Место и порядок прохождения практики

Производственная практика проходила в землеустроительной компании ООО “Луксор”, который находится по адресу: ул.Жиделева, 21, «Дербенев-центр», 2 эт., офис 253 в Иванове.

Распорядок рабочего дня - 40 часовая рабочая неделя

Понедельник - Пятница - с 8:30 до 17:30

Обед с 12:00 до 13:00

Суббота - Воскресенье - выходные

Директор компании Зубко Павел Александрович Главный инженер Широков Александр Николаевич.

В Российской Федерации понятие землеустрòйство включает в себя мероприятия по изучению состояния земель, планированию и организации рационального использования земель и их охраны, описанию местоположения и (или) установлению на местности границ объектов землеустройства, организации рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства, а также по организации территорий, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации и лицами, относящимися к коренным малочисленным народам Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, для обеспечения их традиционного образа жизни (внутрихозяйственное землеустройство).

Объектами землеустройства являются территории субъектов Российской Федерации, территории муниципальных образований, территории населённых пунктов, территориальные зоны, зоны с особыми условиями использования территорий, а также части указанных территорий и зон.

По результатам проведения землеустройства формируется землеустроительная документация. Существует несколько видов землеустроительной документации:

∙ генеральная схема землеустройства территории Российской Федерации, схема землеустройства территорий субъектов Российской Федерации, схема землеустройства муниципальных образований, схема использования и охраны земель;

∙ карта (план) объекта землеустройства;

∙ проект внутрихозяйственного землеустройства;

∙ проекты улучшения сельскохозяйственных угодий, освоения новых земель, рекультивации нарушенных земель, защиты земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражения и других негативных воздействий;

∙ материалы почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий, оценки качества земель, инвентаризации земель;

∙ тематические карты и атласы состояния и использования земель.

Федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации могут устанавливаться другие виды землеустроительной документации.

 Характеристика технического состояния предприятия

Электронные тахеометры Sokkia серии 50RX пришли на смену инструментам популярной серии 30RK.

В дальномерной части новых инструментов используется усовершенствованная технология REDtech II. Теперь дальномер в безотражательном режиме позволяет уверенно измерять расстояния от 0,3 до 400 метров даже на сложные поверхности с низкой отражающей способностью, а на выполнение одного измерения требуется менее секунды. Благодаря малому диаметру луча можно выполнять измерения сквозь препятствия (листву и ветки деревьев, заборные ограждения) и до объектов небольшого размера (провода, центры канализационных люков, углы зданий и т.п.). Новые возможности безотражательного режима измерений позволяют теперь эффективно применять тахеометры серии 50RX для фасадных съемок и обмеров труднодоступных объектов, не в ущерб традиционным применениям этих приборов для топографической съемки, строительных работ, в маркшейдерском деле и других приложениях.

Уровень защиты от влияния факторов окружающей среды IP66 гарантирует надежную работу тахеометров в условиях сильной запыленности и влажности. Модификации тахеометров с индексом «L» могут использоваться для работы при низких температурах до -30°С.

Все модели тахеометров имеют встроенный створоуказатель для выноса точек в натуру. Переключение типа отражающей поверхности выполняется нажатием всего одной кнопки на панели управления.

В дополнение к внутренней памяти тахеометра на 10000 точек имеется возможность записи данных на внешний USB накопитель либо карту памяти формата SD/SDHC. Приборы могут поставляться с лазерным отвесом (опция).

Высокоточные модели тахеометров серии 50RX можно применять для специальных видов работ - для контроля геометрических параметров инженерных объектов, при монтаже промышленного оборудования и т.п. В случае особо высокоточных измерений для управления инструментами можно использовать внешнюю клавиатуру SF14 (опция), исключая вероятность нарушения ориентировки прибора при нажатии кнопок на клавиатуре тахеометра.

Внутреннее программное обеспечение

∙ определение координат

∙ вынос в натуру координат, линий и дуг

∙ обратная засечка

∙ высота недоступного объекта

∙ определение угла методом повторений

∙ определение недоступного расстояния

∙ проекция точки на линию

∙ вычисление площади

∙ измерения со смещением

∙ уравнивание теодолитного хода

∙ вычисление пересечений

Стандартный комплект электронного тахеометра

Электронный тахеометр на трегере, 2 Li-Ion аккумулятора, зарядное устройство, юстировочные инструменты, буссоль, руководство пользователя на русском языке, футляр, плечевые ремни, отвес, бленда, программа SOKKIA-LINK, свидетельство о поверке.

|  |
| --- |
| Измерение углов |
| Точность (с.к.о.) измерения угла одним приемом, " | 5 (отсчеты берутся по диаметрально противоположным сторонам вертикального и горизонтального кодовых дисков) |
| Компенсатор |
| Тип | двухосевой |
| Зрительная труба |
| Увеличение, крат | 30 |
| Подсветка | сетка нитей |
| Компенсатор |
| Диапазон работы, ’ | 6 |
| Дальность измерения расстояний |
| на одну призму, м | 5000 |
| без отражателя, м | 0.3 - 400 |
| Точность измерения расстояний |
| без отражателя, мм | ± (3 + 2x10-6 х D) |
| на призму, мм | ± (2 + 2x10-6 х D) |
| Панель управления |
| Клавиатура | 27 клавиш на каждой стороне |
| Дисплей | С обеих сторон прибора, графическая точечная ЖК матрица 192 х 80 точек, антибликовое стекло |
| Подсветка | дисплей + клавиатура |
| Внешние условия эксплуатации прибора |
| Защита от внешних факторов (пыли, воды) | IP66 |
| Рабочая температура, °С | -20°... +50° |
| Интервал измерения расстояний |
| Точный режим, с | 0.9 |
| Память |
| Внутренняя память | примерно 10000 точек |
| Батарея питания |
| Время работы от одного аккумулятора, ч | более 8.5 |
| Время заряда одного аккумулятора, ч | около 2 |
| Прочее |
| Гарантийный срок | 2 года + 2 года дополнительная гарантия |

Новый приемник GSX2 расширил линейку ГНСС оборудования Sokkia и благодаря своим отличительным особенностям предоставил пользователям высокую степень гибкости в решении прикладных задач. Очень компактный, необыкновенно легкий и при этом универсальный в своих возможностях GSX2 может использоваться в тех условиях, в которых традиционно применяются ГНСС приемники геодезического класса.

Обработка различных типов спутниковых сигналов:

Благодаря наличию 120 универсальных спутниковых каналов GSX2 может принимать сигналы глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, а также спутниковых систем дифференциальной коррекции SBAS.

Универсальность:

Приемник GSX2 может работать во всех режимах спутниковой съемки - в статике, кинематике с постобработкой, кинематике в реальном времени (RTK). Хотя в базовой конфигурации GSX2 является одночастотным ГЛОНАСС/GPS приемником, его функциональные возможности могут быть программно расширены до использования двух частот и далее до возможности работы в режиме RTK, как от полевой базовой станции, так и в сети референцных станций.

Удобство конструкции:

Приемник имеет очень компактные размеры и весит всего 0,85 кг, при этом в нем интегрированы высокоточный приемник, геодезическая двухчастотная спутниковая антенна, внутренняя память, элементы питания и модуль Bluetooth. Внутренняя память позволяет сохранять до 2 Гб информации, поэтому не нужно постоянно помнить о необходимости ее очистки, а встроенный аккумулятор обеспечивает бесперебойную работу приемника в течение 20 часов.

Отсутствие кабельных соединений:

Благодаря моноблочной конструкции необходимость кабельного соединения приемника и антенны отсутствует, а встроенный модуль Bluetooth позволяет подключать внешний контроллер для управления приемником также без использования кабеля.

Надежность в работе:

Корпус приемника выполнен из магниевого сплава и настолько ударопрочен, что выдерживает падение на бетонное основание (при установке на веху) с высоты 2 м. Оборудование имеет высокий для геодезического оборудования класс защиты IP67 (можно даже погружать приемник в воду на глубину до 1 метра), что в совокупности с диапазоном рабочих температур от -40 до +65°С, гарантирует надежную работу приемника в полевых условиях.

|  |  |
| --- | --- |
| Число каналов (стандартно) | 120 универсальных |
| Режимы измерений | Статика, Быстрая статика, Непрерывная Кинематика, Кинематика Stop&Go, RTK, DGPS |
| Тип антенны | встроенная |
| Статика, быстрая статика при 5 и более спутниках (точность в плане) | 3 мм + 0.5 мм/км |
| Cтатика, быстрая статика при 5 и более спутниках (точность по высоте) | 5 мм + 0.5 мм/км |
| Кинематика (точность в плане) | 10 мм + 1.0 мм/км |
| Кинематика (точность по высоте) | 15 мм + 1.0 мм/км |
| Режим реального времени (точность в плане) | 10 мм + 1.0 мм/км |
| Режим реального времени (точность по высоте) | 15 мм + 1.0 мм/км |
| Коммуникационные порты | 1 последовательный RS232, 1 USB Mini B 2.0 (client), 1 питание (совмещен с RS232), Bluetooth® v2.1+EDR |
| Питание | Встроенный аккумуляторы 7.4 В, 5000 мАч |
| Запись данных внутренняя память | Внутренняя память - 2 ГБ |
| Интерфейсы | TPS, RTCM SC104 v 2.x, 3.x; CMR/CMR+ |
| Модем для передачи RTK поправок | Внешние УКВ и GSM |
| Пыле- и влагозащита | IP67 |
| Рабочая температура, °С | -40°... +65°C (-20°... +65°C при использовании внутренних батарей приемника) |
| Размеры, см | 15 х 15 х 6,4 |

Дальномер Leica DISTO D3a BT имеет встроенный модуль Bluetooth, что позволяет передавать данные на планшет на базе Android и использовать его совместно с Laser Solution <http://lasercad.ru/pages/lasersolutions/> для сквозной автоматизации процесса обмеров квартир, помещений и зданий (в том числе фасадов) и получения их электронных чертежей совместимых с AutoCAD и ArchiCAD в режиме реального времени. В остальном D3a BT аналогичен модели DISTO D3a.

Уникальный дисплей,

Встроенный модуль Bluetooth,

Датчик наклона ± 45°,

Большой выбор измерительных функций,

Технология Power Range ™,

Режим измерения Smart Horizontal Mode ™,

Гарантия 3 года,

Высокая точность ± 1.0 мм,

Соответствие IP54.

Комплектация

Лазерный дальномер Leica DISTO D3a, две батареи тип ААA, чехол для переноски, руководство пользователя на русском языке, сертификат М производителя согласно DIN 55350-18-4.2.2, руководство для быстрого использования (краткое руководство), ремешок на запястье.

Отражатель Vega SP02T предназначен для измерения расстояний электронными тахеометрами. Конструктивно состоит из стеклянной призмы в металлическом корпусе на металлическом креплении. Для облегчения наведения Vega SP02T снабжен металлической двухцветной маркой, которую при необходимости можно снять. Крепление позволяет устанавливать призму с постоянной призмы -30 мм или 0 мм.

Поставляется в футляре.

Постоянная призмы -30 мм / 0 мм.

3. Характеристика программного обеспечения предприятия

При прохождении преддипломной практики я столкнулся со следующим рядом программ при производстве:

∙ AutoCAD

∙ ГИС Панорама 2011

∙ Google Maps

AutoCAD - двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%90%D0%9F%D0%A0> и черчения, разработанная компанией Autodesk <https://ru.wikipedia.org/wiki/Autodesk>. Первая версия системы была выпущена в 1982 году. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Программа выпускается на 18 языках. Уровень локализации варьируется от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая интерфейс командной строки <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9\_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8> и всю документацию, кроме руководства по программированию.

Функциональные возможности

Ранние версии AutoCAD оперировали небольшим числом элементарных объектов, такими как круги, линии, дуги и текст, из которых составлялись более сложные. В этом качестве AutoCAD заслужил репутацию «электронного кульмана <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B0%D0%BD\_(%D1%87%D0%B5%D1%80%D1%82%D1%91%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82)>», которая остаётся за ним и поныне. Однако на современном этапе возможности AutoCAD весьма широки и намного превосходят возможности «электронного кульмана».

В области двумерного проектирования AutoCAD по-прежнему позволяет использовать элементарные графические примитивы для получения более сложных объектов. Кроме того, программа предоставляет весьма обширные возможности работы со слоями и аннотативными объектами (размерами, текстом, обозначениями). Использование механизма внешних ссылок (XRef) позволяет разбивать чертеж на составные файлы, за которые ответственны различные разработчики, а динамические блоки расширяют возможности автоматизации 2D-проектирования обычным пользователем без использования программирования. Начиная с версии 2010 в AutoCAD реализована поддержка двумерного параметрического черчения <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>. В версии 2014 появилась возможность динамической связи чертежа с реальными картографическими данными (GeoLocation API).

Версия программы AutoCAD 2014 включает в себя полный набор инструментов для комплексного трёхмерного моделирования <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%91%D1%85%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5> (поддерживается твердотельное <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&action=edit&redlink=1>, поверхностное <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&action=edit&redlink=1> и полигональное моделирование <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>). AutoCAD позволяет получить высококачественную визуализацию моделей с помощью системы рендеринга <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3> mental ray <https://ru.wikipedia.org/wiki/Mental\_ray>. Также в программе реализовано управление трёхмерной печатью (результат моделирования можно отправить на 3D-принтер <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80>) и поддержка облаков точек <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85>(позволяет работать с результатами 3D-сканирования <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%80>). Тем не менее следует отметить, что отсутствие трёхмерной параметризации не позволяет AutoCAD напрямую конкурировать с машиностроительными САПР среднего класса, такими как Inventor <https://ru.wikipedia.org/wiki/Autodesk\_Inventor>,SolidWorks <https://ru.wikipedia.org/wiki/SolidWorks> и другими[5] <https://ru.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>. В состав AutoCAD 2012 включена программа Inventor Fusion, реализующая технологию прямого моделирования.

Профессиональная ГИС Карта 2011 - универсальная геоинформационная система, имеющая средства создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных, средства подготовки графических документов в электронном и печатном виде, а также инструментальные средства для работы с базами данных.

Развитые средства редактирования векторных и растровых карт местности и нанесения прикладной графической информации на карту. Поддержка нескольких десятков различных проекций карт и систем координат, включая системы 42 года, ПЗ-90, WGS-84 и другие. Поддержка всего масштабного ряда - от поэтажного плана до космонавигационной карты Земли. Объем одной векторной карты может занимать несколько Тб. Одна растровая или матричная карта может занимать до 8 Гб.

# земельный кадастровый полевой граница

# ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ

Построение трехмерных моделей местности, перемещение по ним в реальном масштабе времени. Поверхность модели может формироваться с использованием векторных, растровых или матричных карт, предусмотрено построение изображения объектов электронной карты, выбор текстур и материала покрытия.

# ПОСТРОЕНИЕ МОЗАИКИ

Построение мозаики из любого числа векторных, растровых и матричных карт. Поддержка многослойных матричных карт (геологических), матриц рельефа и матриц качественных характеристик местности со своими легендами. Отображение карт в режиме врезки на фоне основной карты в своей системе координат и проекции в отведенном участке.

# ПОСТРОЕНИЕ ОРТОФОТОПЛАНОВ

Построение ортофотопланов по материалам космической съемки центральной проекции, панорамным и щелевым снимкам, аэрофотосъемке. Построение регулярных и нерегулярных (TIN - модели) матриц высот по векторным картам или набору точечных измерений. Формирование изолиний по нерегулярным измерениям. Специальные геодезические расчеты с заполнением типовых отчетов.

# ВЫПОЛНЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НАД СПИСКАМИ ОБЪЕКТОВ

Построение пересечений или объединений контуров объектов одного списка с другим. Построение общей зоны вокруг объектов, входящих в список. Отбор на карте объектов одного списка, имеющих определенную пространственную связь с объектами другого списка (вхождение, пересечение, примыкание, удаление в пределах заданного расстояния и тому подобное). Построение списков объектов на основе атрибутивных характеристик объектов, отбор по условиям над связанными с объектами записями баз данных, отбор по условным знакам, по вхождению в заданную область, ручной отбор и т.д.

# СЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ И СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ

Задачами сетевого анализа в ГИС Карта 2011 являются поиск минимального маршрута между узлами с учетом значений семантических характеристик ребер сети и нахождение объектов в пределах заданного расстояния от указанного узла (графа удаленности). Сетевая модель данных в ГИС Карта 2011 представлена в виде пользовательской карты, содержащей объекты: узел и ребро сети с семантическими характеристиками, в которых хранится информация о связности сети и атрибуты для решения задач сетевого анализа.

# КОМПЛЕКС ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Профессиональная ГИС Карта 2011 и Профессиональный векторизатор Панорама-редактор дополнительно комплектуется Комплексом геодезических расчетов предназначенным для обработки данных топографо-геодезических изысканий в камеральных условиях, нанесения результатов вычислений на электронную карту и формирования отчетных документов по метрическим и атрибутивным данным. Программные средства, входящие в состав геодезического блока позволяют решать большинство задач, стоящих перед организациями, выполняющими полевые работы в кадастровой области.

# КОМПЛЕКС ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Набор прикладных задач для обработки результатов инженерно-геологических изысканий, подготовки и формирования чертежей инженерно-геологических колонок и разрезов, расчета объемов и создания планов земляных работ.

# АТЛАС КАРТ - МЕНЕДЖЕР КАРТ

Поддержка атласа карт (быстрый переход между перекрывающимися картами разных масштабов, систем координат и проекций. При помощи дополнительного модуля - "МЕНЕДЖЕР КАРТ" <http://www.gisinfo.ru/item/27.htm> доступна удобная систематизация метаданных о картографических ресурсах в вашей локальной сети.

# КОНВЕРТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Конвертирование данных в форматах SXF, TXF, DXF/DBF, MIF/MID, SHP, KML, GDF, S57/S52, GEN, DGN, MP, UPT, RTE, WPT, RTE, PLT, EVT, XLS, TXT, GRD, TIFF, JPEG, SID, NITF, EPS, EMF и т.д. Поддержка стандартных систем классификации и кодирования карт, интерактивная настройка библиотек условных знаков и программирование новых примитивов.

# ИНТЕРАКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ

Интерактивное проектирование информационных систем на основе встроенного конструктора форм, отчетов, SQL -запросов. Различные виды связи объектов карты с записями таблиц баз данных (от один к одному до много ко многим). Средства анализа данных и построения графиков, диаграмм, тематического картографирования, геокодирования.

Настройка пользовательских форм, создание графиков, диаграмм, обработка связанных баз данных, печать отчетов. Реализованы возможности формирования макросов и запросов, объединения нескольких таблиц баз данных в одну, организована связь объектов карты с пользовательскими формами.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Создание диаграмм на карте по значениям семантических характеристик или значениям выбранных полей таблиц баз данных. При создании картограмм существует возможность пропорционального и непропорционального распределения диапазонов значений атрибутивных характеристик.

# РАСЧЕТЫ НА ПЛОСКОСТИ И В ПРОСТРАНСТВЕ

Расчеты на плоскости и в пространстве с учетом искажений проекций, кривизны Земли, трехмерных координат, матриц высот и качественных характеристик. Выполнение оверлейных операций над множеством объектов. Контроль топологической корректности данных. Поиск и отбор объектов по значениям атрибутивных характеристик, размерам, пространственному положению относительно других объектов.

# ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТЕЙ

ГИС "Карта 2011" позволяет создавать и анализировать модели поверхностей, отражающих изменение заданной характеристики. Модель поверхности может отображать такие свойства местности как высоты рельефа, концентрацию загрязнения, количество осадков, уровень радиации, удалённость от заданного объекта и другие. Модель может быть сформирована в виде матрицы высот (MTW) или матрицы качеств (MTQ). Исходными данными для создания модели могут быть объекты векторной карты или информация из базы данных.

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗОН ЗАТОПЛЕНИЯ

ГИС "Карта 2011" позволяет создавать модели зон затопления, используя измерения глубин и данные о рельефе местности - матрицы высот (MTW), TIN-модели. Модель зоны затопления может быть построена двумя способами: на указанном участке вдоль выбранного объекта гидрографии и по набору отметок уровня воды на заданной территории.

# ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Создание и обновление электронных карт, цифровых моделей рельефа и математических моделей местности по данным воздушного лазерного сканирования и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

# ПОДГОТОВКА КАРТ К ИЗДАНИЮ

Автоматическая расстановка заполняющих знаков и подписей, оформление точек примыкания и пересечения объектов. Деление больших объектов на участки. Нарезка карты на листы для атласа. Формирование зарамочного оформления и легенды, размещение OLE-объектов. Конвертирование в графические форматы и цветоделение. <http://www.gisinfo.ru/products/printmap.htm>

# ГРАФ ДОРОГ

Создание, редактирование и поиск кратчайших маршрутов по графу сети. Граф дорог создается по выделенным объектам дорожной сети и представляет собой пользовательскую карту с дугами и узлами. На этапе построения в семантические характеристики дуг и узлов записывается информация о связности сети и атрибуты для решения поисковых задач. Средства редактирования графа дорог предназначены для уточнения графа в местах многоуровневых развязок и формирования запретов поворотов. Пользователь имеет возможность вручную удалить, добавить узлы сети, создать дуги и развороты, сформировать на перекрестках запреты поворотов. Поиск минимального пути между точками (населенными пунктами) осуществляется с учетом любых характеристик записанных в дуги сети (тип дорог, скорость движения, количество проезжих частей). Результаты поиска отображаются на карте в виде объекта - маршрута.

# НАВИГАЦИЯ

Отображение собственного местоположения на фоне карты. Пересчет координат, полученных в системах ГЛОНАСС (ПЗ-90) и НАВСТАР (WGS-84) в систему координат 42 года. Отображение трехмерных координат, скорости и азимута движения, пройденного расстояния, азимута на заданную точку и других параметров. Отображение пройденного пути и выбор маршрутов для дальнейшего движения. Запрос электронных карт и цифровых снимков местности на заданную территорию по каналам связи. Построение дорожной сети, решение транспортных задач.

# РАБОТА С ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ ИЗ ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКОВ

Поддержка международных стандартов и протоколов обмена данными OGC WMS, OGC WMTS и TMS позволяет получать любую пространственную информацию с сервисов расположенных в среде Интернет. Просмотр снимков Google и DigitalGlobe совместно с другими пространственными данными позволяет получить более наглядную информацию на необходимую территорию. В качестве подложки к любым пространственным данным могут выступать сервисы GOOGLE, YANDEX, OPENSTREETMAP, КОСМОСНИМКИ, YAHOO!, VIRTUALEARTH.

# КОМПЛЕКС АНАЛИЗА МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ СНИМКОВ

Комплекс анализа мультиспектральных снимков предназначен для вычисления статистики по каналам и настройки отображаемых каналов мультиспектрального снимка. Мультиспектральные снимки обрабатываются в файлах формата GeoTIFF без дополнительного преобразования во внутренний формат RSW. Файлы GeoTIFF должны содержать теги с параметрами проекции и системы координат снимка (код EPSG) и координаты привязки к местности. Снимки могут содержать любое число каналов, описание одного канала может занимать до 16 бит на точку.

 Характер и содержание выполнявшихся работ

Технический план

Межевание

Восстановление межевых знаков на местности

Плановая съемка участка

Составление поэтажного плана помещения (Экспликация)

Землеустроительная экспертиза

Топографическая съемка

Исполнительная съемка

Обследование коммуникаций

 Технический план объекта недвижимости представляет собой документ, в котором воспроизведены определенные сведения, внесенные в государственный кадастр недвижимости, и указаны сведения о здании, сооружении, помещении или об объекте незавершенного строительства, необходимые для постановки на учет такого объекта недвижимости, либо сведения о части или частях такого объекта недвижимости, либо новые необходимые для внесения в государственный кадастр недвижимости сведения о таком объекте недвижимости, которому присвоен кадастровый номер (Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 2007 г. N221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости"). В соответствии с требованиями современного законодательства для постановки на кадастровый учет объектов капитального строительства и регистрации прав собственности на них требуется оформление Технического плана. Согласно Постановлению Правительства РФ от 01.03.2013 N 175 "Об установлении документа, необходимого для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию" документом, необходимым для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, помимо документов, предусмотренных частью 3 статьи 55 Градостроительного кодекса Российской Федерации, является технический план, подготовленный в соответствии с требованиями статьи 41 Федерального закона "О государственном кадастре недвижимости". С 01 января 2013 года кадастровые инженеры выполняют функции БТИ по следующим направлениям, в соответствии с законом "О государственном кадастре недвижимости":

 Межевание земельных участков - это целый комплекс работ по восстановлению, установлению и закреплению границ, определению площади и местоположения земельных участков. Юридическое оформление полученных материалов.

Съёмка участка, сбор пакета документов и сдача их в органы кадастрового учёта.

Проект межевания земельного участка требует специальных знаний, опыта и умений. Поэтому его лучше доверить опытным специалистам, которые смогут решить ваш вопрос.

Порядок межевания земельного участка происходит так:

Сбор необходимой информации, её анализ.

Извещение лиц, которых могут быть затронуты права при проведении межевания. Согласование с ними.

Геодезическая съёмка земельного участка.

Обработка и анализ полученных результатов.

Подготовка межевого плана.

Сдача документов и межевого плана в государственный орган, для решения вопроса о выдаче кадастрового паспорта.

Межевание земельных участков проводится на основе этих документов, юридически, физическими лицами, имеющими лицензию на право осуществления картографической и геодезической деятельности.

Процедура межевания земельных участков происходит в соответствии с полученным заданием на выполнение работ.

Уточнение границ земельного участка.

Установление границ (установка межевых знаков по границе участка).

Экспертиза для суда при разрешении земельных споров.

Межевание необходимо при оформлении купли-продажи земельного участка, аренды, дарении, обмена, при оформлении права собственности на землю, при разделе или объединении земельного участка и др. Без межевания земельного участка невозможны любые операции с землёй, любое ваше действие будет признано незаконным. Без проведения межевания вы не будете иметь никаких прав на земельный участок.

Необходимо знать, что только квалифицированные специалисты могут проводить межевание. Им потребуется соответствующая юридическая поддержка и услуги землеустроителей и геодезистов.

Каждый вопрос, связанный с проведением межевания земельных участков, требует особенный подход и является уникальным. Это объясняется не только хитросплетением законов в Земельном кодексе РФ, но и такими объективными факторами, как специфические особенности участка, подлежащего межеванию. Бывают такие особенности:

Участок расположен на охранной территории.

Земельный участок находится с границами общего пользования.

Судебные требования.

Наследственные моменты.

Самозахват участка, и много других.

Все эти особенности имеют определяющее значение при межевании, несмотря на то, что межевание подчиняется вполне конкретным требованиям законодательства.

Нужно учесть, что хотя основы порядка межевания на всей территории России общие, межевание значительно отличается в разных регионах, районах и даже в большом городе.

Межевание земельного участка законодательно закрепляет за владельцем право собственности на землю.

 Вынос в натуру границ земельного участка - процесс, направленный на установление на местности границ земельных участков (с восстановлением межевых знаков), информация о которых содержится в государственном кадастре недвижимости (ГКН).

Вынос в натуру границ земельного участка - это один из видов геодезических работ, которые (отчасти в силу отсутствия четкого законодательного определения) помимо упомянутого имеют различные названия - это и восстановление границ земельного участка, и восстановление межевых знаков. В каких же случаях рекомендуется заказывать услугу по выносу в натуру границ земельного участка?

Весомой причиной для этого может быть как спор о границе с соседями (в том числе сомнения правильности границ смежных земельных участков), так и любые действия, связанные с существенными материальными затратами, а именно:

в случае приобретения (либо оформления аренды, субаренды) земельного участка вынос границ позволит покупателю (арендатору) определить соответствует ли продемонстрированный ему земельный участок документам, как с точки зрения местоположения реальных границ на местности, так и оценки его площади;

при возведении на земельном участке капитальных строений (в том числе забора) вынос границ позволит обезопасить себя от возможного оспаривания этих действий соседей и гарантировать защиту возводимых объектов от возможного сноса в судебном порядке;

в случае утраты ранее установленных межевых знаков (либо сомнений в том, что в результате чьих-либо действий их местоположение могло быть изменено) для объективной оценки местоположения границ участка во избежание возможных споров (либо для аргументации своей позиции в споре, в том числе в суде);

при проведении соседями кадастровых работ по установлению границ смежных земельных участков, для уверенности в том, что подписываемый Вами акт согласования границ содержит достоверные координаты устанавливаемой границы и соответствует точкам, указанным кадастровым инженером при проведении работ3.

Порядок проведения работ по выносу в натуру границ земельного участка:

согласование технического задания и подписание договора на выполнение работ (договор подряда);

изучение имеющихся у собственника (владельца) правоустанавливающих документов и документов, содержащих описание земельного участка;

получение актуальных сведений о земельном участке из государственного кадастра недвижимости (ГКН);

полевые работы (определение с использованием современного геодезического оборудования4 фактического положения на местности характерных точек земельного участка и закрепление их межевыми знаками);

камеральная обработка полученных результатов и составление акта выноса границ земельного участка в натуру4;

сдача работ заказчику (составление и подписание акта сдачи-приемки выполненных работ).

Закрепление границ земельного участка осуществляется с помощью межевых знаков, которые могут быть временными или долгосрочными.

Следует отметить, что так называемые долгосрочные межевые знаки (типы и порядок установки которых определены приказом Минэкономразвития России5) используются как правило для закрепления границ объектов землеустройства (к которым в настоящее время земельные участки не относятся).

Для закрепления границ земельных участков практически во всех случаях используются временные межевые знаки, которые представляют собой либо колья (деревянные или из металлической арматуры), так как это позволяет достигнуть целей, стоящих перед заказчиком работ с наименьшими финансовыми затратами. Однако, по желанию заказчика, которое оформляется путем включения соответствующего условия в договор подряда, могут быть установлены долгосрочные межевые знаки любого из трех типов, установленных вышеупомянутым приказом Минэкономразвития).

С учетом широкого распространения и использования гражданами различных бытовых приборов, использующих данные спутниковых систем позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), необходимо особо отметить, что работы по выносу границ земельного участка в натуру (на местности) должны производиться квалифицированными специалистами в области геодезии, использующими специализированное оборудование (спутниковые GNSS приемники, электронные тахеометры) и программное обеспечение. Это связано с тем, что точность работ должна соответствовать нормативным требованиям6, которые (например в отношении земельных участков, отнесенных к землям населенных пунктов) очень высоки и допустимая средняя квадратичная погрешность местоположения характерных точек составляет не более 10 см.

Стоимость работ в расчете на одну точку (межевой знак) зависит прежде всего от объема работ (количества точек, которое обусловлено размерами и конфигурацией земельного участка), безусловно чем их больше - тем цена ниже. Начальная цена за обычный садовый участок с 4-мя характерными точками указана в нашем прайс-листе, но в случае большого количества точек она может быть снижена почти вдвое.

Специалисты ООО «Кадастровый центр Дона» обеспечат быстрое и качественное выполнение для Вас необходимых работ по выносу в натуру границ.

Местоположения характерных точек составляет не более 10 см.

Стоимость работ в расчете на одну точку (межевой знак) зависит прежде всего от объема работ (количества точек, которое обусловлено размерами и конфигурацией земельного участка), безусловно чем их больше - тем цена ниже. Начальная цена за обычный садовый участок с 4-мя характерными точками указана в нашем прайс-листе, но в случае большого количества точек она может быть снижена почти вдвое.

Плановая съемка - это одна из разновидностей горизонтальной геодезической съёмки местности, которая выполняется для получения контурного плана местности (без высотной характеристики рельефа) с помощью теодолита.

В отличие от других разновидностей топографической съемки, при плановой топосъемке не определяют высотных характеристик рельефа местности.

Как правило, теодолитная съемка применяется на следующих объектах:

в населённых пунктах,

на равнинной местности,

на железнодорожных узлах,

на застроенных участках.

Проведение теодолитной съемки обязательно должно включать в себя следующие этапы: подготовительные работы (рекогносцировка участка, обозначение и закрепление вершин теодолитного хода),

угловые и линейные измерения в теодолитном ходе,

съёмка подробностей (ситуации),

привязка теодолитного хода к пунктам опорной геодезической сети.

Еще одно существенное отличие плановой съемки од других видов топографических съемок состоит в том, что план по ее материалам составляется в камеральных условиях.

5. Поэтажный план - это чертеж этажа (части этажа) здания, на котором отображен план помещения (квартиры или иного назначения), а также план самого помещения. На поэтажном плане отражаются стены, перегородки, перемычки, оконные и дверные проемы, лоджии, антресоли и т.д. Этот документ необходим для подготовки технического плана или технического паспорта объекта капитального строительства, является их составной (графической) частью. Поэтажный план часто используется для подготовки проекта перепланировки помещения, подготовки дизайн проектов. При необходимости может изготавливаться отдельно от технического плана или технического паспорта.

С 1 января 2013 года, технический паспорт на объекты нежилого фонда законодательством не предусмотрен. Таким образом, поэтажные планы на такие объекты будут необходимы в первую очередь для эксплуатирующих объекты предприятий. На основании поэтажного плана составляется экспликация помещений, в которой указываются площади имеющихся помещений, расположенные в здании, как жилых, так и нежилых. Экспликация это приложение к поэтажному плану, она представляет собой описание каждого помещения, назначения помещений (комнат в квартире).

Подробное описание помещений (квартиры) позволяет сделать чертеж для будущего ремонта, выверить размеры для перепланировки и расстановки мебели. По этим данным можно производить расчет оплаты за коммунальные услуги. Поэтому заказав точную экспликацию помещения, можно пересчитать все данные управляющей компании и сэкономить. Экспликация служит основой для постановки на учет по улучшению жилищных условий, если общая или жилая площадь квартиры намного меньше, чем существующая норма.

До недавнего времени составление поэтажных планов осуществляли, как правило, организации технической инвентаризации, сегодня составлением поэтажных планов также занимаются кадастровые инженеры.

Судебная Землеустроительная экспертиза

Судебная землеустроительная экспертиза назначается в случаях, когда возникает потребность в специальных знаниях в области землеустройства, кадастра и геодезии. Как правило, они требуются при возникновении спорных вопросов между правообладателями смежных земельных участков. Необходимость землеустроительной экспертизы возникает при оспаривании раздела земельного участка, местоположения границ участка, правомерности возведения построек и тому подобном.

К числу основных задач землеустроительной экспертизы относятся:

Определение фактического местоположения границ и площади исследуемого земельного участка и установление их соответствия данным государственного кадастра недвижимости или правоустанавливающим (землеотводным) документам;

Установление факта наложения границ одного земельного участка на границы другого и определения площади такого наложения;

Разработка вариантов раздела/выдела из общей долевой собственности на земельный участок или определение порядка пользования в случае отсутствия возможности раздела/выдела;

Разработка вариантов сервитута (права ограниченного пользования земельным участком);

Определение причины наложения границ земельных участков на кадастровой карте при их постановке на государственный кадастровый учет. Выявление кадастровой ошибки и разработка вариантов приведения границ исследуемого земельного участка в соответствие с его правоустанавливающими документами;

Экспертиза землеустроительной документации. Анализ и выявление соответствия исследуемых документов действующим на момент их составления законам в области землеустройства;

Выявление нарушений действующих норм‚ методик и правил застройки земельных участков;

Определение возможности возведения на исследуемом земельном участке строительного объекта с приведенными параметрами;

Определение границ и площади самовольно запользованной земли;

Рецензирование экспертных заключений, выполненных сторонними экспертными учреждениями, на предмет их достоверности, научной, методической и логической обоснованности.

 Топосъемка - это проведение комплекса работ с целью создания топографических карт и планов местности с помощью измерений показаний геодезических точек земельного участка, на котором находится объект. Геоработы проводятся для составления и обновления планов и карт, а также для проектирования и строительства инженерных сооружений разного рода (гражданские и промышленные здания, дороги, мосты, линии электропередач, газопроводы и пр.).

С помощью наземной съемки или получения картинки земной поверхности с летательных аппаратов проектным организациям удается получать информацию по расположению объектов и инженерных коммуникаций для построения топопланов. Особую популярность получила аэрофототопография. Она позволяет охватывать для съемки большие территории с летательных аппаратов, в том числе и космических.

Топосъемка участка является сложным технологическим процессом. В нем принимают участие многие специалисты с привлечением современного сертифицированного оборудования и новейшего программного обеспечения. Это позволяет эффективно и максимально точно обработать показания топографических работ, результатом которых является технический отчет.

Топографический план

Топоплан - это крупномасштабный чертеж, на котором изображается небольшой земельный участок на плоскости (масштаб 1:10000 и более), построенный без учета кривизны и сохраняющий постоянный масштаб в любой точке и направлении. Существуют планы, которые описывают точный рельеф местности, предметы и все наземные коммуникации в виде точек. Твердыми точками выступают объекты с четкими границами - бетонные, кирпичные или другие углы капитальных зданий, а нетвердыми точками - контуры без границ (края лесов, лугов и пр.).

Для чего нужна топографическая съемка участка:

Для получения разрешения на строительство здания или любого сооружения;

Для получения разрешения на перепланировку коммуникационной сети;

Для оформления проекта перепланировки;

Для создания проекта раздела;

Для оформления документации по установлению границ и определения площади.

 Исполнительная геодезическая съемка - это высокоточные инженерно-геодезические изыскания, которые проводятся для проверки соответствия построенных инженерных сооружений и исходной проектной документации. В ходе ее проведения выявляются отклонения от утвержденного проекта, поэтому эти работы проводятся как во время, так и после завершения строительства. Исполнительные съемки позволяют определить, насколько точно проект вынесен в натуру путем расчета фактических координат характерных точек построенных сооружений, определения размеров их частей, расстояния между ними и т.д. Результаты съемки содержат данные, которые позволяют провести своевременную корректировку строительных работ.

Исполнительные геодезические съемки обеспечивают систематический контроль выполняемых строительных работ и выявляют их несоответствие проекту, поэтому в процессе строительства проводится два вида съемки:

текущая съемка, которая последовательно отражает процесс строительства здания и позволяет корректировать каждый этап работ;

окончательная съемка, которая выполняется для всего объекта в целом.

Исполнительные съемки - это один из обязательных этапов всего процесса строительства. Основой их проведения служат результаты разбивочных работ, а такие детали, как точность измерений, необходимое оборудование и очередность исполнения определяются в зависимости от текущего состояния объекта строительства. Результаты проведенных работ отображают на схемах, по которым составляется исполнительный генеральный план. Этот план - важнейшее средство контроля за реализацией утвержденного проекта строительства, выполненного в соответствии с требованиями многочисленных норм, технических условий и правил строительства.

Съемка подземных коммуникаций

Подземные коммуникации и сооружения, имеющие непосредственное отношение к ним, являются одним из основных элементов содержания топографических планов.

Топографические планы, отображающие подземные коммуникации, должны создаваться согласно требованиям настоящей Инструкции и действующей "Инструкции по съемке и составлению планов подземных коммуникаций". данной Инструкции приводятся основные требования к показу элементов подземных коммуникаций по имеющимся материалам и съемке подземных коммуникаций на топографических планах.

Элементы подземных коммуникаций должны отображаться на топографических планах в зависимости от масштаба и в соответствии с действующими "Условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500" и Условными знаками для планов подземных коммуникаций. На топографических планах необходимо отображать точное плановое и высотное положение подземных коммуникаций установленной классификации по трем группам: трубопроводы; кабельные сети; туннели (общие коллекторы).

 Краткая характеристика объектов работ

|  |  |
| --- | --- |
| Комсомольский район, д.Дубки у д.6 | Восстановление межевых знаков на местности |
| г. Пучеж ул. Ленина 29 | Плановая съемка участка |
| г. Иваново ул. Лежневская 138 пом 1001 | Составление поэтажного плана помещения (Экспликация) |
| г. Иваново ул. 1 Напорная 9 | Землеустроительная экспертиза |
| г. Кохма ул. Ивановская | Топографическая съемка |
| г. Иваново ул. Окуловой 70 | Исполнительная съемка |
| г. Иваново ДСК у д. 3А | Плановая съемка участка |
| г. Иваново ул. Школьная у д. 23 | Вынос фундамента строения |
| г. Кинешма ул. Островского 3 | Составление поэтажного плана помещения (Экспликация) |
| г. Шуя, ул. Южная 1 | Обследование коммуникаций |
| г. Шуя, ул. 3 Афанасьевская и пер. Фабричный | Топографическая съемка |
| Ивановский район, д. Калачево | Восстановление межевых знаков на местности |
| Ивановский район, д. Беляницы 59А | Плановая съемка участка |
| Ивановский район, с.Ново-Талицы ул. Цветаева 12 д | Восстановление межевых знаков на местности |
| г. Родники ул. Советская 17 | Топографическая съемка |

Объектом землеустроительного отдела являются земельные участки и правоотношения, связанные с их предоставлением и использованием. Земельные участки расположены в г. Иваново, Ивановском районе, а так же по Ивановской области. Все участки относятся к различным категориям земель. Собственникам земельных участков являются физические и юридические лица, а так же земли находящиеся в государственной собственности.

 Результаты работ

Во время прохождения производственной практики мне были поручены различного рода работы, такие как:

∙ Полевые работы

∙ Камеральные работы

∙ Топографические съемки

∙ Плановые съемки

∙ Экспертиза судебных участков

∙ Составление поэтажного плана (Экспликация)

∙ Обследование подземных коммуникаций

∙ Сбор необходимых данных для выездных работ

∙ Поиск существующих геодезических пунктов

 Перечень и характеристика материалов, собранных для дипломного проектирования

Для дипломного проектирования, мною были собраны следующие материалы:

Межевой план земельного участка по адресу: Ивановская обл., Комсомольский район, с. Марково, ул. Комсомольская д.16 кадастровый номер 37/301/14-70288