

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет**

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

**ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, профессор
Сафиоллин Ф.Н.
«___»_____2018г.**

**СОСТАВЛЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ В
ПОСЕЛКЕ КУЙБЫШЕВСКИЙ ЗАТОН КАМСКО-
УСТЬИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – Землеустройство и кадастры
Профиль – Землеустройство

Выполнила – студентка
заочного обучения

Жданова Дилара Салаватовна

«___»_____2018 г.

Научный руководитель
доцент

_____ Сулейманов С.Р.
«___»_____2018 г.

Казань - 2018

АННОТАЦИЯ

выпускной квалификационной работы на тему:

«Составление топографической основы для проектирования линии электропередач в поселке Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан»

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является: «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”)), который находится в Камско-Устьинском муниципальном районе Республики Татарстан.

Предметом исследования выпускной квалификационной работы является вынос в натуру трасс воздушных линий электропередач.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений.

В первой главе «Правовые и методические основы составления топографических карт» определены основные задачи составления топографических карт, и методика проектирования линейных объектов.

Во второй главе «Характеристика территории объекта проектирования» были описаны физико-географические характеристики участка работ.

В третьей главе «Организация инженерно-геодезических изысканий» приведены все аспекты по данному объекту.

В четвертой главе «Природоохранные мероприятия при реконструкции линии электропередач» определены основные правила и требования охранных зон.

В пятой главе приводятся данные технико-экономических показателей.

Объем выпускной квалификационной работы составляет 77 страниц компьютерного текста, на которых размещены 18 графических материалов, 14 таблиц и 6 приложений. Список использованных источников литературы представлен 22 наименованиями, в том числе 4 интернет ресурсами.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава I. ПРАВОВЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ	
СОСТАВЛЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ.....	7
1.1. Анализ нормативно-правовой документации.....	7
1.2. Методика составления топографических карт.....	12
1.3. Характеристика линий электропередач.....	24
Глава II. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА	
ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	28
2.1. Физико-географическая характеристика участка работ.....	28
2.2. Топографо-геодезическая изученность объекта.....	30
2.3. Топографический отчет о выполненных инженерно-геодезических изысканиях.....	31
Глава III. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ	
ИЗЫСКАНИЙ.....	34
3.1. Задачи и содержание инженерных изысканий.....	34
3.2. Состав инженерно-геодезических изысканий.....	34
3.3. Документация для проектирования инженерно-геодезических изысканий.....	36
3.4. Топографическая съемка.....	37
3.5. Методика и технология выполненных работ.....	40
3.6. Технический контроль и приемка работ.....	41
3.7. Особенности выноса в натуру трасс воздушных линий электропередач.....	47
Глава IV. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ	
РЕКОНСТРУКЦИИ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ.....	49
Глава V. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	
ПРОЕКТА.....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	61
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	65

ВВЕДЕНИЕ

Топографическая съемка, среди геодезических изысканий является одной из самых востребованных в наше время. Информация о размещении всех объектов на некотором участке местности, расстояниях между ними и рельефе этого участка востребована людьми, начиная, пожалуй, с давних времен, и нисколько не утратила актуальность в наше время.

Топографические карты играют большую роль в науках о Земле, в таких как: география, геологии, геофизики и другие науки. Топографические карты используются для планировки и размещения производительных сил государства, проектирования инженерных сооружений, при обнаружении и эксплуатации природных богатств нашей страны, постройки городских сооружений, организации сельскохозяйственного производства, при выполнении мелиоративных работ, землеустройстве, лесоустройстве и многих других работ.

Топографические карты и планы составляют важную часть для дальнейших работ.

Основная задача топографо-геодезических работ: получение проверенных данных в цифровой, графической и иных видах о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях наземных, подземных и надземных, а также других частей планировки. Эти работы необходимы для обеспечения подходящего хозяйственного использования территорий предприятия и оптимальной эксплуатации и ликвидации объектов, проектирования и строительства новых объектов, строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения существующих, а также создания и ведения государственных кадастров, формирования систем учета технической инвентаризации объектов недвижимости, обеспечения управления территорией, проведения гражданско-правовых операций с недвижимостью.

Целью создания топографических карт является изображение на них всех ситуационных объектов местности, включая контуров населенных

пунктов, лесов, рек, озер, различных линий электропередач, дорог, существующего строения, благоустройства, подземных и надземных коммуникаций, а также рельефа местности и многих других объектов.

Для проектирования инженерных коммуникаций необходимо наличие картографического материала, который формируется при инженерных и геодезических работах маршрутом объекта проведения дальнейших работ.

В самом начале перед проведением работы организация получает техническое задание с последующим указанием об объекте где будут проводиться те или иные работы. Данное техническое задание подробно изучается инженерами-геодезистами. После чего они осуществляют сгущение планово-высотного обоснования, далее разбивают ось трассы и проводят исполнительную съемку.

Из приведенного выше материала можно сделать выводы, что проектирование и строительство инженерных коммуникаций тесно связано с геодезическими работами.

Целью выпускной квалификационной работы является составление топографической основы для проектирования линии электропередач в поселке Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- исследовать проектную документацию объекта;
- топографическая съемка объекта проектирования;
- вынос в натуру трасс воздушных линий электропередач;
- исполнительная съемка объекта;
- составить топографический план Масштаб - 1:500.

Глава I. ПРАВОВЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТАВЛЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

1.1. Анализ нормативно-правовой документации

Одним из более важных частей топографических карт является масштаб, характеризующий отношение длины линии на плане к горизонтальному приложению соответствующей линии местности. При помощи масштаба мы можем изобразить на карте или плане все детали и объекты.

В топографо-геодезических работах применяются масштабы:

- крупные (1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000);
- мелкие (1:10000, 1:25000).

Съемка может выполняться в любых масштабах в зависимости от того на сколько могут быть сложными и уникальными объекты проведения работ. Съемка крупных масштабов является самым востребованным видом геодезических работ.

Результаты топографической съемки является базой для организации цифровых моделей местности и цифровых моделей рельефа.

Для проектирования применяют топографическую съемку в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 метра, а для благоустройства требуется план масштабом 1:200 с высотой сечения рельефа 0,25 метра.

Высота сечения рельефа - это расстояние между соседними секущими плоскостями. В зависимости от характера рельефа местности и масштаба съемки на планах и картах устанавливается высота сечения рельефа. Наименьшая высота сечения рельефа более точно передает изображение рельефа. Благодаря этому на топографических картах детально отображаются объекты для проведения дальнейших работ.

Все системы координат и высот в Море являются условными. Системы координат различных государств и континентов отличаются друг от друга.

При проведении работ на территории Российской Федерации используется Балтийская система высот.

Топографическую съемку применяют для:

- образования топографического плана местности или карты, которые могут быть использованы для создания карт или плана местности любого производства работ;
- формирования цифровой модели местности и рельефа для решения местных или иных целей;
- создания исполнительных чертежей и сводных схем инженерных сетей для проектирования текущих задач строительства и строительного процесса.

Топографическую съёмку геодезисты проводят только с точек с определенными либо легко устанавливаемыми координатами.

Съёмочное обоснование развивается от пунктов опорных геодезических сетей. На небольших участках земли оно может быть сформирована как самостоятельная сеть. При построении обоснования фиксируют положение точек в плане и по высоте.

Одним из самых востребованных для большинства видов геодезических работ является топографическая съемка в масштабе 1:500 с сечением рельефа 0,5 метров. Данные параметры применяются для топографической съемки при составлении карт населенных пунктов и генпланов строительства, рабочих чертежей многоэтажной застройки, строительстве надземных и подземных коммуникаций, разработке проекта вертикальной планировки, приемке объектов в эксплуатацию, постановке участков на кадастровый учет, для создания исполнительного плана земельного участка строительства с густой сетью подземных коммуникаций, промышленных предприятий, для решения вертикальной планировки и многих других работ. На топографических планах изображается рельеф, растительность, водные объекты, надземные и подземные коммуникации, здания, сооружения, геодезическая привязка геологических скважин и ориентирных точек.

Съемка подземных и надземных коммуникаций проводится для решения проектных задач: при топографической съемке городских объектов и промышленных организаций, при государственном картографировании в

крупных масштабах, а также является важной частью при прокладке новых или реконструкции существующих сетей. Также съемка подземных инженерных сетей тесно связано с топографическими и геодезическими работами при выполнении топографической съемки, выполняемой для целей сдачи объектов недвижимости в эксплуатацию.

Результаты топографической съемки наносятся картографами на топографические планшеты.

Топографическим планшетом называют лист бумаги, наклеенный на твердую основу и предназначенный для графических отображений при организации топографической съемки.



Рис. 1. Топографический планшет

В зависимости от предназначения геодезические планшеты отличаются по размерам:

- планшеты размером 540х560 мм;
- планшеты размером 570х840 мм.
- планшеты размером 600х600 мм;

Твердая основа планшета представляет собой уплотненную пленку, толщина которой 127 мкм или лист из алюминия, толщиной 1 мм.

Для создания топографического планшета для лицевой стороны используется ватман плотностью 270 г/м^2 , а обратная сторона обклеивается ватманом 200 г/м^2 .

Виды планшетов:

- обклеенной с двух сторон ватманом на лавсановой основе;
- обклеенной с одной стороны ватманом на лавсановой основе и на пластике;
- планшеты на алюминии;
- планшеты на лавсановой пленке.

На рисунках представлены виды планшетов:

Структура планшета.

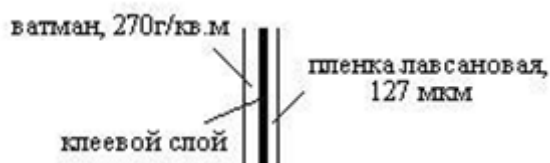


Рис. 2. Топографический планшет односторонний на лавсановой основе

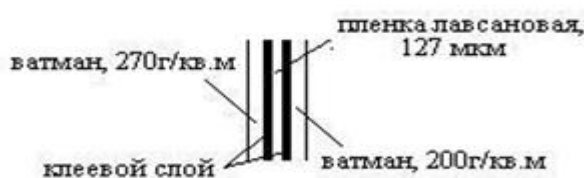


Рис. 3. Топографический планшет двухсторонний на лавсановой основе

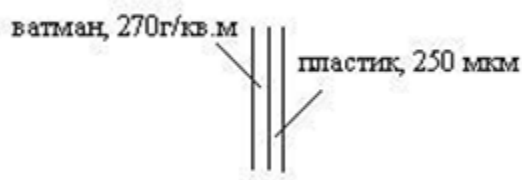


Рис. 4. Топографический планшет односторонний на пластике

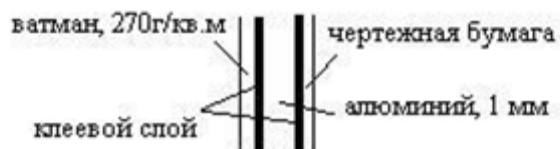


Рис. 5. Топографический планшет на алюминии

Материалы топографо-геодезических работ, которые выполняются в бумажном виде должны соответствовать требованиям законодательства и нормативно-технических документов в области геодезии и картографии, а также должны соответствовать требованиям, предъявляемым к векторным цифровым планам.

Наряду с точностью значительным показателем качества топографических карт и планов является их наглядное представление. Для этого применяются условные обозначения, при помощи которых на картах показываются ситуация и рельеф местности. Бывают: площадные, внемасштабные, линейные и пояснительные обозначения.

Площадные обозначения служат для изображения объектов, которые занимают большие площади и выражаются в масштабе карты или плана.

Внемасштабными обозначения изображаются предметы местности без соблюдения масштаба карты или плана к ним относятся: отдельно стоящее дерево, колодец, столб и т.д.

Линейными изображают протяженные объекты на местности. К линейным объектам на картах относятся железные дороги, ручьи, автомобильные дороги и так далее.

Для изображения на карте дополнительной характеристики местных предметов прибегают к использованию пояснительных условных обозначений.

Рельеф местности на топографических картах отображается методами штрихов, отмывки, цветной пластики, отметок, либо горизонтальными линиями. На крупномасштабных топографических планшетах рельеф изображается методом горизонталей, которые могут иметь значительные

преимущества перед всеми остальными способами проведения работ.

Все условные обозначения на картах должны обладать наглядностью, выразительностью и легко вычерчиваться для более точного восприятия и лучшей производительности работ. Для тех или иных организаций, выполняющих съемочные работы, условные обозначения для всех масштабов карт и планов, установленных нормативными и инструктивными документами, являются обязательными.

На топографических планах контуры растительности, сельскохозяйственных угодий, грунтов, болот, рек и озер изображаются пунктирными линиями. Все углы, резкие изгибы и повороты на топографических планах должны быть также отображены.

На топографических планах и картах показывают пункты государственной геодезической сети, пункты геодезических сетей сгущения и точки съемочных геодезических сетей, предназначенных для топографических съемок. Это обозначается для того чтобы в дальнейшем специалисты могли опереться на пункты или сравнить изменения.

У каждого из обозначенных пунктов государственной геодезической сети указывается отметка его центра, и отметка поверхности земли.

Если на топографических планах получилось достаточно много места, то у пунктов подписываются его собственные названия.

1.2. Методика составления топографических карт

В действующем законодательстве понятие «линейный объект» используется во многих нормативно-правовых актах различной юридической силы. Особенностью такого использования является отсутствие единого законодательного акта, конкретно определяющего все главные аспекты создания, существования, функционирования линейных объектов, а также упоминание в законодательстве о линейных объектах носит характер перечисления их видов, без формулирования юридически четкого и корректного, называющего виды и признаки таких линейных объектов, определения. Из-за отсутствия единого определения понятия «линейный

объект» можно отнести к слабой стороне законодательства, который приводит к рождению целого списка правовых и технологических проблем.

К линейным объектам относятся следующие виды объектов капитального строительства:

- железнодорожные линии;
- автомобильные дороги;
- искусственно созданные водные пути;
- трамвайные линии;
- линии электропередачи;
- трубопроводы;
- линии связи;
- линейно-кабельные сооружения;
- теплопроводы;
- коллекторы;
- газопроводы;
- водоводы.

При топографических съемках показывают абсолютно все железные дороги с разделением их по величине расстояния между внутренними гранями головок рельсов на широкие и узкоколейные.

В местах, где железная дорога проходит под мостами, эстакадами, его знак обозначается прерывисто, а в туннелях и в галереях условные обозначения отображаются пунктирами. При этом туннели показываются двойным пунктиром, а галереи обозначаются одной линией.

Станционные пути, как разветвление железной дороги на станциях, промышленных и строительных площадках, в порту, передают при топографической съемке следующим способом: главный путь отображается одинарной линией толщиной около 0,7 миллиметров, остальные пути на планах отображаются одинарными линиями толщиной 0,3 миллиметров, на планах масштабов 1:1000 и 1:500 отображаются толщиной 0,5 миллиметров.

Для изображения на топографических картах автомобильных дорог применяют следующие параметры:

- в зависимости от даты постройки автомагистрали - ширина их двух проезжих частей от 7×2 и более метров, I-я категория;
- автодороги с улучшенным покрытием – ширина проезжей части от 7 и более, II-я и III-я категории;
- автодороги с покрытием (шоссе) - ширина проезжей части менее 7 или 7,5 м, IV-я и частично V-я категории;
- автодороги без покрытия - ширина проезжей части - 4,5 м и более, VI-я категория.

При отображении автодорог на планах масштабов 1:500 - 1:2000 весь поперечный профиль их поверхности, а конкретно: проезжая часть, разделяющая полоса на автомагистралях, обочины и придорожные канавы, могут быть изображены в масштабе.

В том случае если топографическая съемка автодороги выполнена в М 1:5000, их передают внемасштабными условными обозначениями, показывают общую ширину и материал покрытия дороги.

Граница где происходит смена материала покрытия дороги и граница между участком с покрытием и без него показываются на планах точечным пунктиром.

На топографических планах материал покрытия дорожного полотна обозначаются следующими индексами: А - асфальт, Б - булыжник, Бр - брусчатка, Г - гравий, К - камень колотый, Д - цементобетон, Шл - шлак, Щ - щебень.

Индексы распределяют равномерным способом по оси автодороги, так чтобы обязательно были нанесены у границ смены материала покрытия.

К полевым и лесным дорогам относятся грунтовые дороги, используемые грузенным транспортом в зависимости от сезона, главным образом во время полевых сельскохозяйственных работ и лесозаготовок.

Второстепенные и плохо проходимые проселочные дороги нужно показывать в топографических картах. У них обозначения будут также как у полевых и лесных дорог.

На топографических планах береговые линии рек и озер показываются расположение их уреза в межень, то есть в период с наиболее устойчивым уровнем воды. На картах данные линии наносят по их положению в натуре на момент проведения съемки. Также показывают направление в виде стрелки, скорость течения, ширину и глубину русла.

В зависимости от топографических съемок береговые линии водотоков и водоемов классифицируют по следующим обозначениям:

- 1) постоянные и определенные;
- 2) неопределенные;
- 3) непостоянные.

На топографических планах и картах постоянные и определенные линии изображают сплошными, а остальные отображаются штриховыми пунктирными.

На топопланах необходимо демонстрировать наибольшую глубину каждого берегового обрыва, причем при значительном их протяжении обозначают в нескольких местах. Надписи делают коричневым цветом.

Реки и ручьи на топографических картах изображают в одну или две линии, В зависимости от того, выражаются они или нет по ширине в данном масштабе.

Характеристику направления и скорости течения следует давать на планах через каждые десять сантиметров, в том числе обязательно в истоках, у перепадов, устьев притоков и рамок данного плана.

Рельеф представляет собой неровности земной поверхности, которые отличаются по высоте, возрасту и происхождению. Рельеф можно изображать несколькими способами.

Рельеф территории на планах и картах возможно представить с помощью надписей высот, собственных точек.

Способ изображения рельефа на топографических планах горизонталями считается самым распространенным и удовлетворяющим всем требованиям. Наглядное изображение горизонталей дает четкое представление о местности.

Горизонталь представляет собой след, который получается от сечения земной плоскости уровенной поверхностью. Это означает, что горизонталь и есть та воображаемая линия на земной плоскости, которая проходит через точки со схожими высотами.

Горизонтالي на картах изображаются на всех топографических объектах, кроме водоемов, рек, оврагов и водоемов. Не наносятся на топографические карты рельефы искусственного происхождения и на территориях строительных площадок так как они являются временными.

Также используют основные утолщенные горизонтالي. Они повышают наглядность и читаемость общего изображения рельефа. Выделенная часть горизонталей дает наглядное четкое представление и легкое восприятие для дальнейших камеральных работ.

Вспомогательные горизонтالي используют для того чтобы показать на планах, не изображающихся главными горизонталями свойственных форм рельефа, в том числе изменений в крутизне склонов.

Для передачи западин, котловин на топографических планах самых верхних и самых низких участков применяют вспомогательные и дополнительные горизонтали. Их наносят на произвольной высоте и также подписывают.

Горизонтали подписываются с основанием цифр внизу по скату и желательно к южной или восточной рамкам плана.

В зависимости от масштаба плана и от целей съемки на топографических картах изображают подземные коммуникации.

Не смотря на то застроенная территория или нет, на топопланах показывают смотровые колодца, люки подземных коммуникаций, независимо от того, показываются ли сами коммуникационные линии на планах или нет.

При передаче смотровых колодцев с графическим разделением по назначению следует принять во внимание, что самостоятельные условные обозначения присвоены не каждому из них, а тем, которые присутствуют на более распространенных коммуникациях: водопроводах, канализационных сетях, дренажных трубопроводах, теплосетях, газопроводах и нефтепроводах, воздухопроводах, кабелях линий электропередач и связи и технических средств управления.

Разрушенные, замощенные и заасфальтированные смотровые люки на топографических картах выделяются пояснительными надписями разр., зам. и т.п., а обозначаются такими же знаками.

В случаях, когда подземные прокладки имеют колодцы и люки, у изображения последних на топографических планах подземных коммуникаций дают порядковые номера колодцев при наличии документации и их высотные отметки. В зависимости от технического проекта съемочных работ нанесению на планы подлежат четыре, три или две отметки. В первом случае приводят высотные отметки люка, поверхности земли которые находятся около него, верха и низа прокладки. Во втором случае если отметки люка и поверхности земли отличаются менее чем на 10 сантиметров, то показывают одну отметку люка, а также верха и низа прокладки. В третьем варианте дают отметки люка, а также верха прокладки.

Трубопроводы, наряду с другими коммуникационными прокладками, показывают на топографических планах в зависимости от подразделения на наземные, подземные и подводные. Наземные прокладки изображают на планах сплошными линиями, остальные изображают штриховыми с одинаковой длиной звеньев, проложенными над и под водой изображают по голубому фону.

На топографических планах всех масштабов при изображении трубопроводов в разрывах условных обозначений трасс дают буквенные индексы, которые характеризуют их назначение.

При достаточно определенном местоположении на топографических планах показывают строящиеся и недействующие трубопроводы к ним относятся: наземные, подземные, подводные. Обозначаются пояснительными надписями - нед. или стр.

Наземные трубопроводы показывают одним знаком, когда они проложены непосредственно по грунту земной поверхности, и сочетанием этого знака с изображением опор, в том случае, когда данный трубопровод проходит над землей.

Сточные решетки на поверхности земли и открытая канализация, представленные канавами и наземными лотками, в основном предназначены для сбора и сбрасывания ливневых вод, а также оттаявшего снега.

При выполнении работ на планах сточных решеток соответствующий условное обозначение должно передавать их. На планах масштаба 1:2000 эти объекты показывают в случае их последующего увеличения.

К линиям связи относятся: линии междугородной и внутрирайонной связи, городских телефонных сетей, сетей радиодиффузии, радиорелейные линии.

Линии связи разделяются на кабельные и воздушные. В составе проекта линии связи могут просматриваться необслуживаемые и обслуживаемые усилительные пункты, и узлы управлений.

При показе подземных кабелей связи и технических средств управления смотровые колодцы на планах передают присвоенным им особым условным знаком и следующим набором высотных отметок: для специализированных топографических планов подземных коммуникаций - кольца люка и поверхности земли. Если разница между ними менее десяти сантиметров, то дают только первую отметку верха и низа прокладки, для обычных и совмещенных топографических планов - кольца люка.

Подземные и воздушные линии связи и технических средств управления при топографической съемке в пределах населенных пунктов на планах воспроизводят по дополнительным требованиям. Если позволяют

графические возможности, данные линии вдоль улиц можно проводить без разрыва.

Условные обозначения воздушных кабельных и проводных линий связи и технических средств управления на планах незастроенной территории дают сплошными линиями, а на застроенной - отдельными звеньями с нанесением посередине знаков опор.



Рис. 6. Условное обозначение линии связи

Место перехода воздушных линий связи и технических средств управления в подземную кабельную сеть того же назначения изображают на топографических планах как и при показе соответствующего перехода линий электропередачи.

Опоры линий электропередач подразделяются на столбы и фермы. Столбы - это опорные устройства, предназначенные для поддержки и прикрепления несущих конструкций. Фермы состоят из нескольких несущих конструкций, соединенных для жесткости поясами.

Для передачи на планах столбов принято условное обозначение в виде кружка, а каждой из несущая конструкция у ферм в виде квадрата. Те и другие опоры подразделяют при топографических съемках по материалу постройки.

Из металлических столбов по дополнительным требованиям на картах всех масштабов должны быть выделены так называемые фермовые опоры, представляющие собой вертикальную опору в виде столба.

У отдельно стоящих опор ориентирного значения принято обозначать на плане пояснительные надписи стб. или фер.

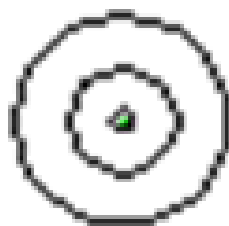


Рис. 7. Металлический столб

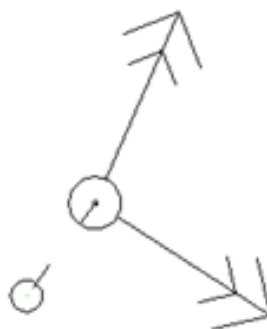


Рис. 8. Железобетонный столб с оттяжкой
по двум направлениям



Рис. 9. Деревянный столб
с одним направлением

Электрические фонари и часы на столбах воспроизводят на планах масштабов 1:500 - 1:2000, полностью, причем по возможности с той стороны опоры, где они фактически были подвешены.

При большой загруженности планов масштаба 1:2000 можно допустить передачу деревянных фонарей на усадьбах, а также низких декоративных фонарей допускается передачу в скверах и парках производить с отбором.

Электрические фонари на подвесках от стен зданий при топографических съемках показывать не требуется.

Условные обозначения прожекторов на столбах ориентирую согласно стороне освещаемого места.

В зависимости от того на сколько правильно были обозначены знаки зависит наглядное четкое представление и восприятие топографической съемки.

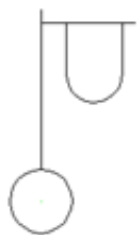


Рис. 10. Электрические фонари
на деревянных столбах

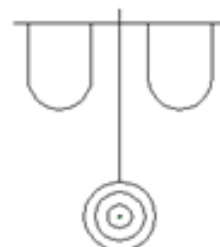


Рис. 11. Электрические фонари
на металлических столбах

Маленькие прожекторы, называемые также наземными, передают только на планах масштабов 1:500 - 1:2000 в последнем случае передают по дополнительным требованиям, причем знаком вдвое меньшей высоты, чем для обычных прожекторов.

Трансформаторные будки на планах воспроизводят как обычные строения с указанием внутри их контура материала постройки. На плане рисуют соответствующий условный знак в виде стрелки и нанесением сокращенной пояснительной надписи б. тр.

На крупномасштабных планах по дополнительным требованиям могут быть даны порядковые номера будок.

На планах трансформаторные будки, выражающиеся в масштабе, также могут показывать, как строения, которые отличаются по материалу, но стрелка знака может выноситься за контур. Будки, не выражающиеся в масштабе, передают только условным обозначением.

Электростанции обычно имеют закрытую часть в виде специального здания и открытую с рядом агрегатов. Это обеспечивает безопасность для проведения дальнейших работ.

Здание электростанции обозначают как обычное строение, но с размещением в его контуре соответствующего условного обозначения.

Открытую часть электростанции выделяют только путем воспроизведения ограды; внутренняя структура ее площадки не предусматривает отображение. Могут быть и такие случаи, когда электростанция вообще не имеет здания, обозначение её на плане ограничивают передачей внешнего ограждения и изображение соответствующего знака в виде стрелки в центр данного контура.

На планах всех масштабов, наряду по дополнительным требованиям могут быть даны номера электростанции.

Трансформаторы на столбах, которые не выражаются в масштабе, показывают одним и тем же знаком в виде залитого прямоугольника размером один к полтора миллиметрам.

Все имеющиеся опоры трансформаторов воспроизводят на планах в зависимости от подразделения их по материалу.

Линии электропередачи изображают при топографических съемках с разделением на кабельные и проводные. Для того чтобы показать линии электропередачи высокого напряжения и низкого используются различные по начертанию стрелки.

Электролинии любого напряжения на топографических планах обычно передают полностью. Однако при съемке застроенной территории в масштабе 1:5000 изображаются не все линии электропередач, а только магистральные на фермах и, по возможности, поворотные и крайние столбы для данного отрезка линии электропередач.

При топографической съемке застроенной территории из упомянутых показателей дают только напряжение тока на высоковольтных линиях электропередач по тем участкам, где их обозначения проведены без разрыва.

Показатели напряжения тока на линиях электропередачи следует подписывать на топографических планах через каждые пятнадцать двадцать сантиметров.

Высоту провиса проводов и кабелей, определяемую в тех случаях, когда это нужно для оценки возможностей прохода под ними мелиоративной и сельскохозяйственной техники, характеризуют на планах через каждые восемь сантиметров соответствующего условного обозначения.

При значительных изменениях высоты провиса между смежными опорами ее показатели дают чаще для того чтобы наглядно представить и выполнить дальнейшую работу.

Опоры линии электропередач в виде ферм и столбов изображают при топографических съемках на строжайшем уровне только на своих местах.

Для линий электропередач, проходящих над ограждениями вдоль них, обозначения опор показывают на своих местах, а стрелки несколько смещают в сторону до 0,3 миллиметров, чтобы не закрывать условное обозначение ограждения.

При пересечении линиями электропередачи железных и автомобильных дорог, а также рек и наземных трубопроводов знаки линий электропередач проводят без разрыва.

Основными характеристиками опор линий электропередач являются их высота и материал постройки.

Если на какой-нибудь линии отдельные опоры будут ниже, то следует указывать высоту и этих опор.

Все опоры линий электропередачи при показе на топографических планах разделяют на металлические, железобетонные и деревянные.

В случаях, когда провода и кабели линии электропередачи и линии связи, а равно и линии технических средств управления подвешены на одних и тех же опорах, на плане обычно показывают только линии электропередачи.

Строящиеся линии электропередачи на любых опорах изображают при

топографической съемке как действующие во время проведения работ, но с дополнительной надписью строящ. или стр.

Место перехода воздушных линий электропередач различного напряжения и на разных опорах в кабельную подземную линию электропередачи воспроизводят на топографических планах сочетанием обозначений последней опоры.

В зависимости от того какой знак предназначен при обозначении могут использоваться и иные обозначения. Для этого могут быть использованы и комбинированные обозначения.

1.3. Характеристика линий электропередач

Вопрос о линейных объектах всегда был и является до сих пор одним из самых сложных и важным в градостроительном и земельном законодательстве РФ. Отсутствие эффективного и универсального нормативно-правового регулирования особенно затрудняют градостроительное и земельно-имущественные отношения.

Даже понятие линейного объекта вытекает из нескольких нормативно-правовых актов и складывается из нескольких характеристик:

1. Протяженность объекта - длина объекта намного превышает его ширину.

2. Всегда сооружение. Сооружением является результат строительства, представляющий собой объемную, плоскостную или линейную строительную систему, имеющую наземную, надземную и подземную части, состоящую из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных конструкций.

3. Связь с землей. В зависимости от связи с землей можно выделить надземные, наземные и подземные линейные объекты.

4. Назначения линейных объектов.

Линейные объекты можно классифицировать на:

- транспортные коммуникации;
- электрические сети;

- канализационные и ливневые коллекторы;
- линии связи;
- водоводы и водопроводы;
- газопроводы;
- водоводы;
- каналы.

Линия электропередачи — один из частей электрической сети, система энергетического оборудования, которая используется для передачи электроэнергии посредством электрического тока.

Бывают воздушные и кабельные линии электропередачи.

Строительство линий электропередач – трудоемкая система, которая требует проектирование, производственные работы, монтаж, обслуживание и не мало рабочей силы.

Воздушные линии электропередачи. С помощью воздушных линий электропередач происходит передача электричества по проводам, которые закреплены опорными изоляторами на открытом воздухе.



Рис. 12. Воздушные линии электропередачи

Основными элементами воздушных линии электропередачи являются провода, защищающие от грозы тросы, изоляторы, арматура, опоры и основания опор и фундаменты.

Материалом для проводов служат алюминий и сталь.

Опоры воздушных линий электропередач могут быть железобетонными, металлическими и деревянными.

По своему назначению опоры воздушных линий электропередач разделяются на два основных вида: промежуточные и анкерные, которые могут быть прямыми и угловыми.

Промежуточные опоры являются основным видом опор на линии. На углах поворота трассы устанавливаются промежуточные угловые и анкерно-угловые упрощенного типа опоры. На пересечениях с железными дорогами и в качестве концевых опор устанавливаются анкерные угловые опоры.

Места установки опор определяются при проектировании таким образом, чтобы была обеспечена определенная высота провода над землей.

Ось линии электропередачи, которые наносятся на карту, материалы аэрофотосъемки или обозначенную на местности, называют трассой линии электропередачи.

Работы по определению положения трассы называют трассированием.

Проекцию оси линии электропередачи на горизонтальную плоскость называют планом трассы, а чертеж вертикального разреза местности по оси линии электропередачи называется продольным профилем трассы линии электропередачи.

В составе проекта воздушные линии электропередачи могут представить собой подстанции, которые предназначены для понижения напряжения, ремонтные производственные базы и пункты связи.

На территории городов, аэропортов и предприятий, прокладываются подземные кабельные силовые линии электропередачи.

Кабельная линия электропередачи - линия для передачи электроэнергии или отдельных её импульсов, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами и крепёжными деталями.



Рис. 13. Кабельные линии электропередачи (подземные)

Кабельные линии подразделяются аналогично воздушным линиям.

Кабельные линии классифицируют:

- по условиям прохождения:
- подземные;
- по сооружениям;
- подводные;
- по типу изоляции:
- жидкостная;
- твёрдая;
- бумажно-масляная;
- поливинилхлоридная;
- резино-бумажная;
- сшитый полиэтилен;
- этиленпропиленовая резина.

Глава II. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1. Физико-географическая характеристика участка работ

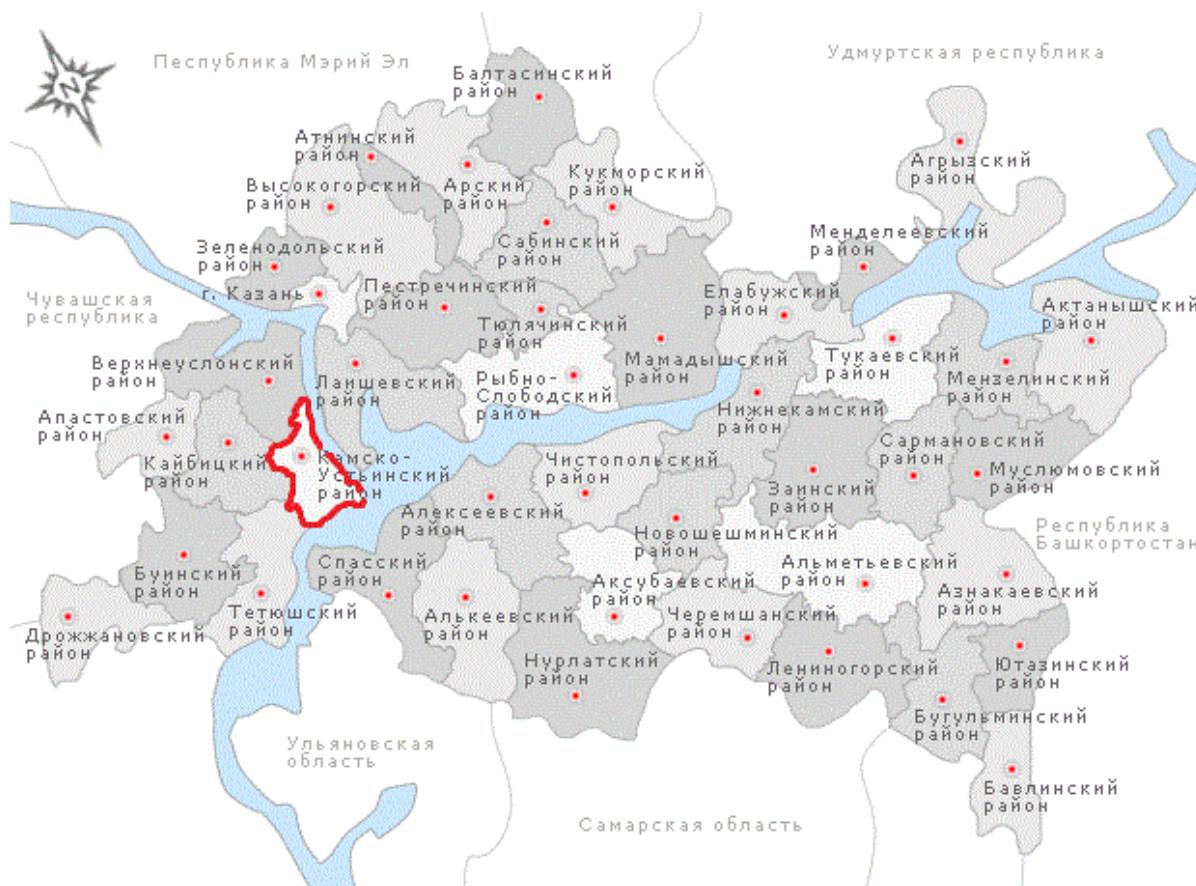


Рис. 14. Месторасположение Камско-Устьинского муниципального района на карте Республики Татарстан

Камско-Устьинский муниципальный район (тат. Кама Тамагы районы) — административно-территориальная единица и муниципальное образование в составе Республики Татарстан Российской Федерации.

Находится на западе Республики Татарстан на правом берегу р. Волга.

Граничит с Тетюшским, Апастовским, Верхнеуслонским районами, по акватории Куйбышевского водохранилища граничит с Лаишевским и Спасским районами.

Административным центром является посёлок городского типа Камское Устье.

Экономико-географическое положение Камско-Устьинского района благоприятное.



Рис. 15. Географическое месторасположение Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан

Рельеф района представляет собой возвышенную равнину высотой в среднем 180-200 м. Возвышенности вдоль берега Волги традиционно называются "горами": Юрьевы горы, Богородские горы, Сюкеевы горы, Тетюшские горы.

На территории района находится гора Лобач, Юрьевская пещера, а до 1958 года существовали Сюкеевские пещеры, затопленные и размытые водохранилищем.

На территории района разведаны запасы доломитов, глин и гипса в том числе самое крупное в республике Камско-Устьинское месторождение. Часть месторождений выработало свой ресурс, также продолжаются разработки в Тенишево и Сюкеево.

Распространены в основном серые и тёмно-серые лесные почвы.

Восточную и южную границу района образует Куйбышевское водохранилище, ширина которого в этих местах достигает 15 км.

До образования водохранилища место слияния Волги и Камы находилось полностью в границах района.

2.2. Топографо-геодезическая изученность объекта

На территорию, где расположен объект: «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”)), в качестве архивных материалов использовались планшеты М 1:500 управления архитектуры и градостроительства г. Казани

Исходными при создании съемочной сети служили координаты и высоты пунктов геодезической сети расположенные в г. Казани.

Пункты плановой геодезической сети являются основными носителями плановых координат. В результате геодезических измерений, с заданной степенью точности, их определяют в известной системе координат. Координаты плановых геодезических пунктов определяются традиционными геодезическими методами: триангуляция, полигонометрия, трилатерация или их сочетание. Чтобы обеспечить видимость на соседние пункты сети во всех направлениях, по возможности, на возвышенных местах. Пункты плановой геодезической сети также определены по высоте над уровнем моря, но точность определения по высоте ниже точности определения в плане.

В нашем случае топографическая съемка выполняется полярным способом, высотная выполняется тригонометрическим нивелированием. Для угловых и линейных измерений используется электронный тахеометр Sokkia SET350 RX и GPS оборудование с целью получения цифровой модели местности.

Уравнивание планово-высотной съемочной сети выполняется на персональном компьютере по программе CREDO-DAT 3.0, с дальнейшей обрисовкой в программе «CREDO-MIX», для проектирования в программе «Auto Cad».

2.3. Топографический отчет о выполненных инженерно – геодезических изысканиях

Инженерно-геодезические изыскания для разработки рабочего проекта по объекту: «Составление топографической основы для проектирования линии электропередач в поселке Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан» должны выполняться на основании:

- Свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №01-И-№2078.

- Согласно технического задания Заказчика, цели изысканий, и в соответствии со СНиП 11-02-96 и СП 11-104-98.

- «Инструкция по развитию съемочного обоснования с применением спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» ГУГиК, М., 2006 г., 214 с.

- «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, и 1:500» ГУГиК, М., Недра, 1988 г., 166 с

- «Условные обозначения для топографических планов масштабе 1:500» ГУГиК, М., Недра, 1988, 184 с.

Площадка изысканий расположена в г. Казань Республики Татарстан.

Система координат – местная. Система высот – Балтийская, принятая в 1977г.

Состав и объемы выполненных инженерно-геодезических изысканий приведены в таблице 1.

Таблица 1

Состав и объемы выполненных инженерно-геодезических изысканий

№ № п/п	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ	
			По заданию	фактически
1.	Комплексные инженерно-геодезические изыскания М 1:500	га	1,1	1,1

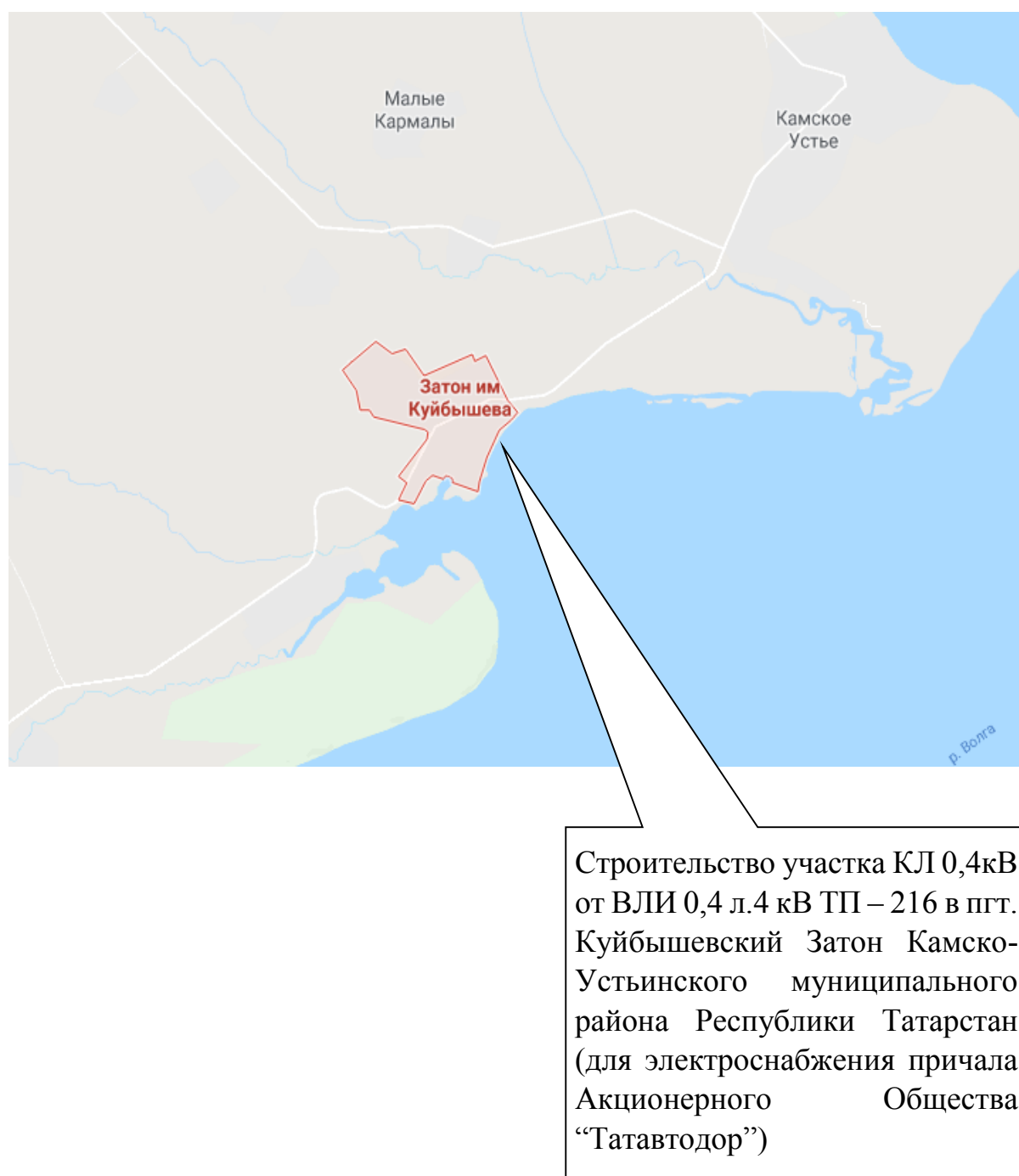


Рис. 16. Ситуационный план района работ



Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”)

Рис. 17. Обзорная схема района работ

Глава III. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО - ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

3.1. Задачи и содержание инженерных изысканий

Строительство гидроэлектростанции, канала, тепловой электростанции, автомобильной дороги или другого значительного объекта начинается после составления проекта. Проект содержит расчеты, чертежи, описания и обоснования экономических и технических характеристик возводимых сооружений. Для выбора наиболее экономичного варианта сооружения и принятия правильного технического решения требуются сведения о природных условиях района строительства — топография местности, геологическое строение территории, свойства грунтов, гидрография района и его климатические особенности.

Сведения о природных условиях определяются в процессе инженерных изысканий, которые подразделяются на инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-гидрометеорологические.

Инженерно-геодезические изыскания выполняются для получения топографических материалов, карт и планов разных масштабов; материалов аэрофотосъемка, аэрофотоснимков, фотосхем, фотопланов; профилей и планов осей линейных сооружений дорог, водоводов, линий электропередачи; сети пунктов планового и высотного геодезического обоснования.

3.2. Состав инженерно-геодезических изысканий

По существующей системе, проектирование предприятий, зданий и сооружений осуществляется на основе схем развития и размещения отраслей народного хозяйства, а также отраслей промышленности, схем развития и размещения производительных сил по экономическим районам и субъектов федерации. В составе этих схем разрабатываются материалы, обосновывающие целесообразность проектирования, строительства или реконструкции предприятий и сооружений.

Состав и объем инженерно-геодезических изысканий, выполняемых на различных этапах и стадиях проектирования, устанавливаются специальными руководствами и программой работ.

В общем случае на начальном этапе составления проекта производятся изыскания для выбора варианта размещения строительства сооружений - плотины гидроэлектростанций, жилых зон, дорог, линий электропередач, нефтепродуктопроводов и многие другие. В этом случае изыскания выполняются на «конкурирующих» площадках в минимальном объеме, необходимом лишь для выбора наилучшего варианта.

Максимально используются существующие карты в масштабах 1:100000 и 1:25000, материалы аэрофотосъемки, продольный профиль реки, имеющиеся крупные планы.

После утверждения варианта размещения сооружений на выбранной площадке выполняются подробные инженерные изыскания. Создаются плановые и высотные геодезические сети и выполняются крупномасштабные съемки. Точность геодезической сети зависит от площади участка строительства, наличия исходных пунктов обоснования и масштаба намечаемой съемки.

Соответственно с этим создаются плановые геодезические сети 4 класса, 1 или 2 разряда. Высотная основа создается путем проложения ходов нивелирования III или IV классов.

Топографические съемки площадок в зависимости от площади и рельефа выполняются в масштабах 1:10000 - 1:1000 на незастроенных территориях и в масштабах 1:5000 - 1:500 на застроенных территориях.

Вдоль трасс магистральных каналов прокладываются ходы полигонометрии 1 или 2 разряда, вдоль трасс дорог, трубопроводов, линий электропередачи, как правило, прокладываются теодолитные ходы. Высотная основа при трассировании линейных сооружений создается путем проложения ходов нивелирования IV класса, технического геометрического или тригонометрического нивелирования. Выполняется маршрутная

аэрофотосъемка или на местности производятся геодезические работы, обеспечивающие составление продольных и поперечных профилей трасс.

На стадии составления рабочей документации для уточнения положения отдельных сооружений и на сложных участках трасс выполняются топографические съемки. Выносятся на местность, закрепляются и передаются строителям основные оси гидротехнических сооружений и оси линейных сооружений по окончательно выбранным и уточненным вариантам работ.

3.3. Документация для производства инженерно-геодезических изысканий

Самым первым и исходным материалом для начала работ является техническое задание на проектирование объекта. Техническое задание на проектирование объекта выдается организацией заказчиком или главным инженером проекта. Различают организацию-заказчик, выполняющую основное проектирование объекта, и организации-подрядчики, выполняющие отдельные работы по заданиям организации-заказчика. В техническом задании указываются: наименование объекта; основание для проектирования; вид строительства; стадийность проектирования; требования по вариантной и конкурсной разработке; особые условия строительства; основные технико-экономические показатели объекта; выполнение технического решения; также указываются требования: к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции; к технологии, режиму предприятия; к архитектурно - строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям; по перспективному расширению предприятия, выделение очередей и пусковых комплексов; по обеспечению условий жизнедеятельности маломобильных групп населения; условия к разработке природоохранных мер и мероприятий; к режиму безопасности и гигиене труда; мероприятия по обеспечению пожарной безопасности; по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных

ситуаций; к инженерной-технической укрепленности объекта, по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ; особые требования и условия; состав демонстративных материалов; сроки сооружения и выполнения объекта; проектная организация – генеральный проектировщик; исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации.

В задании указываются граница топографической съемки, протяженность и местоположение намечаемых трасс линейных сооружений, границы полосы съемки и т. п.

К техническому заданию прилагаются схемы, на которых показываются границы участков съемок, направление трасс.

Техническое задание на проектирование объекта служит основным документом для составления программы работ (Приложение 1).

На основании технического задания оформляется заявка на топографические планшеты, которая направляется в МКУ «Управления архитектуры и градостроительства Исполнительного комитета г. Казани», где проставляется дата и номер заявки. Цель оформления заявки получение необходимых планшетов для того или иного объекта. Номенклатура требуемых планшетов определяется с помощью программы «MapInfo»; место съемки отображается в картограмме инженерно-геодезических работ объектов реконструкции совместно с планом границ топографической съемки.

3.4. Топографическая съемка

На базе имеющихся планов и карт более больших масштабов намечают теодолитные ходы. Длины ходов, прокладываемых между опорными геодезическими пунктами, выбирают исходя из масштаба съемки, они не обязаны превосходить поставленных инструкциями величин.

Рекогносцировка представляет собой обход и осмотр территории с целью изучения объектов съемки, отыскания пунктов опорной геодезической

сети, окончательного выбора расположения точек теодолитных ходов на территории и уточнения составленного плана.

Вершины теодолитных ходов в основном закрепляются на местности временными обозначениями в древесных колей, забиваемыми вровень с поверхностью земли; центр обозначается в виде крестообразной насечки в торце кола либо гвоздем.

В начале работы точки теодолитного хода оформляются в виде абриса, на котором демонстрируют месторасположение вершин и сторон хода относительно ситуации местности.

Описание технологической последовательности выполняемых работ:

Первым этапом являются подготовительные работы. Они заключаются в получении задания на съемку объекта, подробное рассмотрение данных прежних съемок на данной местности, знакомство с районом съемок, в составлении порядка выполнения работ, в получении необходимых материалов и оборудования.

Вторым этапом является рекогносцировка и составление плана работ. Он включает в себя знакомство с объектами, отыскивание опорных пунктов прежних съемок, установление границ участка, выбор места закладки новых пунктов, составление окончательного технического проекта. На основании данного этапа получаем схематический чертеж-абрис.

Третьим этапом является закрепление наших опорных пунктов.

Четвертым этапом являются полевые измерения. Его суть заключается в создании сети опорных пунктов, то есть полигона, измерении горизонтальных углов и расстояния между пунктами полигона. Затем происходит привязка теодолитного хода к пункту государственной геодезической сети.

Пятый этап включает в себя камеральные работы. Они включают в себя расчёты, позволяющие определить координаты точек полигона, а также графическое построение плана теодолитного хода в масштабе.

Камеральная обработка тахеометрической съёмки производится с использованием программ «Sokkia Link». Уравнивание планово-высотной

съемочной сети выполняется на персональном компьютере по программе «CREDO-DAT», где в дальнейшем происходит обрисовка в программе «CREDO-MIX», а для проектирования используется программа «Auto Cad».

Топографическую съемку выполняют на планшетах с квадратной разграфкой, изготовленных из высококачественной чертежной бумаги, наклеенной на твердую основу, или из прозрачной малодеформируемой синтетической пленки.

Нанесение «красных линий» на план. Нанесение «красных линий» – это особенно важный вид топографических работ при составлении графической документации, осуществляется отделом проектов планировок.

Нанесение «красных линий» на план позволяет обозначить границы, отделяющие улицу и проезд от территории, на которой будут вестись строительные работы. Это позволит соблюдать необходимый для нормальной жизнедеятельности порядок при проведении работ.

Большое значение имеет нанесение «красных линий» на план при значительной перестройке городских кварталов или целых районов.

Необходимо нанесение «красных линий» на план местности при разметке будущих или реконструкции, существующих городских и поселковых улиц и дорог.

Нанесение «красных линий» на план местности обязателен при прокладке автобанов, железнодорожных магистралей, трубопроводов, линий электропередач, тепломагистралей.

Нанесение «красных линий» на план происходит после выполнения подготовительной работы. Соответствие проверяется и уточняется утвержденным планам. Определив способы разбивок, составляют проект, по которому будет производиться разбивка «красных линий», сами же эти линии наносят на топографический план.

Нанесение «красных линий» на план проводятся по таким основным правилам:

– Наносятся на топографический план.

– Обязательно принимаются во внимание каждый элемент: протяженность между микрорайонами и углами кварталов, радиус закругления, размер проездов. Все размеры заранее увязываются с реальным состоянием их на местности, и на всей городской территории.

– Нанесение «красных линий» на план считается действительным том случае, когда оно подписано инженером-геодезистом, имеющим соответствующий сертификат, и имеет печать геодезической организации.

3.5. Методика и технология выполненных работ

Инженерно-геодезические изыскания проводились для разработки проекта по объекту: «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”»». По объекту изысканий была проведена тахеометрическая съемка масштаба 1:500 сечением рельефа горизонталями через 0,50 метров.

Инженерно-геодезические изыскания выполняются в соответствии с техническим предписанием на производство работ, разрабатываемым специалистами геодезических организаций и утверждаемым руководителем той же организации где проводятся работы.

Съемочное обоснование любого территориального объекта зависит от пунктов сети сгущения. На участках съемки площадью до 1 км² работают от опорных межевых знаков.

Съемочное обоснование необходимо для того, чтобы сгустить высотную и плановую основу до определенного уровня плотности, обеспечивающий выполнение съемки рельефа и ситуации местности различными способами.

Точки съемочного обоснования создаются от базовых станций прибором GPS Leica GS08plus. И обрабатываются с помощью программы Topcon Tools.

Точки съемочной геодезической сети закрепляются на местности временными знаками – металлическими штырями (таблица 2).

Таблица 2

Каталог координат и высот закрепленных точек съемочной сети

№ пп	№ точек	X	Y	H
1	2	3	4	5
1	1	-6856,708	1007,908	55,566
2	2	-6903,404	1011,592	54,852
3	3	-7060,192	1236,828	56,568
4	4	-7244,618	1581,430	55,433

Система координат – местная.

Система высот – Балтийская (1977г.).

Наблюдения и вычисления производились в системе координат WGS-84, а затем переведены в местную систему координат, используя следующие параметры перехода на эллипсоид Красовского ($a=6378244.000$ м, $\gamma=298.300000000$, $Dx=25.000$ м, $DY=-140.000$ м, $DZ=-78.500$ м, $RX=0.000000$ ", $RY=-0.350000$ ", $RZ=-0.736000$ ", $K=1.000000000000$), а высоты получены с использованием параметров глобального всемирного геоида совпадающего с уровнем Балтийского моря.

Горизонтальная съемка и высотная съемка выполнялась с помощью прибора GPS Leica GS08plus.

В результате выполненных работ получены топопланы масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м.

Топографические планы составлены с помощью программы CREDO, переведены в формат AutoCad 2014 (.dwg), листы распечатаны на плоттере.

3.6. Технический контроль и приемка работ

Технический контроль в процессе производства полевых работ и приемка готовых материалов осуществляется начальником инженерно - геодезического отдела, с составлением акта полевого приёмочного контроля.

В результате контроля работ установлено:

- Работа выполнена в соответствии с Техническим заданием на топографо-геодезические работы на объекте: «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”)» и «Инструкцией по топографической съемке в масштабах 1:500».

- Работы проводились на основе составленной программы выполнения работ.

- Выполненные инженерно-геодезические изыскания по основным техническим показателям удовлетворяют требованиям задания заказчика и СНиП 11-02-96.

- Материалы представлены к отчету по своей полноте и содержанию соответствуют требованиям нормативной документации и пригодны к дальнейшему использованию.

- Топографический отчет.

К отчету прикладывается следующие материалы:

- Техническое задание на производство инженерных изысканий. В нем указывают: название объекта; местоположение объекта по административному делению; характер строительства; стадия проектирования; основание для выдачи задания; инженерно-геодезические изыскания; общая площадь изысканий в га; система координат; система высот; плотность застройки в процентах; дополнительные требования к съемке инженерных коммуникаций; ФИО и контактный телефон ответственного лица. Техническое задание заверяется (утверждается) заказчиком и исполнителем (Приложение 2);

- Ведомость оценки точности измерений в сети по результатам уравнивания (таблицы 3-5).

Таблица 3

Ведомость оценки точности плановой сети

Класс	Линейно-угловая сеть				СКО углов в ходах	
	СКО направлений		СКО линий			
	Априорная	Фактич.	Априорная	Фактич.	Априорная	Фактич.
1-разряд	3,5360	11,9460	0,0200	0,0682	5,0006	38,9298

Таблица 4

Ведомость оценки точности высотной сети

Класс	Геометрическое нивелирование		Тригонометрическое нивелирование	
	Априорная	Фактическая	Априорная	Фактическая
техн. нив.	0,020		0,160	0,166

Таблица 5

Поправки по результатам уравнивания

Класс	В измеренные направления					В измеренные расстояния				
	Min	Сторона	Max	Сторона	Средняя	Min	Сторона	Max	Сторона	Средняя
1-разряд	0°00'00"	G42 - G43	0°00'25"	G2 - G3	0°00'05"	0,000	G37 - G35	0,100	G4 - G6	0,030

- Технические характеристики сети (таблицы 6-9).

Таблица 6

Система координат

Проекция:	Локальная
Наименование:	Местная

Таблица 7

Статистика тригонометрического хода

Пункты		Измерения		Топографические объекты	
1	2	3	4	5	6
Всего	43	Дирекционных углов	0	Всего	0
Исходных ХУ	9	Т/ходов	9	Точечных	0
Исходных Н	9	Название ходов	20	Линейных	0
Исходных ХУН	9	Узлов	5	Площадных	0
		Станций	44		
		Целей ПВО	174		
		Целей тахеометрии	1984		

Таблица 8

Технические характеристики теодолитных ходов

Класс	Общая протяженность ходов	Ходов	Узлов	Длины ходов				
				Min	Ход	Max	Ход	Средняя
1-разряд	2091,008	9	5	53,056	8	513,392	2	232,332
Длины линий			Угловая невязка			Линейная невязка		
Min	Max	Средняя	Fb max	Fb доп.	Ход	Fs max	[S]/Fs	Ход
24,922	102,850	30,74	0°01'54"	0°00'30"	2	0,24	2133	2

Таблица 9

Технические характеристики тригонометрического нивелирования

Класс	Общая протяженность (км)	Всего ходов	Сторона			Расхождения прямого и обратного превышения			
			Min	Max	Средняя	Min	Max	Сторона	Среднее
техн. нив.	2,900	20	24,848	125,846	65,830	0,000	0,018	G42 - G43	0,006

- Каталог координат и высот пунктов планово-высотного обоснования (таблица 10).

Таблица 10

Каталог координат

Пункт	X	Y	H	Дирекционный угол	На пункт	Сторона
1	2	3	4	5	6	7
Исходные						
G1	-6856,709	1007,907	55,566	175°29'16"	G2	46,840
G13	-6703,759	1611,156	54,680	205°33'43"	G12	55,743
G2	-6903,404	1011,592	54,852	355°29'16" 68°42'59"	G1 G3	46,840 65,658
G21	-6912,160	1451,723	54,641	279°28'17" 221°48'51"	G20 G23	70,600 99,608
G24	-7062,992	1300,566	54,541	272°30'55" 47°53'35" 253°26'26"	G29 G23 G31	63,799 114,230 31,842
G29	-7060,192	1236,828	56,568	285°59'21" 224°55'56" 92°30'55"	G27 G30 G24	31,342 83,907 63,799
G37	-7244,133	1144,660	55,696	292°59'40"	G35	28,132
G38	-7227,843	983,477	55,983	91°47'41"	G36	95,398
G44	-7244,618	1581,431	55,433	303°30'25"	G43	102,824
Определяемые						
G10	-6795,928	1487,499	56,125	251°58'56" 60°28'15"	G9 G11	52,189 84,968
G11	-6754,050	1561,431	54,747	240°28'15" 89°59'26"	G10 G12	84,968 25,673
G12	-6754,046	1587,104	54,603	269°59'26" 25°33'43"	G11 G13	25,673 55,743
G14			55,359			
G15	-6978,411	1176,710	56,427	90°32'19" 157°42'30"	G26 G27	58,957 79,056
G16	-6897,949	1224,965	56,051	261°51'03" 89°27'46"	G6 G17	64,922 36,323
G17	-6897,609	1261,287	56,169	269°27'46" 100°13'09"	G16 G18	36,323 39,599
G18	-6904,634	1300,257	56,230	280°13'09" 87°08'14"	G17 G20	39,599 81,930
G20	-6900,542	1382,085	56,454	267°08'14" 99°28'17"	G18 G21	81,930 70,600
G22			54,479			

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7
G23	-6986,399	1385,313	54,639	41°48'51" 227°53'35" 270°17'58"	G21 G24 G25	99,608 114,230 82,023
G25	-6985,970	1303,291	56,971	90°17'58" 275°54'50"	G23 G26	82,023 67,987
G26	-6978,965	1235,665	56,499	95°54'50" 270°32'19"	G25 G15	67,987 58,957
G27	-7051,559	1206,698	56,732	337°42'30" 105°59'21"	G15 G29	79,056 31,342
G28			55,555			
G3	-6879,571	1072,772	54,459	248°42'59" 78°36'43"	G2 G4	65,658 76,724
G30	-7119,593	1177,567	56,708	44°55'56" 172°04'57"	G29 G33	83,907 27,374
G31	-7072,067	1270,045	55,457	73°26'26" 118°06'30"	G24 G39	31,842 39,315
G32			55,205			
G33	-7146,706	1181,338	56,877	352°04'57" 226°22'00"	G30 G34	27,374 89,387
G34	-7208,386	1116,642	56,801	46°22'00" 175°06'11" 239°18'33"	G33 G35 G36	89,387 24,848 43,974
G35	-7233,143	1118,763	56,751	355°06'11" 112°59'40"	G34 G37	24,848 28,132
G36	-7230,831	1078,828	56,917	59°18'33" 271°47'41"	G34 G38	43,974 95,398
G39	-7090,590	1304,722	54,372	298°06'30" 143°57'25"	G31 G40	39,315 76,467
G4	-6864,422	1147,986	55,002	258°36'43" 78°22'43" 163°25'51"	G3 G5 G6	76,724 62,902 44,581
G40	-7152,419	1349,715	54,326	323°57'25" 134°59'10"	G39 G41	76,467 82,892
G41	-7211,018	1408,343	52,829	314°59'10" 52°48'12"	G40 G42	82,892 40,298
G42	-7186,656	1440,443	52,502	232°48'12" 91°14'36"	G41 G43	40,298 55,265
G43	-7187,855	1495,695	52,500	271°14'36" 123°30'25"	G42 G44	55,265 102,824

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7
G5	-6851,751	1209,598	55,355	258°22'43" 80°40'28"	G4 G7	62,902 95,794
G6	-6907,152	1160,699	55,587	343°25'51" 167°20'10" 81°51'03"	G4 G15 G16	44,581 73,035 64,922
G7	-6836,228	1304,125	55,324	260°40'28" 80°11'20"	G5 G8	95,794 57,775
G8	-6826,383	1361,055	55,428	260°11'20" 79°26'43"	G7 G9	57,775 78,136
G9	-6812,071	1437,869	56,234	259°26'43" 71°58'56"	G8 G10	78,136 52,189

- Копии свидетельств о поверке приборов (Приложение 3, 5);
- Отчет о спутниковых наблюдениях (Приложение 4);
- Свидетельство о поверке (Приложение 6).

3.7. Особенности выноса в натуру трасс воздушных линий электропередач

Разбивкой называют геодезические работы по перенесению проекта на местность. Перенос любого сооружения или проекта в натуру производится путем разбивки. Процесс переноса коммуникации заключается в двух этапах: первый этап подразумевает скалывание координат с проектного обоснования, второй этап - выезд бригады геодезистов для разбивки на местность.

Положения вершин или расположение твердых контуров объекта можно найти на ранее проведенных топографических картах или на аэрофотосъемке. В наше время расположение этих объектов показано на географических картах.

Для переноса трассы или линии передач в натуру необходимо съемочное обоснование, которое было передано заказчиком. Все это рассчитывается в программе «AutoCAD». В проекте скалывается координаты осей

коммуникации и углы поворотов. Все координаты считываются от государственных реперов.

При переносе трассы в натуру тахеометром необходимо 3-4 репера, при их недостаточности или плохой видимости необходимо 2-3 репера. Для начала разбивки тахеометр устанавливают в исходное положение. Для дальнейшего процесса работы засекают или ориентируются на репера. Засечка производится путем засекания на два или более реперов. Тахеометр устанавливается в таком положении, чтобы «плечи» были равные и расстояния от прибора до репера были приблизительно равны. Устанавливают прибор, наводятся на точку А, после этого на точку Б и проверяются на точку В. Если при засечки отклонения минимальные, то можно продолжают работу. Разбивка производится по расстоянию и по углам.

Если на местности отсутствует прямая видимость между смежными углами поворота трассы, то намечают дополнительные створные точки. На створных точках углы, которые равны 180° , откладываются, а потом измеряются так же, как и на углах поворота трассы.

В конце или через определенные промежутки трасса привязывается для контроля к исходным пунктам геодезической основы.

По окончании выноса в натуру трасс воздушных линий электропередач производят исполнительную съемку. Исполнительными съемками называют вид геодезических измерений, которые позволяют получить фактическое положение и размеры построенных сооружений, их частей, технологического оборудования.

В ходе исполнительной съемки должно быть установлено, соответствуют ли проекту расстояния между опорами и соответствуют ли их фактические отметки проектным. Методы измерений при исполнительной съемке, как правило, те же, что и при выполнении разбивочных работ

Данные исполнительной съемки оформляют актами, исполнительными чертежами. В обязательном порядке данные съемки наносят на топографические планшеты.

Глава IV. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Использование территорий, находящихся в зоне линий электропередач, регулируется новыми Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (Постановление Правительства РФ «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» от 24.02.2009г. № 160).

Введение таких правил связано с вредным воздействием электромагнитного поля на здоровье человека.

Так, по информации Центра электромагнитной безопасности, в соответствии с результатами проведённых исследований, установлено, что у людей, проживающих поблизости с линиями электропередачи и трансформаторных подстанциями, могут возникать ухудшения функционального состояния нервной, сердечно-сосудистой, нейрогормональной и эндокринной систем, нарушаться обменные процессы, иммунитет и воспроизводительная функции организма.

Поэтому, чем дальше от источников электромагнитного поля находится строение, тем лучше.

В то же время существуют такие зоны, где строительство категорически запрещено.

Земельные участки, расположенные в охранных зонах линий электропередач, у их собственников, владельцев или пользователей не изымаются.

Они могут быть использованы ими с учётом ограничений, предусмотренных вышеуказанными правилами.

Установление охранных зон не влечёт запрета на совершение сделок с земельными участками, расположенными в этих охранных зонах.

Ограничения и обременения в обязательном порядке указываются в документах, удостоверяющих права собственников, владельцев или пользователей земельных участков.

Ограничения прав касаются возможности ведения капитального строительства объектов с длительным или постоянным пребыванием человека в охранной зоне линий электропередач.

Для проведения необходимых уточнений при застройке участков с обременениями линий электропередач необходимо обратиться в администрацию, в отдел по архитектуре.

Дальность распространения электромагнитного поля от линий электропередач напрямую зависит от её мощности.

Даже при беглом взгляде на висящие провода можно примерно установить класс напряжения линий электропередач.

Исходя из мощности линий электропередач, для защиты населения от действия электромагнитного поля установлены санитарно-защитные зоны для линий электропередачи.

Требования к границам установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства:

1. Проектный номинальный класс напряжения до 1 кВ - 2 м для линий с самонесущими или изолированными проводами, проложенных по стенам зданий, конструкциям, охранный зона определяется в соответствии с установленными нормативными правовыми актами минимальными допустимыми расстояниями от таких линий.

2. Проектный номинальный класс напряжения, (1-20 кВ) – 10 м.

3. Проектный номинальный класс напряжения, (35 кВ) – 15 м.

4. Проектный номинальный класс напряжения, (110 кВ) – 20 м.

Охранные зоны устанавливаются для всех объектов электросетевого хозяйства, исходя из требований к границам установления охранных зон согласно приложению.

Границы охранной зоны в отношении отдельного объекта электросетевого хозяйства определяются организацией, которая владеет им на праве собственности или ином законном основании.

Сетевая организация обращается в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий технический контроль и надзор в электроэнергетике, с заявлением о согласовании границ охранной зоны в отношении отдельных объектов электросетевого хозяйства, которое должно быть рассмотрено в течение 15 дней с даты его поступления в соответствующий орган.

После согласования границ охранной зоны сетевая организация обращается в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий кадастровый учет и ведение государственного кадастра недвижимости, с заявлением о внесении сведений о границах охранной зоны в документы государственного кадастрового учета недвижимого имущества, на основании которого указанный федеральный орган исполнительной власти принимает решение о внесении в документы государственного кадастрового учета недвижимого имущества сведений о границах охранной зоны.

Охранная зона считается установленной с даты внесения в документы государственного кадастрового учета сведений о ее границах.

Примечание:

1. Не допускается прохождение линий электропередач по территориям стадионов, учебных и детских учреждений.
2. Допускается для воздушных линий электропередач до 20 киловатт принимать расстояние от крайних проводов до границ приусадебных земельных участков, индивидуальных домов и коллективных садовых участков не менее 20 метров.
3. Прохождение воздушных линий электропередач над зданиями и сооружениями, как правило, не допускается.
4. Допускается прохождение линий электропередач над производственными зданиями и сооружениями промышленных предприятий I-II степени огнестойкости в соответствии со строительными нормами и

правилами по пожарной безопасности зданий и сооружений с кровлей из негорючих материалов для воздушных линий электропередач от 330 до 750 киловатт только над производственными зданиями электрических подстанций.

В охранной зоне линий электропередач запрещается:

- производить строительство, капитальный ремонт, снос любых зданий и сооружений;
- осуществлять всякого рода горные, взрывные, мелиоративные работы, производить посадку деревьев, полив сельскохозяйственных культур;
- размещать автозаправочные станции;
- загромождать подъезды и подходы к опорам воздушных линий электропередач;
- устраивать свалки снега, мусора и грунта;
- складировать корма, удобрения, солому, разводить огонь;
- устраивать спортивные площадки, остановки транспорта, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей
- засорять различными видами мусора;
- незаконно проникать на охраняемый объект;
- нарушать технику безопасности.

Проведение необходимых мероприятий в охранной зоне линии электропередач может выполняться только при получении письменного разрешения на производство работ от предприятия, в ведении которых находятся эти сети.

Нарушение требований, если оно вызвало перерыв в обеспечении электроэнергией, может повлечь административную ответственность:

- физические лица наказываются штрафом в размере от 5 до 10 минимальных размеров оплаты труда;
- юридические лица наказываются штрафом от 100 до 200 минимальных размеров оплаты труда.

Глава V. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

В современном строительстве работа геодезиста является неотъемлемой частью всего строительного процесса. Комплекс работ производимых геодезической службой строительной организации обеспечивает проектное размещение зданий и сооружений на местности.

На строительной площадке работы геодезической бригады, также, как и при работах, не связанных со строительством, разделяют на камеральные и полевые. Для производства камеральных работ необходимо помещение или строительная бытовка с проведенным электричеством.

Настоящим техническим проектом предусматривается выполнение топографо-геодезических работ для объекта: «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”))».

Работы делятся на три этапа:

1. Топографическая съемка масштаба 1:500;
2. Вынос трассы в натуру;
3. Исполнительная съемка.

Сметы составлены в соответствии со справочником базовых цен на инженерные изыскания для строительства 2010 г.

Данный справочник содержит:

- укрупненные базовые цены на выполнение комплексных инженерно-геодезических изысканий;
- единичные базовые цены на выполнение отдельных видов инженерно-геодезических работ;
- единичные базовые цены на выполнение вспомогательных работ.

Цены рассчитаны в уровне сметно-нормативной базы на 01.01.2010 по условиям оплаты труда инженерно-технических работников и рабочих,

стоимости материалов и услуг, а также размеров амортизационных отчислений по основным фондам.

Расчет цен произведен в соответствии с составом и современной технологией производства полевых и камеральных инженерно-геодезических работ, с учетом требований и действующих нормативных документов и являются оптимальными для определения стоимости этих работ.

Ценами учтены накладные расходы, плановые накопления, отчисления на социальные нужды, затраты на уплату налогов и сборов, включая местные налоги.

Цены рассчитаны для условий производства изысканий в средней полосе европейской части Российской Федерации по уровню заработной платы, а также благоприятного периода года и нормального режима проведения изыскательских работ.

При определении сметной стоимости изысканий, выполняемых в других районах Российской Федерации, в условиях специального режима, а также в неблагоприятный период года, к ценам применяются соответствующие коэффициенты.

Таблица 11

Сметный расчет топографической съемки

№ п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или вида работ	Номер частей, глав, таблиц, процентов, параграфов и пунктов указаний к разделу Справочника базовых цен на проектные и изыскательские работы для строительства	Расчет стоимости: $C = (a + b \cdot x) \cdot K_i$ или (объем строительно монтажных работ) * процент 100 или кол-во * цена	Стоимость, рублей
1	Топографическая съемка площадки в М 1:500	СБЦ на инженерные изыскания для строительства, Москва 2004		

Продолжение таблицы 11

	Территория застроенная категория сложности 1	Таб. 9, §4 К= 2233 737 общ.ук.п.14 К=0,85	Полевые 2233 x 0,89 X 0,85 X 1,30	2 191,11
	Ширина полосы, (м) 40	общ.ук.п.15е К= 1,75	Камеральные 737 x 0,89 X 1,75	1 145,30
	Длина трассы, (км) 0,222	общ.ук.п.8 К=1,3		
	Площадь (га) 0,89			
2	Инженерно-геодезические изыскания при развитии плановой опорной сети количество пунктов 2	Таб. 8, §3 К=5983 2360 прим.1 К=0,7 прим.2 К=1,3 общ.ук.п.14 К=0,85 письмо №112-26-4517 К=0,15 общ.ук.п.8 К=1,3	Полевые 5983 x 2 x 1,3 x 0,7 x 0,85 x 0,15 x 1,3 Камеральные 2360 x 2 x 0,15 Итого полевых работ: Итого камеральных работ:	1 804,86 708,00 3 995,97 1 853,30
3	Расходы по внеш. транспорту	Об.ук.п.10 т.5 § 2 К=0,196	ИТОГО: 3 995,97 x 0,196	5 849,27 783,21
4	Расходы по организации и ликвидации работ	Общ. ук.п.13 прим.п.1 К=2,5 К=0,06	4 779,18 X 0,06 X 2,5 Итого:	716,88 7 349,36
5	Стоимость изыскательских работ в ценах на 2000 г.	Приказ ОАО "СК" №397 от 31.12.2015г. п.3.6 К=1,16	7 349,36 / 1,16	6335,65

Продолжение таблицы 11

6	Индексация цен	Письмо Минстроя России №13606-ХМ/09 от 04.04.2018г К=3,91	7 349,36 X 3,91 Итого:	28 735,98 28 735,98
7	Налог на добавленную стоимость	НДС 18 %	28 735,98 x 0,18	5 172,48
Всего за весь комплекс инженерно-геодезических изысканий:				33 908,46

Таким образом, стоимость инженерно-геодезических изысканий составляет 33 908 рублей 46 копеек.

Таблица 12

Сметный расчет разбивки

№ п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или вида работ	Номер частей, глав, таблиц, процентов, параграфов и пунктов указаний к разделу Справочника базовых цен на проектные и изыскательские работы для стр-ва	Расчет стоимости: $C = (a + b \cdot x) \cdot K_i$ или (объем строительно монтажных работ) * проц. $\frac{\quad}{100}$ или кол-во * цена	Стоимость руб.
1	Территория застроенная Категория сложности 1 Плановая и высотная привязка при расстоянии между точками, м: до 50 м точ.опора 5	СБЦ на инженерные изыскания для строительства, Москва 2004 Таб.48 §1 Общ. ук.п.14 К=0,85 Табл.48 прим.3 К=0,80 общ.ук.п.8 К=1,3	Полевые 81,00 X 5 x 0,85 X 0,8 X 1,3	358,02

Продолжение таблицы 12

2	Инженерно-геодезические изыскания при развитии планово-высотных опорных геодезических сетей количество пунктов 2	Гл.1. Таб.8,§3, К= 5983 2360 прим.1 К=0,7 прим.2 К=1,3 общ.ук.п.14 К=0,85 письмо№112-26-4517 К=0,15 общ.ук.п.8 К=1,3	Полевые 5983 х 2 х 0,7 X 1,30 х 0,85 х 0,15 х 1,30 Камеральные 2360 х 2 х 0,15 Итого полевых работ: Итого камеральных работ: ИТОГО:	1804,86 708,00 2162,88 708,00 2870,88
3	Расходы по внешнему транспорту	Об.ук.п.10 т.5 § 2 К=0,196	2 162,88 х 0,196	423,92
4	Расходы по организации и ликвидации работ	Общ. ук.п.13 К=0,06 Общ. ук.п.13 прим.1 К=2,5	2586,81 х 0,06 х 2,50 Итого:	388,02 3682,83
5	Стоимость изыскательских работ в ценах на 2000 г.	Приказ ОАО "СК" №397№13606-ХМ/09 от 04.04.2018г К=1,16	3682,83 / 1,16	3174,85
6	Индексация цен	Письмо Минстроя России от 20.03.17г. №8802-ХМ/09 К=3,91	3682,83 х 3,91 Итого:	14399,85 14399,85
7	НДС 18%	Итого за весь комплекс изыскательских работ:	14399,85 х 0,18	2591,97 16991,82

Исходя из сведений таблицы, стоимость топографо-геодезических изысканий составляет 16 991 рублей 82 копейки.

Таблица 13

Сметный расчет исполнительной съемки

№ п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или вида работ	Номер частей, глав, таблиц, процентов, параграфов и пунктов указаний к разделу Справочника базовых цен на проектные и изыскательские работы для средства	Расчет стоимости: $C = (a + b \cdot x) \cdot K_i$ или (объем строительно монтажных работ) * проц. 100 или кол-во * цена	Стоимость, руб
1	Исполнительная съемка площадки в М 1:500 Территория застроенная категория сложности 1 Ширина полосы (м) 20 Длина трассы, (км) 0,222 Площадь (га) 0,44	СБЦ на инженерные изыскания для строительства, Москва 2004 Таб. 9, §4 K= 2233 737 общ.ук.п.14 K=0,85 общ.ук.п.15е K=1,75 общ.ук.п.8 K=1,3	Полевые 2233 х 0,44 X 0,85 X 0,5 X 1,30 Камеральные 737 х 0,44 X 1,75 х 0,5	547,78 286,32
2	Инженерно- геодезические изыскания при развитии плановой опорной сети количество пунктов 2	Таб. 8, §3 K=5983 2360 прим.1 K=0,7 прим.2 K=1,3 общ.ук.п.14 K=0,85 письмо №112-26- 4517 K=0,15 общ.ук.п.8 K=1,3	Полевые 5983 х 2 X 1,3 X 0,7 X 0,85 X 0,15 X 1,3 Камеральные 2360 х 2 X 0,15 Итого полевых работ: Итого камеральных работ:	1 804,86 708,00 2 352,64 994,32

Продолжение таблицы 13

4	Расходы по организации и ликвидации работ	Общ. ук.п.13 прим.п.1 К=2,5 К=0,06	2 813,76 X 0,06 X 2,5 Итого:	422,06 4 230,14
5	Стоимость изыскательских работ в ценах на 2000 г.	Приказ ОАО "СК" №397 от 31.12.2015г. п.3.6 К=1,16	4 230,14 / 1,16	3646,68
6	Индексация цен	Письмо Минстроя России №13606-ХМ/09 от 04.04.2018г К=3,91	4 230,14 x 3,91 Итого:	16 539,86 16 539,86
7	Налог на добавленную стоимость	НДС 18 %	16 539,86 X 0,18	2 977,18
Всего за весь комплекс инженерно-геодезических изысканий:				19 517,04

За весь комплекс работ исполнительной съемки стоимость составляет 19 517 рублей 4 копейки.

Таблица 14

Итоговые технико – экономические показатели всех работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Сумма
Сметная стоимость в ценах по состоянию на 20.02.2018 г			
1	Топографическая съемка	руб.	33 908,46
2	Вынос в натуру (разбивка)	руб.	16 991,82
3	Исполнительная съемка	руб.	19 517,04
Итого:		руб.	70 417,32

Итого весь комплекс топографо-геодезических изысканий составляет 70 417 рублей 32 копейки.

Объект «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”))» относится к застроенной территории 1 категории сложности.

Длина трассы – 0,222 километров, ширина полосы топографической съемки - 40 метров, исполнительной съемки - 20 метров.

Разработка сметной стоимости инженерно-геодезических изысканий по объекту: «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан» проводилась с использованием программы Excel 2010 и состоит из четырех основных пунктов:

- 1.) Программа инженерно-геодезических изысканий;
- 2.) Расчет сметной стоимости при выполнении топографической съемки;
- 3.) Расчет сметной стоимости при выполнении выноса в натуру;
- 4.) Расчет сметной стоимости при выполнении исполнительной съемки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы было предусмотрено составление топографических карт для проектирования линейных сооружений, а именно на примере объекта: «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”))», который будет проходить в Камско-Устьинском районе Республики Татарстан.

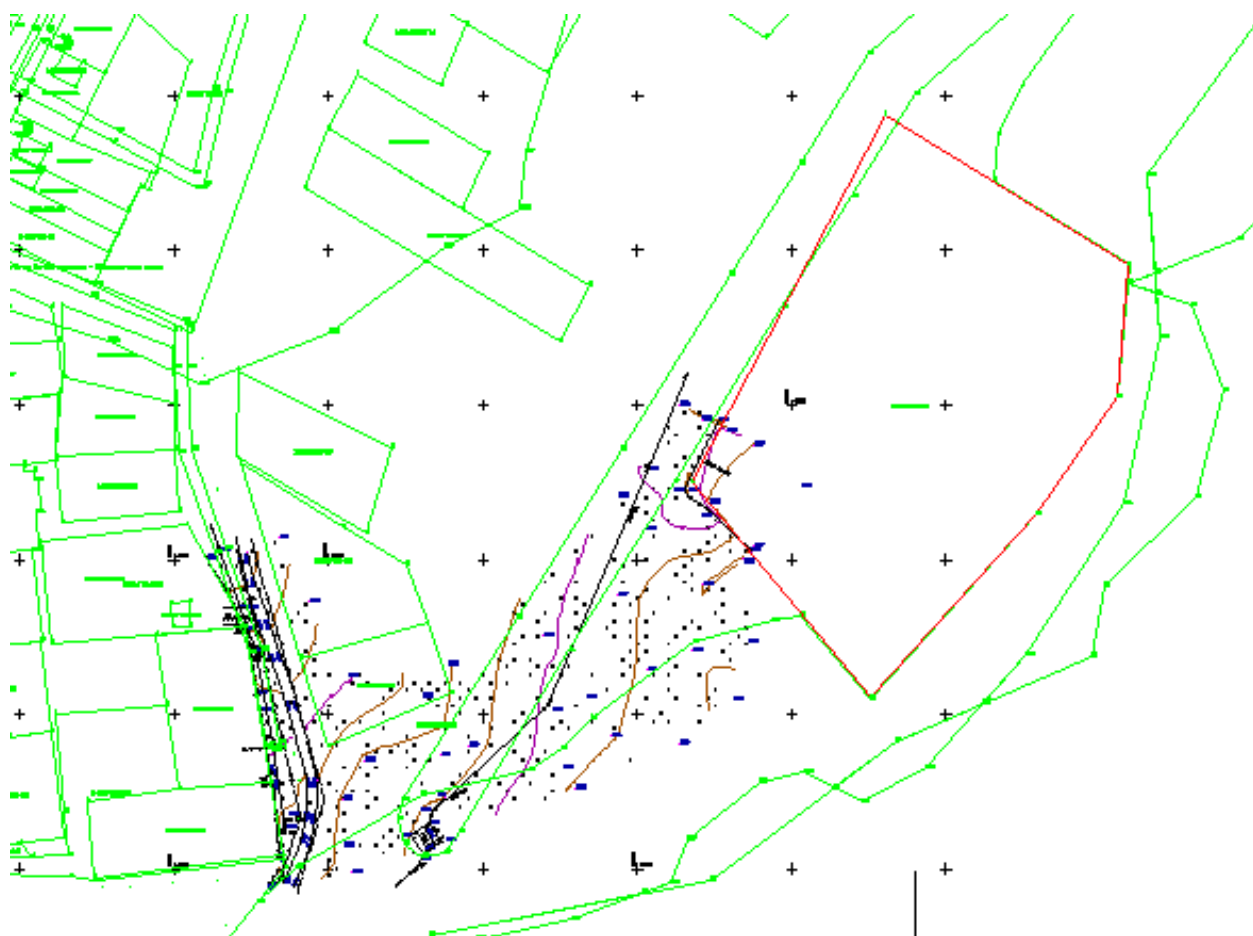


Рис. 18. Топографический план объекта

Объем инженерно-геодезических изысканий М 1:500 составил 1,1 га.

Система координат – местная. Система высот – Балтийская 77г.

Точки съемочного обоснования создавались от базовых станции ООО «Опора Плюс» с использование прибора GPS Leica GS08plus. И были обработаны с помощью программы Topcon Tools.

В качестве архивных материалов были использованы планшеты М 1:500 управления архитектуры и градостроительства г. Казани

В результате выполненных работ были получены топографические планы масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м.

Топографические планы были составлены с помощью программ CREDO, переведены в формат AutoCad 2014 (.dwg).

В результате разбивки трассы в натуру количество мест установки опор составило 183 точки. На основе данных о разбивке был составлен акт.

Данные исполнительной съемки оформлены в виде чертежей. Съемки нанесены на топографические планшеты в масштабе 1:500.

В результате работы был составлен топографический отчет.

Согласно расчету технико - экономических показателей стоимость объекта «Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”)» составляет 70 417 рублей 32 копейки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) // «Собрание законодательства РФ», 14.04.2014, N 15, ст. 1691.
2. Приказ Федеральной службы геодезии и картографии России от 24.12.2002 N 196-пр
3. Постановление Правительства Российской Федерации №88 от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектируемой документации и требованиях к их содержанию».
4. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. СНиП 11-02-96. Москва. 1996 г.
5. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. СП 11-104-97. Москва. 1997 г.
6. Магистральные трубопроводы. СНиП 2.05.06-85*. Москва. 2000.
7. СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве и проектировании». Москва. 2012 г.
8. Автомобильные дороги. СНиП 2.05.02-85. Москва. 2012.
9. Условные обозначения для топографических планов масштабов 1:5000. 1:2000. 1:1000. 1:500. Москва. «Недра». 1988.
10. Правила по технике безопасности на инженерно-геодезических изысканиях ПТБ-88. Москва. «Недра». 1991
11. Инструкция о порядке контроля и приемки топографических геодезических и картографических работ. 1999.
12. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000. 1:2000. 1:1000. 1:500. Москва. Картгеоцентр – Геодезиздат.2000.
13. Дьяков, Б. Н. Основы геодезии и топографии: Учебное пособие / Б. Н. Дьяков, В. Ф. Ковязин, А. Н. Соловьев/ Ред. Дьяков Б. Н. - СПб.: Лань, 2011. - 272 с.

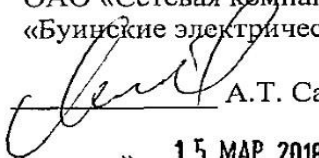
14. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэро съемки: учебное пособие для студентов вузов/ В.С. Кусов. - М.: Академия, 2009.- 264 с.
15. Куштин, И.Ф. Геодезия: Учебно-практическое пособие / И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 910 с.
16. Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4. 2.5. 2004.
17. Инженерные изыскания для строительства магистральных нефтепроводов. (ВСН). Москва. 2002.
18. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:500. ГКИНП-02-033-82. Москва. «Недра». 1982.
19. Инженерно-геодезические работы для проектирования и строительства энергетических объектов. Москва. «Недра». 1986
20. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. – М.:КолосС, 2008. – 598 с.
21. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2008. – 594 с.
22. Юрченко К.А. Упорядочение землеваний (землепользований) на основе проведения комплекса землеустроительных работ. // К.А. Юрченко. Журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». – М: Из-во «Панорама». - №9.-2018. – С. 36-41.
23. Журнал “Землеустройство, кадастр и мониторинг земель”
<https://rucont.ru/efd/39316>
24. Научно – образовательный материал «Инженерная Геодезия»
<http://mgsu.ru/organizations/RealizDogovorov/realizatsiya-20010/20010-6-polnye/11.2.2.5-polnaya.pdf>. (Дата обращения 12.11.2018 г.).
25. <http://zemlemermaster.ru /topograficheskaya-sjemka>.
(Дата обращения 12.11.2018 г.).
26. <http://www.ecocity.ru/iziskaniya>. (Дата обращения 19.11.2018 г.).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер филиала
ОАО «Сетевая компания» -
«Буинские электрические сети»


А.Т. Самигуллин
«15» МАР 2018 20 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТА

	Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП - 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского района РТ (для электроснабжения причала Акционерного Общества "Татавтодор").
1	Основание для проектирования: Договор № 2018/БуЭС/360/Т9 от <u>02 АПР 2018</u> г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств физических/юридических лиц. Заявитель: Акционерное Общество "Татавтодор", Адрес: Татарстан, р-н. Камско-Устьинский, пгт. Куйбышевский Затон, ул. Горького, (16:22:170106:226), Наименование присоединяемого объекта: Причал
2	Вид строительства: Строительство КЛ-0,4кВ – ориентировочной протяженностью 0,18 км.
3	Стадийность проектирования Проектная и рабочая документация.
4	Требования по вариантной и конкурсной разработке: Не требуется.
5	Особые условия строительства: Не требуется.
6	Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, производственная программа Расчетная мощность объекта – 15.0кВт; Категория надежности – III.
7	В составе проекта обосновать и выполнить Технические решения в полном объеме в соответствии с требованиями, предусмотренными частями 12 и 13 ст. 48 Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008г., в том числе: • Организацию строительства, включая предложения по выделению очередей и пусковых комплексов и определение сроков проведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ; • Техничко-экономические и ресурсные показатели строительства; • Разработать схему внешнего электроснабжения (при необходимости); • Сметную документацию формировать в соответствии с требованиями действующей «Методики определения стоимости проектных и изыскательских работ»; • В сметной документации стоимость строительства произвести в текущем (сложившемся ко времени составления смет) уровне цен. • В сметной документации предусмотреть локальные сметы, составленные на основании перечня и объемов пусконаладочных работ в полном объеме (в «холостую» и «под нагрузкой»). Затраты на проведение работ в «холостую» включить в сводный сметный расчет стоимости строительства; • В сводный сметный расчет включить затраты на исполнительную съемку (при необходимости); • В сводном сметном расчете предусмотреть затраты на организацию усиленной охраны объекта (при необходимости); • Выдать заказчику экземпляр ПСД на бумажном носителе в количестве 4 шт. и в электронном виде (на CD), сметную документацию в формате pdf и совместимую с ПО «Гранд-смета». Приложить исполнительную съемку в электронном виде (в формате pdf), а также направить 2 экз. на бумажном носителе, при включении исполнительной съемки в сводный сметный расчет. • Согласовать проект с заинтересованными организациями в соответствии с законами и действующими нормативными документами. Предусмотреть:

Продолжение приложения 1

	7.1. Строительство кабельной линии 0,38 кВ (в траншее) от опоры №45 ВЛИ 0,4 кВ л.4 ТП - 216 (инв. №ПРДУСТ112863). Марку кабельной линии 0,4 кВ и сечение определить проектом (предварительно, сечение провода принять 16 мм²), обеспечивающее необходимую пропускную способность, с требуемым качеством поставляемой электрической энергии. Монтаж кабельных наконечников на кабельной линии 0,4 кВ. Произвести расчет: - токов КЗ в конце линии 0,4 кВ; - по потере напряжения в конце линии 0,4 кВ; 7.3. Предусмотреть установку мачтового рубильника с предохранителями в фазных проводах на опоре №45 ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП - 216. Тип и номинальный ток предохранителей определить проектом. 7.4. Район по гололеду – 3, по ветру – 2. 7.5. В разделе «Проект полосы отвода» проектом предусмотреть: - схему расположения объектов на земельном участке (ситуационный план в масштабе, позволяющий однозначно определить местоположение проектируемых объектов и расположение соседних земельных участков, кадастровый номер участка, информация о собственнике/арендаторе земельного участка, назначение земель, а также другая наличествующая информация на момент проектирования); - описание местоположения границы зоны с особыми условиями использования земель в виде списка координат характерных точек границы территориальной зоны или зоны с особыми условиями использования территорий с указанием метода и погрешности определения координат в системе координат, установленной для ведения государственного кадастра недвижимости. 7.6. Проектом предусмотреть установку плакатов и знаков безопасности, а также диспетчерских наименований согласно «Стандарта Сетевой компании СТП 9000.2.7.2.-01-02.2016(37/201)».
8	Требования к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции: Не требуется.
9	Требования к технологии, режиму предприятия: Не требуется.
10	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям: Не требуется.
11	Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению предприятия: Не требуется.
12	Требования по обеспечению условий жизнедеятельности маломобильных групп населения: Не требуется.
13	Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий: 13.1. Предусмотреть мероприятия по охране атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Составить перечень и произвести расчет рассеивания вредных выбросов в атмосферу. 13.2. Предусмотреть мероприятия по рациональному использованию и охране поверхностных и подземных вод. Произвести расчет массы сбросов вредных веществ в окружающую среду. 13.3. Предусмотреть мероприятия по рекультивации и благоустройству нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова. 13.4. Предусмотреть мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. Составить перечень и произвести расчет объемов образования отходов производства и потребления. 13.5. Предусмотреть мероприятия по охране растительного и животного мира. 13.6. Предусмотреть в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» обоснование границ санитарно-защитных зон в пределах границ земельного участка и получение санитарно-эпидемиологического заключения Главного государственного санитарного врача по РТ по материалам обоснования границ санитарно-защитных зон. 13.7. Составить перечень и произвести расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.
14	Требования к режиму безопасности и гигиене труда Не требуется.
15	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Не требуется.

Продолжение приложения 1

16	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций Не требуется.
17	Требования к инженерной-технической укреплённости объекта. Инженерно-технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объекта от преступных посягательств. Не требуется.
18	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ Не требуется.
19	Особые требования и условия: Предусмотреть включение в состав рабочей документации ведомости объемов строительных, монтажных и пусконаладочных работ, спецификации и ведомости потребности материалов и оборудования, на основании которых разрабатывается сметная документация.
20	Состав демонстрационных материалов Не требуется.
21	Срок сооружения объекта: 03.06.2018
22	Срок выполнения проекта: 23.04.2018
23	Проектная организация – генеральный проектировщик:
24	Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации: - Схема существующих электрических сетей напряжением 0,38кВ в зоне проектирования с основными техническими данными. - Акты оценки технического состояния существующих сетей 6(10)кВ, 0,38кВ. - Сведения о действующих ВЛ-6(10)кВ, ВЛ 0,38кВ и подстанциях 6(10)/0,4кВ.

Согласовано:

Начальник СРС



А.Ю. Сергеев

Главный инженер проекта

Продолжение приложения 1

Лист согласования к документу № согл-2075063-1 от 13.03.2018
 Инициатор согласования: Камалетдинов Р.М. ведущий инженер
 Согласование инициировано: 13.03.2018 10:53

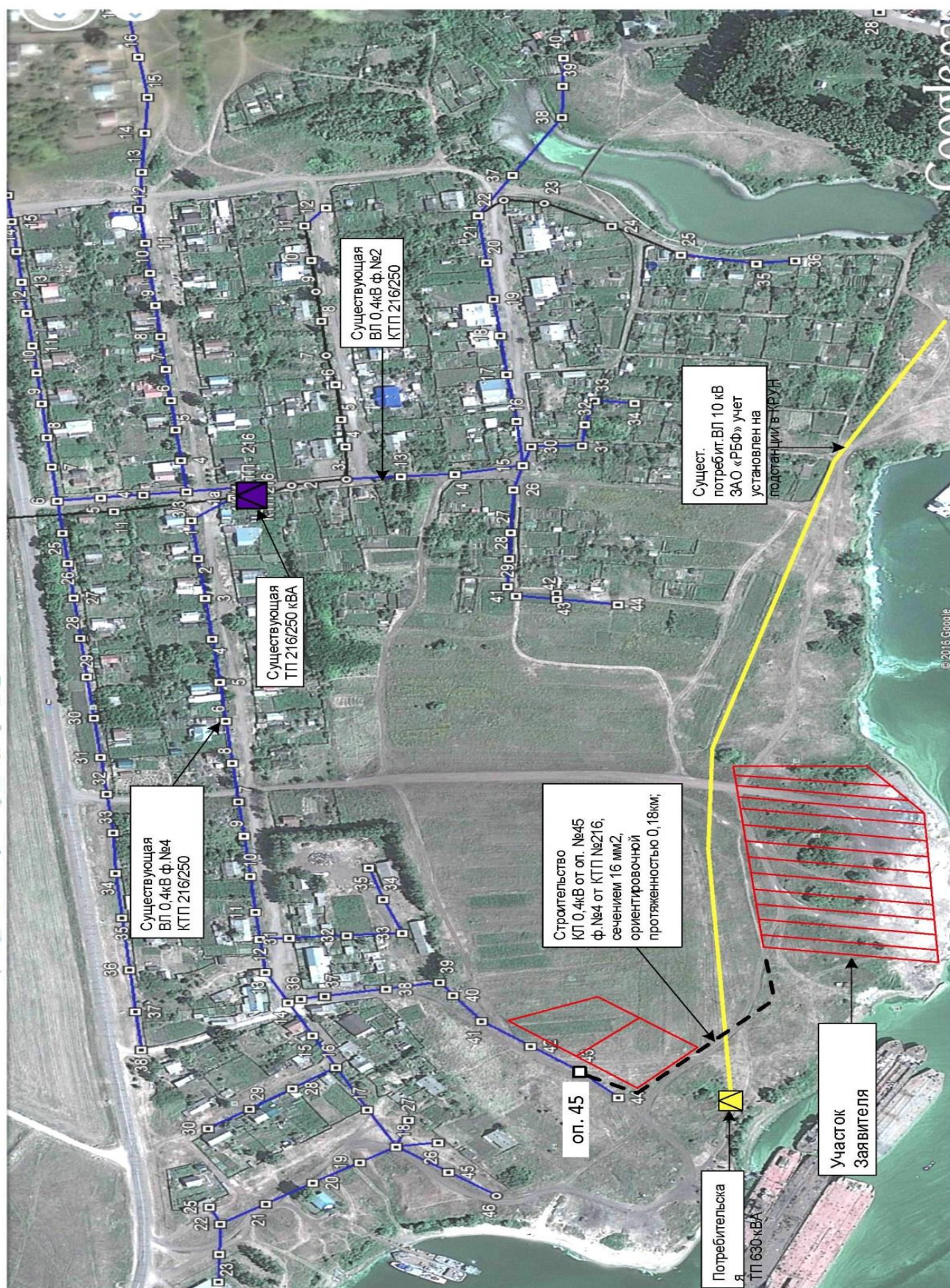
ТЗ на строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП - 216 в пгт.
 Куйбышевский Затон Камско-Устьинского района РТ (для электроснабжения
 причала Акционерного Общества "Татавтодор").

Лист согласования

Тип согласования: **смешанное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
Тип согласования: параллельное				
1	Зубарев А.А.		Согласовано 13.03.2018 - 13:59	-
2	Галяутдинов Б.М.		Согласовано 13.03.2018 - 11:30	-
3	Ахмадуллов Р.З.		Согласовано 13.03.2018 - 11:00	-
4	Сергеев А.Ю.		Согласовано 13.03.2018 - 19:10	-
5	Камаев С.А.		Согласовано 15.03.2018 - 09:06	-
Тип согласования: последовательное				
6	Самигуллин А.Т.		Подписано 15.03.2018 - 13:07	-

Продолжение приложения 1



Приложение 2

«Согласовано»

Директор

ООО «Опора Плюс»

«Утверждаю»

Директор

филиала ОАО «Сетевая компания»

Буинские Электрические Сети

Е.В. Баландин_____
Зиганшин А.Г._____
«18» апреля 2018г._____
«18» апреля 2018г.**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ****НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

1. По объекту:

«Строительство участка КЛ 0,4кВ от ВЛИ 0,4 л.4 кВ ТП – 216 в пгт. Куйбышевский Затон Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан (для электроснабжения причала Акционерного Общества “Татавтодор”)»

2. Местоположение объекта по административному делению:

Камско-Устьинский район, пгт. Куйбышевский Затон

3. Характер строительства: **Строительство**4. Стадия проектирования: **Проект**

5. Основание для выдачи задания:

6. Инженерно-геодезические изыскания

6.1. Общая площадь изысканий в га **1:500-1,1га**6.2. Система координат **МСК-16**6.3. Система высот **Балтийская**

6.4. Плотность застройки в процентах _____

6.5. Дополнительные требования к содержанию топографических планов _____

6.6. Дополнительные требования к съемке инженерных коммуникаций _____

6.7. ФИО и контактный телефон ответственного лица _____

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
**Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской
отрасли «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)**
105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 18, <http://www.oaiis.ru>
регистрационный номер в государственном реестре
саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009

г. Москва

«25» октября 2013 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 01-И-№2233

Выдано члену саморегулируемой организации: Общество

с ограниченной ответственностью «Опора Плюс»

(полное и сокращенное наименование юридического лица, фамилия, имя отчество индивидуального предпринимателя,

(ООО «Опора Плюс»)

место жительства, дата рождения индивидуального предпринимателя)

ОГРН 1101690021355 ИНН 1655191830

РФ, 422624, Республика Татарстан, Лаишевский район, село Столбище,

ул. Лесхозовская, д. 32

(адрес местонахождения организации)

Основание выдачи Свидетельства: решение Координационного совета «АИИС»
(Протокол № 149 от 25.10.2013 г.)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «25» октября 2013 г.

Свидетельство без Приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Президент Координационного совета

М. И. Богданов

Исполнительный директор

А. В. Матросова

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 2233- 25102013



к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «25» октября 2013 г. № 01-И-№2233

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация инженерные изыскания в строительстве» **Общество с ограниченной ответственностью «Опора Плюс»** имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х вправе заключать договор
(полное наименование члена саморегулируемой организации)

[illegible]

которых по одному договору не превышает (составляет) Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х
(стоимость работ)

Президент Координационного совета

Исполнительный директор



М. И. Богданов

А. В. Матросова

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 2233- 25102013

Отчет о спутниковых наблюдениях

Окончательные координаты для точки: <u>BASE-OM3-16350225</u>							
Восток Y		Север X		Отметка		Высота	
1285352,21м 📏		470602,37м 📏		162,950м ? 📏		1.545м 📏	
Данные	Исп. для вычисл.	Состояние	ΔВосток (Метр)	ΔСевер (Метр)	Гориз. положение (Метр)	ΔОтметка (Метр)	ΔВысота (Метр)
📍 Глобальные (alex.jxl)	XYeh	Включена	0.006 м 📏	0.004 м 📏	0.002 м 📏	0.003 м ? 📏	0.001 м 📏

Данные съёмки, используемые для вычисления точки: BASE-OM3-16350225

Доверит. вероятность для точности:95%

Координаты				
Источник	Восток Y (Метр)	Север X (Метр)	Отметка (Метр)	Высота (Метр)
📍 Глобальные (alex.jxl)	1285352,21м 📏	470602,37м 📏	162,950м ? 📏	1.545 м 📏

Окончательные координаты для точки:C1

Восток Y		Север X		Отметка		Высота	
1308437,94м 📏		404251,69м 📏		63,51м ? 📏		1.540 м 📏	
Данные	Исп. для вычисл.	Состояние	ΔВосток (Метр)	ΔСевер (Метр)	Гориз. положение (Метр)	ΔОтметка (Метр)	ΔВысота (Метр)
📍OM3-16350225→C1	XYeh	Включена	0.001 м 📏	0.003 м 📏	0.002 м 📏	0.003 м ? 📏	0.001 м 📏

Данные съёмки, используемые для вычисления точки:C1

Доверит. вероятность для точности:95%

GNSS векторы							
OM3 16350225 → C1	П. Точн. (Метр)	В. Точн. (Метр)	Длина (Метр)	ΔX (Метр)	ΔY (Метр)	ΔZ (Метр)	
📍OM3 16350225-C1	0.022 м	0.023м	1140,053 м				

Окончательные координаты для точки: [C2](#)

Восток Y			Север X		Отметка	Высота	
1308563,32м 			404404,72м 		62,43м 	1.540м 	
Данные	Исп. для вычисл.	Состояние	ΔВосток (Метр)	ΔСевер (Метр)	Гориз. положение (Метр)	ΔОтметка (Метр)	ΔВысота (Метр)
 OM3- 16350225 → C2	XУeh	Включена	0.001 м 	0.003 м 	0.002 м 	0.003 м 	0.001 м 

Данные съёмки, используемые для вычисления точки: [C2](#)

Доверит. вероятность для точности: 95%

GNSS векторы						
OM3 16350225 → C2	П. Точн. (Метр)	В. Точн. (Метр)	Длина (Метр)	ΔX (Метр)	ΔY (Метр)	ΔZ (Метр)
 <u>OM316350225-C2</u>	0.018 м	0.021 м	1059,824 м			



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АВТОПРОГРЕСС-М»
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311195
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО АККРЕДИТАЦИИ (РОСАККРЕДИТАЦИЯ)

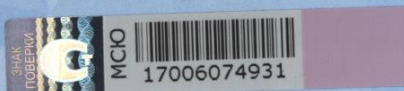
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ АПМ 0181931

Действительно до «20» февраля 2019 г.

Средство измерений Тахеометр электронный
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (если в составе средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)
SOKKIA TOPCON SET 350RX, Госреестр № 44571-10
информационном фонде по обеспечению единства измерений (если в составе средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются) отсутствуют
заводской номер (номера) 106773
поверено в соответствии с методикой поверки
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)
поверено в соответствии с МИ 2798-2003
наименование документа, на основании которого выполнена поверка
"Тахеометры электронные. Методика поверки"
с применением эталонов: Тахеометр электронный Leica TS30 зав. № 360070 1-го разряда,
наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер)
Стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС № 011 рег. № 3.2.АЦМ.0010.2014 1-го разряда
(при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке
при следующих значениях влияющих факторов:
Температура воздуха 21,0 °С, относительная влажность 70 %
приводятся перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений
и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Знак поверки



Руководитель лаборатории

Подпись

В.Н. Абрамов

Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

С.А. Куликов

Инициалы, фамилия

«21» февраля 2018 г.

Приложение 6


НАВГЕОТЕХ
 ДИАГНОСТИКА

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
 «ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
 НАВГЕОТЕХ - ДИАГНОСТИКА»
 регистрационный номер аттестата аккредитации
 РОСС RU.0001.310 380

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 03337188

Действительно до: « 29 » марта 20 19 г.

Средство измерений Аппаратура геодезическая спутниковая
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в
South Galaxy G1, рег. номер 68310-17
Федеральным информационным фонде по обеспечению единства измерений; серия и номер знака предыдущей

заводской номер S8257C117239340WHN
поверки (если такие серия и номер имеются)

поверено без ограничений
наименование величин, диапазонов, из которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с ГОСТ Р 8.793-2012
наименование документа, на основании которого выполняется поверка

с применением эталонов: эталон единицы длины 1 разряда в диапазоне
значений от 1,5 до 3000 м №3.2.ГСХ.0007.2017
наименование, тип, заводской номер (регистрационный)

при следующих значениях влияющих факторов: температура -1°C,
относительная влажность 48 %, давление 750 мм. рт. ст.
перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов параллельной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки 

Руководитель  Уткин С.Ю.

Поверитель  Петров М.А.

 МСЮ 17004278199

Дата поверки « 30 » марта 20 18 г.