

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИКЕ

1.1. Место работы и сроки прохождения практики

1.2. Организационная структура предприятия

1.3. Виды работ, выполняемых МКУ «УГП»

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПРАКТИКИ

2.1. Виды работ, с которыми ознакомился обучающийся

2.2. Современное геодезическое оборудование и их использование по отдельным видам работ

2.3. Современные программные продукты и их использование по отдельным видам работ

2.4. Виды документации и характер ее заполнения по отдельным видам работ, выполняемых в период практики

3. СОДЕРЖАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ПРАКТИКЕ

3.1. Краткая характеристика объекта работ

3.2. Нормативно-техническое и методическое обеспечение работ

3.3. Планирование, организация и нормирование выполняемых работ

3.4. Содержание технического задания на выполнение работ

3.5. Перечень, технология и содержание этапов геодезических работ

3.6. Использование инженерно-геодезических технологий при выполнении работ

3.7. Использование математического аппарата при обработке полученных данных.

3.8. Использование программных продуктов при оформлении результатов.

4. ОТЧЕТ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАДАНИЮ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Производственная преддипломная практика является важнейшим инструментом в сборе и изучении необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы по выбранной теме. На основании собранного материала, проводится анализ подобранной литературы и исследуется производственный процесс проведения геодезического обеспечения строительства в г. Тюмень.

Целями производственной преддипломной практики являются сбор и анализ теоретического материала, приобщение к социальной среде предприятия (организации) для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, а также приобретения необходимых умений и опыта практической работы, подготовка к решению организационных, проектных и технологических задач, решаемых в области геодезии.

Задачи производственной исполнительской практики являются:

- ознакомиться с организационной структурой компании и его подразделениями
- изучить правовую, нормативную и методическую основу, обеспечивающую деятельность в области геодезии;
- осуществить сбор, анализ и систематизацию материалов для выполнения научно-исследовательской работы по теме индивидуального задания;
- выполнить научно-исследовательскую работу на тему: «Исследование точности разбивочных работ центров опор моста с применением электронных тахеометров и спутникового оборудования».

Таким образом, производственная преддипломная практика, является не только этапом подготовки к написанию выпускной квалификационной работы, но и важнейшим этапом процесса обучения в целом. Полученные практические знания на предприятии позволяют обучающемуся получить качественное и полноценное высшее образование с перспективой дальнейшего трудоустройства по специальности.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИКЕ

1.1. Место работы и сроки прохождения практики

Производственная преддипломная практика пройдена в МКУ «УГП» с 14 апреля по 27 мая 2023 года на должности инженер-геодезиста.

Геодезические и кадастровые работы реализуются МКУ «Управление градостроительного планирования». Деятельность компании направлена на выполнение полного комплекса работ:

- схемы направлений трасс инженерных коммуникаций по территории города Тюмени;
- расчеты объемов потребления для планируемых объектов строительства при подключении к городским системам инженерной инфраструктуры;
- расчет технико-экономических показателей для территорий застройки г. Тюмени, планируемых к развитию;
- топографическая съемка;
- исполнительная съемка;
- разбивка осей здания, вынос в натуру, вынос границ участков;
- изготовление технического плана;
- разработка проекта изменений в проект планировки территории;
- разработка проекта изменений в проект межевания.

Обучающимся принималось непосредственное участие в геодезическом сопровождении, выполнялись разработки направлений трасс на строительство кабельной канализации и прокладку волоконно-оптического кабеля по различным адресам в границах г. Тюмени.

Сотрудниками МКУ «УГП» выполнен анализ существующей геодезической сети в районе строительства, рассмотрены возможности ее сгущения (развития). Геодезические работы проводились с применением самых современных геодезических технологий для разбивочных работ, контрольных и исполнительных съемок с использованием соответствующих высокоточных приборов.

1.3 Виды работ, выполняемых МКУ «УГП»

Основным видом работ организации является межевание земельных участков. Полный перечень работ, предоставляемый МКУ «УГП» представлен ниже:

- Межевание:
 - изготовление проектов границ земельных участков;
 - раздел (объединение) земельных участков;
 - восстановление границ земельных участков;
 - подготовка документов для суда;
- Топографические съемки масштаба 1:500 - 1:10000 на территории Тюмени.

- Исполнительные съемки.

- Приватизация:

- индивидуальных домовладений;
- садовых и дачных участков;
- гаражей;
- производственных и непроизводственных комплексов.

А также:

- постановка на государственный кадастровый учет;
- подготовка и оформление земельных участков в аренду;
- перевод земельных участков из садовых в дачные с последующей пропиской;
- оформление технической документации на все виды недвижимости;
- оформление технической документации по снятию самовольной постройки;
- ввод в эксплуатацию объектов недвижимости;

Специалисты отдела геодезии и землеустройства производят весь комплекс технических работ, определенных техническим заданием:

- обследование участка;

- сбор данных о земельном участке и смежных землепользователях;
- обследование межевых знаков и пунктов ОМС (если они применяются);
- обследование пунктов ГГС;
- составление топографических планов в цифровом виде. Цифровые карты и планы могут быть представлены в растровой или векторной форме;
- определение координат поворотных точек земельного участка и их согласование на местности с заинтересованными землепользователями;
- камеральная обработка данных полученных в результате измерений;
- подготовка данных, для последующей передачи в отдел оформления и цифрового картографирования;

Отдел оформления и цифрового картографирования занимается формированием документации, представляемой заказчику. В случае производства топографической, съемки, специалисты отдела производят оцифровку результатов полевых измерений, с учетом существующей неоткорректированной топосъемки, представленной на планшетах. При формировании межевого плана производится первоначальная подготовка документации в виде схемы расположения земельных участков на кадастровом квартале, для согласования в районной архитектуре. После согласования и получения всех необходимых сведений, производится формирование межевого плана в двух экземплярах.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПРАКТИКИ

2.1. Виды работ, с которыми ознакомился обучающийся

Во время прохождения производственно-технологической практики я ознакомилась с содержанием, организацией и методикой работ, проводимых МКУ «УГП» и приняла в них непосредственное участие.

Организация проводит весь комплекс геодезических и землеустроительных работ, необходимых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет.

Топографические съемки:

- М 1:500;
- М 1:1000;
- М 1:2000;
- М 1:5000.

Исполнительные съемки подземных и надземных коммуникаций:

- съемка, нивелирование, детальное описание подземных и надземных сетей;
- составление исполнительных чертежей и надземных сетей со сдачей в геослужбу города и получение документов для сдачи их в эксплуатацию;
- канализация: самотечная, напорная;
- дренажные сети;
- кабели: слаботочные (телефон, радио, телеграф), электрические до 110 кв и выше;
- водопровод;
- трубопроводы напорные и технологические;
- теплосети;
- газопроводы: низкого давления, среднего, высокого.

Геодезические стационарные наблюдения за деформациями зданий и сооружений, на участках развития склоновых процессов:

- наблюдение за осадками зданий и сооружений;

- определение наклонов сооружений башенного типа (крены);
- подвижка грунтовых масс склонов;
- определение наклона колон в цехах предприятий, независимо от их высоты;
- наблюдение за подвижками точек склона и деформациями зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния склоновых процессов.

Геодезическое сопровождение строительства:

- вынос в натуру контура здания (котлована);
- разбивка осей сооружения;
- разбивка трасс подземных и надземных сооружений к строящемуся объекту;
- разбивка строительной сетки;
- перенос строительных осей и отметок на монтажные горизонты;
- вынос в натуру (или восстановление утраченных) границ отвода земель строительных площадок с установкой граничных знаков;
- выполнение полного комплекса исполнительных съемок (котлован, свайное поле, ростверки, фундамент, поэтажные планы, кирпичной кладки, лифтовых шахт, лестничных маршей, вентиляционных шахт, кровли, полоик);
- выполнение исполнительных съемок подземных и надземных сооружений к строящемуся объекту, благоустройства прилегающей территории и сдачей их в геослужбу города с получением документов, для сдачи объекта в эксплуатацию (с составлением исполнительных чертежей инженерных сетей).

Все виды разбивочных работ дорожного строительства и выполнение исполнительных съемок по окончании строительства дороги (с составлением исполнительных чертежей), а так же определение объема земляных масс.

МКУ «УГП» оказывает полный комплекс услуг, связанных с межеванием земельных участков на территории города Тюмени.

Межевание земельных участков – это ряд инженерно-геодезических работ, в ходе которых устанавливаются, восстанавливаются и закрепляются на местности границы землевладений, определяется площадь участка, а все полученные результаты оформляются юридически в виде межевого плана.

Так же УГП осуществляет полный комплекс работ, связанных с топографической съемкой.

Топографическая съемка— это точное изображение местности в цифровом виде, на котором показаны: подземные и надземные коммуникации, сооружения, строения, рельеф местности с отметками высот земной поверхности.

Топографическая съемка используется для: получения разрешения на строительство, прокладки новых и оформления существующих коммуникаций, оформление документов на землю, снятие самозастроя, проектирования и др.

В состав топографо-геодезических работ входят:

- Сбор и анализ существующих архивных планово-картографических материалов;
- Рекогносцировочное обследование территории;
- Создание съемочного обоснования в виде сети геопунктов (реперов);
- Геодезическая съемка участка масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- Поиск, обнаружение и топосъемка подземных коммуникаций;
- Камеральная обработка полученных результатов;
- Формирование цифровой модели местности (ЦММ);
- Составление топографического плана (топоплан);
- Составление сводных схем (планов) инженерных сетей;
- Проведение экспертизы материалов топографо-геодезических работ.

Все перечисленные выше геодезические работы проводились с

применением современного оборудования, а именно, электронного тахеометра, а также спутникового приемника. Все исполнительные схемы создавались с применением программного продукта MapInfo.

2.2. Современное геодезическое оборудование и их использование по отдельным видам работ

В течение прохождения практики, были получены навыки работы с, электронным тахеометром Trimble M3 DR5 (рис.1) и высокоточным нивелиром Trimble Dini 0.3 (рис.2).

Серия тахеометров M3 DR с 3-х секундной точностью угловых измерений идеально подходит для выполнения большинства строительных, геодезических, землеустроительных и других изысканий.

Дальномер импульсного типа Trimble DR, используемый в тахеометрах M3 DR 5", обеспечивает дальность измерений в безотражательном режиме – до 300 метров. При использовании одной призмы расстояние измерений может достигать 3 километров. Выполнение съемки в безотражательном режиме существенно упрощает видимый лазерный указатель, при помощи которого вы без труда снимете необходимый объект даже сквозь препятствия, такие как сетка заборов или листва и ветви деревьев.

Согласно международному рейтингу защиты корпусов электронного оборудования по стандарту IEC-952, тахеометр Trimble M3 DR 5" имеет маркировку IP56 что говорит о том, что влага, разбрызгиваемая на прибор в любом направлении, не окажет на него вредного воздействия.

Геодезические приборы с таким классом защиты имеют абсолютно пыленепроницаемый корпус с защитой от водяных брызг. Диапазон рабочих температур от -20°C до +50°C позволяет работать в самых суровых климатических условиях.

Светодиодная подсветка цветного жидкокристаллического дисплея размером 128x64 точек дает возможность работать в условиях сумерек, а эргономичная алфавитно-цифровая клавиатура, на которой размещены 25 клавиш, позволяет быстро и безошибочно вносить необходимые данные.

Большой объем внутренней памяти позволяет хранить колоссальные объемы данных – до 10000 строк данных, что дает возможность создать и эффективно управлять 32-мя рабочими проектами.

Для экономии времени съемки в тахеометре Trimble M3 DR 5" существует возможность быстрого переключения между режимами измерений при помощи лишь одной клавиши, а все клавиши обладают различными свойствами, в зависимости от выбранного режима – МЕНЮ или БЫСТРОЕ МЕНЮ.

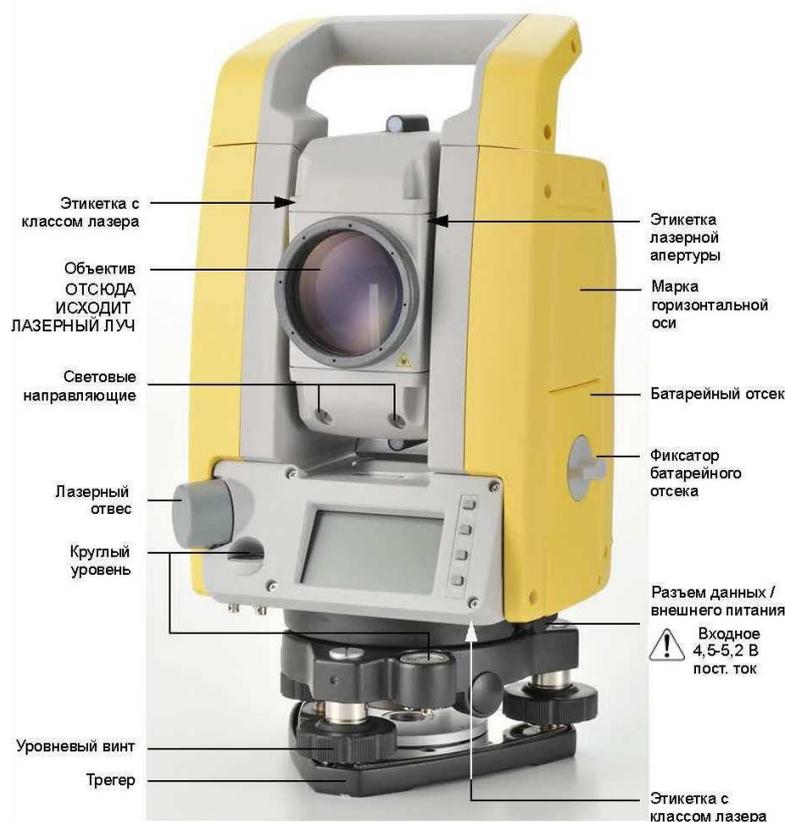


Рисунок 1 – Внешний вид и устройство Trimble M3 DR5



Рисунок 2 – Внешний вид нивелира Trimble Dini 0.3

Таблица 1 – Технические характеристики тахеометра Trimble M3 DR5

Точность угловых измерений	
Автоматический компенсатор	Двухосевой $\pm 3.5'$
Точность измерения расстояний по призме	$\pm(3\text{мм} + 2\text{ppm})$
В безотражательном режиме	
Дальность измерений без отражателя	500 м
Дальность измерений по 1 призме	5000 м
Время измерений по призме	1.5 сек
Точность угловых измерений	5"
Автоматический компенсатор	Двухосевой $\pm 3.5'$
Время измерений	
По призме	
Точный режим	1,6 с
Нормальный режим	0,8 с
Безотражательный режим	
Точный режим	2,1 с
Нормальный режим	1,2 с
Наименьший отсчет	
Точный режим	1 мм
Нормальный режим	10 мм
Рабочая температура	От -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$
Влагозащита	IP66
Непрерывное измерение углов	20ч
Время на полную зарядку	8ч
Масса (тахеометр+батарея+чемодан)	6,2кг
Размеры (Ш x Д x В), мм	149x145x306

Таблица 2 – Технические характеристики нивелира Trimble Dini 0.3

Изображение	прямое
Диаметр объектива	40мм
Увеличение	32х
Угол поля зрения	2,2мм на 100м
Электронные измерения	
точная инварная рейка со штрих-кодовой разметкой	0,3мм
стандартная рейка со штрих-кодовой разметкой	1,3мм
Визуальные измерения	1,5мм
Внутренняя память	до 30 000 строк данных
Внешняя память	поддержка USB модулей флэш-памяти
Передача данных	USB интерфейс для передачи данных в компьютер (двухсторонняя связь)
Дисплей	Графический ЖК / 240 x 160 пикселей, монохромный, с подсветкой
Клавиатура	19 клавиш
Внутренняя батарея	литий-ионная, 7,4В / 2,4Ач
Время работы	3 дня без подсветки
Минимальное расстояние фокусирования	0,5м
Класс защиты корпуса	IP55
Масса	3,5 кг

Таблица 1 – Перечень электронных тахеометров и их основные характеристики

Наименование электронного тахеометра, фирма изготовитель	СКП измерения угла одним приемом	Дальность измерения на одну призму	Точность	
			С отражателем	Без отражателя

Leica Disto X310 - Компактный и легкий профессиональный измерительный инструмент, способный быстро определять размеры объекта, расстояние до него и рассчитывать площадь и объем помещений. Он может определять расстояние через препятствие! Встроенный датчик с точностью до $0,3^\circ$ определит угол наклона поверхности в пределах 360° , а также позволит использовать дальномер в качестве уровня. Незаменимый инструмент для дизайнеров интерьеров, профессиональных строителей и архитекторов. Он всегда может быть с вами и помочь в нужный момент.

Особенности

- Высококачественные стеклянные линзы, позволяющие работать в любых условиях, сохраняя точность измерений
- Ударопрочный корпус с резиновыми демпферами, защитой от брызг и пыли
- Возможность установки на штатив
- Скоба для измерений от угла или края объекта
- Точки отсчета: передний край, задний край, штатив, скоба
- Контрастный 4х-строчный дисплей с подсветкой
- Функции: сложение и вычитание результатов измерений, вычисление площади и объема, определение расстояния до неприступных объектов по теореме Пифагора, максимум и минимум, непрерывное измерение, таймер, сохранение константы, память на 20 измерений
- Звуковой сигнал
- Измерение расстояний через препятствия
- Технология Power Range Technology позволяет работать с удаленными объектами
- Датчик угла наклона 360°

Технические характеристики

- Дальность измерений 0,05-80м
- Точность $\pm 1,0$ мм

- Единицы измерения: метры, дюймы, футы
 - Датчик угла наклона 360°
 - Точность датчика угла наклона 0,3°
 - Единицы измерения угла: градусы, проценты
 - Диаметр лазерного пятна на расстоянии: 6мм на 10м, 30мм на 50м, 60мм на 100м
 - Класс защиты IP65
 - Питание: 2 батареи типа ААА 1,5В (~5000 измерений)
 - Лазер: 635нм, класс 2, мощность менее 1мВт
 - Автоматическое отключение: лазер через 3мин, прибор через 6мин
 - Резьба под штатив 1/4"
 - Рабочая температура от -10°С..+50°С
 - Размеры 122x55x31 мм
 - Вес 155г
 - Комплектация: Leica Disto X310, комплект батарей, чехол, гарантийный талон, инструкция
- Страна производитель Венгрия
- Вежа мерная Stabila АТМ 5 м

2.3. Современные программные продукты и их использование по отдельным видам работ

Для обработки результатов геодезических измерений ООО «БТИ-Техпаспорт» располагает широким набором программных продуктов, специально предназначенных для землеустроительных организаций. В число программных продуктов входят CREDO DAT, TopconTools, Digitals и ряд других.

Программный комплекс CREDO DAT используется для всех геодезических построений и расчетов. С его помощью рассчитываются данные для вынесения проекта в натуру. Так же строятся топографические съемки.

Программа TopconTools позволяет работать с данными полученными с GPS тарелки, дальнейшую их обработку и ввод необходимых поправок.

С этими программными комплексами мне в большей или меньшей степени приходилось работать. В процессе их освоения мне помогли теоретические и практические знания, полученные на занятиях по автоматизации топографо-геодезических работ.

Основными преимуществами использования геоинформационных технологий и цифровых космических изображений в территориальном планировании являются: возможность постоянно актуализировать цифровые картографические материалы и семантические базы данных; возможность моделировать и «проигрывать» большое количество вариантов развития территорий, а также их наглядного представления; использование материалов проекта в организации экологического и градостроительного мониторингов, научная обоснованность проектных предложений за счет более достоверной информационной базы, создание картографического и семантического ядра многофункциональной территориальной ГИС.

В результате поисков наиболее удобного программного продукта мой выбор остановился на MapInfo Professional. В процессе выполнения работ определились следующие достоинства выбранного программного продукта:

1) относительная простота и, как следствие, легкость в освоении программы для обычного пользователя;

2) качественная русификация как интерфейса программы, так и прилагаемого к ней справочного материала;

3) доступность конвекторов для преобразования данных как в формат MapInfo, так и из этого формата.

nanoCAD — проприетарная базовая система автоматизированного проектирования под Windows, предназначенная для разработки и выпуска рабочей документации (чертежей), разработки российской компании ООО «Нанософт разработка». Также может быть запущена в ОС Linux с помощью Wine.

Обладает AutoCAD-подобным интерфейсом и напрямую поддерживает формат DWG (с помощью библиотек Teigha, разработчик Open Design Alliance). Относится к классу САПР-платформ, так как содержит и развивает в первую очередь базовые классические САПР-функции, а на её основе через открытый API могут создаваться специализированные приложения для выполнения различных узкоспециализированных проектных задач (машиностроительные, строительные, инженерные, землеустроительные и т. д.). Дополнительно САПР-платформа nanoCAD Plus расширяется модулями для трехмерного моделирования (как на базе геометрического ядра ACIS (Spatial, США), так и на базе C3D (АСКОН, C3D Labs, Россия)^[7], для наложения двумерных зависимостей (Ледас, Россия) и для работы с данными трехмерного сканирования (Нанософт разработка, Россия)

Программа КРЕДО РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ может применяться для мониторинга состояния зданий и сооружений, для наблюдения за деформационно-осадочными процессами, контроля опасных участков и для других задач.

Программа расчет деформаций решает следующие основные задачи:

- Анализ устойчивости пунктов плановой и высотной опорной геодезической сети - контрольных пунктов.
- Анализ результатов циклов наблюдений за смещением деформационно-осадочных марок.
- Анализ результатов циклических измерений произвольных физических величин, выполненных совместно с геодезическими наблюдениями деформаций и осадок.
- Расчет абсолютных значений вертикальных осадок и плановых деформаций.
- Расчет скорости вертикальных осадок и плановых деформаций.
- Расчет крена фундамента и наклона стен сооружения.
- Расчет кривизны деформационной поверхности.
- Расчет средней осадки, неравномерности осадки, коэффициентов аппроксимирующей плоскости.
- Расчет подкрановых путей.
- Расчет деформации башенных сооружений.

Преимущества системы:

- Привычный для пользователей КРЕДО ДАТ и НИВЕЛИР интерфейс.
- Широкий набор форматов входных данных, возможность настраиваемого импорта в пользовательских форматах.

- Полная поддержка форматов КРЕДО ДАТ и НИВЕЛИР.
- Возможность использования растровых подложек и векторных данных в распространенных форматах для облегчения восприятия информации и отображения внешнего вида деформируемого объекта.
- Возможность настройки форм выходной документации по требованиям пользователя и стандарты предприятия.

Исходные данные:

- Данные, полученные в результате импорта файлов:
- проектов GDS (КРЕДО ДАТ 3.10-3.12), GDS4 (КРЕДО ДАТ 4.0-4.1), GDS5 (КРЕДО ДАТ 5.0-5.1);
- проектов NIV (НИВЕЛИР 1.x-2.x) и NIV3 (НИВЕЛИР 3.x);
- проектов ТРАНСФОРМ и растровых подложек (BMP, TIFF, TIF, JPG, JPEG, PNG, GIF, ECW и JPEG2000) с файлами привязки и со встроенной привязкой;
- проектов КРЕДО (ТороXML)
- файлов обменного формата AutoCAD (DXF, DWG);
- текстовых файлов произвольного формата.
- Данные, введенные с клавиатуры.

Функции:

- Анализ устойчивости контрольных пунктов каркасной сети геодезического обоснования в плане и по высоте по отношению к начальному и предыдущему циклам наблюдений в соответствии с установленными в программе допусками.
- Расчет линии тренда развития деформационно-осадочных процессов на основании результатов геодезических измерений, включая различные модели аппроксимации данных: линейная функция,

квадратичная парабола, периодическая функция, экспоненциальная функция, полиномиальная функция. Для каждой из моделей выполняется расчет достоверности. Прогнозирование на заданную дату с расчетом доверительных интервалов прогноза.

- Вычисление параметров для отдельных деформационно-осадочных марок
- Построение и отображение при помощи изолиний и градиентной заливки следующих видов деформационной поверхности: абсолютное смещение марок по высоте, скорости смещения марок по высоте, максимальной кривизны деформационной поверхности, изменение произвольных пользовательских данных, измеренных совместно с положениями марок

2.4. Виды документации и характер ее заполнения по отдельным видам работ, выполняемых в период практики

По итогу выполнения исполнительной геодезической съемки сотрудниками камеральной группы составляется и оформляется исполнительная геодезическая документация.

Исполнительная документация делится на исполнительную производственную документацию (первичные документы о соответствии) и исполнительную документацию.

Исполнительная производственная документация (первичные документы о соответствии) — это документация, оформляемая в процессе строительства и

фиксирующая процесс производства строительно-монтажных работ, а также технического состояния объекта.

Состав первичных документов о соответствии определяется строительными нормами и правилами в установленном порядке и проектом (акты промежуточной приёмки ответственных конструкций, акты освидетельствования скрытых работ, акты испытаний, документы лабораторного контроля, сертификаты, исполнительные геодезические съемки, журналы работ).

Эти первичные документы комплектуются генеральным подрядчиком и контролируются техническим надзором заказчика. Документы передаются генподрядчиком заказчику по перечню, который является приложением к перечню основных документов.

Исполнительная производственная документация необходима на время производства работ для обеспечения и подтверждения ведения строительного контроля.

Комплект первичной документации после ввода объекта в эксплуатацию передается заказчиком в установленном порядке эксплуатирующей организации для постоянного хранения. (МГСН «Приёмка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»)

Исполнительная документация (исполнительные схемы) — это комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных по факту работ этим чертежам или о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ, в соответствии с СП 68.13330.2017 (СНиП 3.01.04-87) «Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

Исполнительная документация подтверждает выполнение работ в соответствии с проектными решениями, техническими регламентами и необходима для обеспечения эксплуатации зданий, строений и сооружений.

В общем случае исполнительные чертежи выполняются в четырёх экземплярах: один экземпляр передается заказчику, два — эксплуатационной организации. Один экземпляр остается в организации, проводившей работы.

3.5 Перечень, технология и содержание этапов геодезических работ

Топографическая съёмка - это создание топографического плана местности в цифровых носителях и на бумажной основе посредством измерений расстояний, высот, углов или прямого получения координат, с помощью специальных геодезических инструментов, а также получение изображений земной поверхности с летательных аппаратов (аэросъёмка, космическая съёмка).

Топосъёмка может быть представлена заказчику на бумаге, в электронном виде или как 3D визуализация. Различают топографические работы для составления планов крупных масштабов (1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000) и мелких (1:10000, 1:25000 и мельче).

Топоплан вычерчивается в соответствии с общепринятыми условными знаками, а топосъёмка проводится с учетом правил, которые оговорены инструкцией. Однако, по желанию заказчика, возможны специфические обмерные работы и условные обозначения.

Топографическая съемка, особенно крупных масштабов, является наиболее востребованным видом геодезических работ. Потребности в ней могут возникнуть при изысканиях, обновлении топокарт, составлении генеральных планов, составлении рабочих чертежей, для решения вертикальной планировки и проектировании ландшафтного дизайна. На основе топографической съемки возможно построить цифровую модель местности.

Топосъемка необходима для проектирования, получения разрешения на строительство и сдачи в эксплуатацию объектов недвижимости. Потребность в ней возникает при выполнении привязки объектов строительства к местности. Топографический план (Топоплан) - это изображение на плоскости в масштабе участка местности, показывающее расположенные на них объекты в определённой системе условных знаков полученное в ходе производства топосъемки. На топографических планах указываются названия населённых пунктов, улиц, железнодорожных станций, и других географических объектов.

В результате выполнения работ Заказчику передается копия технического отчета и топосъемка составленной в строгом соответствии с требованиями к нормативно-технической документации, с приложением технического задания, разрешения на производство работ, выданное территориальном органе архитектуры и градостроительства и согласованное в региональном управлении геодезии и картографии, инженерно-топографического плана в электронном виде. Технический отчет согласовывается в

территориальном органе архитектуры и градостроительства.

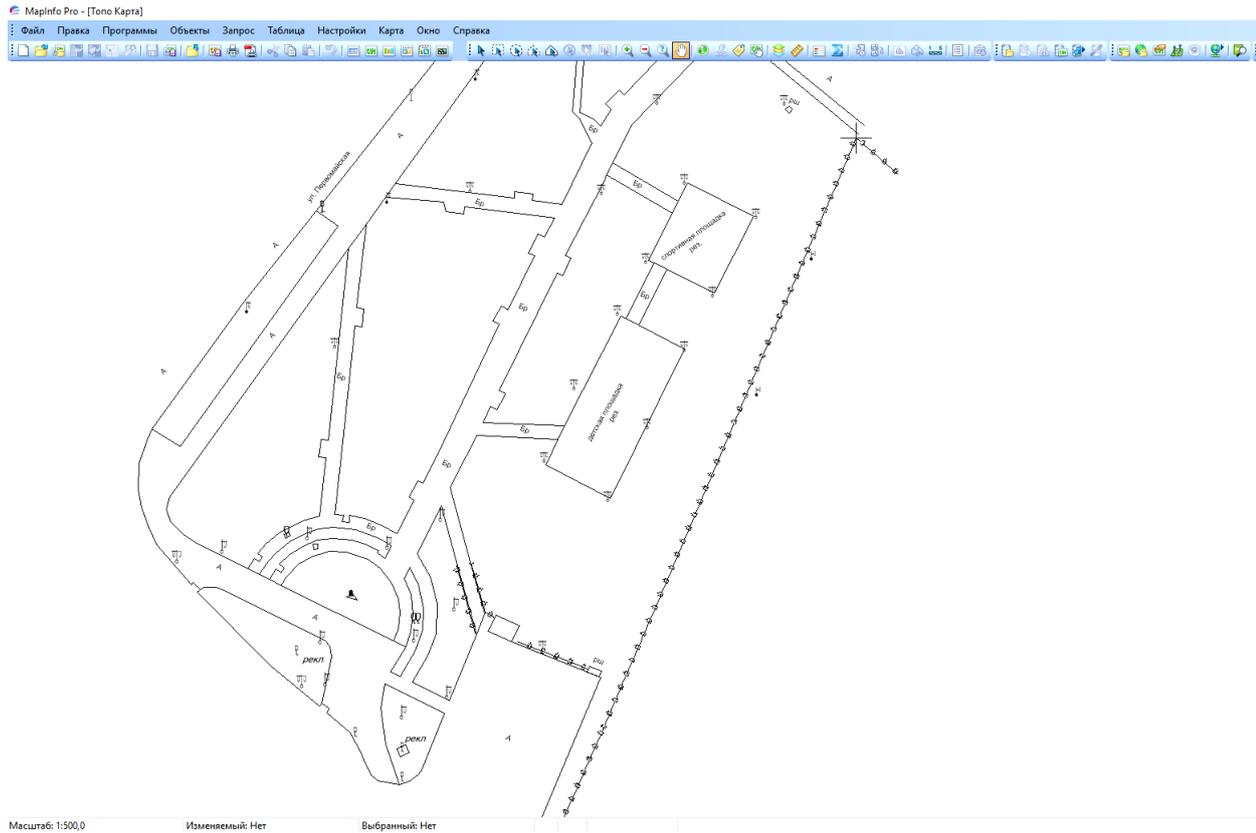


Рисунок- топографический план 1:500 в программе MapInfo

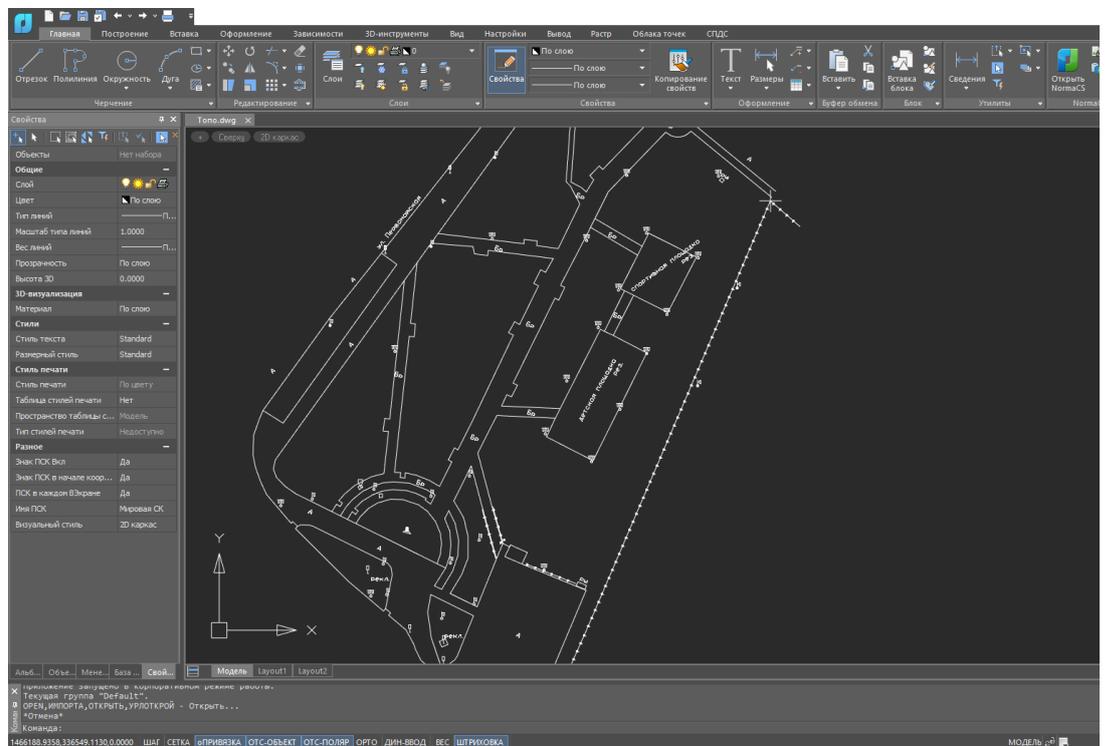


Рисунок- топографический план 1:500 в программе nanoCAD

	A	B	C	D	E	F
1	TSV	X	Y	H	np	
2	1	1466277.519	336587.574	80.908	b	
3	2	1466276.383	336588.182	80.932	b	
4	3	1466277.685	336589.946	80.844	b	
5	4	1466278.902	336589.671	80.903	b	
6	5	1466280.344	336588.939	80.877	b	
7	6	1466279.943	336587.171	80.998	b	
8	7	1466296.106	336573.832	81.188	b	
9	8	1466295.222	336573.545	81.121	f	
10	9	1466297.226	336575.055	81.095	b	
11	10	1466300.551	336572.264	81.154	b	
12	11	1466300.546	336572.270	81.155	b	
13	12	1466296.844	336568.208	81.083	b	
14	13	1466298.143	336567.365	81.051	b	
15	14	1466299.118	336567.148	81.074	b	
16	15	1466300.228	336567.166	81.065	b	
17	16	1466300.953	336567.326	81.111	b	
18	17	1466301.846	336567.794	81.153	b	
19	18	1466302.599	336568.450	81.174	b	
20	19	1466321.075	336553.215	81.221	b	
21	20	1466321.927	336554.660	81.178	b	
22	21	1466320.709	336552.478	81.126	z	
23	22	1466310.190	336557.232	81.214	rch	
24	23	1466309.653	336557.763	81.192	rch	
25	24	1466308.882	336558.139	81.207	f	
26	25	1466304.259	336539.365	80.948	f	
27	26	1466303.846	336539.583	80.939	b	
28	27	1466292.964	336545.058	80.795	b	
29	28	1466292.490	336545.068	80.790	f	
30	29	1466291.477	336542.058	80.844	b	
31	30	1466290.454	336540.018	80.785	b	
32	31	1466280.715	336548.406	80.642	b	
33	32	1466279.697	336546.409	80.704	b	
34	33	1466283.773	336554.564	80.599	b	
35	34	1466282.496	336559.666	80.725	b	
36	35	1466281.694	336560.474	80.836	b	
37	36	1466279.559	336558.259	80.573	b	
38	37	1466275.490	336559.736	80.581	b	
39	38	1466274.365	336559.834	80.684	b	

Отметки

Заключение

За время прохождения практики я освоила кадастровые работы по межеванию земельных участков, получила практические навыки по: формированию технического плана здания, использованию специализированного геодезического оборудования, в частности системы глобального позиционирования GPS, работе с технической и отчетной документацией, выполнению топографической съемки. Также освоила черчение топографической съемки М 1: 500 в AutoCAD

В процессе прохождения геодезической практики, я приобрела необходимые практические умения и навыки работы, путём непосредственного участия в деятельности строительных работ.

А именно:

- знание нормативно-технической документации: ГОСТ, СНиП;
- знание стандартов, методик и инструкций по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации;
- знание постановлений, распоряжений, приказов, методические и нормативные материалы, касающиеся конструкторской подготовки производства;
- знание свойств материалов, специфики работы вспомогательного оборудования, применяемые оснастку и инструмент;
- навыки современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- владение методами практического использования компьютера в поиске необходимой информации;
- знание правил и норм охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;

- навык работы в команде.

В процессе прохождения практики я смогла участвовать в процессе выполнения работ, ознакомилась с принципами организации геодезических работ, источниками обеспечения строительства материалами, изделиями, энергетическими ресурсам и т.д. Данная практика является хорошим практическим опытом для дальнейшей самостоятельной деятельности.

Индивидуальное задание

1.4.1 Геоинформационные технологии и системы

Стратегия развития территории должна опираться на стратегию социально-экономического развития региона, региональные программы, утвержденные документы территориального планирования. Соответственно, разработка схем территориального планирования должна обязательно опираться на использование компьютерных технологий. ГИС — это современная компьютерная технология для картирования и анализа объектов реального мира, также событий, происходящих на нашей планете. Эта технология объединяет традиционные операции работы с базами данных, такими как запрос и статистический анализ, с преимуществами полноценной визуализации и географического (пространственного) анализа, которые предоставляет карта. Эти возможности отличают ГИС от других информационных систем и обеспечивают уникальные возможности для ее применения в широком спектре задач, связанных с анализом и прогнозом явлений и событий окружающего мира, с выделением главных факторов и причин, а также их возможных последствий, с планированием стратегических решений и текущих последствий предпринимаемых действий.

Именно появление ГИС-технологий качественно изменило ситуацию в территориальном планировании: кардинально оптимизировался процесс обработки пространственных данных, их обновления в режиме мониторинга.

В настоящее время в соответствии с Градостроительным кодексом РФ организована Информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД), представляющая собой систематизированный свод документированных сведений о развитии территорий, их застройке, о земельных участках и иной достоверной информации, необходимой для осуществления градостроительной, инвестиционной и иной хозяйственной деятельности.

В широком понимании ИСОГД — метасистема (система систем), которая обеспечивает информационную поддержку множества разнообразных процессов жизнеобеспечения и развития города. Такая комплексная система включает в себя несколько классов программного обеспечения: ГИС (географическая информационная система), СЭД (система электронного документооборота), СУБД (система управления базами данных), ЭАР/ВРMS (система управления электронными административными регламентами/система управления бизнес-процессами), СКК/НСИ/MDM (система классификации и кодирования информации/), веб-портал, а также организует доступ к СМЭВ (система межведомственного электронного взаимодействия).

Современный уровень информационной основы управления развитием территории резко снижает потенциальную возможность принятия (нередких сейчас) управленческих решений, приводящих к градостроительным ошибкам и связанным с ними чрезвычайным ситуациям и социальным конфликтам. И наоборот, увеличиваются возможности принятия решений, обеспечивающих наиболее эффективное использование территории.

Информационные системы в настоящее время используются в различных сферах деятельности человека. Тем не менее, довольно часто у пользователей возникает потребность определения пространственного положения изучаемых объектов. Любая пространственная информационная система создается на принципах, которые характерны всем информационным системам.

Такие системы представляются как автоматизированные информационные системы, служащие для анализа и отображения естественных, а также искусственных объектов, расположенных в пределах земной поверхности.

Пространственная привязка изучаемых объектов послужила фундаментом для введения термина «географические информационные системы» (далее

ГИС). Со временем этот термин получил более широкую трактовку и трансформировался в понятие «геоинформационная система», поскольку в сферу исследования ГИС включались объекты и явления, имеющие не только конкретное местоположение на земной поверхности, но и различные описательные характеристики.

В более широком смысле слово ГИС воспринимается как модель реального мира, а в более узком смысле является системой накопления и хранения данных, привязанных к земной поверхности. При этом наиболее перспективным направлением развития ГИС признана возможность поддержки процессов принятия решений.

Область применения ГИС, конечно же, не ограничивается географией, геодезией или другими «геонауками». Применение ГИС, как показывает практика, весьма эффективно в любой предметной области, в которой важное значение имеет информация о взаимном расположении и формах описываемых или изучаемых объектов в пространстве (экология, сельское и лесное хозяйство, управление природными ресурсами, бизнес, кадастр объектов недвижимости, коммунальное хозяйство и т. д.).

Таким образом, наиболее существенное отличие ГИС от других информационных систем заключается в том, что они содержат пространственно-временные и географически координированные данные, характеризующие конкретный объект.

Эти данные могут включать географические координаты (широту и долготу), прямоугольные координаты (X и Y) или почтовые адреса, идентифицирующие местоположение объектов, таким образом, упрощая жизнь людей. Геоинформационные системы (ГИС) являются классом информационных систем, имеющим свои особенности. Они построены с учетом закономерностей геоинформатики и методов, применяемых в этой науке.

Геоинформационные системы как интегрированные информационные системы предназначены для решения различных задач науки и производства на основе использования пространственно - локализованных данных об объектах и явлениях природы и общества.

В качестве систем поддержки принятия решений геоинформационные системы помогают улучшить обслуживание клиентов, сохранять высокий уровень конкурентоспособности, повышать прибыльность как коммерческим организациям, чья деятельность зависит от пространственной информации, так и тем, которым анализ геоинформации дает заметные преимущества.

Геоинформационные системы являются эффективным инструментом для выбора мест и определения зон торговли, размещения наружной рекламы и производственных объектов, диспетчеризации и маршрутизации средств доставки, информатизации риэлторской деятельности.

Если помимо функциональных возможностей ГИС в системе присутствуют возможности цифровой обработки изображений, то такие системы называются интегрированными ГИС (ИГИС).

Полимасштабные, или масштабно-независимые ГИС основаны на множественных, или полимасштабных представлениях пространственных объектов, обеспечивая графическое или картографическое воспроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным разрешением. Пространственно-временные ГИС оперируют пространственно-временными данными.

ГИС-система включает в себя пять ключевых составляющих, представленных в таблице 1: **сделать схему или таблицу!**

Таблица 1 – ключевые составляющие ГИС-системы

Типы средств	Характеристика
--------------	----------------

аппаратные средства.	Это компьютер, на котором запущена ГИС. В настоящее время ГИС работают на различных типах компьютерных платформ, от централизованных серверов до отдельных или связанных сетью настольных компьютеров
программное обеспечение.	Содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической информации. К таким программным продуктам относятся: инструменты для ввода и оперирования географической информацией; система управления базой данных (DBMS или СУБД); инструменты поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации;
данные	Данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем, либо приобретаться у поставщиков на коммерческой или другой основе. В процессе управления пространственными данными ГИС интегрирует пространственные данные с другими типами и источниками данных, а также может использовать СУБД, применяемые многими организациями для упорядочивания и поддержки имеющихся в их распоряжении данных
исполнители.	Пользователями ГИС могут быть как технические специалисты, разрабатывающие и поддерживающие систему, так и обычные сотрудники, которым ГИС помогает решать текущие каждодневные дела и проблемы
методы	Успешность и эффективность (в том числе экономическая) применения ГИС во многом зависит от правильно составленного плана и правил работы, которые составляются в соответствии со спецификой задач и работы каждой организации.

Структура ГИС, как правило, включает четыре обязательные подсистемы:

- 1) Ввода данных, обеспечивающую ввод и/или обработку пространственных данных, полученных с карт, материалов дистанционного зондирования и т.д.;
- 2) Хранения и поиска, позволяющую оперативно получать данные для соответствующего анализа, актуализировать и корректировать их;
- 3) Обработки и анализа, которая дает возможность оценивать параметры, решать расчетно-аналитические задачи;
- 4) Представления (выдачи) данных в различном виде (карты, таблицы, изображения, блок-диаграммы, цифровые модели местности и т.д.)

Структура ГИС для задач фирмы, города или страны соответствует обобщенной ГИС, которая настраивается под конкретные потребности пользователя, а сбор данных осуществляется на основе технических, технологических и программных средств разработчика.

Таким образом, создание карт в круге «обязанностей» ГИС занимает далеко не первое место, ведь чтобы получить твердую копию карты совершенно не нужна большая часть функций ГИС, или они применяются опосредованно. Тем не менее, как в мировой, так и в отечественной практике, ГИС широко используются именно для подготовки карт к изданию и, в меньшей степени, для аналитической обработки пространственных данных или управления потоками товаров и услуг.

Таким образом, мы выяснили, что геоинформационные системы являются частью нашей повседневной жизни, применяются практически во всех сферах деятельности и являются очень удобными в применении.

1.4.2 Информационная система обеспечения градостроительной деятельности

Требования современного законодательства в сфере градостроительного планирования и социально-экономические условия определяют характер задач, предъявляемых к разработке и использованию градостроительной документации, которая является одним из важнейших средств достижения устойчивого развития территорий.

Нарастающие объемы градостроительного проектирования, вызванные активным развитием всех сфер муниципальной экономики, а также активное развитие и влияние информационных технологий показали, что старые формы управления в области архитектуры и градорегулирования не могут и не должны существовать в прежнем формате.

Осуществление градостроительной деятельности, неразрывно связанной с анализом и обработкой пространственных данных, а также необходимостью значительно повысить эффективность принимаемых решений в сфере управления, градорегулирования определили необходимость создания единой автоматизированной системы управления градостроительным развитием территорий.

Формированию нормативно-правовой базы информационного обеспечения градостроительной деятельности послужило принятие Градостроительного кодекса РФ 1998 г. (гл. XI. Государственный градостроительный кадастр и мониторинг объектов градостроительной деятельности) и Постановления Правительства РФ от 29 июля 1998 г. № 856 “О ведении государственного градостроительного кадастра и мониторинга объектов градостроительной деятельности в Российской Федерации”.

Статья 54 ГК РФ 1998 года определяет государственный градостроительный кадастр как государственную информационную систему сведений, необходимых для осуществления градостроительной деятельности и, в том числе, для осуществления изменений объектов недвижимости, где основой

государственного градостроительного кадастра является государственный земельный кадастр. В тоже время, государственный градостроительный кадастр включает в себя также сведения других отраслевых кадастров и иных необходимых для осуществления градостроительной деятельности информационных систем.

Появление термина «Информационная система обеспечения градостроительной деятельности» (далее - ИСОГД) было определено новым Градостроительным кодексом в 2004 г. Структуру, порядок формирования и ведения ИСОГД, а также порядок предоставления сведений, содержащихся в информационной системе, по запросам органов государственной власти, органов местного самоуправления, физических и юридических лиц определяет положение, утвержденное постановлением Правительства РФ от 9 июня 2006г. № 363 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности» и Приказ Министра регионального развития РФ от 30 августа 2007 г. N 85 «Об утверждении документов по ведению информационной системы обеспечения градостроительной деятельности». **Актуальные версии!!!!**

ИСОГД является тем эффективным инструментальным комплексом, который представляет собой единую автоматизированную систему, включающую сведения о современном состоянии и использовании территорий, градостроительные решения всех уровней, нормативно-правовые и экономические механизмы реализации градостроительной политики, обеспечивая системное управление градостроительными процессами в сфере развития территорий.

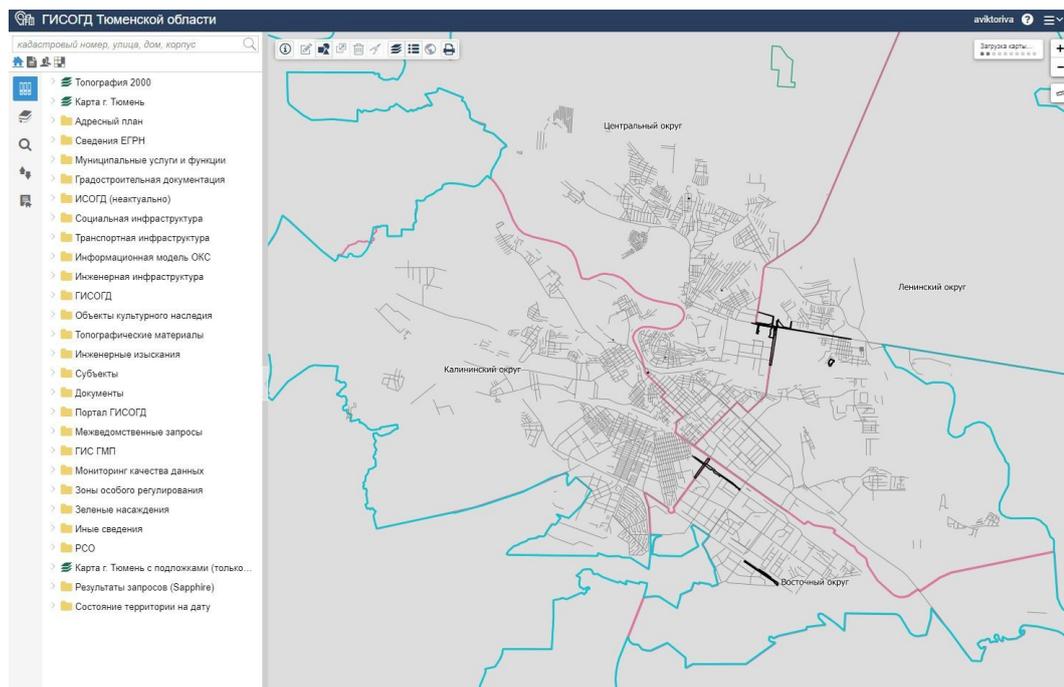


Рисунок 6 – Карта города Тюмени в ИСОГД

В целях обеспечения базового информационного поля достоверными и полноценными данными о современном состоянии всех сфер муниципального хозяйства, важно понимать распределение и взаимосвязь исследуемых ресурсов на территории города.

Именно регулярный мониторинг, актуальность и достоверность официальной статистической информации об экономическом, социальном, демографическом и экологическом положении города в целом, а также систематизация полученных сведений по территории в соответствии с ее планировочной организацией, позволяют эффективно применять управленческие решения в социально-экономическом, территориальном развитии муниципальных образований, инвестиционной деятельности, а также сокращать сроки оказания муниципальных услуг.

И в данном случае, современные информационные технологии выступают надежным инструментом в мониторинге использования территории, а также в дальнейшем ее управлении, что позволяет минимизировать возникновение градостроительных и управленческих ошибок.

Градостроительный кодекс РФ определяет информационные системы обеспечения градостроительной деятельности как организованный систематизированный свод документированных сведений о развитии территорий, об их застройке, о земельных участках, об объектах капитального строительства и иных необходимых для осуществления градостроительной деятельности сведений.

В связи с чем, широкое применение в современном градостроительном проектировании новейших информационных технологий позволяет формировать градостроительную документацию по территориальному планированию на качественно ином уровне, учитывающем весь комплекс факторов на территории объекта проектирования.

Одной из основных характеристик современной градостроительной документации является необходимость учета прав и законных интересов всех правообладателей земельных участков и объектов капитального строительства, на основе данных ЕГРН, сведения о которых размещены на едином государственном портале Росреестра и используются для обеспечения землеустроительной документацией органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц и граждан.

В этом случае эффективность разработки градостроительной документации, а в дальнейшем и ее реализации, возможна на основе взаимосвязи баз данных ИСОГД и земельного кадастра, сформированных на территории объекта проектирования.

Кроме того, использование ИСОГД позволяет сократить и перевести значительные архивные объемы документооборота управленческой, градостроительной и землеустроительной деятельности в единую цифровую информационную систему, систематизируя базу данных с целью оперативного межведомственного взаимодействия, обеспечивающего

принятие наиболее эффективных управленческих решений в различных сферах хозяйственной деятельности.

Градостроительным кодексом введена статья 57.1 в 2015 году о Федеральной государственной информационной системе территориального планирования (далее - ФГИС ТП), определяющая понятие, назначение, принципы и требования ведения данной информационной системы. Целью создания ФГИС ТП является обеспечение информационной поддержки принятия управленческих решений органами государственной власти и органов местного самоуправления в сфере градостроительной деятельности, оптимизация процедуры согласования документов территориального планирования на всех уровнях, обеспечение согласованности и публичности градостроительных решений на различных уровнях управления и планирования.

В настоящее время градостроительное законодательство предусматривает территориальное планирование на трех уровнях управления: федеральном, региональном и муниципальном, с учетом определения установленного и планируемого размещения объектов федерального, регионального и местного значения в документах территориального планирования и документации по планировке территории.

Однако, введение информационных систем обеспечения градостроительной деятельности на сегодняшний день предусмотрено только на федеральном и муниципальном уровнях, как ФГИС ТП и ИСОГД. Законодательство не наделяет субъекты РФ полномочиями по созданию и ведению региональной информационной системы территориального планирования (далее - РГИС ГД). Это обстоятельство значительно снижает взаимодействие структурных подразделений на уровне муниципалитета, региона и в целом РФ, уполномоченных на осуществление деятельности в сферах социально-экономического и пространственного планирования.

Как показала практика, в целях взаимоувязанного обеспечения органов власти муниципального, регионального и федерального уровней информацией, необходимой для эффективного принятия решений по регулированию и использованию территорий, в ряде субъектов РФ (Тюменская область, Калининградская область, Калужская область, Ярославская область) были созданы банки данных регионального уровня, включающие информационную систему регионального уровня и типовые решения для создания ИСОГД на уровне органов местного самоуправления (или обеспечивающие интеграцию с существующими системами).

Это позволит в дальнейшем координировано решать вопросы планов развития муниципальных образований, региона, эффективно обеспечивать процессы градорегулирования, оптимизировать процессы электронного информационного взаимодействия органов местного самоуправления с региональными и федеральными ведомствами, а также усилит роль инвестиционной составляющей в процессе развития территорий.

Вопрос о необходимости создания трехуровневой информационно-аналитической системы управления развитием территорий в Российской Федерации неоднократно поднимался ГИС-Ассоциацией и Национальной гильдией градостроителей с предложением поддержать законодательную инициативу по внесению изменений в Градостроительный кодекс РФ, направленных на формирование данной системы.

Учитывая многоуровневость и многофакторность территориального планирования, создание трехуровневой информационной системы позволит систематизировать и взаимоувязать информационно-аналитические ресурсы территориального планирования с целью согласованного выполнения проектных и управленческих функций всеми субъектами градостроительной деятельности на всех ее стадиях.

