

ООО "РосГСК"

ОАО "ДРСК"

Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу:  
Приморский край Хасанский район, с. Безверхово,  
в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20

Потребители:  
Ку Надежда Енхоновна  
Романов Денис Павлович  
Хлебников Александр Павлович  
Балахнин Иван Леонидович

Рабочая документация  
2017/0112-ЭС

Владивосток, 2017 г.



Обозначение	Наименование	Примечание
2017/0112-ЭС.СТ	Содержание тома	
2017/0112-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка	
	Общая часть	1
	Сети электроснабжения 10 кВ	2
	Организация строительства	3
	Охрана труда и техника безопасности	6
	Охрана окружающей среды	7
2017/0112-ЭС	Основной комплект рабочих чертежей	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Гладный инженер проекта



М. В. Приходько



						2017/0112-ЭС.СТ			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Приходько				02.17		Р	1	1
Проверил	Приходько				02.17		ООО "РосГСК"		

Настоящий проект "Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20", разработан ООО «РосГСК» на основании технических условий , выданных структурным подразделением "Приморские южные электрические сети" филиала ОАО «ДРСК» - Приморские электрические сети. Технические условия потребителей представлены в прилагаемых документах.

Заказчику до начала строительства необходимо иметь обязательные сертификаты соответствия Госстандарта РФ для оборудования и материалов, а также технические свидетельства Госстроя РФ или сертификаты соответствия Госстандарта РФ для применения импортных изделий, материалов и оборудования (постановление Правительства РФ от 13.08.97 № 1013, от 27.12.97г. № 1636, постановление Госстроя РФ от 29.04.98 г. № 18- 43).

### Основные показатели проектируемого объекта

Расчетная мощность	60 кВт
Кол-во и длина ВЛ 10 кВ	1/0.607 км
Кол-во и длина ВЛ 0,4 кВ	-
Кол-во ТП и мощность силовых трансформаторов	-
Годовое потребление электроэнергии	254 172 кВт*ч
Категория электроприёмников согласно ПУЭ	3

						2017/0112-ЭС.ПЗ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17				Р	1	8
Проверил		Приходько			02.17						
									ООО "РосГСК"		

## Сети ВЛ 10 кВ

Источником электроснабжения подключаемых участков на напряжении 10 кВ является существующая опора 10 кВ. Согласно технического задания, выданного структурным подразделением "Приморские южные электрические сети" филиала ОАО «ДРСК» - Приморские электрические сети производится строительство одной ВЛ 10 кВ от существующей опоры до границ земельных участков потребителей. Проектируемая отпайка ВЛ 10 кВ, выполненна проводом СИП-3 3х(1х50) общей длиной 607 м. Типы опор приняты по типовому проекту Арх.№ Л56-97 "Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, С112, СВ105 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами ", выпуск 2. Железобетонные опоры со стойками СВ105.

Расчетные пролеты рассчитаны согласно ПУЭ 7 издания, и приняты - III район по ветру и II район по гололеду, согласно картам климатических нагрузок.

К существующей опоре 10 кВ установить металлическую надставку для проектируемой отпайки ВЛЗ. Проектируемые железобетонные опоры приняты по ТУ 5863-007-00113557-94. Опоры устанавливаются в котлованы. Котлованы засыпаются щебнем, с тщательным уплотнением. После установки опор пазухи котлованов заделываются непучинистым грунтом, с послойным уплотнением. Железобетонные опоры линий ВЛ, соприкасающиеся с грунтом, покрываются полимерно-битумной композицией ПБК «Гидроизол» в четыре слоя по огрунтованной «Праймером» поверхности по ТУ 5775-001-76362438-2006.

Все металлические конструкции, а также монтажные сварные швы защищаются от коррозии по технологии «холодного цинкования» двумя слоями краски марки «Цинол-СВ» по тщательно подготовленной поверхности, согласно ТУ 2313-012-12288779-99.

						2017/0112-ЭС.ПЗ	ЛИСТ
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		



## Организация строительства

Проектируемая ВЛ 10 кВ выполняется силами электромонтажной организации. Продолжительность строительства в соответствии с «Нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» СНиП 1.04.03-85 с учетом местных условий прохождения трассы составляет

$$T_{п} = T \times K_{т}$$

$T_{п}$  - продолжительность строительства

$T = 0,5$  - общая норма продолжительности строительства

$K_{т} = 1,2$  - коэффициент учитывающий территориальную принадлежность

$$T_{п} = 0,5 \times 1,2 = 0,6 \text{ мес}$$

Продолжительность строительства составляет 0,6 месяца, в том числе подготовительный период 0,2 месяца. Источник поставки электротехнической продукции и материалов:

-кабельно-проводниковая продукция г. Владивосток ООО «Энергосфера»

-железобетонные опоры СВ105-5-IV п. Сибирцево, п. Заводской

Примечание: Источник поставки электротехнической продукции и материалов уточняется при размещении заказов.

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

Среднее расстояние до приобъектного склада строительства по автомобильной дороге составляет  $L = 30$  км. Электромонтажная бригада доставляется на объект ежедневно автотранспортом.

						2017/0112-ЭС.ПЗ	ЛИСТ
							3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

## Земляные работы

Земляные работы при рытье котлованов в сухих непучинистых грунтах 1-4 категории выполняются способом сверления котлованов буровой машиной MITSUBISHI FUSO.

При строительстве ВЛ установка опор производится в буренные котлованы. Закрепление опор производится по ТП 4.407-253 А-1 (буренные котлованы). Все работы связанные с установкой опор (рытье котлованов, установка опор, обратная засыпка и т.д.) должны производиться в строгом соответствии с указаниями СНиП 03.05.06-85.

После установки и выверки опор производится обратная засыпка котлована слоями 25-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса 1,6 т\м<sup>3</sup> и контролем влажности грунта. Грунт засыпки должен удовлетворять требования СНиП 03.05.06-85.

Для предотвращения попадания грунтовых и ливневых вод в котлованы» вокруг опор 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 0,5-0,7м 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 заземлителями укладывают в траншеи глубиной 0,5-0,7 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.

У мест ввода заземляющих проводников в здания устанавливают опознавательные знаки заземлителя. Расположенные в земле заземлители и заземляющие проводники не окрашивают.

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

						2017/0112-ЭС.ПЗ	ЛИСТ
							4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

## 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 электропередачи 0,4-35 кВ и трансформаторных подстанций.

Опоры на объект строительства доставляются автомобильным транспортом со склада монтажной организации в г. Дальнереченск. Расстояние от склада до приобъектного склада составляет 40 км.

Разгрузка опор на трассе производится автомобильным краном. Сборка и установка опор на трассе строительства производится бурильно-крановой машиной MITSUBISHI FUSO.

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 электропередачи 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 воздушных линий электропередачи должна быть спланирована, очищена от пней и камней, а зимой - от снега. Поверхностные воды должны быть отведены за пределы площадки. Детали опор должны выкладываться на прочные горизонтально уложенные подкладки.

## Монтаж провода

Провод, линейная арматура вначале доставляется на склад монтажной организации. Затем по мере необходимости все материалы доставляются на место строительства ВЛ автомобильным транспортом.

Раскатку и монтаж провода производить методом бесконечной ленты применительно к технологическим картам и правилам, разработанным «Оргэнергостроем». Производство электромонтажных работ проводится внутри работающих ТП при наличии допусков, в которой с токоведущих частей снято напряжение, но вблизи токоведущих частей без снятия напряжения.

						2017/0112-ЭС.ПЗ	ЛИСТ
							5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

## Охрана труда и техника безопасности

При производстве погрузочно-разгрузочных, сборке и монтаже фундаментов, опор, раскатке и монтаже провода необходимо выполнить правила техники безопасности согласно требованиям следующих нормативных документов:

СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве» ч.1 Общие требования  
СНиП 12.04-2002 «Безопасность труда в строительстве» ч.2 Строительное производство,

Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ РД 153-34.3-03.285-2002,

Правила техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий электропередачи.

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ №328 от 24 июля 2013г.

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ 10-382- 00

Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте ПОТ РМ-012-2000 Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работах.

Участки выполнения работ необходимо выгораживать и отмечать предупреждающими знаками. Работы стрелового крана и телескопической вышки под проводами действующей ВЛИ категорически запрещаются без отключения линии. При проезде под проводами ЛЭП. находящейся под напряжением, рабочие органы машин должны находиться в транспортном положении. При выполнении работ должно предусматриваться заземление машин и механизмов. Производство работ в тумане, в дождливую погоду, при ветре 6 б и выше запрещается. Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах и в рабочих зонах кранов 5 км/ч. При производстве погрузочно-разгрузочных, сборке и монтаже фундаментов, опор, раскатке и монтаже провода необходимо выполнить правила техники безопасности согласно требованиям следующих документов. Вопросы обеспечения безопасности, сроки и длительность перерывов электроснабжения потребителей на время вынужденных отключений питающих линий, необходимости резервного электроснабжения наиболее ответственных потребителей и согласование этих вопросов с абонентами решаются заказчиком совместно со строительной организацией перед началом работ в соответствии с договорными мероприятиями.

В случае строительства ВЛ в условиях не предусмотренных указанными правилами, должны быть разработаны особые меры безопасности в проекте производства работ и утверждены главным инженером.

						2017/0112-ЭС.ПЗ	ЛИСТ
							6
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДЫ

## Общие данные

В настоящем разделе предусматриваются мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия строительства и эксплуатации сооружений линий электропередачи на окружающую природную среду.

Состав и содержание данного раздела соответствует требованиям приложения 4, СНИП 1.02.01-85 с учетом специфики проектируемого объекта и соответствуют Временной инструкции о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду при разработке ТЭО и проектов строительства народнохозяйственных объектов и комплексов (ГК по охране природы).

Проектируемая линия электропередачи в нормальных эксплуатационных условиях не имеет выбросов, загрязняющих природную среду. В этих условиях воздействие указанного объекта на окружающую природную среду, как правило, ограничивается влиянием электрического поля и не загрязняет атмосферного воздух

Для проектируемой ВЛ защита человека от нежелательных воздействий Электромагнитных полей в полосе прохождения линии электропередачи не требуется, так как в соответствии с «Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля» (СанПиН 2971-84 и СанПиН 2.2.1/2.1.1984-00) допустимая продолжительность пребывания человека без средств защиты при напряженности электрического поля до 5 кВ/м без ограничения.

Значение звуковых характеристик ВЛ даже во время дождя не превышает 45 дБА и в соответствии со СНиШ 1-12-77 мероприятий по снижению звука не требуется.

## Выбор трассы и проектирование линии электропередачи

При проектировании линии электропередачи в первую очередь ставилась задача поиска оптимального варианта прокладки трассы с основным вниманием на уменьшения ущерба, наносимого природе и народному хозяйству в результате строительства данного объекта и минимальных суммарных затрат по эколого-технической системе.

При проектировании линии электропередачи основными природоохранными мероприятиями сводящими к минимуму отрицательное воздействие ВЛ на окружающую природу является:

Применение на проектируемой линии электропередачи цельностоечных опор имеющих более привлекательный внешний вид.

						2017/0112-ЭС.ПЗ	ЛИСТ
							7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

## Строительство линии электропередачи

Для реализации природоохранных мер в процессе выполнения строительных работ необходимо: Внедрять современные технологии и методы организации строительных работ, предусматривающие применение новейшей строительной техники и специальных приспособлений.

Повысить уровень инженерной подготовки строительного производства

-Создавать минимальные по размерам монтажные площадки осуществляя доставку строительных конструкций и материалов на пикеты строго по графику производства работ по схеме «завод-полигон». Планировку этих территорий производить с учетом местного рельефа с исключением последующей эрозии почв.

-Установку опор производить по возможности в сверленные котлованы

-Забор гравелистого грунта для засыпки фундаментов и пазух котлованов производить из карьеров. Карьеры должны расположены далеко от посещаемых мест, их вид не должен портить окружающий ландшафт.

-После окончания строительных работ очистить трассу линии электропередачи от деревьев, кустарников, веток, строительного мусора, остатков провода, тары.

-Сохраненный при разработке котлованов под опоры и карьера верхний плодородный слой должен быть возвращен на место, спланирован с учетом местного рельефа. В верхний слой почвы необходимо внести удобрения и посадить на нем растения

Без производства природо-восстановительных работ на строительной площадке ввод в эксплуатацию линии электропередачи должен быть запрещен.

С учетом изложенного, сооружение линии электропередачи по данному проекту не вызовет каких либо значительных изменений в природе и не приведет к воздействию на флору и фауну.

						2017/0112-ЭС.ПЗ	ЛИСТ
							8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

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



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3	Обзорный план проектируемой отпайки ВЛЗ 10 кВ.	
	Масштаб 1:1000	
4	Строительно -монтажный план ВЛЗ 10 кВ (начало).	
	Масштаб 1:500	
5	Строительно -монтажный план ВЛЗ 10 кВ (окончание).	
	Масштаб 1:500	
6	Координаты проектируемых опор ВЛЗ 10 кВ	
7	Монтажная таблица провода СИП-3 1х50 -10 кВ	
8	Заземлитель комбинированный для железобетонных опор	
	ВЛЗ 10 кВ ЭС08	
9	Ведомость заземляющих устройств опор ВЛЗ 10 кВ	
10	Схемы отвода земли под опоры ВЛЗ	
11	Отвод земли ВЛЗ	
12	Промежуточная опора ПоБ10-5	
13	Угловая промежуточная опора УПоБ10-26 на угол	
	поворота ВЛ 20°	

Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, требованием Федерального Закона от 30.12.2009 года №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", СП 48.13330.2011, действующими нормами, правилами, ПУЭ-7 издания, инструкциями и государственными стандартами и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Лист	Наименование	Примечание
14-15	Концевая опора КтБ10-26	
16-17	Ответвительная анкерная опора ОАтБ10-26	
18-19	Угловая анкерная опора УАтБ10-26 на угол	
	поворота ВЛ 0°-60°	
20	Траверса ТМ8	
21	Надставка ТС2	
22	Подвеска натяжная	
23	Закрепление опор ВЛЗ 10 кВ	
24	Установка надставки на существующей опоре ВЛЗ	
25	Хомут ХЗ	

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	1	25
Проверил		Приходько			02.17	Общие данные	ООО «РосГСК» г. Владивосток		

[illegible][illegible]

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	2	
Проверил		Приходько			02.17				
						Общие данные	ООО «РосГСК» г. Владивосток		



Ведомость заявителей

Номер заявителя	Фамилия Имя Отчество	Кадастровый номер участка	Заявленная мощность
1	Ку Надежда Енхоновна	25:20:020201:209	15 кВт
2	Романов Денис Павлович	25:20:020201:154	15 кВт
3	Хлебников Александр Павлович	25:20:020201:57	15 кВт
4	Балахнин Иван Леонидович	25:20:020201:53	15 кВт

Существующая опора ВЛЗ 10 кВ  
Точка подключения проектируемой  
отпайки ВЛЗ 10 кВ к четырем  
заявителям

Проектируемая ВЛЗ 10 кВ  
3 х СИП-3(1х50) L=0,607 км

Заявитель №4

Заявитель №3

Заявитель №2

Заявитель №1

Условные обозначения

- Проектируемый воздушный участок ВЛЗ
- Охранная зона ВЛЗ

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	3	
Проверил		Приходько			02.17	Обзорный план проектируемой отпайки ВЛЗ 10 кВ. Масштаб 1:1000	ООО «РосГСК» г. Владивосток		

Общее количество проектируемых опор ВЛЗ 10 кВ

Типы опор	Кол-во опор, шт	Кол-во ж.-б. стоек, шт
УАтБ10-26	4 шт	12 шт (СВ105-5-IV)
ПоБ10-5	5 шт	5 шт (СВ105-5-IV)
УПоБ10-26	1 шт	2 шт (СВ105-5-IV)
ОАтБ10-26	1 шт	2 шт (СВ105-5-IV)
КтБ10-26	2 шт	4 шт (СВ105-5-IV)
Итого:	13 шт	25 шт (СВ105-5-IV)

Типы опор приняты по типовому проекту Арх.№ Л56-97

"Одноопные железобетонные опоры со стойками СВ110, С112, СВ105 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами".

Выпуск 2. Железобетонные опоры со стойками СВ105.

Ведомость проектируемых анкерных участков ВЛЗ 10 кВ

Начало анкерного участка	Конец анкерного участка	Тип провода	Длина участка
Сущ. оп. ВЛЗ 10 кВ	оп.№1/УПоБ10-26	3х (СИП-3 1х50)	25 м
оп.№1/УПоБ10-26	оп.№3/УАтБ10-26	3х (СИП-3 1х50)	90 м
оп.№3/УАтБ10-26	оп.№5/ОАтБ10-26	3х (СИП-3 1х50)	96 м
оп.№5/ОАтБ10-26	оп.№7/КтБ10-26	3х (СИП-3 1х50)	89 м
оп.№5/ОАтБ10-26	оп.№9/УАтБ10-26	3х (СИП-3 1х50)	100 м
оп.№9/УАтБ10-26	оп.№12/УАтБ10-26	3х (СИП-3 1х50)	157 м
оп.№12/УАтБ10-26	оп.№13 /КтБ10-26	3х (СИП-3 1х50)	50 м
	Итого длина проектируемой оттайки ВЛЗ 10 кВ :		607 м

Охранные зоны устанавливаются вдоль воздушных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии 5 метров - для линий 6-10 кВ с самонесущими или изолированными проводами, размещенных в границах населенных пунктов.

Условные обозначения

- Проектируемый воздушный участок ВЛЗ
- Охранный зона ВЛЗ

Расчетные пролеты рассчитаны согласно ПУЭ 7 издания, и приняты - III район по ветру и II район по гололеду, согласно картам климатических нагрузок.

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	4	
Проверил		Приходько			02.17				
						Строительно -монтажный план ВЛЗ 10 кВ (начало). Масштаб 1:500		ООО «РосГСК» г. Владивосток	

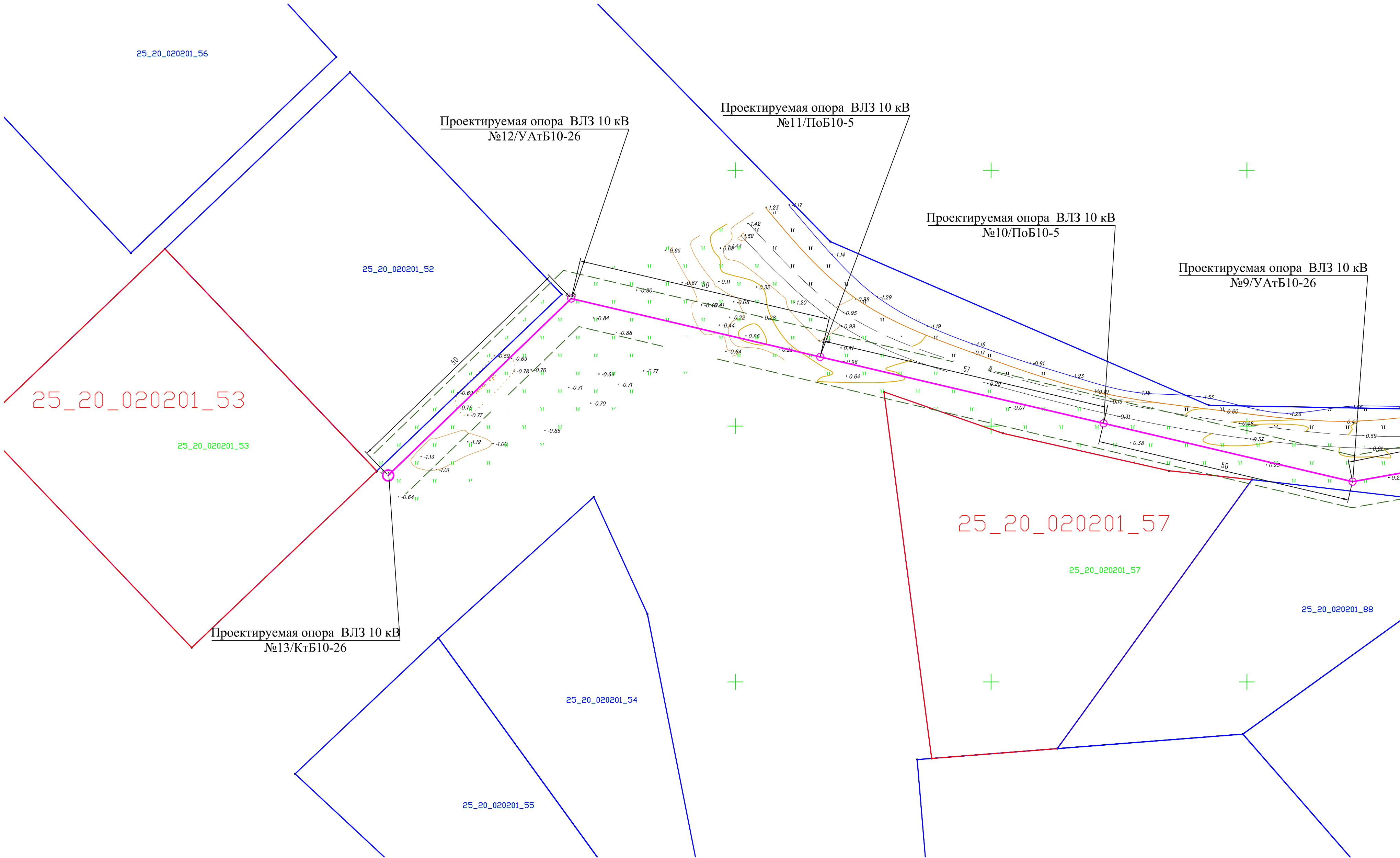


Согласовано

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №

Условные обозначения

- Проектируемый воздушный участок ВЛЗ
- Охранная зона ВЛЗ



						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	5	
Проверил		Приходько			02.17				
						Строительно -монтажный план ВЛЗ 10 кВ (окончание). Масштаб 1:500	ООО «РосГСК» г. Владивосток		



Провод СИП-3 1х50

Допустимое напряжение провода

$\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа}$

$\sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода

$T'' = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление

$W_0 = 400-800 \text{ Па}$  I- IV район

Нормативная толщина стенки гололеда

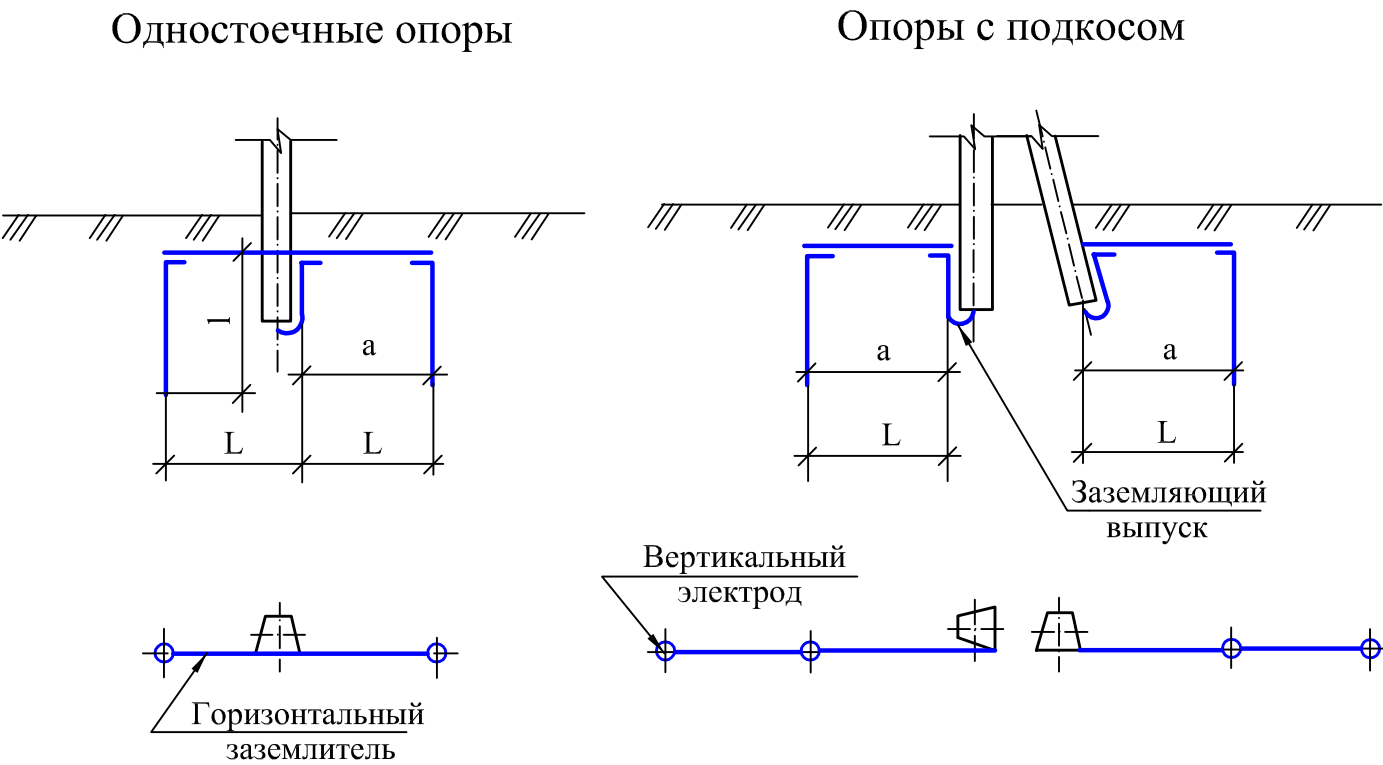
$b_g = 15 \text{ мм}$  II район

Пролет,м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	59,8	55,2	55,5	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,05
20	СГ	73,2	62,9	63,6	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,19
30	СГ	86,1	71,1	72,1	94,5	69,2	45,0	29,3	15,0	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,37
40	СГ	98,0	78,9	80,1	92,9	68,1	45,0	31,0	18,1	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,60
50	СГ	108,9	86,1	87,7	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,85
60	ВГ	114,0	87,4	90,0	78,9	56,4	38,5	27,2	21,1	0,29	0,40	0,59	0,84	1,08	1,20
70	ВГ	114,0	83,9	87,7	56,5	40,0	29,5	24,7	19,7	0,55	0,78	1,05	1,26	1,57	1,67
80	ВГ	114,0	81,1	86,3	39,9	30,7	25,1	22,3	19,0	1,02	1,32	1,61	1,82	2,13	2,22
90	ВГ	114,0	78,9	85,4	31,2	26,2	22,8	21,0	18,6	1,65	1,96	2,25	2,45	2,76	2,84
100	ВГ	114,0	77,0	84,9	26,8	23,8	21,5	20,2	18,4	2,36	2,66	2,94	3,14	3,45	3,53
110	ВГ	114,0	75,7	84,3	24,2	22,2	20,6	19,6	18,1	3,16	3,45	3,73	3,92	4,23	4,30

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


						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	7	
Проверил		Приходько			02.17	Монтажная таблица провода СИП-3 1х50 - 10 кВ	ООО «РосГСК»		

СХЕМА 1



Номер схемы	Тип зазем- лителя	Эквивалентное удельное сопротивление рз, Ом.м	Вертикальные электроды ф16мм		Расстояние между вертикаль- ными элект- родами, м	Горизонтальные заземлители ф 12 мм		Расход стали, кг		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
			Кол-во, шт	длина l, м		кол-во, шт	длина L, м	ф 12 мм	ф 16 мм	
1	1	св.200÷300	2	5	10	2	10	17.94	16.35	15

- 1.Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполнить по листу ЭС47 типового N3.407-150.
2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0.5 метров, в пахотных землях-1 метр.
3. Объемы землянных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС42 типового N3.407-150.
4. Заземление опор выполнено в соответствии с п.2.5.129 ПУЭ-2003г по типовому проекту N3.407-150.

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	8	
Проверил		Приходько			02.17				
						Заземлитель комбинированный для железобетонных опор ВЛЗ 10 кВ ЭС08	ООО «РосГСК» г. Владивосток		

номер опоры	Обозначение	Удельное сопротивление грунта, Ом · м	Сопротивление заземления, Ом	Количество опор, подлежащих заземлению, шт	Примечание
	2017/0112-ЭС лист 8				
УАтБ10-26	ЭС08 сх.1 тип 1	200-300	15	4 шт	
ПоБ10-5	ЭС08 сх.1 тип 1	200-300	15	5 шт	
УПоБ10-26	ЭС08 сх.1 тип 1	200-300	15	1 шт	
ОАтБ10-26	ЭС08 сх.1 тип 1	200-300	15	1 шт	
КТБ10-26	ЭС08 сх.1 тип 1	200-300	15	2 шт	
Всего опор :				13	

Сталь круглая (с запасом 3%):

Ø 12 мм=240.2 кг

Ø 16 мм=218.9 кг

Э42=9.2 кг

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

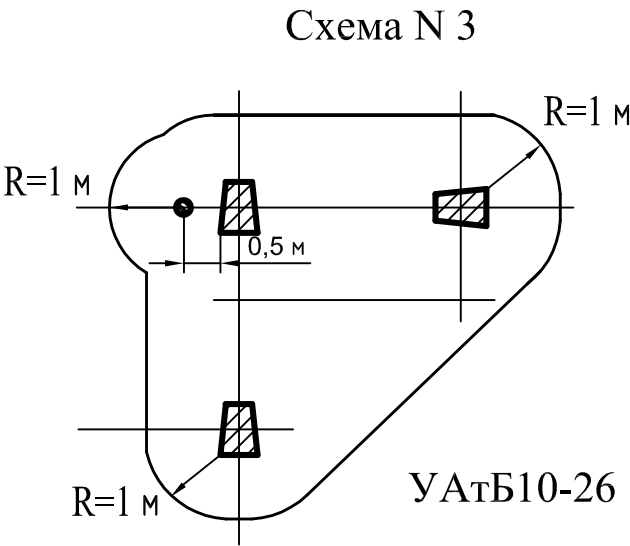
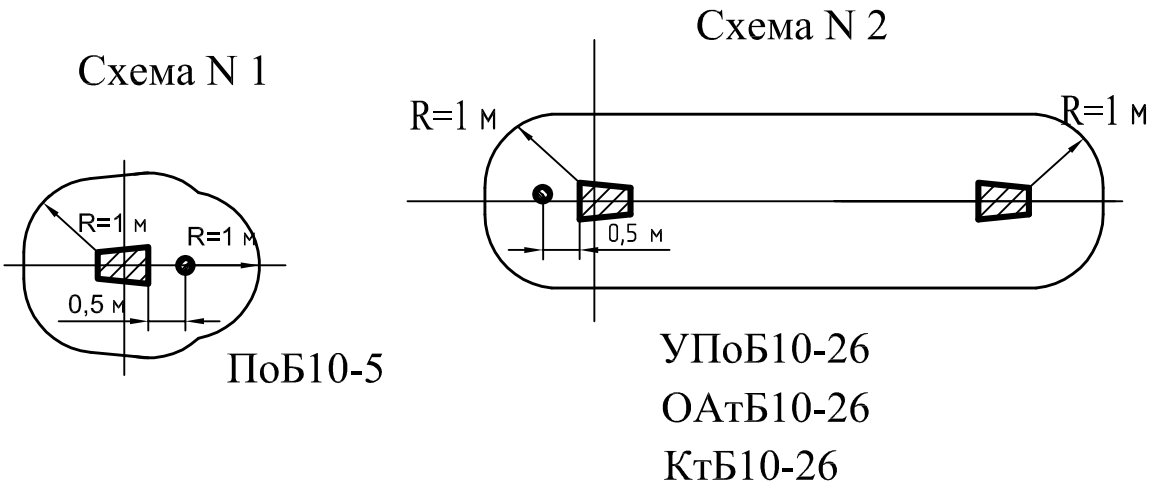
Инв. № подл.

						2017/0112-ЭС		
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Разработал		Приходько			02.17	Рабочий проект	Стадия	Лист
Проверил		Приходько			02.17		Р	9
						Ведомость заземляющих устройств опор ВЛЗ 10кВ	ООО «РосГСК» г. Владивосток	

Копировал

А4

Схемы отвода земли под опоры ВЛ в постоянное пользование



1. В постоянное пользование эксплуатирующей организации под опоры воздушных линий электропередачи отчуждается площадь земли, занимаемая одной опорой в границах ее внешнего контура, плюс площадь полосы земли вокруг внешнего контура опоры шириной 1м, на землях сельскохозяйственного назначения - шириной 1.5м в соответствии с "Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0.38-750 кВ" утвержденными Департаментом электроэнергетики Минтопэнерго РФ от 20.05.1994г. и Постановлением Правительства Российской Федерации N486 от 11 августа 2003г.
2. Временно на период строительства линии электропередачи отчуждается полоса вдоль оси ВЛ и площадки под опоры в соответствии с "Нормами отвода земли для электрических сетей напряжением 0.38-750 кВ" N 14278 тм-т.1 и Постановлением Правительства Российской Федерации N486 от 11 августа 2003г.
3. На залесенных участках во временное пользование отчуждается площадь, равная площади разрубки просеки, если ширина просеки превышает полосу под временный отвод.

Размеры отчуждаемой земли под временный отвод

- 1.Полоса вдоль ВЛ шириной 8 м  
2.Площадки в местах установки опор

Шифр опоры	Железобетонные опоры 6 кВ
Площадь временного отвода под 1опору, м2	160

Согласовано

Инв. № подл. Подп. и датаВзам. инв. №



						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	10	
Проверил		Приходько			02.17				
						Схемы отвода земли под опоры ВЛЗ	ООО «РосГСК» г. Владивосток		



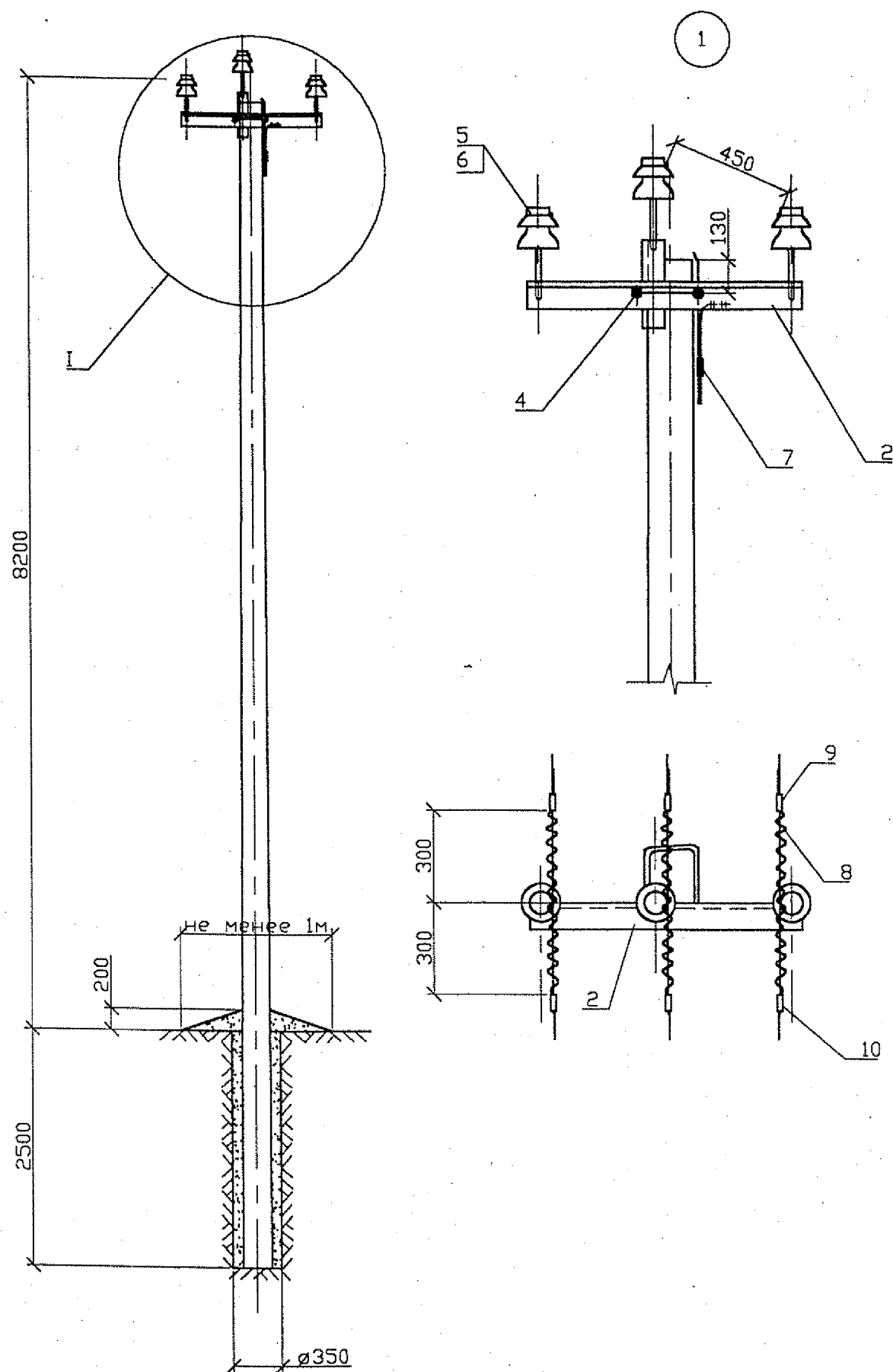
Таблица отвода земли под проектируемую ВЛЗ 10 кВ

Земле-пользователь	Наименование угодья и длина в км	Шифры опор	ПоБ10-5	УАтБ10-26	УПоБ10-26	ОАтБ10-26	КтБ10-26	Всего кол.опор, шт	Площадь отвода во временное пользование,га
		Площадь пост.отвода под опору,м <sup>2</sup>	5,0	27.0	15,0	15.0	15.0		
		N схемы	1	3	2	2	2	Пост. отв.м <sup>2</sup>	
Земли населенного пункта	просека -	Количество опор,шт	-	-	-	-	-	-	
		Площадь,м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	
	прочие земли 0.607км	Количество опор,шт	5	4	1	1	2	13	0,698
		Площадь,м <sup>2</sup>	25,0	108,0	15.0	15.0	30,0	193,0	
		Количество опор,шт							
		Площадь,м <sup>2</sup>							
Итого по всей проектируемой ВЛЗ 10 кВ 0,607 км		Количество опор,шт	5	4	1	1	2	13	0,698
		Площадь,м <sup>2</sup>	25,0	108,0	15.0	15.0	30,0	193,0	

1. Согласно п.1.3. N 14278 тм-т.1 Полосы земель для воздушных и кабельных линий электропередачи необходимы для временного краткосрочного пользования на период их строительства, а земельные участки для размещения опор воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В, наземных сооружений кабельных линий электропередачи, подстанций, переключательных, распределительных и секционирующих пунктов - для бессрочного и постоянного пользования.

						2017/0112-ЭС					
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20					
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разработал		Приходько			02.17	Рабочий проект			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Приходько			02.17				Р	11	
						Отвод земли ВЛЗ			ООО «РосГСК» г. Владивосток		



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



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора ПоБ10-4		
		1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ 105-3,6	1	
				Опора ПоБ10-5		
		1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ 105-5,0	1	
		2	Л56-97 01.05	Оголовок ОГ57	1	18,3 кг
		4	Л56-97 01.03	Хомут Х1	1	2,2 кг
		5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3	п. 2.3.ПЗ
		6		Колпачок	3	п. 2.4.ПЗ
		7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1	
		8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная		
				вязка LT(50,70,95,120)	6	
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	3	1,4 кг
		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	3	1,65 кг

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.



Закрепление опоры смотри чертеж №2017/0112-ЭС лист 23.

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	12	
Проверил		Приходько			02.17	Промежуточная опора ПоБ10-5	ООО «РосГСК»		

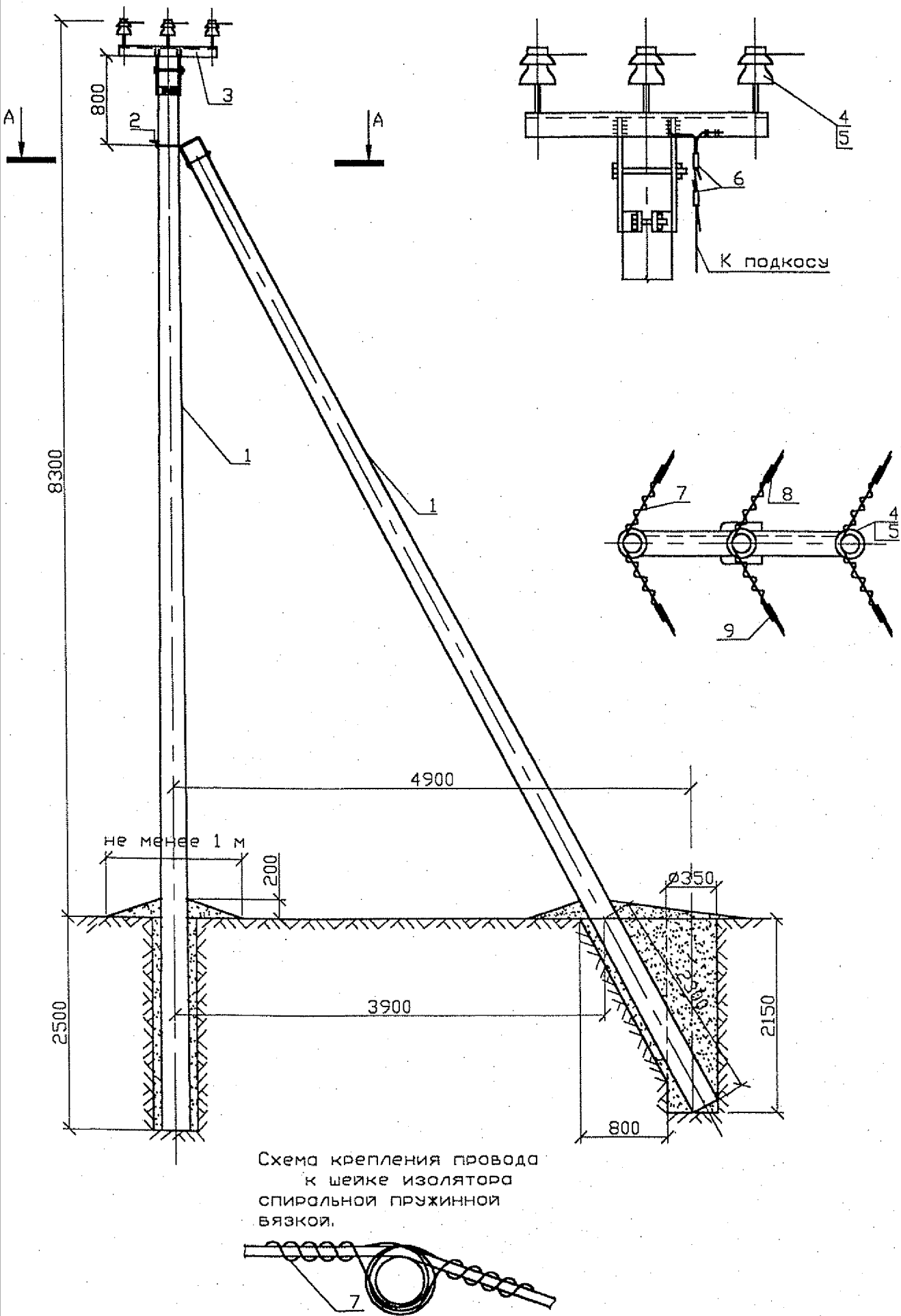
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора УПоВ10-25		
		1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ105-3,6	2	
				Опора УПоВ10-26		
		1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ105-5	2	
		2	Л56-97 04.01	Крепление подкоса У1	1	7,3 кг
		3	Л62-99 06.01	Оголовок ОП60	1	21,8 кг
		4	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	3	п.2.3 ПЗ
		5		Колпачок	3	п.2.4 ПЗ
		6	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
		7	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная		
				вязка LT35(50,70,95)	6	0,5 кг
		8	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	3	1,4 кг
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	3	1,65 кг

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.

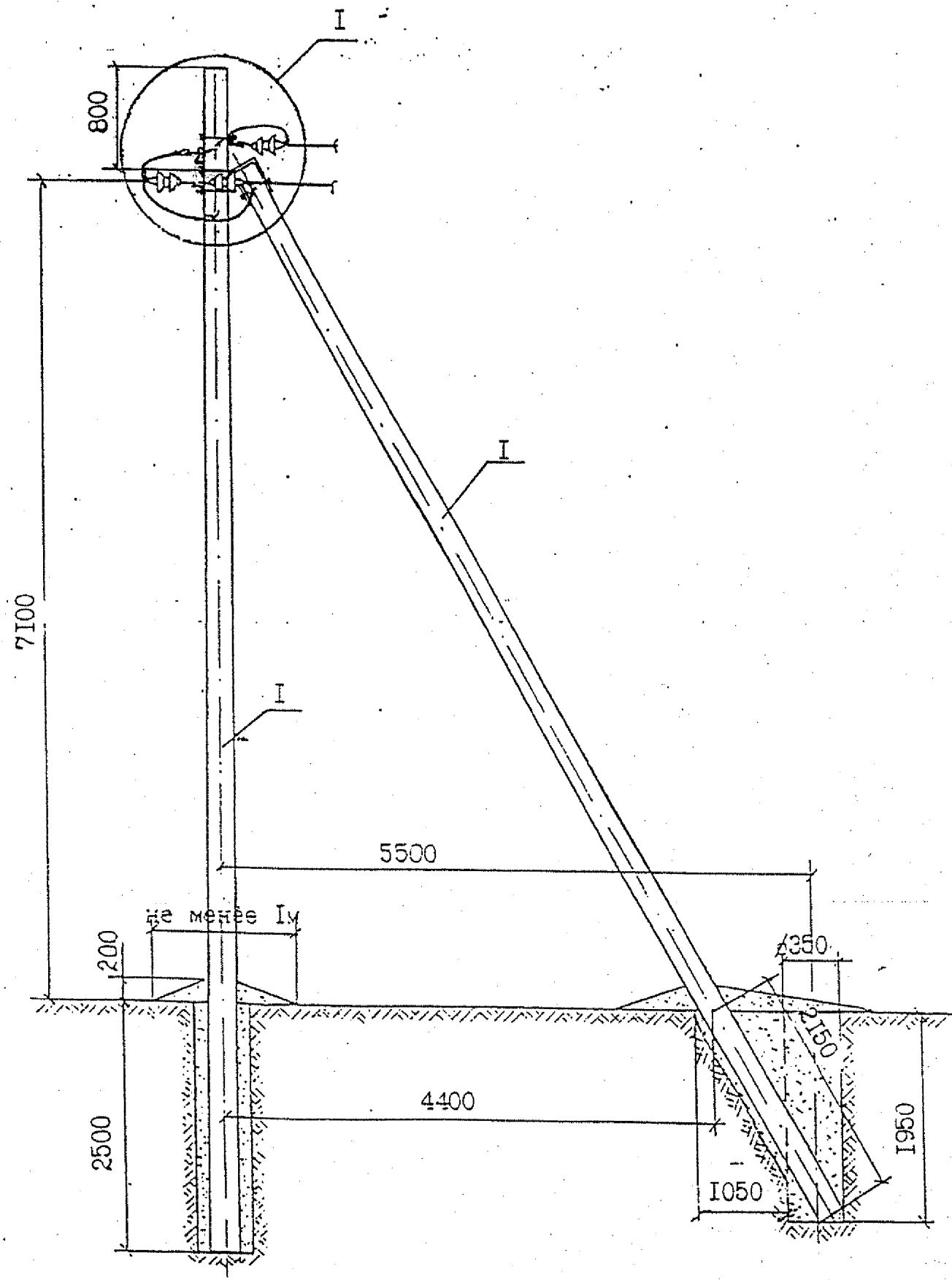
Закрепление опоры смотри чертеж №2017/0112-ЭС лист 23.

						2017/0112-ЭС					
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17				Р	13	
Проверил		Приходько			02.17	Угловая промежуточная опора УПоБ10-26 на угол поворота ВЛ 20°			ООО «РосГСК»		

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





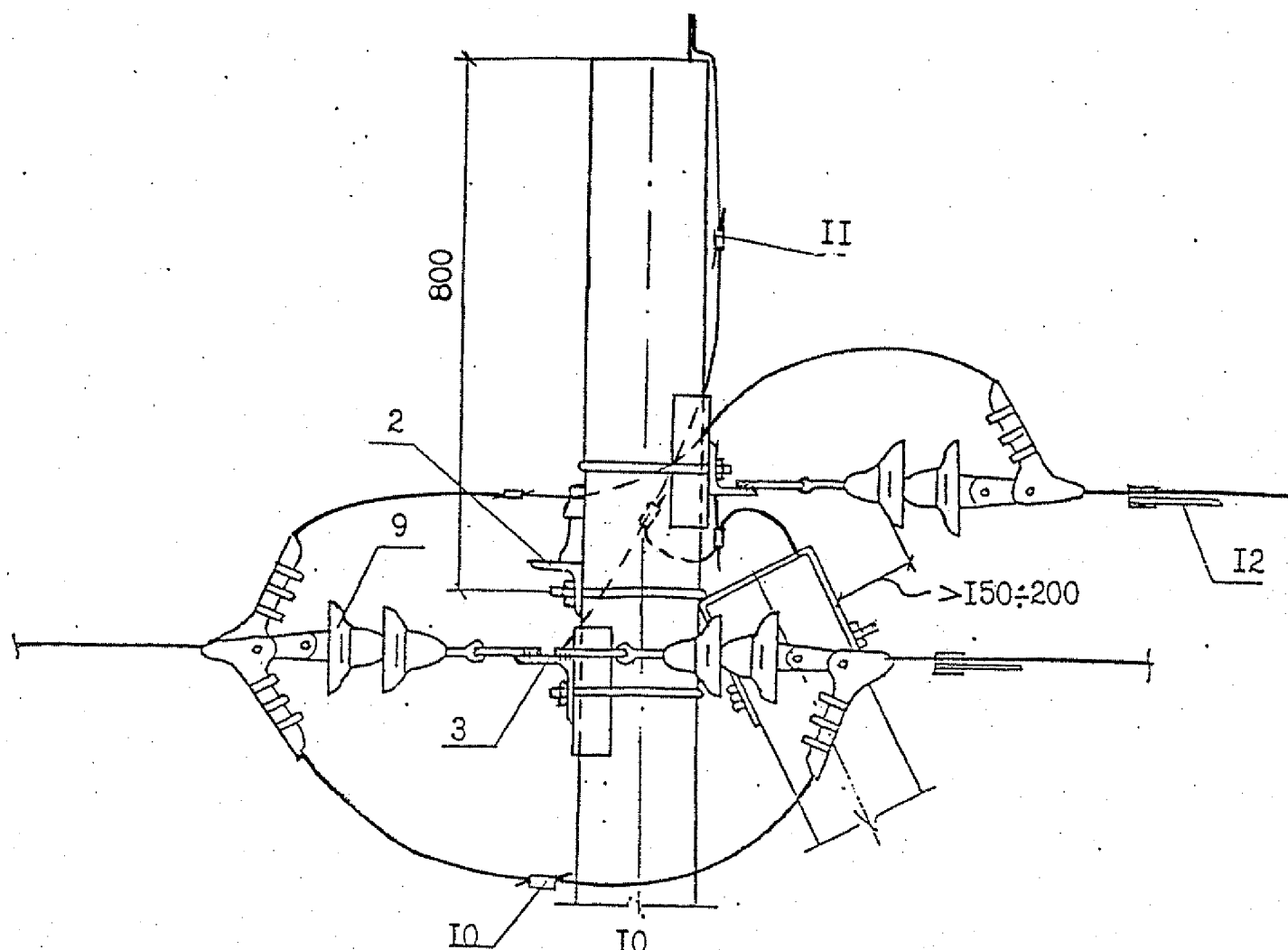
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



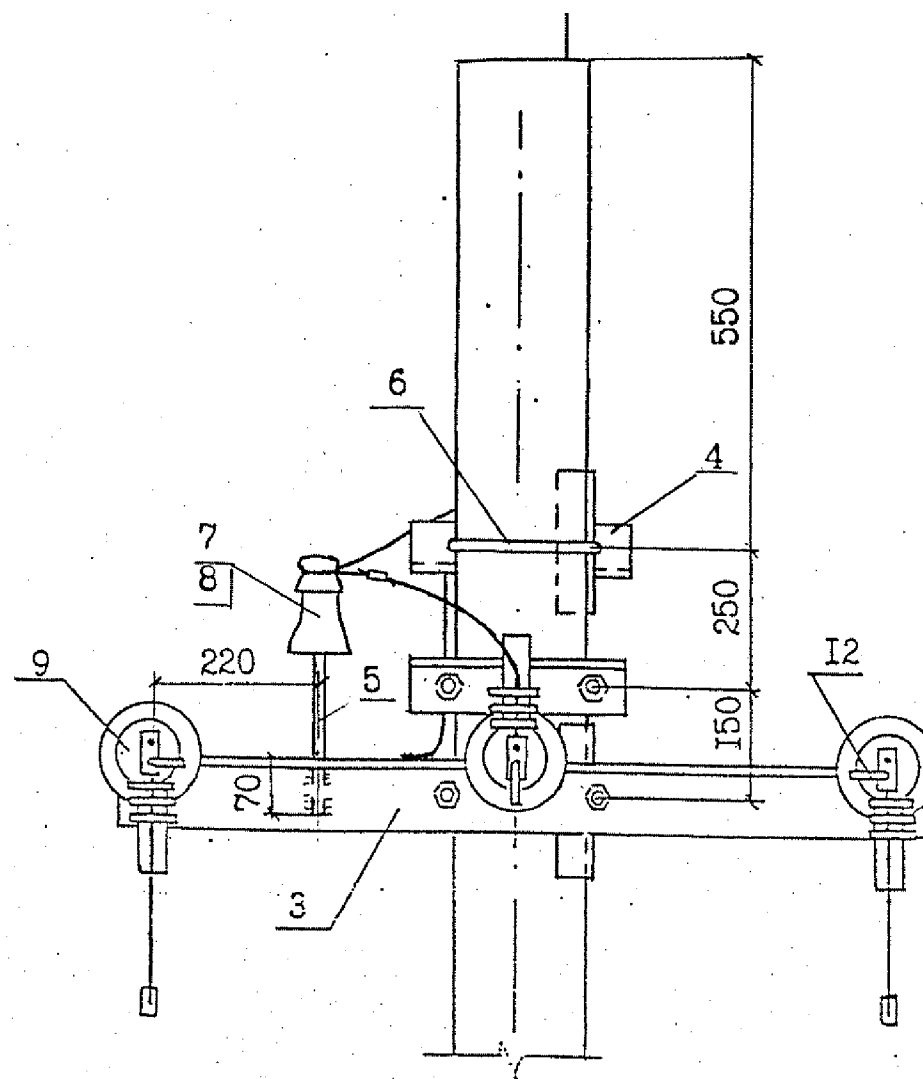
формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора КтБ10-25		
		I	TU_5863-007-00II3557-95	Стойка СВИ05-3,6	2	
				Опора КтБ10-26		
		I	TU_5863-007-00II3557-95	Стойка СВИ05-5,0	2	
		2	Л56-97 04.01	Крепление подхоса УІ	I	7,5кг
		3	Л56-97 04.02	Траверса ТМ73а	I	19,8кг
		4	Л56-97 06.02	Траверса ТМ80а	I	3,7 кг
		5	Л56-97 04.02	Штырь	I	1,14кг
		6	Л56-97 01.03	Хомут Х I	2	2,4кг
		7	TU 34-13-II214-87	Изолятор ШФ20-Г	I	п.2.3 ПЗ
		8		Колпачок	I	п.2.4 ПЗ
		9	Л56-97 00.І	Натяжная изолир.подъеска	6	
		10	Л56-97 01, л. 3	Зажим ПА	3	
		II	TU 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-І	3	
		12	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.І	3	1,4 кг
		13		Вязальная проволока		2,2 п.м

Закрепление опоры смотри чертеж №2017/0112-ЭС лист 23.

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	14	2
Проверил		Приходько			02.17	Концевая опора КтБ10-26	ООО «РосГСК»		

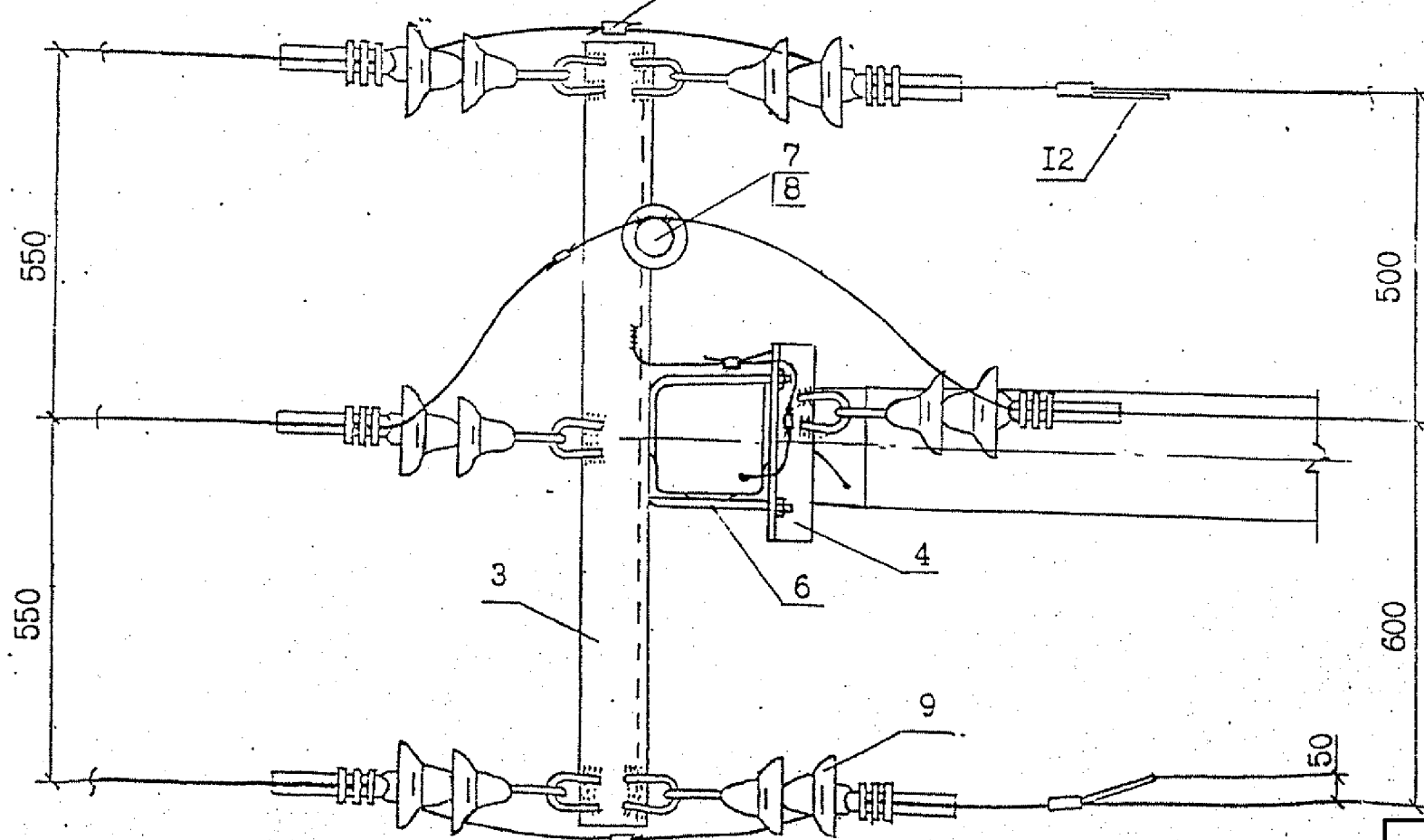


I



В местах установки зажимов ПА поз. 10 изоляция на проводах снимается.

Штырь поз.5 приваривается по месту согласно размерам, указанным на данном чертеже.



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2017/0112-ЭС

Копировал

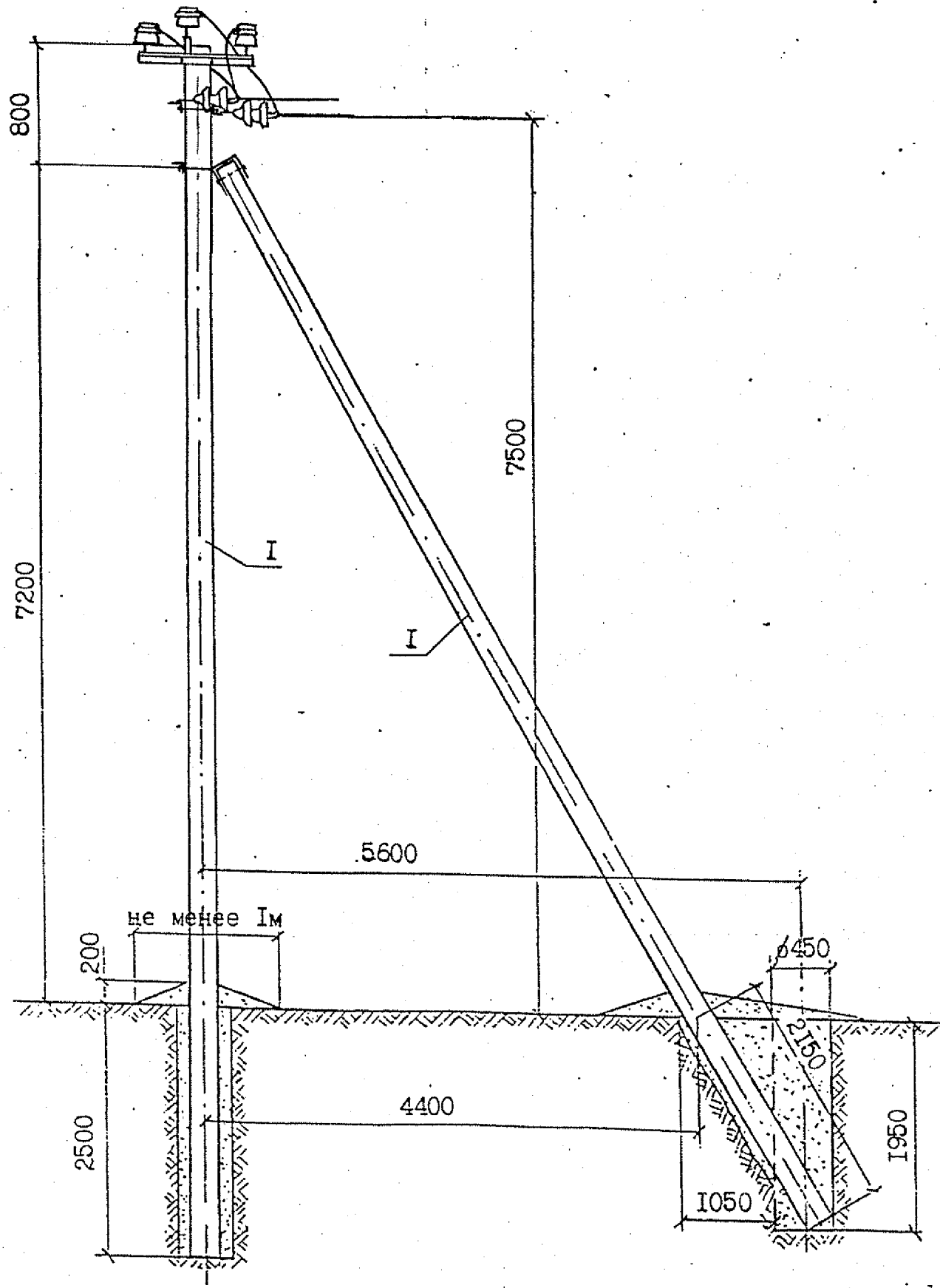
Лист

15

А3





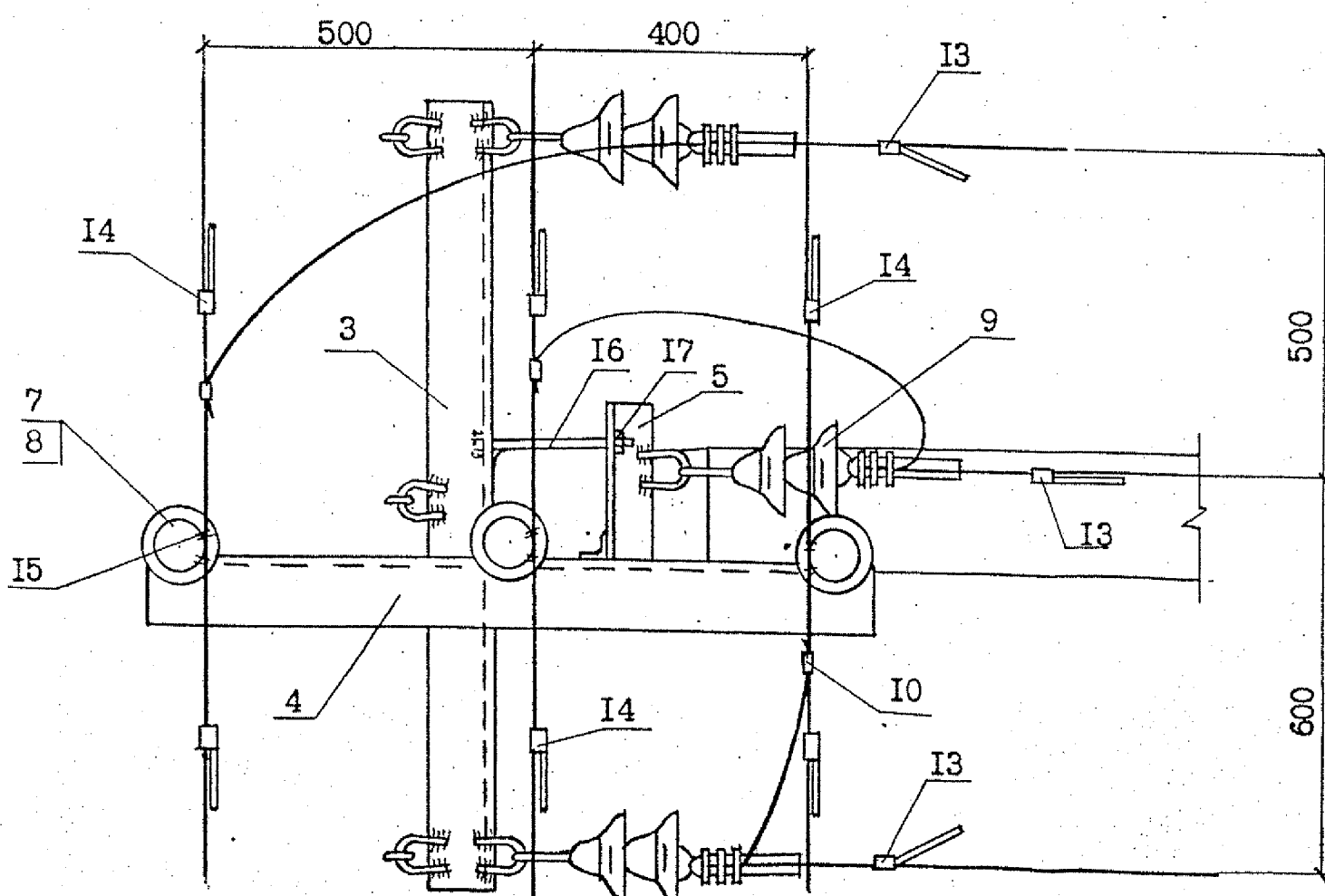
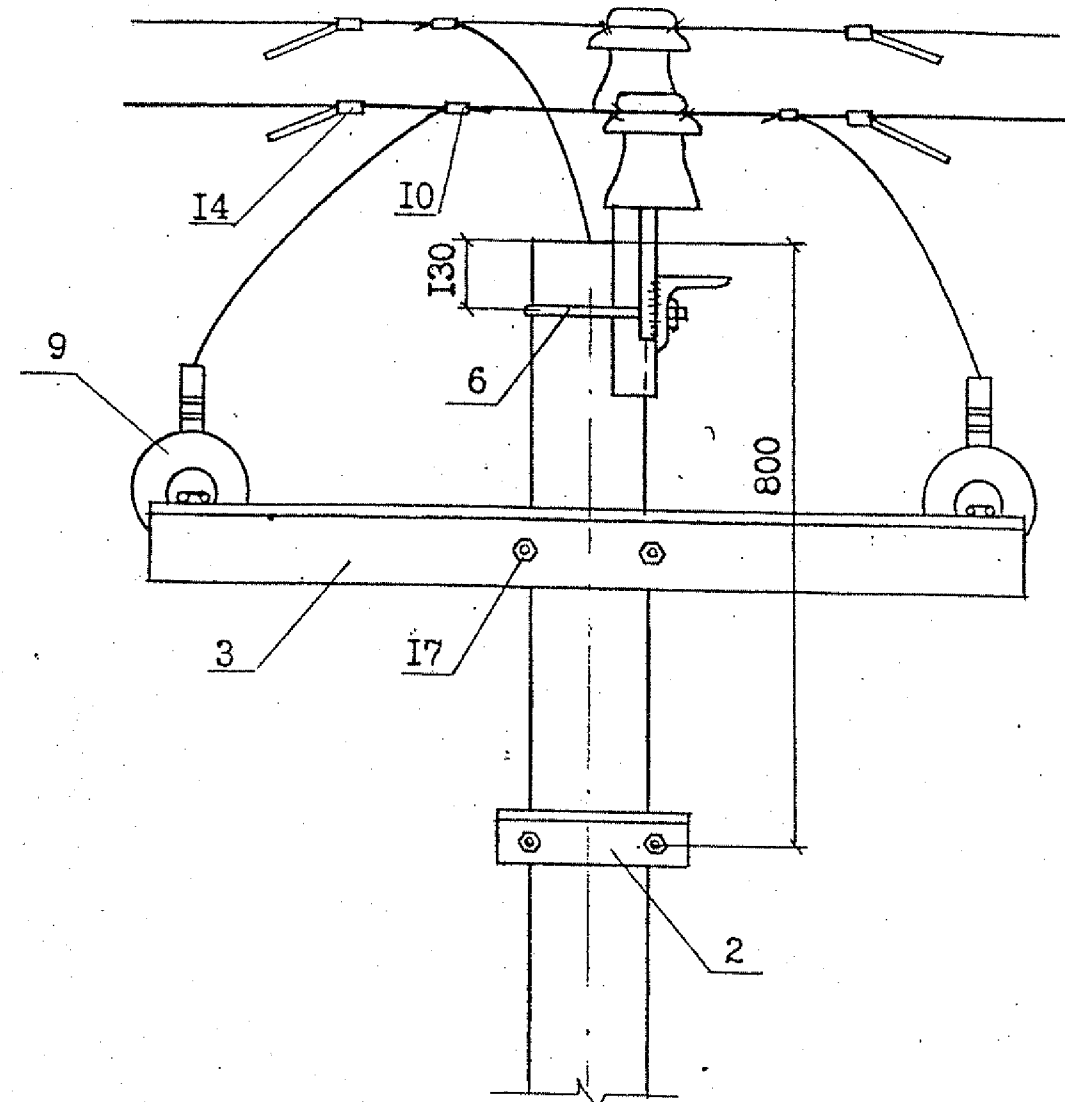
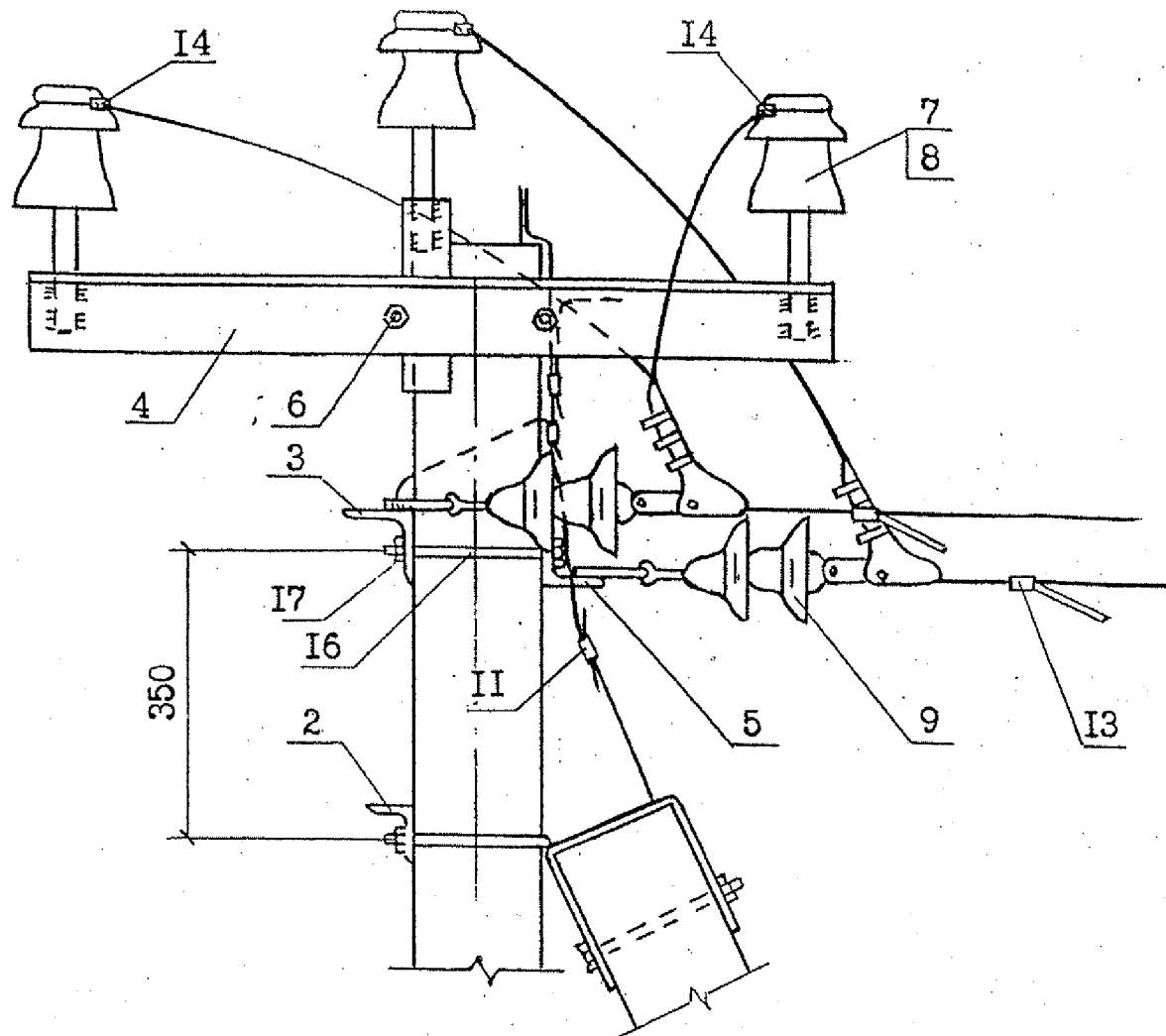
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ОАтВ10-25		
		I	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ105-3.6	2	
				Опора ОАтВ10-26		
		I	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ105-5	2	
		2	Л56-97 04.01	Крепление подкоса У1	1	7,3кг
		3	Л56-97 04.02	Траверса ТМ73а	1	19,8кг
		4	Л56-97 01.05	Оголовок ОГ57	1	18,3кг
		5	Л62-99 06.02	Траверса ТМ80а	1	3,7кг
		6	Л56-97 01.03	Хомут Х1	2	2,4кг
		7	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	4	п.2.3 ПЗ
		8		Колпачок	4	п.2.4 ПЗ
		9	Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска 3		
		10	Л56-97 01 л.3	Зачим ПА	3	
		11	ТУ 34-13-10273-88	Зачим ПС-2-1	3	
		12	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная		
				вязка ЛТ35(50,70,95)	6	0,51кг
		13	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитн.устр-во 5Е20.1	3	1,4 кг
		16	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х240.46	2	0,3кг
		14	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитн.устр-во 5Е20.2	6	3,3кг
		17	ГОСТ 7798-70*	Гайка 2М16	2	0,066кг
		15		Вязальная проволока		2,2кг

Закрепление опоры смотри чертеж №2017/0112-ЭС лист 23.

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	16	2
Проверил		Приходько			02.17				
						Ответственная анкерная опора ОАтВ10-26	ООО «РосГСК»		

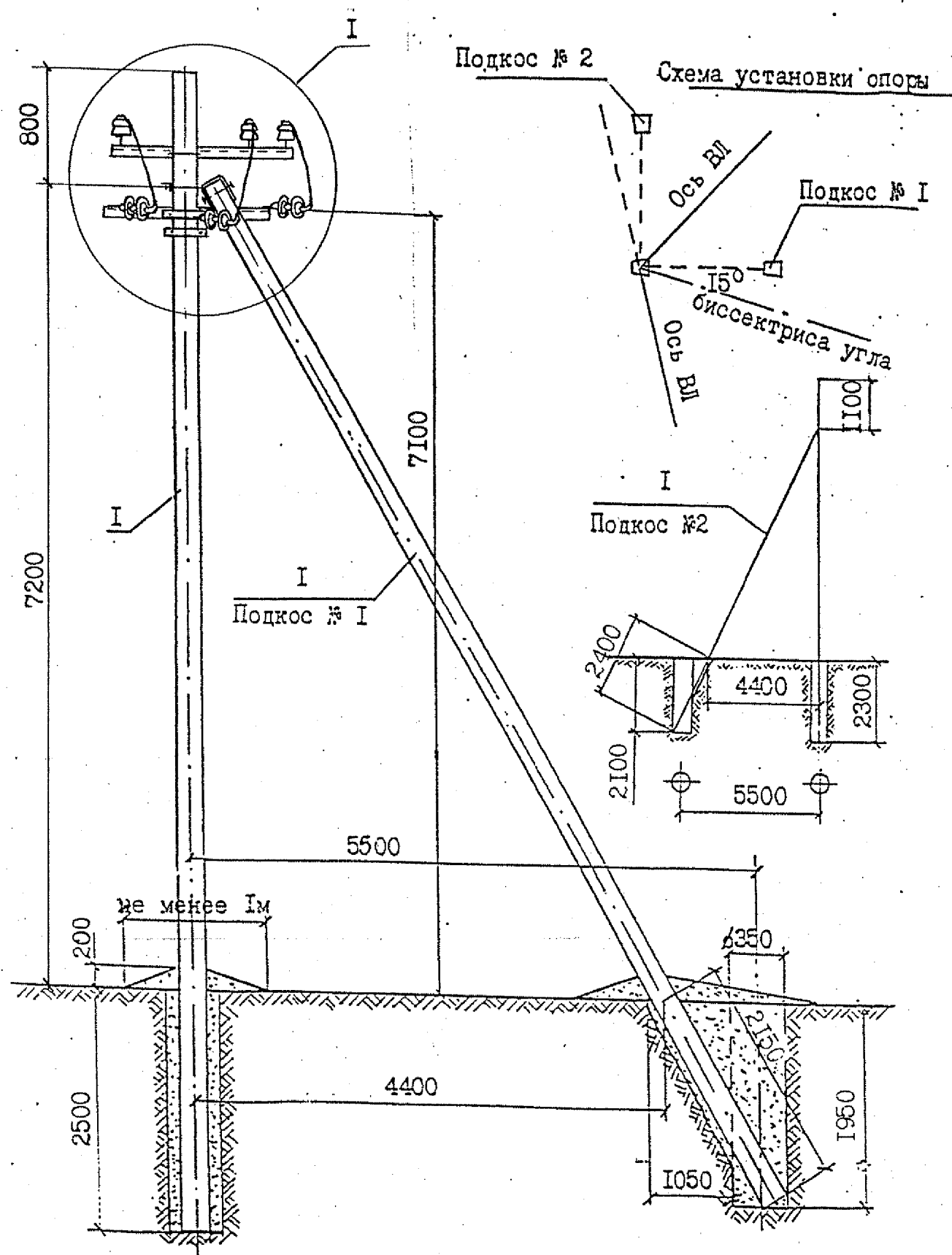


В местах крепления проводов на натяжной изолирующей подвеске и установки зажимов поз. 10 изоляция на проводах снимается. Спираль поз. 14 условно не показана.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2017/0112-ЭС

Копировал



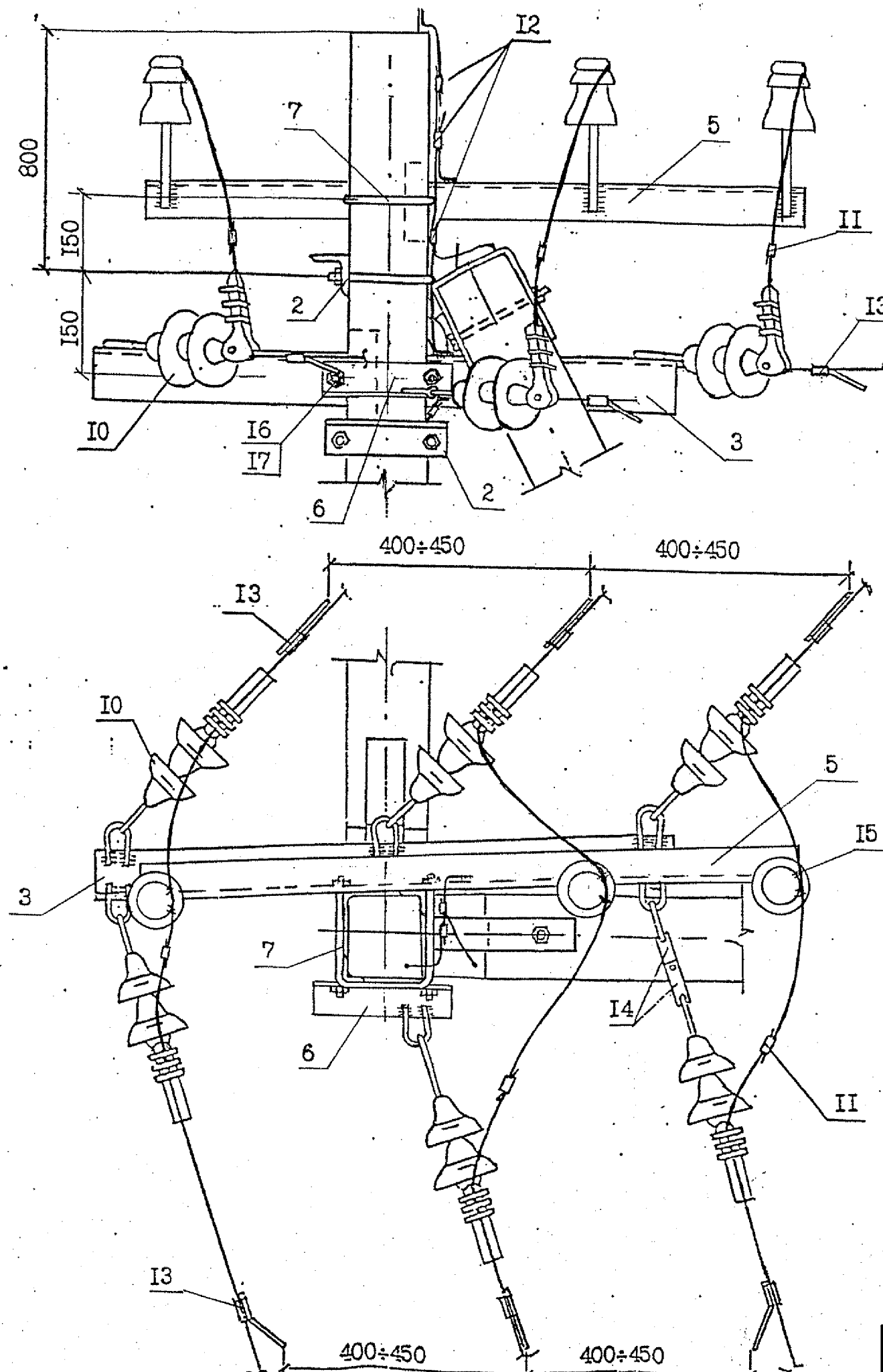
Закрепление опоры смотри чертеж №2017/0112-ЭС лист 23.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			Опора УАтБ10-25			
		I	ТУ 5863-004-00113557-94	Стойка СВ105-	3	
			Опора УАтБ10-26			
		I	ТУ 5863-004-00113557-94	Стойка СВ105-	3	
		2	Л56-97 04.01	Крепление подкоса У1	2	14,6кг
		3	04.02	Траверса ТМ73а	1	19,7кг
		5	01.02	Траверса ТМ66	1	12,4кг
		6	Л62-99 06.02	Траверса ТМ80а	1	3,7кг
		7	01.03	Хомут Х I	1	1,2 кг
		8	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	3	п.2.3 ПЗ
		9		Колпачок	3	п.2.4 ПЗ
		10	Л56-97 . 00.1	Натяжная изолир.подвеска	6	
		11	Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	3	
		12	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	4	
		13	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	6	3,3кг
		14	ГОСТ 2728-82	Звено промеж. ПРТ-7-1	2	1,0кг
		15		Вязальная проволока		6,6п.м.
		16	ГОСТ 7798-70 <sup>x</sup>	Болт М16х260.46	2	0,85кг
		17	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	2	0,066кг

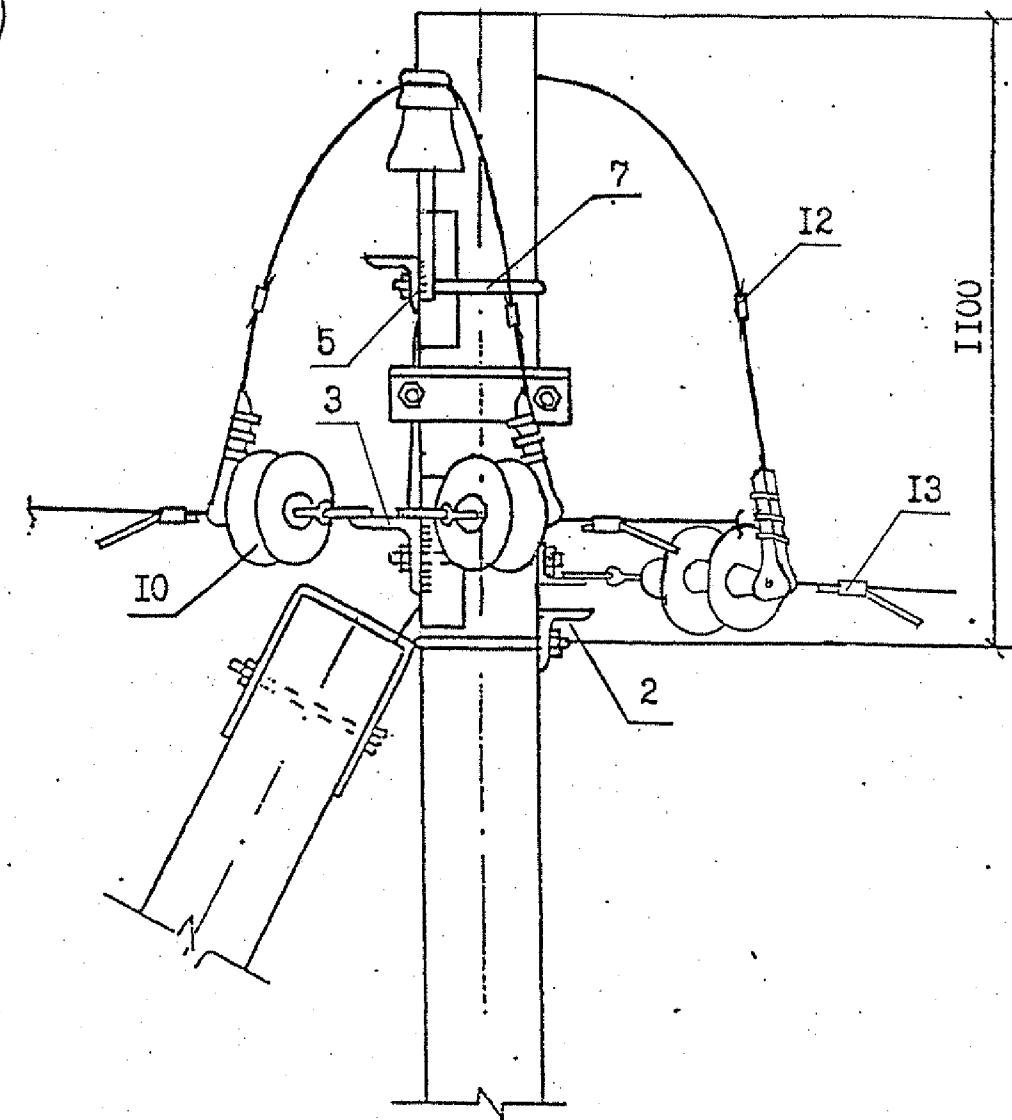
Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	18	2
Проверил		Приходько			02.17				
						Угловая анкерная опора УАтБ10-26 на угол поворота ВЛ 0°-60°	ООО «РосГСК»		





I

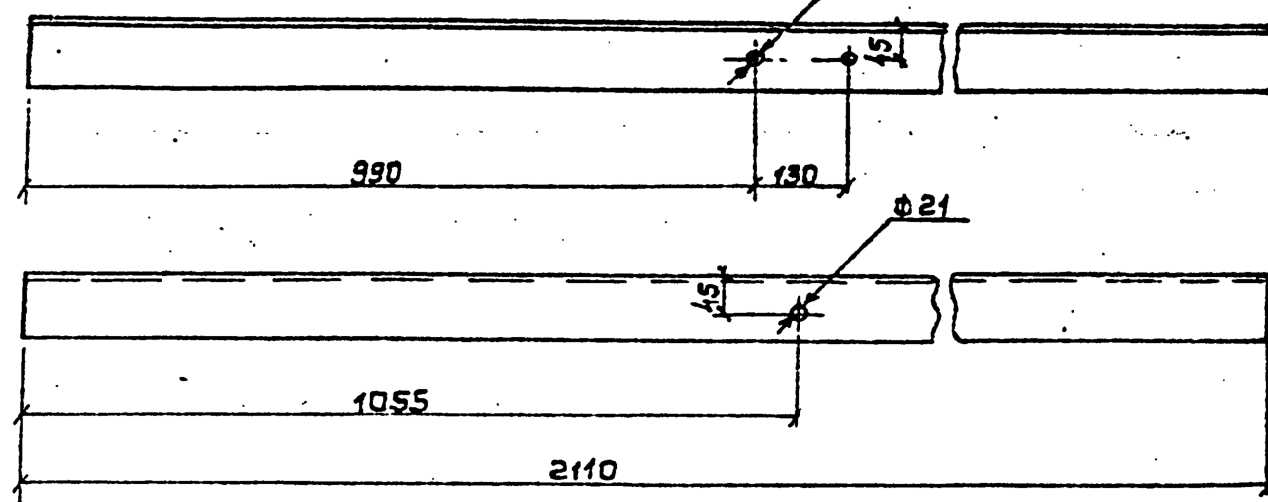
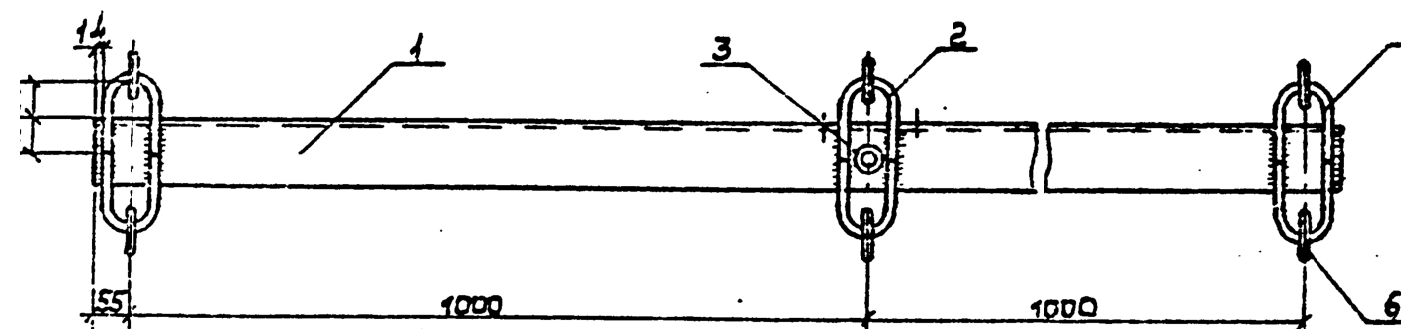


В местах установки зажимов поз. II в петлях  
изоляция на проводах снимается.  
Спираль поз. I3 условно не показана.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2017/0112-ЭС


Копировал

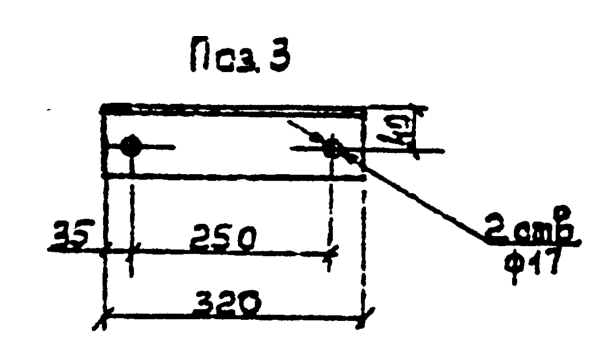
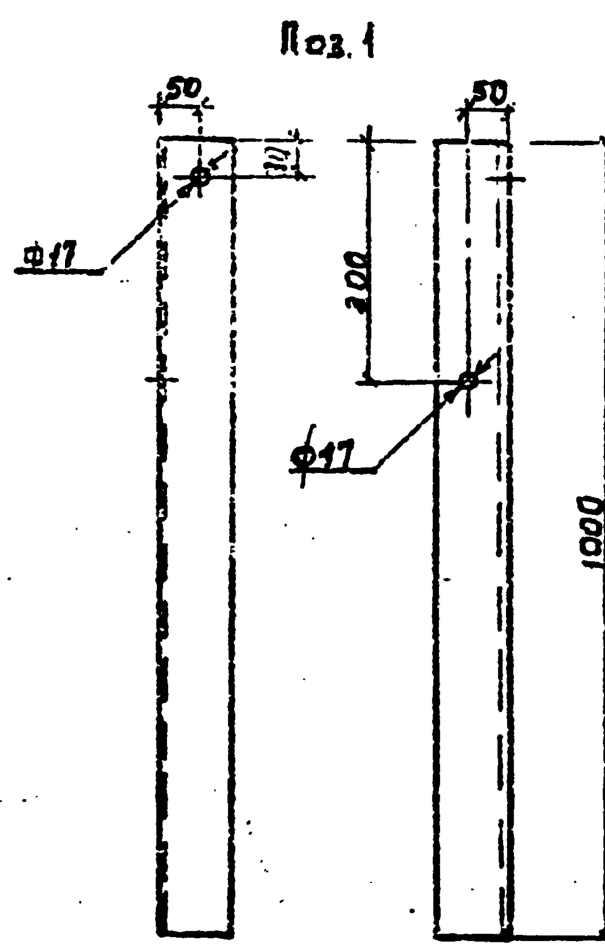
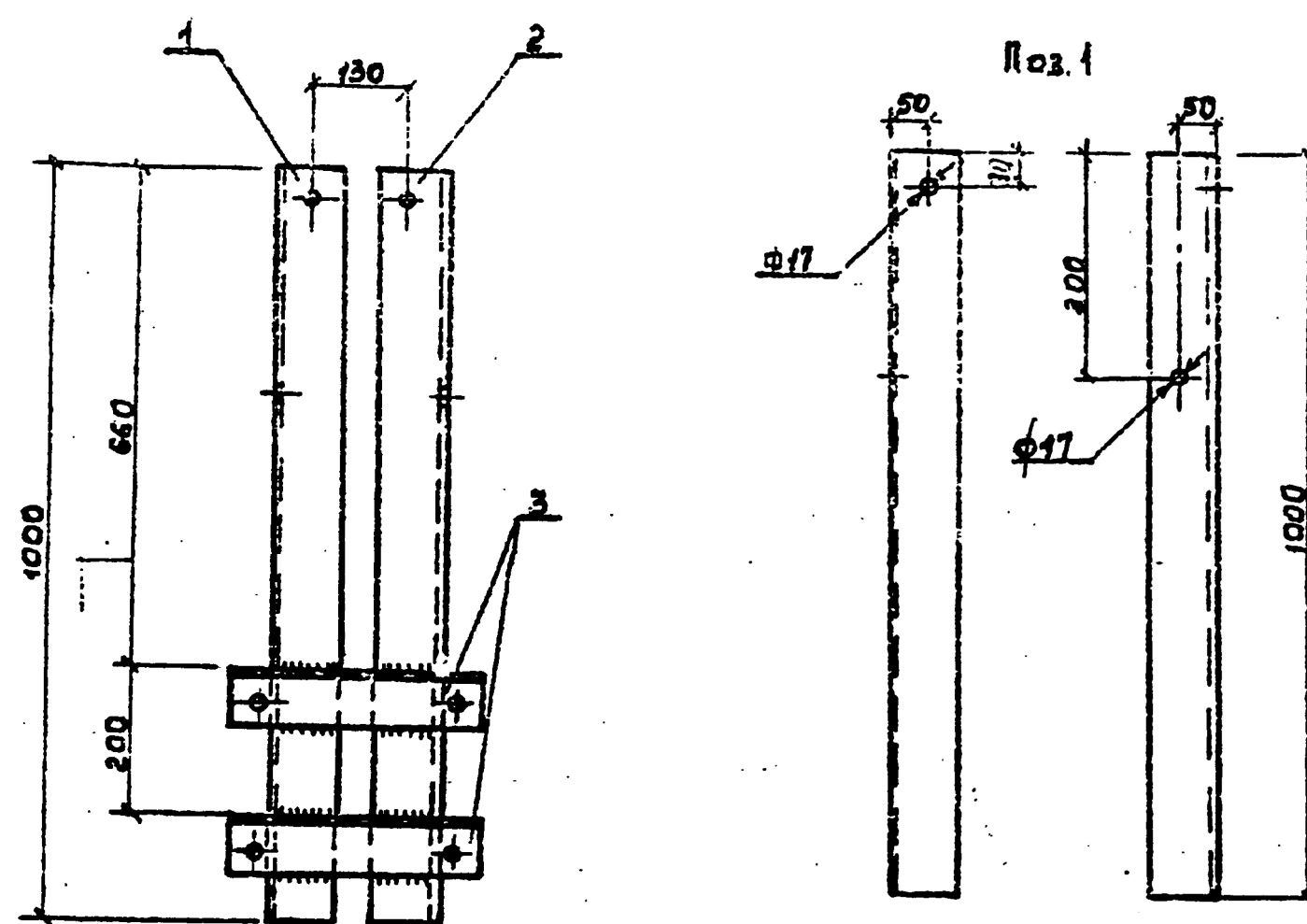


1. Допускается приварка штыря Ш-20-2-С (поз. 3).
2. Приварку петли поз. 2 производить после установки серьги поз. 6.
3. Вместо установки штыря Ш-20-2 допускается табровая сварка круга ф 22.

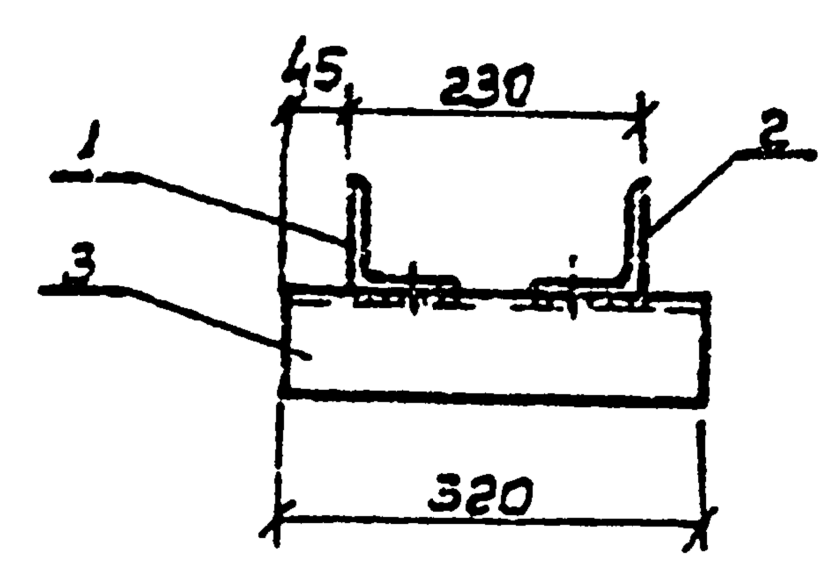
№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1.	Угловой 90х90х7 ГОСТ 8509-86	1	20,361
2.	Петля		
	Круж 16 ГОСТ 2590-74	6	см. докуп. 5,407,143,86
	<u>Стандартные изделия</u>		
3.	Штырь Ш-20-2-К-30		
	ОСТ 34-13-931-86	1	
4.	Болт М16х30		
	ГОСТ 7798-70	2	
5.	Гайка М16		
	ГОСТ 5915	2	
6.	Серьга СРС-7-17		
	ГОСТ 2725-78	6	

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


						2017/0112-ЭС		
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Приходько			02.17	Рабочий проект	Стадия	Лист
Проверил		Приходько			02.17		Р	20
						Траверса ТМ8	ООО «РосГСК»	



Поз.	Наименование	кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Угелок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	1	9,64кг
2	Угелок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	1	9,64кг
3	Угелок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	1,72кг



Поз. 2 - зеркальна поз. 1

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Приходько				02.17		Р	21	
Проверил	Приходько				02.17				
						Надставка ТС2	ООО «РосГСК»		

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

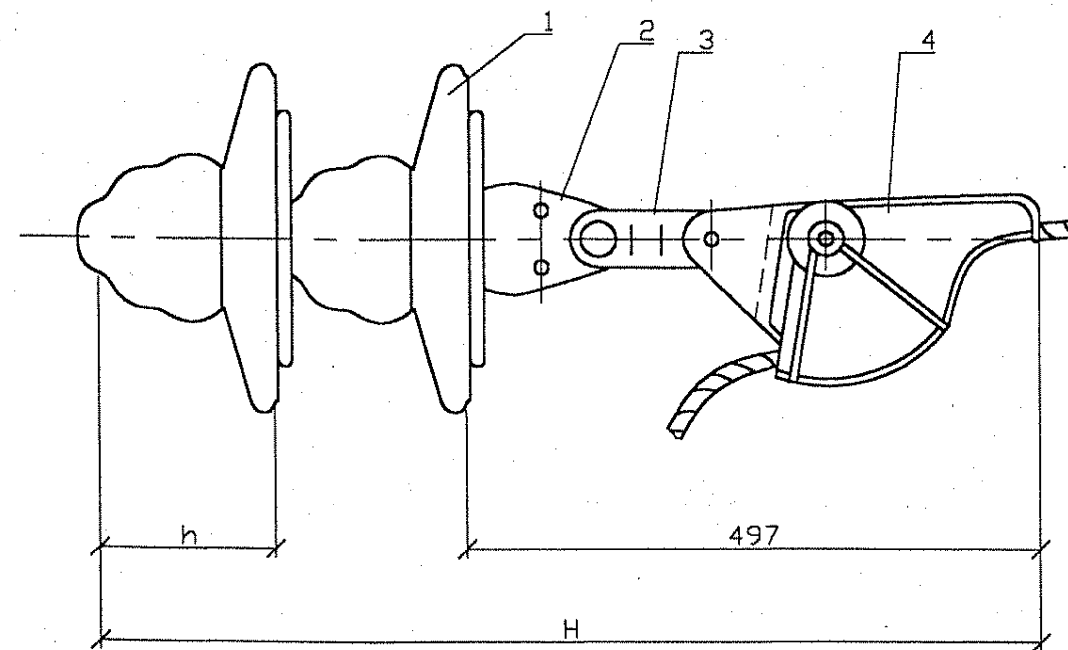


Рис.2

1. Провод закрепляется в зажиме после удаления изоляции.

Зажимы натяжные

Таблица 1.


Типоразмер зажима	НТД	Масса ед., кг	Марка и сечение провода
НБ-2-6	ТУ34 13.11310-88	1.85	СИП-3 1x50
НБ-2-7		2.3	

Длина натяжных изолирующих подвесок.

Таблица 2.

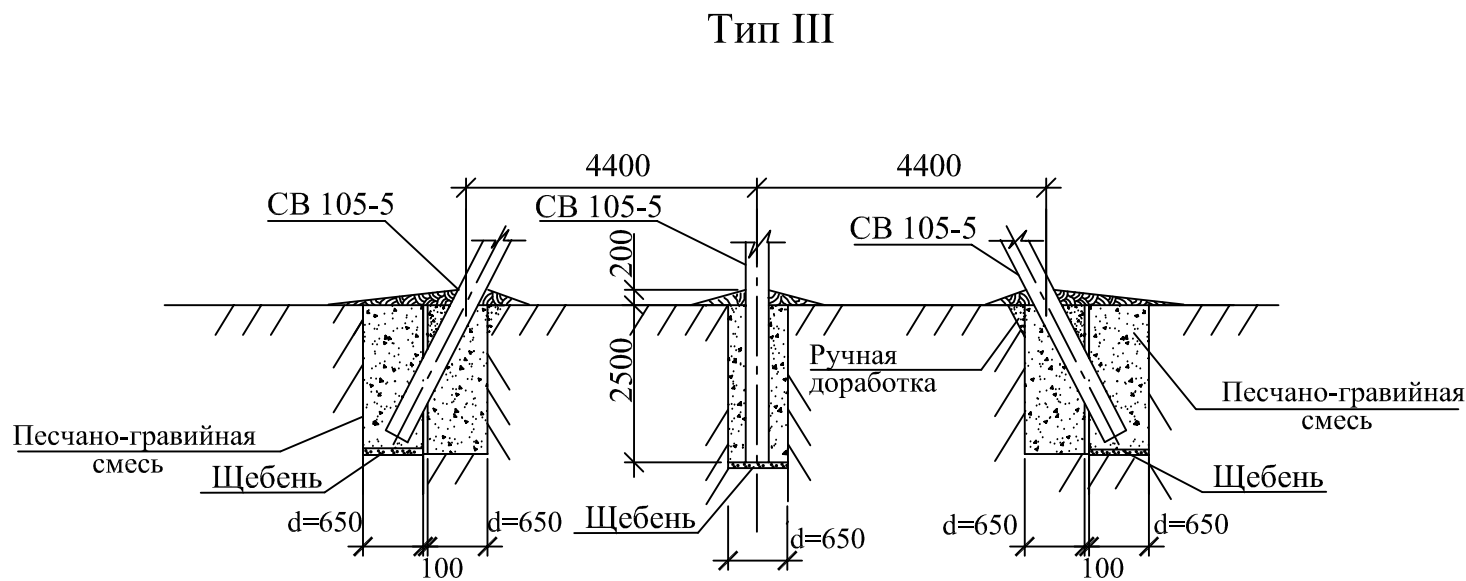
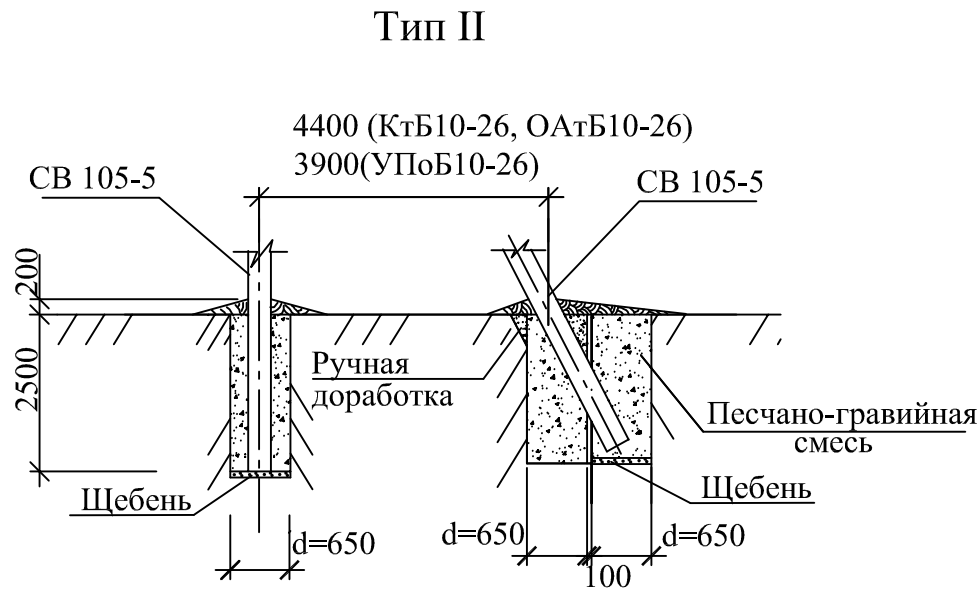
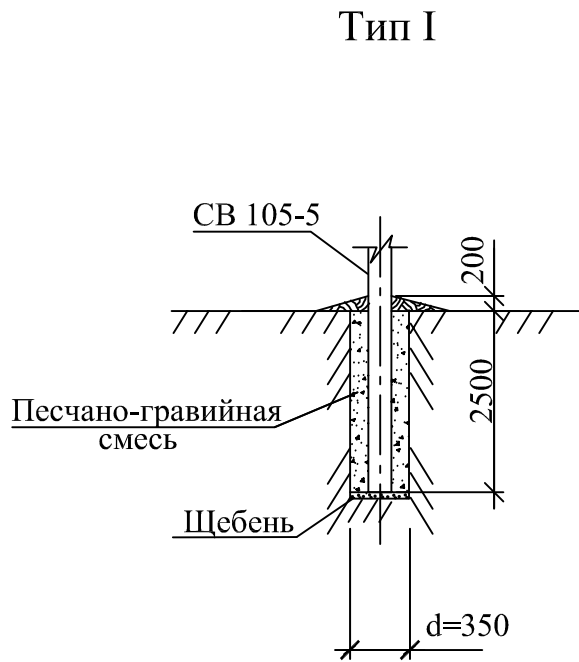
Типоразмер зажима	ПФ 70-В ТУ 34-27-10960-85			ПС 70-Е			Примеч.
	h, мм	H, мм	масса изол.,кг	h, мм	H, мм	масса изол.,кг	
НБ-2-6	146	606	4.8	127	568	3.5	Рис. 1
НБ-2-7		735			747		Рис. 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.		Примечание
		Стандартные изделия			
1	ПС 70-Е	Изолятор подвесной	2		См. табл.2
2	ТУ 34-13-11309-88	Ушко однолапчатое			
		У1-7-16	1	1.1	
3	ТУ 34 13.11124-88	Звено промежуточное			
		трехлапчатое ПРТ-7	1	0.5	
4	ТУ 34 13.11310-88	Зажим натяжной болтовой			
		заклинивающийся	1		См. табл.1

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	22	
Проверил		Приходько			02.17				
						Подвеска натяжная	ООО «РосГСК»		



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

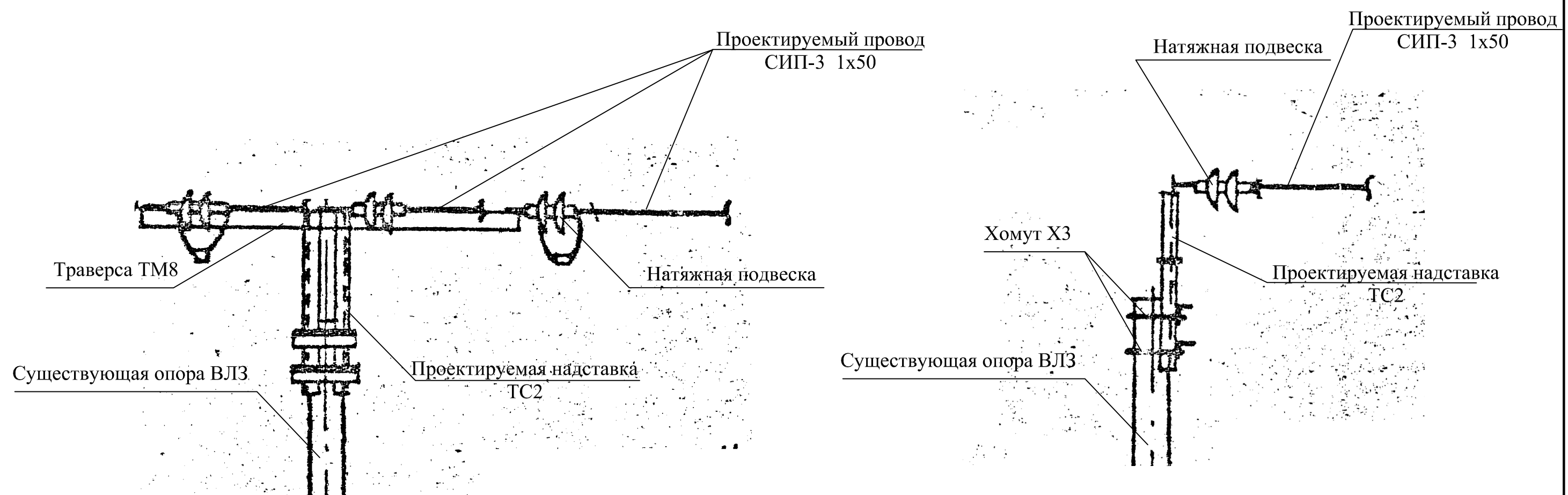
Согласовано			
Изм. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	



Тип опор	Кол. опор шт.	Тип закрепления	Примечания
УАТБ10-26	4 шт	Тип III	
ПоБ10-5	5 шт	Тип I	
УПоБ10-26	1 шт	Тип II	
ОАТБ10-26	1 шт	Тип II	
КТБ10-26	2 шт	Тип II	
Итого	13 шт		

1. В связи с наличием слабопучинистых грунтов опоры устанавливаются в сверленные котлованы диаметром 650 мм.
2. Обратную засыпку выполнить непучинистой песчано-гравийной смесью.
3. Обратную засыпку производить слоями толщиной 20см с тщательным уплотнением каждого слоя с коэффициентом уплотнения 0,95.
4. Под опоры выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм .
5. Вокруг опор выполнить глиняную отмостку, перекрывающую края котлована не менее 0.5м.

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	23	
Проверил		Приходько			02.17	Закрепление опор ВЛЗ 10 кВ в грунте	ООО «РосГСК» г. Владивосток		

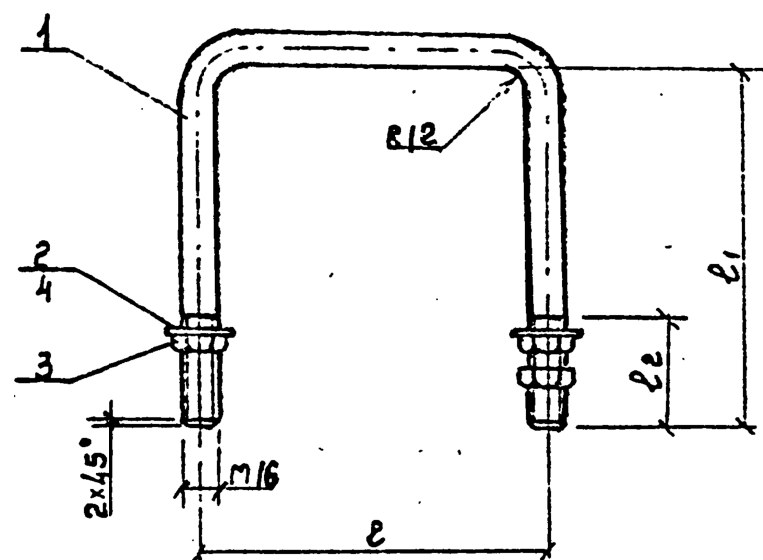


Спецификация на установку надставки на существующей опоре ВЛЗ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Вес ед.
1	№ 2017/0112-ЭС л.20	Траверса ТМ8	1	26.0 кг
2	№ 2017/0112-ЭС л.21	Надставка ТС2	1	22.8 кг
3	№ 2017/0112-ЭС л.25	Хомут Х3	2	1.3 кг
4		Проводник ЗП1	2.5 м	0.9 кг
5	№ 2017/0112-ЭС л.22	Натяжная изолирующая подвеска	3	
6	ГОСТ 4261-82	Зажим соединительный плашечный ПС-2-1	2	
7	ГОСТ 4261-82	Зажим петлевой соединительный ПА-2-2	6	
8	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE20.1	3	1.4 кг

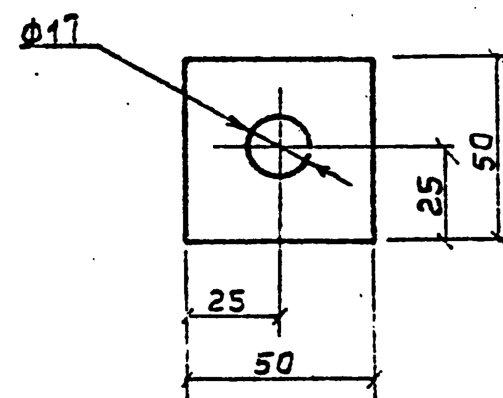
						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	24	
Проверил		Приходько			02.17				
						Установка надставки на существующей опоре ВЛЗ	ООО «РосГСК»		

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





Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	а	б <sub>1</sub>	б <sub>2</sub>	
х1	230	240	75	1,2
х2	230	225	75	1,4
х3	250	260	75	1,3
х4	260	280	80	1,4
х5	260	280	80	1,4
х6	240	485	80	2,3
х42	215	240	75	1,2

Поз.	Наименование	Количество на марку, шт.							Примечание
		х1	х2	х3	х4	х5	х6	х42	
	<u>Детали</u>								
1	Круг 16 ГОСТ 2590-71,								
	"    "    L=705	1	-	-	-	-	-	-	1,11 кг
	"    "    L=800	-	1	-	-	-	-	-	1,28 кг
	"    "    L=770	-	-	1	-	-	-	-	1,22 кг
	"    "    L=815	-	-	-	1	-	-	-	1,29 кг
	"    "    L=815	-	-	-	-	1	-	-	1,29 кг
	"    "    L=1205	-	-	-	-	-	1	-	1,95 кг
	"    "    L=690	-	-	-	-	-	-	1	1,09 кг
2	Полоса 5x50 ГОСТ 103-76	-	-	-	-	-	2	-	0,14 кг
	<u>Стандартные изделия</u>								
3	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	3	3	3	2	2	3	
4	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	2	2	2	-	-	2	



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

						2017/0112-ЭС			
						Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Приходько			02.17		Р	25	
Проверил		Приходько			02.17				
						Хомут Х3	ООО «РосГСК»		

## ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ



**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**  
**для присоединения к электрическим сетям**  
**от 23.11.2016 г. № 504-25-1663**

Сетевая компания: *Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК»).*

Заявитель: *Балахнин Иван Леонидович.*

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: *дом рыбака и охотника.*
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: *дом рыбака и охотника, Приморский край, Хасанский р-н, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д. 20, кадастровый номер земельного участка 25:20:020201:53.*
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: *15 кВт*
4. Категория надежности: *3.*
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: *10 кВ.*
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: *2017г.*
7. Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: *элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре ЛЭП-0,4 кВ*
8. Основной источник питания: *ПС 35/10 кВ Безверхово.*
9. Резервный источник питания: *НЕТ.*

**10. Сетевая организация осуществляет:**

10.1. Реализацию мероприятий по технологическому присоединению до точки присоединения, включая фактическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям.

**11. Заявитель осуществляет:**

11.1. Монтаж захода ЛЭП от точки присоединения до вводно-распределительного устройства заявителя.

11.2. Монтаж энергопринимающих устройств в соответствии с ПУЭ.

11.3. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ п. 1.7.101.

11.4. Организацию коммерческого учета активной энергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл.1.5 «Правил устройства электроустановок» и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии» с учетом следующих требований:

1). Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- класс точности **трехфазного** прибора учета активной энергии – не ниже 2,0;

2) Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55.

3) Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями п.3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»

11.5. Предусмотреть установку на вводе в энергопринимающие устройства заявителя защитных аппаратов, соответствующих максимальной нагрузке энергопринимающих устройств.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотреть возможность пломбирования разъемных соединений электрических цепей данного защитного коммутационного аппарата»

12. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**Главный инженер Структурного  
подразделения "Приморские  
южные электрические сети"  
филиала АО "ДРСК" "ПЭС"**



**В.Н.Старовойтов**

**23.11.2016**

Исполнитель: Рассказов Денис Алексеевич  
Тел. 8(423) 2-211-198  
E-mail: rasskazov@prim.drsk.ru

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**  
**для присоединения к электрическим сетям**  
**от 20.10.2016 г. № 504-25-1481**

Сетевая компания: *Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК»).*

Заявитель: *Ку Надежда Енхоновна.*

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: *жилой дом.*
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: *жилой дом, Приморский край, Хасанский р-н, с. Безверхово, в 2292м на северо-восток от ориентира дом по ул. Комарова, д. 20, кадастровый номер земельного участка 25:20:020201:209.*
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: *15 кВт*
4. Категория надежности: *3.*
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: *10 кВ.*
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: *2016г.*
7. Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: *элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре ЛЭП-0,4 кВ*
8. Основной источник питания: *ПС 35/10 кВ Безверхово.*
9. Резервный источник питания: *НЕТ.*

**10. Сетевая организация осуществляет:**

10.1. Реализацию мероприятий по технологическому присоединению до точки присоединения, включая фактическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям.

**11. Заявитель осуществляет:**

- 11.1. Проектирование и строительство КТП-10/0,4 кВ в границах участка заявителя.
- 11.2. Монтаж захода ЛЭП от точки присоединения до вводно-распределительного устройства заявителя.
- 11.3. Монтаж энергопринимающих устройств в соответствии с ПУЭ.
- 11.4. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ п. 1.7.101.
- 11.5. Организацию коммерческого учета активной энергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл.1.5 «Правил устройства электроустановок» и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии» с учетом следующих требований:

1). Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- класс точности **трехфазного** прибора учета активной энергии – не ниже 2,0;

- 2) Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55.
- 3) Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями п.3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»

11.5. Предусмотреть установку на вводе в энергопринимающие устройства заявителя защитных аппаратов, соответствующих максимальной нагрузке энергопринимающих устройств.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотреть возможность пломбирования разъемных соединений электрических цепей данного защитного коммутационного аппарата»

12. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**И.о. директора Структурного  
подразделения "Приморские  
южные электрические сети"  
филиала АО "ДРСК" "ПЭС"**



**А.Д.Теклюк**

**20.10.2016**

Исполнитель: Рассказов Денис Алексеевич  
Тел. 8(423) 2-211-198  
E-mail: rasskazov@prim.drsk.ru

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**  
**для присоединения к электрическим сетям**  
**от 04.10.2016 г. № 504-25-1432**

Сетевая компания: *Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК»).*

Заявитель: *Романов Денис Павлович.*

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: *жилой дом.*
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: *жилой дом, Приморский край, Хасанский р-н, п. Перевозное, в 2385 м на северо-восток от ориентира дом, побережье бухты Нарва ул. Комарова, д. 20, кадастровый номер земельного участка 25:20:020201:154.*
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: *15 кВт*
4. Категория надежности: *3.*
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: *10 кВ.*
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: *2016г.*
7. Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: *элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре ЛЭП-10 кВ*
8. Основной источник питания: *ПС 35/10 кВ Безверхово.*
9. Резервный источник питания: *НЕТ.*

**10. Сетевая организация осуществляет:**

10.1. Реализацию мероприятий по технологическому присоединению до точки присоединения, включая фактическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям.

**11. Заявитель осуществляет:**

- 11.1. Проектирование и строительство КТП-10/0,4 кВ на границе участка.
- 11.2. Монтаж захода ЛЭП от точки присоединения до вводно-распределительного устройства заявителя.
- 11.3. Монтаж энергопринимающих устройств в соответствии с ПУЭ.
- 11.4. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ п. 1.7.101.
- 11.5. Организацию коммерческого учета активной энергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл.1.5 «Правил устройства электроустановок» и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии» с учетом следующих требований:
  - 1). Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- класс точности **трехфазного** прибора учета активной энергии – не ниже 2,0;
- 2) Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55.
- 3) Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями п.3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»
- 11.6. Предусмотреть установку на вводе в энергопринимающие устройства заявителя защитных аппаратов, соответствующих максимальной нагрузке энергопринимающих устройств.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотреть возможность пломбирования разъемных соединений электрических цепей данного защитного коммутационного аппарата»

12. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

*Директор Структурного  
подразделения "Приморские  
южные электрические сети"  
филиала АО "ДРСК" "ПЭС"*



**В.В.Кириллов**

**04.10.2016**

Исполнитель: Рассказов Денис Алексеевич  
Тел. 8(423) 2-211-198  
E-mail: rasskazov@prim.drsk.ru

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**  
**для присоединения к электрическим сетям**  
**от 27.09.2016 г. № 504-25-1384**

Сетевая компания: *Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК»).*

Заявитель: *Хлебников Александр Юрьевич.*

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: *домик рыбака и охотника.*

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: *домик рыбака и охотника, Приморский край, Хасанский р-н, с. Безверхово, в 2320 м на север от дома ул. Комарова, д. 20, кадастровый номер земельного участка 25:20:020201:57.*

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: *15 кВт*

4. Категория надежности: *3.*

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: *10 кВ.*

6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: *2017г.*

7. Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: *элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре ЛЭП-10 кВ*

8. Основной источник питания: *ПС 35/10 кВ Безверхово.*

9. Резервный источник питания: *НЕТ.*

**10. Сетевая организация осуществляет:**

10.1. Реализацию мероприятий по технологическому присоединению до точки присоединения, включая фактическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям.

**11. Заявитель осуществляет:**

11.1. Монтаж захода ЛЭП от точки присоединения до вводно-распределительного устройства заявителя.

11.2. Монтаж энергопринимающих устройств в соответствии с ПУЭ.

11.3. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ п. 1.7.101.

11.4. Организацию коммерческого учета активной энергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл.1.5 «Правил устройства электроустановок» и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии» с учетом следующих требований:

1). Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- класс точности **трехфазного** прибора учета активной энергии – не ниже 2,0;

- 2) Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55.
- 3) Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями п.3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»

11.5. Предусмотреть установку на вводе в энергопринимающие устройства заявителя защитных аппаратов, соответствующих максимальной нагрузке энергопринимающих устройств.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотреть возможность пломбирования разъемных соединений электрических цепей данного защитного коммутационного аппарата»

12. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

*Директор Структурного  
подразделения "Приморские  
южные электрические сети"  
филиала АО "ДРСК" "ПЭС"*



**В.В.Кириллов**

**27.09.2016**

Исполнитель: Рассказов Денис Алексеевич  
Тел. 8(423) 2-211-198  
E-mail: rasskazov@prim.drsk.ru



NN п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Коли- чество
			вида работ	ед. изм.	
	Все работы ведутся в населенной местности				
	Подвеска 3х проводов ВЛ 10 кВ - общая длина		проектируемой ВЛ 10 кВ		0.607
	км (на 1 км ВЛ -18 опор)				
1	Подвеска 3х проводов СИП-3 1х50				
	механизированным способом в				
	населенной местности без пересечений :				
	- по прочим землям	км			0,607
	Заказать провод ВЛ 10 кВ СИП-3 1х50		- 0.41 т (1км-215 кг)		
	Заземление 13-ти проектируемых опор 10 кВ				
1	Прокладка горизонтальных шин заземления	м			260
2	Забивка вертикальных электродов длиной 5 м	шт			26
3	Объем земли для траншеи протяженных заземлителей (мех. способом )	м3			26
4	Обратная засыпка земли в траншею	м3			26
<p>Сталь круглая (с запасом 3%):</p> <p>Ø 12 мм=240.2 кг</p> <p>Ø 16 мм=218.9 кг</p> <p>Э42=9.2 кг</p>					
<div> <div>Согласовано</div> <div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. №подл.</div> </div> </div>					
<div> <div>2017/0112-ЭС.ВР</div> <div> <div>Строительство ВЛЗ 10 кВ по адресу: Приморский край Хасанский район, с. Безверхово, в 2343 м на северо-запад от дома ул. Комарова, д.20</div> <div> <div>Изм.</div><div>Кол. уч.</div><div>Лист</div><div>№ док.</div><div>Подпись</div><div>Дата</div> </div> <div> <div>Разработал</div><div>Приходько</div><div>Проверил</div><div>Приходько</div> </div> <div> <div>Рабочий проект</div> <div>Ведомость объемов строительных и монтажных работ на проектирование ВЛ 10 кВ</div> </div> <div> <div>Стадия</div><div>Лист</div><div>Листов</div> <div>Р13</div> </div> <div> <div>ООО «РосГСК» г. Владивосток</div> </div> </div> </div>					
Копировал			Формат А4		







Инва. N подп.

Подп. и дата

Взам. инв.N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание								
1	2	3	4	5	6	7	8	9								
9	Зажим натяжной заклинивающийся	НБ-2-7			шт	43	3.5									
		ТУ 34 13.10294-90														
10	Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7-1			шт	51										
		ГОСТ 2728-82														
12	Спиральная пружинная вязка	LT 50			шт	43										
13	Дугозащитное устройство	SE 20.1			шт	31										
14	Дугозащитное устройство	SE 20.2			шт	49										
15	Болт	M16x240.46			шт	2										
16	Болт	M16x260.46			шт	8										
17	Гайка	2M16			шт	10										
	Сталь на заземление опор ВЛ 10 кВ:															
1	Сталь круглая	Ø 12 мм			кг	240,2										
		ГОСТ 2590-88														
2	Сталь круглая	Ø 16 мм			кг	218,9										
		ГОСТ 2590-88														
3	Электроды	Э42			кг	9,2										
		ГОСТ 9467-75*														
<div>Примечание</div> <div>Количество изоляторов взято с 3% запасом, провода - с 4.5 % запасом, линейной арматуры-с 2% запасом.</div>																
																лист
									2017/0112-ЭС.С							2
									Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Согласовано	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Еди - ница изме - рения	Коли - чество	Масса единицы кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
				2	Траверса металлическая	ТМ80а			шт	7	3,7	
						№ 2017/0112-ЭС л.21						
				3	Траверса металлическая	ТМ66			шт	4	12,4	
						Л 56-97 01.02						
				4	Оголовок	ОГ57			шт	6	18,3	
						Л 56-97 01.05						
				5	Оголовок	ОГ60			шт	1	21,8	
						Л 56-97 06.01						
				6	Крепление подкоса	У1			шт	12	7,3	
						Л 56-97 04.01						
				7	Хомут	X1 Л 56-97 01.03			шт	15	2,4	
						X3 2017/0112-ЭС л.25			шт	2	1.4	
				8	Штырь	Л 56-97 04.02			шт	2	1,14	
				9	Надставка металлическая	ТС2 2017/0112-ЭС л.21			шт	1	22.8	
				10	Траверса металлическая	ТМ8 2017/0112-ЭС л.20			шт	1	26.0	
				11	Заземляющий проводник	ЗП1			шт	1	2.5 м	
	Строительные рабочие материалы:											
1	Песчано-гравийная смесь				м³	12,5						
2	Щебень				м³	3,5						
3	ПБК Гидроизол				м²	17,5						
4	Эмаль ХВ-110				м²	8,6						
								2017/0112-ЭС.С				ЛИСТ
												4
Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата												