Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Проектно-сметная документация

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Содержание проектно-сметной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	90-10918-12.СП	Состав проектно-сметной документации	
	90-10918-12.ПЗ	Пояснительная записка	
	90-10918-12.ПП	Паспорт проектно-сметной документации	
	90-10918-12.ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Основной комплект рабочих чертежей	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.СП

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Состав проектно-сметной документации			

Содержание

Номер раздела	Наименование	Стр.
1	Исходные данные	1
2	Сведения о районе строительства	1
3	Сведения о социально-экономических и экологических условиях района строительства	2
4	Проектные решения	3
4.1	ВЛЗ-10 кВ	3
4.2	СТП 10/0,4 кВ	4
5	Защита от перенапряжений. Заземляющие устройства	4
6	Полоса отвода земель	5
7	Организация строительства	5
7.1	Организация бытового обеспечения рабочих	5
7.2	Потребность в строительных машинах и механизмах	5
7.3	Земляные работы	6
7.4	Сборка и установка опор	6
7.5	Монтаж провода	7
7.6	Охрана труда	7
7.7	Электробезопасность	7
7.8	Основные требования по технике безопасности при производстве СМР	8
7.9	Требования безопасности к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ	9
7.10	Требования безопасности при эксплуатации строительных машин	10
7.11	Календарный план	10
8	Организация технического обслуживания ЛЭП	11
9	Организация строительства ЛЭП	11
10	Мероприятия по охране окружающей среды	12
11	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	12
	Приложение 1. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	
	Приложение 2. Техническое условия для присоединения к электрическим сетям	
	Приложение 3. Акт обследования	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

90-10918-12.ПЗ.С

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Пояснительная записка. Содержание			

Пояснительная записка

1 Исходные данные

Документация по объекту "Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"" разработана на основании технических условий на присоединение к электрическим сетям №05-504-25-1837 от 01.10.2018 г. и топографической съемки М 1:500.

Сетевая организация: АО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (АО "ДРСК").

2 Сведения о районе строительства

Климатические, географические и инженерно-геологические характеристики района строительства, влияющие на безопасность объекта.

Характеристики климатических условий приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Расчетная скорость ветра (район)	м/сек	40 (V)
Нормативная толщина стенки гололеда (район)	мм	25 (IV)
Среднегодовая продолжительсть гроз	час	10-20
Загрязнения атмосферы, степень		2
Пляска проводов		частая и интенсивная
Характеристика местности		ненаселенная

Грунты по трассе ВЛ-10 кВ - супесчанник и суглинок, по таблице усредненных значений удельного сопротивления грунта: супесчанник - до 600 Ом.

Географически проектируемый объект находятся на Горе Календарь Лазовского района Приморского края.

Проектом рассматривается один вариант строительства трасс ВЛЗ-10 кВ, соответствующий материалам по выбору трасс для заказа и проектирования инженерных сетей. Кроме того, данный вариант трасс выбран исходя из наименьших затрат и совпадающий с кратчайшим путем между начальным и конечным пунктами и с учетом расположения трассы в границах технологических коридоров.

Принятая схема электроснабжения ВЛЗ-10 кВ обеспечивает потребителей электрической энергией по третьей категории надежности согласно п.1.2.18 ПУЭ 7 изд.

3. Сведения о социально-экономических и экологических условиях района строительства

Приморский край расположен в южной части Дальнего Востока. С востока омывается водами Японского моря. Крупные острова – Русский, Попова, Путятина, Аскольд.

Максимальная протяжённость края (от устья реки Туманной до истоков реки Самарги) около 900 км. Наибольшая ширина (от долины реки Уссури до побережья Японского моря) около 280 км.

Граничит с Хабаровским краем, Китаем и Северной Кореей.

Площадь территории Приморского края составляет 165 тысяч квадратных километров (1% от территории РФ), численность населения – почти 2 миллиона человек.

Приморский край включает в себя 12 городских округов и 22 муниципальных района, на территории которых располагаются 29 городских поселений и 116 сельских поселений. Крупные города – Владивосток, Находка, Уссурийск, Арсеньев, Артём.

Общая протяжённость границ края 3000 км, из них морские около 1500 км

Административный центр края – г. Владивосток, с населением 605 тысяч человек.

Приморский край является наиболее заселенной частью территории ДФО.

Основой экономики края являются богатые природные ресурсы как континентального, так и океанического характера. Промышленный комплекс является наиболее развитой частью экономики Приморья. Основными являются рыбодобывающая и рыбоперерабатывающая отрасли, электроэнергетика и угольная промышленность, машиностроение и судоремонт, горнодобывающая, лесная и деревообрабатывающая отрасли.

Центральную и восточную части края занимают горы Сихотэ-Алинь, на западе — Уссурийская и Приханкайская низменности. Вдоль южных границ с КНР раскинулись отроги Маньчжуро-Корейских гор. Самой высокой вершиной края является гора Аник высотой 1933 метра, расположенная на северо-востоке края на границе с Хабаровским краем. На юго-западе находится крупное озеро Ханка, по нему проходит граница с КНР. Крупнейшей рекой края является Уссури, истоки реки Уссури находятся на склонах горы Снежная, к северо-востоку от горы Облачная.

Климат умеренный муссонный. Зима сухая и холодная, с ясной погодой, на побережье часто происходят оттепели. Весна продолжительная, с частыми колебаниями температуры. Лето тёплое и влажное, на летние месяцы приходится максимум количества осадков, в некоторых районах до 90 % годовой суммы. Случаются выходы тайфунов, наносящих порой огромный ущерб инфраструктуре и сельскому хозяйству. Осень тёплая, солнечная и сухая. Летом преобладают юго-восточные ветра с Тихого океана, а зимой северо-западные, приносящие холодную, но ясную погоду с континентальных районов.

В Приморском крае четыре района приравнены к районам Крайнего Севера: Дальнегорский, Кавалеровский, Ольгинский и Тернейский, а также посёлок городского типа Восток Красноармейского района, сёла Богуславец, Вострецово, Дальний Кут, Измайлиха, Мельничное, Рощино, Таёжное и Молодёжное Красноармейского района. Включение в список первых трёх районов и посёлка Терней связано с экономическими (неразвитая инфраструктура), а не климатическими условиями.

Лесами покрыто 79 % территории края. В горах господствуют елово-пихтовые, кедрово-еловые и кедрово-широколиственные леса, переходящие на юго-западе Приморья в более богатые и теплолюбивые чернопихтово-широколиственные леса. В речных долинах растут увитые лианами широколиственные леса из ясеня, вяза и ореха маньчжурского.

В высокогорьях преобладают типы растительности, близкие к камчатским: каменноберёзовые леса, заросли кедрового стланика и горные тундры, покрытые золотистым и мелколистным рододендронами. На крутых южных склонах, гребнях гор и каменистых почвах встречаются засухоустойчивые сообщества: южные сосновые леса,

коренные дубняки, дикие леса из абрикосов маньчжурского и сибирского. Вдоль речных русел тянутся ивняки, ольшаники, леса из различных тополей и чозении.

Из-за рубок и палов широкое распространение получили: восточно-сибирская тайга из лиственницы даурской, белоберёзовые и осиновые рощи, липово-кленовые и особенно дубовые леса. В результате повторных пожаров часть дубняков превратилась во влажные лесостепи. На месте сведённых долинных лесов и заброшенных сельскохозяйственных угодий развились луга, перемежающиеся ивовыми редколесьями, берёзовыми колками и болотами.

Ключевые проблемы в сфере экологии Приморского края:

негативные воздействия антропогенных источников загрязнения на окружающую среду;

наличие несанкционированных мест захоронения отходов;

значительный экологический ущерб от негативного воздействия отходов на окружающую среду;

неразвитость инфраструктуры по переработке отходов, использованию отходов в качестве вторичных источников сырья и захоронению отходов;

отсутствие бесперебойного обеспечения водными ресурсами устойчивого социально-экономического развития Приморского края;

низкий уровень безопасности гидротехнических сооружений.

4. Проектные решения

Данная проектно-сметная документация выполнена для технологического присоединения участка АО "Первая Башенная Компания", для чего требуется строительство ВЛЗ-10 кВ, выполненной самонесущим изолированным проводом, от существующей опоры ВЛ-10 кВ ф. 16 ПС 35/10 кВ Лазо, монтаж СТП 25/10/0,4 кВ на границе участка заявителя на Горе Календарь Лазовского района Приморского края.

4.1 ВЛЗ-10 кВ

Настоящим проектом предусмотрено:

- строительство ВЛЗ-10 кВ, выполненной самонесущим изолированным проводом, от существующей опоры ВЛ-10 кВ ф. 16 ПС 35/10 кВ Лазо протяженностью 2,437 км.

*Трасса проектируемой ВЛЗ-10 кВ проходит в ненаселенной местности. Удельное сопротивление грунта по трассе равно 500-600 Ом*м.*

Потребитель, для электроснабжения которого производится строительство ВЛЗ-10 кВ, относится к III категории надежности.

Расчет сечения провода выполнен в соответствии с нагрузками, указанными в технических условиях на подключение к электрическим сетям. Сечение СИП-3 выбрано с учетом дальнейшего развития нагрузки.

Проектируемая ВЛЗ-10 кВ выполнена самонесущим проводом с алюминиевыми токопроводящими жилами марки СИП-3 1х50 на железобетонных опорах на базе стоек СВ110-5 по типовому проекту 1.10-20.МИ.15. Установку опор производить в соответствии с указаниями данного типового проекта в котлован сверлильной бурильной машиной с диаметром бура до 800 мм. Засыпка котлована осуществляется тем же грунтом с послойным (0,2 м) тромбованием.

Крепление проводов ВЛЗ-10 кВ предусматривается при помощи стандартной линейной и крепежной арматуры производства ЗАО «МЗВА».

Проектом предусматривается установка линейного разъединителя в соответствии с рекомендациями типового проекта 3.407.1-143.2 и 1.10-20.МИ.15.

На опорах на высоте 2-3 метра от земли необходимо нанести порядковый номер опоры, ширину охранной зоны, предупреждающие плакаты и телефон владельца сетей.

В проектно-сметной документации используются технические решения согласно типовым проектам: шифр 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38-35 кВ», шифр 1.10-20.МИ.15 «Одноцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ со штыревыми и подвесными изоляторами производства ООО "ИНСТА" и линейной арматурой производства ООО "МЗВА"», 3.407.1-143.2 "Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 2. Опоры на базе железобетонных стоек длинной 11 м".

4.2 СТП 10/0,4 кВ

Проектом предусматривается строительство СТП 25/10/0,4 кВ по типовому проекту ОТП.С.03.61.36 "Столбовая трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 100 кВА" на железобетонной опоре на базе стойки СВ110-5. СТП предусмотрена с воздушными вводами 0,4 кВ и 10 кВ, исполнение СТП тупикового типа.

В СТП предусматривается учет электрической энергии на вводе 0,4 кВ силового трансформатора.

Для проектируемой СТП выполняется контур защитного заземления, представленный в графической части данной проектно-сметной документации. Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом в любое время года.

5. Защита от перенапряжения. Заземляющие устройства

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 24 Ом (согласно п. 1.7.101 ПУЭ 7 изд.: "при удельном сопротивлении земли р>100 Ом*м допускается увеличивать указанные нормы в 0,01 р раз, но не более десятикратного": 600*0,01=6 и 4х6=24 Ом).

Заземление железобетонных опор ВЛЗ-10 кВ должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл. 2.4 ПУЭ 7 изд. Для этого на опорах ВЛЗ-10 кВ выполняется установка вертикальных и горизонтальных заземлителей из круглой стали диаметром 18 мм и 16 мм. Разрыв между заземляющим выпуском и электродом, соединяется зажимом ПС-1-1. Дополнительно устанавливается заземляющее устройство разъединителя, представленное в графической части проектно-сметной документации.

Для заземления опор ВЛ 10 кВ на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры. К нижнему заземляющему проводнику могут присоединяться дополнительные заземлители.

При необходимости кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником. Кронштейн на стойках типа СВ110 устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника.

Места установки заземляющих устройств указаны на чертежах.

6. Полоса отвода земель

В соответствии с п. 2.2 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4 – 500 кВ", ширина полос земель, отводимых на период строительства ВЛ-10-0,4 кВ, должна быть не более 8 м.

В соответствии с п. 3 Постановления Правительства РФ от 11 августа 2003 г. N 486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи,обслуживающих электрические сети" минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушной линии электропередачи напряжением до 10 кВ включительно определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

В соответствии с п. 5 Постановления Правительства РФ от 11 августа 2003 г. N 486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи,обслуживающих электрические сети" конкретные размеры земельных участков для установки опор воздушных линий электропередачи определяются исходя из необходимости закрепления опор в земле, размеров и типов опор, несущей способности грунтов и необходимости инженерного обустройства площадки опоры с целью обеспечения ее устойчивости и безопасной эксплуатации.

После завершения строительства объектов электрических сетей, земли предоставленные во временное пользование, должны быть приведены в состояние, в котором они находились до начала строительства.

7. Организация строительства

7.1 Организация бытового обеспечения рабочих

Временные жилплощади для размещения рабочих не требуются, размещение рабочих и строительной техники предусматривается на существующем прорабском участке. Так как строительно-монтажные работы выполняются поточным методом, то устройство по трассе ВЛ временных бытовых сооружений не производится. Необходимо регулярно осуществлять завоз воды для бытовых и производственных нужд.

7.2 Потребность в строительных машинах и механизмах

Для строительства необходимо:

- экскаватор на гусеничном ходу (1 шт.);
- бурильно-крановая машина на гусеничном ходу на базе БКМ-531 (1 шт.);
- ЗИЛ-131 (либо аналог) (1 шт.) для перевозки бригады и расходных материалов;
- опрессовочный агрегат;
- грузовик с полуприцепом на гусеничном ходу для перевозки опор;
- трал низкорамный для перевозки техники на гусеничном ходу по трассе.

Источник поставки электротехнической продукции и материалов уточняется при размещении заказов.

Вся поступающая электротехническая продукция и материалы первоначально поступают на производственную базу электромонтажной организации, затем по мере комплектации объекта электротехнической продукцией и материалами завозятся на приобъектный склад автомобильным транспортом.

Среднее расстояние до приобъектного склада строительства по автомобильной дороге составляет 300 км. Электромонтажная бригада доставляется на объект ежедневно. По трассе материалы и оборудования развозится техникой на гусеничном ходу.

7.3 Земляные работы

При строительстве ВЛ установка опор производится в буренные котлованы. Земляные работы при рытье котлованов выполняются способом сверления котлованов буровой машиной БКМ-531. Закрепление опор производится по типовому проекту 4.407-253 А1 (буренные котлованы). Все работы, связанные с установкой опор (рытье котлованов, установка опор, обратная засыпка и т.д.,) должны проводиться в строгом соответствии с указаниями СНиП 03.05.06-85.

После установки и выверки опор производится обратная засыпка котлована слоями 25-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса 1,6 т/м^3 и контролем влажности грунта. Грунт засыпки должен удовлетворять требованиям СНиП 03.05.06-85. Для предотвращения попадания грунтовых и ливневых вод в котлованы вокруг опор необходимо выполнить глиняную отмостку высотой 200 мм. Отмостка должны перекрывать край котлована не менее, чем на 200 мм. Обратная засыпка котлованов производится местным грунтом.

Глубина заложения верха вертикальных заземлителей должна быть равна 0,6-0,7 м от уровня планировочной отметки земли и заземлитель должен выступать над дном траншеи на 0,1-0,2 м для удобства приварки к ним соединительных горизонтальных круглых стержней.

Горизонтальные заземлители и соединительные стержни между вертикальными укладывают в траншеи глубиной 0,6-0,7 м от уровня планировочной отметки земли.

Все соединения в цепях заземлителей выполняют сваркой внахлестку. Качество сварных швов проверяют осмотром, а прочность – ударом молотка массой 1 кг. Места сварки во избежание коррозии покрывают битуумным лаком.

Расположенные в земле заземлители и заземляющие проводники не окрашивают.

По окончании монтажа заземлителей перед засыпкой траншеи составляют акт освидетельствования скрытых работ.

7.4 Сборка и установка опор

Сборка и установка опор регламентируется типовыми и технологическими картами ТК1-2-0,4/20, ТК1-3-0,4/20, разработанными институтом "Сельэнергопроект" и схемами по производству работ самоходными кранами при строительстве линий электропередач 0,4-35 кВ и трансформаторных подстанций.

Опоры на объект строительства доставляются автомобильным транспортом со склада монтажной организации. Расстояние от склада до окончания автомобильной дороги составляет 300 км. Разгрузка опор на трассе производится автомобильным краном. Далее к месту строительства опоры доставляются техникой на гусеничном ходу. Расстояние от автомобильной дороги до приобъектного склада составляет 3 км.

Выбор площадки для сборки опор должен производиться с учетом наличия свободного пути для прохождения грузоподъемных и тяговых механизмов, обеспечения требуемой удаленности такелажных тросов, приспособлений и самой опоры от действующих линий электропередач и линий связи, удобства подъема опор.

Зона, опасная для прохождения людей во время перемещения установки и закрепления конструкций, должна быть обозначена хорошо видимыми предупредительными знаками.

Площадка для сборки опор ВЛ должна быть спланирована, очищена от пней, камней, а зимой – от снега. Поверхностные воды должны быть отведены за пределы площадки. Детали опор должны выкладываться на прочные горизонтально уложенные подкладки.

7.5 Монтаж провода

Провод и линейная арматура изначально доставляется на склад монтажной организации. Затем по мере необходимости все материалы доставляются на место строительства ЛЭП автомобильным транспортом.

Раскатку и монтаж провода необходимо производить методом бесконечной ленты применительно к технологическим картам и правилам, разработанным "Оргэнергостроем". Производство электромонтажных работ проводится при наличии допусков внутри работающих ТП, в которых с токоведущих частей снято напряжение.

7.6 Охрана труда

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (спецодежды), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования СНиП, ПОТ и ПБ по технике безопасности в строительстве.

7.7 Электробезопасность

На строительной площадке перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду – допуску, должен быть составлен в организации с учетом ее профиля и утвержден руководителем организации.

Персонал, производящий работы, должен иметь соответствующую группу допуска по электробезопасности.

Рабочим рекомендуется носить антистатическую обувь и спецодежду.

7.8 Основные требования по технике безопасности при производстве строительно-монтажных работ

Перед началом работ на территории действующей ВЛ, заказчик (владелец ВЛ) и ген. подрядчик (с участием субподрядных организаций) обязаны оформить наряд-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и владелец ВЛ. Перед началом работ в местах, где может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером исполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Строительная площадка должна соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, противопожарных, экологических, санитарных и других действующих нормативных документов. Предывание посторонних лиц на территории стройплощадки недопустимо.

На рабочих местах запрещается присутствовать посторонним лицам. Предохранительные пояса, выдаваемые рабочим, должны изготавливаться, испытываться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТ.

При температуре воздуха ниже 10°С работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

В целях безопасного выполнения работ все оборудование должно подвергаться профилактическому осмотру не реже одного раза в неделю. Результаты осмотра оформляются в специальном журнале.

Зоны, в пределах которых постоянно действуют опасные производственные факторы, следует обозначать знаками опасности и надписями установленной формы.

При перевозке и переноске инструмента его острые части следует закрывать чехлами. Укрупнительная сборка подлежащих монтажу конструкций должна выполняться на специально предназначенных для этого местах.

При производстве монтажных (демонтажных) работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы должны быть отключены. На объекте должны быть аптечки с медикаментами, набор фиксирующих шин и другие средства для оказания первой помощи пострадавшим.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть I, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть II.

7.9 Требования безопасности к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководства лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материалов, поданных к погрузке (разгрузке).

Механизированный способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2м. Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути разрешается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50м.

Стропальщики и машинисты должны быть обучены способам правильной строповки и зацепки грузов. На монтажной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим подъемом и машинистом крана, а также рабочими на оттяжках.

Перед погрузкой или разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкций, это следует производить до их подъема.

Запрещается подъем железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель, маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Строповку элементов и конструкций следует производить инвентарными стропами и грузозахватными приспособлениями.

Элементы и конструкции во время перемещения должны удерживаться от раскачивания оттяжками из пенькового каната или тонкого гибкого троса.

Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировке и разгрузке.

Запрещается перемещать груз над работающими внизу людьми.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Зона, опасная для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций должна быть обозначена хорошо видимыми знаками.

7.10 Требования безопасности при эксплуатации строительных машин

При размещении транспортных средств на территории строительной площадки руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также опасных зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик, со знанием сигналов, подаваемых в процессе работы и передвижения машины. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности или предупредительными надписями.

Техническое состояние и оборудование автомобилей всех типов, марок и назначений, находящихся в эксплуатации, должны соответствовать правилам по охране труда на автомобильном транспорте.

При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца линии и наряда допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями при выполнении следующих мер безопасности:

1. При установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линий электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

2. При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается проводить при условии выполнения следующих требований:

- расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в ПУЭ;
- корпуса машин за исключение машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунт, должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

7.11 Календарный план

В соответствии со СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности и задела в строительстве" продолжительность строительства ВЛ-0,4 кВ длиной до 5 км составляет 1 месяц.

8. Организация технического обслуживания ЛЭП

Организация технического обслуживания ЛЭП производится согласно СТО 70238424.29.240.20.002-2011 «Воздушные линии напряжением 0,4-20 кВ. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».

Техническое обслуживание ВЛ-10 кВ состоит из комплекса работ по поддержанию работоспособности и исправности оборудования воздушных линий электропередачи.

Техническое обслуживание должно обеспечить:

- необходимый уровень надежности электроснабжения электропринимающих установок потребителей;
- использование эффективных методов и средств диагностики технического состояния оборудования ВЛ без вывода из работы;
- комплексную механизацию проведения технического обслуживания;
- безопасность проведения технического обслуживания на ЛЭП при минимальной продолжительности отключения потребителей.

При техническом обслуживании должны производиться работы по поддержанию работоспособности и исправности ВЛ и их элементов путем выполнения профилактических проверок и измерений, предохранению элементов ВЛ от преждевременного износа в соответствии с эксплуатационными документами по ГОСТ 2.601.

9. Организация строительства ЛЭП

Работы по строительству ВЛ выполнять в одну смену с учетом ограничений по уровню шума с 8:00 до 17:00, либо с 9:00 до 18:00, перерыв на обед – один час. Строительство производить без закрытия транспортного движения. Для выполнения строительных работ создается специализированная бригада по выполнению следующих видов работ:

- подготовительной, включающей в себя очистку полосы отвода ВЛ;
- основной, включающей в себя монтаж опор и строительство сети ВЛ;
- заключительной, включающей в себя технологическое подключение к существующей ВЛ;
- благоустройство территории.

Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов.

При выполнении строительно-монтажных работ в холодное время организуются дополнительные перерывы для обогрева рабочих.

Трасса ВЛ закрепляется на местности угловыми знаками, устанавливаемыми на углах поворота. До начала строительства должна быть произведена разбивка центров опор.

10. Мероприятия по охране окружающей среды

Документация разработана с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 0,4–10 кВ является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающим на государственной промышленной частоте 50 Гц, не превышает допустимых величин. В связи с этим проведение природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

В соответствии с "Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты" №2971-84, защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 0,38–10 кВ, не требуется.

Плодородный слой почвы, снятый при строительстве, должен быть использован без его складирования и хранения, для рекультивации нарушенных земель.

При строительстве ВЛ кВ требуется вырубка просеки.

После сооружения ВЛ земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние.

Строительно-монтажная организация за счет своих расходов должна осуществлять содержание и уборку строительной площадки и прилегающей к ней территории (МДС81-1.99 приложение 6, раздел 3, пункт 10), а также в ходе строительства обеспечить на строительной площадке необходимые мероприятия по технике безопасности, рациональному использованию территории. Сбор бытового и строительного мусора предусмотреть в водонепроницаемые контейнеры, устанавливаемые на территории строительства; их вывоз – в места, согласованные с местной администрацией. Также необходимо организовать систематический контроль за топливными системами транспорта в целях предотвращения случайных утечек ГСМ и загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами.

11. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Предотвращение образования источников зажигания на проектируемом объекте обеспечивается применением следующих мер:

– применяется оборудование, при эксплуатации которого не образуются источники зажигания;

– применение в качестве защит быстродействующих средств защитного отключения линии;

– выполнение действующих строительных норм, правил и стандартов.

К организационно-техническим мероприятиям относятся:

– периодическая очистка территории, на которой располагается объект;

– периодический контроль технического состояния сооружения;

– организация обучения работников правилам пожарной безопасности на производстве;

– разработка и реализация норм и правил пожарной безопасности, инструкции о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;

– нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;

– применяемая пожарная техника должна обеспечивать эффективное тушение пожара.

Распределительные электрические сети напряжением 0,4–10 кВ в последние годы оснащаются электрооборудованием, аппаратами, устройствами, изоляторами и проводами, изготовленными на новой современной технической противопожарной базе.

В соответствии с приказом МПР РФ 0т 17 апреля 2007 года №99 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов»:

– допускается периодическая расчистка трасс ЛЭП от древесной и кустарниковой растительности высотой более 4 метров путем ее вырубки, уничтожения химическим или комбинированным способом;

– отдельные деревья или группы деревьев, растущие вне просеки и угрожающие падением на провода или опоры ЛЭП, должны своевременно вырубаться. В опушках леса, примыкающих к ЛЭП, в обязательном порядке убираются нависшие деревья.

Для подъезда пожарной техники на необходимое расстояние в районе строительства уже имеется сеть дорог. Устройство дополнительных подъездных путей не требуется.

При тушении пожара должно быть обеспечено выполнение требований ПОТ РО-01-2002 «Правила по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». Дополнительные меры предусматриваются в плане пожаротушения с учетом характерных особенностей объекта и развития пожара.

Раздел 2. Паспорт проектно-сметной документации

№ п/п	Наименование	Значение показателя		
		ВЛЗ-10 кВ	СТП	ВЛИ-0,4кВ
	Заказчик проекта	АО "ДРСК" филиал "ПЭС"		
1	Протяженность, км.	2,437	---	---
1.1	в т.ч. одноцепной	2,437	---	---
1.2	в т.ч. двухцепной	---	---	---
2	Район климатических условий:			
2.1	расчетная стенка гололеда, мм	25		
2.2	ветровое давление, Па	1000		
2.3	расчетная скорость ветра, м/с	40		
2.4	среднегодовая продолжительность гроз, час	10...20		
3	Марка и сечение проводов для магистрали, км.			
3.1	СИП-3 1х50 / СИП-2 3х70+1х50	7,938	---	---
4	Материал опор	Железобетон		
5	Количество опор, шт всего	58	1	---
	в том числе:			
5.1	на стойках СВ95-3с:	---	---	---
5.1.1	промежуточных	---	---	---
5.1.2	сложных	---	---	---
5.2	на стойках СВ110-5:	58	1	---
5.2.1	промежуточных	46	---	---
5.2.2	сложных	12	---	---
6	Стойка, шт			
6.1	СВ95-3с	---	---	---
6.2	СВ110-5	78	1	---

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ПП

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	1	2
Паспорт проектно-сметной документации			

№ п/п	Наименование	Значение показателя		
		ВЛЗ-10 кВ	СТП	ВЛИ-0,4кВ
7	Трансформаторная подстанция, шт.	---	1	---
7.1	напряжение трансформаторной подстанции, 10/0,4 кВ	---	1	---
7.2	мощность трансформаторной подстанции, 25 кВА	---	1	---
8	Количество заземляющих устройств, шт.	58	1	---
9	Пересечение с инженерными коммуникациями	1		
10	Потребность в основных материалах			
10.1	железобетона, т	87,75	1,125	---
10.2	металлоконструкций для заземления, кг	5054,8	108,08	---

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
90-10918-12.ТКР	Общие данные	
90-10918-12.ТКР	Ситуационный план	
90-10918-12.ТКР	Обзорный план трассы. Масштаб 1:2000	
90-10918-12.ТКР	Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500	
90-10918-12.ТКР	Ведомость опор и материалов	
90-10918-12.ТКР	Ведомость проводов	
90-10918-12.ТКР	Схема однолинейная электрических присоединений	
90-10918-12.ТКР	Заземляющее устройство опор ВЛЗ-10 кВ	
90-10918-12.ТКР	Заземляющее устройство опор ВЛЗ-10 кВ для разъединительных пунктов	
90-10918-12.ТКР	Общий вид СТП	
90-10918-12.ТКР	Однолинейная схема СТП 10/0,4 кВ	
90-10918-12.ТКР	Заземляющее устройство СТП	
90-10918-12.ТКР	Таблица монтажных стрел провиса провода ВЛЗ-10 кВ	
90-10918-12.ТКР	Ведомость отвода земель	
90-10918-12.ТКР	Продольный профиль пересечений с инженерными сооружениями	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СНиП 12-03-2001 часть 1 СНиП 12-04-2001 часть 2	Безопасность труда в строительстве	
3.407-150	Заземляющие устройства опор ЛЭП напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
ПУЭ-2007 г.	Правила и устройства электроустановок 6,7е издание	
1.10-20.МИ.15	Одноцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ со штыревыми и подвесными изоляторами производства ООО	
	"ИНСТА" и линейной арматурой производства ООО "МЗВА"	
	Прилагаемые документы	
	Листы из типовых проектов	
90-10918-12.ТКР.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
90-10918-12.ТКР.ВР	Ведомость объемов работ	
90-10918-12.ТКР.ОЛ	Опросный лист на СТП	
90-10918-12.ТКР.ВД	Ведомость вырубки деревьев	

Общие указания:

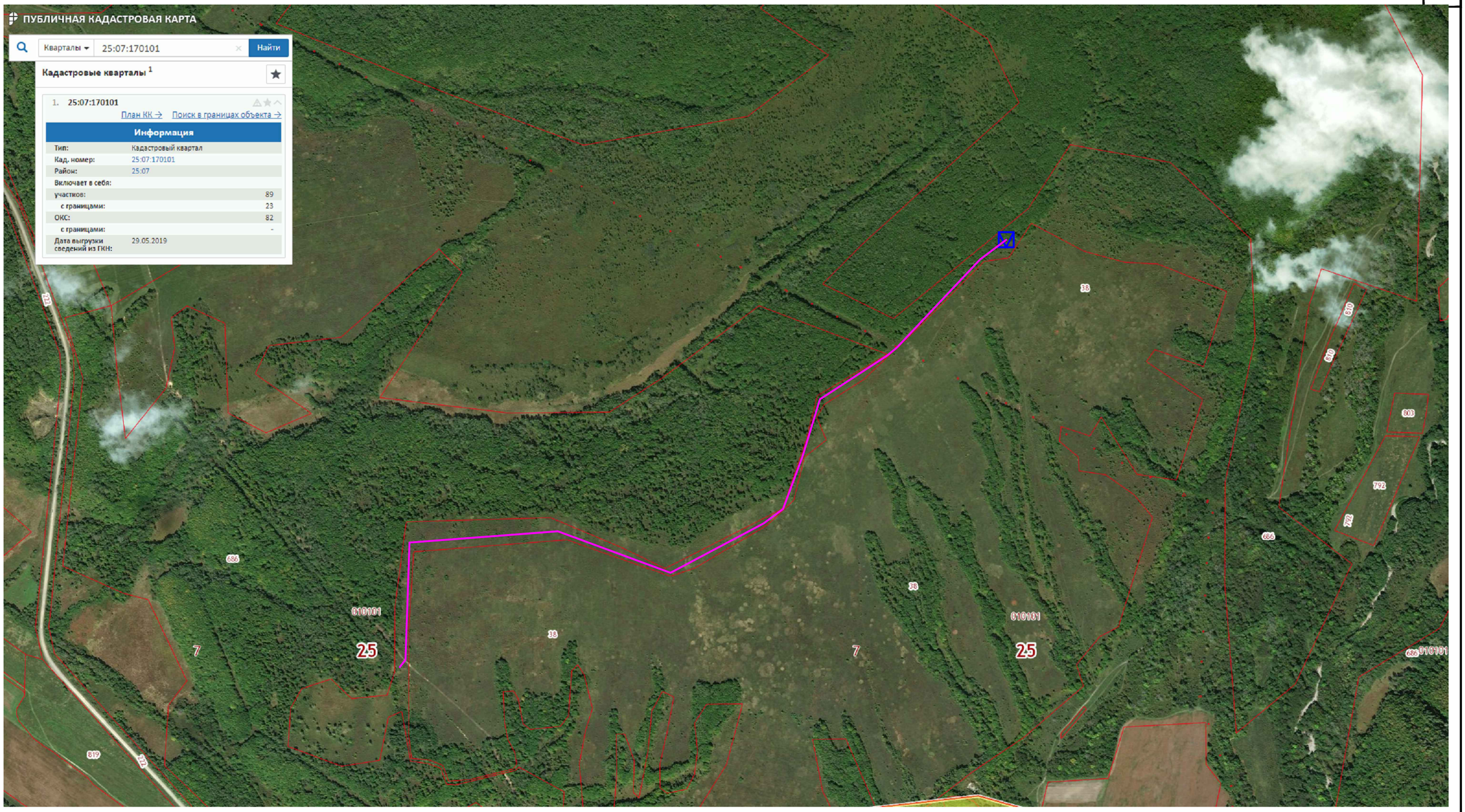
1. Проектно-сметная документация выполнена на основании технических условий для присоединения к электрическим сетям, выданных АО "ДРСК".
2. Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ №7.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	90-10918-12.ТКР			
						Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"			
						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							П	1	15
						Общие данные			

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



- Проектируемая СТП

- Проектируемая ВЛЗ-10 кВ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						90-10918-12.ТКР	
						Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"	
						Внешнее электроснабжение	Стадия: П; Лист: 2; Листов: 15
						Ситуационный план	

участок под строение заявителя

СТП 25/10/0,4 кВ

проект.опора ВЛЗ-10 кВ А10-20МИ-3Ш №58 +Кр10-20МИ-3Ш (установка РЛНД)

проектируемая ВЛЗ-10 кВ 3СИП-3 1х50 $l_{стр}$=2,437 км

проект.опора ВЛЗ-10 кВ А10-20МИ-3Ш №1 +Кр10-20МИ-3Ш (установка РЛНД)

точка присоединения существующая опора №272 ВЛ-10 кВ ф. 16 ПС 35/10 кВ Лазо +УОП10-20МИ-3Ш

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №1	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

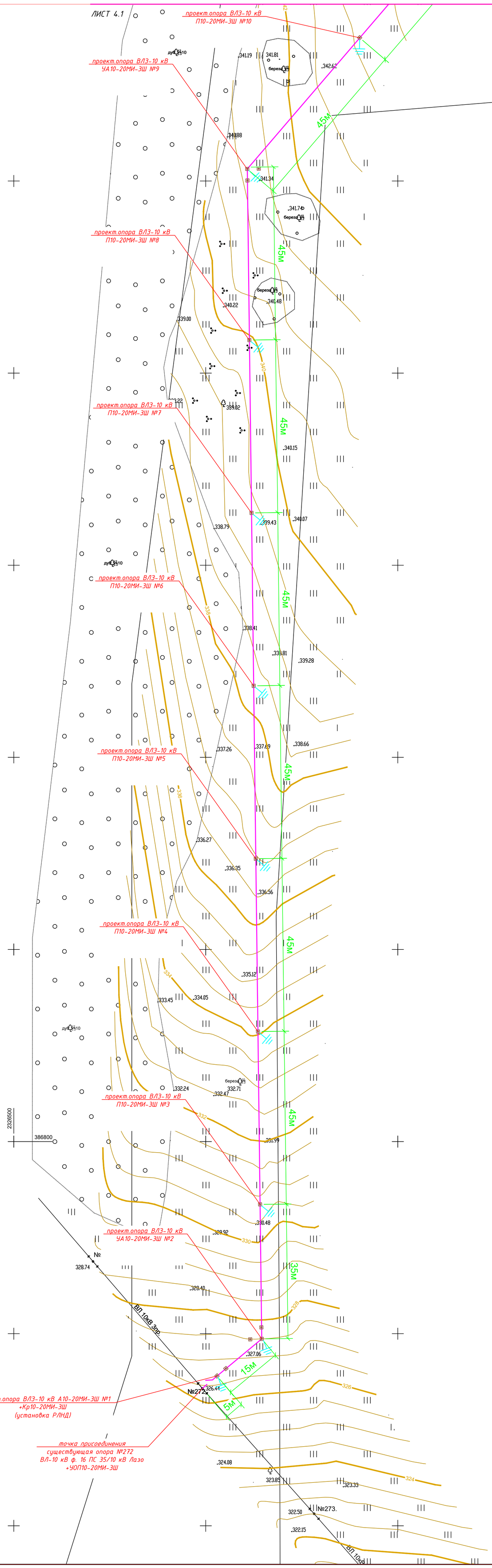
Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	3	15

Обзорный план трассы. Масштаб 1:2000

ЛИСТ 4.2

ЛИСТ 4.1

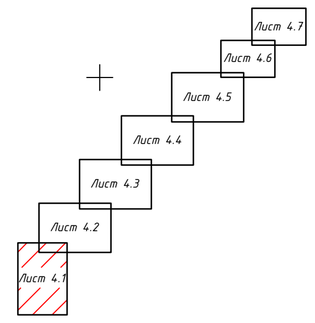


Ведомость пересчета деревьев в объеме работ

Порода деревьев	Степень толщины, см						
	от 8 до 12	от 12 до 16	от 16 до 20	от 20 до 24	от 24 до 28	от 28 до 32	более 32
Твердые породы							
Дуб (Д)	---	---	---	---	---	20	---
Ольха (Ол)	---	---	---	---	---	---	---
Клен (Кл)	---	---	---	---	---	---	---
Мягкие породы							
Липа (Л)	---	---	---	---	---	---	---
Береза (Б)	---	---	---	---	---	---	---
ИТОГО	---	---	---	---	---	20	---

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №1	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки

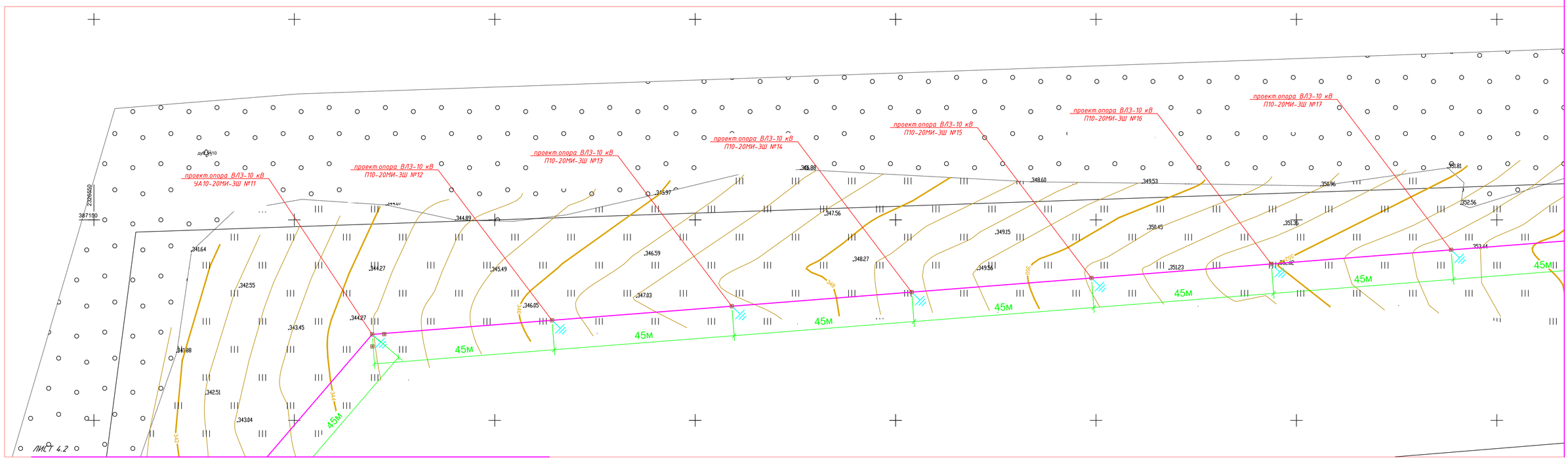


Взам. инв. N

Подп. и дата

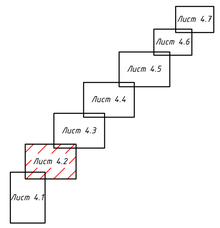
Инв. N подл.

90-10918-12.ТКР			
Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"			
Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	4.1	15
Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500			



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-ЗШ №1	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки



Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	90-10918-12.ТКР		
						Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"		
						Внешнее электроснабжение	Стадия: П	Лист: 4.2	Листов: 15
						Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500		

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

ПИКЕТ 4.2

ПИКЕТ 4.3

ПИКЕТ 4.4

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
УА10-20МИ-3Ш №18

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №19

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №20

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №21

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №22

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №23

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №24

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №25

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №27

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
УА10-20МИ-3Ш №26

45м

387150
2328990

2327200
387050

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №1	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки

Лист 4.7
Лист 4.6
Лист 4.5
Лист 4.4
Лист 4.3
Лист 4.2
Лист 4.1

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

						90-10918-12.ТКР
						Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"
						Внешнее электроснабжение
						Стадия: Л
						Лист: 4.3
						Листов: 15
						Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500

ЛИСТ 4.5

ЛИСТ 4.4

ЛИСТ 4.3

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №37

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №36

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №35

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
УА10-20МИ-3Ш №34

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №33

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №32

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №31

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №30

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №29

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №28

45м

40м

2327850
387300

2327450
387150

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №1	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки

Лист 4.7
Лист 4.6
Лист 4.5
Лист 4.4
Лист 4.3
Лист 4.2
Лист 4.1

					90-10918-12.ТКР
					Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"
					Внешнее электроснабжение
					Стадия: /Т; Лист: 4.4; Листов: 15
					Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

ЛИСТ 4.6

ЛИСТ 4.5

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №47

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №46

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
УП10-20МИ-3Ш №45

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №44

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №43

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №42

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
УА10-20МИ-3Ш №41

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №40

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №39

вырубка просеки 0,0819 га
дуб 12/0,3/10

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №38

35м
43м
29м
45м
45м
28м
29м
38м
45м
45м

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №Т	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	90-10918-12.ТКР		
						Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"		
Нач.сектора						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							/Т	4.5	15
Разработал						Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500			

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

ЛИСТ 4.5

ЛИСТ 4.4

ЛИСТ 4.7

ЛИСТ 4.6

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №53

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №52

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №51

вырубка просеки 0,1149 га
дуб 12/0,3/10

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №50

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №49 (подсечная траверса)

проект.опора ВЛЗ-10 кВ
П10-20МИ-3Ш №48 (подсечная траверса)

45м

45м

45м

45м

5м

ВЛ 35кВ Зпр.
Кл-9.45м.

25:07:000101:415
№177

Пересечение №1

397.14
395.06
393.57
397.65
395.40
392.94
395.51
393.81
395.11
391.84
392.76
390.77
392.81
391.72
390.44
392.68
391.30
390.24
391.05
390.57
389.83
389.31
386.74
387.33
391.28

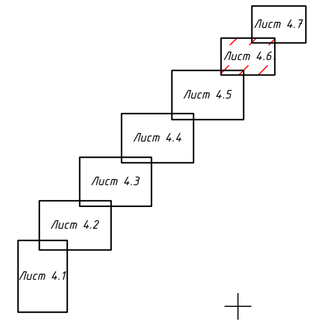
2320050
387750

396
394
392
390
386

900

ЛИСТ 4.6

ЛИСТ 4.5



Условные обозначения

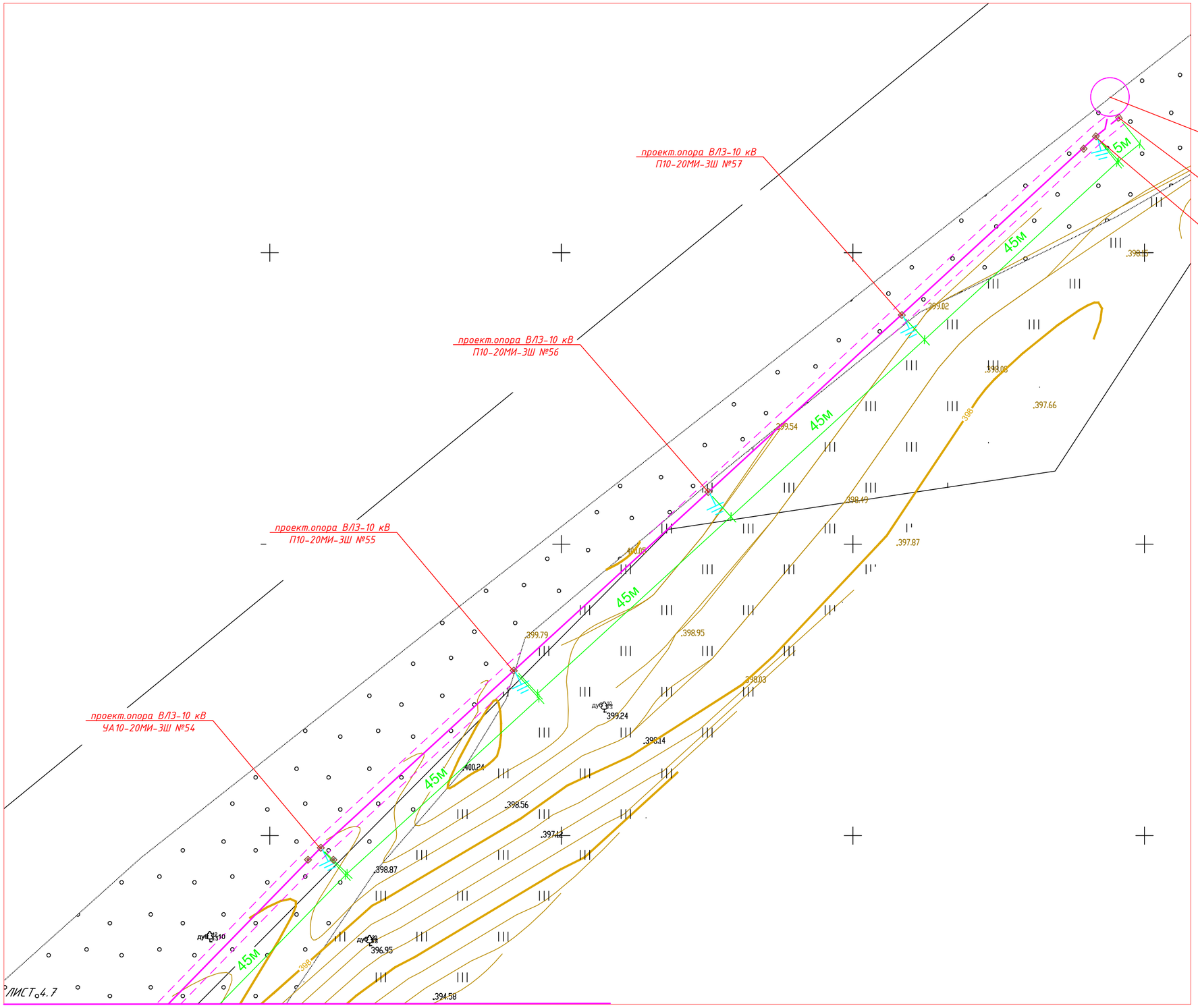
Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №1	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки

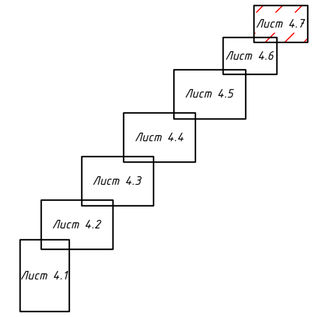
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

	90-10918-12.ТКР
	Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"
Внешнее электроснабжение	Стадия: П; Лист: 4.6; Листов: 15
Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500	





Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ
А10-20МИ-3Ш №Т	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ
СИП-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-0,4 кВ
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница кронирования и вырубки просеки

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						90-10918-12.ТКР
						Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"
						Внешнее электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
П	4.7	15

Строительно-монтажный план трассы.
Масштаб 1:500

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Тип закрепления опор	Железобетон						Металл			
					СВ110-5 0,45м³ шт.		СВ95-3с 0,3м³ шт.		Всего, т		Конструкции заводского изготовления кг.		Для заземления кг.	
					Един.	Общ.	Един.	Общ.	Един.	Общ.	Един.	Общ.	Един.	Общ.
	ВЛЗ-10 кВ													
1	П10-20МИ-ЗШ 1.10-20.МИ.15-03	Промежуточная опора	46	Одностоечная опора (заглубление 2,5 м)	1	46	--	--	1,125	51,75	--	--	--	--
2	А10-20МИ-ЗШ 1.10-20.МИ.15-10	Анкерная (концевая) опора	3	Двухстоечная опора (заглубление 2,5 м)	2	6	--	--	2,25	6,75	--	--	--	--
3	УА10-20МИ-ЗШ 1.10-20.МИ.15-18	Угловая анкерная опора	8	Трехстоечная опора (заглубление 2,5 м)	3	24	--	--	3,375	27	--	--	--	--
4	Кр10-20МИ-ЗШ 1.10-20.МИ.15-36	Разъединитель на концевой опоре	2		--	--	--	--	--	--	--	--	117,5	235
5	УОП10-20МИ-ЗШ 1.10-20.МИ.15-05	Устройство ответвления на промежуточной опоре	1		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	УП10-20МИ-ЗШ 1.10-20.МИ.15-07	Угловая промежуточная опора	1	Двухстоечная опора (заглубление 2,5 м)	2	2	--	--	2,25	2,25	--	--	--	--
		Заземление опор ВЛЗ-10 кВ	58										83,1	4819,8
		Итого:	40			78				87,75				5054,8
	СТП 10/0,4 кВ													
1	СТП 10/0,4 кВ 25 кВА	Столбовая трансформаторная подстанция, тупиковая, с воздушным вводом и выходом	1	Одностоечная опора (заглубление 2,5 м)	1	1	--	--	1,125	1,125	--	--	108,08	108,08
		Итого:	1			1				1,125				108,08

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	5	15
Ведомость опор и материалов			

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	СИП-3 1х50	СИП-2 3х70+50	СИП-2 3х70+54,6
				239 кг/км	983 кг/км	985 кг/км
		ВЛЗ-10 кВ				
1	СИП-3 1х50	Самонесущий изолированный провод, км	7,938*	1897,18		
		Всего ВЛЗ - 10 кВ, км	7,938			
		Строительная длина линии, км	2,437			

* - с учетом запаса 8% на провис и отходы, по 2х6,5 м на РЛНД и 3х10 м на заход в ТП

Взам. инв. N

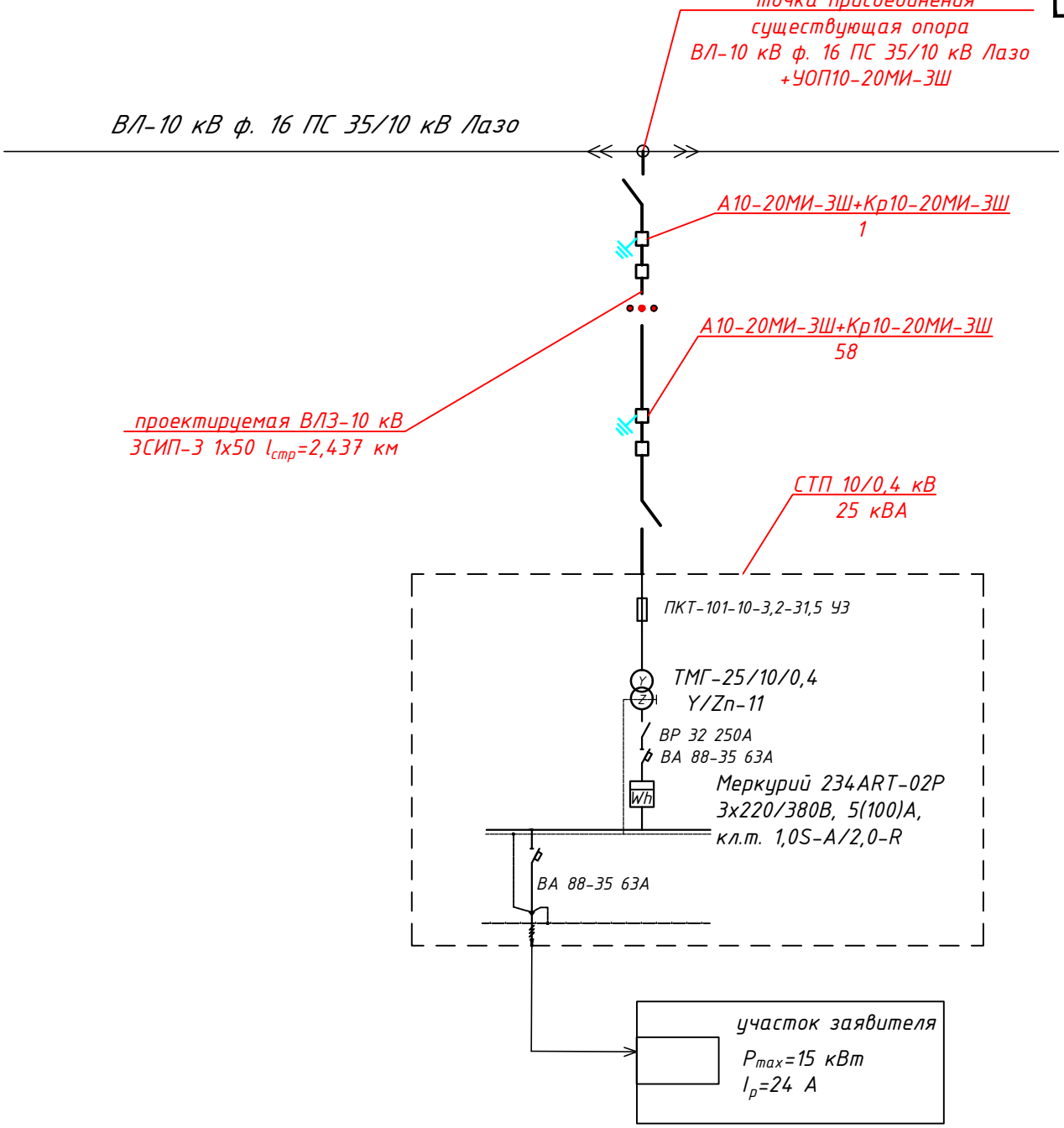
Подп. и дата

Инв. N подл.

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	6	15
Ведомость проводов			



Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

90-10918-12.ТКР

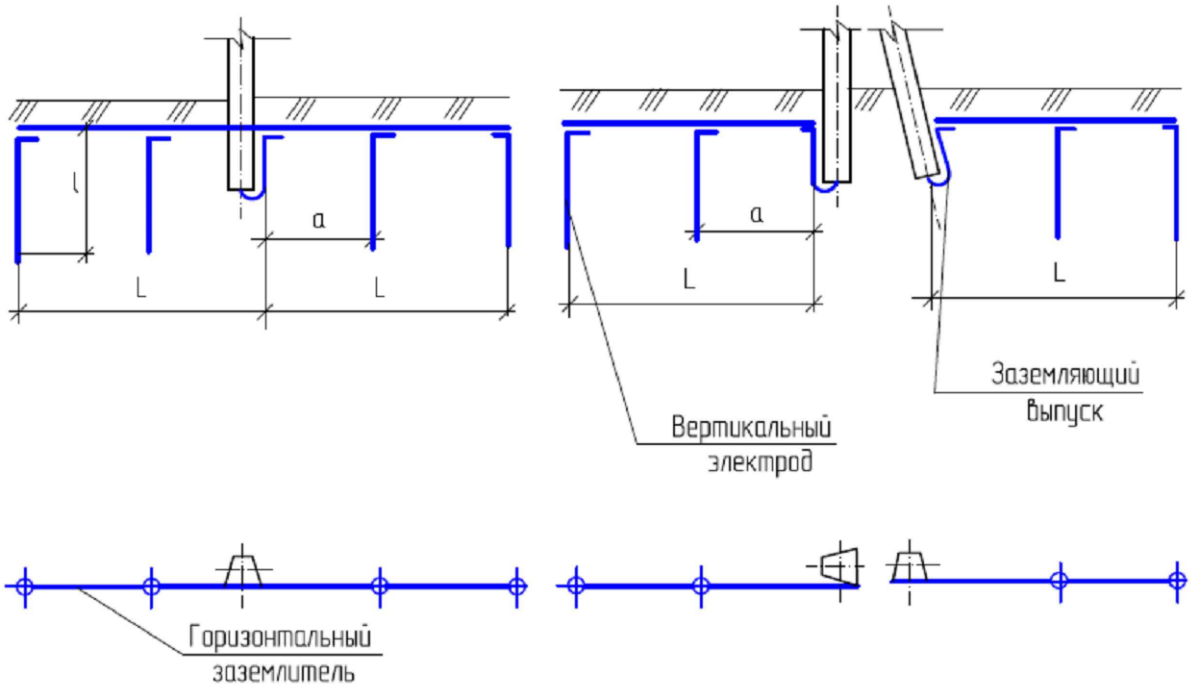
Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	7	15
Схема однолинейная электрических присоединений			

СХЕМА 2

Одностоечные опоры

Опоры с подкосом



Примечания:

1. *Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 24 Ом.*
2. *Заземление железобетонных опор запроектировано для грунтов с удельным сопротивлением 600 Ом х м.*
3. *Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой внахлестку. Сварку выполнять по всему периметру нахлестки.*

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	d=18 мм	Сталь круглая, L=2500	4	4,995	
2	d=16 мм	Сталь круглая, L=20000	2	31,56	

Взам. инв. N

Подп. и дата

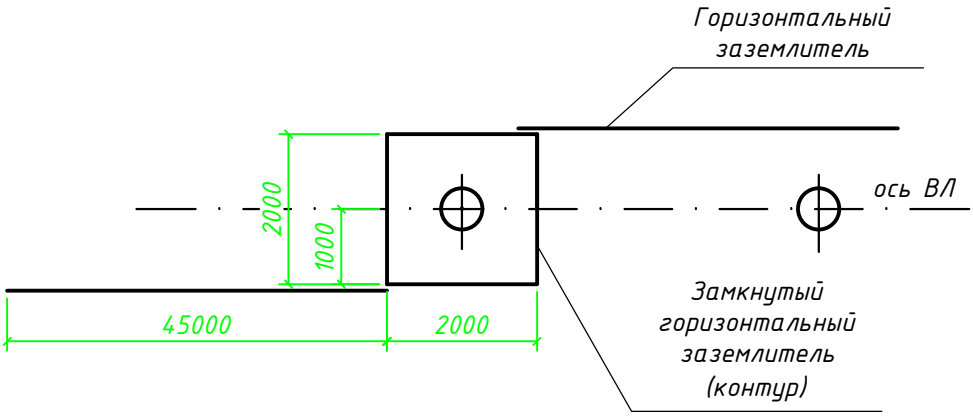
Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	8	15
Заземляющее устройство опор ВЛЗ-10 кВ			



Номер схемы	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом*м	Контур Ф10 мм		Горизонтальный заземлитель Ф10 мм		Расход стали, Ф10 мм	
			ширина, м	длина, м	кол-во, шт	длина, м	длина, м	масса, кг
3	7	500-600	2	2	4	45	190,5	117,5

Примечания:

1. Замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) прокладывается вокруг стойки, по которой прокладывается заземляющий спуск
2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях – 1 м.

Взам. инв. N

Подп. и дата

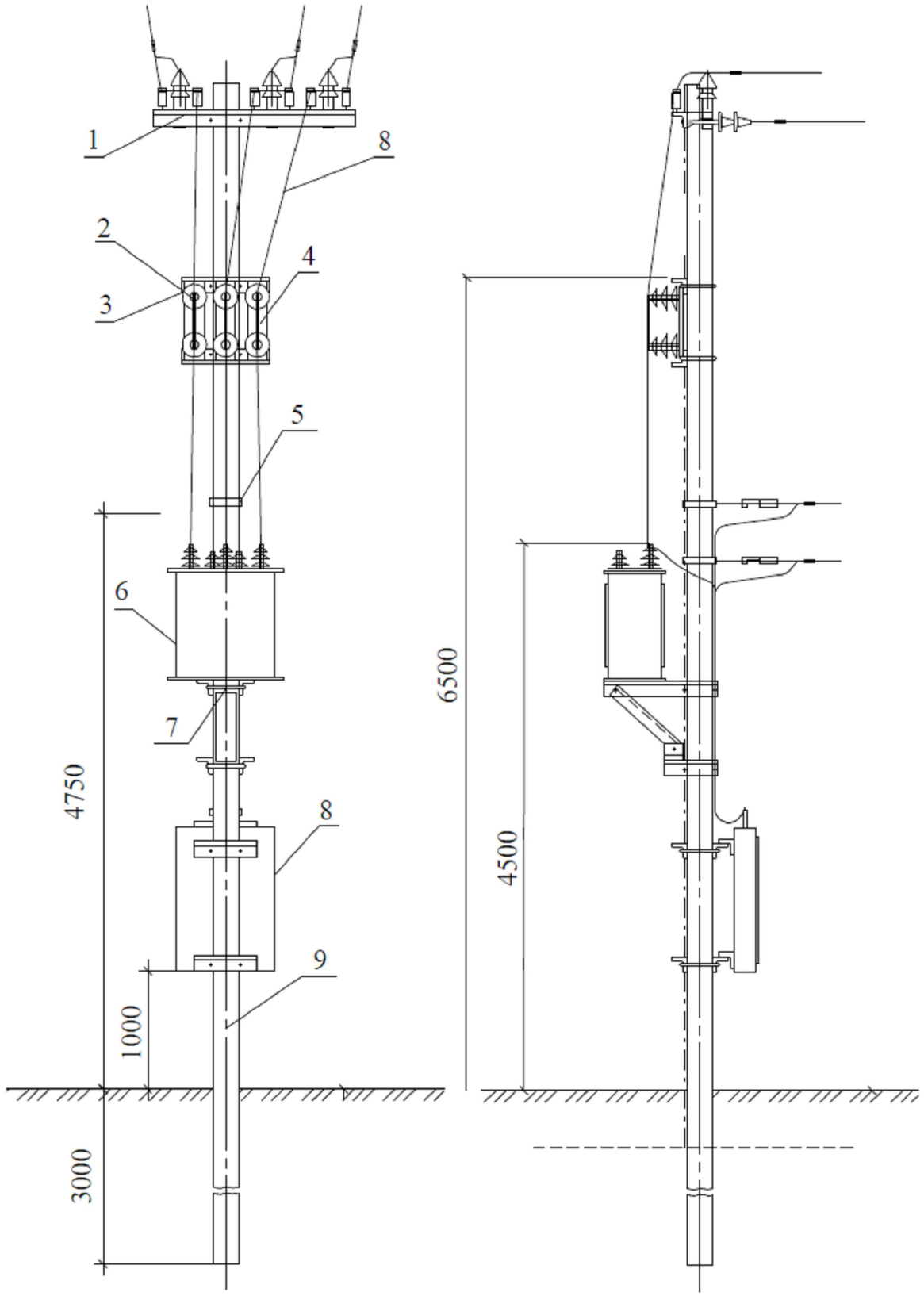
Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	9	15
Заземляющее устройство опор ВЛЗ-10 кВ для разъединительных пунктов			



Общий вид и габаритные размеры СТП

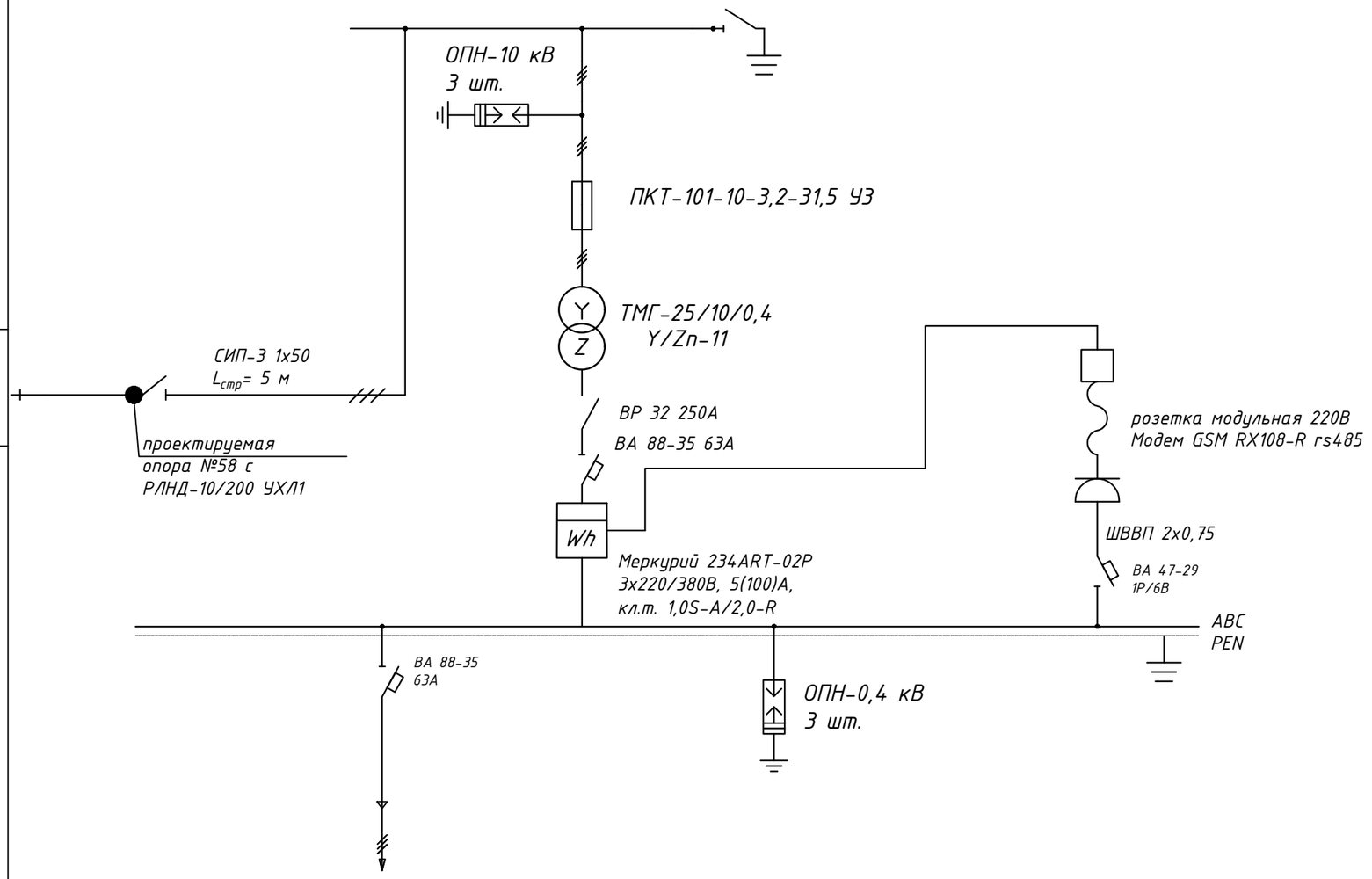
Поз. 1 Приемный котлован ВН
Поз. 2 ОПН
Поз. 3 Кронштейн предохранителей
Поз. 4 Предохранители ВН
Поз. 5 Кронштейн отходящих линий
Поз. 6 Трансформатор
Поз. 7 Кронштейн трансформатора
Поз. 8 Шкаф РУНН
Поз. 9 Стойка СВ 110

Комплектные трансформаторные подстанции столбового типа серии СТП 6-10/0,4 кВ предназначены для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10 кВ и преобразования ее в электрическую энергию переменного тока частотой 50 Гц напряжением 0,4 кВ.
Оборудование СТП устанавливается на стойках опор 6-10 кВ, что позволяет расположить их рядом с потребителем электоэнергии и отказаться от необходимости сооружения низковольтных линий.

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

						90-10918-12.ТКР	
						Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"	
						Внешнее электроснабжение	Стадия: П; Лист: 10; Листов: 15
						Общий вид СТП	

Блок УВН		РУ-10 кВ



ВЛ-10 кВ

Ввод от проектируемой ВЛЗ-10 кВ с СИП-3 1х50 от ВЛ-10 кВ ф. 16 ПС 35/10 кВ Лазо

СИП-3 1х50
$L_{стр}$= 5 м

проектируемая опора №58 с РЛНД-10/200 УХЛ1

Цепи РУНН	Отходящие линии	Ввод РУНН
	Заявитель	

Взам. инв. N

Подп. и дата

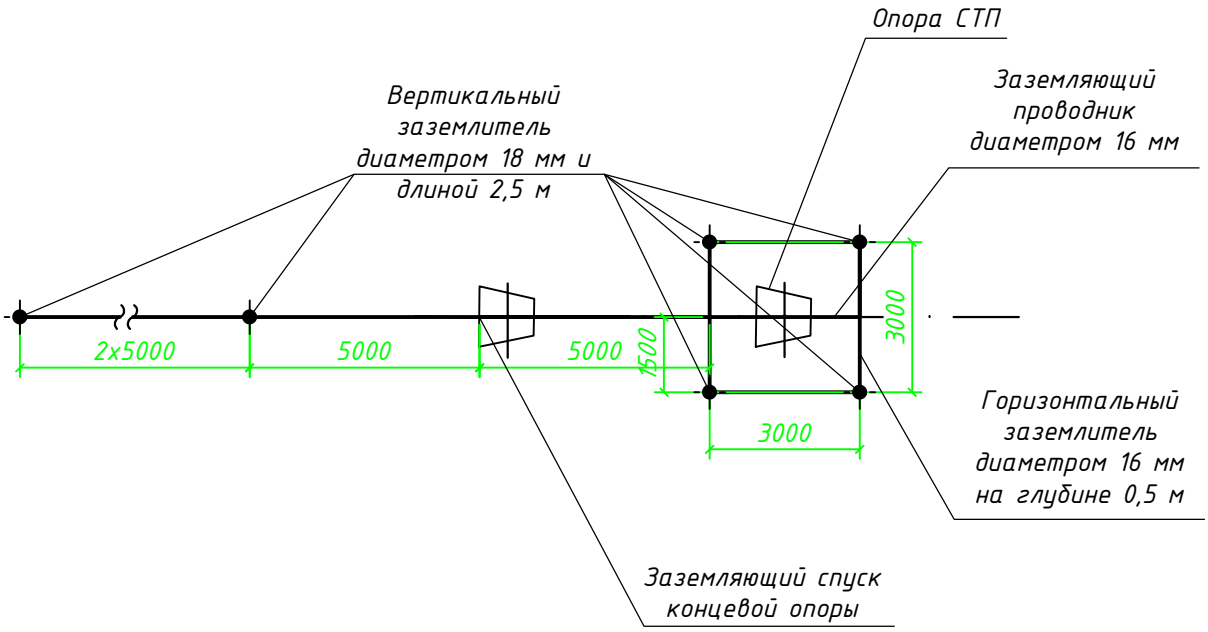
Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	11	15
Однолинейная схема СТП 10/0,4 кВ			



Примечания:

1. *Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.*
2. *Заземление запроектировано для грунтов с удельным сопротивлением 600 Ом х м.*
3. *Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой внахлестку. Сварку выполнять по всему периметру нахлестки.*
4. *Заземлению подлежат: корпус трансформатора, цоколи изоляторов, предохранителей, разрядники, металлический шкаф РУНН, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.*
5. *После ввода в эксплуатацию подстанций и линий электропередач обязательно должны быть проведены контрольные измерения сопротивления заземляющих устройств подстанций и естественных заземлителей и проверка соответствия их требуемым нормативам с учетом корректировки на их сезонное значение к наиболее неблагоприятным условиям. Т.е. количество вертикальных заземлителей и длина лучей уточняется на стадии строительства с использованием данным измерений, выполняемых на объекте.*

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель d=18 мм	Сталь круглая, L=2500	9	4,995	
2	Горизонтальный заземлитель d=16 мм	Сталь круглая, L=33000	1	52,074	
3	Заземляющий проводник d=16 мм	Сталь круглая, L=7000	1	11,046	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	12	15
Заземляющее устройство СТП			

Таблица монтажных стрел провиса СИП-3 1х50

Напряжения в проводе, МПа , при температуре, С°										Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет, м	Режим	ВГ	В	(-5) Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	69,8	55,2	64,2	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,09
20	СГ	92,7	62,9	82,2	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,29
30	СГ	113,0	71,1	98,6	94,5	69,2	45,0	29,3	15,0	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,55
40	ВГ	114,0	59,0	95,7	50,5	31,0	19,8	15,6	11,9	0,20	0,33	0,51	0,65	0,85	1,00
50	ВГ	114,0	52,4	93,2	20,2	16,0	13,6	12,3	10,7	0,78	0,99	1,17	1,29	1,48	1,61
60	ВГ	114,0	48,7	92,3	14,4	12,9	11,9	11,0	10,3	1,59	1,76	1,92	2,07	2,21	2,34
70	ВГ	114,0	46,4	91,8	12,5	11,7	11,1	10,7	10,1	2,48	2,64	2,80	2,91	3,08	3,20
80	ВГ	114,0	44,8	91,7	11,6	11,1	10,7	10,4	10,0	3,49	3,64	3,79	3,89	4,06	4,19

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	13	15
Таблица монтажных стрел провиса провода ВЛЗ-10 кВ			

Таблица 1. Ведомость отвода земель для ВЛ-10 кВ и ТП

Тип опоры	Кол-во опор, шт.	Отвод земли на постоянное пользование		Отвод земли во временное пользование			
		Отвод под 1 опору, м²	ИТОГО, м²	Для монтажа опор, га	Вдоль трассы		ИТОГО, га
					Длина, км	Площадь отвода, га	
Промежу-точные	46	4,4	202,4	--	--		
Сложные (двухстоечные)	4	12,7	50,8	--	--		
Сложные (трехстоечные)	8	29,4	235,2	--	--		
СТП	1	4,4	4,4	--	--		
ИТОГО	58	--	492,8	0,472	2,437	1,9496	2,4216

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

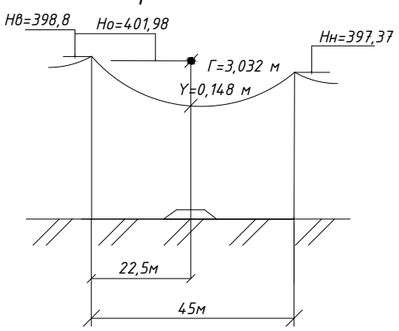
90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь.
Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	14	15
Ведомость отвода земель			

№ п.п	Пересекаемое сооружение	Принадлежность пересекаемого сооружения	№ согласования	№ опор, км пикетов	Отметка точки пересекаемых сооружений	Угол пересечения град.	Пролет м.	Провод	Шифр опоры "А"	Шифр опоры "Б"	Тип крепления	Максимальная стрела провеса, м.	Расстояние до опоры с высшей точкой подвеса провода, м.	Отметка высшей точки подвеса провода, м	Отметка нижней точки подвеса провода, м	Разность высот подвеса провода м.	Стрела провеса провода в месте пересечения м.	Габарит между ниж. проводом ВЛ и высшей точкой пер. соор.	На опоре "А"	На опоре "Б"	На опорах пересекаемых линий
					Но	а	L					Fm	x	Нв	Нн	Н	у	Г			
1	ВЛ-35 кВ				401,98	90	45	СИП-3 1х50	П10-20МИ-3Ш №49	П10-20МИ-3Ш №48	Пр./Пр.	0,97	22,5	398,8	397,37	1,43	0,148	3,032	заз	заз	заз

Пересечение №1



Примечание:

1. Согласно табл. 2.5.24 п. 2.5.227 ПУЭ 7 изд. наименьшие расстояния между ближайшими проводами (или проводами и тросами) пересекающихся ВЛ должны приниматься при пересечении ВЛ 110-20 кВ между собой и с ВЛ более низкого напряжения не менее 3 метров.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь.
Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	15	15
Продольный профиль пересечений с инженерными сооружениями			

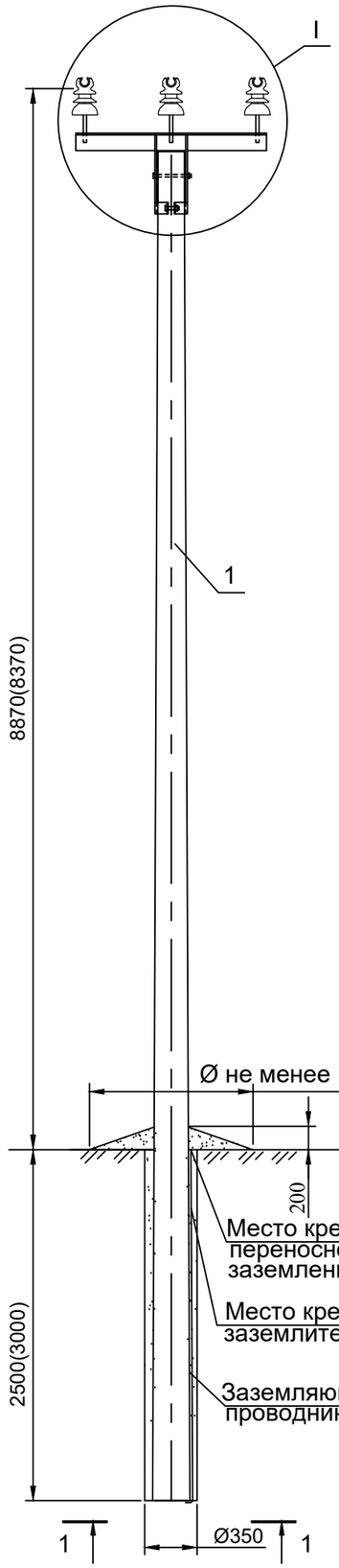
Взам. инв. N

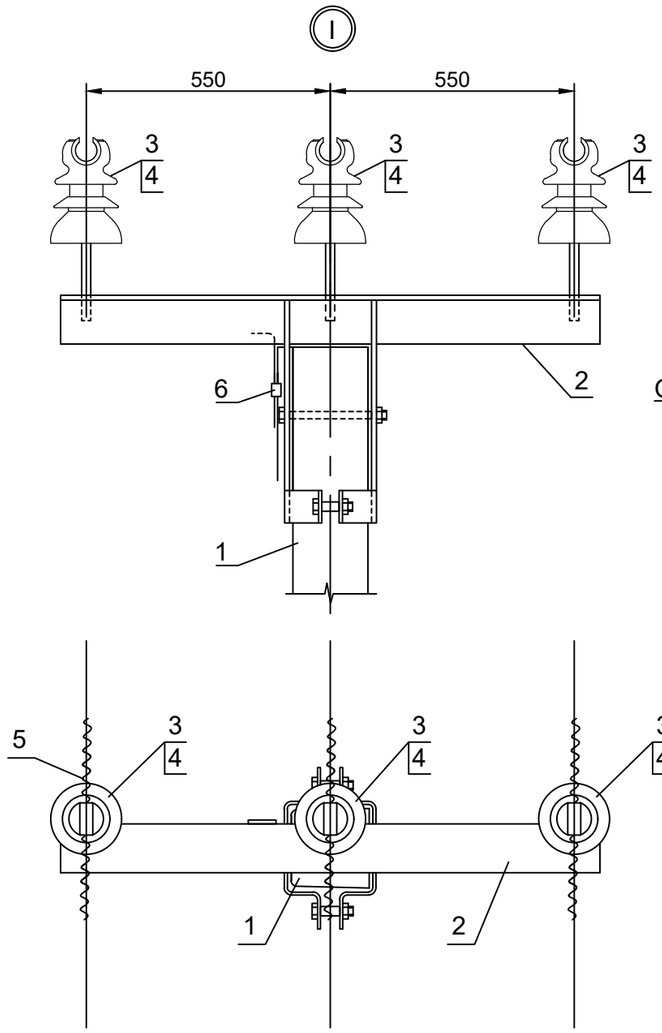
Подп. и дата

Инв. N подл.

Прилагаемые документы

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.





Вариант крепления провода на шейке изолятора

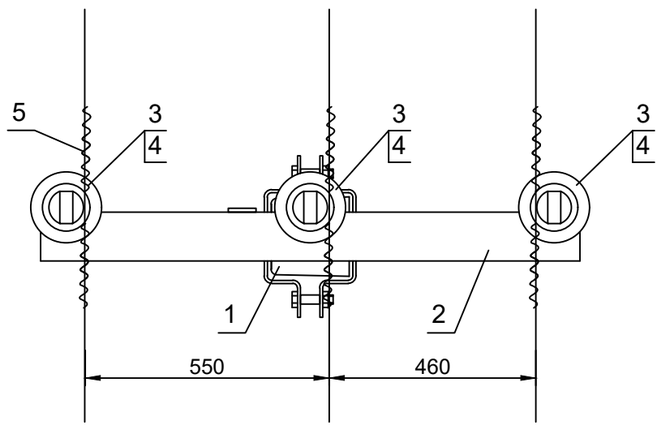


Схема установки стойки опоры

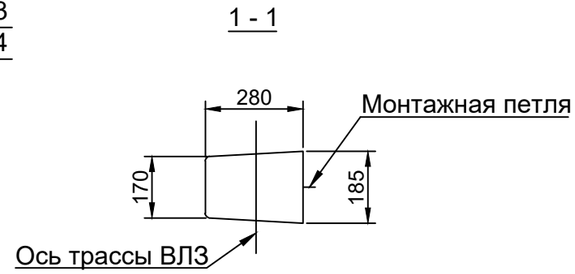
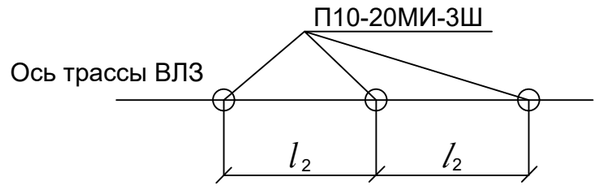


Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Пролет l_2 - см. пояснительную записку

1. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям п. 4.1.1 пояснительной записки.
2. Тип и количество спиральных вязок принимать согласно указаниям п. 4.2.2 пояснительной записки.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 6 пояснительной записки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ110-5	1	1125	
		Стальные конструкции			
2	1.10-20.МИ.15-65	Оголовок ОГ54	1	27,0	
		Изоляторы и арматура			
3		Изолятор	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
4	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
5	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	6(3)		см. пункт 4.2.2 ПЗ
6	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	1	0,22	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.10-20.МИ.15-03

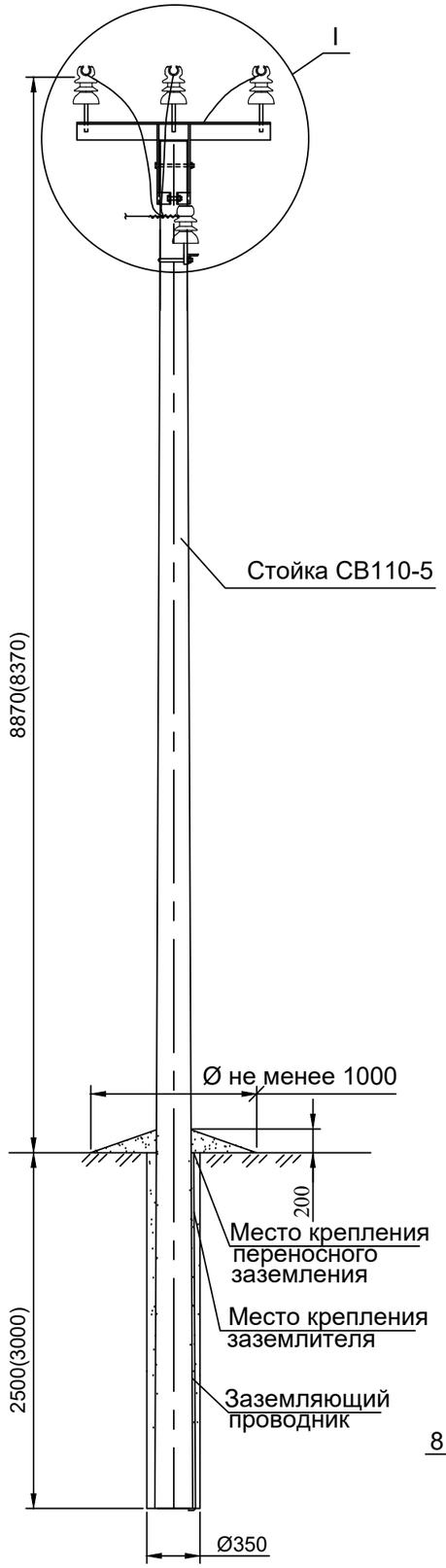
Промежуточная опора П10-20МИ-3Ш

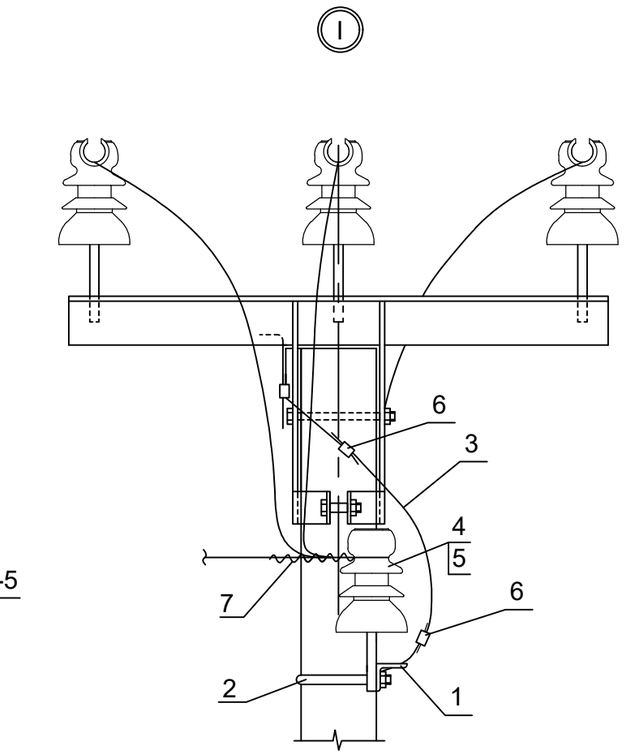
Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,06	1:5
Лист	Листов 1	

Общий вид
Спецификация

ФОРЭНЕРГО Инжиниринг

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.





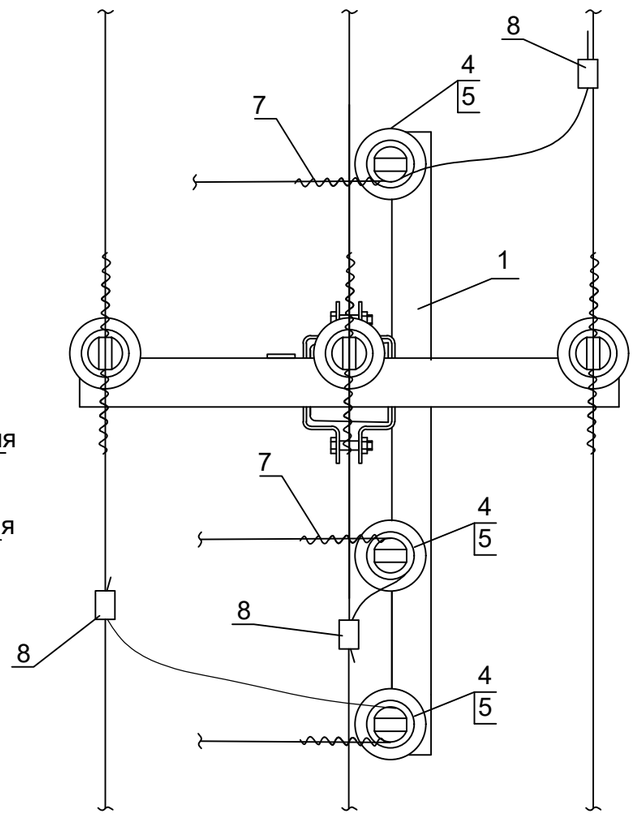
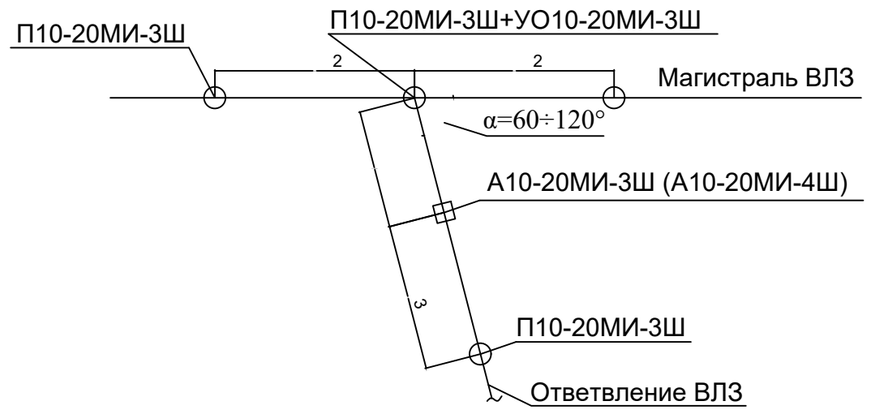


Схема ответвления от ВЛ на промежуточной опоре П10-20МИ-3Ш



В пролете ответвления l_0 монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной и населенной местности - 1,5 м.

Пролеты l_2 и l_3 - см. пояснительную записку

1. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям п. 4.1.1 пояснительной записки.

2. Тип спиральной вязки принимать согласно указаниям п. 4.2.2 пояснительной записки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Стальные конструкции			
1	1.10-20.МИ.15-74	Траверса ТМ66ИШ	1	12,4	
2	1.10-20.МИ.15-83	Хомут Х51И	1	1,9	
3	1.10-20.МИ.15-90	Заземляющий проводник ЗП1	0,7м		
		Изоляторы и арматура			
4		Изолятор	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
5	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
6	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	2	0,22	
7	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	3		см. пункт 4.2.2 ПЗ
8	ТУ 3449-001-52819896-2011	Зажим ответвительный	3		см. пункт 4.2.4 ПЗ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.10-20.МИ.15-05

Устройство ответвления на промежуточной опоре УОП10-20МИ-3Ш

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,06	1:5
Лист	Листов 1	

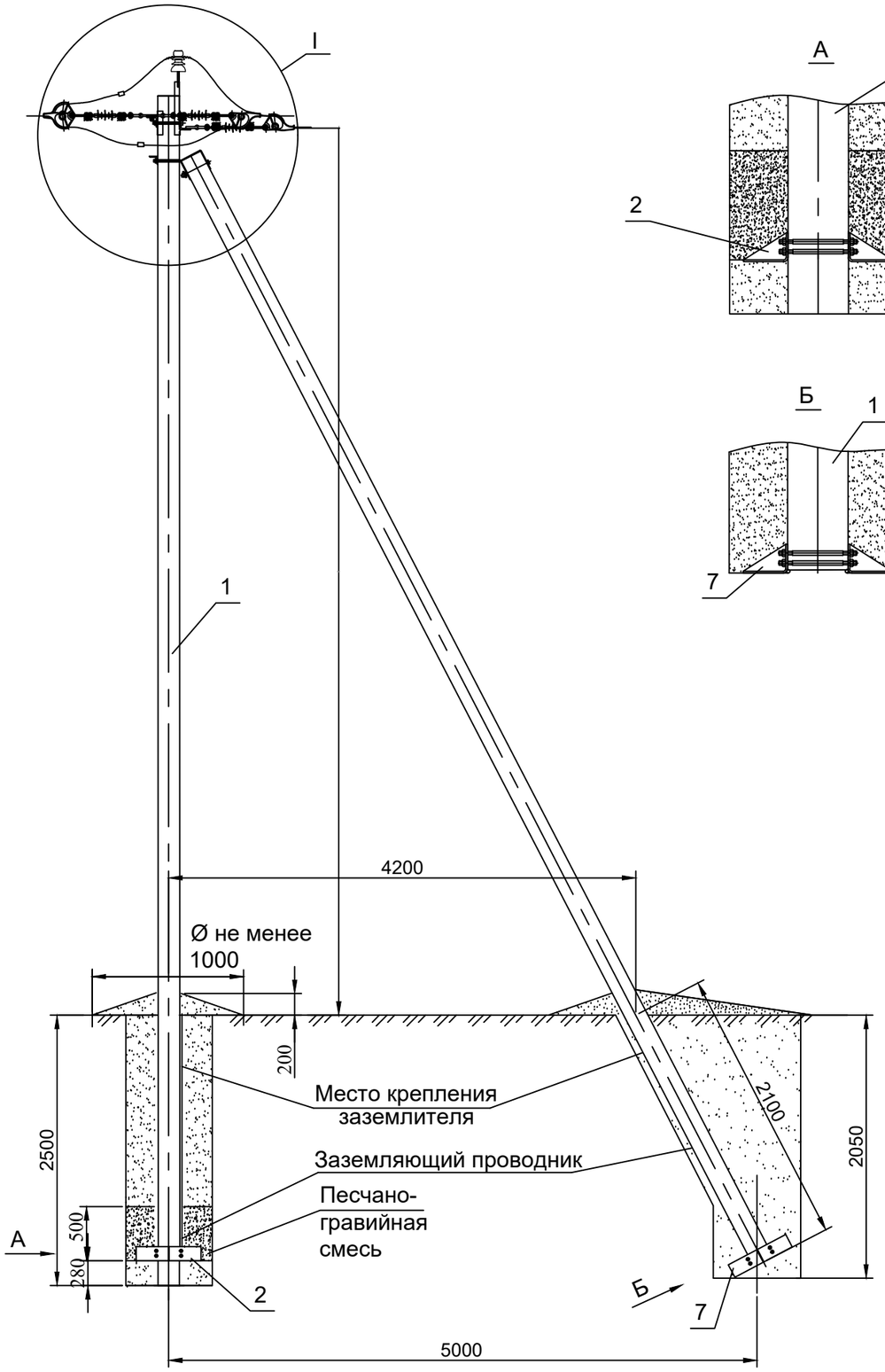
Общий вид Спецификация

ФОРЭНЕРГО Инжиниринг

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



1. Марку штыревого изолятора и колпачка принимать согласно указаниям п. 4.1.1 пояснительной записки.
2. Тип спиральной вязки принимать согласно указаниям п. 4.2.2 пояснительной записки.

* Момент затяжки болтовых соединений стальных элементов не менее 15 кгс·м.

** Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (/ нарезки = 70мм).

*** В случае применения на опоре подвески изолирующей типа ИПРД (см. п. 4.1.2 пояснительной записки) необходимо применение траверс типа ТМ 75ИР и ТМ 85ИШР по чертежам 1.10-20.МИ.15-76 и 1.10-20.МИ.15-79 соответственно.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ110-5	2	1125	
		Стальные конструкции*			
2	1.10-20.МИ.15-93	Плита П103И	1	32,0	
3	1.10-20.МИ.15-82	Крепление подкоса У52И	1	7,1	
4	1.10-20.МИ.15-75	Траверса ТМ 75И***	1	19,5	
5	1.10-20.МИ.15-78	Траверса ТМ 85ИШ***	1	6,1	
6	1.10-20.МИ.15-90	Заземляющий проводник ЗП1	1,0м		
7	1.10-20.МИ.15-94	Плита П104И	1	32,2	
		Стандартные изделия			
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
10	ГОСТ11371-78	Шайба 20	2	0,023	
11	ГОСТ 6402-70	Шайба М20.65Г	2	0,016	
		Изоляторы и арматура			
12		Изолятор	1		см. пункт 4.1.1 ПЗ
13	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	1		см. пункт 4.1.1 ПЗ
14	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	1		см. пункт 4.2.2 ПЗ
15	1.10-20.МИ.15-53	Подвеска изолирующая***	6		см. пункт 4.1.2 ПЗ
16	ТУ 3449-001-52819896-2011	Зажим ответвительный	3		см. пункт 4.2.4 ПЗ
17	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	4	0,22	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.10-20.МИ.15-10

Анкерная (концевая) опора А10-20МИ-3Ш

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,06	1:5
Лист	Листов 1	

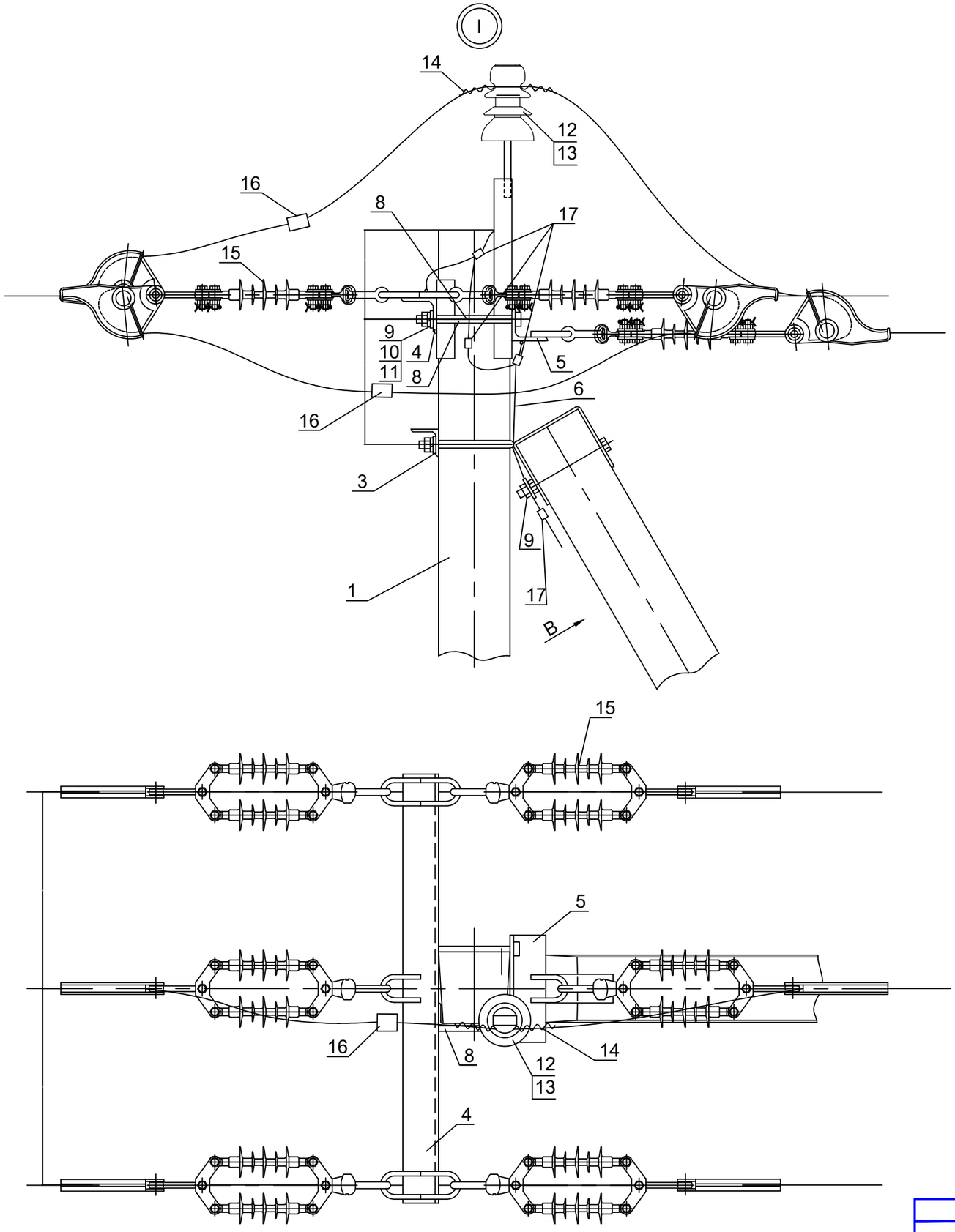
Общий вид
Спецификация

ФОРЭНЕРГО Инжиниринг

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



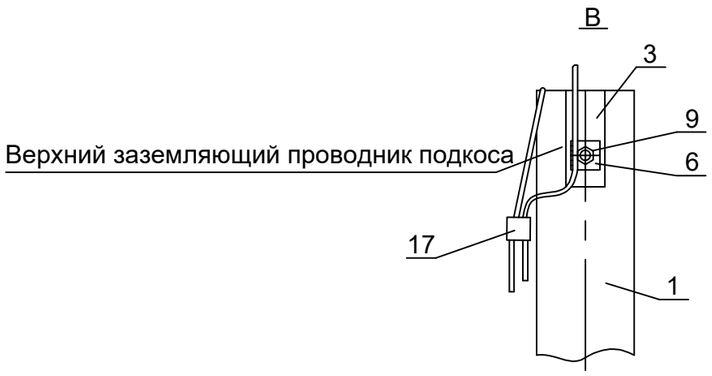


Схема 1 установки на ВЛЗ А10-20МИ-3Ш в качестве анкерной опоры

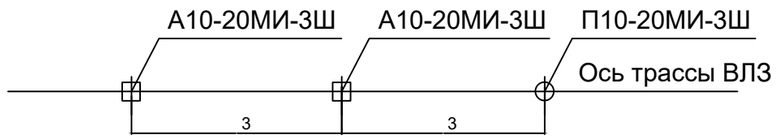
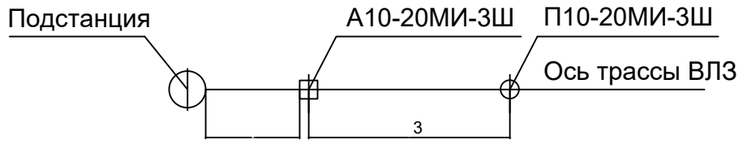
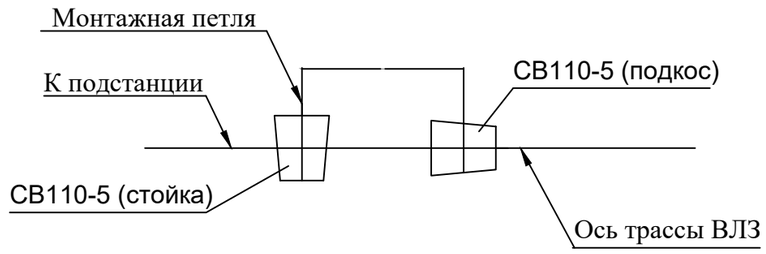


Схема 2 установки на ВЛЗ А10-20МИ-3Ш в качестве концевой опоры



Пролет l_3 - см. пояснительную записку

Схема установки стоек



Взам. инв. №

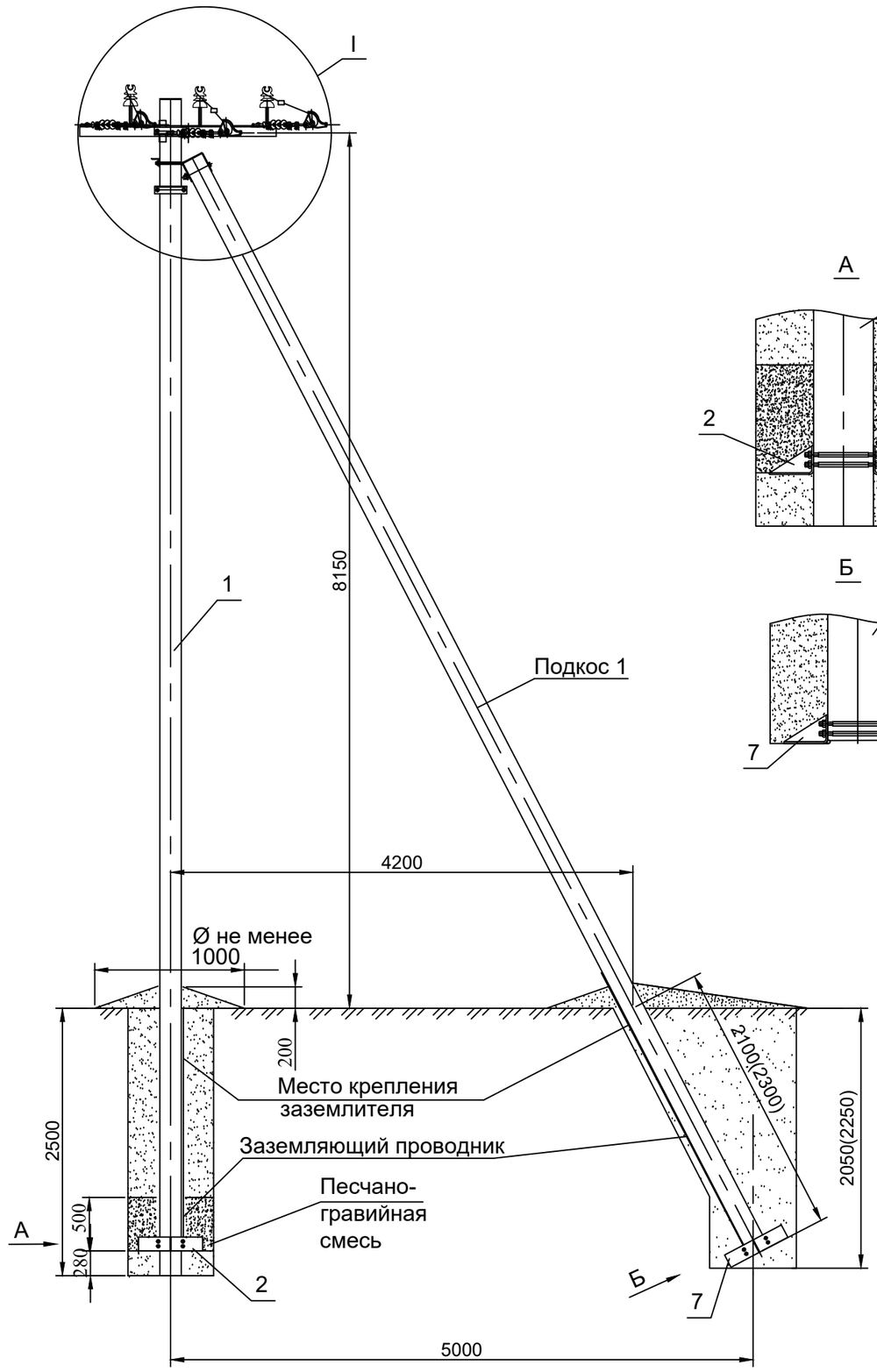
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.10-20.МИ.15-10

Лист 2



1. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям п. 4.1.1 пояснительной записки.
2. Тип спиральной вязки принимать согласно указаниям п. 4.2.2 пояснительной записки.
3. Глубина котлована для установки подкоса 2 дана в скобках.
4. Максимальный угол поворота ВЛЗ а=90°.

* Момент затяжки болтовых соединений стальных элементов не менее 15 кгс·м.

** Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (/нарезки = 70мм).

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ110-5	3	1125	
		Стальные конструкции*			
2	1.10-20.МИ.15-93	Плита П103И	1	32,0	
3	1.10-20.МИ.15-82	Крепление подкоса У52И	2	7,1	
4	1.10-20.МИ.15-80	Траверса ТМ 90ИШ	1	30,3	
5	1.10-20.МИ.15-77	Траверса ТМ 85И	1	4,1	
6	1.10-20.МИ.15-90	Заземляющий проводник ЗП1	1,5м		
7	1.10-20.МИ.15-94	Плита П104И	2	32,2	
		Стандартные изделия			
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
10	ГОСТ 6402-70	Шайба М20.65Г	2	0,016	
11	ГОСТ11371-78	Шайба 20	2	0,023	
		Изоляторы и арматура			
12		Изолятор	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
13	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
14	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	3		см. пункт 4.2.2 ПЗ
15	1.10-20.МИ.15-53	Подвеска изолирующая	6		см. пункт 4.1.2 ПЗ
16	ТУ 3449-001-52819896-2011	Зажим ответвительный	3		см. пункт 4.2.4 ПЗ
17	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	6	0,22	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

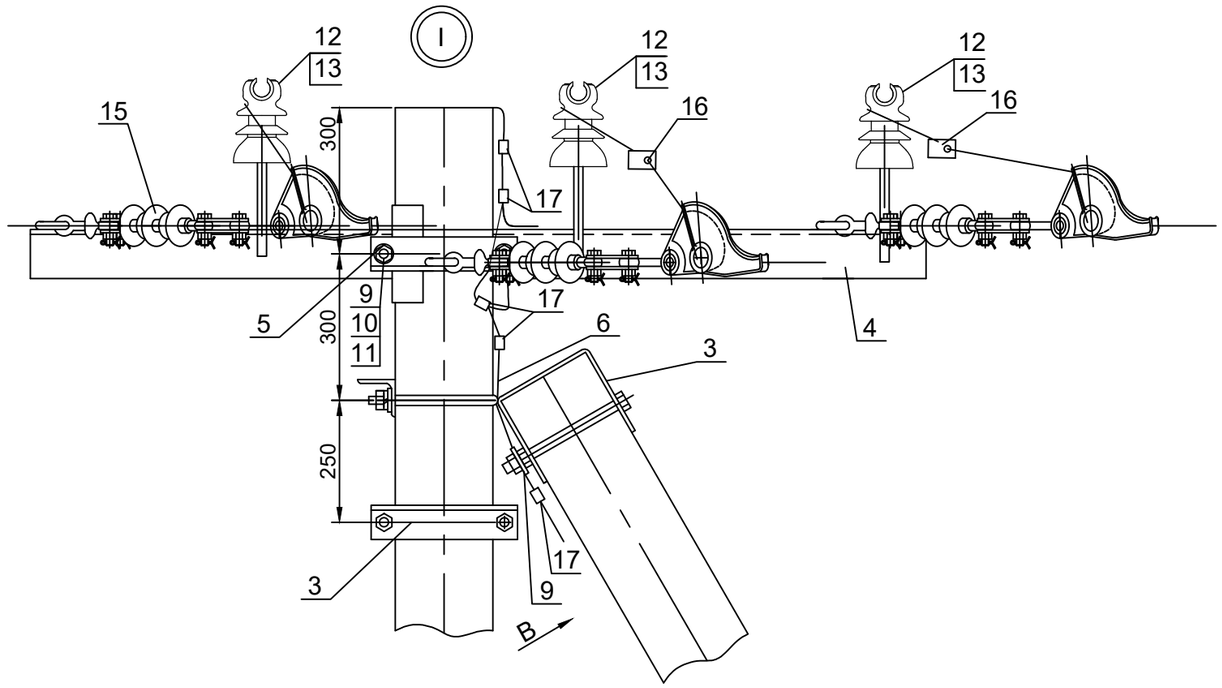
1.10-20.МИ.15-18

Угловая анкерная опора УА10-20МИ-3Ш

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,06	1:5
Лист	Листов 1	

Общий вид
Спецификация

ФОРЭНЕРГО Инжиниринг



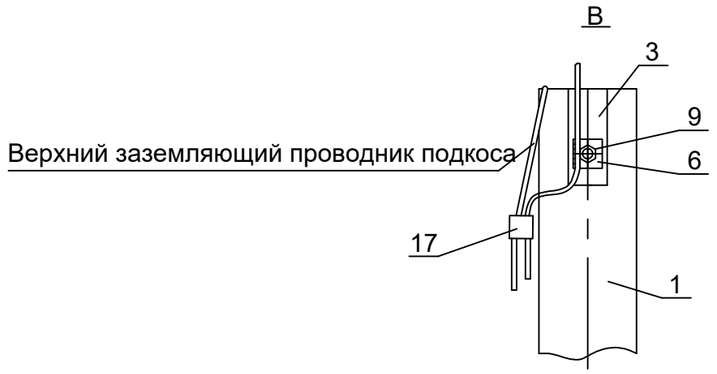
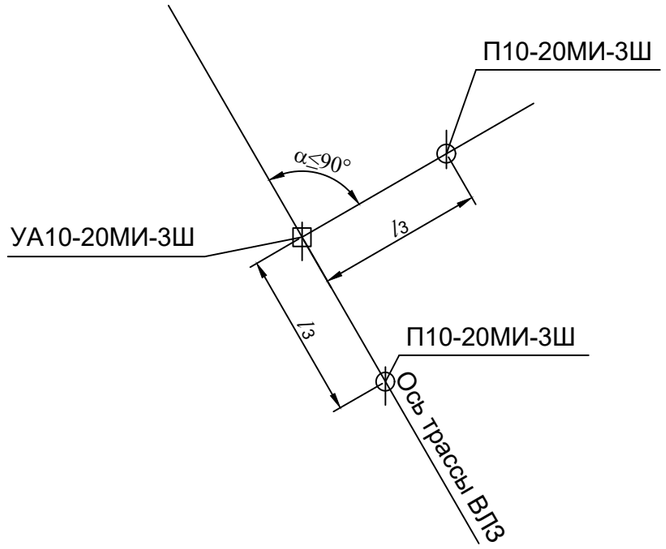


Схема установки опоры на ВЛЗ



Пролет l_3 - см. пояснительную записку

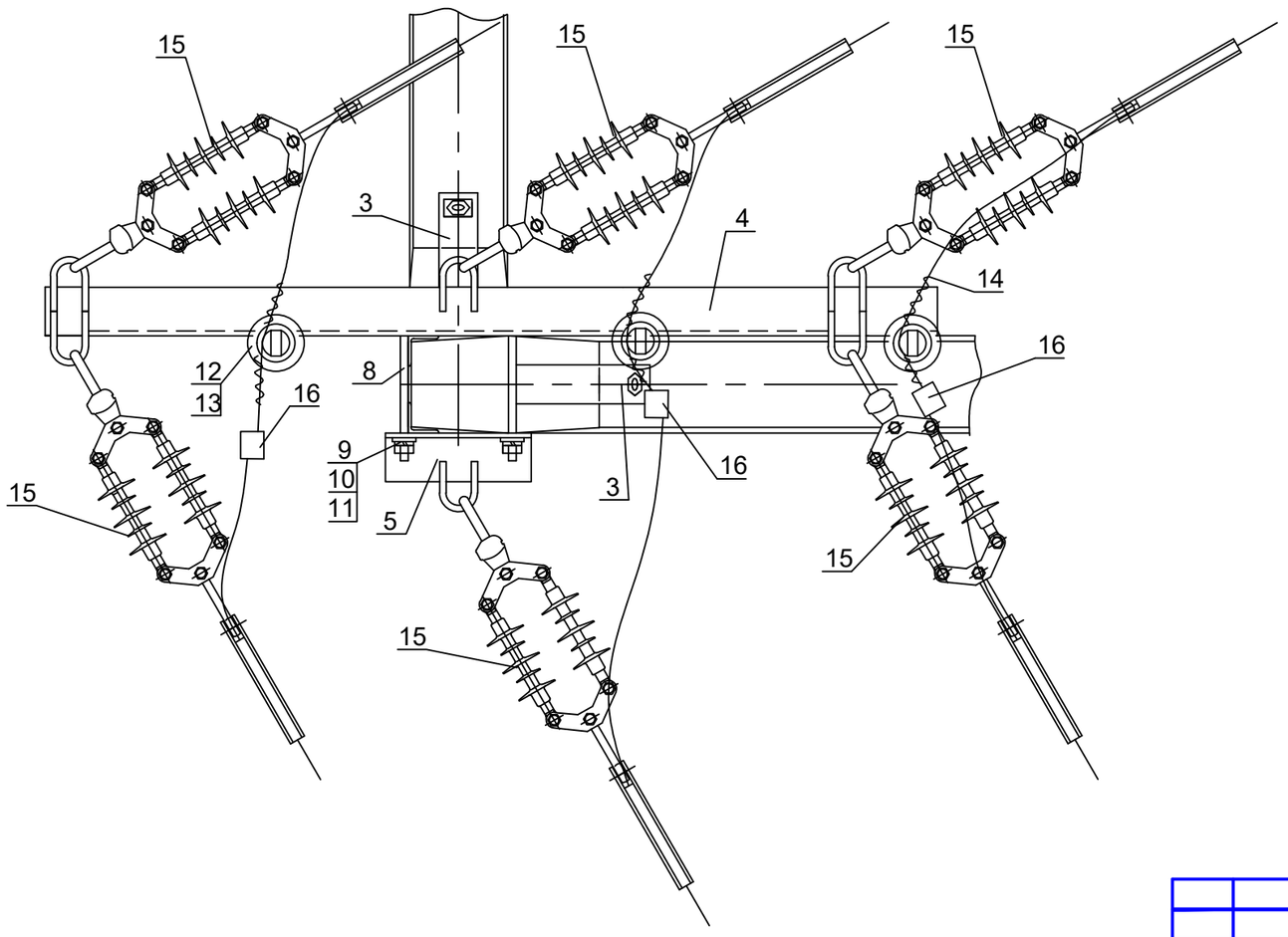
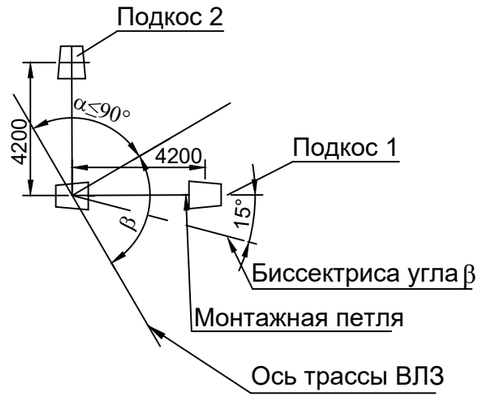


Схема установки стоек



Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

1.10-20.МИ.15-18

Лист 2

Рис.1

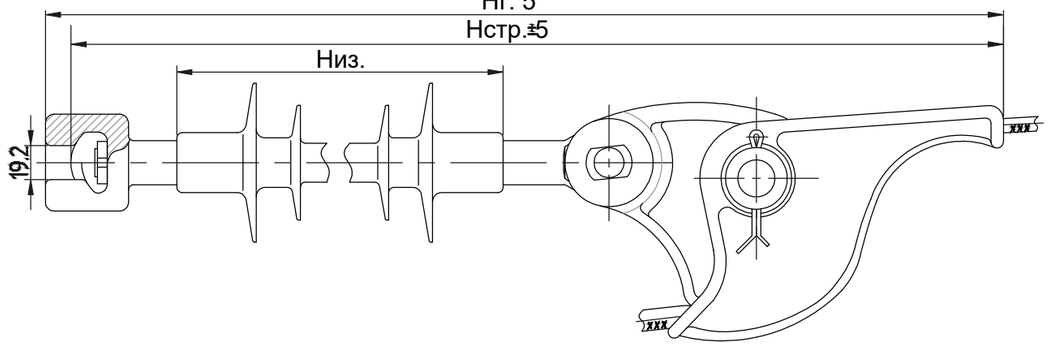


Рис.2

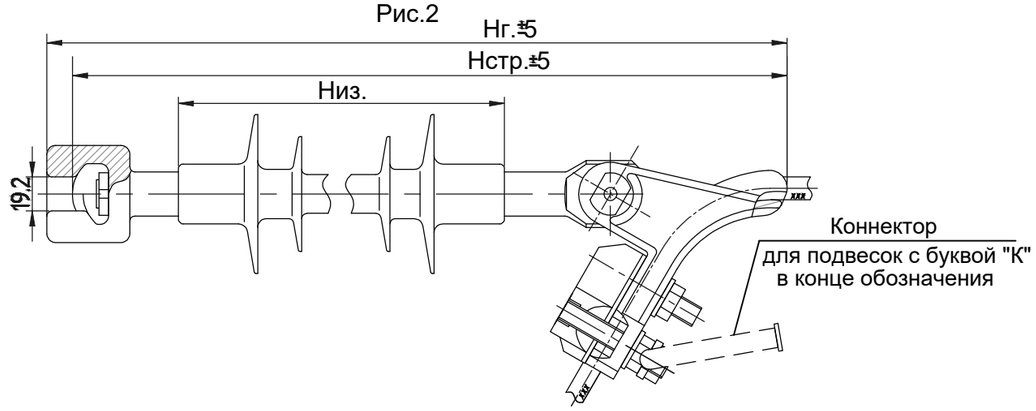


Рис.3

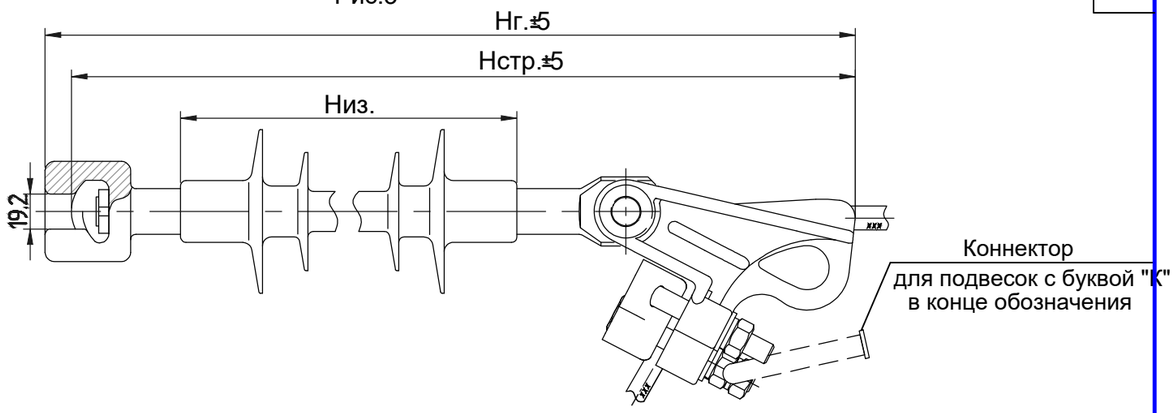
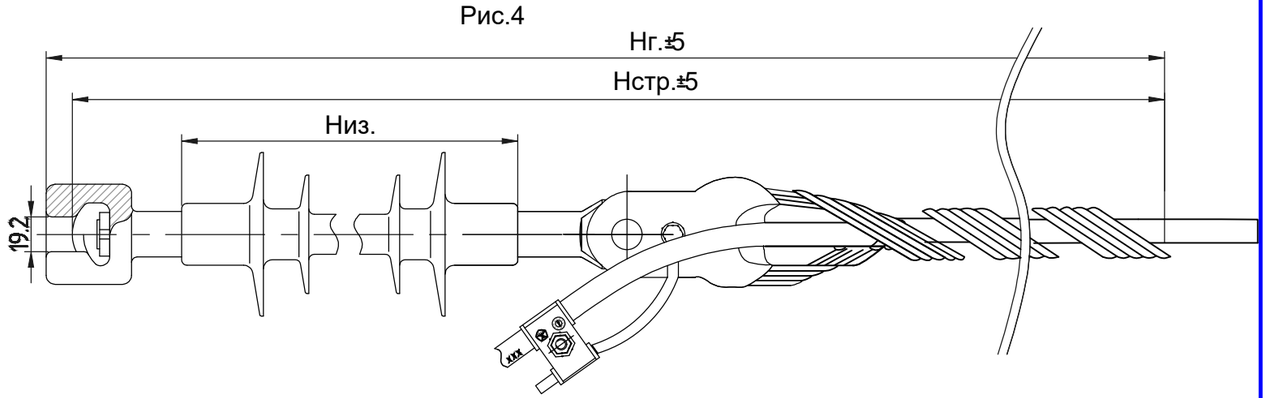


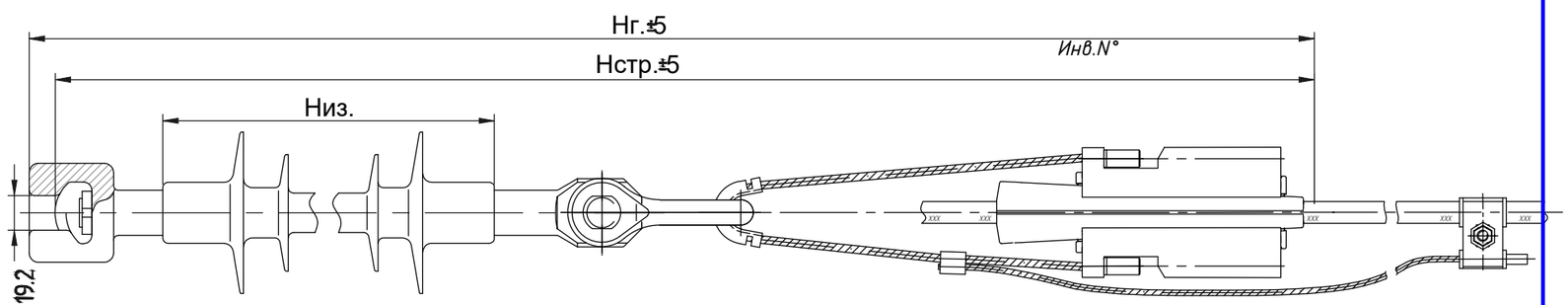
Рис.4



Габаритные, присоединительные и установочные размеры ИП

Класс напряже-ния, кВ	Тип подвески	Рис.	Нг, мм	Нстр, мм	Низ, мм
10	ИП(П) 60/10-А3-3(4)	1	545 (1095)*	530 (1080)*	185 (735)*
	ИП(П) 60/10-АБ$_{1(3)}$(К)-3(4)	2	420 (970)*	405 (955)*	185 (735)*
	ИП(П) 44/10-АБ$_{4}$(К)-3(4)	3	420 (970)*	405 (955)*	185 (735)*
	ИП(П) 60/10-АН$_{1(2,3)}$-3(4)	4	805 (1355)*	790 (1340)*	185 (735)*
	ИП(П) 20/10-АО$_{1(2)}$(3,Т,3Т)-3(4)	5	720 (1270)*	705 (1255)*	185 (735)*
20	ИП 60/20-А3-2	1	645	630	285
	ИП(П) 60/20-А3-3(4)		670 (1220)*	655 (1250)*	310 (735)*
	ИП 60/20-АБ$_{1(3)}$(К)-2	2	520	505	285
	ИП(П) 60/20-АБ$_{1(3)}$(К)-3(4)		545 (1095)*	530 (1080*	310 (735)*
	ИП 44/20-АБ$_{4}$(К)-2	3	520	505	285
	ИП(П) 44/20-АБ$_{4}$(К)-3(4)		545 (1095)*	530 (1080*	310 (735)*
	ИП 60/20-АН$_{1(2,3)}$-2	4	905	890	285
	ИП(П) 60/20-АН$_{1(2,3)}$-3(4)		930 (1480)*	915 (1465)*	310 (735)*
	ИП 20/20-АО$_{1(2)}$(3,Т,3Т)-2	5	820	805	285
	ИП(П) 20/20-АО$_{1(2)}$(3,Т,3Т)-3(4)		845 (1395)*	830 (1380)*	310 (735)*

Рис.5



* В скобках даны значения для изолирующих подвесок с подвесными полимерными птицезащитными изоляторами типа ЛКПн

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

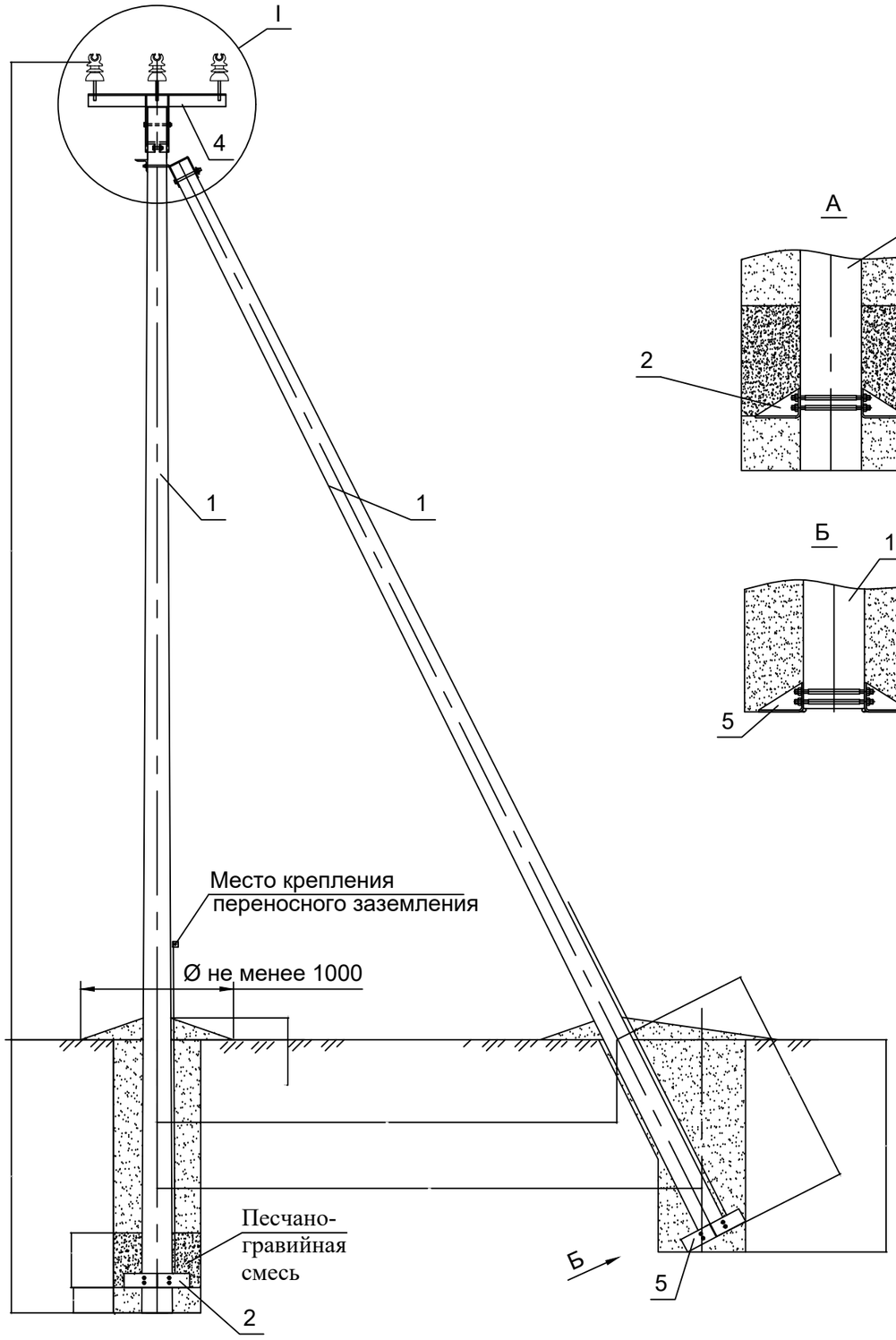
1.10-20.МИ.08-16

Натяжная изолирующая подвеска с полимерными изоляторами

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,06	1:5
Лист	Листов 1	

Общий вид
Спецификация

ФОРЭНЕРГО Инжиниринг



1. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям п. 4.1.1 пояснительной записки.
2. Тип и количество спиральных вязок принимать согласно указаниям п. 4.2.2 пояснительной записки.
3. Крепление провода производится на шейке штыревого изолятора со стороны наружного угла поворота трассы.
4. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 6 пояснительной записки.
5. Момент затяжки шпилек стальных плит П103И (поз.2) и П104И (поз.5) не менее 30 кгс·м.
6. Максимальный угол поворота трассы ВЛЗ а=20°.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ110-5	2	1125	
		Стальные конструкции			
2	1.10-20.МИ.15-93	Плита П103И	1	32,0	
3	1.10-20.МИ.15-82	Крепление подкоса У52И	1	7,1	
4	1.10-20.МИ.15-67	Оголовок ОГ58	1	21,7	
5	1.10-20.МИ.15-94	Плита П104И	1	32,2	
6	1.10-20.МИ.15-90	Заземляющий проводник ЗП1	0,7м		
		Стандартные изделия			
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		Изоляторы и арматура			
8		Изолятор	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
9	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
10	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	6(3)		см. пункт 4.2.2 ПЗ
11	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	3	0,22	

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

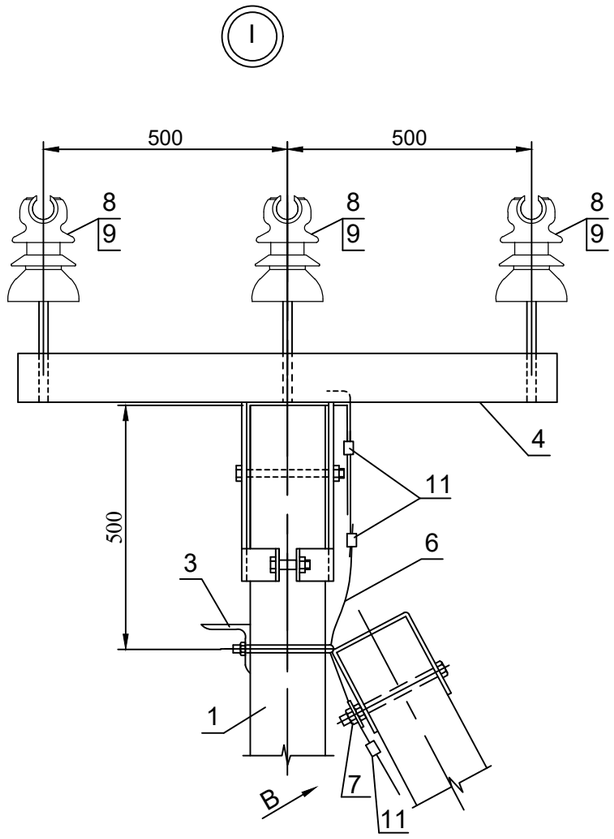
1.10-20.МИ.15-07

Угловая промежуточная опора УП10-20МИ-3Ш

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,06	1:5
Лист	Листов 1	

Общий вид
Спецификация

ФОРЭНЕРГО Инжиниринг



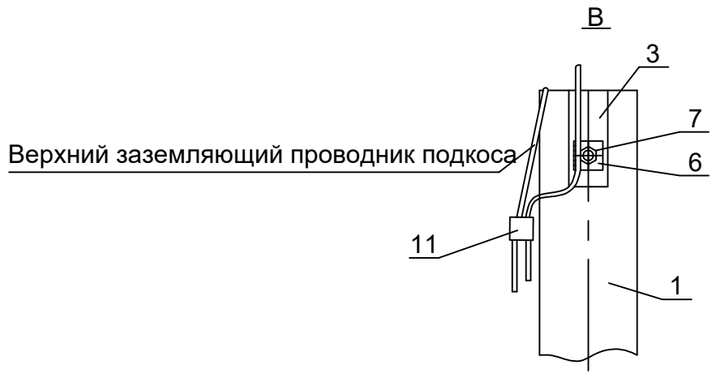
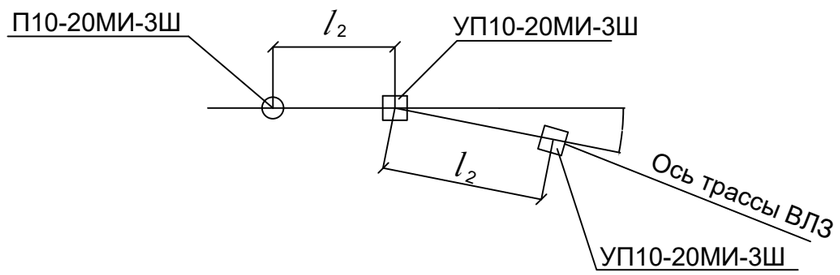


Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ



Пролет l_2 - см. пояснительную записку

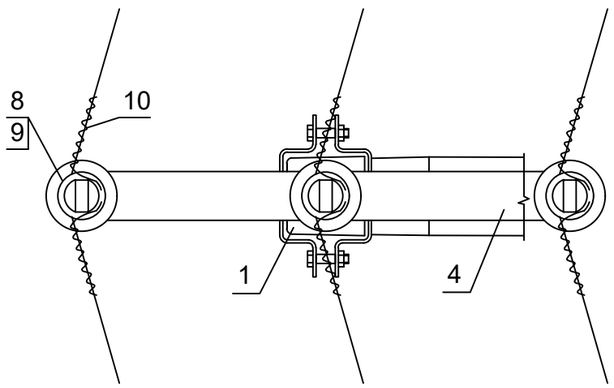
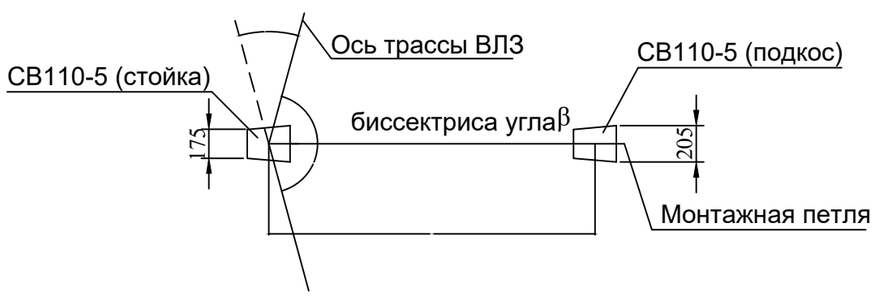


Схема установки стойки и подкоса



Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1.10-20.МИ.15-07	Лист 2

Ведомость пересчета деревьев в объеме работ

Порода деревьев	Степень толщины, см						
	от 8 до 12	от 12 до 16	от 16 до 20	от 20 до 24	от 24 до 28	от 28 до 32	более 32
Твердые породы							
Дуб (Д)	---	---	---	---	---	20	---
Ольха (Ол)	---	---	---	---	---	---	---
Клен (Кл)	---	---	---	---	---	---	---
Мягкие породы							
Липа (Л)	---	---	---	---	---	---	---
Береза (Б)	---	---	---	---	---	---	---
ИТОГО	---	---	---	---	---	20	---

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ТКР.ВД

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь.
Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Ведомость вырубки деревьев			

Тип подстанции		*Однотрансформаторная, мачтового типа, тупиковая, на базе одной стойки (СТП 6-10/0,4 кВ УХЛ1)*
	Наименование	*Характеристики*
1	*Мощность подстанции, кВА*	*25*
2	*Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ*	*10*
3	*Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ); воздух-кабель (ВК)*	*ВВ*

Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН)

	Наименование	*Тип*	*Количество*
4	*Плавкие вставки*	*ПКТ-101-10-3,2-31,5 У3*	*3*
5	*Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ*	*ОПН-10*	*3*
6	*Трансформатор силовой 10/0,4 кВ Y/Zn-11 УХЛ-1*	*ТМГ-25*	*1*

Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН)

	Наименование	*Тип*	*Количество*
7	*Вводной коммутационный аппарат*	*РБ-32 250А/ ВА 88-35 63А*	*1*
8	*Коммутационный аппарат на отходящей линии*	*ВА 88-35 63А*	*1*
9	*Коммутационный аппарат на отходящей линии*	*ВА 57-35 160А*	*---*
10	*Ограничители перенапряжения*	*ОПН-П-0,4/0,4/5/300 УХЛ1*	*3*

Приборы учета и контроля электроэнергии

	Наименование	*Тип*	*Количество*
11	*Прибор учета электроэнергии на вводе 0,4 кВ*	*Меркурий 234ART-02P 3х220/380В, 5(100)А, кл.т. 1,0S-A/2,0-R*	*1*
12	*Трансформаторы тока на вводе*	*ТТ 200/5 кл.0.5S*	*---*
13	*Розетка с автоматическим выключателем*		*1*
14	*Количество КТП в заказе*		*1*

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	*Кол.*	*Лист*	*N док.*	*Подпись*	*Дата*

90-10918-12.ОЛ

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

	Стадия	*Лист*	*Листов*
Внешнее электроснабжение	*П*	*1*	*1*
Опросный лист на СТП			

Поз.	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод- изготовитель (для импортного оборудования страна, фирма)	Тип, марка. Обозначение документа и опросного листа.	Код оборудования изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
	1. ВЛЭ-10 кВ							
	Строительные изделия							
1.1	Стойка железобетонная вибрированная	СВ110-5			шт	78	1125	
1.2	Крепление подкоса	У1И			шт	20	7,5	
1.3	Сталь круглая д=16 мм L=40000 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	58	63,12	
1.4	Сталь круглая д=18 мм L=2500 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	232	4,995	
1.5	Сталь круглая д=10 мм L=190500 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	2	117,5	
1.6	Заземляющий проводник	ЗП1 3.407.1-143.8.54			шт	24,4	0,9	
1.7	Хомут	Х7 3.407.1-143.8.68			шт	4	0,7	
1.8	Хомут	Х8 3.407.1-143.8.68			шт	2	0,8	
1.9	Кронштейн	РА1 3.407.1-143.8.64			шт	2	13,8	
1.10	Кронштейн	РА2 3.407.1-143.8.65			шт	2	2,0	
1.11	Вал привода	РА7 3.407.1-143.8.69			шт	4	13,5	
1.12	Кронштейн	РА5 3.407.1-143.8.67			шт	6	1,5	
1.13	Оголовок	ОГ54 1.10-20.МИ.15-65			шт	46	27,0	
1.14	Траверса	ТМ66ИШ 1.10-20.МИ.15-74			шт	1	12,4	
1.15	Хомут	Х1И 1.10-20.МИ.15-83			шт	1	2,0	
1.16	Гайка	М20 ГОСТ 5915-70			шт	42	0,063	
1.17	Траверса	ТМ75И 1.10-20.МИ.15-75			шт	3	19,5	
1.18	Траверса	ТМ85ИШ 1.10-20.МИ.15-78			шт	3	6,1	
1.19	Болт	М20х260 ГОСТ 7798-70			шт	22	0,71	
1.20	Шайба	20 ГОСТ11371-78			шт	22	0,023	
1.21	Шайба	М20.65Г ГОСТ 6402-70			шт	22	0,016	
1.22	Траверса	ТМ90ИШ 1.10-20.МИ.15-80			шт	8	30,3	
1.23	Траверса	ТМ85И 1.10-20.МИ.15-77			шт	8	4,1	
1.24	Траверса	ТМ2 3.407.1-143.8.2			шт	2	10,9	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

90-10918-12.ТКР.СО

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь.
Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	1	2
Спецификация оборудования, изделий и материалов			

Поз.	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод- изготовитель (для импортного оборудования страна, фирма)	Тип, марка. Обозначение документа и опросного листа.	Код оборудования изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1.24	Провод изолированный защищенный	СИП-3 1х50			км	7,938		
1.25	Изолятор фарфоровый штыревой	ШФ20-Г1 ТУ 3493-170-00111120-2000			шт	177		
1.26	Колпачок полиэтиленовый	КП-22 ТУ 34-09-11232-87			шт	177		
1.27	Спиральная вязка	ВСн35/50.1 У ТУ 3449-014-52819896-2005		ООО "МЗВА"	шт	318		
1.28	Плашечный зажим	ПС-2-1А		ООО "МЗВА"	шт	113		
1.29	Ответвительный зажим от неизолированного провода	ORPN 150M		ООО "МЗВА"	шт	3		
1.30	Ответвительный зажим	ORP 150M		ООО "МЗВА"	шт	33		
1.31	Подвеская натяжная изолирующая	ИП 20/10-А013-3 1.10-20.МИ.08-16		ЗАО "ИНСТА"	шт	66		
1.32	Разъеднитель трехполюсный	РЛНД.1-10/200 ТУ316-520.151-83			шт	2		
1.33	Привод пружинный	ПРНЗ-10 У1 ТУ16-520.151-83			шт	2		
1.34	Провод изолированный защищенный для ошиновки	СИП-3 1х50			м	12		
1.35	Зажим аппаратный прессуемый	А2А ТУ 34-13-11439-89			шт	12		
1.36	Болт	М12х40 ГОСТ 7798-70			шт	22		
1.37	Гайка	М12 ГОСТ 5915-70			шт	22		
1.38	Шайба	12 ГОСТ 11371-78			шт	22		
1.39	Устройства защиты от перенапряжений	УЗПН-10-Ш		ООО "МЗВА"	шт	58		
	2. СТП 10/0,4 кВ							
	Строительные изделия							
2.1	Стойка железобетонная вибрированная	СВ110-5			шт	1		
2.2	Сталь круглая д=16 мм L=40000 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	1		
2.3	Сталь круглая д=18 мм L=2500 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	9		
	Материалы							
2.4	Столбовая трансформаторная подстанция 10/0,4кВ	СТП 25/10/0,4 кВ			компл	1		
2.5	Трансформатор масляный	ТМГ-25 кВА			шт	1		

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

№№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код вида работ	Код ед.	Количество
	Все работы ведутся в ненаселенной трудо- доступной местности				
	Общая длина проектируемой ВЛЗ-10 кВ 2,437 км				
1	Подвеска 3х проводов СИП-3 1х50 механизи-				
	рованным способом в ненаселенной местности				
	без пересечений:				
	- по прочим землям	м			2392
2	Подвеска 3х проводов СИП-3 1х50 механизи-				
	рованным способом в ненаселенной местности				
	на пересечении с ВЛ-35 кВ:				
	- по прочим землям	м			45
3	Установка на опоре ВЛ-10 кВ разъединителя				
	10 кВ РЛНД.1-10/200 У1 с приводом ПРНЗ-10У1				
	в комплекте	шт.			2
4	Заземление проектируемых опор 10 кВ:				
5	Прокладка горизонтальных шин заземления	м			2701
6	Объем земли для траншеи протяженных				
	заземлителей (мех. способом)	$м^3$			405,15
7	Обратная засыпка земли в траншею	$м^3$			405,15
8	Забивка вертикальных электродов длиной 2,5м	шт.			232
	Для ВЛ-10 кВ				
9	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:				

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

90-10918-12.ВР

Строительство ВЛ 10 кВ, СТП 25/10/0,4 кВ в Лазовском р-не, гора Календарь. Потребитель: АО "Первая башенная компания"

Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	1	4
Ведомость объемов работ			

№№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Количество
			вида работ	ед.	
	одностоечных железобетонных опор	шт.			78
10	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:				
	материалов оснастки одностоечных опор	шт.			46
11	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:				
	материалов оснастки сложных опор	шт.			12
12	Погрузка опор при автомобильных перевозках	т			86,625
13	Разгрузка опор при автомобильных перевозках	т			86,625
14	Погрузка опор при перевозках на гусеничном				
	ходу	т			87,75
15	Разгрузка опор при перевозках на гусеничном				
	ходу	т			87,75
16	Погрузка техники для СМР на гусеничном				
	ходу при автомобильных перевозках	шт.			3
17	Разгрузка техники для СМР на гусеничном				
	ходу при автомобильных перевозках	шт.			3
18	Автомобильная перевозка техники для				
	СМР на гусеничном ходу	км			300
19	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ на гусеничном ходу 3 км:				
	одностоечных железобетонных опор	шт.			77
20	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ на гусеничном ходу 3 км:				
	материалов оснастки одностоечных опор	шт.			46
21	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ на гусеничном ходу 3 км:				

№№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код вида работ	Код ед.	Количество
	материалов оснастки сложных опор	шт.			12
22	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных				
	без подкосов	шт.			46
23	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных				
	с одним подкосом	шт.			4
24	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных				
	с двумя подкосами	шт.			8
25	Монтаж устройства ответвления на опору	шт.			1
	Вырубка просеки				
26	Вырубка просеки	га			0,1968
	Для СТП 10/0,4 кВ				
27	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:				
	одностоечных железобетонных опор	шт.			1
28	Погрузка опор при автомобильных перевозках	т			1,125
29	Разгрузка опор при автомобильных перевозках	т			1,125
30	Погрузка опор при перевозках на гусеничном				
	ходу	т			1,125
31	Разгрузка опор при перевозках на гусеничном				
	ходу	т			1,125
32	Развозка конструкций и материалов опор				
	ВЛ 0,38-10 кВ на гусеничном ходу 0,78 км:				
	одностоечных железобетонных опор	шт.			1
33	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных				
	без подкосов	шт.			1

№№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Количество
			вида работ	ед.	
34	Установка тупиковой СТП 10/0,4 кВ	шт.			1
35	Установка трансформатора ТМГ 25 кВА в	шт.			1
	тупиковую СТП 10/0,4 кВ				
36	Установка ОПН в	шт.			6
	тупиковую СТП 10/0,4 кВ				
37	Прокладка горизонтальных шин заземления	м			33
38	Объем земли для траншеи протяженных				
	заземлителей (мех. способом)	$м^3$			4,95
39	Обратная засыпка земли в траншею	$м^3$			4,95
40	Забивка вертикальных электродов длиной 2,5м	шт.			9
	ПНР				
41	Испытание СТП и контура заземления СТП	шт.			1
42	Подключение и пуск в работу СТП	шт.			1
43	Испытание контура заземления опоры 10 кВ	шт.			58
44	Испытание ВЛ-10 кВ	шт.			1