Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

Кафедра экономики строительства и управления недвижимостью

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Организационное и правовое обеспечение управления недвижимостью

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Геодезические работы при разделе земельного участка»

Заведующий кафедрой: _____ докт.экон.наук, проф. С.А. Астафьев
(подпись) (степень, звание, И.О.Ф.)

Руководитель: _____ к.г.н., доцент Е.В. Клевцов
(подпись) (степень, звание, И.О.Ф.)

Нормоконтролер: _____ старший преподаватель А.С. Гусак
(подпись) (степень, звание, И.О.Ф.)

Студентка гр. ЗемК-18-1
(подпись) (И.О.Ф.)

Иркутск, 2022 г.

Байкальский государственный университет
Институт народного хозяйства
Кафедра экономики строительства и управления недвижимостью

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студенту:

Тема: **Геодезические работы при разделе земельного участка**

Дата выдачи задания: 09.12.21 г.

Этап выполнения выпускной квалификационной работы	Срок выполнения		Подпись руководителя
	план	факт	
Работа с литературой	12.12.2021	13.12.2021	
Подготовка 1 главы	26.12.2021	08.02.2022	
Подготовка 2 главы	01.03.2021	01.04.2021	
Подготовка введения, заключения	17.01.2022	18.01.2022	
Оформление дипломной работы	24.04.2022	25.04.2022	

Руководитель: _____ канд.геогр.наук, доц. Е.В. Клевцов
подпись

Согласовано:

Зав. кафедрой: __ _____ докт.экон.наук, проф. С.А. Астафьев
подпись

Задание принял к исполнению:

Студентка: _
подпись

РЕФЕРАТ

На современном этапе экономического развития кадастровые работы являются основным механизмом формирования новых земельных участков. Без кадастровых работ невозможно было бы предоставлять или изымать земельные участки. Геодезические работы являются обязательным этапом кадастровых работ при разделе исходных участков, так как их целью является получение обязательных характеристик образуемых участков.

Целью этой работы является детальное изучение теоретических и практических аспектов по проведению геодезических работ при разделе исходного земельного участка.

На основании поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1) рассмотреть теоретические аспекты и нормативно-правовую документацию по разделу земельного участка;

2) изучить порядок раздела земельного участка в натуре;

3) исследовать процедуру оформления исходных документов при разделе земельных участков;

4) охарактеризовать земельный участок и место его нахождения;

5) исследовать технологию и провести геодезические работы на местности.

Предметом дипломной работы является исходный земельный участок, расположенный по адресу: Иркутская область, город Бодайбо, ул. Стояновича с кадастровым номером 38:22:000067:13. Площадь 2070 кв. м.

Степень личного вклада автора – проведен детальный анализ процесса проведения геодезических работ, позволяющий с уверенностью говорить о том, что ключевой функцией проведения геодезических работ является осуществление подготовки соответствующих земельно-кадастровых данных, которые формируются определенным образом и заносятся в документы, удостоверяющие права владельцам на земельные участки и недвижимое имущество. Результатом работы стали исходные данные по формированию путем раздела исходного

земельного участка двух новых земельных участков с кадастровыми номерами 38:22:000067:522 (площадью 680 кв. м) и 38:22:000067:523 (площадью 1390 кв. м).

Данная выпускная квалификационная работа содержит 72 страницы машинописного текста, 14 таблиц, 11 рисунков и состоит из титульного листа, задания, реферата, содержания, введения, двух глав, заключения и списка использованных источников.

ОГЛАВЛЕНИ

Я

ВВЕДЕНИЕ.....6
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА.....8
1.1. Кадастровые работы по межеванию земельного участка.....8
1.2. Виды раздела земельного участка.....10
1.3. Раздел земельного участка в натуре.....17
1.4. Присвоение адреса вновь образуемым земельным участкам.....24
1.5. Обращение в Росреестр для кадастрового учета и регистрации права собственности на образуемые участки.....26
1.6. Требования к документам, оформляемым при постановке земельных участков на кадастровый учет.....29
2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ МЕЖЕВАНИИ ЗЕМЕЛЬ.....33
2.1. Исходные данные.....33
2.2. Физико-географическое описание района.....35
2.3. Применяемое оборудование.....39
2.4. Съемка ситуации на участке.....46
2.5. Съемка поворотных точек границ участка.....55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....67
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....69

ВВЕДЕНИЕ

Кадастровые работы включают в себя сбор, обработку и систематизацию данных об объектах недвижимости, которые в совокупности составляют Единый земельный фонд Российской Федерации. Обновление сведений в Едином государственном реестре недвижимости основано на обработке данных, полученных в ходе кадастрового учета государственных объектов недвижимости, инвентаризации земельных и капитальных объектов и кадастровой оценки земли.

Содержание кадастровых работ отражает характеристики полученных данных и преобразование их информации, которые зависят от различных факторов точности, технических и организационных факторов. Например, высокая степень точности в определении небольших участков земли является ключевой особенностью кадастровых работ.

В настоящее время наиболее изученным видом кадастровых работ являются земельно-кадастровые работы, которые обеспечивают различные формы формирования собственности на участки и объекты недвижимости, осуществление возмездного землепользования и др.

Существуют кадастровые работы, которые ориентированы на получение достоверной информации о земельной собственности и обеспечение создания актуального кадастра. Существуют кадастровые работы, которые обеспечивают использование достоверной информации для защиты прав собственности, налогообложения, учета и контроля, а также долгосрочные потребности потребителей в кадастровой информации. Эти усилия направлены на ведение кадастров, включая хранение, обновление и публикацию кадастровой информации.

Целью данной производственной работы является технология выполнения кадастровых работ при образовании земельного участка путем раздела.

Задача данной производственной работы рассмотреть технологию кадастровых работ, способы образования земельного участка путем раздела.

На современном этапе развития экономики кадастровые работы служат основным механизмом образования новых земельных участков. Без проведения кадастровых работ невозможно предоставление и изъятие земельных участков.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

1.1. Кадастровые работы по межеванию земельного участка

Под разделением участка понимается комплекс мероприятий, ведущих к образованию двух или более участков из одного участка. Участок может быть разделен в соответствии с соглашением о разделе участка, согласованным всеми владельцами, или по решению суда.

Вновь образуемые участки должны соответствовать требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, в частности, требованиям к максимальному размеру участка.

Предельные (максимальные и минимальные) размеры участка определяются градостроительным регламентом или земельным законодательством (в случае участков, на которые градостроительный регламент не распространяется).

Участки размежевываются для того, чтобы установить их границы на местности. Границы устанавливаются и закрепляются на местности при принятии гражданами новых участков, купле-продаже, обмене, дарении всего или части участка, а также по требованию граждан, если границы участка не установлены и не закреплены, для подтверждения их прав на участок.

Землеустроительная экспертиза состоит из следующих этапов.

1 этап. Подготовка документов на земельный участок.

Свидетельство о праве собственности на участок. Это может быть также административное постановление о выделении земли, нотариальное свидетельство о наследовании, решение суда, договор купли-продажи, мены, дарения.

Паспорт законного владельца участка (и его копия).

Доверенность представителя (если представитель будет действовать от имени собственника).

2 этап. Договор с организацией землеустроителя (землеустроителя).

Вы можете найти подходящего землеустроителя самостоятельно через интернет или по объявлению в кадастровом офисе.

При подписании договора вы должны договориться о сборах, которые будут уплачены в кадастровый офис. Вы можете подписать контракт полностью или внести предоплату.

Стоимость работ по землеустройству определяется индивидуально и зависит от многих факторов: размера и конфигурации участка, сроков проведения работ, местоположения участка и т.д.

3 этап. Землеустроительная экспертиза участка.

Землеустроительная экспертиза проводится специализированной организацией и обычно состоит из сложного проекта.

Сбор и исследование информации об участке, предоставленных вами документах на землю, имеющихся геодезических данных по участку и адресов соседних (с вами) участков.

Подготовьте землеустроительный проект (или технический проект), который должен соответствовать мандату землеустроительной службы.

Обязательное уведомление соседей (т.е. людей, чьи права могут быть затронуты землеустроительными работами).

Выезд на место и определение границ участка. Часто границы участка определяются фактическим использованием или владельцем. В этом случае необходимо получить акт согласования границ земельного участка с соседями.

Геодезическая съемка участка для определения координат межевых знаков.

1. Точное определение площади участка.
2. Подготовка плана участка со всеми границами.
3. Подготовка межевых документов.

4 этап. Получение пограничного файла.

После завершения землеустроительных работ владельцу выдается два экземпляра межевого дела, один из которых остается у владельца, а другой передается в кадастровый офис для присвоения участку кадастрового номера.

5 этап. Подача документов в Агентство кадастрового учета - Территориальное управление Росреестра - для получения кадастрового паспорта.

В кадастровый реестр необходимо представить землеустроительное дело, после чего на земельный участок будет выдан кадастровый паспорт, подтверждающий, что он поставлен на кадастровый учет.

Обычно получение кадастрового паспорта на землю занимает от одного до двух месяцев.

6 этап. Подача документов для государственной регистрации права собственности и уплаты государственных налогов и сборов.

В зависимости от местонахождения участка органом регистрации является территориальное управление Росреестра.

Эти документы можно подать лично, через многофункциональный центр, в электронном виде или по почте.

За государственную регистрацию права индивидуальной собственности на земельные участки, предназначенные для ведения садоводства, огородничества, садоводства, строительства индивидуальных гаражей или строительства индивидуальных жилых домов, уплачивается государственная пошлина в размере 350 рублей (пункт 1 статьи 24). (статья 333.33, абзац 24, пункт 1 Налогового кодекса Российской Федерации).

7 этап. Получение документов после государственной регистрации.

Срок государственной регистрации права не должен превышать 10 рабочих дней со дня получения заявления и необходимых документов [1,2].

1.2. Виды раздела земельного участка

Раздел — это процедура, при которой из общего участка земли образуются два или более новых участка. В этом случае разделенные участки земли прекращают свое юридическое существование. После раздела земли все совладельцы сохраняют право распоряжаться всеми образованными участками (совместно или по предварительному соглашению). Это правовое положение содержится в статье 11.4, пункт 3 Земельного кодекса Российской Федерации.

Однако после процедуры выделения земли каждый бывший совладелец общей собственности будет иметь право распоряжаться только теми участками земли, которые пропорциональны его доле в общей собственности.

Еще одно отличие заключается в том, что выдел может быть произведен только из общей собственности, в то время как выдел может быть разделен в отношении как общей, так и долевой собственности. В этом случае общий участок остается после выделения, но в новых границах. После раздела первоначальная собственность юридически ликвидируется.

Однако из этого правила есть два исключения.

1. Раздел земли, принадлежащей садоводческому некоммерческому товариществу.

2. Раздел земли, принадлежащей государству или муниципалитетам.

Эти зоны после надлежащей процедуры регулируются в соответствии с п. 1 статьи 11.5 Земельного кодекса Российской Федерации, остаются в своих первоначальных границах.

Единственный владелец может также разделить земельный участок. Например, если ему нужно продать часть участка, которая в будущем окажется слишком большой. С другой стороны, подразделение требует участия как минимум двух совместных собственников.

Для того чтобы выделить участок земли из общей долевой собственности, необходимо выполнить определенные условия.

Определяется возможность причинения значительных финансовых потерь. Если такая возможность возникнет, процедура будет незаконной. Остальные совладельцы могут запретить распределение в суде, независимо от размера распределения.

Доля невелика. Если доля в общем имуществе настолько мала, что не может быть выделена в натуре, то такая ситуация регулируется положениями ст. ст. 252, пункт 4, Гражданского кодекса Российской Федерации. Согласно ему, владелец оставшейся доли должен выкупить выделенную часть у совладельцев. Стоимость определяется мировым соглашением или решением суда.

Помимо размера надела, необходимо выполнить еще несколько требований.

Каждый вновь образованный участок должен иметь беспрепятственный доступ (подъездные пути, проходы).

Границы всех новых участков могут иметь территориальные пересечения (общие участки).

Стоит также отметить, что фактический размер выделенной доли может отличаться от идеального соотношения долей. Это связано с данными, которые могут быть внесены в заключения при межевании новых участков кадастровым инженером, из-за почвенных или топографических особенностей, на основании которых может измениться размер выделенного земельного участка. Это предусмотрено законом в пункте 5 статьи 13 Федерального закона № 101.

Как уже упоминалось выше, одним из условий, установленных законом для выделения частичного участка земли, является соответствие его размера установленным нормам. Так, статья 1182 Гражданского кодекса Российской Федерации предусматривает, что участок земли, размер которого меньше минимального размера, не может быть поставлен на кадастровый учет.

В зависимости от региона страны, в котором находится делимая недвижимость, минимальный размер участка может варьироваться. Местные нормативные акты могут устанавливать свои собственные стандарты.

В целом, в зависимости от использования земли, размер участка должен быть следующим:

- для садово-огородных нужд – 4 сотки;
- для строительства дачных сооружений – 6 соток;
- для ведения крестьянского хозяйства – 15 соток;
- для нужд ЛПХ – 10 соток.

Если одному (или нескольким) из совладельцев необходимо выделить часть имущества в отдельную собственность, есть два варианта действий.

По договоренности с другими владельцами. Это предпочтительный вариант.

Подать заявление в окружной суд об исключении совместной собственности.

Это может потребоваться в следующих случаях.

Документы, подтверждающие владение и распоряжение акциями, отсутствуют.

Документы есть, но размер доли или другая информация (об участке, владельце и т.д.) неверна.

С другими совладельцами не может быть заключено никакого соглашения или досудебной договоренности.

Существует спор с местными органами власти относительно права собственности на участок.

Другие причины для обязательного судебного решения (споры о наследстве, раздел имущества между членами семьи и т.д.).

Согласно договору, стоит соблюдать определенные процедуры и разбираться во всех нюансах несмотря на то, что заключение считается упрощенной процедурой распределения доли общего имущества. Давайте рассмотрим эти вопросы подробнее.

Для того чтобы сделать это без обращения в суд, необходимо следовать определенному алгоритму, а именно.

Собрание совладельцев. Тот, кто желает выделить участок земли в единоличное владение, должен созвать всех землевладельцев. Вместе они составляют протокол собрания, показывая, что каждый из них согласен с новым выделением, его размером, местоположением и другими условиями.

Проведите землеустроительную экспертизу. Обычно те, кто хочет выделить свою долю земли, оплачивают услуги специалиста. Однако в некоторых случаях все владельцы могут согласиться разделить стоимость работ.

Вы должны согласовать результаты землеустроительной экспертизы. Все совладельцы и владельцы смежных участков вновь собираются вместе. Все информируются о результатах обследования. Все возражения принимаются к сведению или фиксируется согласие участников.

Утверждение кадастрового бюро. После согласования с совладельцами и соседями межевой план отправляется в региональный кадастровый офис, где новому участку присваивается адрес и номер.

Правильная регистрация. В отделении Росреестра подается соответствующее заявление и комплект документов, на основании которых вносятся изменения в Национальный реестр ЕГРЮЛ.

Для того чтобы оформить выделенный по соглашению надел в личную собственность, необходимо обратиться в один из филиалов Росреестра.

К заявлению должны быть приложены следующие документы.

Форма заявления (по образцу, предоставленному регистрационной службой).

- Паспорт нового владельца.
- Протокол собрания совладельцев участка, подлежащего разделу.
- Кадастровый паспорт.
- Акт обследования (план).
- Выписка из Национального реестра ЕГРЮЛ о праве собственности на земельный участок.
- Если процедура осуществляется через представителя, заверенная доверенность и его/ее паспорт.

Общее время процедуры складывается из всех этапов

Достижение соглашения зависимости от количества собственников и их отношения к выделению, процесс обычно занимает не более 2 недель.

Подготовка землеустроительной и технической документации - зависит от выбранного кадастрового инженера и загруженности БТИ. Обычно этот этап является самым длительным и занимает не менее 1 месяца.

Регистрация права собственности - 14 дней с момента подачи заявления и предоставления всех документов.

Единственный фиксированный сбор, который необходимо заплатить, составляет 2000 рублей за регистрацию права собственности на новый участок.

Все остальные сборы зависят от района. Например, стоимость землеустроительных работ варьируется от 5 000 до 30 000 рублей.

Точной формы для таких документов не существует, но общее содержание, как правило, одинаково. Если по тем или иным причинам не удается достичь полюбовного соглашения с совладельцами о разделе участка, единственным законным средством является обращение в суд.

Для того чтобы подать заявление в судебные органы, должны.

1. Составьте исковое заявление.
2. Соберите все необходимые документы, включая информацию о возражениях других совладельцев против выделения участка.
3. Подготовьте заключение эксперта о том, может ли земля быть отчуждена.
4. Присутствовать на судебном заседании для защиты своих интересов, подать жалобу и заявить мотивированное ходатайство.
5. Подать заявку и зарегистрировать смену собственника в Федеральном реестре.

Участие профессионального адвоката в судебном споре значительно повышает шансы на благоприятный исход вашего дела. Ведь он сможет и подготовить полный пакет документов, и грамотно представить иск, и представлять клиента на судебном заседании, и подать заявление и зарегистрировать изменение ЕГРН в реестре от имени клиента.

Иск о физическом распределении части земельного участка основывается на общих правилах, изложенных в статье 131 ЕГРН.

Необходимо указать эти данные.

1. Информация об истце, ответчиках (ответчиках) и третьих лицах.
2. Стоимость иска.
3. Точное название судебного органа.
4. Название претензии.
5. Обоснование права на земельный участок.

6. Описание земельного участка (местоположение, кадастровый номер, размер, есть ли постройки и т.д.).

7. Размер доли каждого владельца.

8. Характер спора.

9. Были ли предприняты попытки урегулировать конфликт мирным путем.

10. Мотивированные претензии к ответчику.

11. Заключительная часть (дата, подпись, список приложений и т.д.).

При подаче заявления в судебные органы необходимо подготовить следующие документы.

1. Копия иска для каждой стороны процесса (каждого ответчика, истца и суда).

2. Паспорт заявителя.

3. Выписка из титула Росреестра.

4. Кадастровый паспорт.

5. Технические документы.

6. Документы, касающиеся попыток достичь мирового соглашения (уведомление совладельцев, их отказ и т.д.).

7. Другие документальные доказательства, подтверждающие обоснованность претензии.

8. Квитанции для уплаты национальных налогов.

Сложно назвать точные сроки рассмотрения судом иска о разделе доли общей земельной площади.

Это зависит не только от позиции сторон, но и от того, требуется ли проведение различных исследований (например, оценочной экспертизы), запрос дополнительной документации и другие процессуальные действия.

Однако есть уверенность, что суд не рассмотрит заявление в течение 2 месяцев. Еще 14 дней потребуется для внесения изменений в Единый государственный реестр недвижимости и получения соответствующих выписок

Как и при подаче любого судебного иска, необходимо уплатить обязательную пошлину - государственную пошлину. Его размер установлен в разделе 333.19 ТКРФ и зависит от кадастровой стоимости, присвоенной участку. Для точного расчета лучше всего воспользоваться калькулятором, размещенным на официальном сайте суда, в который подается заявление.

Еще одной обязательной статьей расходов является обязанность государства вносить изменения в Единый национальный реестр юридических лиц. В 2022 году необходимо заплатить 2 000 рублей.

Судебная практика в отношении выделения земельных участков из общей собственности предельно ясна - если нет законных оснований для отказа и на землю не наложены другие обременения, суд выносит решение в пользу истца.

Также довольно часто встречаются судебные решения, обязывающие других совладельцев выплатить денежную компенсацию за выделенную долю. Если доля в общем имуществе очень мала, решение суда будет вынесено следующим образом [3].

1.3. Раздел земельного участка в натуре

Владение недвижимым имуществом в общей долевой собственности означает возможность совместного управления им, а также распоряжения им с учетом норм закона.

В этом случае можно физически разделить участок земли и выделить доли одного или каждого из совладельцев. Эта процедура осуществляется по просьбе заинтересованных собственников или по соглашению по коллективной инициативе.

Споры и конфликты по данному делу разрешаются судами.

При совместной собственности земля находится в собственности двух или более лиц, каждому из которых выделяется фиксированная доля.

Размер этого определяется заинтересованными сторонами и включается в соответствующее соглашение в виде дроби или процента.

Граждане, имеющие землю в совместной собственности, имеют право на ее раздел или выделение отдельных частей в натуре. Эти понятия различны по своей природе.

Их суть заключается в следующем.

Раздел — это распределение имущества между всеми участниками совместной собственности. В этом случае общая собственность прекращается.

Подразделение. В этом случае часть общей площади выделяется общему собственнику на пропорциональной основе. Согласно статье 11.5 Закона о земле, владелец вновь созданного надела приобретает право раздельного владения и распоряжения. При этом гражданин теряет статус участника общей собственности, а другие собственники сохраняют этот статус.

Территория, оставшаяся после выделения, продолжает существовать с измененными границами. Другие совладельцы все еще могут пользоваться и распоряжаться им.

Этот процесс предполагает формирование ряда участков в границах существующей земли, пропорционально существующим долям. Решение о разделении принимается коллективно.

В этой процедуре есть много нюансов.

Разделенные участки земли больше не существуют как недвижимость. Вместо этого они представляют собой отдельные участки с собственными границами и кадастровыми номерами.

Согласно статье 11.4.3 Закона о земле, если земля находится в коллективной собственности, после завершения раздела сохраняется общая собственность на все образованные участки. Допускаются и другие изменения, но в таких случаях необходимо вести письменную запись.

В случае совместной собственности площадь делится в соответствии с определенным процентом или дробным пакетом акций. Бывший совладелец становится единственным владельцем вновь созданной доли. Сделка по передаче имущества может быть совершена в любое время и не требует уведомления третьих лиц.

Согласно статье 11.4 Земельного кодекса РФ, если разделяемый участок предоставлен садоводческому или огородническому товариществу, он сохраняет свои измененные границы. Это правило также распространяется на имущество, находящееся в собственности государства или муниципалитетов.

В процессе разделения процедура заключается в заключении соглашения между акционерами о размере и границах будущего надела. Затем следует демаркация участка, в ходе которой фиксируются границы новой земли.

В этом процессе должны участвовать все собственники и владельцы прилегающих земель. На этом же этапе было составлено соглашение о разграничении общей земли.

Заключительный этап - регистрация права собственности в Росреестре. Заявки можно подать через МФЦ. Поэтому каждый заявитель получит выписку, подтверждающую законное право собственности на землю.

Любой из совладельцев имеет право требовать выделения земли в натуре.

Этот процесс имеет свои особенности.

Выделение участков разрешается при наличии отдельного подъезда к формируемому участку или при наличии технической возможности его обустройства.

При формировании новых участков не допускается нанесение ущерба первоначальной территории.

При определении границ необходимо учитывать минимальный размер участка для выделения физической доли.

Критерии для земельной площади устанавливаются на региональном уровне. Стоимость зависит от использования земли.

Стоит учитывать следующие минимальные значения.

- Земля под огород - 4 га.
- Летний домик - 6 соток.
- Ферма / фермерское хозяйство - 2 га; садовый участок - 6 га.
- Садовые участки - 6 га.

Если земля слишком мала, ее невозможно зарегистрировать как отдельное поместье. В этом случае граждане вправе требовать денежной компенсации в соответствии со статьей 252 Гражданского кодекса. Фактически, в этом случае другие акционеры должны выкупить акции этого человека.

Стоимость определяется совместно заинтересованными сторонами и фиксируется в письменном виде. Если возник спор, стоит обратиться в суд. В случае успеха Верховный суд определит цену имущества и заставит совладельцев выплатить ее в полном объеме.

После завершения сделки сторона, получившая компенсацию, не будет иметь никаких прав на весь участок земли.

Что касается того, как земля освобождается в натуре от совместного владения, то весь процесс можно разделить на несколько этапов. Первый шаг - проведение собрания совладельцев и подписание соглашения.

Одновременно с обсуждением составляется соглашение. В этом соглашении фиксируется информация о размере, местоположении и других условиях будущего надела.

Дальнейший процесс распределения акций по соглашению состоит из нескольких этапов.

Землеустройство. Гонорар инженера оплачивает сторона, желающая разделить территорию. После завершения работы происходит координация. К участию приглашаются владельцы недвижимости, а также владельцы прилегающих земель. Если обследование утверждено, это утверждение регистрируется. Все возражения также принимаются во внимание.

Кадастровое бюро утверждает межевой план. На этом этапе новому участку присваивается уникальный номер и адрес.

Права на недвижимость зарегистрированы. Заявление подается новым собственником в Росреестр (Управление Росреестра).

Как правило, процедура занимает не менее 2 месяцев. Это в значительной степени зависит от отношений с другими заинтересованными сторонами. Минимальный срок для достижения соглашения составляет 7-10 дней. На

проведение расследования должно быть отведено не менее 30 дней. Плюс регистрация прав - 2-3 недели.

Общая стоимость операции зависит от площади. Стоимость услуг кадастрового инженера варьируется от 7 000 до 30 000 рублей. Кроме того, при посещении Росреестра может взиматься плата. Этот сбор является фиксированным и составляет 2 000 рублей.

Документ подписывается после того, как все условия сделки согласованы и одобрены всеми участвующими сторонами.

Стандартный образец протокола включает в себя ряд пунктов.

ФИО акционера, его паспортные данные, контактные данные.

Местоположение объекта, его кадастровый номер.

Класс земель.

Информация о размере исходного участка и площади, которая будет выделена.

Информация о правоустанавливающих документах - договор купли-продажи земли, свидетельство о праве наследования.

Информация о правоустанавливающем документе - свидетельство или выписка из Национального реестра ЕГРН.

Информация о материальном вознаграждении (если таковое имеется).

Заявление о согласии акционеров на проведение процедуры.

Подписи сторон.

Такой договор не требует нотариального заверения. Достаточно поставить печать председателя собрания и подписи совладельцев.

При обращении в Росреестр необходимо заполнить заявление. Перед подачей заявления в Реестр предпринимателей вы должны подготовить все необходимые документы.

В список входят.

1. Паспорт.

2. Выписки из Единого государственного реестра прав собственности на землю, включая кадастровые характеристики; - протокол собрания совладельцев.

3. Протокол собрания совладельцев земельного участка.

4. Соглашение.

5. Выписки из свидетельства о праве собственности или Единого национального реестра юридических лиц (выдается с 2016 года).

6. План расположения.

После подачи заявки на регистрацию заявитель получит талон с указанием даты доступа к соответствующей выписке.

В случае конфликта между совладельцами или отсутствия правоустанавливающих документов обычно прибегают к процедуре выделения части земли через суд. Еще одним спорным вопросом является доля неправильных записей.

В таких случаях процедура выглядит следующим образом.

1. Досудебное урегулирование спора.

2. Подготовка искового заявления.

3. Сбор необходимых документов.

4. Подайте иск в канцелярию окружного суда.

5. Присутствовать и активно участвовать в судебных слушаниях.

6. Провести дополнительные землеустроительные работы (при необходимости).

Этот процесс займет минимум 2 месяца. Если назначается независимое расследование, оно может занять 6 месяцев или больше. В любом случае, это будет зависеть от сложности конфликта и сопутствующих обстоятельств.

Общие расходы и то, к чему вы должны быть готовы, включают сборы и дополнительные расходы. Размер государственной пошлины зависит от кадастровой стоимости выделяемого земельного участка. Согласно статье 333.19 Налогового кодекса Российской Федерации, размер пошлины составляет минимум 400 рублей. Максимальный порог составляет 60 000 рублей.

Услуги специалиста также оплачиваются. Самостоятельное участие эксперта обойдется в 250-300 тысяч рублей. Если он доводит дело до суда, стоимость работы возрастает до 40-50 000 рублей.

Если истец выигрывает дело, судебные издержки могут быть частично или полностью взысканы с ответчика.

Согласно статье 131 ГПК, исковое заявление должно быть составлено в письменной форме. В нем содержатся сведения о сторонах, сути конфликта и требованиях истца. Исковое заявление заверяется подписью составителя.

Список обязательных документов.

- Паспорт истца.
- Выдержка из ЕГРН.
- Кадастровый паспорт.
- Технические документы территориального объекта.
- Квитанции об оплате сборов.

Кроме того, к претензии должны быть приложены документы, подтверждающие попытку урегулирования спора в досудебном порядке. Это могут быть письменные обращения, претензии, письма совладельцам.

В целом, подход суда к вопросу о разграничении территорий коллективной собственности достаточно ясен. Если законных оснований для отказа в проведении процедуры нет, требование истца удовлетворяется. В качестве альтернативы предоставляется денежная компенсация.

Выдел в натуре на общей земле осуществляется по соглашению всех совладельцев. Таким образом, инициатор процедуры теряет статус совладельца, но получает право владеть и распоряжаться вновь образованным участком земли отдельно.

В случае возникновения конфликта между сособственниками, при отсутствии документальных и иных спорных обстоятельств, целесообразно обратиться в суд. Однако в таких случаях рекомендуется быть готовым к длительному судебному разбирательству [4].

1.4. Присвоение адреса вновь образуемым земельным участкам

Присвоение, изменение и аннулирование адресов в России осуществляется в соответствии с ФИАС - Федеральной информационной адресной системой. Он был введен Постановлением Правительства Российской Федерации № 1221 от 19 ноября 2014 года [14]. Согласно ФИАС, адрес каждого объекта недвижимости должен иметь следующую структуру.

1. Российская Федерация.
2. Субъект Российской Федерации.
3. Муниципальный район или городской округ.
4. Городское или сельское поселение в составе муниципального района.
5. Поселение.
6. Элементы планировочной структуры (например, названия садов) и сеть улиц и дорог (улицы, переулки, подъездные пути, набережные).
7. Нумерация участков.

Процедура получения адреса начинается с подачи заявления владельца и состоит из двух этапов.

1. Внесение информации об адресе в реестр уполномоченным органом Результатом является распоряжение о присвоении адреса. Постановление о присвоении адреса может быть отклонено в случае отсутствия документов или подачи заявления неуполномоченным лицом.

2. Новые адресные данные вносятся в ЕГРН (Российский государственный реестр юридических лиц).

Конечным результатом является выписка последних сведений из Единого государственного реестра юридических лиц.

Новый адрес требуется для участка, если.

Адрес необходим при разделе участков, объединении и перераспределении участков или выделении участков - во всех этих случаях формируется новый земельный объект.

Если у вас есть садовый участок, описание его местоположения — это название участка и порядковый номер, полученный при первоначальном разделении участка на участки для членов сада.

После формирования участка в соответствии с проектом землеустройства и другими документами, необходимыми для формирования нового участка.

Специфика процедуры получения нового адреса.

После 2014 года адресные документы выдаются отдельно на участок и на здания, расположенные на этом участке. Невозможно присвоить адрес дому, не присвоив адрес земле под ним.

Участкам, которые не были обследованы, будет отказано в присвоении адреса.

Если участок формируется из земли, находящейся в собственности государства или муниципалитета, посредством плана на CRP, то землевладельцу не нужно будет подавать заявление о присвоении адреса, так как за его оформление будет отвечать местный орган власти. Это также относится к формированию земельных объектов в рамках Программы землеустройства.

В случае садовых участков или объектов, образованных путем раздела, объединения, выдела и выделения, отсутствие решения о передаче адреса не препятствует кадастровому учету, регистрации прав и сделок, связанных с передачей таких земельных прав.

Услуга предоставляется бесплатно.

Заявки на предоставление адреса уполномоченным организациям могут быть поданы несколькими способами.

Самый простой вариант - через МФЦ.

При подаче заявления в МФЦ вам не нужно учитывать, какой орган в вашем муниципалитете отвечает за присвоение адресов. МФЦ работает как почтовое отделение и направит ваше заявление в соответствующий орган.

Через Портал национальных услуг.

Подать заявку в электронном виде быстро и просто, и этот вид услуг набирает обороты. Этот метод особенно популярен в Москве и Санкт-Петербурге.

Вы можете выбрать получение документов в бумажном виде, что позволит вам лично посетить государственное учреждение только один раз.

Заявки могут быть поданы следующими способами.

1. Заявители, владеющие участком земли в пределах своих прав на:

- Право собственности.
- Постоянное бессрочное пользование.
- Имущество наследуется пожизненно.

2. Представитель по нотариальной доверенности.

3. Юридическое лицо, владеющее участком земли в бессрочном пользовании или владении. В этом случае заявление подается действующим представителем или руководителем организации по соответствующим документам.

Для подачи заявления на присвоение адреса земельного участка вам понадобятся.

Паспорт заявителя.

Правоустанавливающие документы на участок, если право не зарегистрировано в Едином государственном реестре юридических лиц.

Доверенность - нотариальная доверенность, если интересы собственника представляет доверенное лицо.

Заявление - Нет необходимости готовить форму заранее. Возможно, вам даже не придется его заполнять - просто поставьте галочку (в зависимости от способа подачи заявления).

Рассмотрение документов занимает 18 рабочих дней, а внесение изменений в Росреестр - 5-7 дней.

1.5. Обращение в Росреестр для кадастрового учета и регистрации права собственности на образуемые участки

При разделе участка земли одновременно происходит внесение в Государственный кадастровый реестр и регистрация прав государства на вновь образованный участок, а также исключение и прекращение права собственности на первоначальный участок земли из Кадастрового реестра.

Как для Государственного кадастрового реестра, так и для Государственного реестра прав собственности необходимо представить следующие документы.

Идентификация.

Заявление о постановке на государственный кадастровый учет и государственной регистрации прав на участки.

Решение о выделении адреса.

Соглашение о праве собственности или решение суда о разделе земельного участка.

Если заявление подается представителем, документ, удостоверяющий полномочия.

Межевой план в электронном виде. Если межевой план помещен на электронное хранение, его идентификационный номер может быть указан в заявлении. В этом случае не нужно будет представлять межевой план.

Регистрация права собственности на землю облагается национальным налогом. Вместе с заявлением не обязательно представлять документ, подтверждающий его оплату. Заявитель может сделать это по собственной инициативе. Однако если по истечении пяти дней со дня подачи заявления в Информационной системе государственных и муниципальных платежей отсутствует информация об уплате государственной пошлины, Управление Росреестра возвращает заявление и прилагаемые к нему документы без рассмотрения.

Размер государственной пошлины за регистрацию права собственности на земельный участок зависит от типа участка и вида разрешенного использования.

350 рублей. - Участки, используемые для ведения подсобного сельского хозяйства, садоводства, личного гаража или жилищного строительства, а также участки для равнозначного вида разрешенного использования или любого другого вида разрешенного использования сельскохозяйственных земель.

2 000 рублей. - В других случаях.

При возможности подачи заявления и уплаты государственной пошлины через портал государственной услуги и другие порталы, интегрированные с экологической экспертизой, государственная пошлина рассчитывается с коэффициентом 0,7.

Заявление и необходимые документы можно подать в Росреестр одним из следующих способов.

Непосредственно в отделении Росреестра или через МФЦ (согласно списку отделений, принимающих принцип экстерриториальности, опубликованному на сайте Росреестра, независимо от места нахождения объекта недвижимости) или уполномоченным лицом Росреестра, которое получит его на месте.

Заказным письмом, с объявлением ценности на момент доставки, вместе с описью вложения и уведомлением о вручении (в этом случае подпись на заявлении должна быть нотариально заверена, а договор и доверенность представителя - нотариально заверены, вместе с копией удостоверения личности).

В форме электронного документа через интернет, например, через официальный сайт Росреестра.

Если государственная пошлина не была оплачена на момент подачи заявления, заявителю будет выдано или направлено сообщение, содержащее уникальный идентификатор платежа (уникальный идентификатор начисления) для подтверждения факта оплаты конкретной услуги и указания даты, в которую необходимо произвести оплату.

Вы также можете оплатить государственную пошлину через МФЦ за государственную регистрацию.

Кадастровый учет и государственная регистрация участков осуществляется в течение 10 рабочих дней со дня поступления заявления и документов в Росреестр. Если заявление подается через МФЦ, срок рассмотрения заявления составляет 12 рабочих дней. Этот срок начинается на следующий рабочий день с даты получения документов.

Государственная регистрация и кадастровый учет удостоверяются выпиской из Единого государственного реестра, которая может быть направлена заявителю в электронной форме [6].

1.6. Требования к документам, оформляемым при постановке земельных участков на кадастровый учет

Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 14.03.2022) "О государственной регистрации недвижимости".

- Согласно статье 22 Закона о кадастре, документы, необходимые для кадастрового учета, представляются заявителем вместе с заявлением.
- Документы, необходимые для кадастрового учета земельного участка.
- Копия землеустроительного плана (в случае постановки на учет участка, части учтенного участка или кадастровый учет в связи с изменением уникальных характеристик участка) и копия документа, подтверждающего разрешение земельного спора в порядке, предусмотренном земельным законодательством, о местоположении границ участка (если местоположение таких границ требует обязательного утверждения в соответствии со статьей 38 настоящего Федерального закона и представленный землеустроительный план не соответствует настоящей статье получено разрешение.
- Орган кадастрового учета запрашивает копии документов, подтверждающих принадлежность участка к определенной федеральным законом категории земель, в порядке, предусмотренном частью 8 статьи 15 настоящего Федерального закона (кадастровый учет осуществляется в результате изменения сведений об участке, указанных в пункте 13 части 2 статьи 7 настоящего Федерального закона).
- Копия документа, подтверждающего, что предоставление участка разрешено в соответствии с федеральным законом (в случае, если кадастровый учет участка осуществляется в связи с изменением сведений об участке, указанных в пункте 14 части 2 статьи 7 настоящего документа), - запрашивается органом кадастрового учета в порядке, установленном частью 8 статьи 15 настоящего документа.

- Копия свидетельства о праве совместной собственности, заверенная местным органом власти поселения или городского района, где расположен участок, или нотариально заверенная копия проекта землеустройства, копия решения общего собрания участников собственности на участок из земель сельскохозяйственного назначения об утверждении конкретного проекта, список собственников образованного участка и размер их доли в совместной собственности на участок или соответствующая информация.

- Копия документа, подтверждающего утверждение проекта землеустройства (на момент кадастрового учета, если нет решения общего собрания совладельцев участка об утверждении проекта землеустройства, участок формируется как часть участка для сельскохозяйственного использования или как часть совладения).

- Документы, необходимые для кадастрового учета зданий, сооружений, помещений и объектов незавершенного строительства.

- Технический план здания, сооружения, помещения или объекта незавершенного строительства (в случае постановки на учет здания, сооружения, помещения или объекта незавершенного строительства, за исключением кадастрового учета в связи с изменением сведений об объекте недвижимого имущества, предусмотренных пунктами 15 или 16 части 2 статьи 7 Закона о кадастре) или копия разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию (в случае постановки на учет или учета изменений объекта капитального строительства кадастрового учета в связи с изменением этого объекта).

- Акт обследования, подтверждающий прекращение существования объекта недвижимости (при снятии с учета такого объекта недвижимости)

- Копия документа, подтверждающего изменение вида использования здания или помещения в соответствии с федеральным законом (при осуществлении кадастрового учета в связи с изменением сведений в отношении такого здания или помещения, предусмотренных частью 2 статьи 7, статьей 15 или 16 настоящего Федерального закона), - запрашивается органом кадастрового учета

в порядке, предусмотренном частью 8 статьи 15 настоящего Федерального закона.

Для кадастрового учета земельных участков и капитальных объектов также требуются следующие документы.

Документы, подтверждающие надлежащие полномочия представителя заявителя (если заявление подается представителем заявителя).

Копия документа, устанавливающего или подтверждающего право заявителя на соответствующий объект недвижимого имущества (при учете изменения объекта недвижимого имущества, регистрации адреса правообладателя или регистрации аннулирования объекта недвижимого имущества и отсутствии сведений о зарегистрированном праве заявителя на объект недвижимого имущества в национальном кадастре недвижимого имущества).

Копия документа, устанавливающего или подтверждающего право собственности заявителя на объект недвижимого имущества либо подтверждающего ограничение (ипотеку) права собственности, установленного или устанавливаемого на объект недвижимого имущества, в пользу заявителя (при регистрации части объекта недвижимого имущества, если заявитель не является собственником объекта недвижимого имущества и сведения о зарегистрированном праве собственности заявителя на объект недвижимого имущества внесены в государственный кадастр).

Копия этого документа должна быть нотариально заверена. Копия акта органа государственной власти или органа местного самоуправления может быть заверена печатью и подписью уполномоченного должностного лица указанного органа вместо нотариального заверения. При этом копия соответствующего документа не требуется, если заявитель или его представитель представит оригинал соответствующего документа в орган кадастрового учета лично или через многофункциональный центр. После копирования в управлении кадастрового учета или многофункциональном центре документ будет возвращен заявителю или его представителю с распиской, предусмотренной частью 3 статьи 21 Закона о кадастре. Если документ представлен в орган кадастрового учета в

форме электронного документа с использованием сети связи общего пользования, достоверность электронного образа документа должна быть удостоверена в порядке, установленном органом управления в сфере кадастровых отношений [15].

2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ МЕЖЕВАНИИ ЗЕМЕЛЬ

2.1. Исходные данные

Геодезическая съемка, необходимая для этой окончательной идентификационной работы, была проведена по адресу: город Бодайбо, улица Стояновича, Иркутская область. Расположение рабочей зоны показано на рисунке 2.1.



Рис. 2.1. Местоположение района проведения работ

Исследование, соблюдая необходимые сложные этапы.

1. Подготовительный этап (определение сроков и стоимости работ, составление приказов, подписание договоров и консультирование клиента по земельным вопросам).

2. Этап участка (геодезическая съемка непосредственно на местности, определение зарезервированных межевых знаков и акт подписания единой границы со смежными землепользователями).

3. Этап изысканий (обработка результатов геодезической съемки и, на основании этих результатов, утверждение проекта межевания участка и, надеемся, формирование межевого плана).

На этапе подготовки собирается необходимая информация о посылках, которая содержится в национальных кадастровых и землеустроительных

документах по недвижимости, а также картографическая информация, как показано на рисунке 2.2.



Рис.2.2. Картографическая информация о земельных участках

Сведения об исследуемых участках земли представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Сведения о земельном участке

Данные тип	Пояснения Земельных участков
Кадастровый номер	38:22:000067:522 38:22:000067:523
Статус	Учтенный

Окончание таблицы 2.1

Данные тип Адрес	Пояснения Земельных участков
	Российская Федерация, Иркутская область, город Бодайбо, улица Стояновича
Категория земель	Земли населённых пунктов
Форма собственности	Частная собственность
Кадастровая стоимость двух участков	465405.60 951343.80
Уточнение 2 площадей	680.00 1390.00
Разрешение использования двух участков	Промышленные объекты и производства по обработке пищевых продуктов и вкусовых веществ

Электронный тахеометр Trimble M3 DR используется в качестве основного геодезического прибора при полевых работах.

2.2. Физико-географическое описание района.

Климат

Климат района резко континентальный с суровой продолжительной зимой и теплым коротким летом. В течении холодного периода года район находится под воздействием мощного малоподвижного сибирского антициклона. Благодаря этому фактору, зимой преобладает тихая и ясная погода со слабыми ветрами и малым количеством осадков, вследствие чего развиты процессы выхолаживания. В теплую часть года циклоническая деятельность значительно оживляется, что сказывается на усилении ветра и увеличении облачности. По карте климатического районирования район работ относится к северной строительно-климатической зоне с наиболее суровыми условиями. Зимы на рассматриваемой территории исключительно суровы, устойчивые морозы наступают в первой декаде октября, а прекращаются в третьей декаде марта.

Район работ расположен в климатическом районе ІД (по значению среднемесячной температуре января, приведённой в СП 131.13330.2018 [3]), северной строительно-климатической зоне с суровыми условиями и нормальной влажности, представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Сведения о природных и иных условиях территории строительства

Климатическое районирование	Номер района
Номер климатического района СП 131.13330.2018 [3]	ІД
Номер района северной строительно-климатической зоны СП 131.13330.2018	3
Номер района по снеговой нагрузке СП 20.13330.2016	IY
Номер района по давлению ветра СП 20.13330.2016	Ia

Среднегодовая температура воздуха района изысканий равна минус 4,9°С. Самый холодный месяц – январь (средняя температура воздуха равна минус 30,1°С), самый теплый – июль (средняя температура воздуха 18,2°С), представлены в таблице 2.3.

Климатические параметры приводятся в соответствии с СП 131.13330.2018 (актуализированная версия СНиП 23-01-99*), для г. Бодайбо, представлены в таблице 2.4 и 2.5.

Таблица 2.3

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С, для г. Бодайбо

Месяца	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Температура	-30,1	-25,7	-14,0	-2,0	6,7	14,7	18,2	15,0	6,7	-3,4	-17,6	-27,8	-4,9

Таблица 2.4

Климатические параметры холодного периода года для г. Бодайбо, СП 131.13330.2018

Показатель, параметр	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, ˚С	- 51
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, ˚С	- 49
Температура воздуха, ˚С	- 37
Абсолютная минимальная температура воздуха, ˚С	-55
Средняя суточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца, ˚С	7.3

Окончание таблицы 2.4

Показатель, параметр	Значение
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	78
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 час. наиболее холодного месяца, %	77
Количество осадков за ноябрь – март, мм	105
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	СВ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	2,3
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха <=8 °С	1,2

Таблица 2.5

Климатические параметры тёплого периода года для г. Бодайбо, СП 131.13330.2018

Показатель, параметр	значение
Барометрическое давление, гПа	984
Температура воздуха, ˚С	22
Средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца, ˚С	26,1
Абсолютная максимальная температура воздуха, ˚С	40
Средняя суточная амплитуда температуры наиболее тёплого месяца, ˚С	14.3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца, %	71
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 час. наиболее тёплого месяца, %	51
Количество осадков за апрель – октябрь, мм	345
Суточный максимум осадков, мм	62
Преобладающее направление ветра за июнь – август	ЮЗ
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0,0

Начало устойчивых морозов в среднем совпадает с датой перехода средней суточной температуры через минус 5ºС.

Средние даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода за многолетний период наблюдений представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Средние даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода за многолетний период наблюдений

Станция	Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода		
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
г. Бодайбо	29.V	16.IV	-	12.IX	-	28.IX	105	78	125

Зимы на рассматриваемой территории исключительно суровы, устойчивые морозы наступают в первой декаде октября, а прекращаются в третьей декаде марта.

Средняя продолжительность устойчивых морозов составляет 160 дней (таблица 2.7).

Таблица 2.7

Средние даты наступления, прекращения и продолжительность устойчивых морозов

Станция	Устойчивый мороз		
	наступление	прекращение	продолжительность, дни
г. Бодайбо	22.X	29.III	160

Гидрография

Гидрографическая сеть района работ принадлежит бассейну р. Лена. Основной водной артерией является р. Витим (правый приток р. Лена). Ширина р. Витим 400-600м, глубина 2-4м, скорость течения 1.7-2.0 м/сек. Площадь водосбора составляет 186000 км², среднегодовой расход 1520 м³/сек. Амплитуда колебаний уровня воды за многолетний период наблюдений составила 13м.

Основной объем речного стока проходится на весенне-летний, летне-осенний периоды.

В среднем ледообразование начинается в середине октября. Разрушение льда начинается с появления воды на льду, а затем образования закраин и промоин. Окончательное очищение ото льда рек происходит во второй декаде мая. Незначительная величина стока наносов определяется слабым развитием

эрозионных процессов в суровых климатических условиях. Деформационные процессы напрямую зависят от антропогенных факторов.

Поверхности водоразделов слабовыпуклые, долины с корытообразным профилем, вытянуты в широтном направлении. Для водотоков характерны паводки в начале лета и глубокая межень зимой, часто с полным промерзанием, образованием русловых и пойменных наледей.

Геоморфология

Район работ находится в южной части Бодайбинской впадины, расположенной среди низкогорных хребтов Витимо-Патомского нагорья, в нижнем течении р. Витим (290 км от устья).

Бодайбинская впадина заполнена преимущественно аллювиальными отложениями кайнозойского возраста. Водоразделительные хребты сложены кристаллическими и метаморфическими породами верхнепротерозойского возраста.

В геоморфологическом отношении площадка изысканий расположена на правобережном склоне долины р. Витим, выше городской застройки, представленным коренными породами. Естественный рельеф частично нарушен в результате строительных работ по площадке 1000 м^3 емкости в 1992г. Абсолютные отметки площадки 365-372 м.БС.

Техногенные нагрузки

В связи с отсутствием службы регистрации и оценки техногенного давления на геолого-геофизическую среду района работ, дать детальный очерк масштаба технических воздействий невозможно. Степень воздействия человеческой деятельности на окружающую среду, в том числе на литосферу, является допустимой.

2.3. Применяемое оборудование

Тахеометр Trimble M3 DR

Электронный тахеометр Trimble M3 DR является надежным, инструментом нового поколения, предназначенным для выполнения инженерно-проектных изысканий в геодезической и строительной деятельности.

Виды работы Trimble M3 DR:

1. Вынос в натуру границ участков и проектов;
2. Выполнение угломерных плоскостных и дальномерных измерений, определение полярных координат с минимальной погрешностью;
3. Спутниковый поиск местоположения характерных точек стояния;
4. Трассирование коммуникационных сетей и проектирование поперечников, выполнение и расчет засечек;
5. Множество дополнительных функций позволяют производить расчет площадей, средних линий и других всевозможных геометрических измерений в пространстве;
6. Сохранение полученных данных по многим тысячам точек.

Так же в этой модели встроенные дополнительные функции:

1. Лазерный целеуказатель, в качестве лазерного визира выступает коаксиальный красный луч;
2. Лазерный створоуказатель TrackLight, дающий видимый световой луч, позволяющий оператору-реечнику встать на направляющей линии;
3. Точная и плавная, практически ювелирная наводка обеспечивается за счет ввода в конструкцию бесконечных наводящих винтов без зажимов (кроме модели DR 1» с закрепительными винтами);
4. Дополнительный монохромный дисплей для контроля;
5. Русифицированное меню программного интерфейса и наличие комбинаций «горячих» клавиш, существенно ускоряющих работу;
6. Голосовое русифицированное оповещение о ключевых моментах процесса съемки дает возможность не отвлекаться каждый раз на визуальную фиксацию происходящего;
7. Функция подключения к сети Интернет через мобильные устройства;
8. USB-порт для подключения к компьютеру с целью передачи данных измерений.

Использование в качестве операционной системы Windows CE делает возможным использование не только штатного полевого приложения Trimble Access, но и согласующиеся с этой ОС программы сторонних разработчиков.

Наглядный для пользователя графический интерфейс и продуманная навигация по меню предоставляют удобную возможность просмотра и анализа результатов топологической съемки в графическом представлении. Показано на рисунке 2.3.

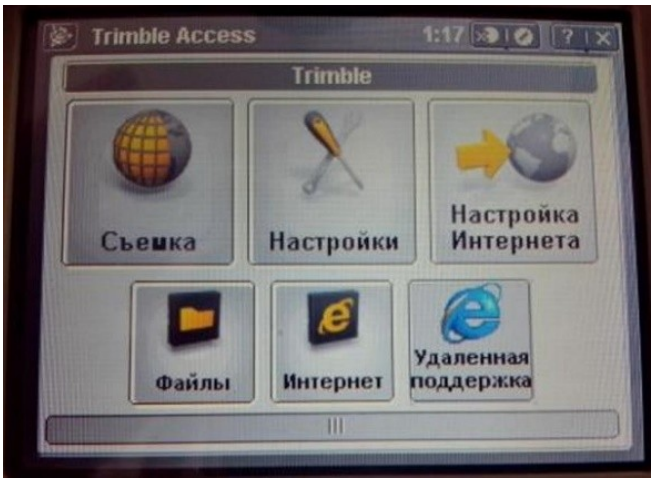

Рис. 2.3. Меню панель

Встроенная в программное обеспечение русифицированная справка предоставит любую контекстную информацию, даже если бумажного варианта руководства пользователя нет под руками [7].

На рисунке 2.4 изображен тахеометр и элементы конструкции прибора.

В таблице 2.8 приведены технические характеристики тахеометра.

Таблица 2.8

Характеристика прибора

Данные	Измерения
Угловая точность	Зависит от модели
Дальность измерений с отражателем	до 3000 м (для 1», 2»), до 5000 м (для остальных)
Дальность замеров без отражателя	до 400 м (для 1»,2»), до 500 м (для остальных)
Компенсатор	двухосевой

Данные	Измерения
Объем оперативной памяти	128 Мб
Объем постоянной информативной памяти	1 Гб
Питание	осуществляется от двух аккумуляторных элементов высокой ёмкости Li-ion
Длительность работы	7,5 … 20 часов
Рабочий диапазон температур	-30 … +50°С
Интерфейсы передачи данных	RS-232C, USB/mini-USB, Bluetooth
Габаритные размеры (ширина×длина×высота)	149×145×306 мм
Вес без элементов питания	около 4 кг



Рис.2.4. Тахеометр Trimble M3 DR

Спутниковая система Spectra Precision ProMark700 и Spectra Precision SP80

Спутниковая система Spectra Precision ProMark700 и Spectra Precision SP80 (рисунок 2.5) используется в качестве инструмента способного делать измерения координат точек земной поверхности во время землеустроительных и кадастровых работ, и так- же для обновления или создания топографических государственных карт и планов местности в разных формах (графических, цифровых, фотографических или любых других).

Принцип действия аппаратуры геодезической спутниковой ProMark700 и Spectra Precision SP80 заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны и вычислении значения расстояния до спутника. Конструктивно аппаратура представляет собой единый пластиковый, прорезиненный корпус, в котором размещается спутниковая геодезическая антенна и приёмник. Управление оборудованием осуществляется с помощью персонального компьютера или контроллера. Информация, полученная со спутников, записывается во внутреннюю память компьютера или контроллера. Объем внутренний памяти Spectra Precision ProMark700 составляет 6 Мбайт, Spectra Precision SP80 – 2 Гбайт. В нижней части аппаратуры геодезической спутниковой Spectra Precision ProMark700 расположены кнопка питания, светодиодные индикатор питания/зарядки и индикатор соединения с контроллером. Аппаратура геодезическая спутниковая Spectra Precision ProMark700 оснащена портом RS-232 с шестиштырьковым разъемом для подключения внешнего источника питания и соединения с персональным компьютером. На передней панели аппаратуры геодезической спутниковой Spectra Precision SP80 расположены кнопка питания, экран дисплея, светодиодные индикаторы уровня заряда аккумуляторов, кнопка прокрутки и кнопка записи данных. На правой боковой панели аппаратуры геодезической спутниковой Spectra Precision SP80 расположен 1 слот для установки SD карты памяти и 1 гнездо для установки SIM карты для обеспечения GSM/GPRS-соединения, защищенные прорезиненными заглушками. В нижней части корпуса аппаратуры геодезической спутниковой Spectra Precision SP80 расположены два отсека для съемных аккумуляторов. Аппаратура геодезическая спутниковая Spectra Precision SP80 оснащена LEMO портом RS-232

для подключения внешнего источника питания и соединения с персональным компьютером, а также USB разъемом для сервисного использования при поиске и устранении неполадок.

На спутниковых геодезических аппаратах марки Spectra Precision ProMark 700 и Spectra Precision SP80 винтовые крепежи заливаются специальным лаком для пломбирования в следствии чего пломбировать крепежи нет необходимости [8].



Рис.2.5. Геодезические спутники Spectra Precision ProMark700 и Spectra Precision SP80

Аппаратура геодезическая спутниковая Spectra Precision ProMark700 и Spectra Precision SP80 имеет встроенное ПО «ProMark 700Firmware» и «SP80-Firmware», ПО контроллера «Spectra Precision Survey Pro» и «Fast Survey», а так же ПО «Ashtech GNSS Solutions», «Spectra Precision Survey Office 32 bit» и «Spectra Precision Survey Office 64 bit», которое загружается на ПК. Встроенное ПО позволяет настраивать и управлять измерениями, сделанными во время работы, а также передавать, хранить, обрабатывать данные, снятые во время работы.

В таблице 2.9 показаны характеристики спутников Spectra Precision ProMark700 и Spectra Precision SP80.

Таблица 2.9

Характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Модель	Spectra Precision ProMark700	Spectra Precision SP80
Тип приемника:	Многочастотный, многосистемный	
Количество каналов:	220	240
Принимаемые сигналы:	GPS: L1, L2, L2P, L2C ГЛОНАСС: L1, L2 SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN	GPS: L1, L2, L2P, L2C, L5 ГЛОНАСС: L1, L2 Galileo: E1, E5A, E5B BeiDou: B1, B2 QZSS: L1, L2, L5 SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN
Режимы измерений:	«Статика», «Быстрая статика», «Высоко-точная статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)»	
Тип антенны:	Внутренняя	Внутренняя
Наименование характеристик	Значение характеристики	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений в режиме «Статика» и «Быстрая статика» мм: - в плане - по высоте	$(5 + 0{,}5\times10^{-6}\times D)$ $(10 + 0{,}5\times10^{-6}\times D)$ где D – измеряемое расстояние	$(3 + 0{,}5\times10^{-6}\times D)$ $(5 + 0{,}5\times10^{-6}\times D)$ где D – измеряемое расстояние
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений в режимах «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$(10 + 1\times10^{-6}\times D)$ $(20 + 1\times10^{-6}\times D)$ где D – измеряемое расстояние	$(8 + 1\times10^{-6}\times D)$ $(15 + 1\times10^{-6}\times D)$ где D – измеряемое расстояние
Источник электропитания: - напряжение, В	Внутренний аккумулятор: 3,7 Внешний аккумулятор: 9 – 16	Внутренний аккумулятор: 2 x 7,4 Внешний аккумулятор: 9 – 28

Окончание таблицы 2.9

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Диапазон рабочих температур, °С:	от минус 30 до плюс65	от минус 40 до плюс 65
Габаритные размеры, (Д х Ш х В), мм, не более:	205 х 205 х 62	222 х 194 х 75
Масса, кг, не более:	0,65	1,17

2.4. Съемка ситуации на участке

На участке площадью 2070 м2 была проведена тахеометрическая съемка в масштабе 1:500. Использовалась система Trimble M3 DR.

Перед началом работ необходимо было пройти предварительный этап, в который входит: взятие технического задания, территориальный анализ и геодезическое исследование рельефов поверхности, нахождение координат местности на котором будут производится работы для более точных измерений. Пункты опорной геодезической сети (ОГС) также должны быть обследованы и измерены, а инженерный проект подготовлен. Определяется программное обеспечение, на котором основаны результаты обработки. Затем был составлен каталог координат существующих пунктов геодезической сети.

В данной работе мы использовали метод полярных координат, который применятся для исследования открытой местности, отдаленной от хода геодезического движения. Сторона АВ курса меридиана (рис. 2.6) считается полярной осью, а вершина А (или В) – полюсом [9].

С помощью горизонтального угла, исходного направления, направления ведущем к измеримой точке и расстоянием до нужного нам пикета 1b 12 [9] мы сможем найти плановое положение точек (например, 1 и 2) [9].

Измерения широты и долготы прибором с полутреком позволяет узнать горизонтальный угол, а с помощью стальной ленты, струны или оптического дальномера можно узнать расстояние. Заданная точка меридиана при полярной съемке может быть вершиной (точка А или В) маршрута меридиана или вторичной опорной точкой (точка О) на его стороне [9].

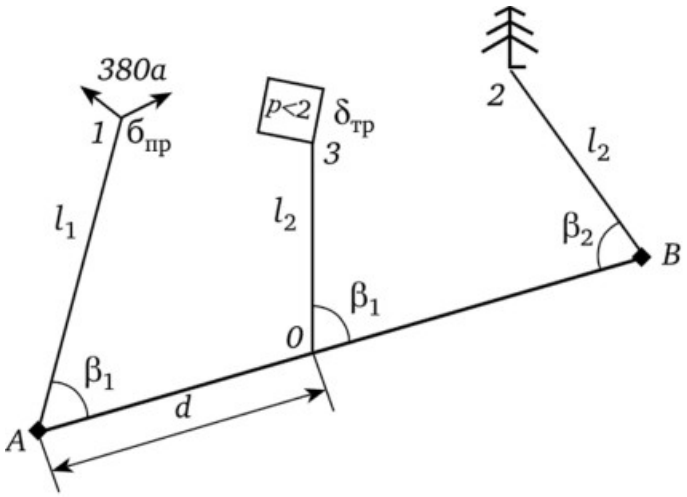

Рис.2.6. Способ полярных координат

В этом случае мы используем пункты полигонной съемки РР.11, РР.9578 и РР.4410 в качестве опорной геодезической сети, а затем прокладываем геодезические линии, как показано на рисунке 2.7.

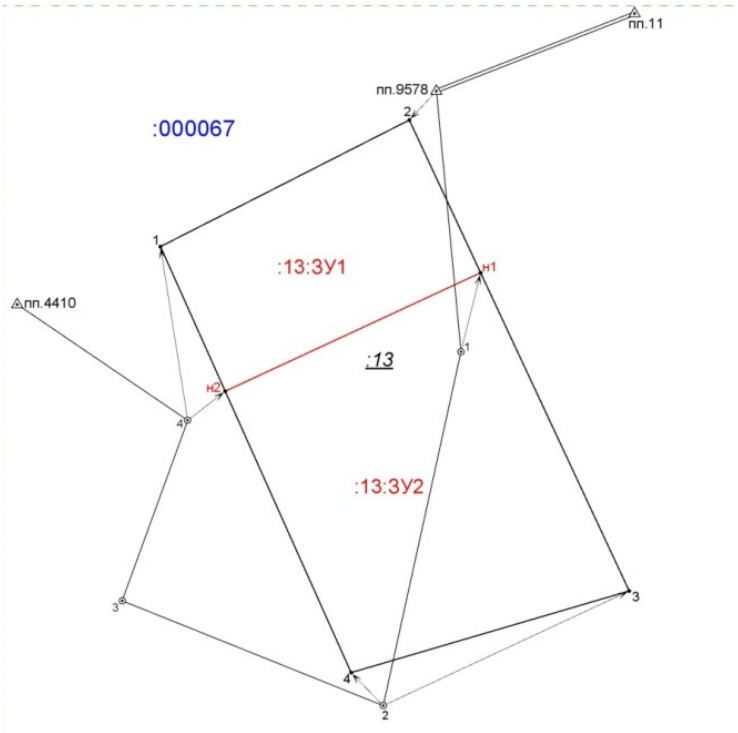

Рис.2.7. Теодолитный ход

Чтобы начать использовать Trimble M3 DR, необходимо установить и подготовить его, т.е. настроить тахеометр для работы.

Заряженный аккумулятор (желательно иметь два заряженных аккумулятора).

Очистите старые данные из рабочего файла.

В режиме хранения выберите файл исходных данных и файл, в который записываются измерения.

Ввод каталога координат с компьютера в файл исходных данных в памяти тахеометра.

Калибровка и юстировка прибора, оптического центра отражателя и уровня на призме.

Настройка оборудования.

Чтобы установить штатив, выдвиньте его ножки так, чтобы он был достаточно устойчив.

Установите штатив непосредственно над станцией. Чтобы проверить положение штатива, посмотрите через центральное отверстие платформы штатива.

- Плотно вдавите ножки штатива в землю.
- Выровняйте верхнюю плоскость платформы штатива.
- Затяните зажимные винты на ножках штатива.
- Установите аппарат на платформу штатива.
- Вставьте винт крепления штатива в центральное отверстие приборного трекера.
- Затяните винты крепления штатива.

Работа вокруг центра.

Когда приборы отцентрированы, выровняйте их центральную ось так, чтобы она проходила через станцию. Этого можно достичь двумя способами: с помощью тросового или оптического плунжера.

Центрирование с помощью лазерного плунжера.

1. Установите прибор на штатив.

2. Выключите лазерный отвес.

3. Направьте лазерный указатель на точку станции. Для этого поверните винт выравнивания, пока лазерный указатель не окажется над станцией.

4. Поддерживая платформу одной рукой, ослабьте зажимные винты на ножках штатива и отрегулируйте длину ножек так, чтобы пузырек находился в центре круглого уровня.

5. Затем затяните винты на ножках штатива.

6. Используйте электронный уровень для выравнивания прибора.

7. Убедитесь, что лазерный указатель находится над станцией.

8. Если станция смещена от центра, выполните следующие действия.

Если станция немного смещена от центра, ослабьте крепежные винты на штативе и установите прибор в центр штатива. Используйте только инструмент для движения прямо к центру. Не вращайте его.

Как только прибор будет отцентрирован, снова затяните установочный винт.

Выравнивание.

Используйте электронный уровень, чтобы вертикальная ось прибора была идеально вертикальной. Всегда выравнивайте прибор в направлении CL.

Чтобы выровнять инструмент.

1. Переместите пузырек в центр круглого уровня и активируйте питание.

2. Поверните клавиатуру так, чтобы ее нижний край был параллелен двум подъемным винтам (B и C) (рис. 2.8).

3. С помощью подъемных винтов B и C переместите пузырек в нулевую точку электронного уровня.

4. Поверните алидаду примерно на 90°.

5. Переместите пузырек в нулевую точку электронного уровня, вращая подъемный винт A (рис. 2.9).

6. Повторите шаги с 1 по 5, чтобы пузырь достиг центра в обоих случаях.

7. Поверните алидаду на 180°.

8. Если пузырек электронного уровня остается в нулевой точке, то прибор выровнен. Если пузырек выходит из нулевой точки, необходимо откалибровать и настроить электронный уровень.

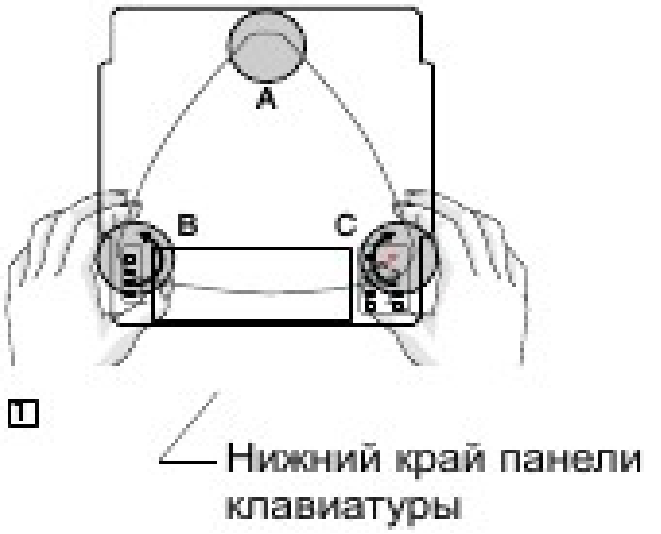

Рис. 2.8. Работа двумя подъёмными винтами

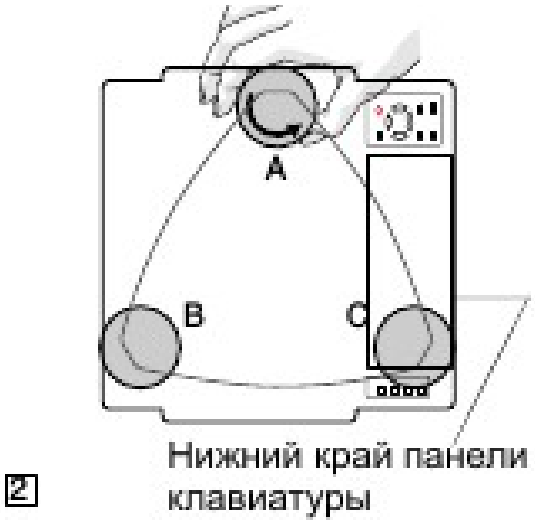

Рис. 2.9. Работа третьим подъёмным винтом

Наведение.

Когда инструмент наведен, телескоп совмещен с целью, изображение цели сфокусировано и изображение совмещено с пересечением нитей телескопа (рис. 2.10).

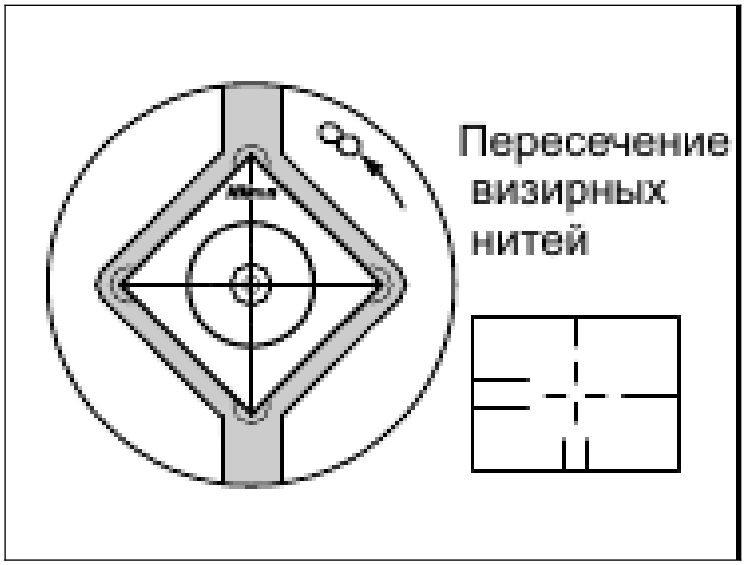

Рис. 2.10. Пересечение визирных нитей

Настройка визира.

1. Направьте визир на яркую поверхность, например, на небо или лист бумаги.

2. Смотрите в окуляр и вращайте кольцо окуляра до тех пор, пока сетчатка не будет хорошо видна.

Для устранения параллакса.

1. Наведите визир на изображение цели.

2. Поворачивайте кулису, пока изображение цели не окажется в фокусе на сетчатке.

3. Внимание должно быть направлено как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Основное внимание уделяется тому, сместилось ли изображение цели относительно сетчатки.

4. Если изображение цели не перемещается, то параллакса нет.

Поверните винт наведения.

Последний оборот прицельного винта должен быть повернут по часовой стрелке так, чтобы цель оказалась точно на перекрестье сетчатки.

Установите режим измерения и подготовьте цель.

Тахеометр Trimble серии M3 DR имеет два режима измерений: отражающий и неотражающий. Эти режимы можно изменить в любое время, нажав [MSR1] или [MSR2] на одну секунду.

Сборка призматического отражателя.

Соберите светоотражающий маркер, как показано на рисунке 2.11.

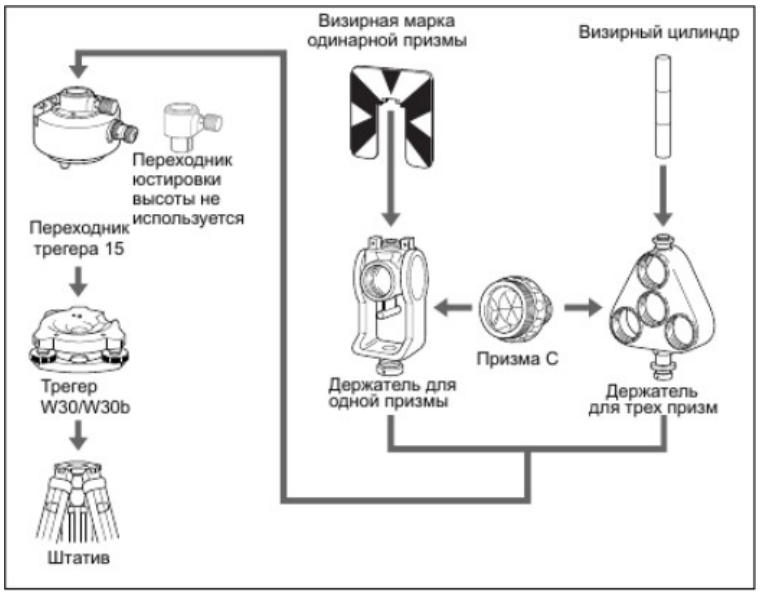

Рис. 2.11. Сборка отражателя

После выполнения всех действий устройство включается, выбирается нужная функция и устройство запускается.

При включении устройства запускается автоматическая самопроверка. После успешного ввода пароля устройство запускается, и загорается экран состояния. На этом экране можно включить режим конфигурации. Что бы это сделать нужно вбить критерий наблюдения и константы прибора. После появляется окно измерений и вводятся нужные параметры. Сперва вводятся данные станции (то есть название точки, высота прибора), нажав клавишу REPE активируется режим измерения. Для более точных показателей вводятся атмосферные данные, но в остальные случаи температура и давление вводятся по стандарту, а атмосферные данные считаются нулевыми.

Наведение на опорную точку считается началом этапа измерений. После, с помощью алидады трубы и направляющего винта сравниваются центр рефлектора и центр прицела.

Что бы провести измерения и так же записать полученные результаты в рабочий файл производятся несколько операций.

Во-1-х, работайте в режиме экрана RECORD с выбором угла курсором.

Во-2-х, выберите DISTANCE в том же режиме экрана. на дисплее появятся: расстояние до склона S, вертикальный угол Z, показания GC. Заполните название (номер точки), высоту цели, код точки (если используется).

В-3-х, линия визирования в передней точке хода. Введите название точки прицеливания, высоту цели и код точки таким же образом. После установки нулевой отметки для начального направления цель сохраняется, и наведение на другую цель также сохраняется. Эту функцию можно выполнить столько сколько потребуется. Когда все данные записаны, нажимается кнопка ОТМ, и на дисплее отображается общее количество углов для N повторений, число N и средний угол для N вхождений.

В-4-х, для иных точек измерений, у которых пикеты или объекты, снимаются полярным методом с одной станции могут записываться автоматическим режимом записи, потому что точки достаточно похожи, на вехе постоянная высота отражается, и количество этих точек, может быть, автоматически увеличится по одной за раз. Веха с отражателем передвигается к первой точке измерения и после наведения на цель нажимается кнопка RAST с последующим введением номера точки на остальных номерах увеличиваем значение на 1 единицу.

В-5-х, для переноса к другой станции. На трехпозиционной системе с подставки снимается основной прибора и устанавливается отражатель с контрольной отметкой, но при всем этом прибор на подставке на прошлой контрольной точке учета. Штатив перемещается вперед от предыдущей точки к последней. Если штативная система отсутствует, все точки пересчитываются по последней станции. При прокладке маршрута с горизонтальными углами совершенно необходимо измерять все правые и левые стороны маршрута. При построении маршрута методом триангуляции с помощью электрического тахеометра вместе с координатами определяются и отметки точек.

Существует правило, что съемка электрическим тахеометром может быть выполнена с любой свободной станции. Правило гласит, что такая съемка может быть выполнена только при наличии четкой линии визирования от точки до

двух или более GCP. Поэтому координаты станции определяются по надписям линейного угла. Координаты станции также определяются по насечкам.

На Trimble M3 DR, чтобы получить доступ к обратной надсечке, нажмите кнопку MENU на экране съемки и выберите надсечку RETURN. После набора координат для одной точки GCP следует следующая точка GCP. По окончании наблюдений нажмите кнопку OUTPUT, чтобы автоматически начать расчет. Нажмите кнопку RECORD, чтобы записать измерение.

В режиме обратной засечки точность координат напрямую зависит от геометрии участка. Если это сделано неправильно, решение проблемы может оказаться практически невозможным. После измерения до начала точки закладки можно выполнить измерение скорости пикетажа (рис. 2.12).

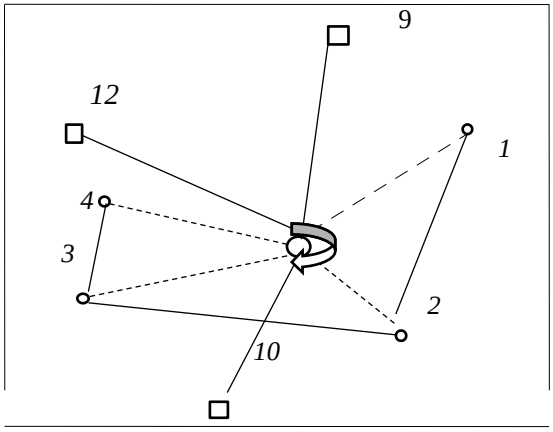

Рис. 2.12. Обратная линейно-угловая засечка:

О – станция тахеометра; 12 – номер пункта ОГС или сетей съемочного обоснования; 1 –номер снимаемого пикета

Современные электронные приборы имеют специальные модели. Давайте рассмотрим основные из них.

Неотражающий режим используется для точек, которые хорошо видны и где трудно или невозможно поставить отражатель на нужную точку. Из-за того, что точка под прицелом не меняет свою высоту и ее невозможно рассчитать лучше всего вести исключительно горизонтальную съемку.

Следующий режим съемки, так называемый режим съемки со смещением, используется, когда резцы, подлежащей съемки, не видны со станции. Затем

выбирается смещения положения и производится измерение смещений. После этой процедуры визируют на точку, которая мыла смещена, нажимают на клавишу РАССТ и все нужные результаты всплывают на экране прибора.

Затем вносят данные смещения (РАССТ – горизонтальное продолжение смещения; ОТРАЖ – положение отражателя), нажав кнопку СМЕЩ.

2.5. Съемка поворотных точек границ участка

Тахеометрическая съемка, вероятно, является наиболее распространенным методом топографической съемки. Быстрота проведения тахеометрической съемки обусловлена тем, что все измерения, необходимые для определения положения точки измерения, выполняются в одном комплексе. План местности при этом методе составляется камеральным способом [10].

При применении этого метода необходимо соблюдать, чтобы плотность точек обоснования съемки обеспечивала возможность прокладки тахеометрических проходов, соответствующих техническим требованиям, указанным в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Технические требования приложения тахеометрической съемки

Масштаб съемки	Максимальная длина хода, м	Максимальная длина линий, м	Максимальное число линий в ходе
1:5000	1200	300	6
1:2000	600	200	5
1:1000	300	150	3
1:500	200	100	2

Существуют допуски, превышение которых не допустимо. Такие допуски указаны в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Расстояния от точек тахеометрических ходов (съемочных станций) до пикетов и расстояния между пикетами

Масштаб съемки	Сечение рельефа, м	Максимальное расстояние между пикетами, м	Максимальное расстояние от прибора до рейки при съемке рельефа, м	Максимальное расстояние от прибора до рейки при съемке контуров, м
1:5000	0,5	60	250	150
	1,0	80	300	150
	2,0	100	350	150
	5,0	120	350	150
1:2000	0,5	40	200	100
	1,0	40	250	100
	2,0	50	250	100
1:1000	0,5	20	150	80
	1,0	30	200	80
1:500	0,5	15	100	60
	1,0	15	150	60

Необходимые углы в тахеометрических ходах измеряются в один прием. Колебания значений угла не должны превышать 30", при измерении угла оптическими теодолитами, и 1", при измерении угла 30-секундными теодолитами.

Угловые невязки в тахеометрических ходах не должны превышать значения (формула (2.1)) при измерении углов оптическими теодолитами:

$$f_\beta = \pm 0.5' \sqrt{n} \qquad (2.1)$$

При измерении углов теодолитом 30-секундной точности (формула (2.2)):

$$f_\beta = 1' \sqrt{n}, \qquad (2.2)$$

где n — число углов в ходе.

Допустимые линейные невязки определяются по формуле (2.3):

$$f_s = \frac{S}{400\sqrt{n}}, \tag{2.3}$$

где S— длина хода в м;

n — число линий в ходе.

Высотная невязка не должна превышать (формула (2.4)):

$$f_h = 0.04\frac{S}{\sqrt{n}}(см) \tag{2.4}$$

Во время тахеометрической съемки нужно проконтролировать ориентирование лимбо прибора что бы оно оставалось в прежнем положении. После окончания работы, проверяется правильность положения инструмента относительно точки и полученные данные заносятся в журнал. Допустимое изменение это 1,5~ не более.

Для удержание измерительного процесса под контролем и избежать пропуски, нужно определить по несколько пикетов со всех станций, которые уже определены с сторонних станций.

Горизонтальным лучом лучше всего найти превышения равнинных участков при съемке. Что бы добиться горизонтальности визирной оси устанавливается вертикальный круг, который приравнивается к нулю. Записи измерений расстояний до пикетных точек, вертикальные и горизонтальные углы так же превышение на пикетной точке производятся в полевой журнал.

Реечные точки обязаны равномерно и без пропусков быть на всей территории съемки. Для обеспечения данного требования следует сделать подлежащую съему с этой станции, осмотреть местность, на которой проводится съемка, а также сравнить данные с осмотра с абрисами сторонних станций.

Тахеометрическая съемка выполнена согласно требованиям СП 11-104-97 «Инженерные изыскания для строительства» и «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». [11]

Точка №2 теодолитного хода послужила станцией при съемке поворотных точек границы исследуемого участка (рис. 2.13).

После завершения работ нами были получены:

1. Сведения о характерных точках границ земельных участков;
2. Данные о частях границ образуемых земельных участков;
3. Информация о местоположении границ частей земельных участков;
4. Общие сведения об образуемых земельных участках.

Эти данные представлены в таблицах 2.12, 2.13.

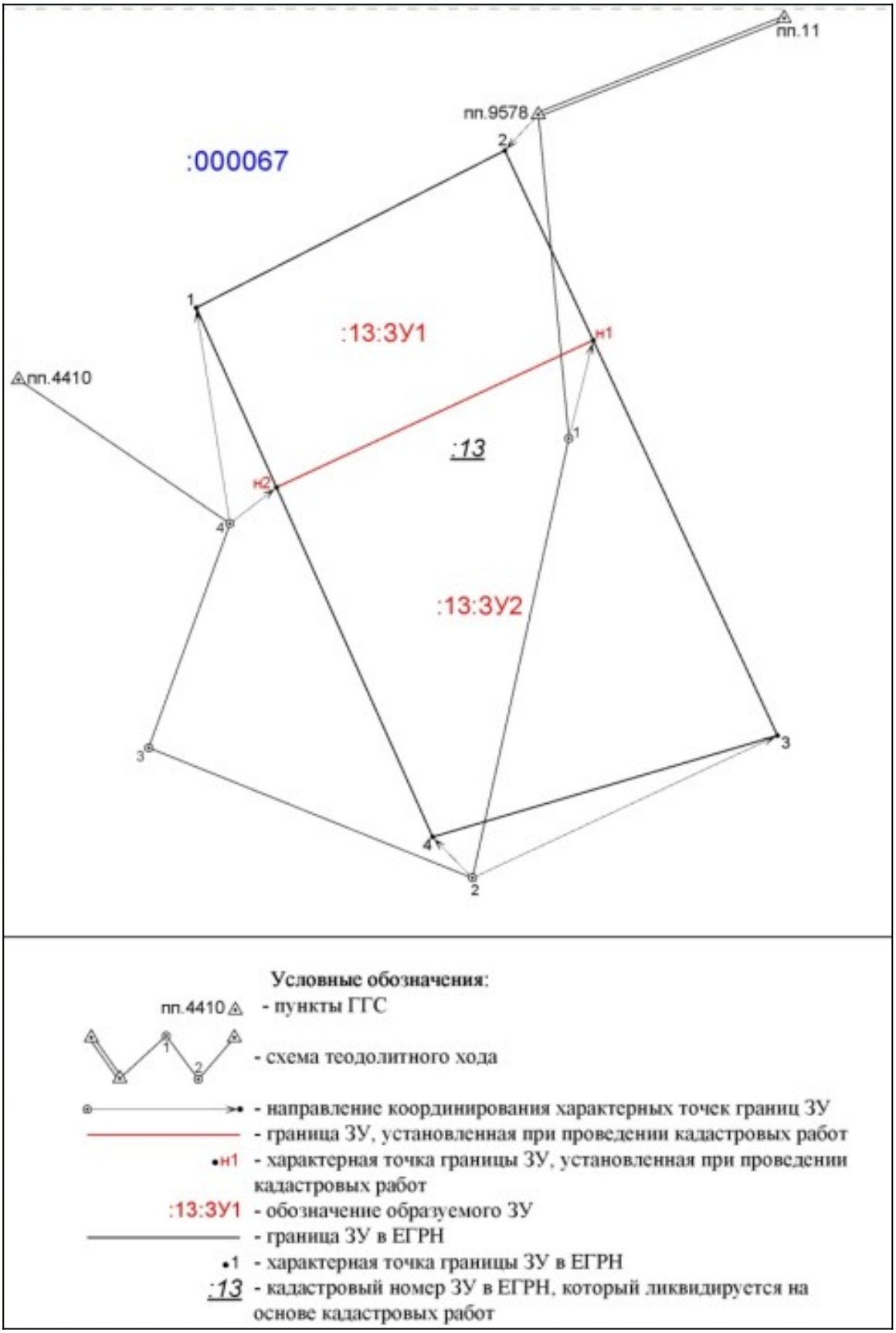

Рис. 2.13. Схема геодезических построений

Таблица 2.12

Сведения об образуемых земельных участках

Сведения об образуемых земельных участках				
1. Сведения о характерных точках границ образуемых земельных участков				
Обозначение земельного участка 38:22:000067:13:ЗУ1				
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание закрепления точки
	X	Y		
1	2	3	4	5
2	1002873.24	7199605.68	0.10	-
н1	1002854.50	7199614.09	0.10	-
н2	1002840.55	7199582.76	0.10	-
1	1002858.30	7199575.14	0.10	-
2	1002873.24	7199605.68	0.10	-

2. Сведения о частях границ образуемых земельных участков			
Обозначение земельного участка 38:22:000067:13:ЗУ1			
Обозначение части границ		Горизонтальное проложение (S), м	Описание прохождения части границ
от т.	до т.		
1	2	3	4
2	н 1	20. 54	-
н1	н 2	34. 30	-
н2	1	19. 32	-
1	2	34. 00	-

Окончание таблицы 2.12

Сведения об образуемых земельных участках				
1. Сведения о характерных точках границ образуемых земельных участков				
Обозначение земельного участка 38:22:000067:13:ЗУ2				
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание закрепления точки
	X	Y		
1	2	3	4	5
н1	1002854.50	7199614.09	0.10	-
3	1002815.47	7199631.59	0.10	-
4	1002806.04	7199597.57	0.10	-
н2	1002840.55	7199582.76	0.10	-
н1	1002854.50	7199614.09	0.10	-

2. Сведения о частях границ образуемых земельных участков			
Обозначение земельного участка 38:22:000067:13:ЗУ2			
Обозначение части границ		Горизонтальное проложение (S), м	Описание прохождения части границ
от т.	до т.		
1	2	3	4
н1	3	42.77	-
3	4	35.30	-
4	н2	37.55	-
н2	н1	34.30	-

Таблица 2.13

Общие сведения об образуемом земельном участке

Сведения об образуемых земельных участках	
Обозначение земельного участка 38:22:000067:13:ЗУ1	
Наименование характеристик земельного участка	Значение характеристики
1	2
Адрес земельного участка	-
Местоположение земельного участка в структурированном виде в соответствии с федеральной информационной адресной системой (при отсутствии адреса земельного участка)	Российская Федерация, Иркутская область, город Бодайбо, улица Стояновича
Дополнительные сведения о местоположении земельного участка	-
Категория земель	Земли населенных пунктов
Вид разрешенного использования	промышленные объекты и производства по обработке пищевых продуктов и вкусовых веществ
Площадь земельного участка ± величина погрешности определения площади (Р ± ΔР), м²	680 ± 9
Предельный минимальный и максимальный размер земельного участка (Р мин и Р макс), м²	-
Кадастровые или иные номера объектов недвижимости, расположенных на земельном участке	38:22:000000:584 38:22:000067:311
Условный номер земельного участка	-
Учетный номер проекта межевания территории	-
Реестровый номер границ	38:22-6.19
Иные сведения	-

Окончание таблицы 2.13

Сведения об образуемых земельных участках	
Обозначение земельного участка 38:22:000067:13:ЗУ2	
Наименование характеристик земельного участка	Значение характеристики
1	2
Адрес земельного участка	-
Местоположение земельного участка в структурированном виде в соответствии с федеральной информационной адресной системой (при отсутствии адреса земельного участка)	Российская Федерация, Иркутская область, город Бодайбо, улица Стояновича
Дополнительные сведения о местоположении земельного участка	-
Категория земель	Земли населенных пунктов
Вид разрешенного использования	промышленные объекты и производства по обработке пищевых продуктов и вкусовых веществ
Площадь земельного участка ± величина погрешности определения площади (Р ± ΔР), м²	1390 ± 13
Предельный минимальный и максимальный размер земельного участка (Рмин и Рмакс), м²	-
Кадастровые или иные номера объектов недвижимости, расположенных на земельном участке	38:22:000067:514
Условный номер земельного участка	-
Учетный номер проекта межевания территории	-
Реестровый номер границ	-
Иные сведения	-

Находясь в нужном режиме, прибор автоматически обрабатывает измерения углов и расстояний. Встроенное программное обеспечение позволяет вводить информацию, настраивать само устройство, рассчитывать элементы привязки, определять координаты вместе с другими геодезическими величинами, а также решать различные задачи. Это программное обеспечение обеспечивает высокий уровень работы. На практике бывали случаи, когда обработка первоначального измерения была достаточной.

Абсолютно все тахеометры оснащены функцией определения координат с помощью поляры и обратной засечке при измерении. Обратная функция обратной засечки угла линии использует способ уравнивания методом наиболее точного определения координат с наименьшими квадратами, берется точность в десять приближений до момента пока не различаются разности значений

координат, добиваются показателя, равного 0,5 мм. Как правило, нет необходимости обрабатывать эти данные [12].

Существуют определенные форматы и формы обработки собранной информации, которые поддерживаются специальными программами с универсальными и сложными пакетами программ. На самом деле имеется множество вариантов программной продукции. Программы выбирают: из- за необходимости нужного блока обработки и показ данных разным компаниям и ведомствам. Зачастую происходит общая обработка информационных данных, взятых из разных геодезических приборов, как пример тахеометр и спутниковые приемники, затем выбирается программное обеспечение, которое будет работать в формате, которое будет использовать устройство. Затем выберите программное обеспечение, которое будет работать в формате, который будет использовать устройство.

Передавать информацию с тахеометра на компьютер и обратно можно через RS-232C, USB/mini USB, Bluetooth.

Камеральная обработка материалов будет выполнена программными комплексами «CREDO». В результате работ будет представлен технический отчет о топографо-геодезических работах на бумажном носителе в переплетенном виде (4 экз.) и на электронном носителе (1 экз.) в виде файлов *.docx программы MS Office Word и *.pdf программы Adobe Reader. Графические материалы будут представлены в виде файлов *.dwg программы AutoCAD 2010 и файлов *.pdf программы Adobe Reader. В электронном виде будет представлена модель местности (ЦММ) в формате *.dwg AutoCAD 2010, содержащая пространственные объекты (горизонтали, точки, объекты ситуации) с трехмерными данными.

Чтобы осуществить передачу данных, необходимо соединить кабель с устройством и компьютером, создав таким образом канал для передачи. Важно, чтобы при подключении оба устройства были выключены. Далее начинается процесс запуска программы передачи данных, а последующий алгоритм действий зависит от типа тахеометра и самой программы.

В течение всего времени работы в этой программе на устройстве активируется некий счетчик, который отображает реальное количество переданных данных. Как только происходит передача данных на жестком диске ПК автономно создается папка «РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ», в неё сразу же переносятся и сохраняются данные по произведенным измерениям, полученные с тахеометра в уже известном нам формате SDR.

Работать в этой программе достаточно легко и просто, она не требует специального образования или знаний. Метод работы в этой программе практически идентичен, как и в других. То есть, скачав программу, нужно ее настроить, заполнив необходимую информацию об объекте. Что бы появилась возможность модифицировать данные, выявить и определить точное местоположение серьезных нарушений, найти весовые коэффициенты, нужно выяснить СПП задуманных измерений, разрешенное отклонение по высотам и доверительным интервалам.

Первоначально информация, нужная для построения, перемещается на память тахеометра из каталога. После этого перенесенные данные переводятся в таблицу. То есть во время обработки создается таблица с наименованиями точек, расстояний, горизонтальных и вертикальных углов, так же создается графическое отображение введенного рабочего хода.

И поэтому все данные обработаны и подготовлены самой программой. Это все происходит путем преждевременной обработкой полученной информации за счет чего выстраивается уравнений. И после высчитывается высота и горизонтальное расстояние, а позже вводятся не учтенные ранее поправки, непосредственно в сам тахеометр.

При этом программа дает доступ к выбору и настройке опорной поверхности и плоскости проекции. Наконец, мы получаем результат предварительной обработки в виде сгенерированного списка сокращенных направлений, горизонтальных расстояний и высот. Точность определения площади ЗУ приведена в таблице 2.14.

Таблица 2.14

Точность определения площади земельных участков

Кадастровый номер или обозначение земельного участка, для которого обеспечивается доступ	Площадь (Р), м²	Формулы, примененные для расчета предельной допустимой погрешности определения площади земельного участка (ΔР), м²
1	2	3
38:22:000067:13:ЗУ1	680	$\Delta P = 3.5 \times Mt \times \sqrt{P} = 3.5 \times 0.10 \times \sqrt{680} = 9$
38:22:000067:13:ЗУ2	1390	$\Delta P = 3.5 \times Mt \times \sqrt{P} = 3.5 \times 0.10 \times \sqrt{1390} = 13$

Однако в случае измерения плана и высоты программа анализирует конструкцию отдельно. При использовании алгоритма анализа Lp программа позволяет определять большие погрешности углов, линий и превышений. Но если они отсутствуют, программа выводит окно со следующим текстом: «Серьезных ошибок не обнаружено».

Кроме того, эта программа использует метод наименьших квадратов для выполнения подгонки сети. В результате точность может быть полностью оценена. То есть координаты точки сетки, подлежащей определению, должны быть определены после достаточной оценки, включая эллипс ошибки.

Они выражаются в виде тригонометрических схем нивелирования и других ходов. В итоге этим образом, у нас, в последствии вышесказанных шагов, выходит полная категория высот и координат точек геодезического построения, и соответственно необходимые нам листы точного оценочного определения высот и планов. И если нужная документация готова, функция «Генератор отчетов» дает нам возможность выбрать формат документа, соответствующий документации приобретённых на момент вывода, запрошенным стандартом нужной нам фирмы [13].

Полученные после математической обработки данные можно перенести в подсистему CREDO TER, чтобы сформировать местность в цифровом формате и выстроенный план, и соответственно в систему программ MS Office Word и программы Adobe Reader, в пользовательских программах, в открытом обменном формате (ООФ) или в формате DXF.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что рассматриваемый нами модуль CREDO DAT обрабатывает результаты полевых тахеометрических съемочных данных, поступающих с прибора, формируя топографические объекты и их атрибуты по данным полевого кодирования. А также дополнительная функция, которая называется «компоновщик чертежей», позволяет составлять планшеты топографических планов в масштабе 1:500.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания данной выпускной квалификационной работы был проведен детальный анализ процесса проведения геодезических работ при разделе земельного участка.

По результатам выполнения работы можно сделать следующие основные выводы.

Под разделом земельного участка подразумевается определенная совокупность действий, в результате которых из одного земельного участка образуются два и более земельных участка. Итогом раздела земельного участка является прекращение существования исходного земельного участка, а взамен его образуются новые земельные участки с новыми кадастровыми номерами.

Главной целью геодезических работ при разделе исходного земельного участка является определение уникальных характеристик формируемых земельных участков, без которых не представляется возможным оформление землеустроительной документации и документов подтверждающих права юридических и физических лиц на формируемые земельные участки.

Особенностью проведения кадастровых работ по разделу земельного участка является то, что границы исходного земельного участка уже уточнены, поэтому границы внешнего контура земельного участка остаются неизменными и определяются на основании сведений государственного кадастра недвижимости.

Кадастровые работы по формированию земельных участков путем раздела исходного земельного участка осуществляются в три этапа: подготовительные, полевые и камеральные.

Подготовительные работы заключаются в сборе исходных данных об исходном земельном участке. В рамках подготовительных работ была получена выписка их ЕГРН об исходном земельном участке.

Полевые работы заключаются в установлении границ земельного участка и всех объектов, способных повлиять на прохождение границы раздела.

Полевые работы производились использованием специального оборудования - электронного тахеометра Trimble M3 DR.

Камеральные работы представляют собой анализ всех материалов о земельном участке и составление межевого плана. Для выполнения камеральной обработки использовался комплекс программ CREDO, обладающий простотой в освоении, удобством в использовании и позволяющий решать широкий круг инженерно-геодезических задач.

В данной работе рассмотрен комплекс кадастровых и геодезических работ применительно к разделу исходного земельного участка. Результатом проведения кадастровых работ стала подготовка сведений для раздела исходного земельного участка площадью 2070 кв. м на 2 новых земельных участка площадью 680 кв. м и площадью 1390 кв. м соответственно.

Предложенная методика проведения геодезических работ с применением современных электронных приборов и специализированного программного обеспечения для автоматизированной обработки инженерно-геодезических данных позволяет получить кондиционные планово-картографические материалы, удостоверяющие требованиям, предъявляемым к кадастровой документации. Данная технология выполнения межевых работ может с успехов использоваться геодезическими, кадастровыми и землеустроительными предприятиями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Геостар. Взгляд инженера [Электронный ресурс]. - URL https://geostart.ru/ (дата обращения 15.12.2021г.)

2. Правовед. Pravoved [Электронный ресурс]. - URL https://pravoved.ru/question/ (дата обращения 15.12.2021г.)

3. Электронный тахеометр Trimble M3 DR. [Электронный ресурс]. - URL https://www.idealtach.ru (дата обращения 2.03.2022г.)

4. Описание использования спутниковых систем Spectra Precision ProMark700 и Spectra Precision SP80. [Электронный ресурс]. – URL https://www.ktopoverit.ru (дата обращения 5.03.2022г.)

5. Землеустройство и кадастр недвижимости: учеб. пособие / С. Н. Волков [и др.]. – М.: Гос. ун-т по землеустройству, 2010. – 336 с. (дата обращения 10.03.2022г.)

6. Ванеева, М. В. Электронные геодезические приборы для землеустроительных работ : учебное пособие / М. В. Ванеева, С. А. Макаренко. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-7267-0919-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/72791 (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров : учебное пособие / С. С. Викин, А. А. Харитонов, Н. В. Ершова [и др.] ; под редакцией С. С. Викин. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 248 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/72730 (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский

государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/76053 (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Новиков, Ю. А. Геодезическое обеспечение кадастровой деятельности : учебное пособие / Ю. А. Новиков, В. Н. Щукина, Ю. Е. Голякова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-9961-1680-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/83688 (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Кузнецов, О. Ф. Геодезические работы по установлению (восстановлению) границ земельных участков : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов, С. В. Артамонова, Т. Г. Обухова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7410-1425-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/61886 (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Лабораторный практикум по учету земель : учебное пособие / составители Е. Ю. Колбнева [и др.]. — Воронеж : ВГАУ, 2015. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181790 (дата обращения: 26.04.2022).

12. Панин, Е. В. Межевание объектов землеустройства : учебное пособие / Е. В. Панин, А. А. Харитонов, И. В. Яурова. — Воронеж : ВГАУ, 2015. — 338 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181778 (дата обращения: 26.04.2022)

13. Мониторинг и кадастр природных ресурсов : учебное пособие / составители С. С. Викин [и др.] ; под редакцией С. С. Викина. — Воронеж : ВГАУ, 2015. — 283 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181770 (дата обращения: 26.04.2022).

14. Основы прогнозирования и использования земельных ресурсов : учебное пособие / Н. С. Ковалев, Э. А. Садыгов, Е. В. Куликова, О. С. Барышникова ; под редакцией Н. С. Ковалева. — Воронеж : ВГАУ, 2015. — 295 с. — ISBN 978-5-7267-0794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181754 (дата обращения: 26.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Организация и планирование землеустроительных и земельно-кадастровых работ : учебное пособие / составители Н. В. Ершова [и др.] ; под редакцией Н. В. Ершовой. — Воронеж : ВГАУ, 2015. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181779 (дата обращения: 26.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Баландин В. Н. Определение и оценка точности площади земельных участков / В. Н. Баландин, А. В. Юськевич // Известия вузов. Геодезия и картография. – 2011. – № 3. – С. 54–57.

17. Инструкция по межеванию земель : утв. Комитетом РФ по земельным ресурсам и землеустройству 08 апр. 1996 г. и признанная Минюстом России 28 июня 1996 г. не нуждающейся в госрегистрации (письмо от 28 июня 1996 г. № 07-02-516-96) [Электронный ресурс]// КонсультантПлюс. (Дата обращения: 25.04.2022)

18. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства : утв. Росземкадастром от 17 фев. 2003 г. [Электронный ресурс]// КонсультантПлюс. (дата обращения: 25.04.2022)

19. Неумывакин Ю. К. Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ :справ. пособие / Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. – Москва: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2011. – 344 с.

20. Неумывакин Ю. К. Земельно-кадастровые геодезические работы / Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. – Москва: Колос, 2011.

21. Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков : Приказ Министерства экономического развития РФ от 24 нояб. 2008 г. № 412 [Электронный ресурс]// КонсультантПлюс. (дата обращения: 26.04.2022)

22. Основные положения об опорной межевой сети // Федеральная служба земельного кадастра России. – Москва: Росземкадастр, 2012. – 16 с.

23. Положение о проведении территориального землеустройства : утв. Постановлением Правительства РФ от 07 июня 2002 г. № 396[Электронный ресурс]// КонсультантПлюс. (дата обращения: 26.04.2022)

24. Руководство пользователя. Электронный безотражательный тахеометр серии NPR-302. – 2006. – 202 с.

25. Энциклопедия кадастрового инженера / под ред. М. И. Петрушиной. – Москва: Кадастр недвижимости, 2010. – 656 с.