

*Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ,  
ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для  
потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина  
Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)*

*Проектно-сметная документация*

*90-10918-21*


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

*г. Пенза, 2019 г.*

Главный инженер проекта

Взам. инв. №	<div>техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.</div> <div>Главный инженер проекта</div>										
Подп. и дата							90-10918-21.СП				
							Строительство ЛЭП-10 кВ, СП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)				
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
	ГИП						Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
	Проверил								П	1	1
Разработал											
Н.контр.											
Инв. № подл.							Состав проектно-сметной документации				

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
4.3	ВЛИ-0,4 кВ	4
5	Защита от перенапряжений. Заземляющие устройства	5
6	Полоса отвода земель	5
7	Организация строительства	6
7.1	Организация бытового обеспечения рабочих	6
7.2	Потребность в строительных машинах и механизмах	6
7.3	Земляные работы	7
7.4	Сборка и установка опор	7
7.5	Монтаж провода	8
7.6	Охрана труда	8
7.7	Электробезопасность	8
7.8	Основные требования по технике безопасности при производстве СМР	9
7.9	Требования безопасности к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ	10
7.10	Требования безопасности при эксплуатации строительных машин	11
7.11	Календарный план	11
8	Организация технического обслуживания ЛЭП	12
9	Организация строительства ЛЭП	12
10	Мероприятия по охране окружающей среды	13
11	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	13
	Приложение 1. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	
	Приложение 2. Технические условия для присоединения к электрическим сетям	
	Приложение 3. Акт обследования	

Взам. инв. №							Приложение 1. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации				
							Приложение 2. Техническое условия для присоединения к электрическим сетям				
							Приложение 3. Акт обследования				
Подп. и дата							90-10918-21.ПЗ.С				
							Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)				
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
	ГИП						Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
	Проверил								П	1	1
Инв. № подл.	Разработал					Пояснительная записка. Содержание					
	Н.контр.										



### 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, Рожино, Таёжное и Молодёжное Красноармейского района. Включение в список первых трёх районов и посёлка Терней связано с экономическими (неразвита 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,

Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>Измайлиха, Мельничное, Рошино, Таёжное и Молодёжное Красноармейского района. Включение в список первых трёх районов и посёлка Терней связано с экономическими (неразвита инфраструктура), а не климатическими условиями.</p> <p>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.</p> <p>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,</p>						Лист
		<div style="text-align: right;">90-10918-21.ПЗ</div>						
Инв. № подл.		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2

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 заявителей (лит. Л) по адресу: в Приморском крае, Кавалеровского района, для чего требуется строительство ВЛЗ-10 кВ, выполненной самонесущим изолированным проводом, от существующей опоры опоры №422 ВЛ-10 кВ ф. 2 Зеркальное ПС 110/10 кВ "Богополь", монтаж СТП 100/10/0,4 кВ и строительство ВЛИ-0,4 кВ, выполненной самонесущим изолированным проводом, до границ участков заявителей.

##### 4.1 ВЛЗ-10 кВ

Настоящим проектом предусмотрено:

- строительство ВЛЗ-10 кВ, выполненной самонесущим изолированным проводом, от существующей опоры №422 ВЛ-10 кВ ф. 2 Зеркальное ПС 110/10 кВ "Богополь" протяженностью 2,925 км.

Трасса проектируемой ВЛЗ-10 кВ проходит в ненаселенной местности. Удельное сопротивление грунта по трассе равно 150 Ом\*м.

Потребители, для электроснабжения которых производится строительство ВЛЗ-10 кВ, относятся 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 сверильной бурильной машиной с диаметром бура до 800 мм. Засыпка котлована осуществляется тем же грунтом с послойным (0,2 м) трембованием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>учетом дальнейшего развития нагрузки.</p> <p>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) трамбованием.</p>					
						90-10918-21.ПЗ	Лист	
							3	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

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 З.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 З.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»», З.407.1-143.2 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 2. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м».

#### 4.2 СТП 10/0,4 кВ

Проектом предусматривается строительство СТП 10/0,4 кВ мощностью 100 кВА 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.

#### 4.3 ВЛИ-0,4 кВ

Настоящим проектом предусмотрено:

- строительство ВЛИ-0,4 кВ от проектируемой СТП 100/10/0,4 кВ общей протяженностью 0,765 км до границ участков заявителей.

Трасса проектируемой ВЛИ-0,4 кВ проходит в населенной местности. Удельное сопротивление грунта по трассе равно 150 Ом\*м.

Потребитель, для электроснабжения которого производится строительство ВЛИ-0,4 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-2 выбрано с учетом дальнейшего развития нагрузки.

Проектируемая магистраль ВЛИ-0,4 кВ выполнена самонесущим проводом с алюминиевыми токопроводящими жилами и с изолированной нулевой несущей жилой марки СИП-2 3х50+1х50 на железобетонных опорах на базе стоек СВ95-Зс, СВ110-5 по типовому проекту 26.0085. Установку опор производить в соответствии с указаниями данного типового проекта в котлованы сверлильной бурильной машиной с диаметром бура до 450 мм. Засыпку котлованов выполнить тем же грунтом с послойным (0,2 м) трембованием.

Крепление проводов ВЛИ-0,4 кВ предусматривается при помощи стандартной линейной и крепежной арматуры производства ЗАО «МЗВА».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
<p>парка стп-2 3х30+1х30 на железобетонных опорах на базе стоек СВ33-35, СВ10-3 по типовому проекту 26.0085. Установку опор производить в соответствии с указаниями данного типового проекта в котлованы сверильной бурильной машиной с диаметром бура до 450 мм. Засыпку котлованов выполнить тем же грунтом с послойным (0,2 м) трамбованием.</p> <p>Крепление проводов ВЛИ-0,4 кВ предусматривается при помощи стандартной линейной и крепежной арматуры производства ЗАО «МЗВА».</p>						90-10918-21.ПЗ		Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			4

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 26.0085 «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО “МЗВА” и вводными изоляторами ЗАО “ИНСТА”».

#### 5. Защита от перенапряжения. Заземляющие устройства

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 горизонтальных заземлителей из круглой стали диаметром 10 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 0,4–10 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 и СВ95 устанавливается на “флажок” верхнего заземляющего проводника.

Согласно п. 2.4.38 ПУЭ на опорах ВЛИ–0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозовых перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ. Для этого на опорах, отмеченных на плане трассы, выполняется установка горизонтальных заземлителей из круглой стали диаметром 10 мм. Разрыв между заземляющим выпуском и электродом, соединяется зажимом ПС–1–1.

Расстояния между заземляющими устройствами согласно п. 2.4.46 ПУЭ должны быть не более 100 м, а наибольшее расстояние от заземляющего устройства концевой опоры до соседнего защитного заземления не более 50 м.

Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ в начале и конце каждой магистрали ВЛИ–0,4 кВ на проводах требуется устанавливать зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления. Проектом предусматривается установка зажимов ZVZ481 согласно данным требованиям. Зажимы ZVZ481 устанавливаются на токоведущих и нулевых жилах на весь срок службы. В процессе эксплуатации к адаптеру зажима ZVZ481 подключается устройство для закорачивания.

Места установки заземляющих устройств указаны на чертежах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
							90-10918-21.ПЗ	Лист
								5
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

## 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 (1 шт.);
- бумово-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.

Источник поставки электротехнической продукции и материалов уточняется при размещении заказов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	90-10918-21.ПЗ			6

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 59 км. Электромонтажная бригада доставляется на объект ежедневно.

### 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. 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  $1,6 \text{ т/м}^3$  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 должна 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 битумным 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	90-10918-21.ПЗ			7

Опоры на объект строительства доставляются автомобильным транспортом со склада монтажной организации. Расстояние от склада до окончания автомобильной дороги составляет 59 км. Разгрузка опор производится автомобильным краном.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	90-10918-21.ПЗ			8

*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 выполняемой 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. Пребывание 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°C 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.*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	90-10918-21.ПЗ			9

### 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>застропованного груза. Установка грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировке и разгрузке.</p> <p>Запрещается перемещать груз над работающими внизу людьми.</p> <p>В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.</p> <p>Зона, опасная для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций должна быть обозначена хорошо видимыми знаками.</p>							
									90-10918-21.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

### 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 линии 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 исключением 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 ВЛЗ–10 кВ, ВЛИ–0,4 кВ длиной до 5 км составляет 1 месяц.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
						90-10918-21.ПЗ				Лист
										11
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					



### 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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							90-10918-21.ПЗ	Лист 13
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- 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 от 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.

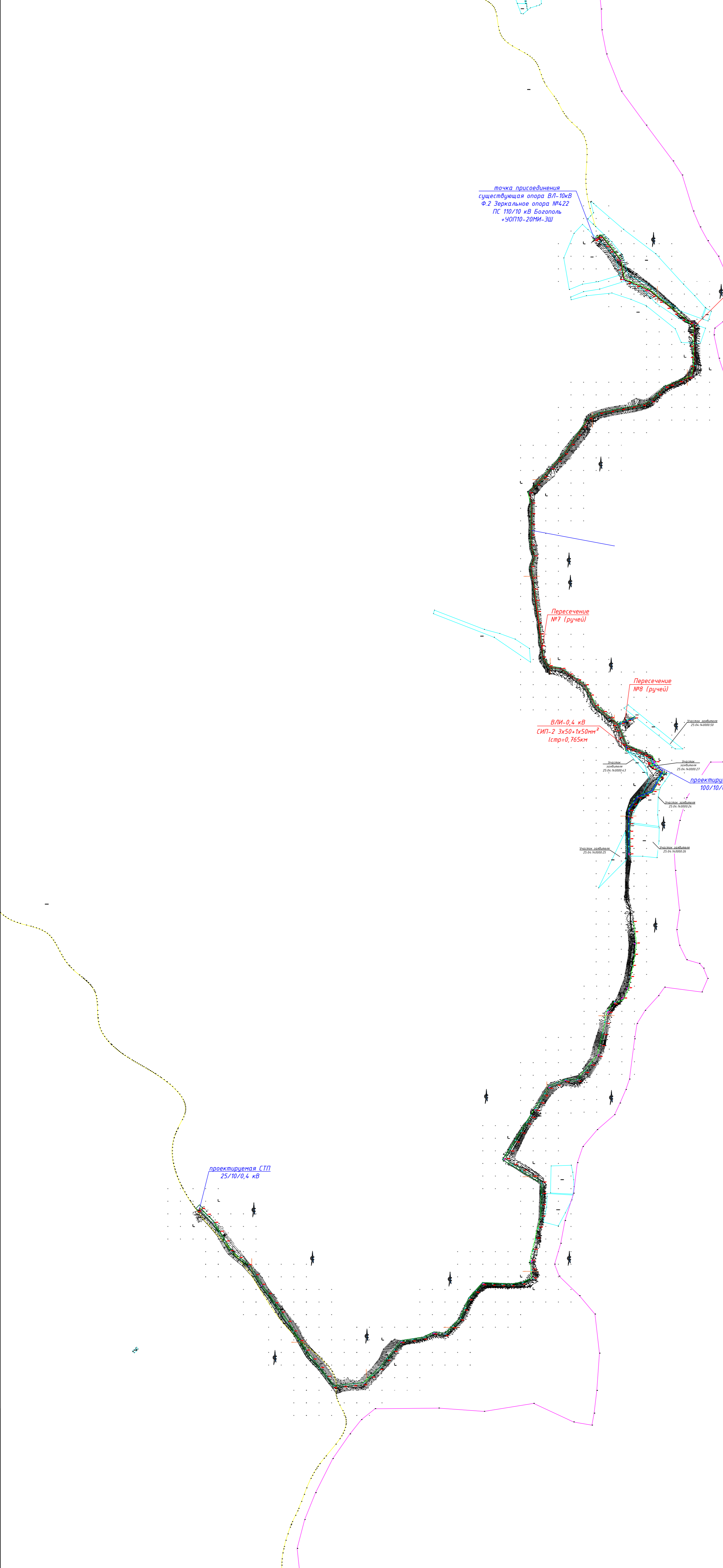
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	90-10918-21.ПЗ				14

## 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.	2,925	---	0,765							
1.1	в т.ч. одноцепной	2,925	---	0,765							
2	Район климатических условий:										
2.1	расчетная стенка гололеда, мм	15,1-20									
2.2	ветровое давление, Па	1250									
2.3	расчетная скорость ветра, м/с	45									
2.4	загрязнение атмосферы, степень	1									
2.5	среднегодовая продолжительность гроз, час	10...20									
3	Марка и сечение проводов для магистрали, км.										
3.1	СИП-3 1x50 / СИП-2 3x50+1x50	9,170	---	0,810							
4	Материал опор	Железобетон									
5	Количество опор, шт всего	90	1	6							
	в том числе:										
5.1	на стойках СВ95-Зс:	---	---	6							
5.1.1	промежуточных	---	---	---							
5.1.2	сложных	---	---	6							
5.2	на стойках СВ110-5:	90	1	---							
5.2.1	промежуточных	52	---	---							
5.2.2	сложных	38	---	---							
6	Стойка, шт										
6.1	СВ95-Зс	---	---	12							
6.2	СВ110-5	155	1	---							
Взам. инв. №	Подп. и дата							90-10918-21.ПП			
								Строительство ЛЭП-10 кВ, строительство СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)			
		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
		ГИП						Стадия		Лист	Листов
		Проверил						П		1	2
		Разработал									
Инв. № подл.		Н.контр.						Паспорт проектно-сметной документации			

[illegible][illegible]

Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата



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)	95	324	328	---	---	---	---
Мягкие породы							
ИТОГО	95	324	328	---	---	---	---

Вырубка деревьев- 1,86 га

90-10918-21.ТКР						
Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кабаларовском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Потокина Т.И., Айгальдиной И.Л., Тасленко Е.Ф.)						
Изм.	Кол.	Лист	М*док.	Подпись	Дата	
ГИП	Равнов А.В.					
Проверил	Назирова					
Разработал	Капьев					
Н.контр.	Мохов					
Внешнее электроснабжение					Стадия	Лист
Обзорный план трассы					П	З
					Листов	18

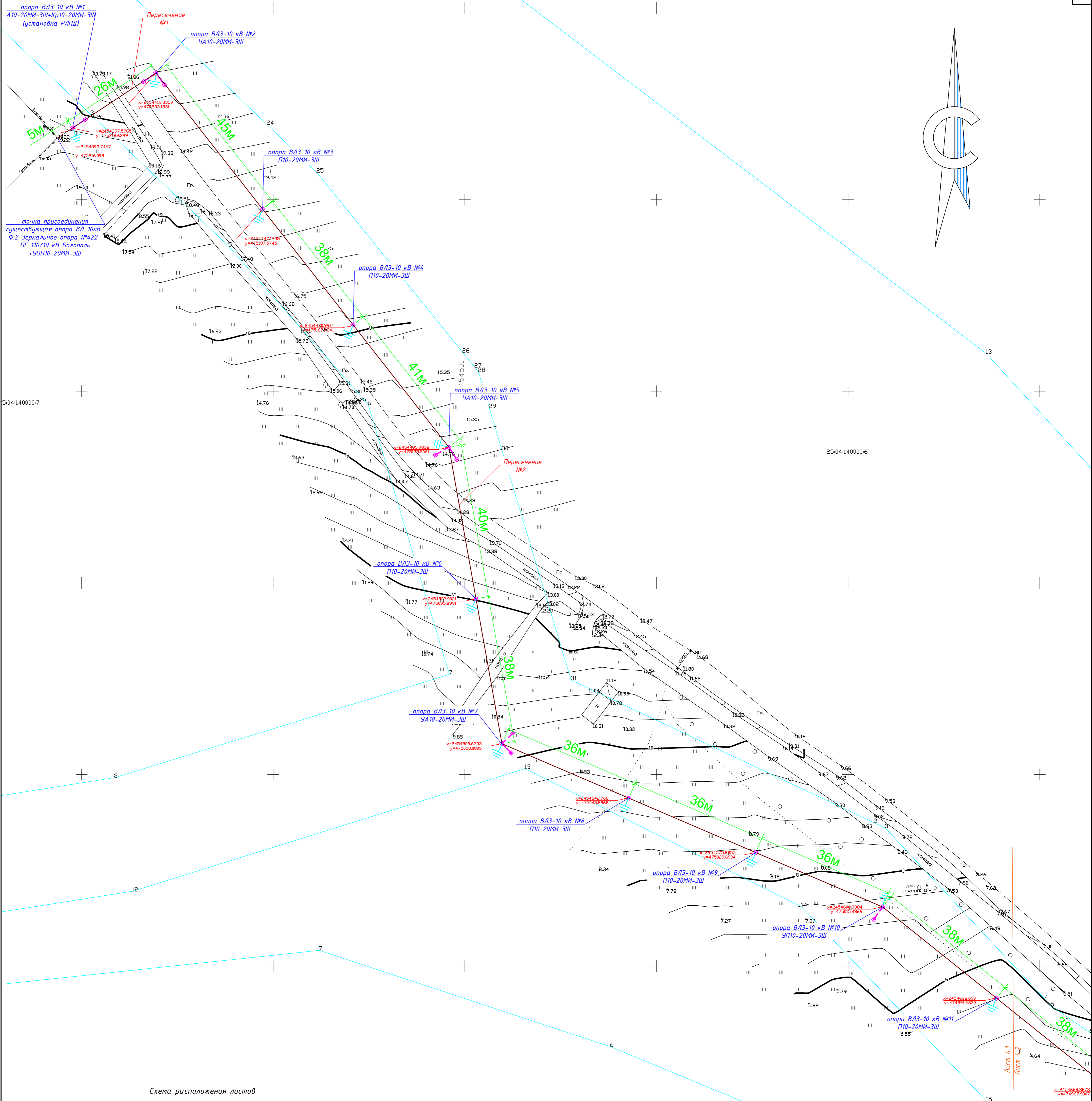
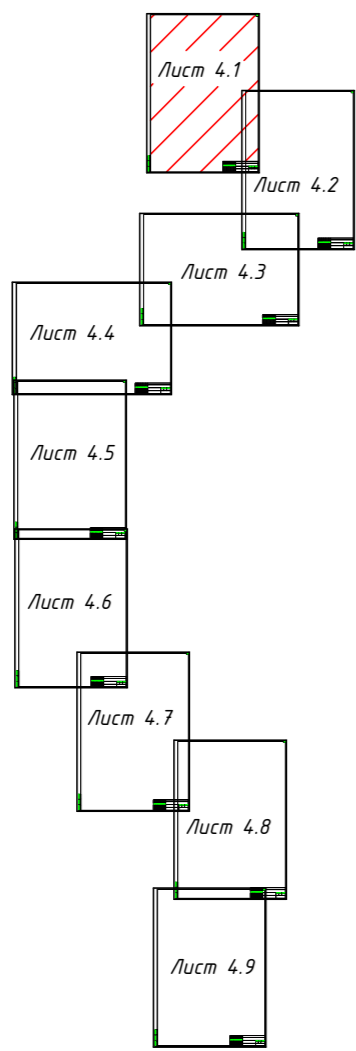


Схема расположения листов



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Проектируемая однофазная ВЛЗ-10 кВ и ВЛН-0,4 кВ
	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛН-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
	Марка и сечение провода ВЛН-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
	Подборное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница вырубki просеки

90-10918-21.ТКР					
Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кадыкоровском р-не (для потребителей: Казиков А.И., Ким В.В., Потокина Т.И., Аймалдиной И.Л., Тасленко Е.Ф.)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Проверил					
Внешнее электроснабжение				Стадия	Лист
				П	4.1
Разработал Н.контр.				Листов	18
Строительно-монтажный план трассы				Масштаб 1:500	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Проверил					
Разработал Н.контр.					

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

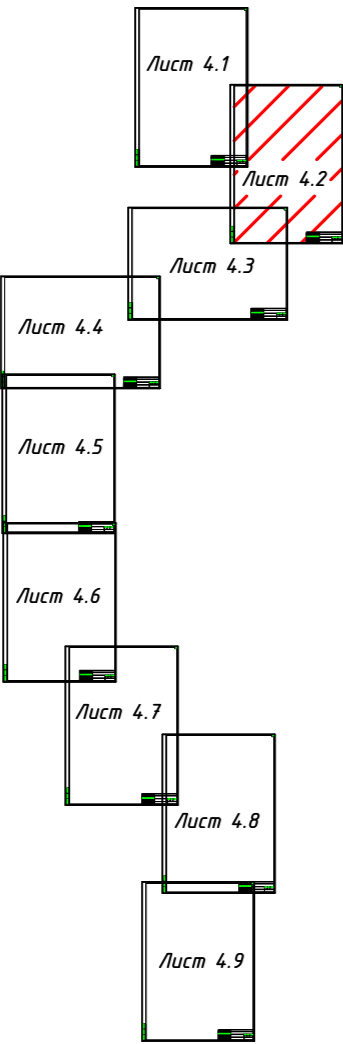
Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

Изм. №	Изд. №	Лист	Всего листов
1	1	4.2	4.9

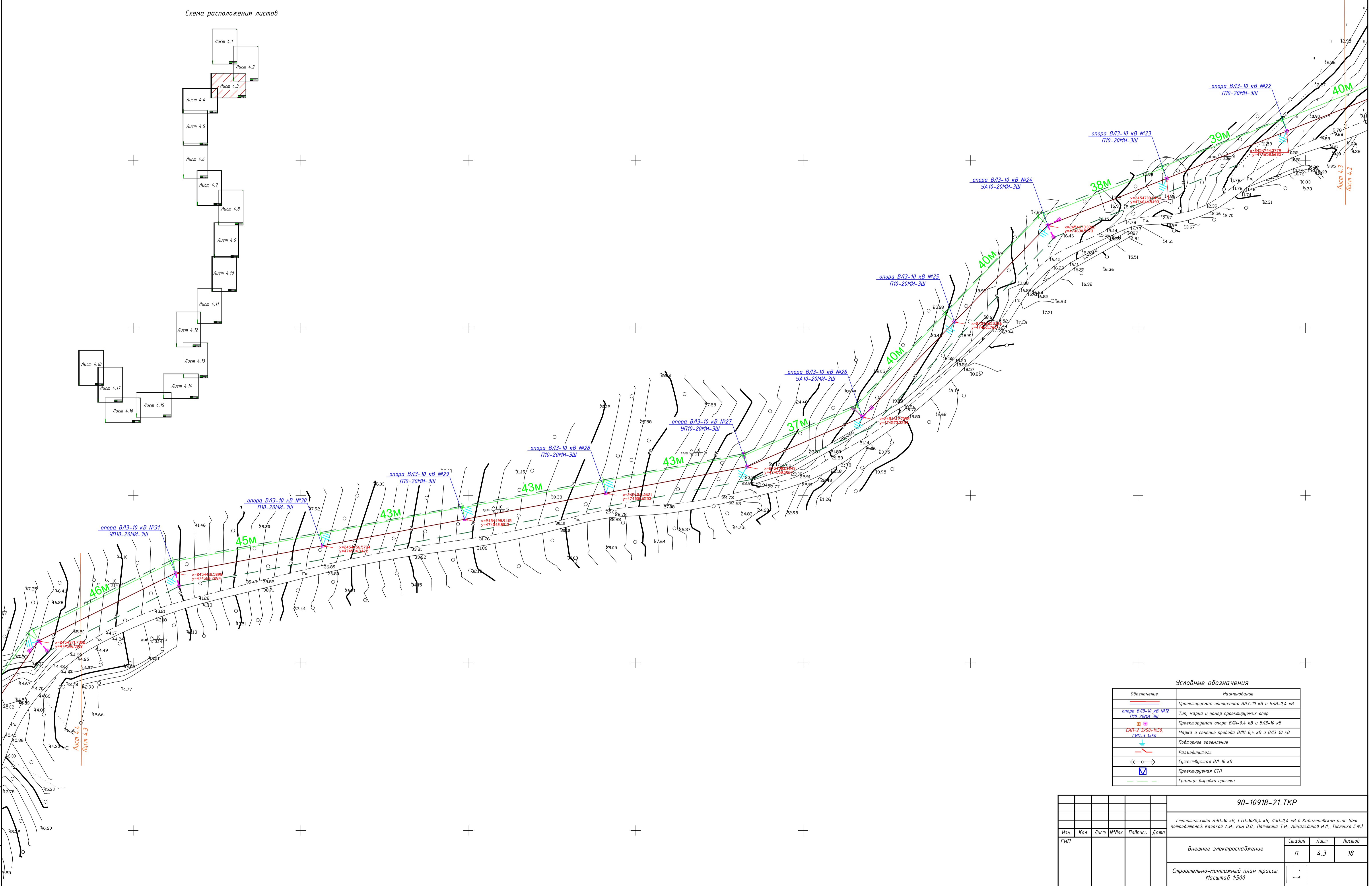
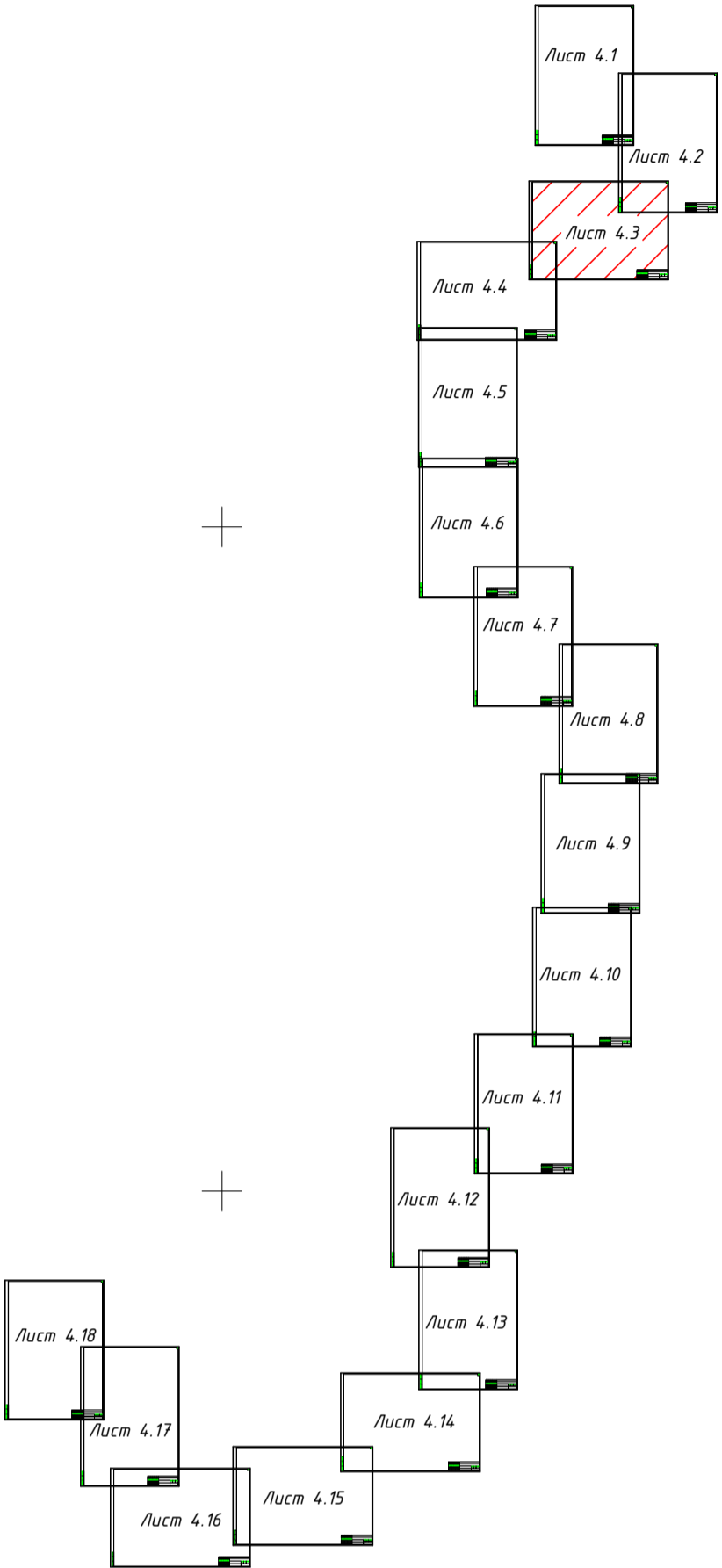
Схема расположения листов



Обозначение	Наименование
—	Проектируемая однопроводная ВЛ/Л-10 кВ и ВЛ/Л-0,4 кВ
—	Тип, марка и номер проектируемых опор
—	Проектируемая опора ВЛ/Л-0,4 кВ и ВЛ/Л-10 кВ
—	Марка и сечение провода ВЛ/Л-0,4 кВ и ВЛ/Л-10 кВ
—	Повторное заземление
—	Разъединитель
—	Существующая ВЛ-10 кВ
—	Проектируемая СТП
—	Граница вырубki просеки

						90-10918-21.ТКР				
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Каваларовском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймалдиной И.Л., Тисленко Е.Ф.)				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
ГИП								Стадия	Лист	Листов
Проверил						Внешнее электроснабжение		п	4.2	18
Разработал						Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500				
Н.контр.										

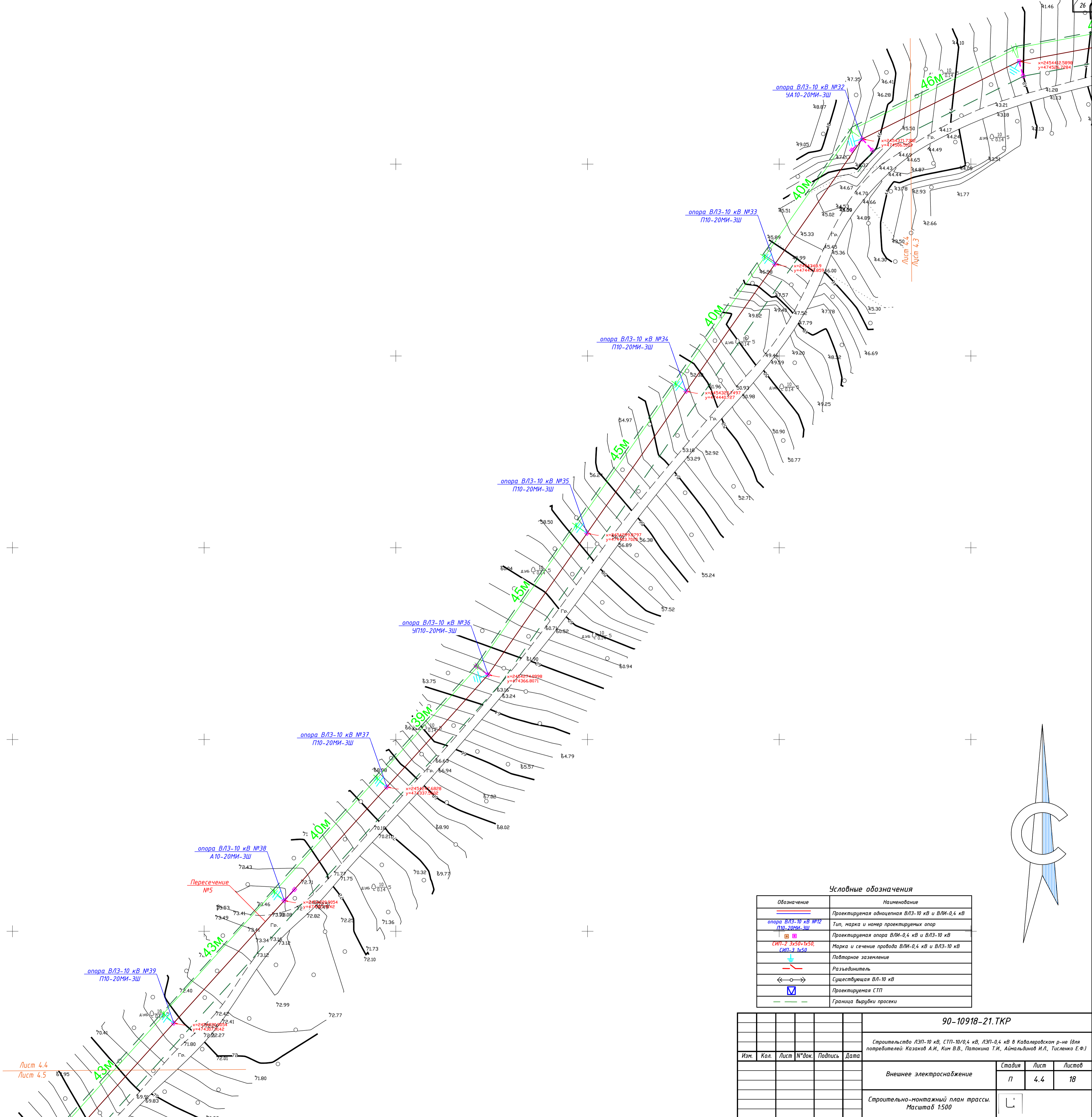
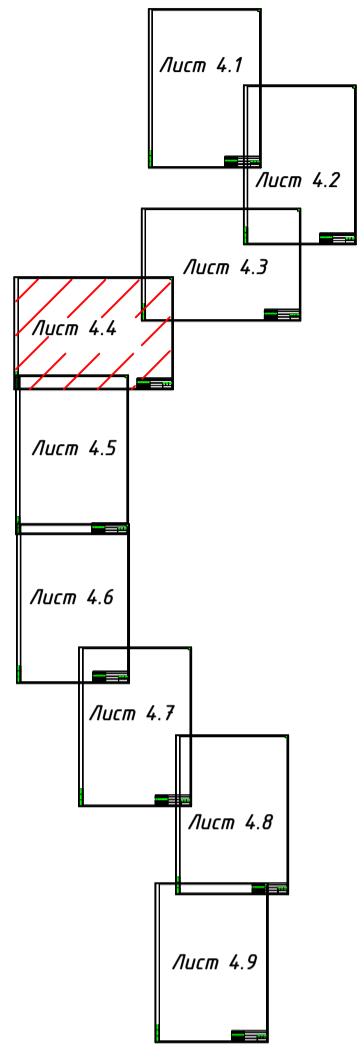
Схема расположения листов



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ и ВЛМ-0,4 кВ
	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛМ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
	Марка и сечение провода ВЛМ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница вырубki просеки

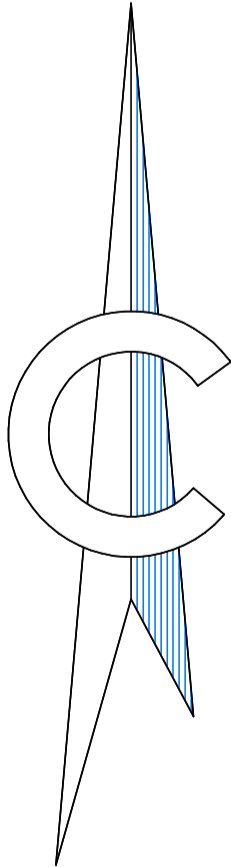
						90-10918-21.ТКР			
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Каверинском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Айталина И.Л., Тасленко Е.Ф.)			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП							П	4,3	18
						Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500			

Схема расположения листов

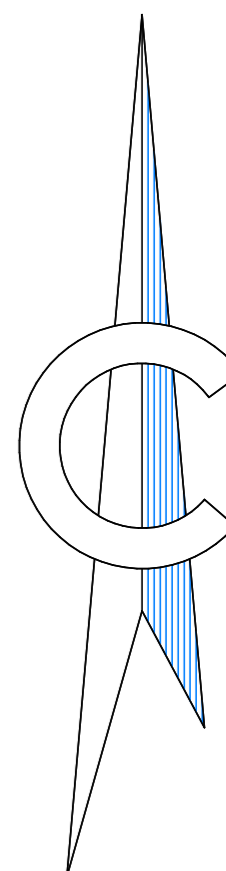
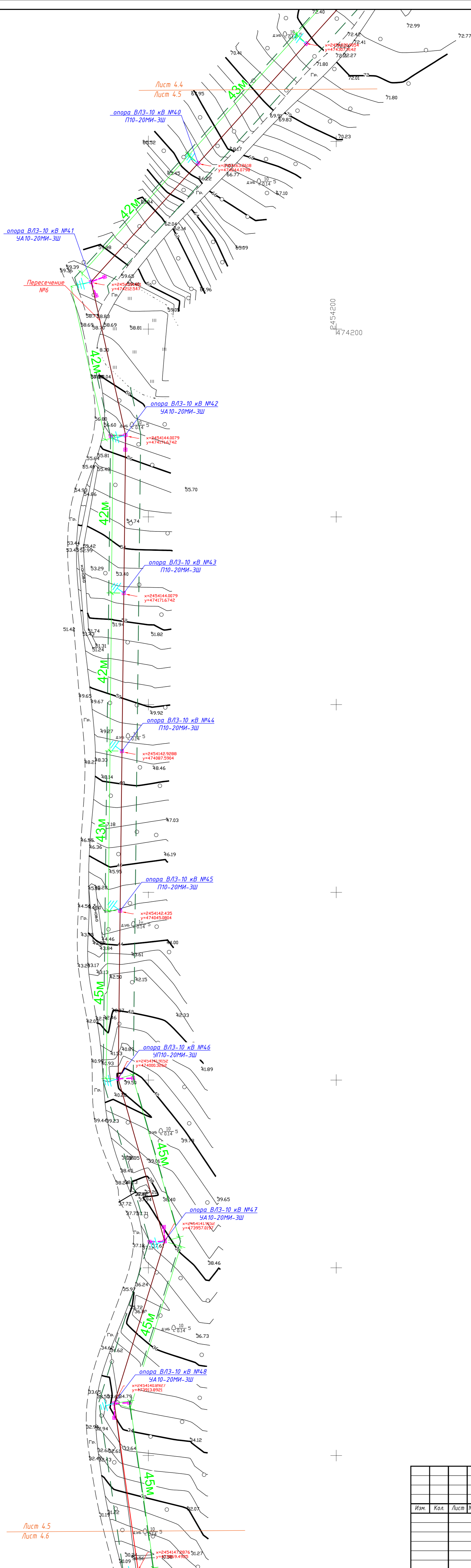
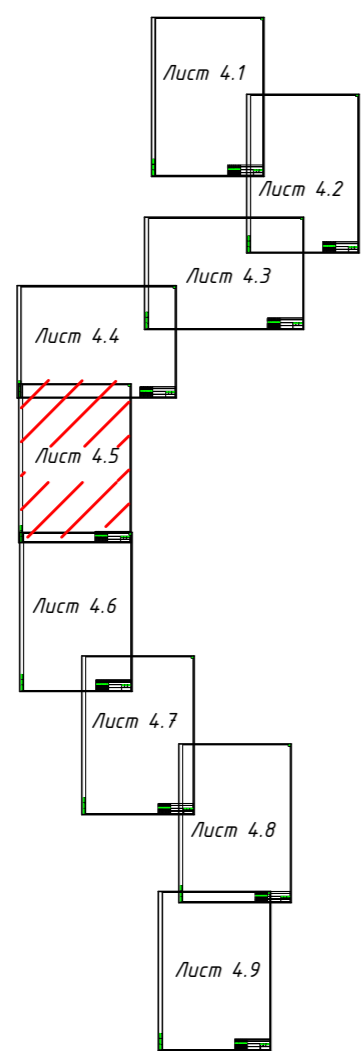









Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛЗ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая опора ВЛЗ-10 кВ №12 П10-20МИ-3Ш
	Проектируемая опора ВЛ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
	Марка и сечение провода ВЛ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
	Подборное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница вырубki просеки

90-10918-21.ТКР				
Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Каваляревском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймалдиной И.Л., Тусленко Е.Ф.)				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Внешнее электроснабжение			Стадия	Лист
			П	4,4
Строительно-монтажный план трассы			Листов	
Масштаб 1:500			18	



Лист №	Взам. инв. №
Лист №	Лист №
Лист №	Лист №



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Проектируемая обводная ВЛ-10 кВ и ВЛМ-0,4 кВ
опора ВЛ-10 кВ № 12 110-20М-3Ш	Тул. марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛМ-0,4 кВ и ВЛ-10 кВ
СИЛ-2 35х3-1650, СИЛ-3 35х3-1650	Марка и сечение провода ВЛМ-0,4 кВ и ВЛ-10 кВ
	Повторное заземление
	Разрыв линии
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница вырубки просеки

						90-10918-21.ТКР			
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Каверловском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймамдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стация	Лист	Листов
							П	4.5	18
						Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500			

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

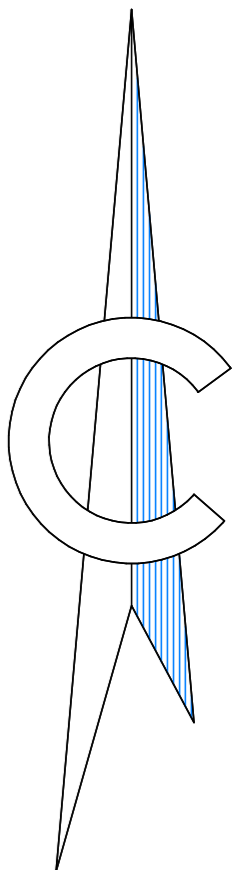
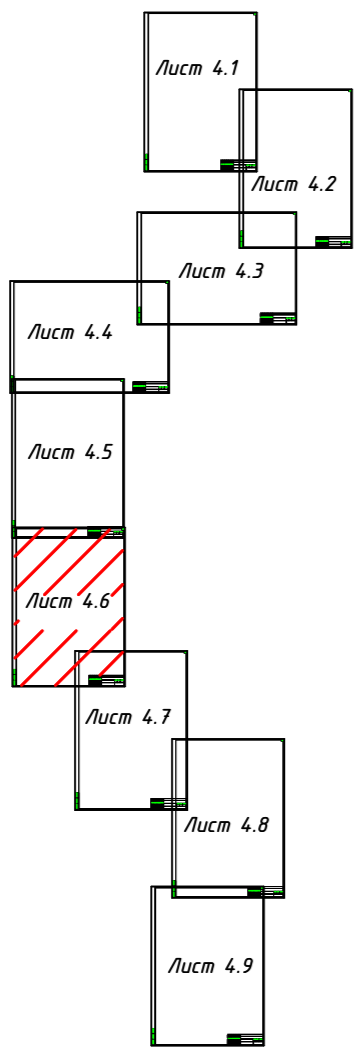
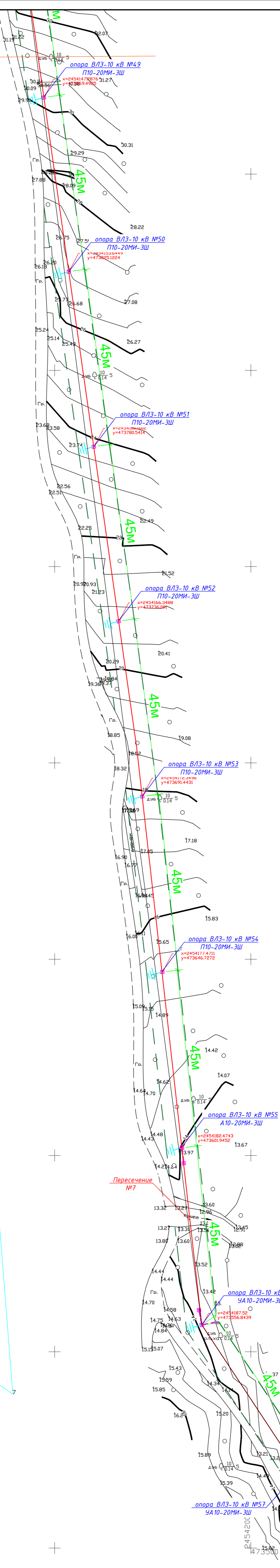


Схема расположения листов



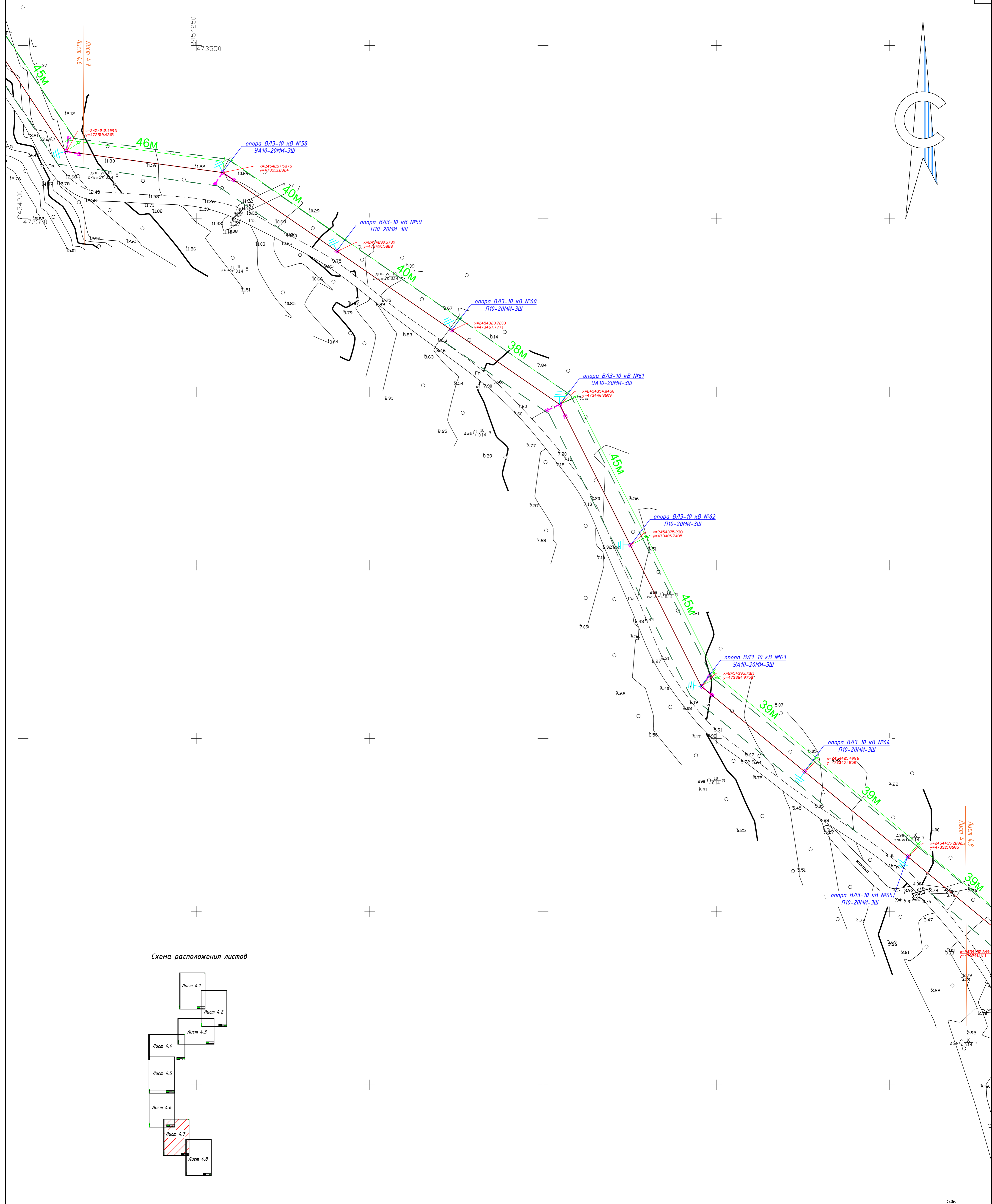
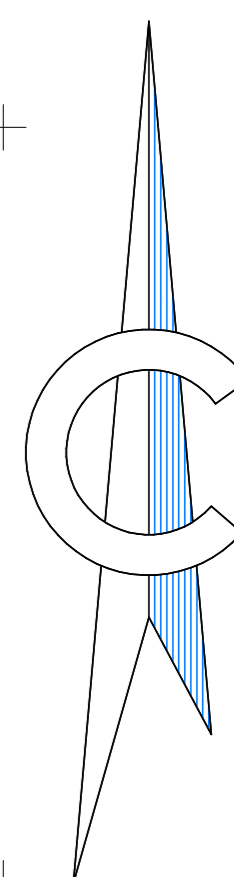
Лист 4.5  
Лист 4.6



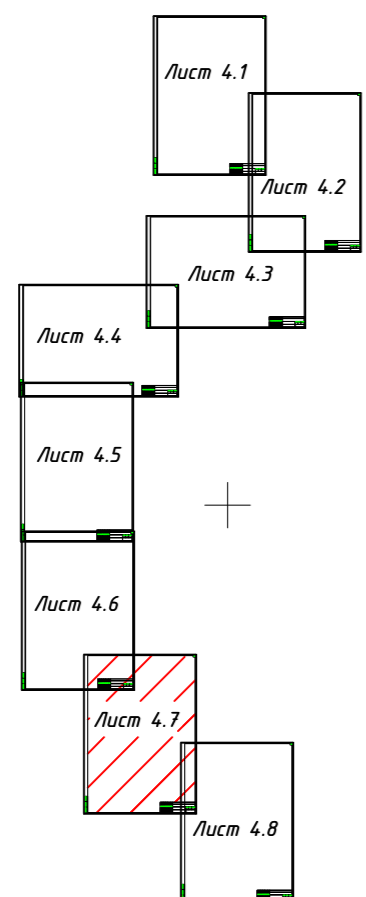
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛ3-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ
	опора ВЛ3-10 кВ №12 П10-20МН-3Ш
	Проектируемая опора ВЛ-0,4 кВ и ВЛ3-10 кВ
	СИП-2, 3х35+1х50, СИП-3 1х50
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница вырубki просеки








					90-10918-21.ТКР		
					Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Капаларовском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Айгальдиной И.Л., Тасленко Е.Ф.)		
					Внешнее электроснабжение		
					Изм.	Кол.	Лист
					1	1	4,6
					18		
					Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500		



*Схема расположения листов*



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая оводоенная ВЛЗ-10 кВ и ВЛМ-0,4 кВ
опора ВЛЗ-10 кВ №12 ПТО-20М4-3Ш	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛМ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
ЛИ-2 3х50/1х50, СИЛ-3 1х50	Марка и сечение провода ВЛМ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ
	Подземное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница вырубki просеки

						90-10918-21.ТКР				
						Строительство Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кабалеровском р-не (для потребителей: Казах А.И., Ков В.В., Патокина Т.И., Адалядинов И.А., Тусылко Е.Ф.)				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
								П	4, 7	18
						Строительно-монтажный план трассы. Масштаб 1:500				

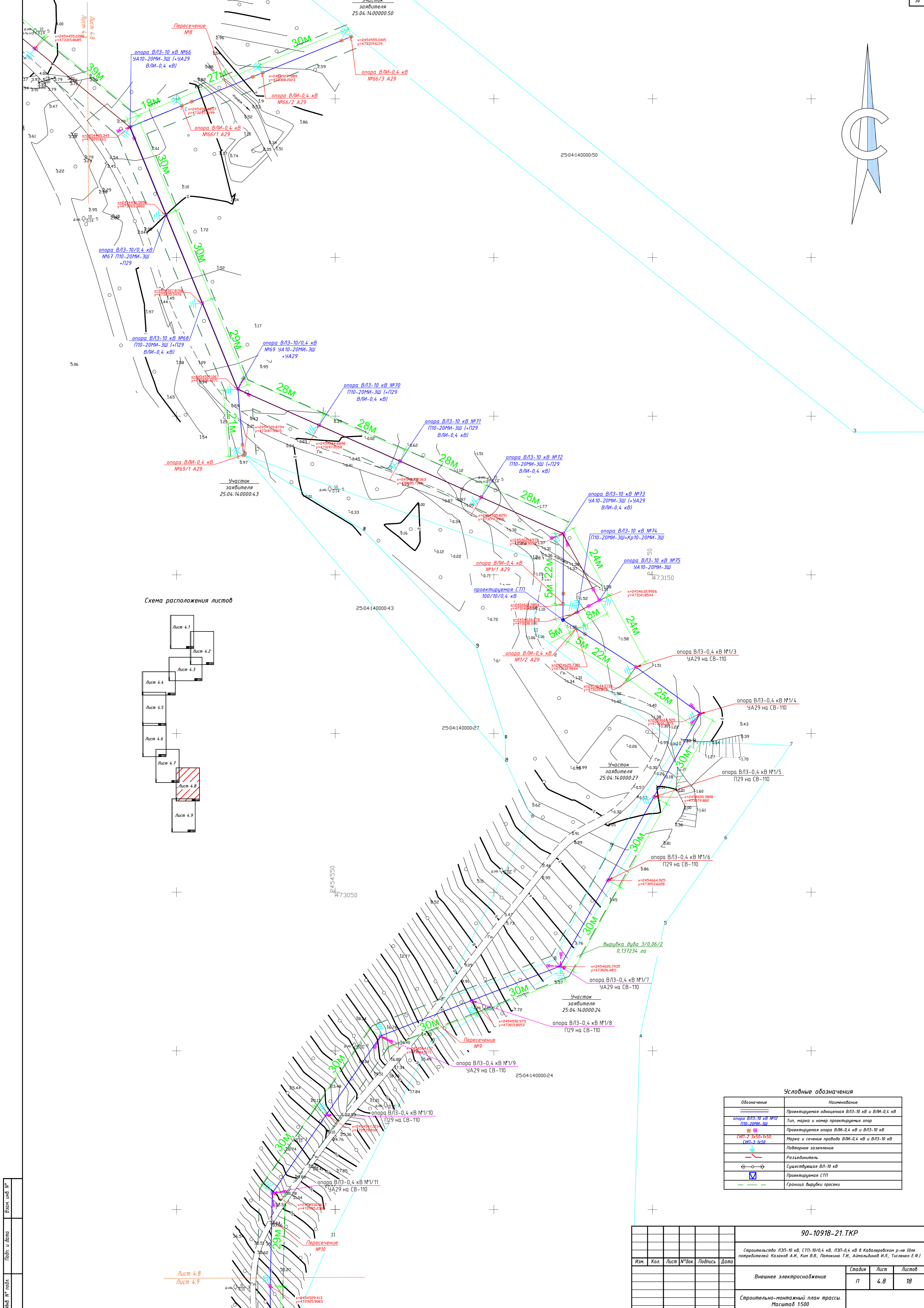
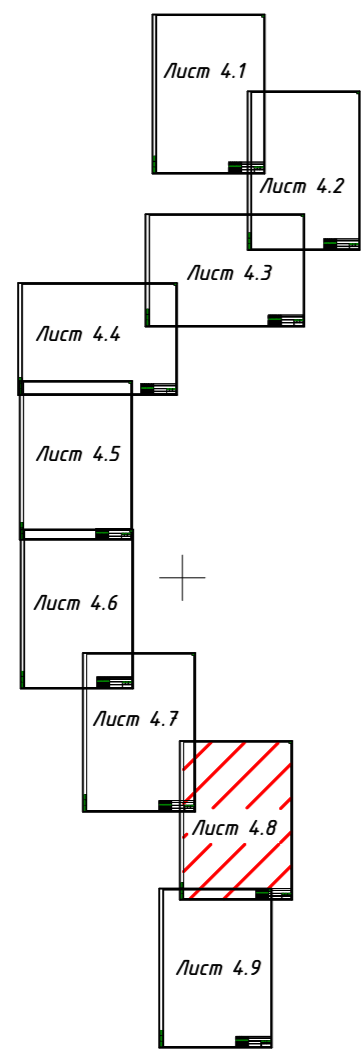


Схема расположения листов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛ/Л-10 кВ и ВЛ/Л-0,4 кВ
 опора ВЛ/Л-10 кВ №12 П10-20МИ-3Ш	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛ/Л-0,4 кВ и ВЛ/Л-10 кВ
 СИЛ-2 3х50+1х50, СИЛ-2 1х50	Марка и сечение проводов ВЛ/Л-0,4 кВ и ВЛ/Л-10 кВ
 Полтора заземления	
 Разъединитель	
 ←→	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
 — — — — —	Граница вырубной просеки

90-10918-21.ТКР

Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Капальновском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Айгальдиной И.Л., Тасленко Е.Ф.)

Внешнее электроснабжение

Строительно-монтажный план трассы  
Масштаб 1:500

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изд.	№ изд.	Взам.	инв. №

Лист	№ лист	Взам.	инв. №

Лист	№ лист	Взам.	инв. №

Лист 4.8  
Лист 4.9

опора ВЛ3-0,4 кВ №1/13  
ПЗ9 на СВ-110

опора ВЛ3-0,4 кВ №1/12  
ПЗ9 на СВ-110

Участок  
заявителя  
25:04:14.0000:26

опора ВЛ3-0,4 кВ №1/14  
ПЗ9 на СВ-110

к=2454529.7016  
у=472895.7951

опора ВЛ3-0,4 кВ №1/15  
ПЗ9 на СВ-110

к=2454529.9148  
у=472895.7965

опора ВЛ3-0,4 кВ №1/16  
ПЗ9 на СВ-110

к=2454530.1155  
у=472895.8161

опора ВЛ3-0,4 кВ №1/17  
А29 на СВ-110

Участок  
заявителя  
25:04:14.0000:25

к=2454530.2369  
у=472775.8516

25:04:14.0000:25

25:04:14.0000:26

2

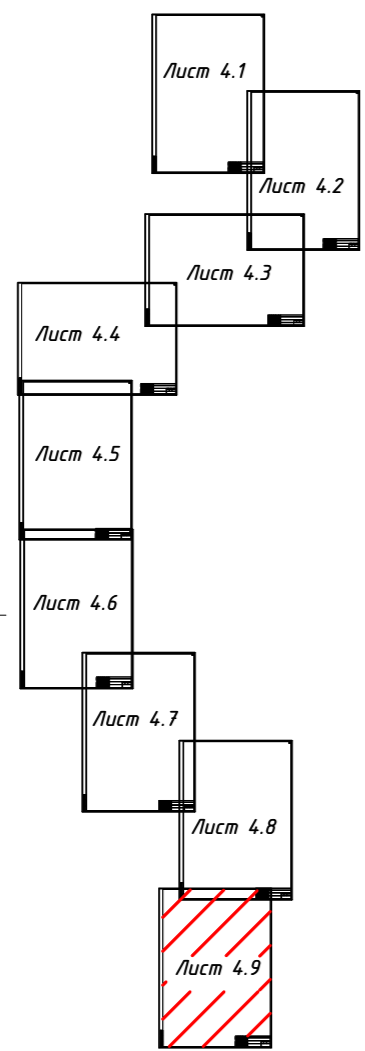
3

5

4

3

Схема расположения листов



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Проектируемая одноцепная ВЛ3-10 кВ и ВЛН-0,4 кВ
	опора ВЛ3-10 кВ №12 ПЗ9-2010-30
	Тип, марка и номер проектируемых опор
	Проектируемая опора ВЛН-0,4 кВ и ВЛ3-10 кВ
	СИП-2 2х50+2х35, СИП-3 2х50
	Марка и сечение провода ВЛН-0,4 кВ и ВЛ3-10 кВ
	Повторное заземление
	Разъединитель
	Существующая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая СТП
	Граница вырубki просеки

						90-10918-21.ТКР				
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Капаларовском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патюкина Т.И., Айгальдиной И.Л., Тасленко Е.Ф.)				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
								П	4,9	18
						Строительно-монтажный план трассы.				
						Масштаб 1:500				

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	СИП-3 1х50	СИП-2 3х50+1х50	СИП-2 3х70+54,6
				215 кг/км	727 кг/км	985 кг/км
		<u>ВЛЗ-10кВ</u>				
1	СИП-3 1х50ммІ	Самонесущий изолированный провод, км	9,170*	1972		
		Всего ВЛЗ - 10 кВ, км	9,170			
		Строительная длина линии, км	2,925			
		<u>ВЛИ-0,4кВ</u>				
2	СИП-2 3х50+1х50ммІ	Самонесущий изолированный провод, км	0,810**		588,87	
		Всего ВЛИ - 0,4 кВ, км	0,810			
		Строительная длина линии, км	0,765			

\* - с учетом запаса 4,5% на провис и отходы, по 3х6,5 м на РЛНД и 2х(3х5) м на заход в ТП  
\*\* - с учетом запаса 4,5% на провис и отходы и 2х5 м вывод из ТП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								90-10918-21.ТКР			
									Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
									Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
									П		6	18	
										Ведомость проводов			<div>С</div>

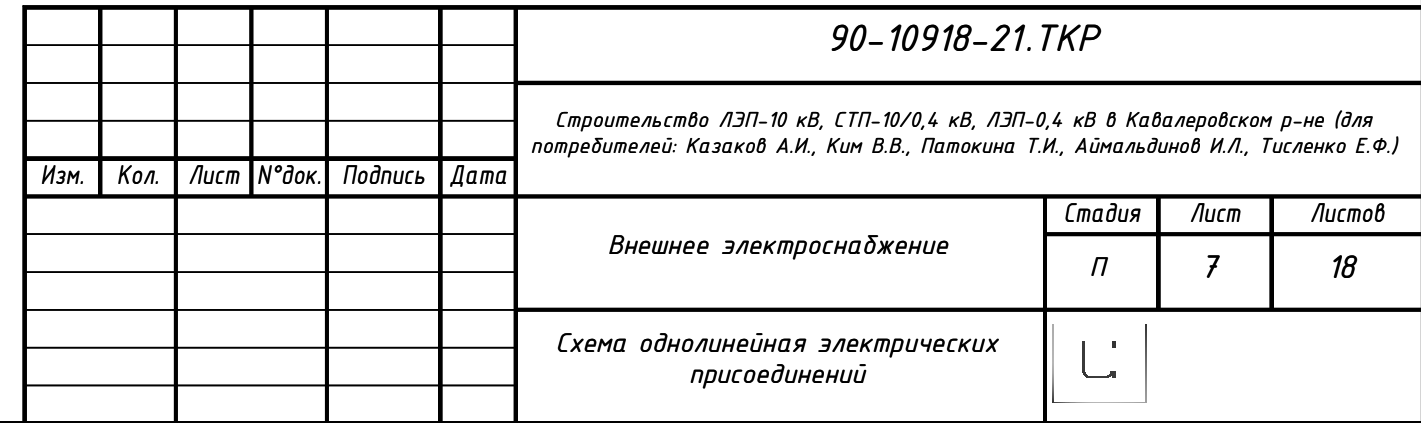
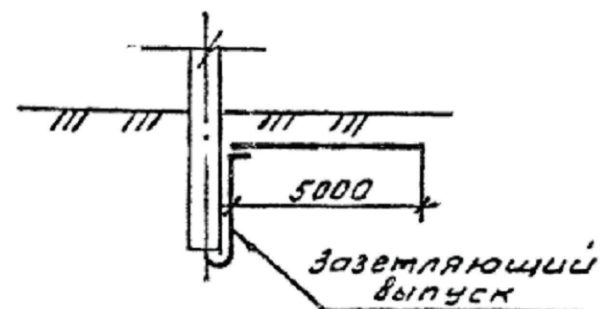


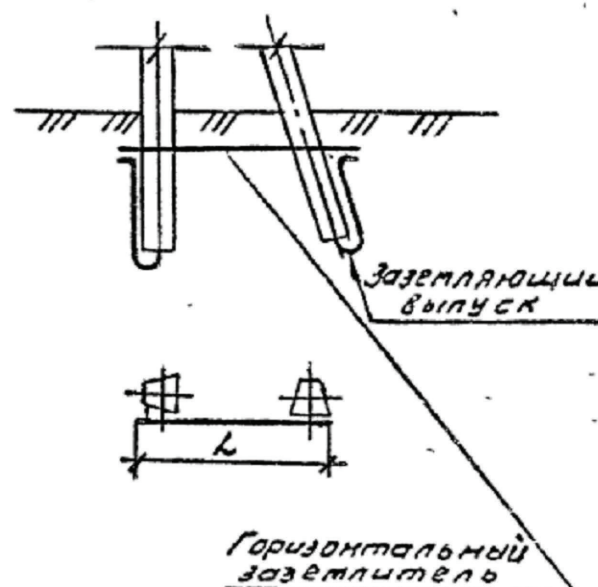
Схема 1

Одноствоечные опоры



Привязан Лист 8.1 90-10918-21.ТКР

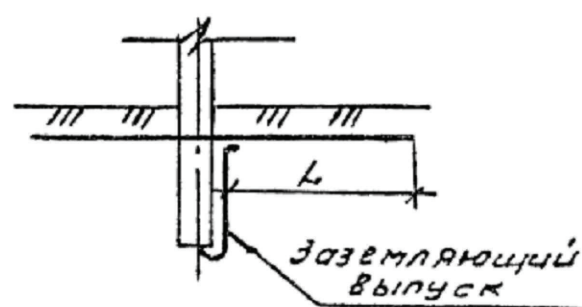
Опоры с подкосом



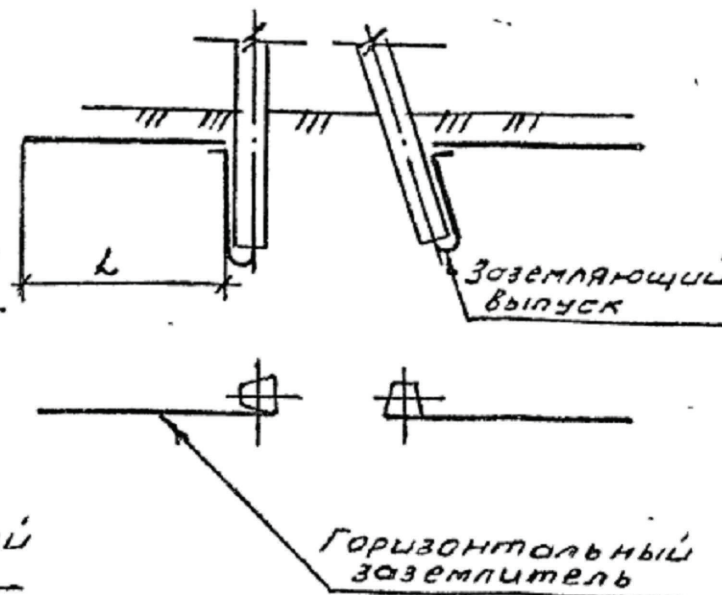
Но- мер схе- мы	Тип за- зем- ле- ния	Эквивалент- ное удельное сопротивле- ние грунта $\rho_z$ , Ом.м	Горизонталь- ные заземли- тели $\Phi 10$ мм		Расход стали $\Phi 10$ мм		Нормируемое сопротивле- ние заземля- ющего уст- ройства, Ом
			кол., шт	длина L, м	длина, м	масса, кг	
Заземление опор ВЛ 6-20 кВ в населённой местности и в ЛЭП							
—	1	До 20	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющими выпусками				10
1	2	СВ. 20 " 50	1	5	5	3,1	
2	3	" 50 " 100	2	10	20	12,3	
	4	" 100 " 200	2	15	30	18,5	
	5	" 200 " 300	2	20	40	24,7	
	6	" 300 " 400	2	30	60	37	
	7	" 400 " 500	2	35	70	43,2	

Схема 2

Одноствоечные опоры



Опоры с подкосом



1. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполнить по листу ЭС 37
2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях - 1 м, в скальных грунтах - 0,1 м
3. Объёмы земляных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС 42

				3.407-150 ЭС 09			
И.контр.	Мурашко	И.пр.	10.01	Заземлитель горизонтальный для железобетонных опор ВЛ 6, 10, 20, 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Селиванов	И.пр.	10.01		Р	1	2
Нач. отд.	Гавин	И.пр.	10.01		Сельэнергопроект Западно-Сибирское отделение 1987		
Гл. спец.	Колпаков	И.пр.	10.01				
Рук. зр.	Селиванова	И.пр.	10.01				
Ст.м.ж.	Родионова	И.пр.	10.01				

400621 25

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

Продолжение таблицы							
Но- мер схе- мы	Тип за- зем- ле- ния	эквивалент- ное удельное сопротивле- ние грун- та $\rho_z$ , Ом.м	горизонталь- ные заземли- тели $\phi 10$ мм		Расход стали $\phi 10$ мм		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
			кол, шт	длина L, м	длина, м	масса, кг	
2	8	св. 500 до 600	2	35	70	43,2	20
	9	" 600 " 700	2	40	80	49,4	
	10	" 700 " 800	2	45	90	55,5	
	11	" 800 " 900	2	50	100	61,7	
	12	" 900 " 1000	2	60	120	74	
Заземление опор вл 6-20кВ в ненаселённой местности							
—	13	до 55	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземля- ющими выпусками				30
1	14	св. 55 " 100	1	5	5	3,1	
	15	" 100 " 1000	1	5	5	3,1	0,303

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

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

Привязан Лист 8.2 90-10918-21.ТКР

Инв. №

3.407-150 ЭС 09

Лист

2

Копировал: Машев

400621 26  
формат 14

Схема 1

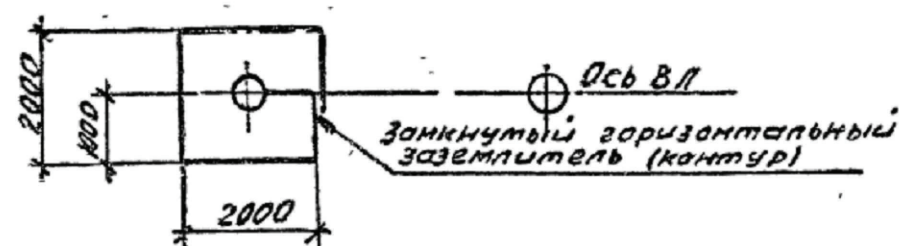


Схема 2

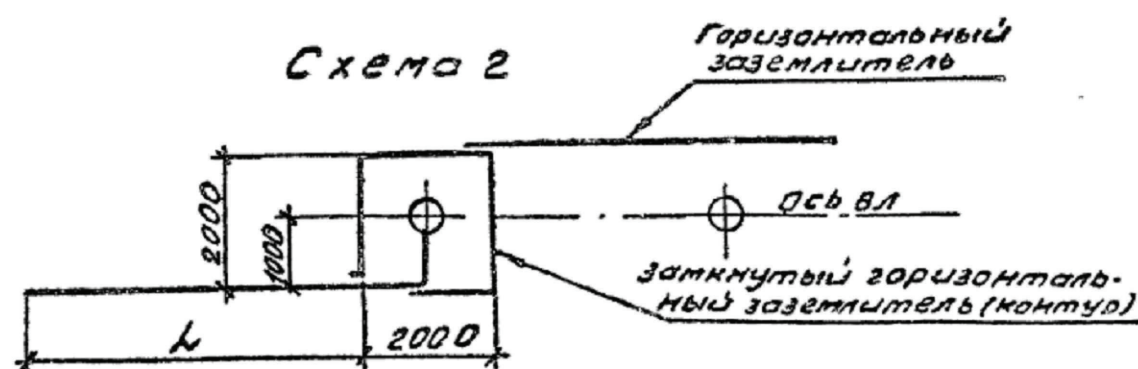
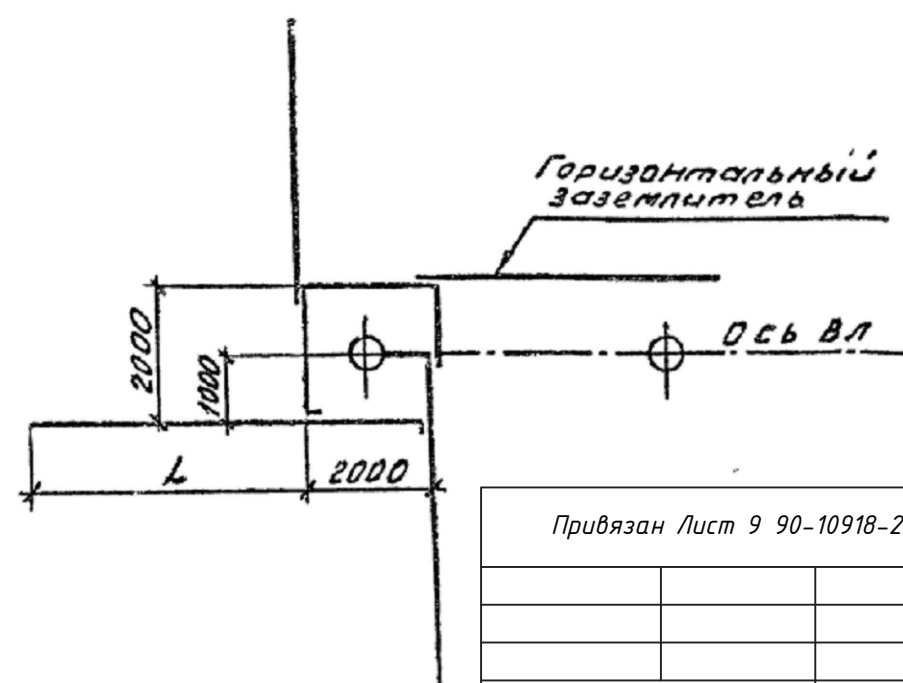


Схема 3



Привязан Лист 9 90-10918-21.ТКР

Инв. N°

На- мер схе- мы	Тип за- зем- ли- те- ля	Эквивален- тное удельное сопротив- ление грунта, $\rho_z$ , Ом·м	Контур ф 10 мм		Горизонталь- ные зазем- лители ф 10 мм		Расход стали, ф 10 мм		Норми- руемое запро- тивле- ние за- земляю- щего ус- тройства
			шири- на, мм	длина, м	кол., шт	длина, L, м	длина, м	масса, кг	
1	1	До 50	2,0	2,0	—	—	10,1	6,2	
	2	св. 50 " 100	2,0	2,0	2	5	20,3	12,6	
	3	" 100 " 200	2,0	2,0	2	15	40,3	24,9	
2	4	" 200 " 300	2,0	2,0	2	25	60,3	37,2	10
	5	" 300 " 400	2,0	2,0	2	40	90,3	55,7	
	6	" 400 " 500	2,0	2,0	2	55	120,3	74,2	
	7	" 500 " 600	2,0	2,0	4	45	190,5	117,5	
3	8	" 600 " 700	2,0	2,0	4	50	210,5	129,9	
	9	" 700 " 800	2,0	2,0	4	60	250,5	154,6	
2	10	" 500 " 1000	2,0	2,0	2	55	120,3	74,2	10,0002 P <sub>з</sub>

1. По типам 1-9 заземляются разьединители, устанавливаемые у подстанций, по типам 1-6 и 10 разьединители, устанавливаемые в линии.

2. Замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) прокладывается вокруг стойки по которой прокладывается заземляющий спуск.

3. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей между собой выполнить по листу ЭС 38

4. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в влажных землях - 1 м.

5. Объёмы земляных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС 42

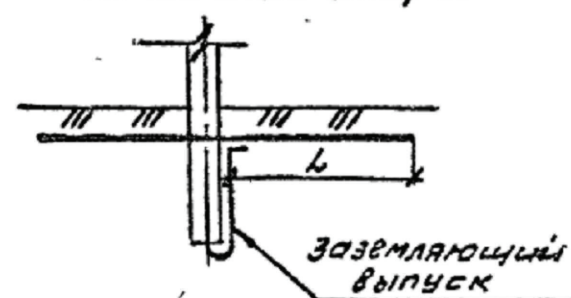
3.407-150 ЭС 16			
Н. контр.	М. уралов	СНЛ	3007
СНП	Селиванов	СНЛ	11-1
Нац. ст.	Гавин	СНЛ	11-1
Гл. спец.	Колмаков	СНЛ	11-1
Рук. пр.	Селиванов	СНЛ	11-1
Ст. инж.	Родионова	СНЛ	11-1
Заземлитель горизонтальный для разьединитель- ных пунктов 0,4/10 кВ		Стандарт лист	Листов
		Р	1
		Сельэнергопроект Западно-Сибирское отделение 1987	

Копировать

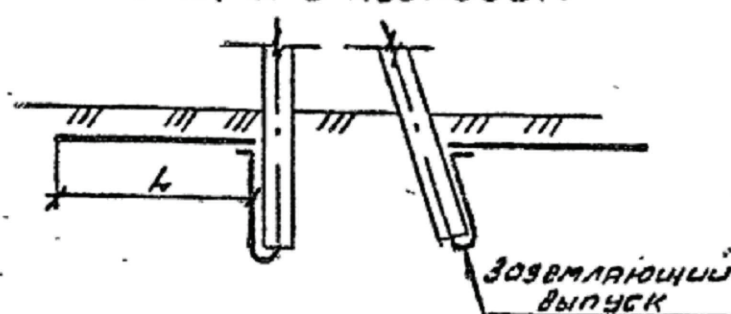
Формат А3  
400621 33

Схема 1

Одноствоечные опоры



Опоры с подкосом

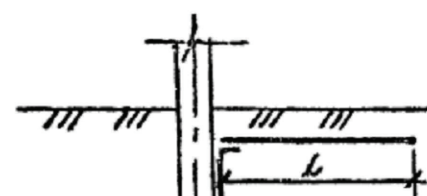


Горизонтальный заземлитель

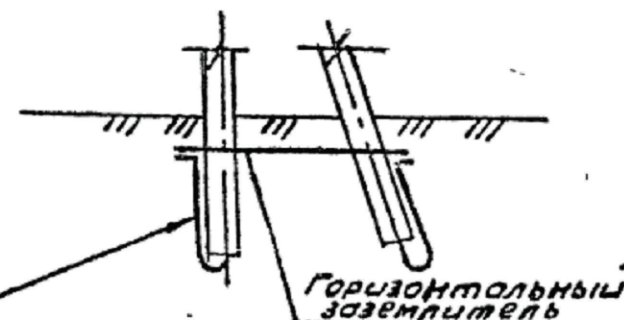
Горизонтальный заземлитель

Схема 2

Одноствоечные опоры



Опоры с подкосом



Горизонтальный заземлитель

Привязан Лист 10 90-10918-21.ТКР

Инв.№

Но- мер схе- мы	Тип за- зем- ли- те- ля	эквивалент- ное удельное сопротивле- ние грун- та, Ом.м	Горизонталь- ные заземли- тели		Расход стали ф10мм		Нормируемое сопротивле- ние заземля- ющего уст- ройства, Ом
			кол, шт	длина л,м	длина, м	масса, кг	
Заземление электрооборудования							
1	1	До 20	2	5	10	6,2	4
	2	св. 20 " 50	2	15	30	18,5	
	3	" 50 " 100	2	25	50	30,9	
	4	" 100 " 200	2	55	110	67,9	
3	5	" 200 " 300	4	55	220	135,8	
Повторное заземление							
—	6	До 20	—	—	—	—	10
2	7	св. 20 " 50	1	5	5	3,1	
1	8	" 50 " 100	2	10	20	12,3	
	9	" 100 " 1000	2	10	20	12,3	10.0,01Рэ
—	10	До 40	—	—	—	—	20
2	11	св. 50 " 100	1	5	10	6,2	
1	12	" 100 " 1000	2	5	10	6,2	20.0,01Рэ
—	13	До 55	—	—	—	—	30
2	14	св. 55 " 1000	1	5	5	3,1	30.0,01Рэ

1. По типам 6, 10, 13, 15, 24 нормируемое сопротивление заземления обеспечивается заземляющими выпусками железобетонных стоек.

2. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполнить по листу ЭС 37

3. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях - 1 м, в скальных грунтах - 0,1 м

4. Объёмы земляных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС 42

				3.407-150 ЭС 03			
И.контр	Муромов	1002	1002	Заземлитель горизонтальный для железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гип	Селиванов	1112	1112		Р	1	2
Нац.отд.	Гавин	1122	1122		Сельэнергопроект Западно-Сибирское отделение 1987		
Гл.спец.	Колмаков	1132	1132				
рук.гр.	Селиванов	1142	1142				
Ст.инж.	Радионов	1152	1152				

Копировал

Лист 73  
100621 14

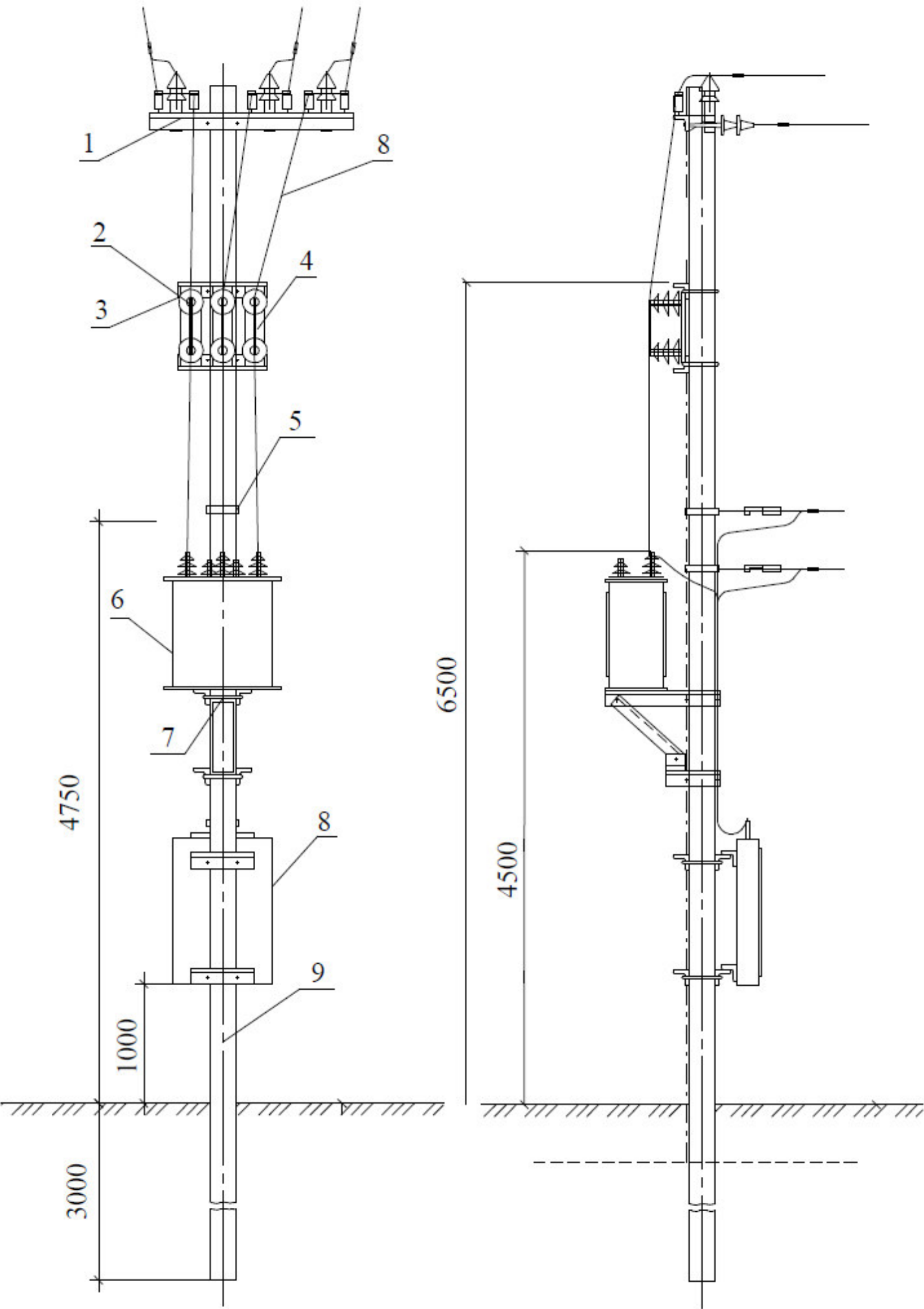
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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 СВ110

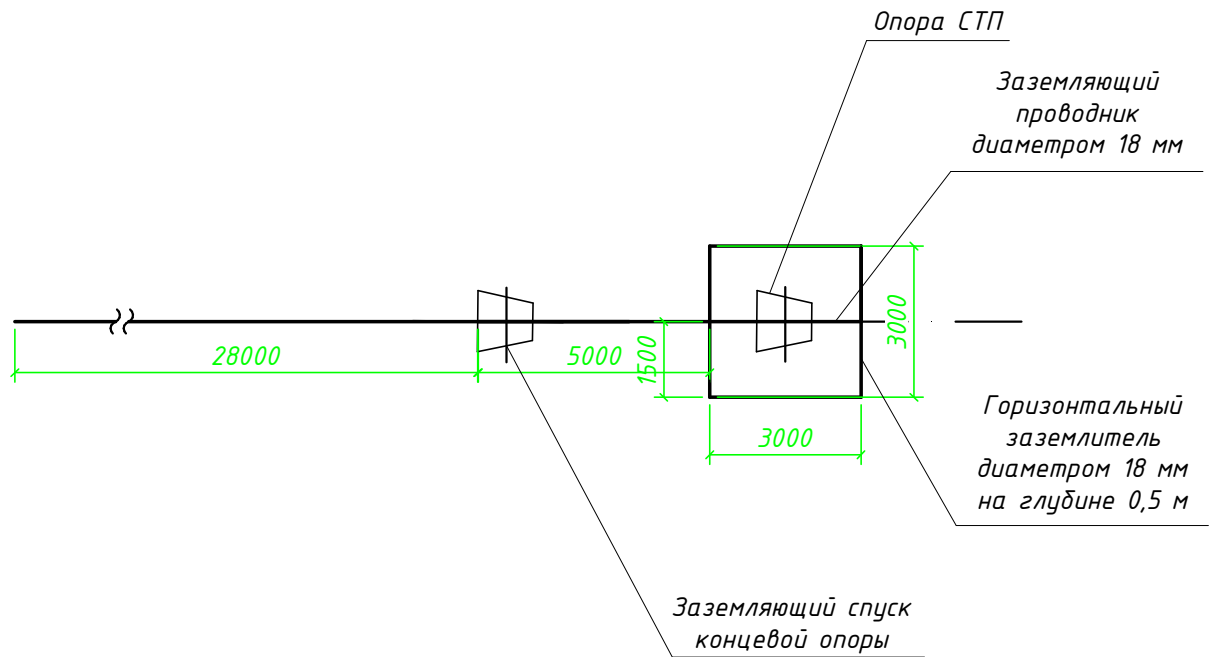


Комплектные трансформаторные подстанции столбового типа серии СТП 10/0,4 кВ предназначены для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10 кВ и преобразования ее в электрическую энергию переменного тока частотой 50 Гц напряжением 0,4 кВ. Оборудование СТП устанавливается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

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

90-10918-21.ТКР					
Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Внешнее электроснабжение				Стадия	Лист
				П	11
Общий вид СТП				Листов	18





Примечания:

- 1. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
- 2. Заземление запроектировано для грунтов с удельным сопротивлением 150 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 РЧНН, 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		
Инв. №	Взам. инв. №	1	Горизонтальный заземлитель d=18 мм				Сталь круглая, L=45000	1	1,998	м		
		2	Заземляющий проводник d=18 мм				Сталь круглая, L=7000	1	1,998	м		
Инв. № подл.	Подп. и дата						90-10918-21.ТКР					
								Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)				
		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
								Внешнее электроснабжение				
								Стадия	Лист	Листов		
								П	14	18		
								Заземляющее устройство СТП				
								С				

Таблица монтажных стрел  
провиса СИП-3 1х50

Напряжения в проводе, МПа , при температуре, С°										Стрелы провиса 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

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

						90-10918-21.ТКР				
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)				
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
							П	15	18	
							Таблица монтажных стрел провиса провода ВЛЗ-10 кВ			

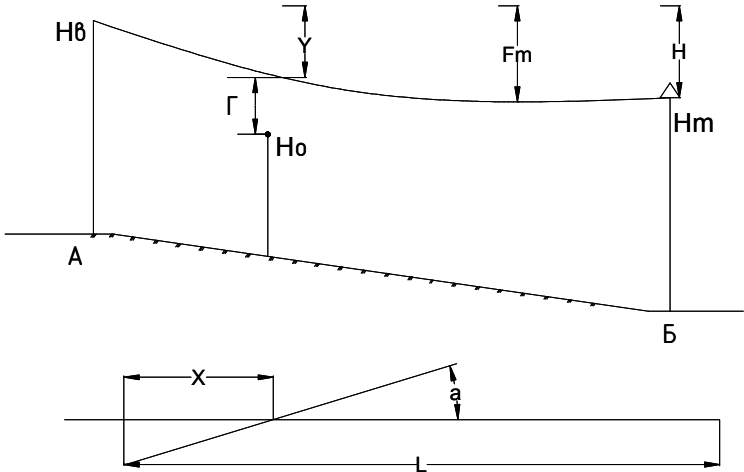
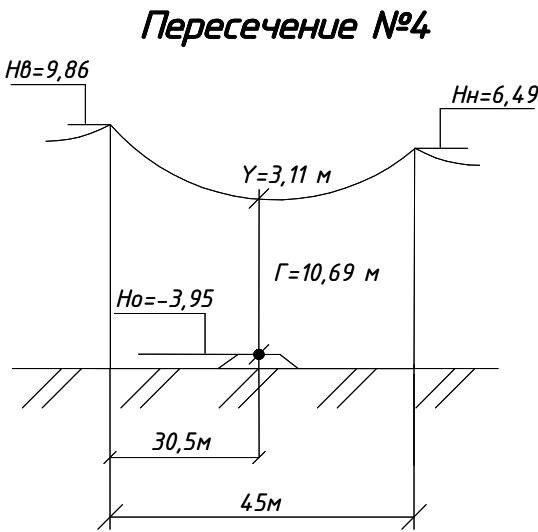
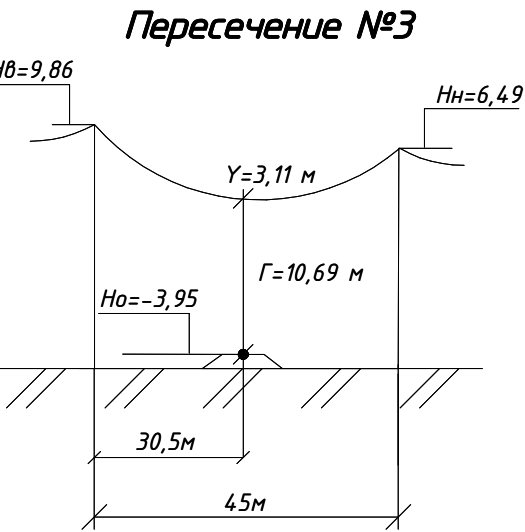
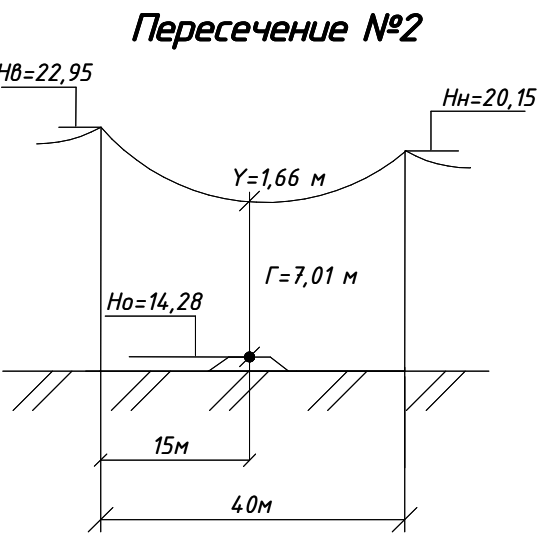
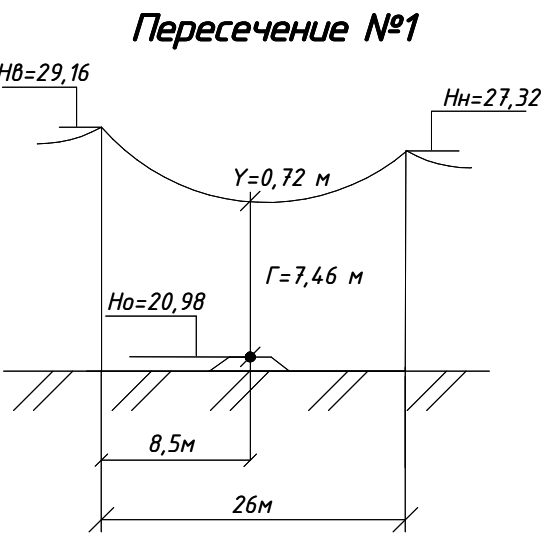
Таблица монтажных стрел провиса СИП-2 3х50+1х50

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, °С												Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С							
Пролет, м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40	-5Г
16	+	21,9	13,2	20,1	5,7	5,6	5,6	5,5	5,4	5,4	5,4	1,22	1,24	1,24	1,26	1,27	1,27	1,29	1,26
18	+	27,4	16,6	25,2	7,2	7,0	7,0	6,9	6,8	6,8	6,7	1,22	1,24	1,25	1,26	1,28	1,29	1,31	1,27
20	+	33,4	20,3	30,8	8,9	8,7	8,6	8,5	8,3	8,3	8,1	1,22	1,25	1,25	1,28	1,29	1,30	1,33	1,29
22	+	39,9	24,3	36,7	10,7	10,4	10,3	10,2	10,0	9,9	9,7	1,22	1,25	1,26	1,28	1,31	1,32	1,35	1,31
24	+	46,6	28,5	42,9	12,7	12,3	12,3	12,0	11,7	11,6	11,3	1,22	1,26	1,27	1,30	1,33	1,33	1,37	1,33
26	+	53,7	33,0	49,5	15,0	14,4	14,3	13,9	13,6	13,5	13,1	1,22	1,26	1,28	1,31	1,34	1,35	1,39	1,35
28	+	60,9	37,7	56,2	17,3	16,6	16,5	16,0	15,6	15,4	14,9	1,22	1,27	1,28	1,32	1,36	1,37	1,42	1,38
30	+	68,3	42,5	63,2	19,9	19,0	18,8	18,2	17,6	17,4	16,8	1,22	1,28	1,29	1,34	1,38	1,39	1,44	1,41
32	+	75,8	47,6	70,2	22,7	21,5	21,2	20,4	19,8	19,5	18,8	1,22	1,29	1,30	1,35	1,40	1,41	1,47	1,45
34	+	83,4	52,7	77,3	25,6	24,1	23,7	22,8	22,0	21,7	20,8	1,22	1,29	1,31	1,37	1,42	1,43	1,50	1,48

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

						90-10918-21.ТКР		
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение		
						П	16	18
						Таблица монтажных стрел провиса провода ВЛИ-0,4 кВ		
						L		

№ п.п	Пересекаемое сооружение	Принадлежность пересекаемого сооружения	№ согласования	№ опор	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 нисшей 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	54
					Но	а						Г	Гм	х	Нв	Нн	Н	у				Г
1	Грунтовая дорога			1-2	20,98	87	26	СИП-3 1х50	А10-20МИ-ЗШ	УА10-20МИ-ЗШ	Анк./Анк.	0,14	8,5	29,16	27,32	1,84	0,72	7,46	заз	заз	-	
2	Грунтовая дорога			5-6	14,28	39	40	СИП-3 1х50	УА10-20МИ-ЗШ	П10-20МИ-ЗШ	Анк./Пр.	0,65	15	22,95	20,15	2,8	1,66	7,01	заз	заз	-	
3	Ручей			16-17	-3,95	86	45	СИП-3 1х50	УА10-20МИ-ЗШ	А10-20МИ-ЗШ	Анк./Анк.	0,95	30,5	9,86	6,49	3,37	3,11	10,69	заз	заз	-	
4	Грунтовая дорога			17-18	2,24	89	45	СИП-3 1х50	А10-20МИ-ЗШ	П10-20МИ-ЗШ	Анк./Пр.	0,95	19	11,1	9,86	1,24	1,45	7,4	заз	заз	-	
5	Грунтовая дорога			38-39	73,34	74	43	СИП-3 1х50	А10-20МИ-ЗШ	П10-20МИ-ЗШ	Анк./Пр.	0,7	8	80,86	80,45	1,24	0,41	7,02	заз	заз	-	
6	Грунтовая дорога			41-42	58,7	38	42	СИП-3 1х50	УА10-20МИ-ЗШ	УА10-20МИ-ЗШ	Анк./Анк.	0,68	10,5	67,8	64,75	3,05	1,27	7,83	заз	заз	-	
7	Ручей			55-56	13,03	81	45	СИП-3 1х50	УА10-20МИ-ЗШ	А10-20МИ-ЗШ	Анк./Анк.	0,95	18	22,12	22,05	0,07	0,94	8,15	заз	заз	-	
8	Ручей			66/1-66/2	0,6	75	27	СИП-2 3х50+1х50	А29	А29	Анк./Анк.	1,35	13	9,4	9,2	0,2	1,44	7,36	заз	заз	-	
9	Грунтовая дорога			80-81	13,54	32	30	СИП-2 3х50+1х50	УА10-20МИ-ЗШ +УА29	УА10-20МИ-ЗШ +УА29	Анк./Анк.	1,35	15,4	24,5	17,5	7	4,94	6,02	заз	заз	-	
10	Грунтовая дорога			82-83	33,44	31	29	СИП-2 3х50+1х50	УА10-20МИ-ЗШ +УА29	П10-20МИ-ЗШ +П29	Анк./Пр.	1,35	20,5	43,5	39,54	3,96	3,92	6,14	заз	заз	-	



1. Пролет с разными высотами точек подвеса  
 $H = H_B - H_n$   
 $Y = x/L [H + 4Fm(1 - x/L)]$ ;  $\Gamma = H_B - (H_n + Y)$
2. Пролет с одинаковыми высотами точек подвеса  
 $H = 0$   
 $Y = x/L * 4Fm * (1 - x/L)$ ;  $\Gamma = H_B - (H_n + Y)$
3. При подсечении  
 $\Gamma = H_n - (H_B - Y)$

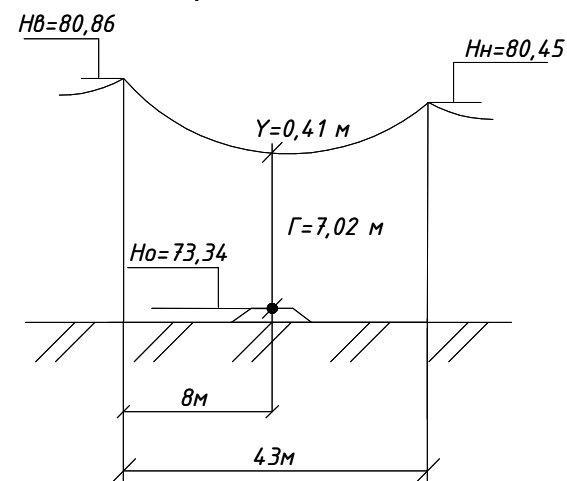
**Примечание:**

1. Согласно п.2.5.257, табл.2.5.35 ПУЭ 7 изд. наименьшее расстояние по вертикали при пересечении ВЛ-10-0,4 кВ с проездом составляет 5 метров.
2. Согласно п.2.5.257, табл.2.5.35 ПУЭ 7 изд. расстояние по вертикали от провода до покрытия проезжей части дорог всех категорий для ВЛ3-10 кВ составляет 7 метров, для ВЛ1-0,4 кВ - 6 м.
3. Согласно п.2.4.63 ПУЭ 7 изд. при пересечении несудоходных рек и каналов наименьшие расстояния от проводов ВЛ до наибольшего уровня воды должно быть не менее 2 м, а до уровня льда - не менее 6 м

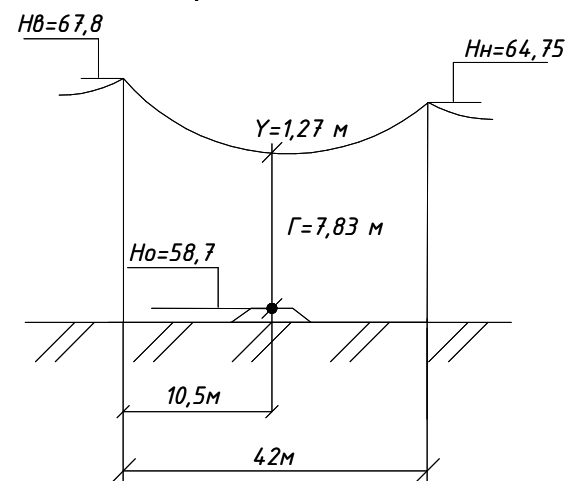
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						90-10918-13.ТКР			
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							П	17.1	18
							Продольный профиль пересечений с инженерными сооружениями		

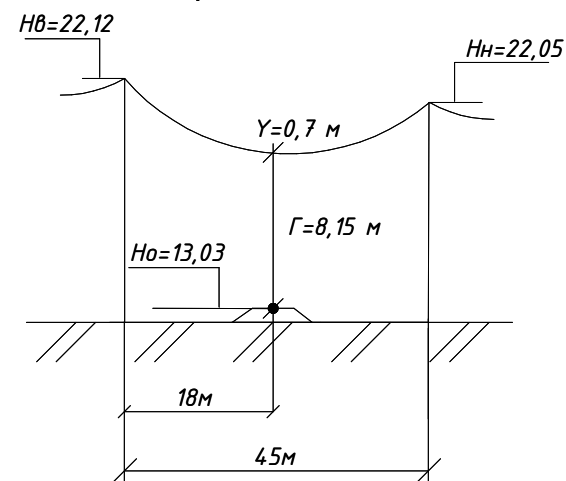
Пересечение №5



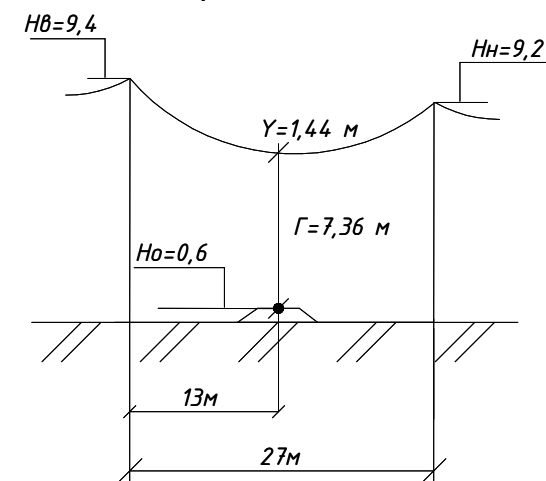
Пересечение №6



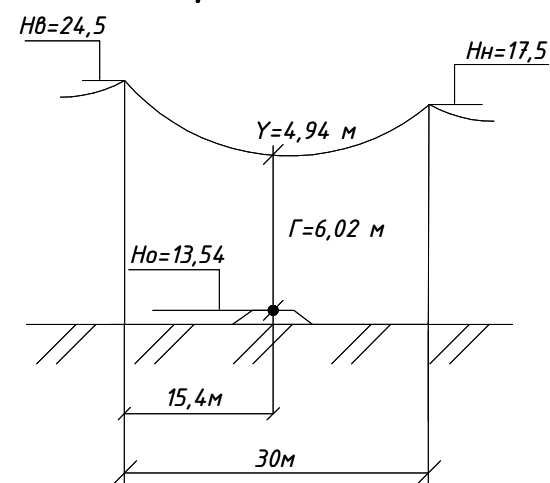
Пересечение №7



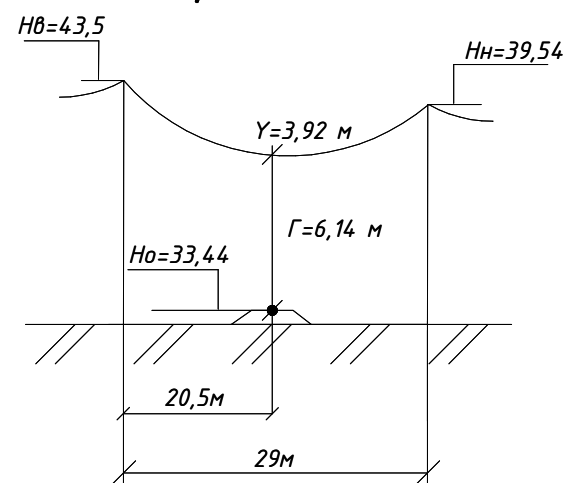
Пересечение №8



Пересечение №9



Пересечение №10



Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						90-10918-13.ТКР		
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист
							П	17.2
						Продольный профиль пересечений с инженерными сооружениями	L	

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, м <sup>2</sup>	ИТОГО, м <sup>2</sup>	Для монтажа опор, га	Вдоль трассы		ИТОГО, га
					Длина, км	Площадь отвода, га	
Промежуточные	52	4,4	228,8	--	--		
Сложные (двухстоечные)	11	12,7	139,7	--	--		
Сложные (трехстоечные)	27	29,4	793,8	--	--		
СТП	1	4,4	4,4	--	--		
ИТОГО	91	--	1166,7	--	2,925	0,11667	0,11667

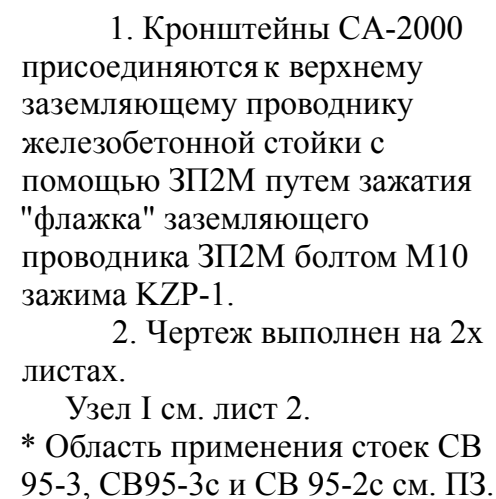
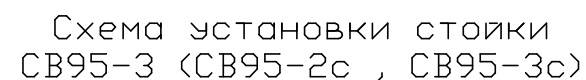
Таблица 2. Ведомость отвода земель для ВЛ-0,4 кВ

Тип опоры	Кол-во опор, шт.	Отвод земли на постоянное пользование		Отвод земли во временное пользование			
		Отвод под 1 опору, м <sup>2</sup>	ИТОГО, м <sup>2</sup>	Для монтажа опор, га	Вдоль трассы		ИТОГО, га
					Длина, км	Площадь отвода, га	
Промежуточные	--	--	--	--	--		
Сложные (двухстоечные)	6	12,7	76,2	--	--		
Сложные (трехстоечные)	--	--	--	--	--		
ИТОГО	6	--	76,2	--	0,765	0,61	0,61

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							90-10918-21.ТКР		
									Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)		
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
									Стадия	Лист	Листов
									П	18	18

*Прилагаемые документы*

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



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Приме- чение	
		Без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95*	Стойка СВ95 см. проект шифр 20.0139	2	2			2			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Плита МУ103 см. 26.0085-32	1	1			1			32,0	
2	Плита МУ104 см. 26.0085-33	1	1			1			32,2	
3	Кронштейн У4 см. 26.0085-35	1	1			1			6,8	
4	Заземляющий проводник ЗП2М см. 26.0085-42	1	1			1				
	<u>Линейная арматура</u>									
5	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 20.07	2	3			4			0,106	
6	Скрепка С20	2	3			4			0,01	
7	Анкерный кронштейн СА-2000	1	1			1			0,35	
8	Кронштейн анкерный СА-25*** (полиамидный)	-	1			2			0,02	
9	Натяжной зажим ПА 1500 для СИП с нулевой жилой 50-70 мм² (ПА-2200 с жилой 95 мм²)	2	2			2			0,44	
10	Натяжной зажим ПА 25x100 для СИП 2x16 - 2x25	-	1	-	2	2	-	4	0,11	
	Натяжной зажим ПА 25x100 для СИП 4x16 - 4x25	-	-	1	2	-	2	4	0,11	
	Натяжной зажим ПА 1500/35 для СИП 35+70								0,44	
11	Зажим ПР-645 для ответвления от магистрали 6+150 к отв. 4+35	-	2	4	4	4	8	8	0,13	
	Зажим ПР-95 для ответвления от маг. 16+150 к отв. 16+95								0,18	
12	Зажим ZP-2	1	1			1			0,13	
13	Зажим MJPT-50+120 для фазных жил СИП ****	4	4			4			0,50	
14	Зажим MJPT-54,6+95N для нулевой жилы СИП ****	1	1			1			0,75	
15	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	1			1			0,20	
16	Кабельный ремешок KR-1, для d=45 мм, СИП 35+95	2	3	3	4	4	4	6	0,026	
	Кабельный ремешок KR2, для d=62 мм, СИП 120								0,036	
17	Зажим KZP-1	1	1			1				

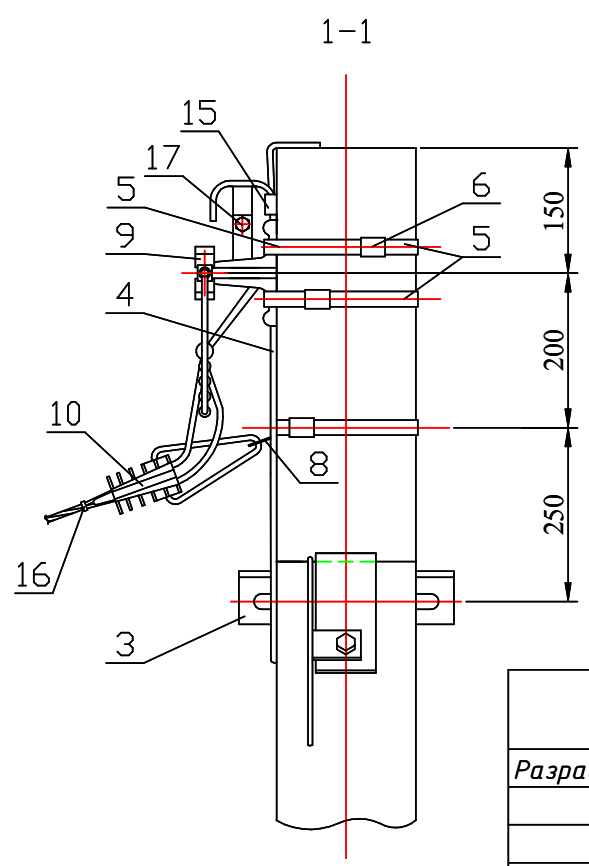
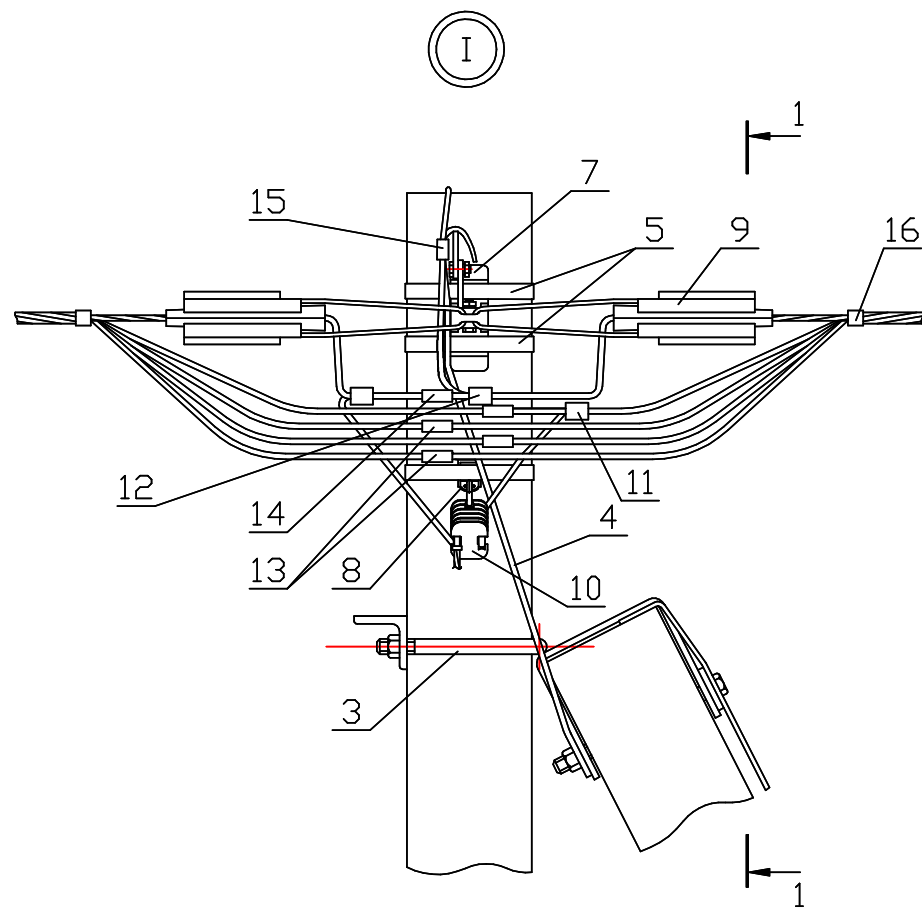
**\*\* Применение плит МУ103 и МУ104 см. ПЗ.**

\*\*\* При использовании для поз. 10 натяжного зажима РА1500/35 и в любом случае для ответвления 2х2, кронштейн СА-25 (поз. 8) следует заменить на кронштейн СА-1500 с добавлением скрепы поз. 6 и одного метра металлической ленты поз. 5.

\*\*\*\* Зажимы поз. 13 и 14 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

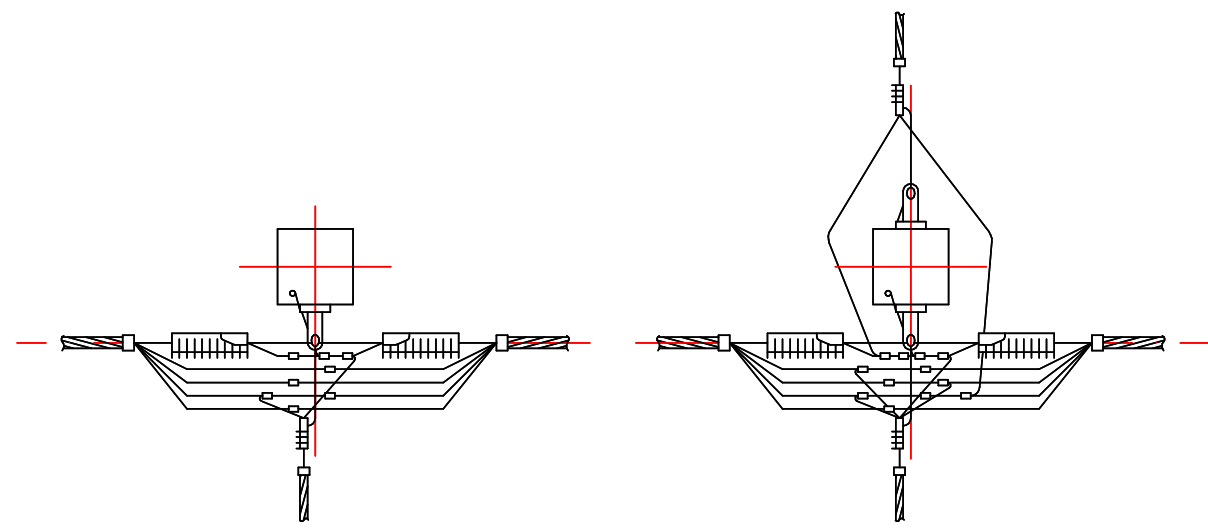
						26.0085-08		
						Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО "МЗВА" и ЗАО "ИНСТА"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	? док.	Подп.	Дата			
						Анкерная (концевая) одноцепная опора А29	Стадия	Лист
							Р	1
						Общий вид Схема установки стоек Спецификация		Листов
								Р

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ  
проводов СИП .

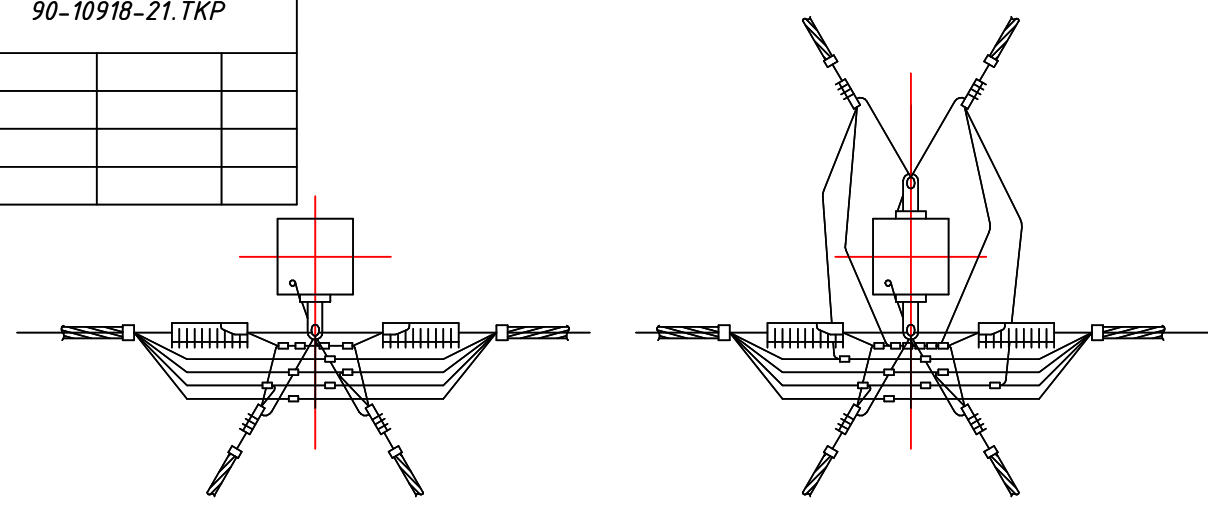


Схемы отведений к вводам  
в здания  
в одну сторону                      в две стороны

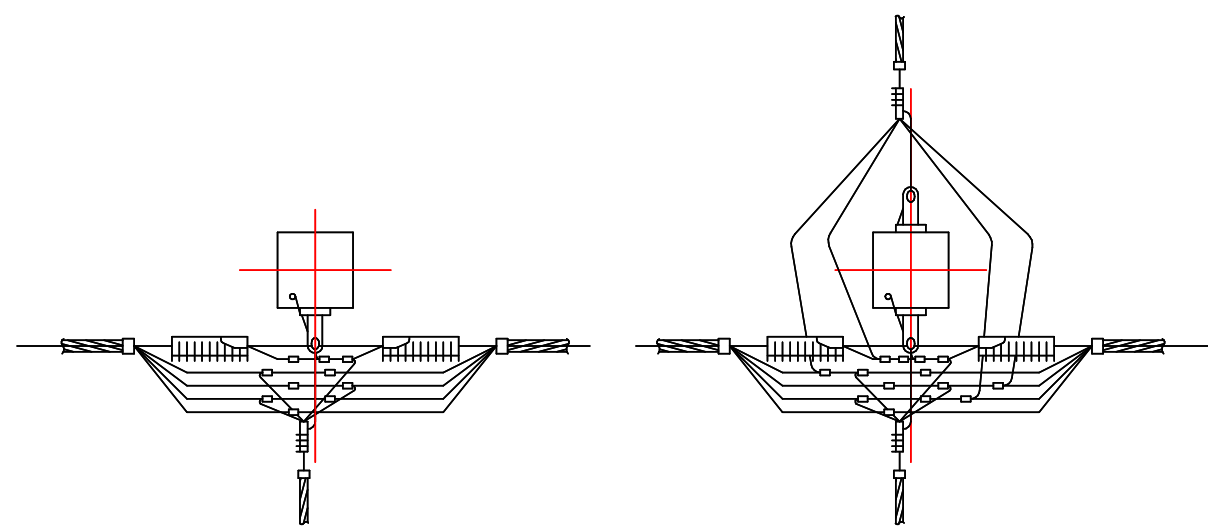
2 жил СИП



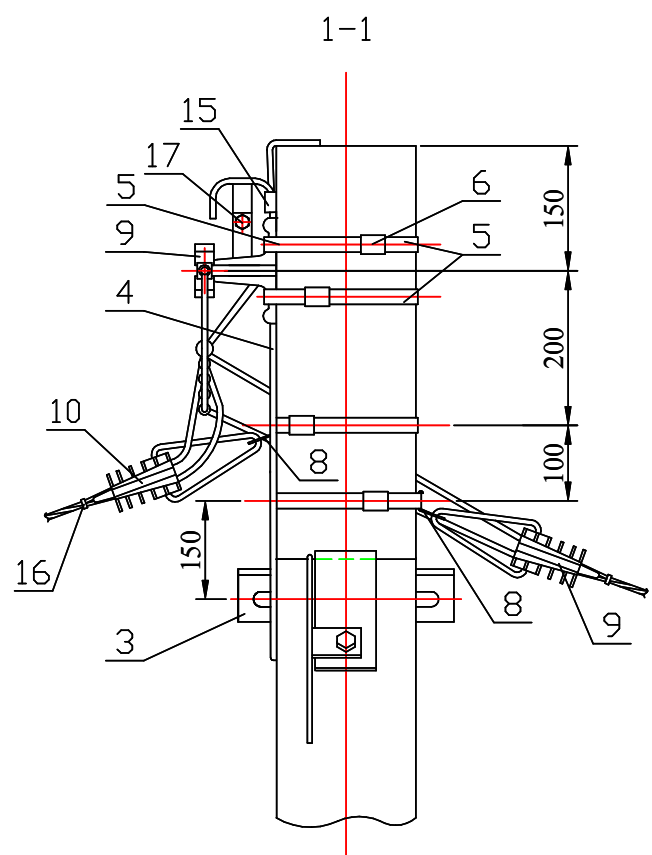
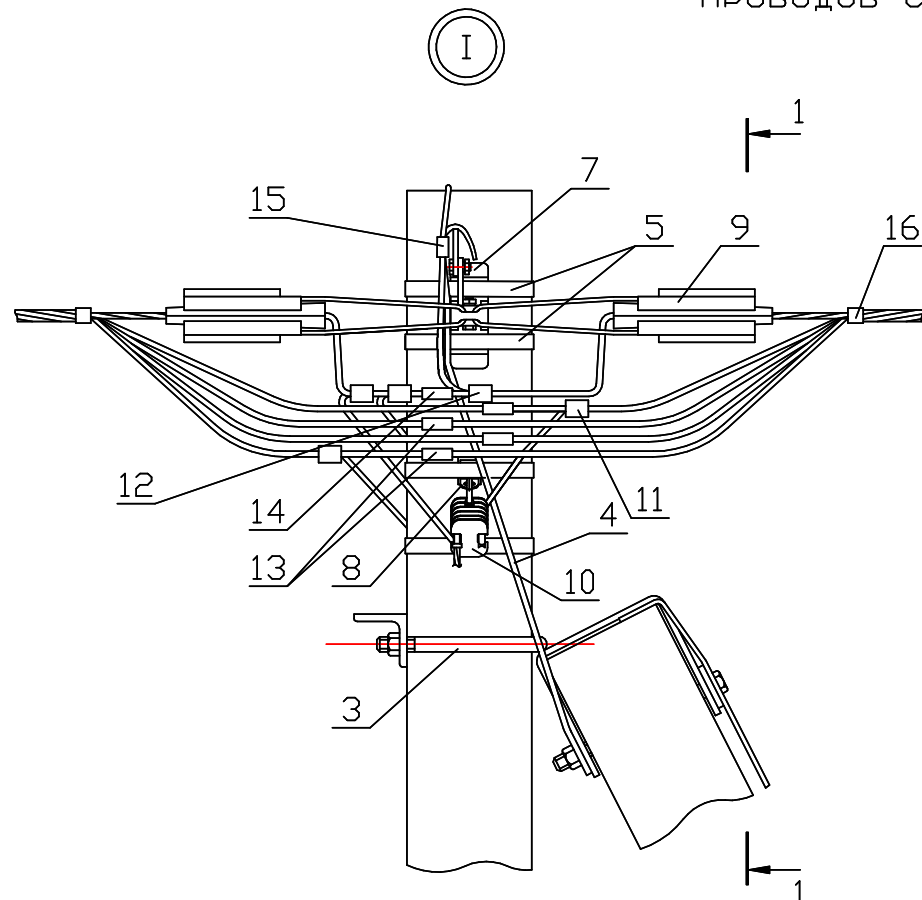
2x2 жилы СИП



4 жил СИП



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ  
проводов СИП .



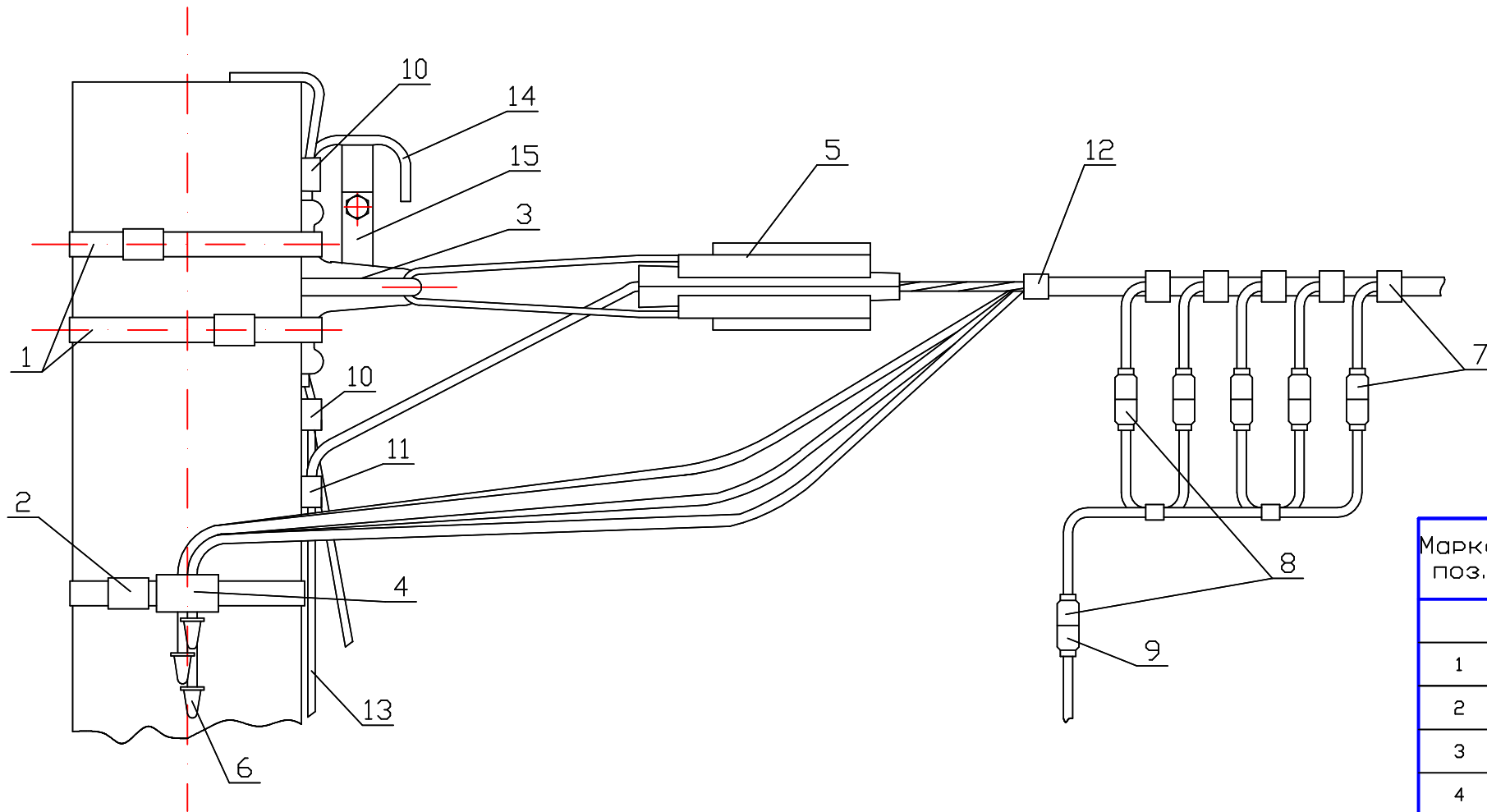
Чертеж выполнен на 2 листах ,  
Общий вид см. лист 1.

Привязан	90-10918-21.ТКР
Разработал	
Инв.№	

ИНВ. ? ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА  
ВЗД. ИНВ.

Изм.	Кол.	уч.	Лист ?	док.	Подп.	Дата
------	------	-----	--------	------	-------	------

26.0085-08



1. Поз. 8 и 9 используются при работе на ВЛ и в спецификацию опоры не включаются.  
2. Концевое крепление дано для опор ВЛ со стойками типа СВ95.  
3. Кронштейны СА-2000 присоединяются к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП2М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗП2М болтом М10 зажима КЗР-1.

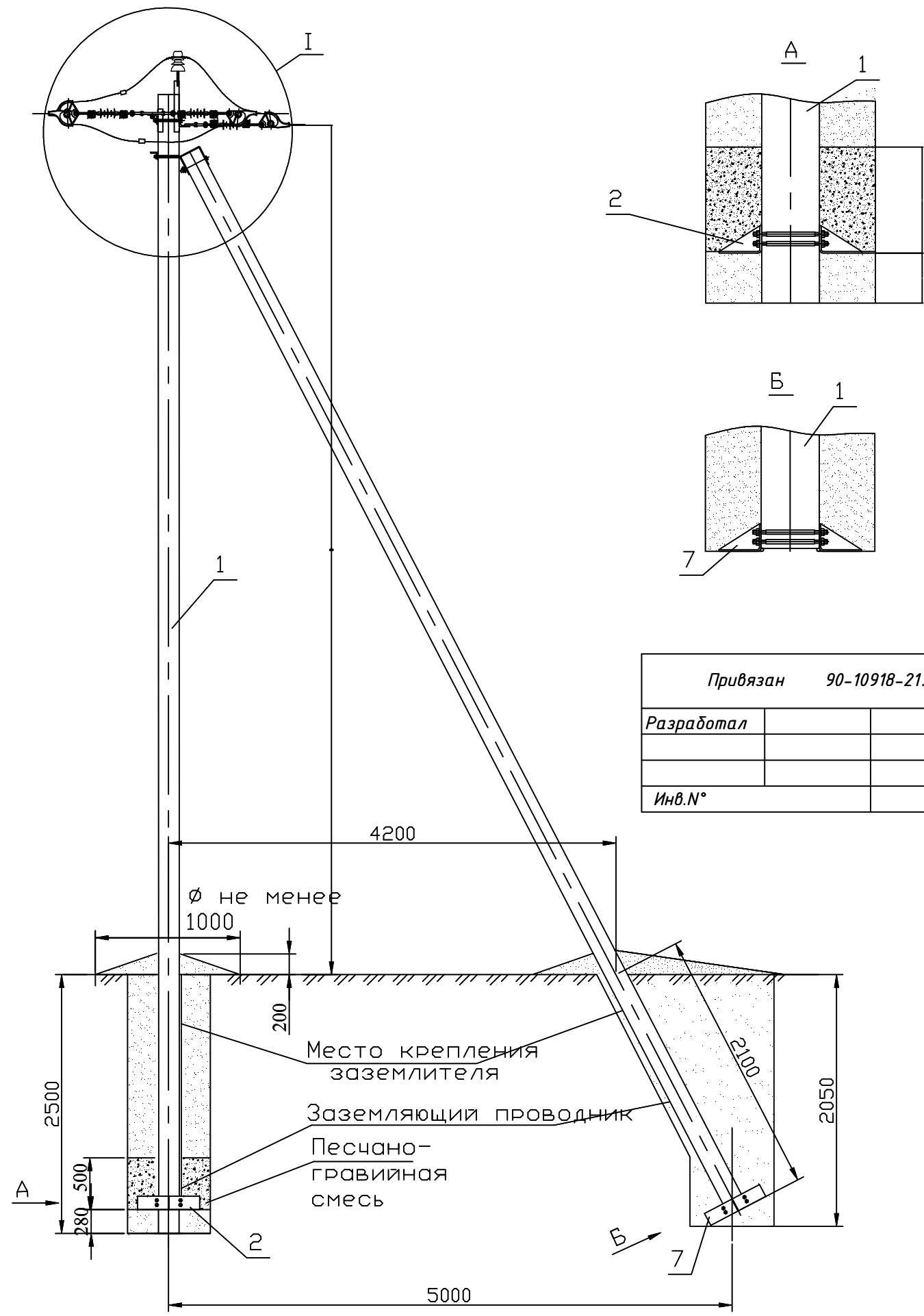
Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Линейная арматура				
1	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 20.07	3	0,106	
2	Скрепка С20	3	0,01	
3	Анкерный кронштейн СА-2000	1	0,35	
4	Дистанционный бандаж типа ВИС-50.90	1	0,19	
5	Натяжной зажим РА 1500 для СИП с нулевой жилой 50-70 мм?	1	0,44	
	Натяжной зажим РА 2200 для СИП с нулевой жилой 95 мм?		0,44	
6	Эластомерные колпачки СИ 25-150	4	0,008	
7	Зажим для временного заземления ZVZ 481	5	0,22	
8	Устройство для закорачивания UZK	1	1,5	
9	Устройство заземления UZM	1	3,0	
10	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88	2	0,20	
11	Зажим ЗР-2	1	0,13	
12	Кабельный ремешок КР-1, для d=45 мм, СИП 35+95	1	0,026	
	Кабельный ремешок КР-2, для d=66 мм, СИП 120		0,036	
13	Круг Ø 6 мм			по проекту
14	Заземляющий проводник ЗП2М см. 26.0085-42	1		
15	Зажим КЗР-1	1		

Привязан 90-10918-21.ТКР			
Разработал			
Инв.№			

26.0085-27					
Изм. Кол. Уч. Лист ? док. Подп. Дата				Стадия	
				Р	Масса
				Масштаб	
				1:5	
				Лист	Листов 1



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 (l 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.



Привязан 90-10918-21.ТКР			
Разработал			
Инв.№			

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Примечание
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	

						1.10-20.МИ.15-10			
						Анкерная (концевая) опора А10-20МИ-3Ш	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол. уч.	Лист ?	док.	Подп.	Дата		Р	6,06	1:5
							Лист	Листов 1	
						Общий вид Спецификация			

ИНВ. ? подл.Подп. и датаИнв. ?

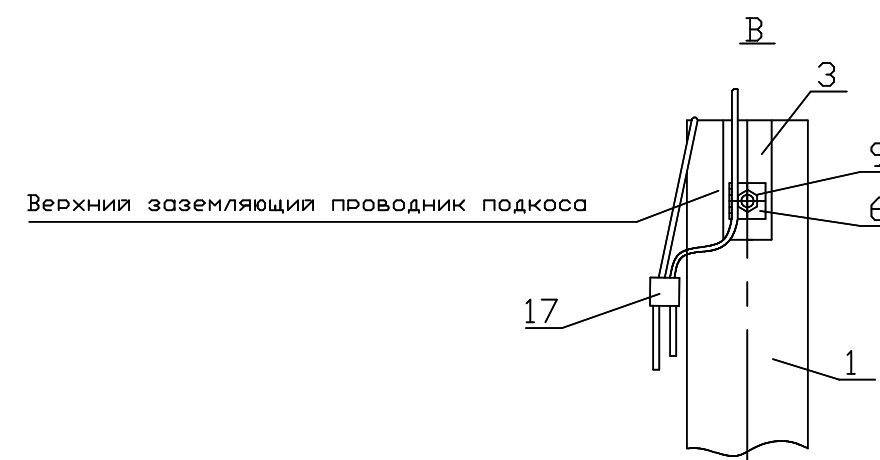
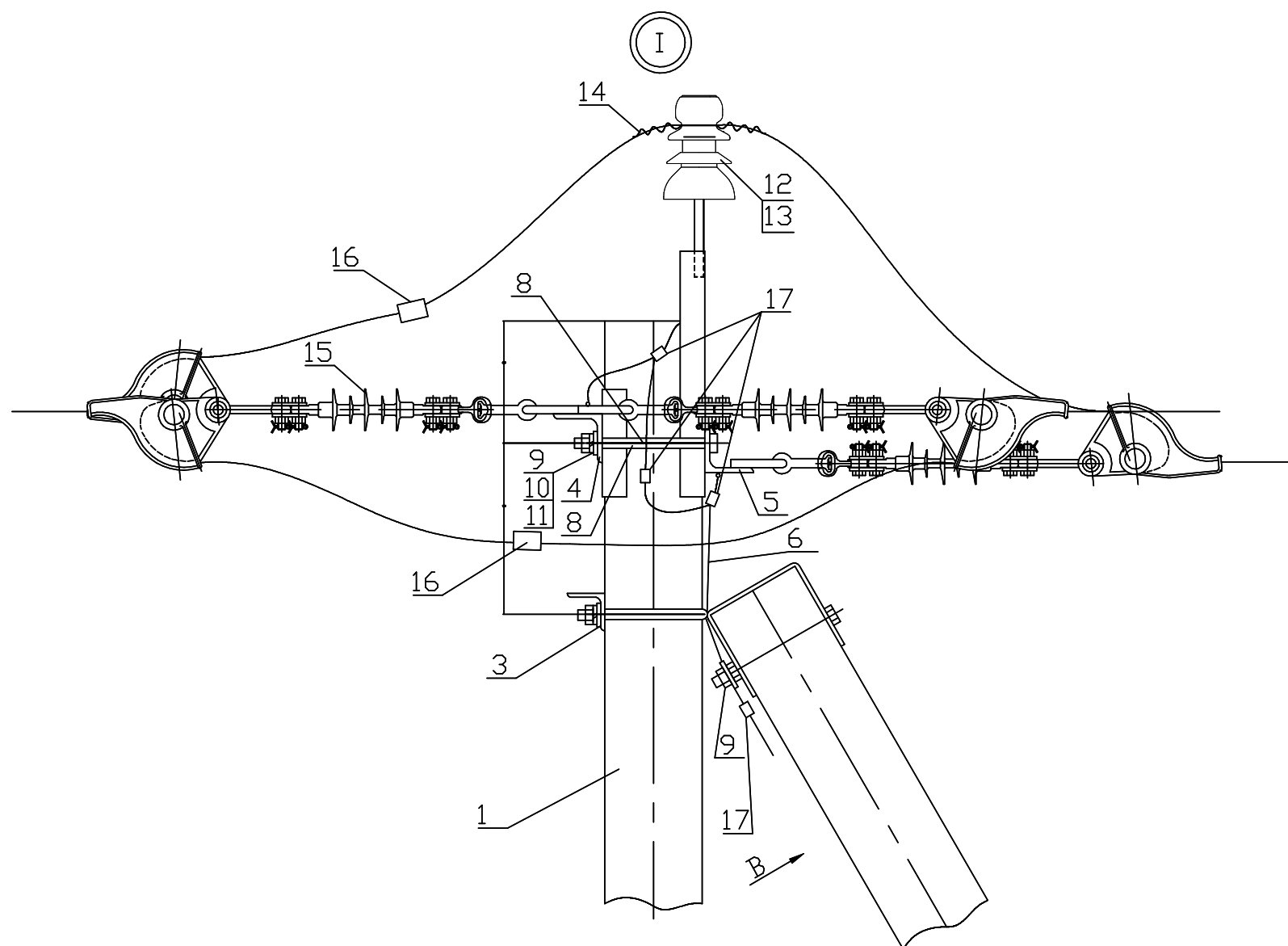


Схема 1 установки на ВЛЗ А10-20МИ-3Ш в качестве анкерной опоры

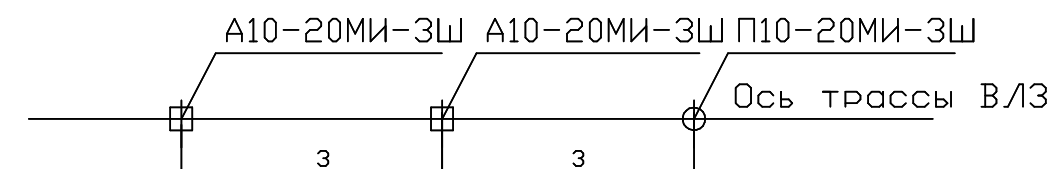
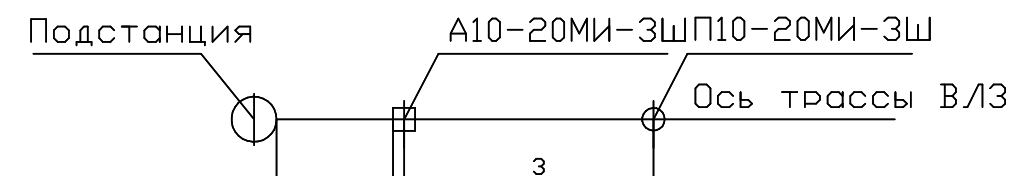


Схема 2 установки на ВЛЗ А10-20МИ-3Ш в качестве концевой опоры

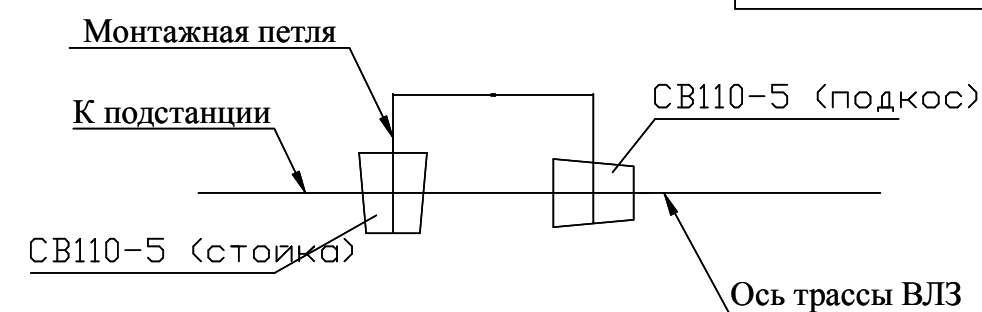


Пролет  $l_3$  - см. пояснительную записку

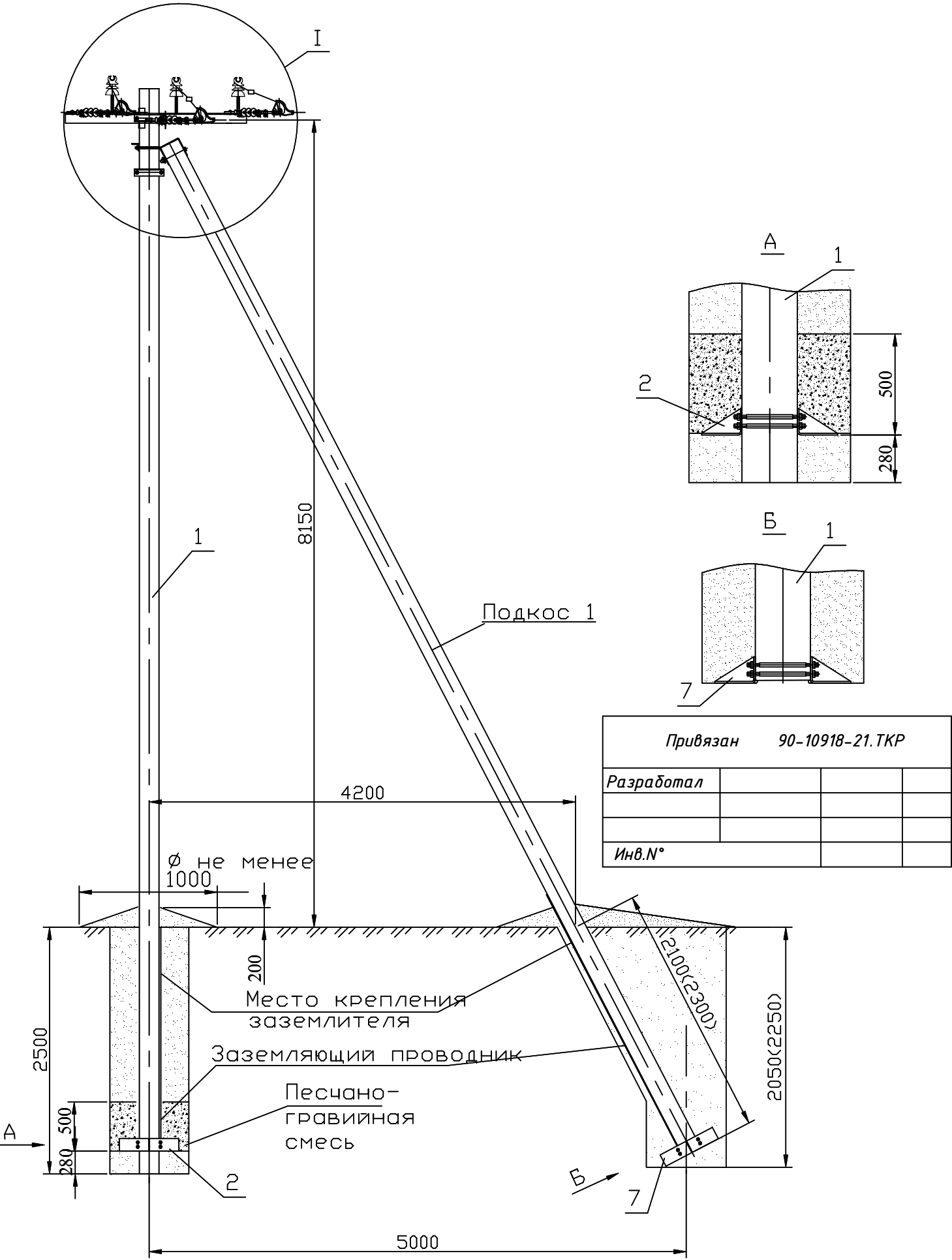
Привязан 90-10918-21.ТКР

Разработал			
Инв. N°			

Схема установки стоек



- 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  $\alpha=90^\circ$ .
- \* 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 ( $L_{нарезки} = 70\text{мм}$ ).



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1		Стойка СВ110-5	3	1125	
<u>Стальные конструкции*</u>					
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	
<u>Стандартные изделия</u>					
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	
<u>Изоляторы и арматура</u>					
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	
1.10-20.МИ.15-18					
Изм. Кол. уч. Лист ? док. Подп. Дата				Стадия	Масса
Угловая анкерная опора УА10-20МИ-3Ш				Р	6,06
				Лист	Листов 1
Общий вид Спецификация				Масштаб	1:5

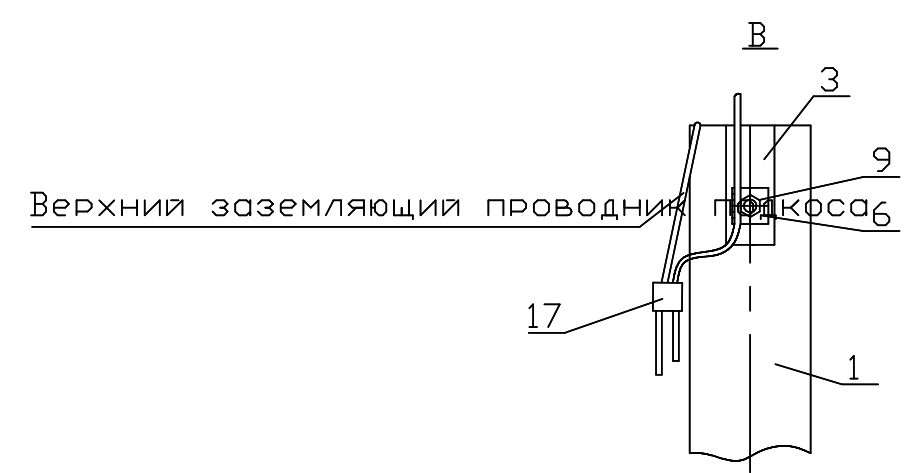
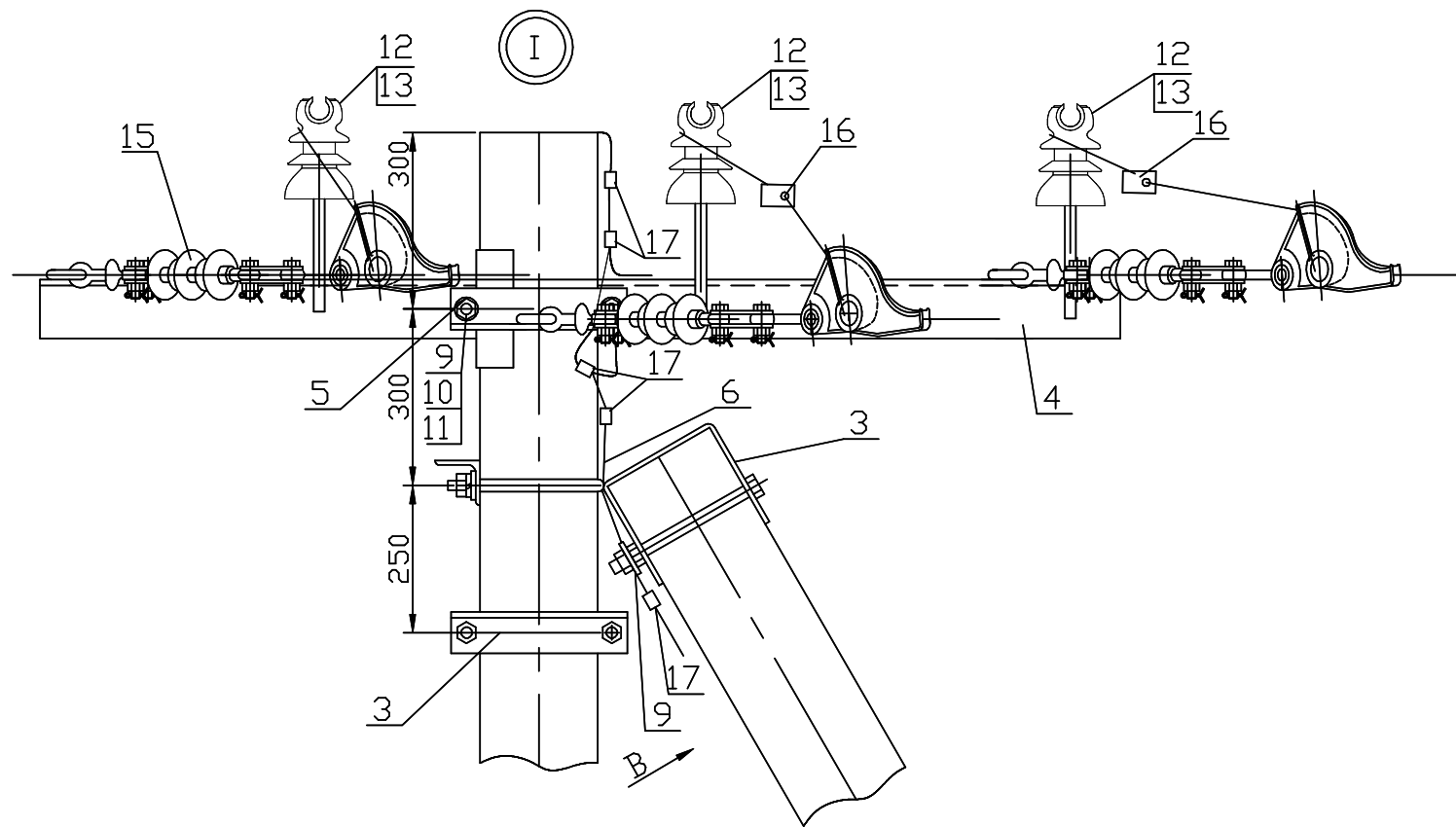
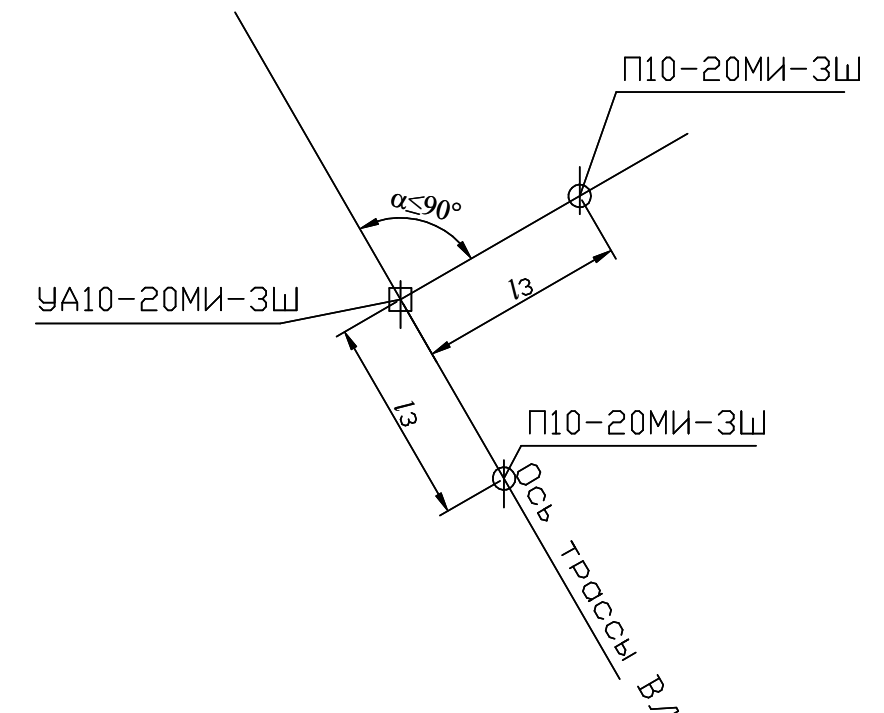
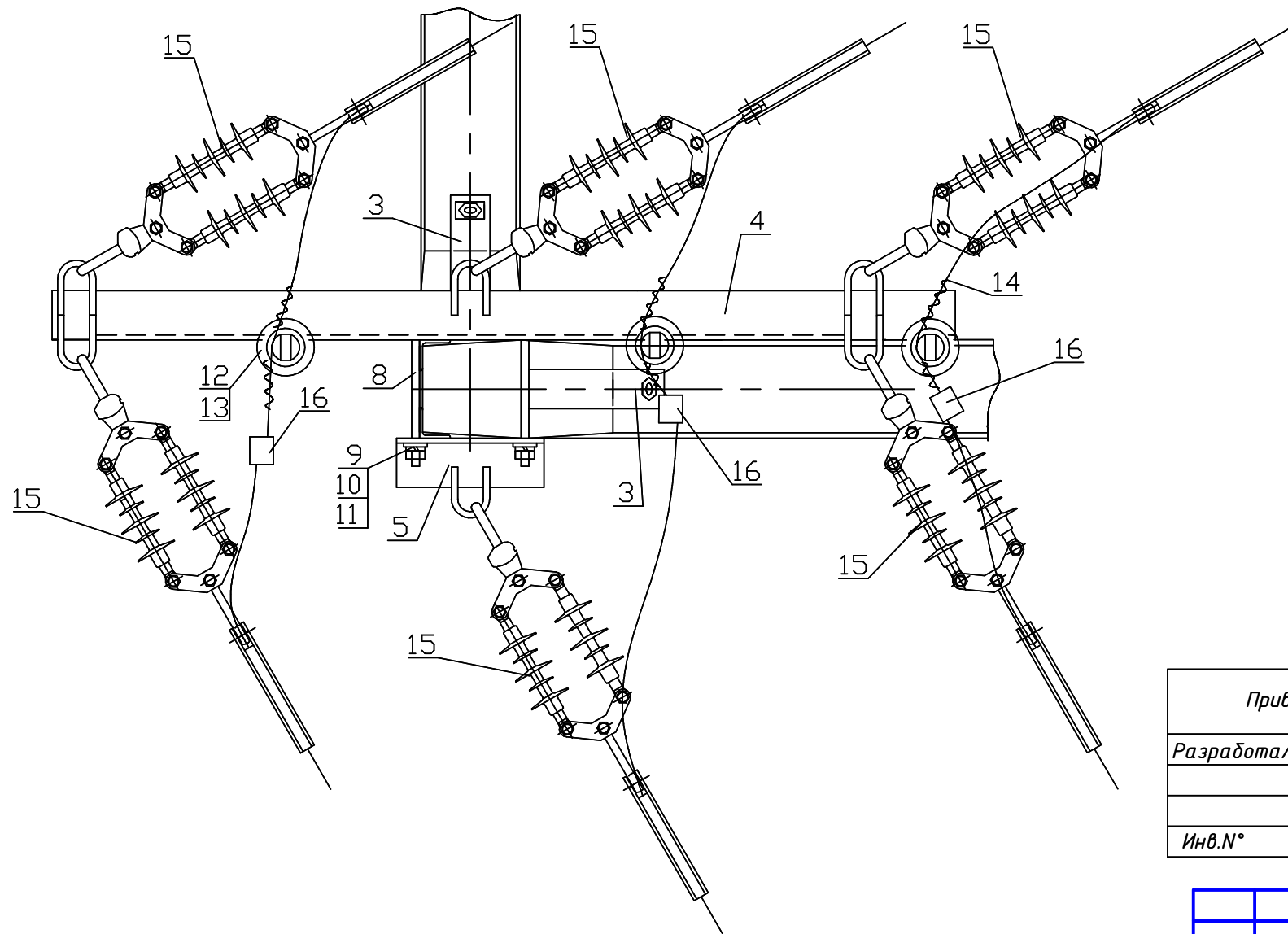
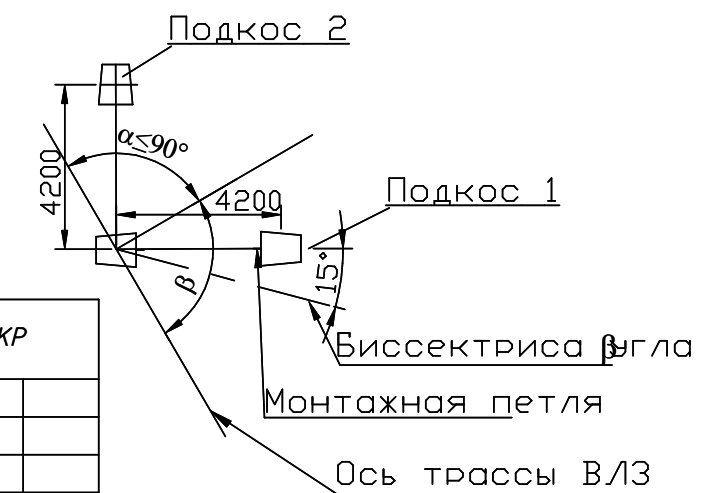


Схема установки опоры на ВЛЗ



Пролет  $l_3$  - см. пояснительную записку

Схема установки стоек



Привязан 90-10918-21.ТКР			
Разработал			
Инв.№			

Изм.	Кол.	Лист	док.	Подп.	Дата

1.10-20.МИ.15-18

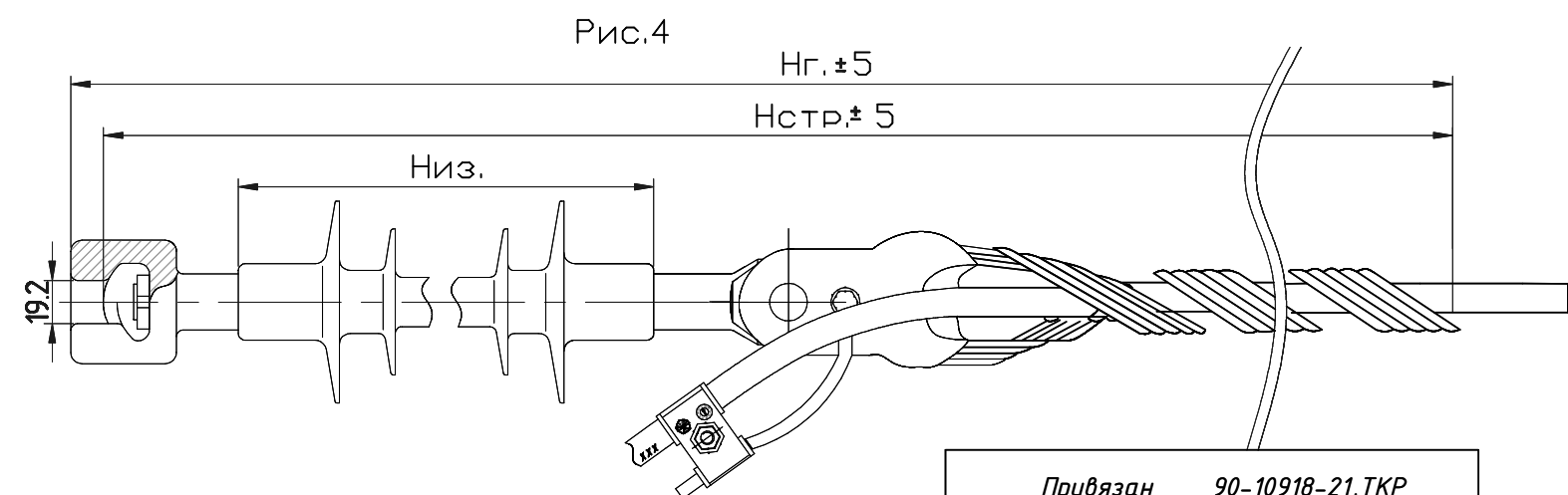
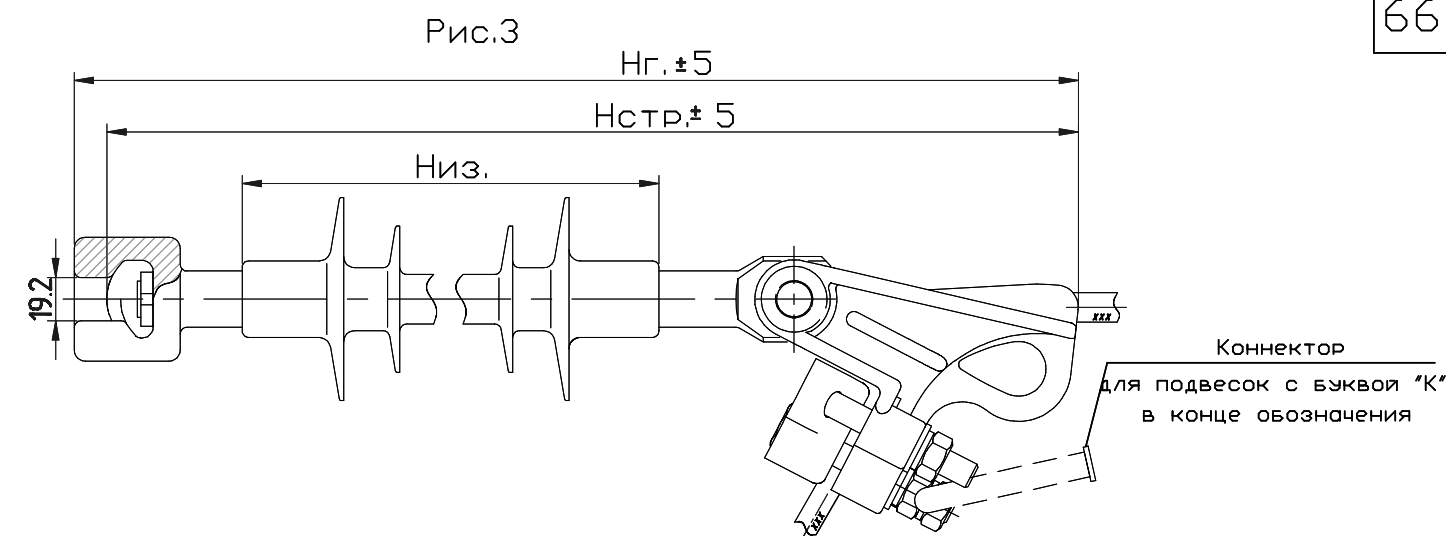
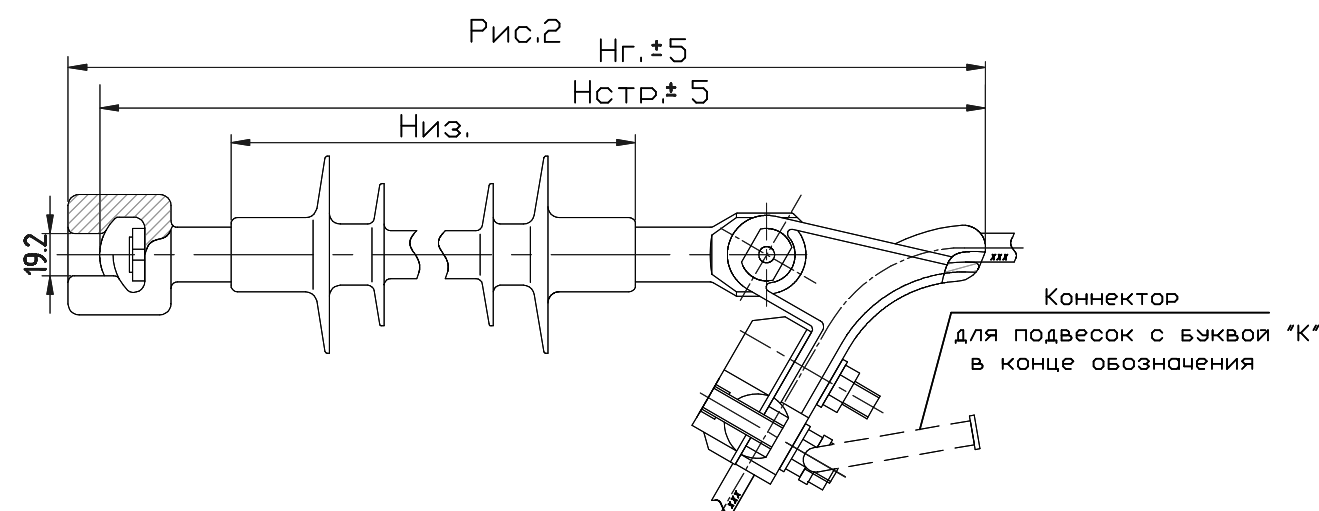
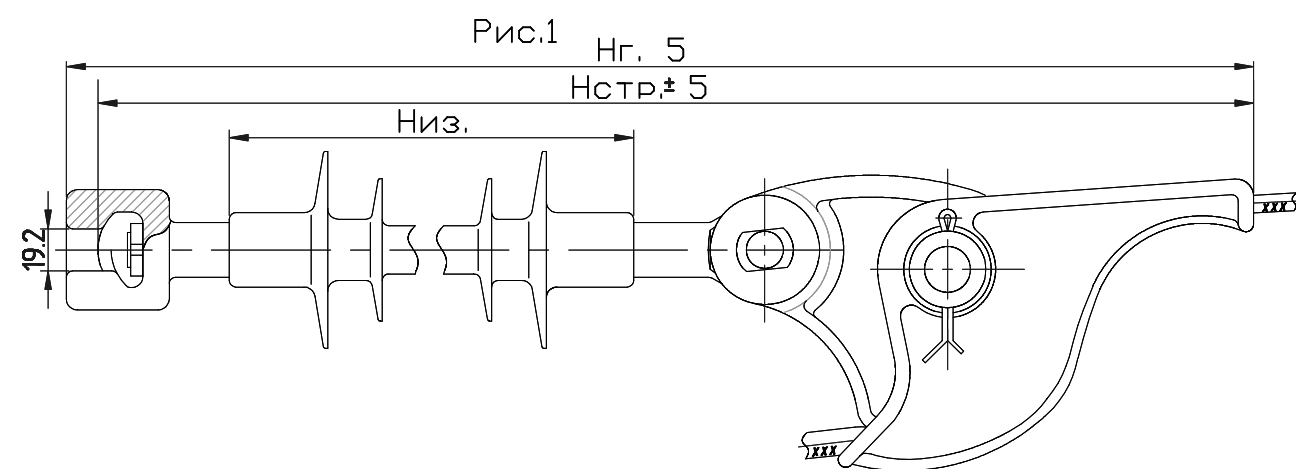
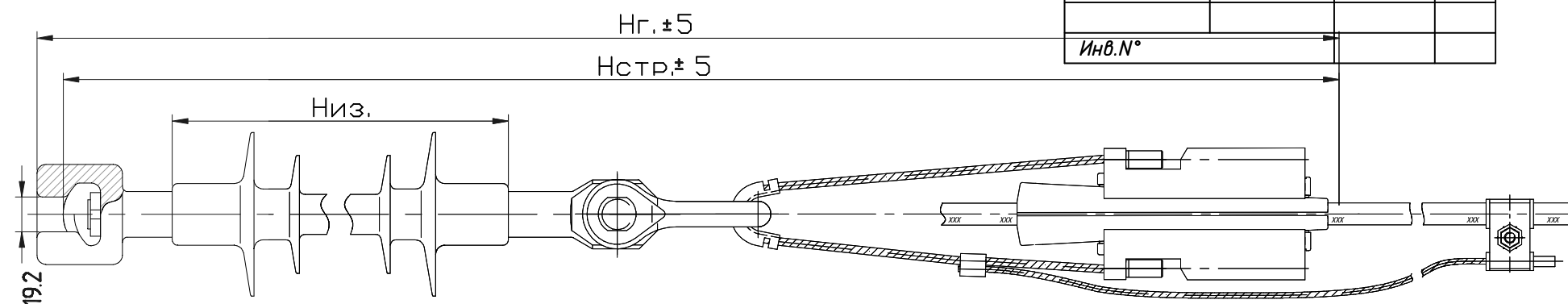


Рис.5



Габаритные, присоединительные и установочные размеры ИП

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

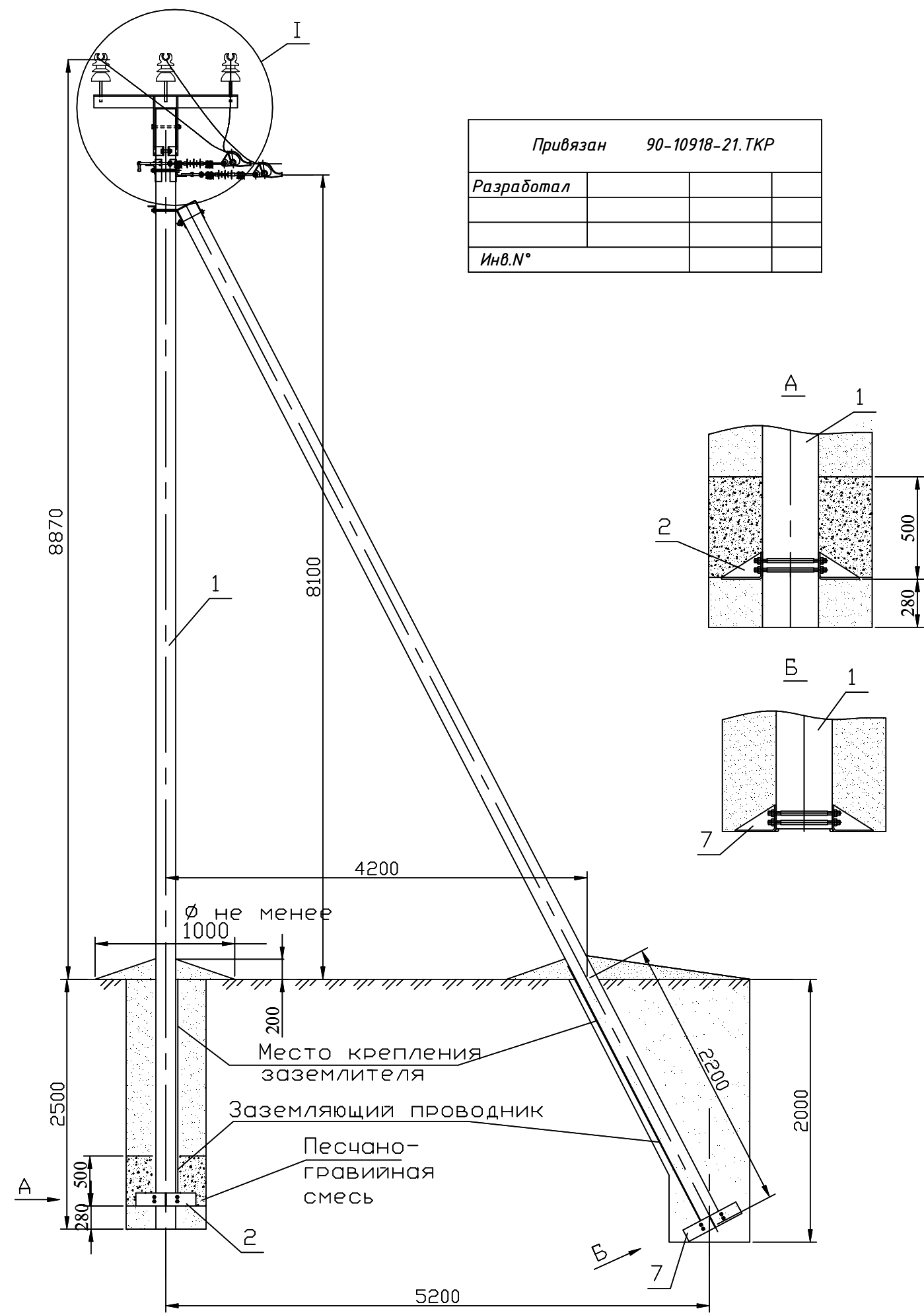
\* В скобках даны значения для изолирующих подвесок с подвесными полимерными птицезащитными изоляторами типа ЛКПН

Привязан 90-10918-21.ТКР

Разработал			
Инв.№			

1.10-20.МИ.08-16

Изм.	Кол.	уч.	Лист ?	док.	Подп.	Дата	Натяжная изолирующая подвеска с полимерными изоляторами	Стадия	Масса	Масштаб
								Р	6,06	1:5
							Общий вид Спецификация			



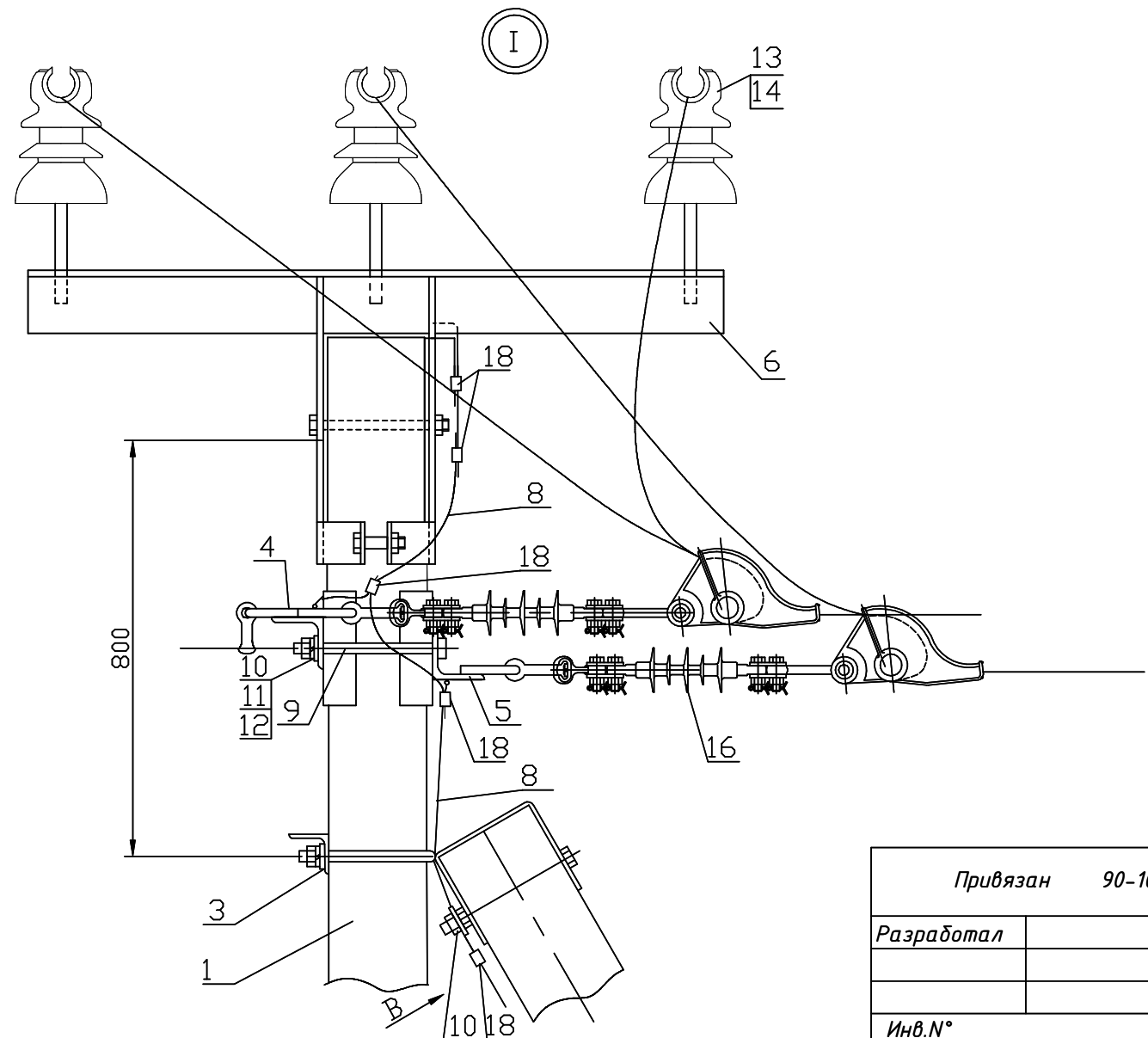
Привязан 90-10918-21.ТКР			
Разработал			
Инв.№			

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.  
\* Момент затяжки болтовых соединений стальных элементов не менее 15 кгс·м.  
\*\* Болт поз.9 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).

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.15-77	Траверса ТМ 85И	1	4,1	
6	1.10-20.МИ.15-65	Оголовок ОГ54	1	27,0	
7	1.10-20.МИ.15-94	Плита П104И	1	32,2	
8	1.10-20.МИ.15-90	Заземляющий проводник ЗП1	1,0м		
Стандартные изделия					
9		Болт М20х260**	2	0,71	
10	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
11	ГОСТ11371-78	Шайба 20	2	0,023	
12	ГОСТ6402-70	Шайба 20.65Г	2	0,016	
Изоляторы и арматура					
13		Изолятор	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
14	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		см. пункт 4.1.1 ПЗ
14	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	6(3)		см. пункт 4.2.2 ПЗ
16	1.10-20.МИ.15-53	Подвеска изолирующая	3		см. пункт 4.1.2 ПЗ
17	ТУ 3449-001-52819896-2011	Зажим ответвительный	3		см. пункт 4.2.4 ПЗ
18	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	5	0,22	

1.10-20.МИ.15-22					
Изм. Кол. уч. Лист ? док. Подп. Дата					
Ответвительная анкерная опора ОА10-20МИ-3Ш				Стадия	Масса
				Р	6,06
				Лист	Листов 1
Общий вид					
Спецификация					

ИНВ. ? подл. Подп. и дата изм. инв. ?



Привязан 90-10918-21.ТКР			
Разработал			
Инв. N°			

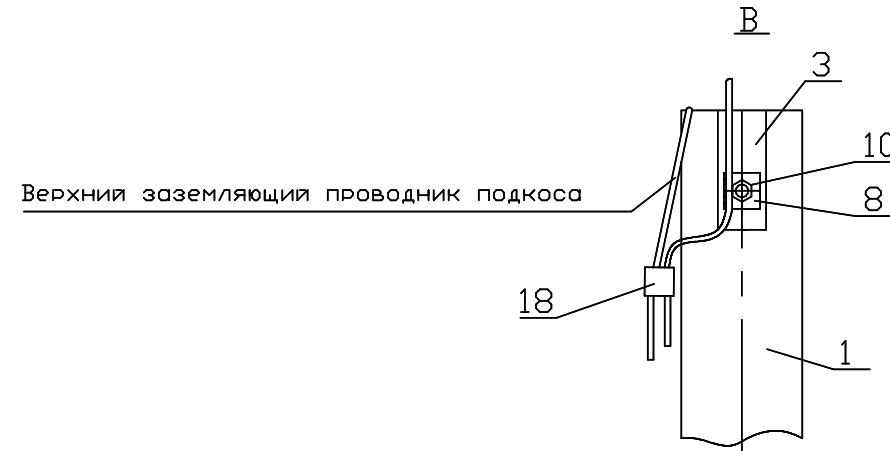
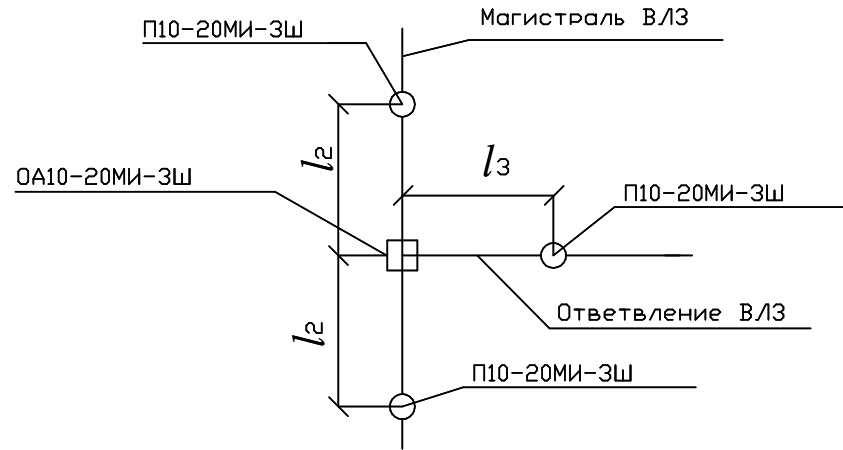


Схема установки ответвительной анкерной опоры на ВЛ



Пролеты  $l_2$  и  $l_3$  - см. пояснительную записку

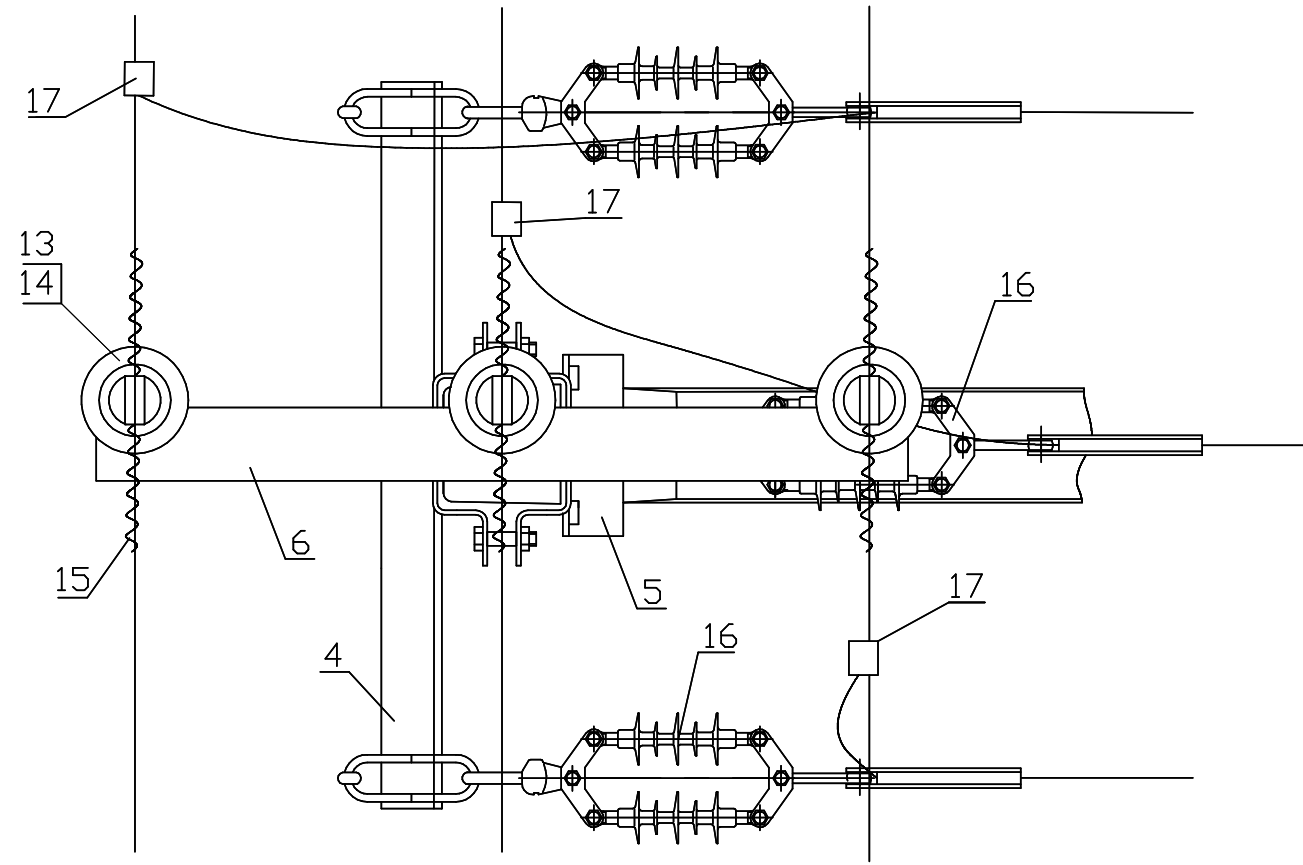
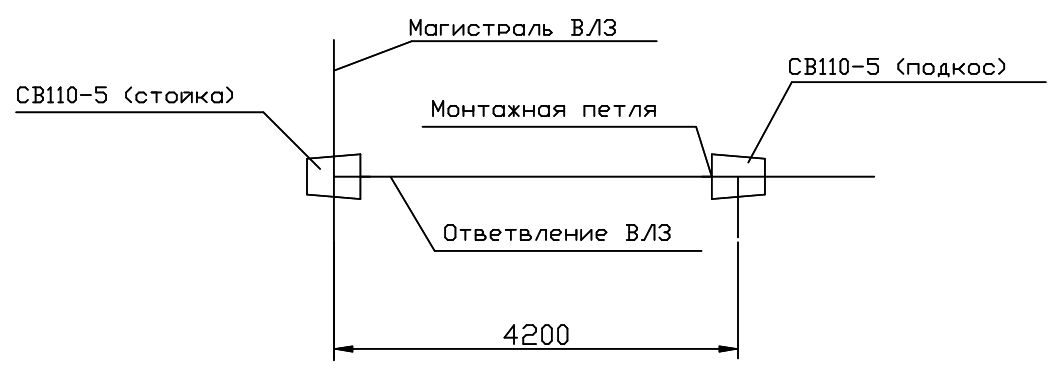


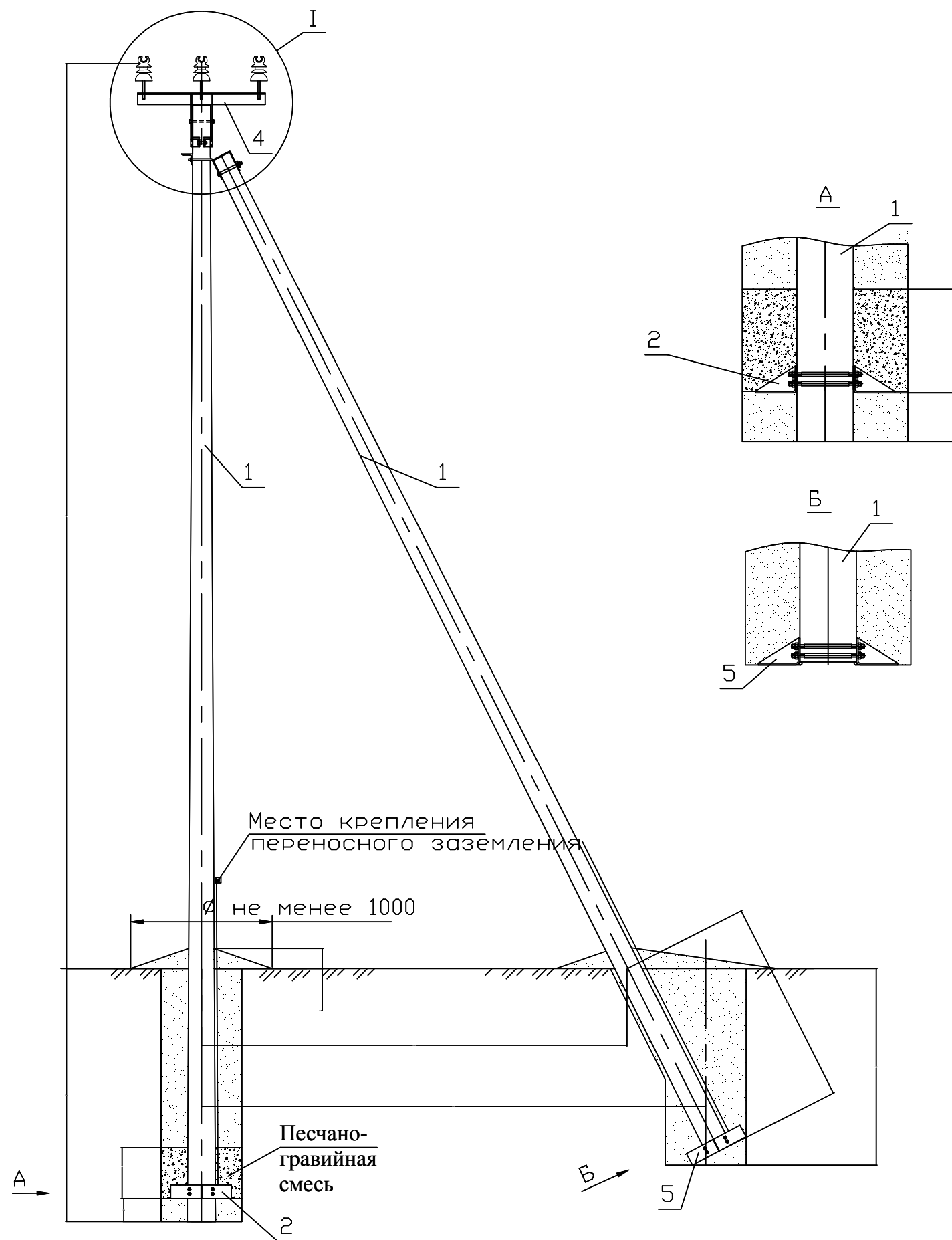
Схема установки стойки и подкоса



Инв. ? Подп. и дата  
Инв. ? Подп. и дата  
Инв. ? Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист	док.	Подп.	Дата

1.10-20.МИ.15-22



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  $\alpha=20^\circ$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1		Стойка СВ110-5	2	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
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		
<u>Стандартные изделия</u>					
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Изоляторы и арматура</u>					
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	Захим ПС-2-1А	3	0,22	

1.10-20.МИ.15-07					
Угловая промежуточная опора УП10-20МИ-3Ш					
Общий вид Спецификация					
Изм. Кол. уч. Лист ? док. Подп. Дата				Стадия	Масса
				Р	6,06
				Лист	Листов 1
				Масштаб	1:5

Привязан 90-10918-21.ТКР			
Разработал			
Инв. N°			

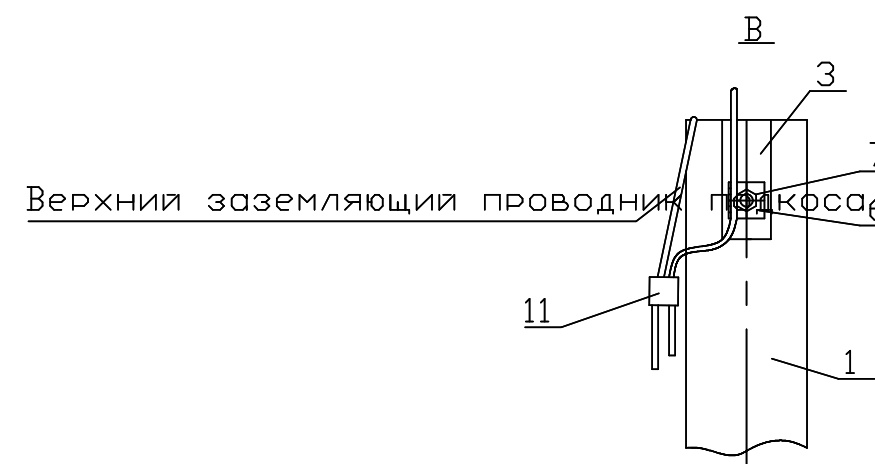
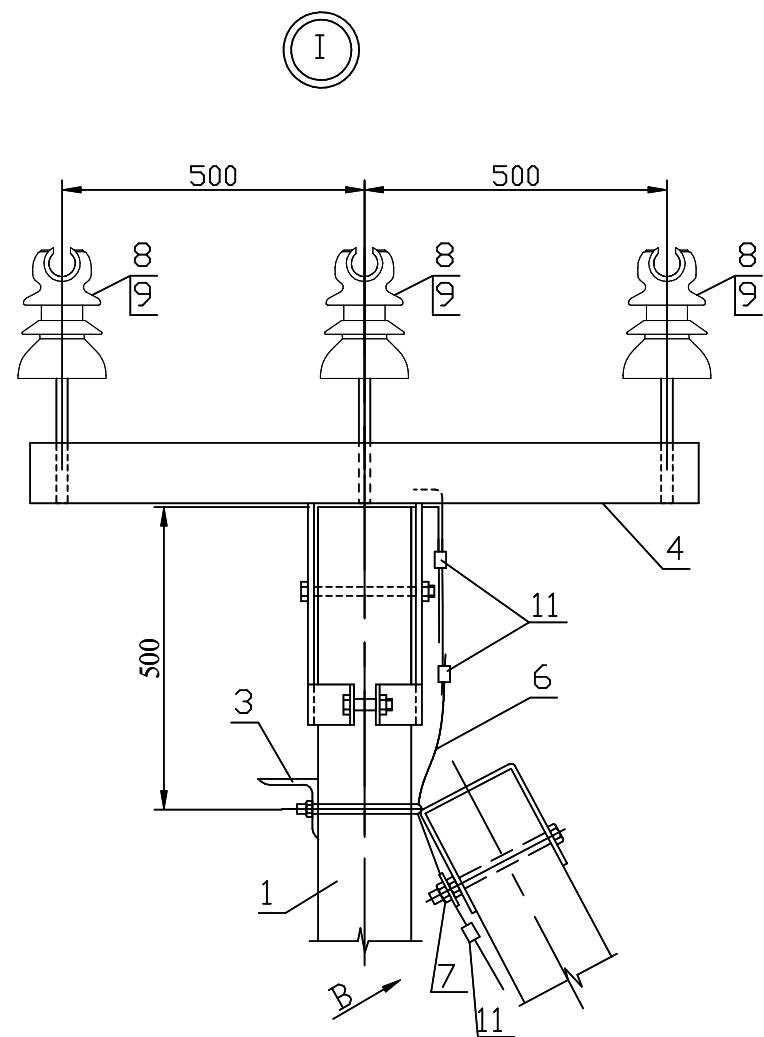
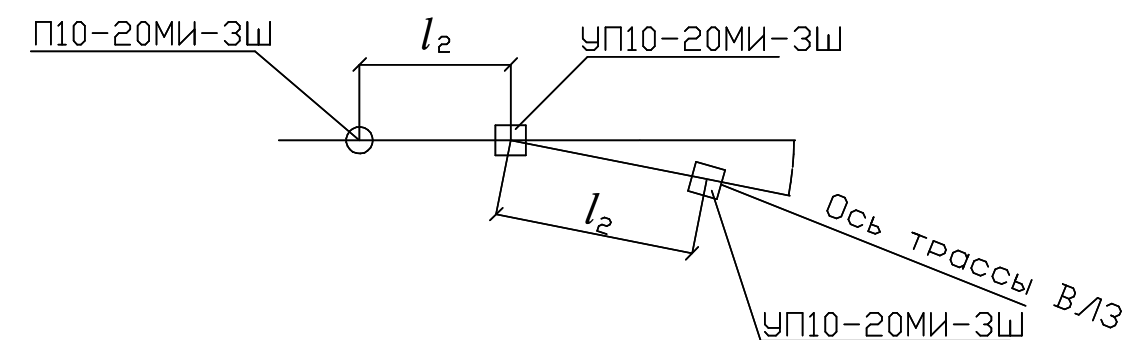


Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ



Пролет  $l_2$  - см. пояснительную записку

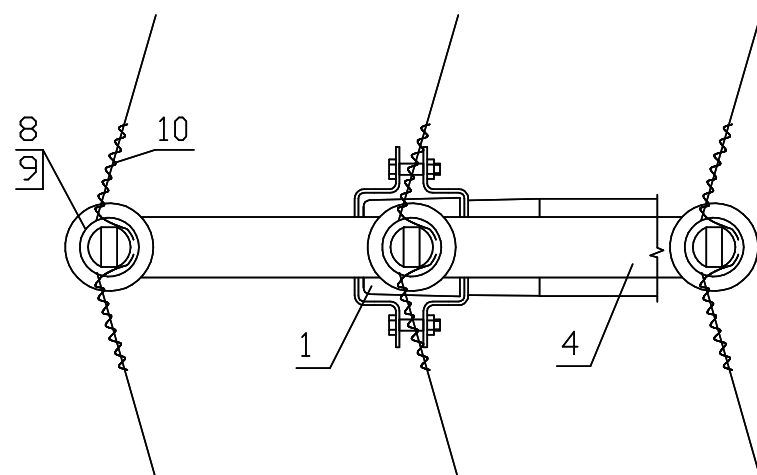
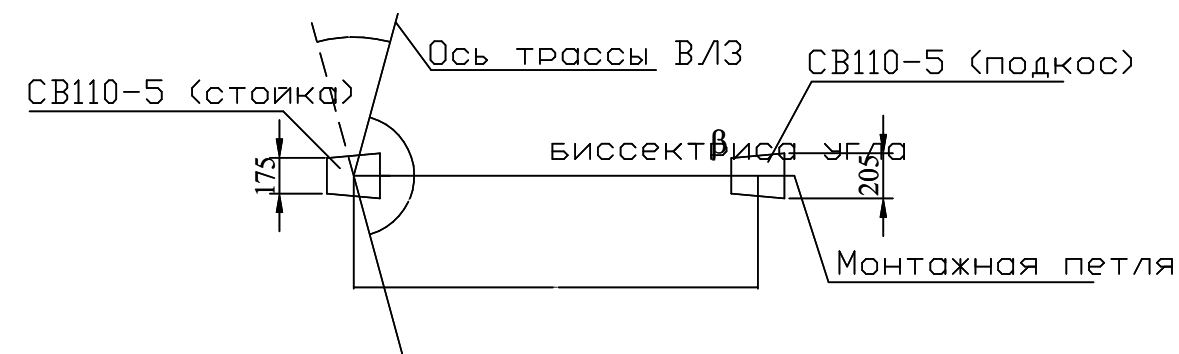


Схема установки стойки и подкоса



Привязан 90-10918-21.ТКР			
Разработал			
Инв.№			

Изм.	Кол.	Лист	док.	Подп.	Дата


1.10-20.МИ.15-07

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)	126	431	436	---	---	---	---
Мягкие породы							
Ольха (Ол)	---	431	---	---	---	---	---
ИТОГО	126	862	436	---	---	---	---

Вырубка кустарников и мелколесья (дуб 3/0,06/2) – 0,53269 га

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
							90-10918-21.ТКР.ВД			
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ , ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)			
						Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
								П	1	1
						Ведомость вырубki деревьев		<div><div></div></div>		

						90-10918-21.0/2			
						Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)			
Изм.	Кол.	Лист	N° док.	Подпись	Дата				
						Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист
								П	1
								1	
						Опросный лист на СТП 100/10/0,4 кВ			

	Взам. инв. №		Инв. № подл.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
--	--------------	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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	75
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.24	Устройство защиты от перенапряжения	УЗПН-10-Ш			шт	74	4,1		
1.25	Щебень				м.куб	3,891	4,1		
	Установка оборудования разъединительного пункта								
1.26	Кронштейн РА1	1.10-20.МИ.15-85				шт. 2	13,8		
1.27	Кронштейн РА2	1.10-20.МИ.15-86				шт. 2	2		
1.28	Кронштейн РА7	1.10-20.МИ.15-87				шт. 4	13,5		
1.29	Кронштейн РА5	1.10-20.МИ.15-89				шт. 2	1,5		
1.30	Хомут Х7	1.10-20.МИ.15-84				шт. 4	0,7		
1.31	Хомут Х8	1.10-20.МИ.15-84				шт. 2	0,8		
1.32	Заземляющий проводник ЭП1	1.10-20.МИ.15-90				м. 8			
1.33	Изолятор ШФ20-Г1	ТУ 3493-170-00111120-2000				шт. 6	3,8		
1.34	Колпачек полиэтиленовый КП-22	ТУ 34-09-11232-87				шт. 6			
32	Разъединитель 10 кВ РЛНД1-10/400 У1	ТУ16-520.151-83				компл. 2	65		
33	Привод разъединителя ПРНЗ-10 У1	ТУ16-520.151-83				компл. 2	10,5		
34	Зажим аппаратный А2А	ГОСТ 23065-78				шт. 12			
35	Зажим ПС-2-1А	ТУ 3449-001-52819896-2010				шт. 2			
36	Вязка ВСн 35/50.1	ТУ 3449-014-52819896-2005				шт. 6			
37	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70				шт. 22	0,05		
38	Гайка М12	ГОСТ 5915-70				шт. 22	0,02		
39	Шайба М12	ГОСТ 11371-78				шт. 22	0,01		
	2. СТП 10/0,4 кВ								
	Строительные изделия								
2.1	Стойка железобетонная вибрированная	СВ-110-5			шт	1			
2.2	Сталь круглая d=18 мм L=52000 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	1	103,89		
	Материалы								
2.3	Столбовая трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ	СТП/100/10/0,4			компл	1			
2.4	Трансформатор масляный	ТМГ-100 кВА			шт	1			
	3. ВЛИ-0,4 кВ								
	Строительные изделия								
3.1	Стойка железобетонная вибрированная	СВ-95-3с			шт	12	900		
			90-10918-21.ТКР.СО						Лист
									2
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

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	76
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3.2	Крепление подкоса	У4			шт	6	6,8		
3.3	Сталь круглая d=10 мм L=5000 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	6	3,1		
	Материалы								
3.4	Провод изолированный защищенный	СИП-2 3х50+1х50			км	0,810			
3.5	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F 20.07		ООО "МЗВА"	м	72			
3.6	Скрепа	C20		ООО "МЗВА"	шт	72			
3.7	Анкерный кронштейн	СА-2000		ООО "МЗВА"	шт	22			
3.8	Натяжной зажим	РА1500		ООО "МЗВА"	шт	26			
3.9	Зажим для ЗП	ZP-2		ООО "МЗВА"	шт	28			
3.10	Зажим плащечный	ПС-1-1		ООО "МЗВА"	шт	36			
3.11	Кабельный ремешок d=45 мм	KR-1		ООО "МЗВА"	шт	57			
3.12	Заземляющий проводник	ЗП2М см. 26.0085-42		ООО "МЗВА"	шт	22			
3.13	Зажим	KZP-1		ООО "МЗВА"	шт	22			
3.14	Наконечник для фазных жил СИП	СПТАУ 50		ООО "МЗВА"	шт	18			
3.15	Наконечник для нулевой жилы СИП	СПТАУ 50		ООО "МЗВА"	шт	6			
3.16	Зажим для переносного заземления	ZVZ481		ООО "МЗВА"	шт	16			
3.17	Зажим	KZP-2		ООО "МЗВА"	шт	14			
3.18	Зажим	MJPT-50		ООО "МЗВА"	шт	56			
3.19	Зажим	MJPT-50N		ООО "МЗВА"	шт	14			
				<div> <div>Изм.</div> <div>Кол.</div> <div>Лист</div> <div>N°док.</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div> <div>90-10918-21.ТКР.СО</div> <div>Лист</div> <div>3</div>					

№№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Количество	77					
			вида работ	ед.							
	Все работы ведутся в ненаселенной местности										
	<u>Общая длина проектируемой ВЛЗ-10 кВ 2,925км</u>										
1	Подвеска 3х проводов СИП-З 1х50 механизиро- ванным способом в ненаселенной местности без пересечений:										
	- по прочим землям	м			2482						
2	Подвеска 3х проводов СИП-З 1х50 механизиро- ванным способом в ненаселенной местности на пересечении с дорогой:										
	- по прочим землям	м			380						
3	Подвеска 3х проводов СИП-З 1х50 механизиро- ванным способом в ненаселенной местности на пересечении с ручьем:										
	- по прочим землям	м			90						
4	Установка на опоре ВЛ-10 кВ разъединителя 10 кВ РЛНД.1-10/400 У1 с приводом ПРНЗ-10У1 в комплекте	шт.			2						
5	Заземление проектируемых опор 10 кВ:										
6	Прокладка горизонтальных шин заземления	м			900						
7	Объем земли для траншеи протяженных заземлителей (мех. способом)	м³			135						
8	Обратная засыпка земли в траншею	м³			135						
Взам. инв. №	Подп. и дата						90-10918-21.ВР				
							Строительство ЛЭП-10 кВ, СТП-10/0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ в Кавалеровском р-не (для потребителей: Казаков А.И., Ким В.В., Патокина Т.И., Аймальдинов И.Л., Тисленко Е.Ф.)				
Инв. № подл.		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
									П	1	4
								Ведомость объемов работ	<div></div>		

№№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Количество	78					
			вида работ	ед.							
9	Забивка вертикальных электродов длиной 2,5м	шт.			180						
	<u>Для ВЛ-10 кВ</u>										
10	Развозка конструкций и материалов опор										
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:										
	одностоечных железобетонных опор	шт.			52						
11	Развозка конструкций и материалов опор										
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:										
	материалов оснастки одностоечных опор	шт.			43						
12	Развозка конструкций и материалов опор										
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:										
	материалов оснастки сложных опор	шт.			32						
13	Погрузка опор при автомобильных перевозках	т			144,9						
14	Разгрузка опор при автомобильных перевозках	т			144,9						
15	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных										
	без подкосов	шт.			43						
16	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных										
	с одним подкосом	шт.			10						
17	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных										
	с двумя подкосами	шт.			22						
	<u>Перевозка техники на гусеничном ходу</u>										
18	Автомобильная перевозка БКМ	км			39,3						
	<u>Для СТП 10/0,4 кВ</u>										
19	Развозка конструкций и материалов опор										
	ВЛ 0,38-10 кВ по трассе:										
	одностоечных железобетонных опор	шт.			1						
20	Погрузка опор при автомобильных перевозках	т			1,125						
21	Разгрузка опор при автомобильных перевозках	т			1,125						
Изн. № подл.											Лист
											2
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

90-10918-21.BP

№№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Количество	79
			вида работ	ед.		
22	Установка опор ВЛ-10 кВ: одностоечных					
	без подкосов	шт.			1	
23	Установка тупиковой СТП 10/0,4 кВ	шт.			1	
24	Установка трансформатора ТМГ 100 кВА в	шт.			1	
	тупиковую СТП 10/0,4 кВ					
26	Установка ОПН в	шт.			6	
	тупиковую СТП 10/0,4 кВ					
27	Прокладка горизонтальных шин заземления	м			45	
28	Объем земли для траншеи протяженных					
	заземлителей (мех. способом)	м³			6,75	
29	Обратная засыпка земли в траншею	м³			6,75	
30	Забивка вертикальных электродов длиной 2,5м	шт.			6	
	Общая длина проектируемой ВЛИ-0,4 кВ 0,765км					
31	Подвеска одного провода СИП-2 3х50+1х50					
	механизированным способом в ненаселенной					
	местности					
	без пересечений:					
	- по прочим землям	м			679	
32	Подвеска проводов СИП-2 3х50+1х50 мех.					
	способом в ненаселенной местности					
	на пересечении с дорогой:					
	- по прочим землям	м			59	
33	Подвеска проводов СИП-2 3х50+1х50 мех.					
	способом в ненаселенной местности					
	на пересечении с ручьем: по прочим землям	м			27	
						Лист
90-10918-21.ТКР.ВР						3
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

[illegible]