовченко В. А., Наназашвили В. И. Кадастр, экспертиза и оценка объектов недвижимости [Текст] / Высшая школа - Москва, 2009. - 432 с.**
11. **Манухов В.Ф., Тюряхин А.С. Инженерная геодезия [Текст] / Саранск, Мордовский государственныйуниверситет,2008**
12. **Манухов В.Ф., Тюряхин А.С.Глоссарий терминов спутниковой геодезии [Текст] / Саранск, Мордовскийгосударственный университет,2008.**

13. **Михелева Д.Ш. Инженерная геодезия.[Текст] / Под ред. проф. Д.Ш.Михелева. – М.: Высшая школа, 2009.**

14. **Неумывакин Ю. К., Перский М. И. Земельно – кадастровые работы [Текст] / 2007 г.**

15. «Основы оценки стоимости недвижимости», Международная академия оценки и консалтинга [Текст] / Белокрыс А.М., Болдырев В.С., Олейник Т.Л., Зарубин В.Н., Нейман Е.И., Склярова Е.Н, Страхов Ю.И., Ушаков Е.П., Федоров А.Е., Школьников Ю.В., М. – 2008

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 06.06.2001 г. №519 «Об утверждении стандартом оценки».

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.04.2000 №316 «Об утверждении правил проведения государственной кадастровой оценке земель».

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.1999 №945 «О государственной кадастровой оценке земель».

19. Приказ Минэкономразвития РФ от 24.11.2008 N 412 «Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков»

20. **Сулин М.А.: Современное содержание земельного кадастра [Текст] / М. А. Сулин СПб.: Проспект Науки, 2011**

21. Федеральный закон Российской Федерации «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».

22. **Яскевич Е.Е. Практика оценки недвижимости.[Текст] / Е.Е. Яскевич, Москва: Техносфера, 2011. — 504 с.**

Согласовано

Взамен инв.

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Приложение 1

Схема расположения земельного участка на публичной кадастровой карте

