Открытое акционерное общество

«Дальневосточная распределительная сетевая компания»
Филиал «Амурские электрические сети»

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство), (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток ")

Рабочий проект

Раздел 1. Паспорт проекта
Раздел 2. Общая пояснительная записка
Раздел 3. Организация строительства
Раздел 4. Рабочая документация
Раздел 5. Сметная документация

г.Благовещенск
2013 г

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обозначения	Наименования	Примечание
274-26/13 ПП	Паспорт проекта	1
274-26/13 ПЗ	Общая пояснительная записка	8
274-26/13 ОС	Организация строительства	2
274-26/13 РД	Рабочая документация	12
274-26/13 СД	Сметная документация	19

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 ПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стадия	Лист	Листов
РП	1	11

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Содержание

Раздел 1. Паспорт проекта

Раздел 2. Общая пояснительная записка

2.1 Общая часть.

2.2 Конструктивное выполнение.

2.3 Надёжность электроснабжения.

2.4 Защита от перенапряжений, заземление.

2.5 Оценка воздействия ВЛ на окружающую среду.

2.6 Безопасность труда. Противопожарные мероприятия.

Раздел 3. Организация строительства

Раздел 4. Рабочая документация

Раздел 5. Сметная документация

Приложение.

Исходная документация

1. Техническое задание на разработку проектной и рабочей документации объекта "ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток") ";
2. Договор на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" №3345 ТП от 30.08.2013г.;
3. Технические условия для присоединения к электрическим сетям №15-17/769/1 от 18.10.2013 г.
4. Дополнительное соглашение №1 от 18.10.2013 г. к договору № 3345 ТП от 30.08.2013 г. об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Раздел 1. Паспорт проекта.

Наименование проекта: "ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")"

Общие данные проекта	Показатель характеристики	
1. Договор	№3345 от 30.08.2013 г	
2. Вид строительства	новое	
3. Климатические условия		
3.1 Район климатических условий		
- по гололёду, мм	10	
- по ветру, м/сек	25	
3.2 Число грозовых часов в год	70	
3.3 Степень загрязненности атмосферы	II	
Технико - экономические показатели проекта	Показатель характеристики	
1. Протяженность ВЛ-10 кВ , км		
- отпайка ВЛ-10 кВ ф. "Уркан" ПС 35/10 "Промежуточная"	1,510	
2. Количество опор:	25	
- одностоечных, шт	22	
- с одним подкосом, шт	3	
- с двумя подкосами, шт	-	
3. Количество пересечений с ВЛ-35 кВ, шт	1	
4. Расход железобетона, всего, т.	39,565	
5. Расход металла, т	1,247	
- на конструкции	0,968	
- на заземляющие устройства	0,279	
6. Расход проводов и кабелей:		
- АС-70, км / т	5,0	1,380
7. Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на		
10.2013г. без НДС, всего,тыс.руб.	1 743,909	
- строительно - монтажных работ, тыс. руб.	828.214	
- материалы и оборудование, тыс.руб.	915.695	
8. Продолжительность строительства, месяцев	2	

Раздел 2. Общая пояснительная записка.

2.1. Общая часть.

Основанием для разработки рабочего проекта "ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")" послужило:

- договор на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" №3345 ТП от 30.08.2013 г;

- инвестиционная программа ОАО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" на 2013-2014 год;

- техническое задание на разработку проектной и рабочей документации объекта "ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток") ";

- технические условия для присоединения к электрическим сетям №15-17/769/1 от 18.10.2013 г.

Рабочий проект на строительство воздушной линии 10 кВ разработан в соответствии с "Инструкцией о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений" СНиП 11-01-95.

При разработке проекта учтены указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей, в соответствии с ПУЭ (издание 7) .

В соответствии с техническими условиями №15-17/769/1 от 18.10.2013г., проектом предусматривается:

- строительство ВЛ-10 кВ с подвеской провода марки АС на ж/б опоры;

- строительство трансформаторной подстанции типа КТПН 10/0,4 кВ.

Нагрузки потребителя приняты по данным технических условий. Расчетная максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 74 кВт.

На основании "Уточнения карт климатического районирования по территории Амурской области..." по гололеду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет в Сковородинском районе Амурской области для проектирования приняты следующие климатические условия:

- по гололеду: I , Вн= 10 мм;

- по ветру: II, 400 Па, Vр= 25 м/с;

- число грозовых часов в год: от 60 до70 часов.

2.2. Конструктивное выполнение.

Трасса проектируемой ВЛ-10 кВ проходит по ненаселенной местности. Проектирование строительства ВЛ выполнено в соответствии с требованиями, предъявляемыми ПУЭ (издание 7) глава 2.5 "Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ".

Сооружение проектируемой ВЛ-10 кВ протяженностью 1,510 км предусмотрено на железобетонных опорах по типовой серии 3.407.1143.1 с применением железобетонных стоек СВ 105-5, ГОСТ 26071.84. Закрепление в грунте проектируемых опор предусмотрено в с применением железобетонных приставок марки ПТ-33-1. Способ закрепления приставок со стойками СВ-105 показан на листе 11 274-26/13 РД.

Крепление проводов выполняется при помощи стандартной линейной арматуры отечественного производства. Применяемое оснащение и оборудование приведено в разделе прилагаемые документы (листы 274-26/13 СО- Спецификация оборудования).

Тип, номер и количество опор приведены в ведомости опор ВЛ-10 кВ, лист 274-26/13 РД-4. Конструктивные элементы опор представлены в разделе прилагаемые документы. Расчётные пролёты приняты, исходя из района климатических условий, согласно таблице 1 типового проекта 25.0038 листы 7-9 "Расчетные пролеты для ВЛ 10 кВ с неизолированными проводами по ПУЭ 7 издание".

Для подвески на проектируемой ВЛ-10 кВ принят провод марки АС-70. Расчет сечение провода произведен согласно ПУЭ, глава 1.3 "Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока, и по условиям короны".

Расстановка опор, с указанием габаритов пролетов и типов опор приведена на плане электрических сетей, лист 274-26/13 РД-4.

На ответвительной анкерной опоре №1 и анкерной (концевой) опоре №25 проектируемой ВЛ-10 кВ предусмотрена установка разъединителей 10 кВ (400 А) для отключения проектируемой ТП и секционирования объекта потребителя с основным источником питания ВЛ-10 кВ Ф-"Уркан", ПС 35/10 "Промежуточная". Установка разъединителей выполняется в соответствии с типовой серией 3.407-143.1.22 на опоре А10-1 №25 и серией 3.407-143.1.24 на опоре ОА10-1 №1.

Монтаж КТПН-10/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 100 кВА производится в соответствии с типовой серией ОТП.С. 03.61.16. Исполнение фундамента- заглубленного типа на стойках УСО-5, серия 3.407-102. Место установки указано на плане электрических сетей, лист 5 274-26/13 РД.

Для организации учета электроэнергии выполняется установка трансформаторов тока Т-0,66 и счетчика электроэнергии CE 303 S31 543-javz с модемом IRz MC 52i-485 gi.

2.3. Надежность электроснабжения.

Объект проектирования относится к потребителям III категории. Электроснабжение потребителей III категории предусмотрено в соответствии с главой 1 пункт 2.21 ПУЭ (издание 7). Для электроприемников третьей категории надежности электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

Нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии не превышают ±5 и ±10 % от номинального напряжения, согласно ГОСТ 13109-97.

Для обеспечения нормативного уровня надежности электроснабжения проектом предусматривается:

- заземление всех проектируемых опор ВЛ-10 кВ;

- использование современного оборудования, стандартной линейной арматуры отвечающей действующим сертификатам соответствия, и передовых технологий в области электроэнергии в значительной мере позволят повысить надежность, безопасность и эффективность функционирования распределительных электрических сетей.

2.4. Защита от перенапряжений, заземление.

Сковородинский район является зоной с повышенной грозовой активностью, до 70 часов/год. Для защиты проектируемой линии электропередачи 10 кВ и устанавливаемого оборудования от грозовых перенапряжений предусмотрена установка ограничителей перенапряжения нелинейных ОПН-10 в местах ответвлений, пересечений с другими ВЛ и на конце линий.

Токоведущие части электроустановки не должны быть доступны для случайного прикосновения, а доступные прикосновению (открытые и сторонние проводящие части) не должны находиться под напряжением, представляющим опасность поражения электрическим током как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции.

Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генератора или трансформатора или выводы источника однофазного тока, в любое время года должно быть не более 30 и 10 Ом для опор ВЛ-10 кВ и оборудования, устанавливаемого в ненаселенной местности, при напряжении источника трехфазного тока выше 1 кВ, согласно гл 1.7.101 ПУЭ.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме должны быть применены по отдельности или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- размещение вне зоны досягаемости;
- установка запирающих замков на подвижные механизмы оборудования.

Заземлению подлежат все металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Соединения стальных проводников выполнять посредством сварки. Наружные соединения заземляющих и нулевых защитных проводников выполнить болтовым соединением, обеспечивающими требования ГОСТ 10434 «Соединения контактные электрические". Перед установкой болтового соединения необходимо зачистить соединяемые поверхности и смазать их техническим вазелином.

2.5. Оценка воздействия ВЛ на окружающую среду.

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемые ВЛ сооружается для передачи электроэнергии напряжением 10кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

ВЛ 10/6/0,4 кВ не являются источниками шума, т.к. на проводах ВЛ данного напряжения не возникают местные коронные разряды, являющиеся источниками шума. Уровень шумового воздействия создаваемый трансформаторными подстанциями ТП 10/6/0,4 кВ не превышает допустимые нормы, поэтому проектом не предусматривается проведение специальных шумозащитных мероприятий.

В результате реализации планируемой деятельности произойдет краткосрочная и долгосрочная аренда земельных ресурсов. Краткосрочная аренда (временное пользование) - для организации строительства, долгосрочная аренда (постоянное пользование) под проектируемые объекты. Долгосрочной арендой земельных ресурсов является установка опор ВЛ, краткосрочная аренда - для организации строительства.

При выполнении землеройных работ может образоваться лишний грунт, который должен вывозиться с трассы в пониженные места рельефа или разравниваться на месте, исключая тем самым, заболачивания, размывы и засоление нарушенных земель.

Во время строительства и эксплуатации проектируемых объектов при условии

соблюдения всех проектных решений и строительных норм, изменения состояния и свойств грунтов не произойдет (земли, на которых размещаются проектируемые объекты, не подвергаются ощутимому нарушению, затоплению, подтоплению, иссушению).

При строительстве воздушных линий электропередач, как и при любом другом виде деятельности, возникают определенные экологические опасности.

Мероприятия и ограничения направленные на сохранение природной среды от вредных воздействий при реализации проекта:

1. В течении всего периода строительства и эксплуатации проектируемых объектов исключается создание новых автомобильных дорог.

2. Строительно - монтажные работы выполнять в пределах полосы отвода.

3. Выполнять своевременную рекультивацию земель, нарушаемых при строительстве объекта; снятие и использование почвенного слоя для рекультивации нарушенных земель.

2.6. Безопасность труда. Противопожарные мероприятия.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве обеспечивается принятием всех проектных решений в соответствии со СНиП -12-03-2001 часть1, СНиП 12-04-2002 часть2, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановки следует производить в соответствии с требованиями "Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 34.03.285-97.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено :

- использование технически современного оборудования;

- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасность обслуживания;

- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованием СНиП 3.05.06-85 "Монтаж электротехнических устройств";

- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;

- при выполнении строительно - монтажных работ использование машин и механизмов, конструкция которых обеспечивает безопасные условия их эксплуатации;

- высокая степень механизации строительно - монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство участков линий вблизи действующих, находящихся под напряжением, должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надежного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасного ведения работ.

При невозможности обеспечения нормируемых ПТБ расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Категорически запрещена работа кранов и других механизмов под действующими ВЛ без их отключения и надежного заземления.

Раздел 3. Организация строительства

Раздел составлен на основании:

- СНиП 12-01-2004 "Организация строительства";
- СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений";
- ВСН 33-82 Минэнерго СССР "Инструкции по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика).

В соответствии с ВСН 33-82 данный объект по степени сложности относится к "несложным".

Сметная стоимость строительства, потребность в строительных конструкциях, материалах и оборудовании на весь объект строительства приведены в комплекте рабочих чертежей.

Работы должны выполняться по технологическим картам:

- ТТК. Монтаж воздушных линий электропередач. Раскатка проводов и тросов;
- ВЛ на железобетонных опорах ТК-1-1-10÷ТК-1-4-10;
- заземляющие устройства - ТК-ГЗУ, ВЗУ, КЗУ 0,38-35 разработанными институтом "Сельэнергопроект";

Ведомость основных объемов работ, ведомость опор ВЛ-10 кВ и все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в комплекте рабочих чертежей 274-26/13 РД.

План электрических сетей, лист 274-26/13 РД-4, является стройгенпланом.

До начала строительства ВЛ необходимо выполнить следующие работы:

- устройств площадок временного складирования материалов;
- расчистка просеки проектируемой ВЛ-10 кВ;
-охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Местные строительные материалы для строительства ВЛ не используются.

Все строительно - монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-4-80 "Техника безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 34.03.285-97.

Строительство участков вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ в соответствии с ПТБ и ПТЭ.

Время и продолжительность отключения по дням работы определить в ППР.

Строительство ВЛ-10 кВ является экологически чистым производством, поэтому специальные природоохранные мероприятия не предусматриваются.

Расчет продолжительности строительства ВЛ - 10 кВ

Нормативная продолжительность строительства в соответствии с СНиП 1.04.03-85, определенная интерполяцией, составляет:

- 1,33 месяца для строительства ВЛ-10 кВ длиной 1,5 км и установку ТП 10/0,4 кВ мощностью 100 кВА;

- в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Строительство ведется на территории Амурской области (Кобл=1.2), в условиях болотистой местности (Кб=1.25)

С учетом уточняющих коэффициентов продолжительность строительства составляет 2 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца .

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА "РД"

Лист	Наименования	Примечание
1-3	Общие данные	
4	План электрических сетей. Ведомость опор ВЛ-10 кВ	
5	План электрических сетей. Ответвление от ВЛ-10 кВ "Уркан"	
6	Ведомость объемов работ ВЛ-10 кВ	
7	Ведомость объемов работ ТП 10/0,4 кВ	
8	Заземляющее устройство опор ВЛ-10 кВ	
9	Крепление провода ВЛ-10 кВ	3.407.1-143.1
10	Схемы расположения элементов фундаментов опор ВЛ-10 кВ.	
11	Схема главных цепей КТПН 10/0,4 кВ	
12	Подключение коробки испытательной переходной	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12

Общие данные

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 13109-97	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
ГОСТ 12.1.051	Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 1-20 кВ	
ОТП.С.03.61.16	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 100, 160, 250 и 400 кВА киоскового типа	
ПУЭ 7 издание	Правила устройства электроустановок	
РД 34.20.185-94	Инструкции по проектированию городских электрических сетей (с изм. к разделу 2 от 29.06.1999 г. утв. Приказом Минтопэнерго России № 213)	
РД 34.03.285-97	Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ	
Серия 3.407-150	Типовой проект "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ"	
СНиП 3.05.06-85	Монтаж электротехнических устройств	
3.407.1-143.1	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5м	
	Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02. 2008г. №87)	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	2	12

Общие данные

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов, продолжение.

Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
	Регламент формирования, согласования и утверждения сметной документации ОАО "ДРСК"	
	Положение о технической политике ОАО "ДРСК" приказ № 682 от 28.08.2008 г.	
	Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлениню, ветровой нагрузке при гололеде, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз.,2009 г., ГУ "Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова" Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	
	Прилагаемые документы	
234-26/12 СО	Спецификация оборудования и материалов	2 листа
3.407.1-143.5	Спецификация элементов установки оборудования на опорах	2 листа
3.407.1-143.1.7	Промежуточная опора П10-1. Схема расположения	1 лист
3.407.1-143.1.10	Анкерная (концевая) опора А10-1.Схема расположения	1 лист
3.407.1-143.1.12	Ответвительная анкерная опора ОА10-1. Схема расположения	1 лист
3.407.1-143.1.22	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре	1 лист
3.407.1-143.1.24	Установка разъединителя ОАР-1 в сторону ответвления	1 лист
ОТП.С 03.61.16-98	Фундамент заглубленного типа. Спецификация	2 листа

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	3	12

Общие данные

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Экспликация по ВЛИ-0,4 кВ

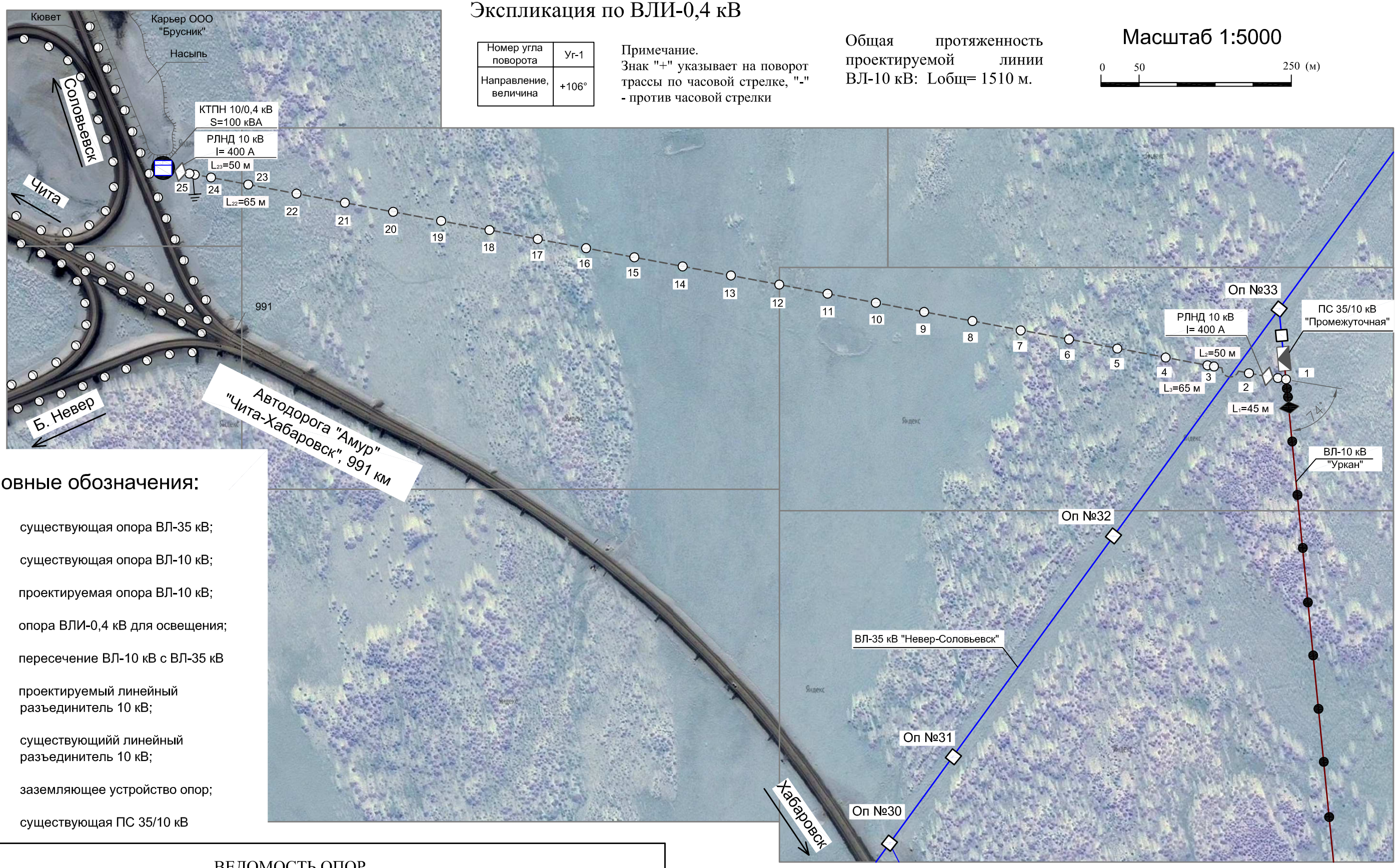
Номер угла поворота	Уг-1
Направление, величина	+106°

Примечание.
Знак "+" указывает на поворот трассы по часовой стрелке, "-" - против часовой стрелки

Общая протяженность проектируемой линии ВЛ-10 кВ: Lобщ= 1510 м.

Масштаб 1:5000

0 50 250 (м)



Условные обозначения:

- существующая опора ВЛ-35 кВ;
- существующая опора ВЛ-10 кВ;
- проектируемая опора ВЛ-10 кВ;
- опора ВЛИ-0,4 кВ для освещения;
- пересечение ВЛ-10 кВ с ВЛ-35 кВ
- проектируемый линейный разъединитель 10 кВ;
- существующийй линейный разъединитель 10 кВ;
- заземляющее устройство опор;
- существующая ПС 35/10 кВ

ВЕДОМОСТЬ ОПОР

№ п/п	Типовой проект	Наименования опор	Кол-во	Примечание
	Опоры ВЛ -10 кВ			
1	3.407.1-143.1.7	Промежуточная одноцепная опора П10-1	22	№2, 4-24
2	3.407.1-143.1.10	Анкерная одноцепная опора А10-1	2	№3, 25
3	3.407.1-143.1.12	Ответвительная анкерная опора ОА10-1	1	№1

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

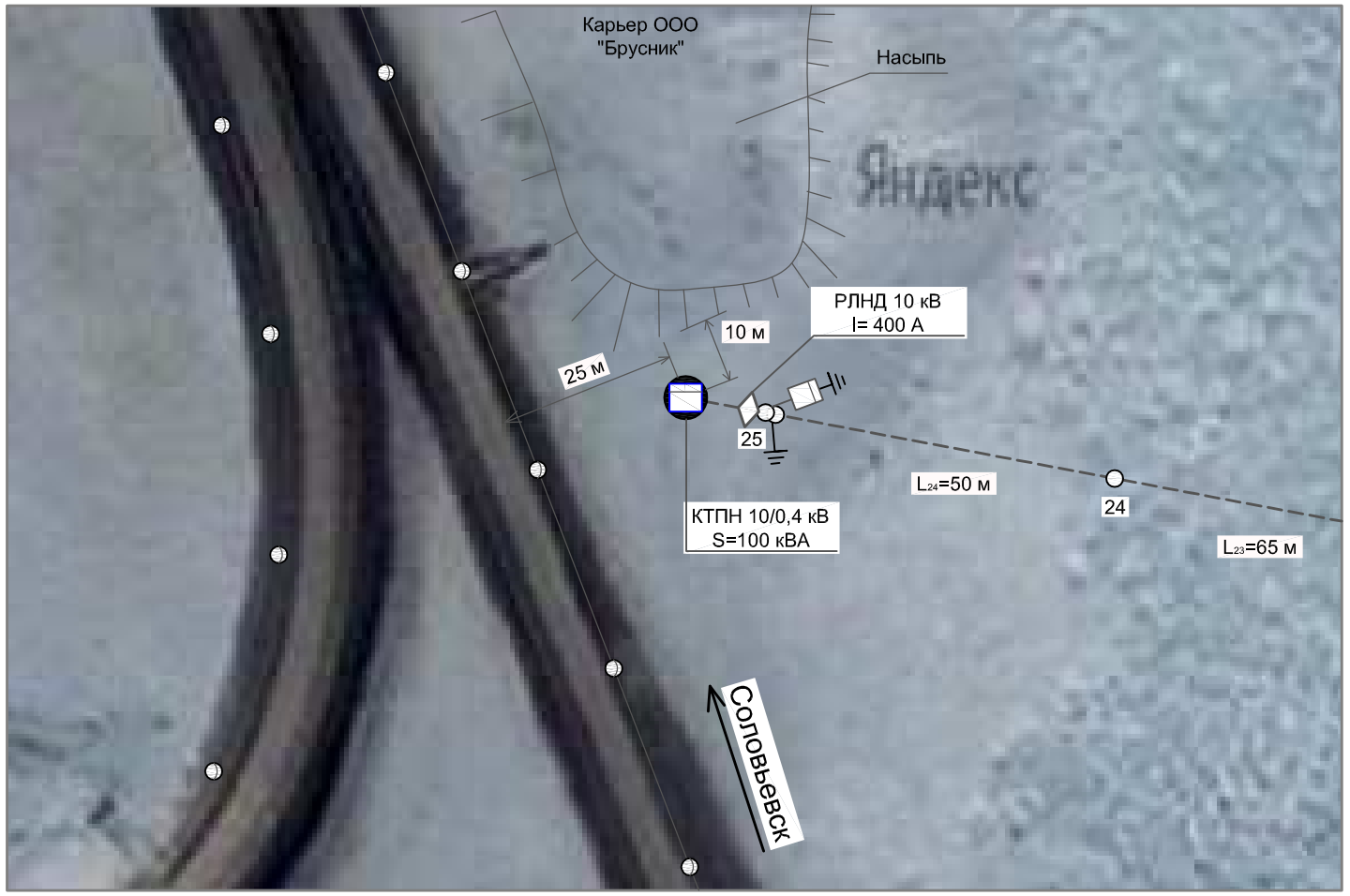
Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	4	12

План электрических сетей. Ведомость опор

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

План установки КТПн 10/0,4 кВ.



Ответвление от ВЛ-10 кВ "Уркан".

Условные обозначения:

- существующая опора ВЛ-35 кВ;
- существующая опора ВЛ-10 кВ;
- проектируемая опора ВЛ-10 кВ;
- пересечение ВЛ-10 кВ с ВЛ-35 кВ
- проектируемый линейный разъединитель 10 кВ;
- существующийй линейный разъединитель 10 кВ;
- ОПН-10;
- заземляющее устройство опор;
- существующая ПС 35/10 кВ

Масштаб 1:1000

0 10 50 (м)

Экспликация по ВЛИ-0,4 кВ

Номер угла поворота	Уг-1
Направление, величина	+106°

Знак "+" указывает на поворот трассы по часовой стрелке, "-" - против часовой стрелки

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	5	12

План электрических сетей. Ответвление от ВЛ-10 кВ "Уркан". План установки КТП.

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Примечание
	ВЛ - 10 кВ			
1	Валка деревьев мягких пород с корня, диаметром			
	стволов до 24 см	шт	2	
2	Валка деревьев мягких пород с корня, диаметром			
	стволов до 28 см	шт	2	
3	Расчистка площадей от кустарника и мелколесья вручную			
	при средней поросли	га	3	
4	Срезка кустарника и мелколесья в грунтах естественного			
	залегания кусторезами на тракторе мощностью 118 кВт	га	3	
5	Погрузка и вывоз остатков корней, кустов и мелколесья	$м^3$	8	
6	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной			
	до 0,6 м без креплений с откосам для ЗУ	$м^3$	2,75	0.6х0.6х0.3 м
7	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов грунтом	$м^3$	2,75	
8	Сборка фундаментов устанавливаемых опор:			
	крепление приставок ПТ-33 к стойкам СВ-105	шт	25	
9	Монтаж ответвительной анкерной опоры ОА10-1	шт	1	1 стойка, 1 подкос
10	Монтаж анкерной (концевой) опоры А10-1	шт	2	1 стойка, 1 подкос
11	Монтаж промежуточной (одноцепной) опоры П10-1	шт	22	1 стойка
12	Монтаж заземления опор	шт	25	1/5 м вертикальное, 1/0,5 м горизонтальное
13	Монтаж незащищенного провода марки АС-70	км	1,510	3 провода
14	Монтаж разъединителя РЛНД-10 (400 А) типа ОАР-1	компл	1	РЛНД-10 (400 А)
15	Монтаж ОПН-10 на опорах ВЛ-10 кВ	шт	12	Оп.№ 1,2,3,25
16	Обваловка ж/б опор ВЛ-10 кВ привозным грунтом (ПГС)	$м^3$	51,5	22 опоры = 2 $м^3$ 3 опоры = 2.5 $м^3$

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	6	12

Ведомость объемов работ ВЛ-10 кВ

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Примечание
	ТП - 10/0,4 кВ			
1	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной			
	до 0,6 м без креплений с откосам	$м^3$	6,6	
2	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов грунтом	$м^3$	6,6	
3	Монтаж заземляющего устройства для КТП 10/0,4 кВ	шт	1	
4	Монтаж фундамента КТП 10/0,4 кВ заглубленного типа	шт	1	
5	Монтаж КТПН-10/0,4 кВ мощностью 100 кВА	компл	1	
6	Монтаж разъединителя ТП типа КР-1 на опоре А10-1 №25	компл	1	РЛНД-10 (400 А)
7	Монтаж приборов учета электроэнергии в КТП 10/0,4 кВ:	компл	1	
	сборка, установка щита учета 1000х800х300 мм	шт	1	Счетчик- 1шт., Модем-1шт., Тр-р тока: 3 шт.
	установка щита автоматизации обогрева 500х500х250	шт	1	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

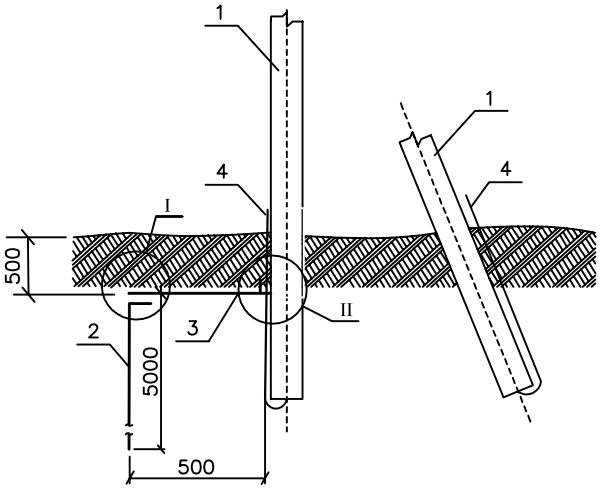
Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	7	12

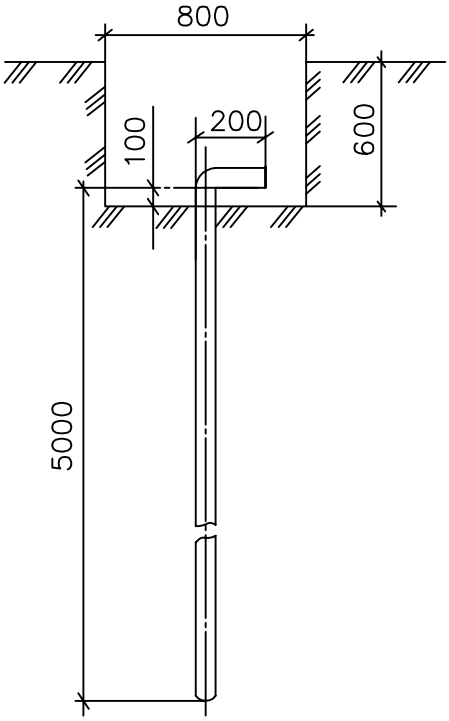
Ведомость объемов работ ТП-10/0,4 кВ

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Схемы заземления концевой опоры ВЛ-10 кВ



Установка вертикальных заземлителей



1- Стойка СВ 105-5; 2- Вертикальный электрод, сталь Ø 16 мм;

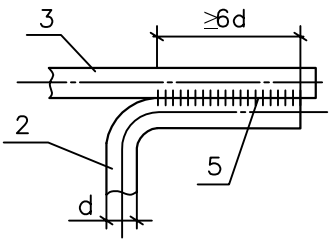
3- Горизонтальный электрод, сталь Ø 10 мм; 4- Нижний выпуск стойки

5- Место сварки

Соединения вертикальных и горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников на ВЛ:

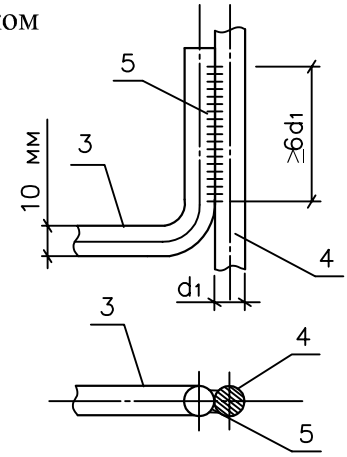
а) горизонтального с вертикальным

Узел I



б) горизонтального с нижним выпуском стойки

Узел II



Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

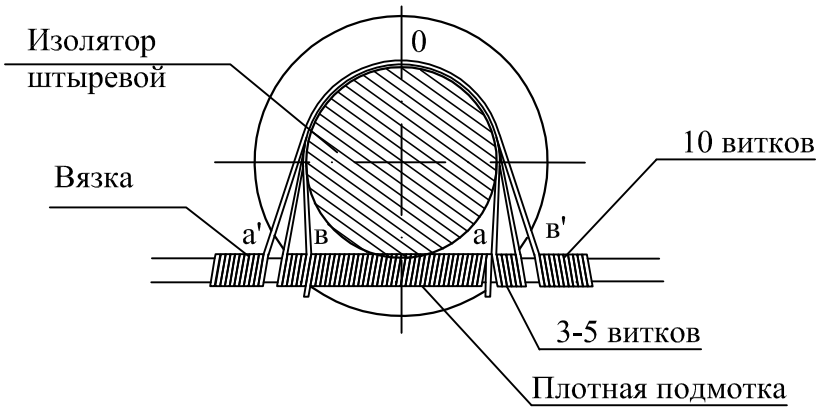
Стадия	Лист	Листов
РП	8	12

Заземляющее устройство опор ВЛ-10 кВ

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

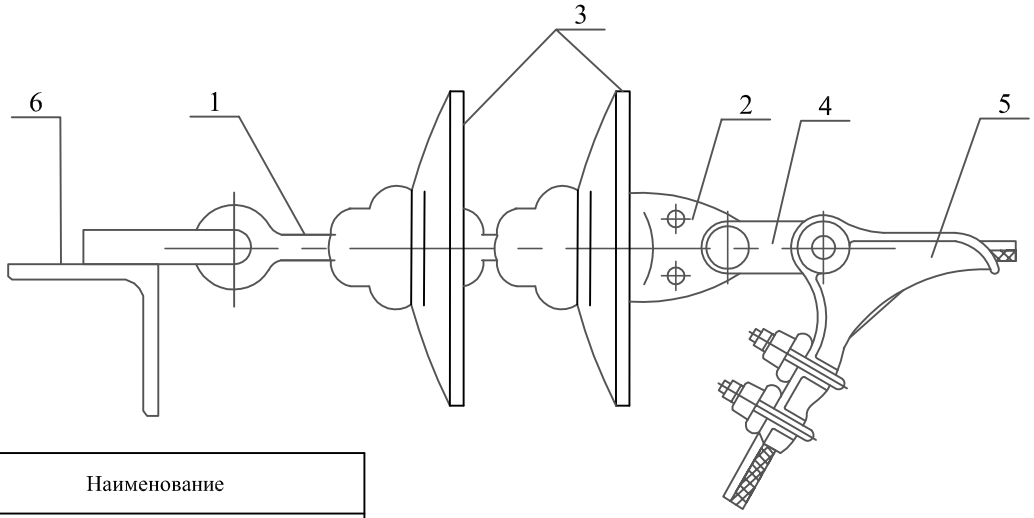
Крепление проводов всех марок на штыревых изоляторах опор ВЛ 6-10 кВ
в I-V ветровых районах и I-IV районах по гололеду

С помощью проволочной вязки ВШ-1



Тип крепления	Ø проволоки, мм	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
ВШ-1	2,8-3,8	0,8	1,4	2,2

Крепление проводов на опоре анкерного типа



	Наименование
1.	Серьга СР-7-16
2.	Ушко однолапчатое У1-7-16
3.	Изолятор ПС-70
4.	Скоба СК-7-1а
5.	Натяжной зажим НБ-2-6
6.	Траверса

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Проверил	Пестерев	10.13
Разработал	Сиволапов	10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

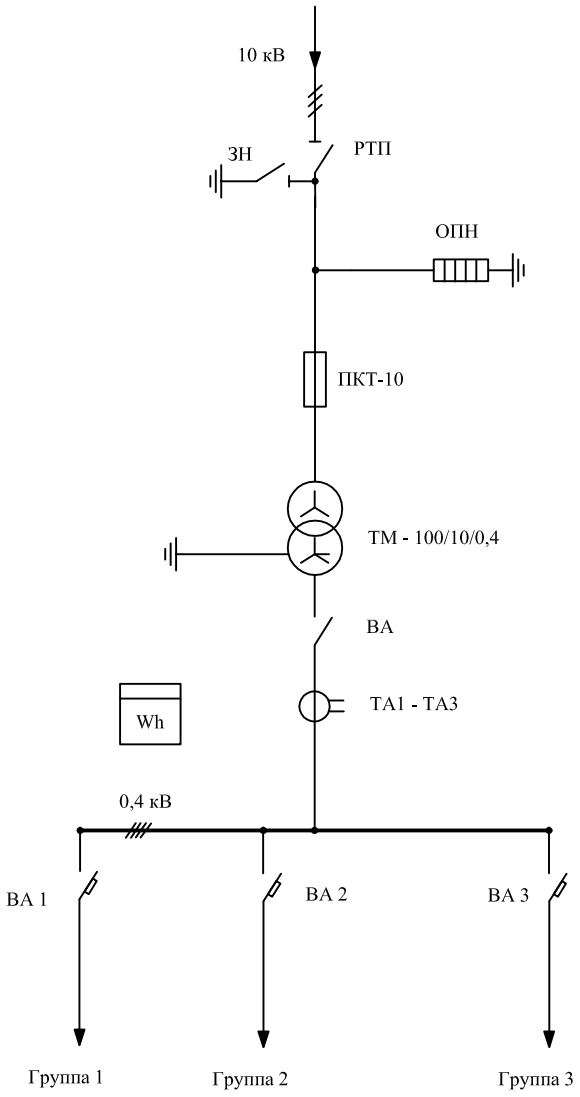
Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	9	12

Крепление провода ВЛ-10 кВ (серия 3.407.1-143.1)

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Однолинейная схема цепей КТПН 100/10/0,4 кВ



РТП -Разъединитель РЛНД-10/400

ОПН-10/12-10УХЛ1 - ограничитель перенапряжения нелинейный

ПКТ-10 - предохранители силового трансформатора

ТМ 100/10/0,4 - силовой трансформатор масленный

ВА - выключатель автоматический ВА 57-39-160А

Wh - счетчик электроэнергии СЕ 303

ТА 1 - ТА 3 - трансформаторы тока Т-0.66 200/5А

ВА1 - ВА3 - выключатели автоматические

Таблица выбора аппаратуры

Номинальная мощность тр-ра, кВА	Номинальный ток тр-ра, А	Номинальный ток теплового расцепителя автомата ВА57-39-63, А				Ток плавкой вставки предохранителя ПКТ-10, А	Коэффициент трансформации трансформаторов тока Т-0.66
		Главный авт.	Линия 1	Линия 2	Линия 3		
100	144	160	80	50	100	16	200/5

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

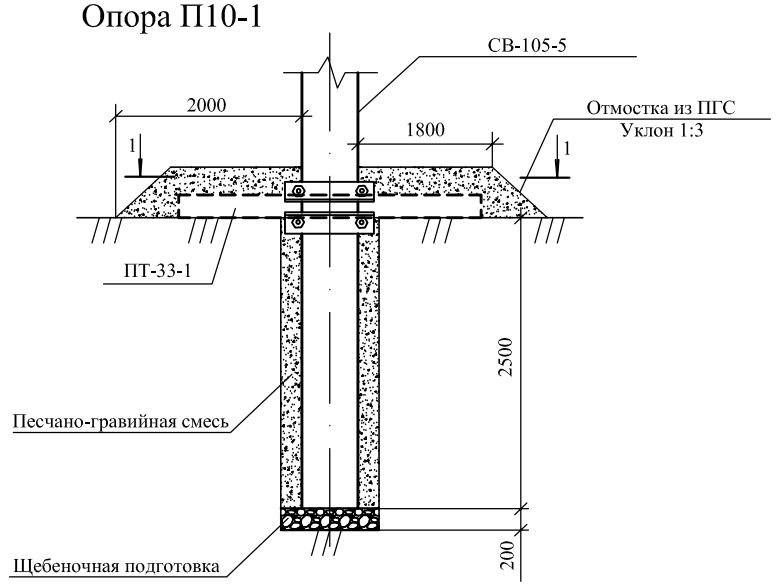
Стадия	Лист	Листов
РП	10	12

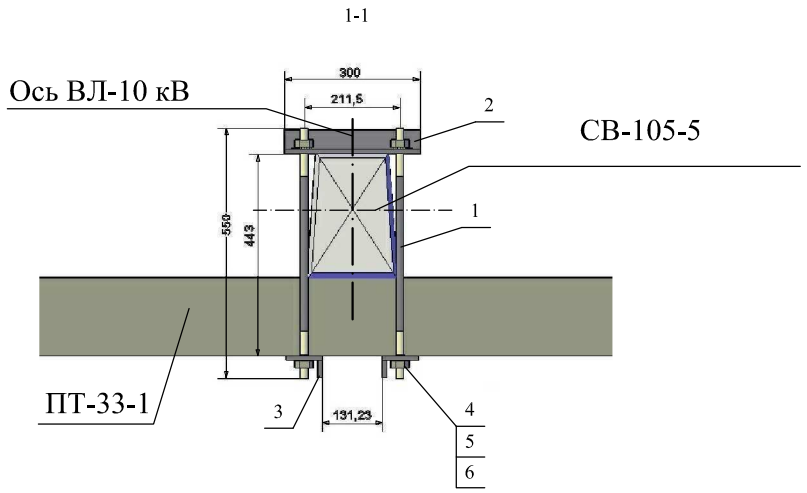
Схема главных цепей КТП 10/0,4 кВ

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

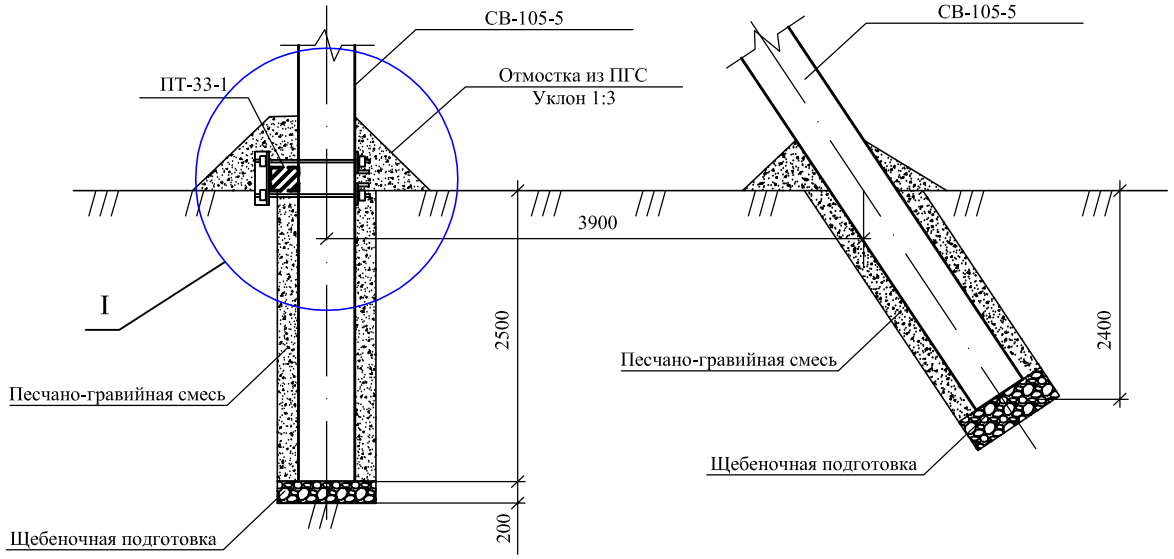
Схемы расположения элементов фундаментов опор ВЛ-10 кВ

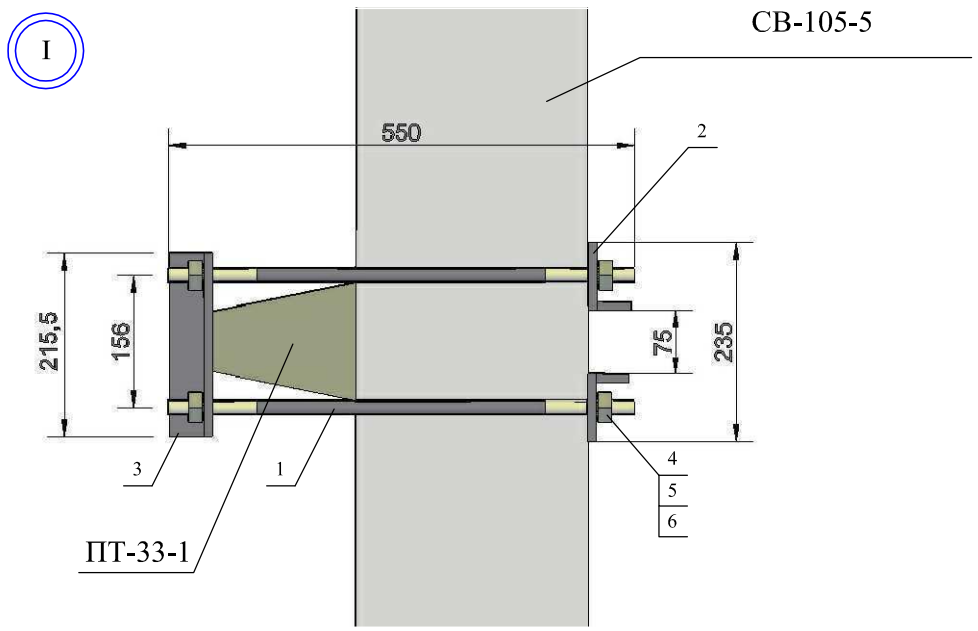
Опора П10-1



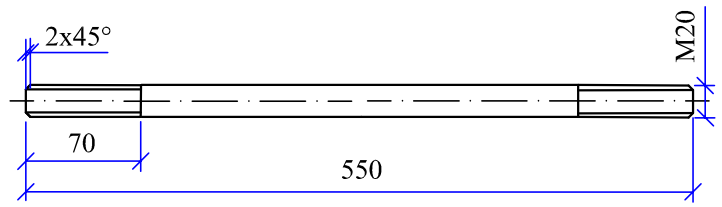


Опоры А10-1, ОА 10-1

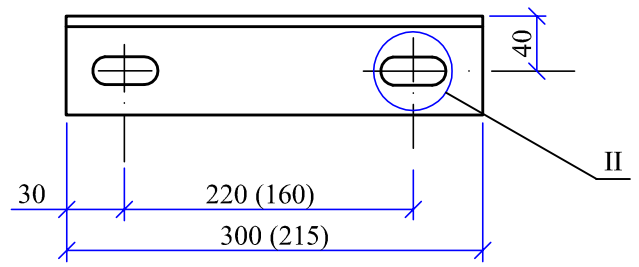


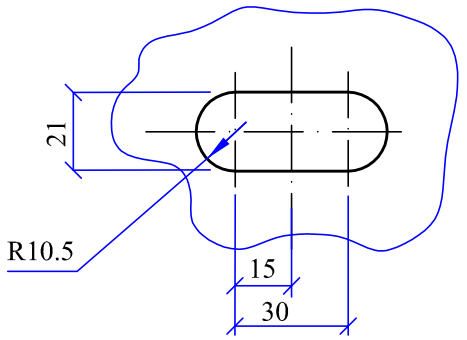


Позиция 1



Позиция 2 (поз. 3)





Примечание. Размеры в скобках даны для уголка позиция 3

Спецификация элементов фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
ПТ-33-1	3.407-57/87	Приставка	1	165	
СВ-105	3.407.1-143.7	Стойка	1	1180	2 для анкерных опор
		Стальные конструкции			
1	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=550мм	4	1,5	2xM20, L=70мм
2		Уголок, 70x70, L=300 мм	2	1,92	
3		Уголок, 70x70, L=215 мм	2	1,4	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	4	0,023	
6	ГОСТ 6402-70	Шайба 20,65	4	0,016	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.12
Разработал		Сиволапов			10.12

274-26/13 РД

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	11	12

Схемы закрепления опор ВЛ-10 кВ в грунте. Спецификация

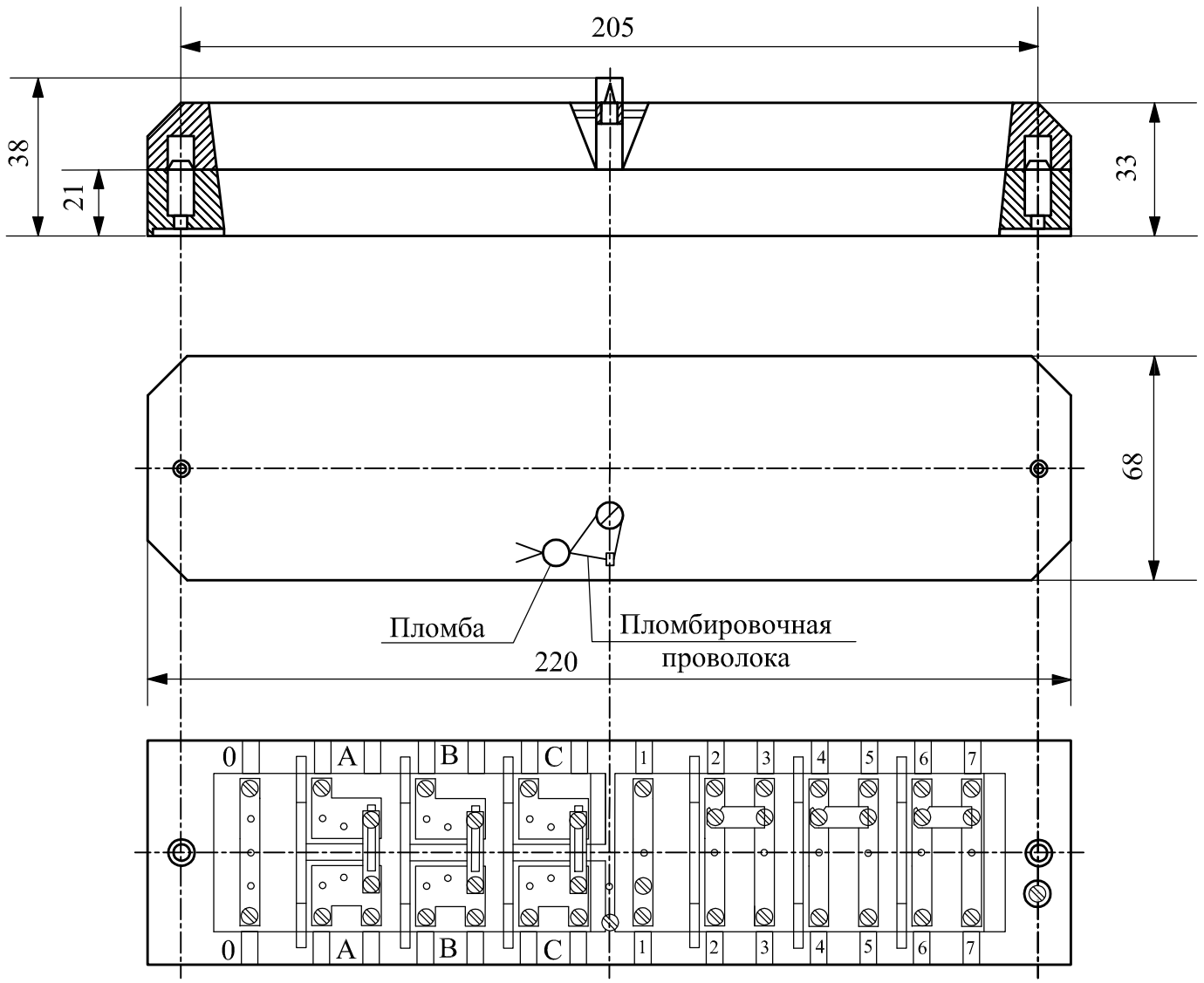
Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Взам. инв.№

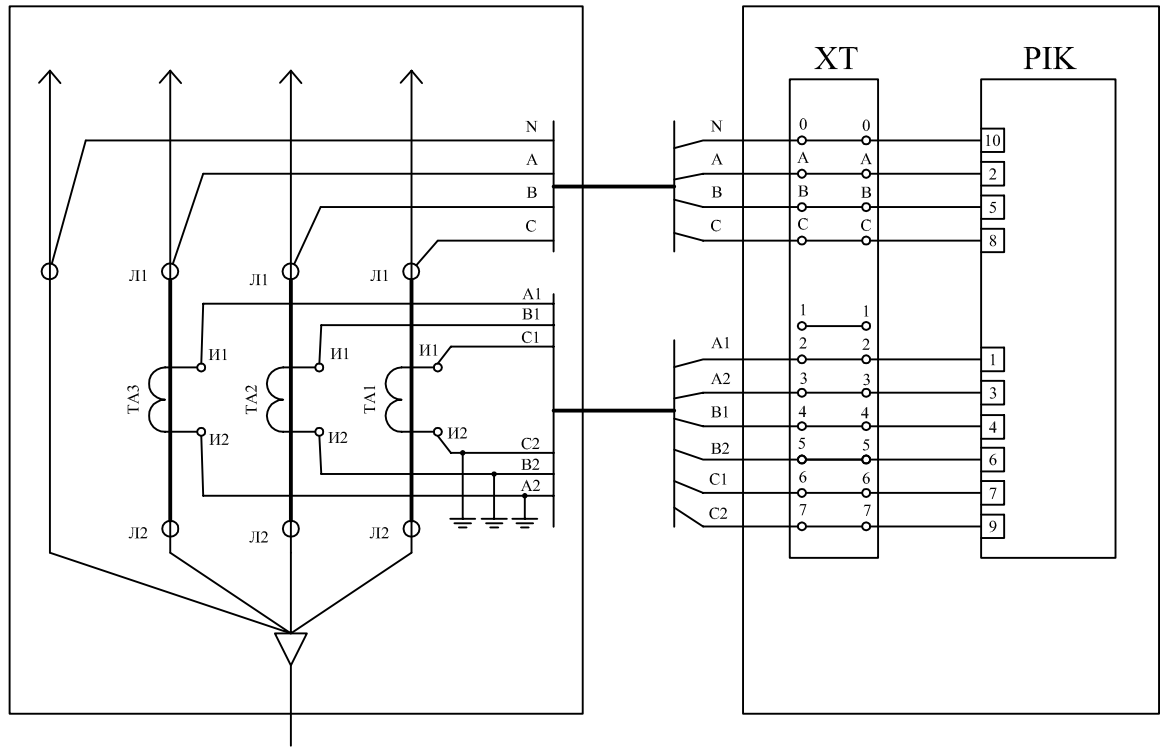
Подп. и дата

Инв.№ подп.

Испытательная коробка



Ввод 380/220 В



Нагрузка

-Данная схема выполнена для измерительных цепей счетчика PIK.
-Вторичные обмотки (И2) трансформаторов тока заземлить.

Измерительные цепи выполнить кабелем КВВГЭнг 4х4.

ТА1...ТА3 – трансформатор тока
PIK – счётчик электроэнергии CE 303 S31 543-JAVZ
XT - коробка испытательная переходная КИ У3

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. После подключения счетчиков испытательная коробка закрывается и пломбируется.
2. При пломбировании оборудования устанавливаются две пломбы: пломба электросетевой организации и пломба потребителя.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	274-26/13 РД		
						ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ на 991 км автодороги "Амур" (строительство) (заявитель ФКУ ДСД "Дальний восток")		
						Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
							РП	12	12
Проверил		Пестерев			10.13	Подключение коробки испытательной переходной	Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
Разработал		Сиволапов			10.13				

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА							
1.1	Изолятор штыревой	ШС-20Г			шт.	81	3,400	
1.2	Изолятор подвесной	ПС-70			шт.	24	3,500	
1.3	Колпачок	К 6			шт.	81	0,020	
1.4	Вязка проволочная	ВШ-1			шт.	81	0,100	1шт. = 2.2 м.
1.5	Ушко однолапчатое	У1-7-16, ГОСТ 2727-77			шт.	12	1,100	
1.6	Скоба	СК-7-1а			шт.	2	0,400	
1.7	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6			шт.	12	2,200	
1.8	Плашечный зажим	ПС-2-1			шт.	30	0,500	
1.9	Зажим соединительный	ПА			шт.	24		
1.10	Серьга	СР-7-16			шт.	12		
	2 ПРОВОДА И КАБЕЛИ							
2.1	Провод неизолированный сеч. 70 мм²	АС-70			км.	5	276 кг/км	1380 кг
	3 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ							
3.1	Стойка железобетонная вибрированная	СВ-105, ГОСТ 26071-84			шт.	28	1180	
3.2	Стойка железобетонная	УСО-5А, серия 3.407-102			шт.	6	400	
3.3	Приставка железобетонная, L=3 м.	ПТ-33-1			шт.	25	165	
	4 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
4.1	Заземляющий проводник	ЗП-1			м.	13	0,900	
4.2	Крепление подкоса	У-1			шт.	3	7,000	
4.3	Хомут	Х-1			шт.	26	1,200	
4.4	Хомут	Х-7			шт.	6	0,700	
4.5	Хомут	Х-8			шт.	2	0,800	
4.6	Траверса	ТМ-1			шт.	22	17,200	
4.7	Траверса	ТМ-3			шт.	1	21,000	
4.8	Траверса	ТМ-6			шт.	3	23,000	
4.9	Накладка	ОГ-2			шт.	2	1,200	
4.10	Накладка	ОГ-5			шт.	2	1,600	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 СО

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.11	Кронштейн	РА-1			шт.	2	13.800	
4.12	Кронштейн	РА-2			шт.	2	2.000	
4.13	Вал привода	РА3			шт.	4	12.000	
4.14	Кронштейн	РА4			шт.	2	1.500	
4.15	Кронштейн	РА5			шт.	2	1.500	
	5 СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
5.1	Болт М16х260	Б5, ГОСТ 7798-70			шт.	2	0.600	
5.2	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт.	20	0.050	
5.3	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт.	20	0.020	
5.4	Шайба 12	ГОСТ 11371-78			шт.	20		
5.5	Гайка М20	ГОСТ 5915-70			шт.	200	0.063	
5.6	Шайба 20	ГОСТ 11371-78			шт.	200	0.023	
5.7	Шайба 20,65	ГОСТ 6402-70			шт.	200	0.016	55 м
5.8	Круг, Ø20 мм, L=550 мм, с резьбой 2хМ20, l=70 мм	ГОСТ 2590-88			шт.	100.000		55 м
5.9	Уголок 70х70х5, L=300 мм				шт.	50.000		
5.10	Уголок 70х70х5, L=215 мм				шт.	50.000		
	6 ПРОКАТ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ							
6.1	Сталь круглая Ø16 мм	ГОСТ 2590-88			м	155.000	1.580	244,9 кг
6.2	Сталь круглая Ø10 мм	ГОСТ 2590-88			м	50.000	0.620	31 кг
6.3	Сталь полосовая, 25х4	ГОСТ 103-75			м	3.000	0.830	2,5 кг
6.4	Сталь полосовая, 30х5	ГОСТ 103-75			м	1.000	0.900	
	7 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ							
7.1	Песчано- гравийная смесь	ПГС			$м^3$	53.600	1600.000	$кг/м^3$
7.2	Щебень	ГОСТ 8267-93			$м^3$	1,000		
7.3	Электроды Ø 4 мм	Э 42А, ГОСТ 9467-75			кг	2,000		
7.4	Краска				кг	1,000		1стойка=0,03 кг
	8 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ							
8.1	Разъединитель переменного тока типа с приводом ПРН-01	РЛНД-1-10-400-УХЛ1			компл	2		
8.2	Счетчик электрической энергии, кл. точности-0,5s U=230 В, I=5А	CE 303 S31 543-javz			компл	1		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 СО

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ							
8.3	GSM модем с интерфейсом RS-485	IR z MC 52i-485 Gi			компл	1		
8.4	Трансформаторы тока, коэффициент трансформации $n_{ном}$=40	ТШП-0,66 200/5			шт	3		
8.5	Ограничитель перенапряжения нелинейный, U=10 кВ	ОПН-10			шт	12		
8.6	Щит учета электроэнергии 1000х800х300 мм				шт	1		
8.7	Щит автоматизации 500х500х250 мм				шт	1		
8.8	Пенофол	В-05			м2	4		
8.9	Коробка испытательная переходная	КИ У3			шт	1		
8.10	Электрообогреватель	МКЭ-1/1		"ЭнергоЭффектТехнология"	шт	4		
8.11	Ограничитель импульсных напряжений	ОИН 1-275-12,5-11			шт	3		
8.12	Автоматический двухполюсный выключатель, 40 А	ВА 4529			шт	1		
8.13	Розетка	РА 10-3			шт	1		
8.14	Терморегулятор Eberle, 16 А	ТР-1			шт	1		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Пестерев			10.13
Разработал		Сиволапов			10.13

274-26/13 СО

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на установку, шт							Масса ед., кг	Примеч.
			ПР-1	КР-1	АР-1	ОАР-1	ПМ-1	КМ-1	КРМ-1		
	Стальные конструкции										
РА1	3.407.1-143.8.64	Кронштейн РА1	1	1	1	1	—	—	1	13,8	
РА2	3.407.1-143.8.65	Кронштейн РА2	1	1	1	1	—	—	1	2,0	
РА3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА3	2	2	2	2	—	—	2	12,0	
РА4	3.407.1-143.8.66	Кронштейн РА4	1	1	1	1	—	—	2	1,5	
РА5	3.407.1-143.8.67	Кронштейн РА5	3	1	1	1	—	—	—	1,5	
Р1	3.407.1-143.8.59	Кронштейн Р1	—	—	—	—	3	2	—	1,4	
Р2	3.407.1-143.8.60	Кронштейн Р2	—	—	—	—	—	—	3	2,7	
Р4	3.407.1-143.8.61	Кронштейн Р4	—	—	—	—	—	1	—	1,5	
КМ1	3.407.1-143.8.55	Кронштейн КМ1	—	—	—	—	1	1	1	2,7	
КМ2		Уголок 80х80х6, ℓ=2300									
		ГОСТ 8509-86	—	—	—	—	1	1	1	17,0	
КМ3	3.407.1-143.8.56	Скоба КМ3	—	—	—	—	4	4	3	0,6	
Х7	3.407.1-143.8.68	Хомут Х7	3	3	3	3	1	2	5	0,7	
Х8	3.407.1-143.8.68	Хомут Х8	1	1	1	1	—	3	4	0,8	
Х9	3.407.1-143.8.68	Хомут Х9	—	—	—	—	2	—	—	0,7	
Х23	3.407.1-143.8.68	Хомут Х23	—	—	—	—	2	—	—	0,7	
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1	4,5м	4,5м	4,5м	4,5м	1,0м	2,0м	6,0м	0,9	
ЗП3		Круг 10									
		ГОСТ 2590-71	—	—	—	—	9,0м	—	1,5м	0,6	
		Всего на опору, кг	52,8	49,8	49,8	49,8	36,1	32,0	85,4		

Схемы расположения установок см. докум. 21...27.

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

Нач. отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Иванов		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-143.1.6

Спецификация элементов установки электрооборудования на опорах

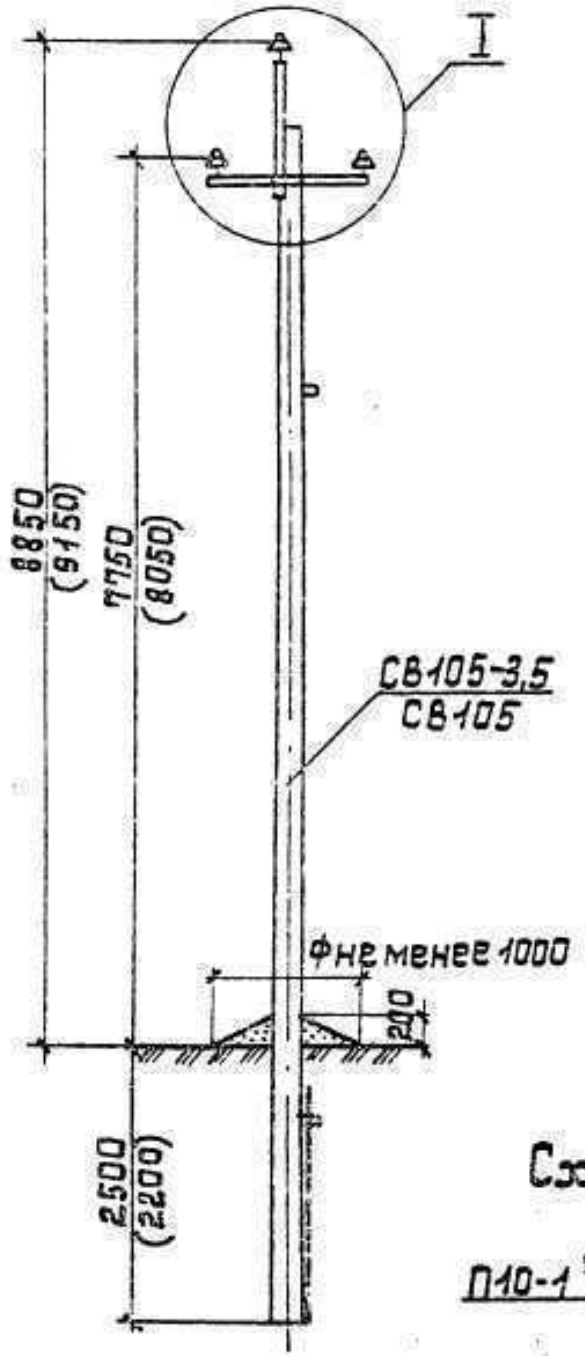
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

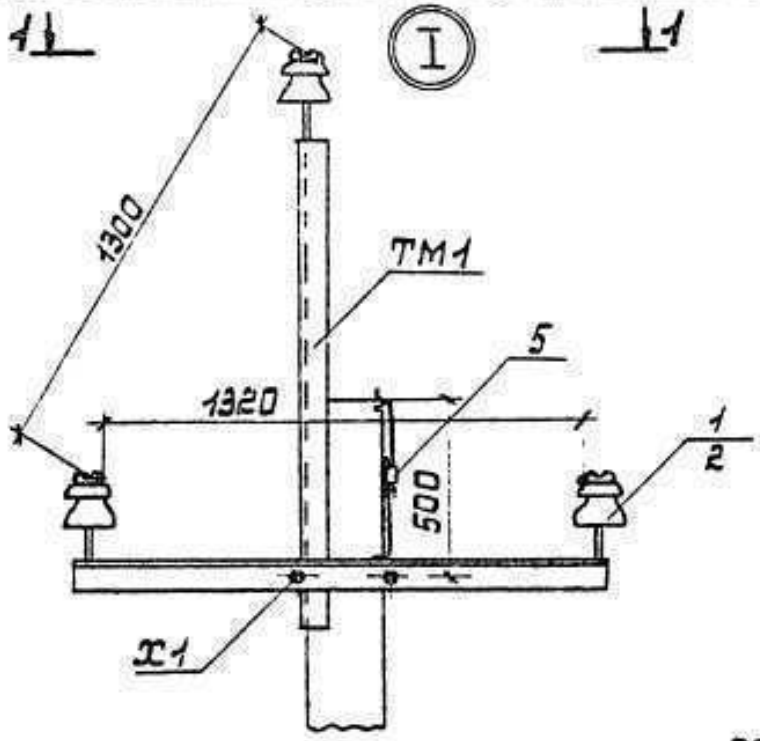
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

1. Для опор ПМ-1 и КМ-1 дополнительно предусмотреть три зажима ПС-2, а для опоры КРМ-1 - четыре зажима ПС-2 ГОСТ 4261-82.
2. Вместо кабельных муфт типа КМ могут применяться муфты типа КН.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на установку, шт. ПР-1	КР-1	АР-1	ОАР-1	ПМ-1	КМ-1	КРМ-1	Масса ед., кг	Примеч.
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование.										
1		Изолятор ШФ20-В									См. ПЗ
		ГОСТ 22863-77	4	4	2	2	—	—	2	3,4	п.3.8
2		Колпачок К-5 ГОСТ 18380-80	4	4	2	2	—	—	2	0,02	
4	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	1	1	2	2	—	—	2	▭	
6		Зажим ПА ГОСТ 4261-82	6	3	—	3	6	3	3	▭	
13		Разъединитель РЛНД.1-10/400У1									
		ТУ16-520.151-83	1	1	1	1	—	—	1	65,0	комплект
14		Привод ПРН3-10У1									
		ТУ16-520.151-83	1	1	1	1	—	—	1	10,5	
15		Муфта КМА, КМЧ ТУ16-538.337-79	—	—	—	—	1	1	—	▭	
		Муфта КН ТУ16-538.280-79	—	—	—	—	—	—	1	▭	
16		Разрядник вентильный									
		РВО-10 ТУ16.521.232-77	—	—	—	—	3	3	3	4,2	
17		Зажим аппаратный									
		АГА ГОСТ 23065-78	—	—	—	—	3	3	3	▭	
18		Наконечник Т-8 ГОСТ 7386-80	—	—	—	—	2	2	2		
19		Ошиновка (провод ВЛ)									
		ГОСТ 839-80	6,0	6,0	8,0	12,0	4,5	—	9,0	▭	м
20		Провод заземляющий медный гибкий МГГ									
		ℓ=1000 ГОСТ 20685-75	—	—	—	—	1	1	1		
21		Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	11	11	9	9	—	—	11	0,05	
22		Болт М8х60 ГОСТ 7798-70	—	—	—	—	3	3	3	0,029	
23		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	11	11	9	9	—	—	11	0,02	
24		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	—	—	—	—	3	3	3	0,006	
25		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	11	11	9	9	—	—	11	0,01	
26		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	—	—	—	—	3	3	3	0,001	
27		Шайба пружинная, 8Н									
		ГОСТ 6402-70	—	—	—	—	3	3	3	0,01	
17а		Зажим аппаратный АГА ГОСТ 23065-78	6	6	6	6	—	—	6		

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





1-1

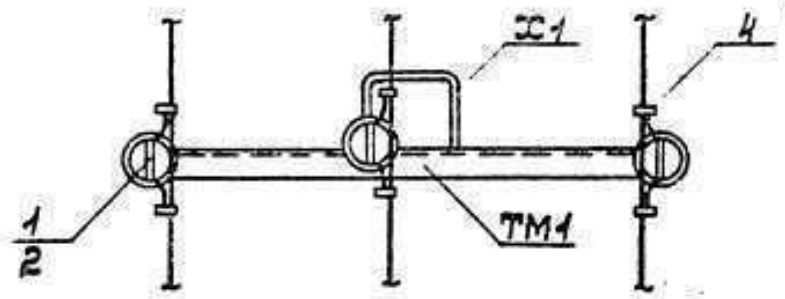


Схема крепления проводов при установке опоры в ненаселенной местности для районов с повышенной вероятностью гибели крупных птиц

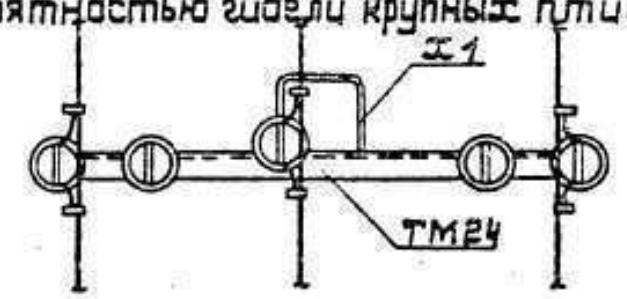


Схема установки опоры на ВЛ

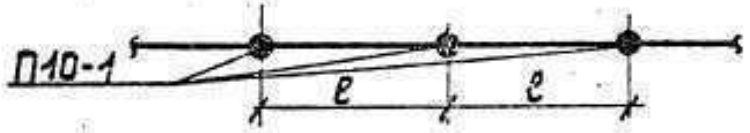


Схема установки стойки опоры

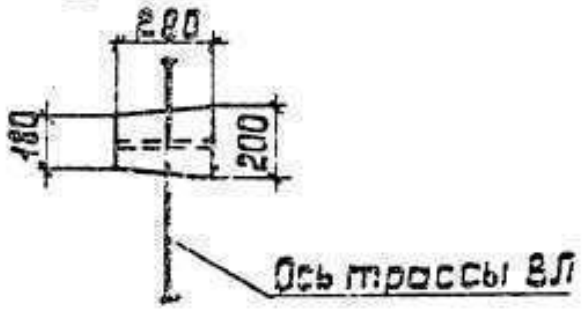


Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80даН/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ, м	95	90	75	65

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Ветровой район	Местность
П10-1	СВ105-3,5	I-II	I-III	Ненасел.
	СВ105	III-IV	I-V	
		I-II	IV-V	

1. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.1.4.
2. Размеры в скобках см. лист 7 ПЗ п. 5.3.
3. При заглублении опоры 2800мм расчетные пролеты уменьшить на 10м в районах с в=5-10мм, а в районах с в=15-20мм на 5м.
4. В районах с повышенной вероятностью гибели крупных птиц на опорах ВЛ рекомендуется применять траверсу ТМ24.
5. При заглублении опоры на 2200мм пролеты принимать по табл. 1.

Нач.отд	Кулыгин		
Н.контр	Сальцева		
ГИП	Уваров		
Гл.инж	Шлимович		
Ст.инж	Степанова		

3.407.1-143.1.7

Промежуточная опора П10-1
Схема расположения

Стадия	Лист	Листов
Р		

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

Установка опоры без плит

ненаселен.местн. населен. местность

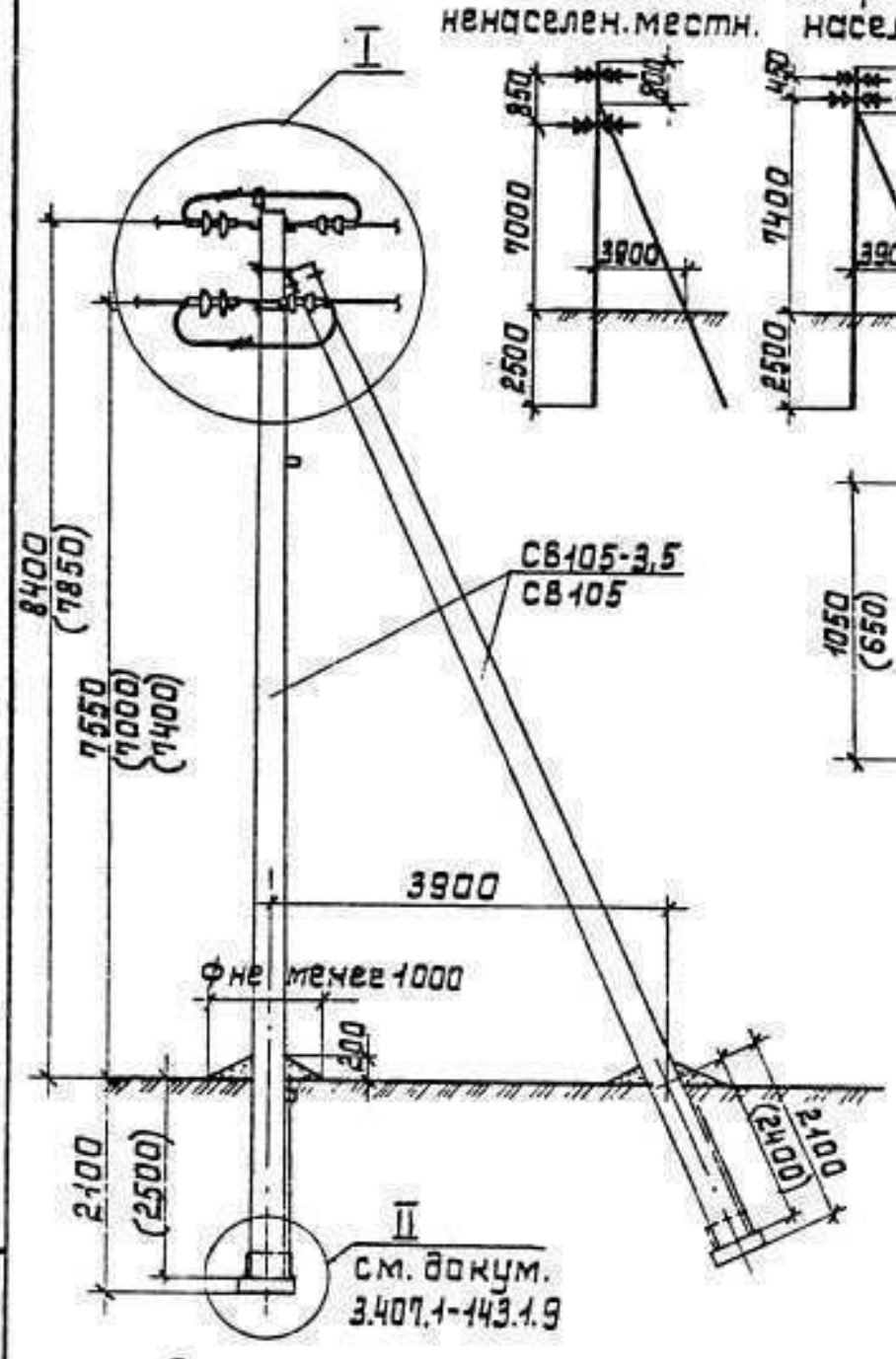
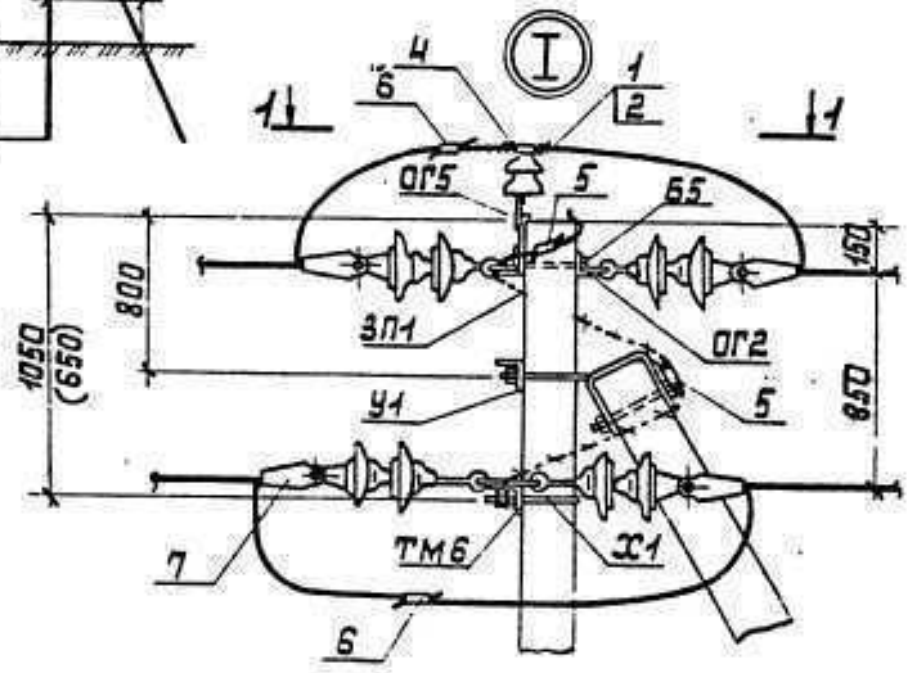
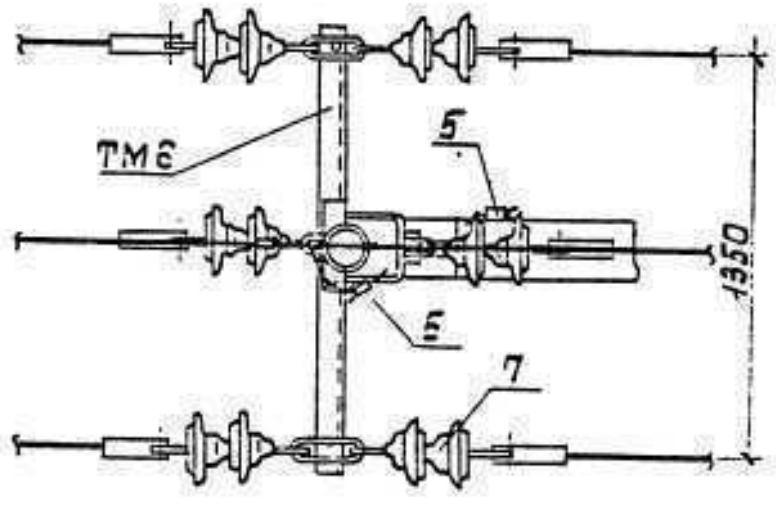


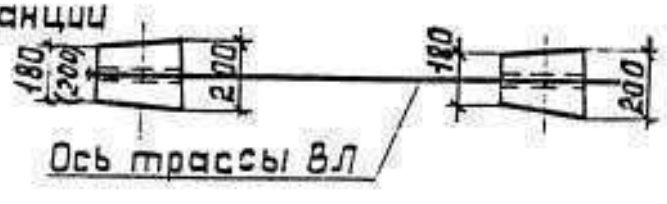
Схема установки стоек опоры



1-1



К подстанции



1. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.1.4.
2. Размеры в скобках - для опоры при установке без плит П-3и в случаях, указанных в П2 п. 5.7. при этом при заглублении опоры П10-2 на 2,5м в населенной местности пролёт ℓ_1=40м для всех климатических районов.

Таблица 1

Ветровой район	I-V. 40-80 даН/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ_1 для ненаселенной местности, м	80	80	65	55
Расчетный пролет ℓ_1 для населенной местности, м	55	55	55	45

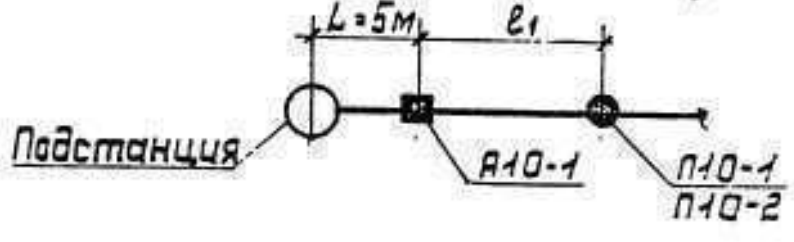
Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
А10-1	СВ105-3,5	I-II	I-III	ненасел. и насел.
	СВ105	III-IV	I-V	
		I-II	IV-V	

Схемы установки опоры на ВЛ

Схема 1 (для анкерной опоры)

Схема 2 (для концевой опоры)



Нач.отд	Кулыгин		
Н.контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Вед.инж	Шлимович		
Ст.инж	Степанова		

3.407.1-143.1.10

Анкерная (концевая) опора А10-1
Схема расположения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

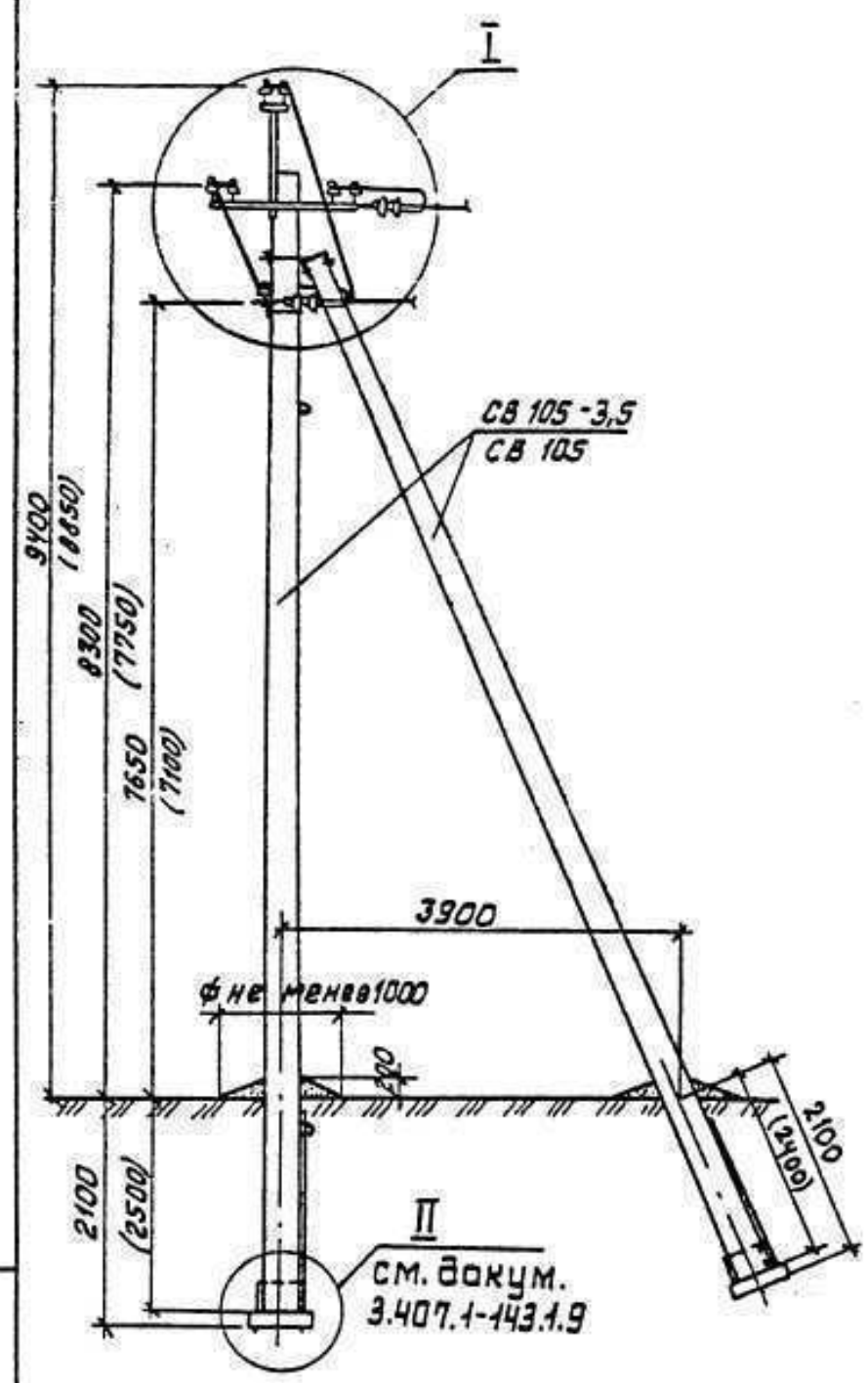
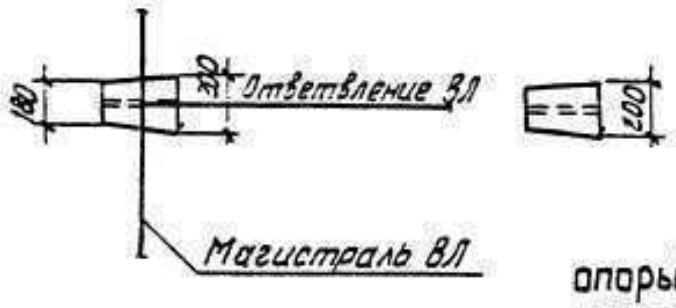


Схема установки стоек опоры



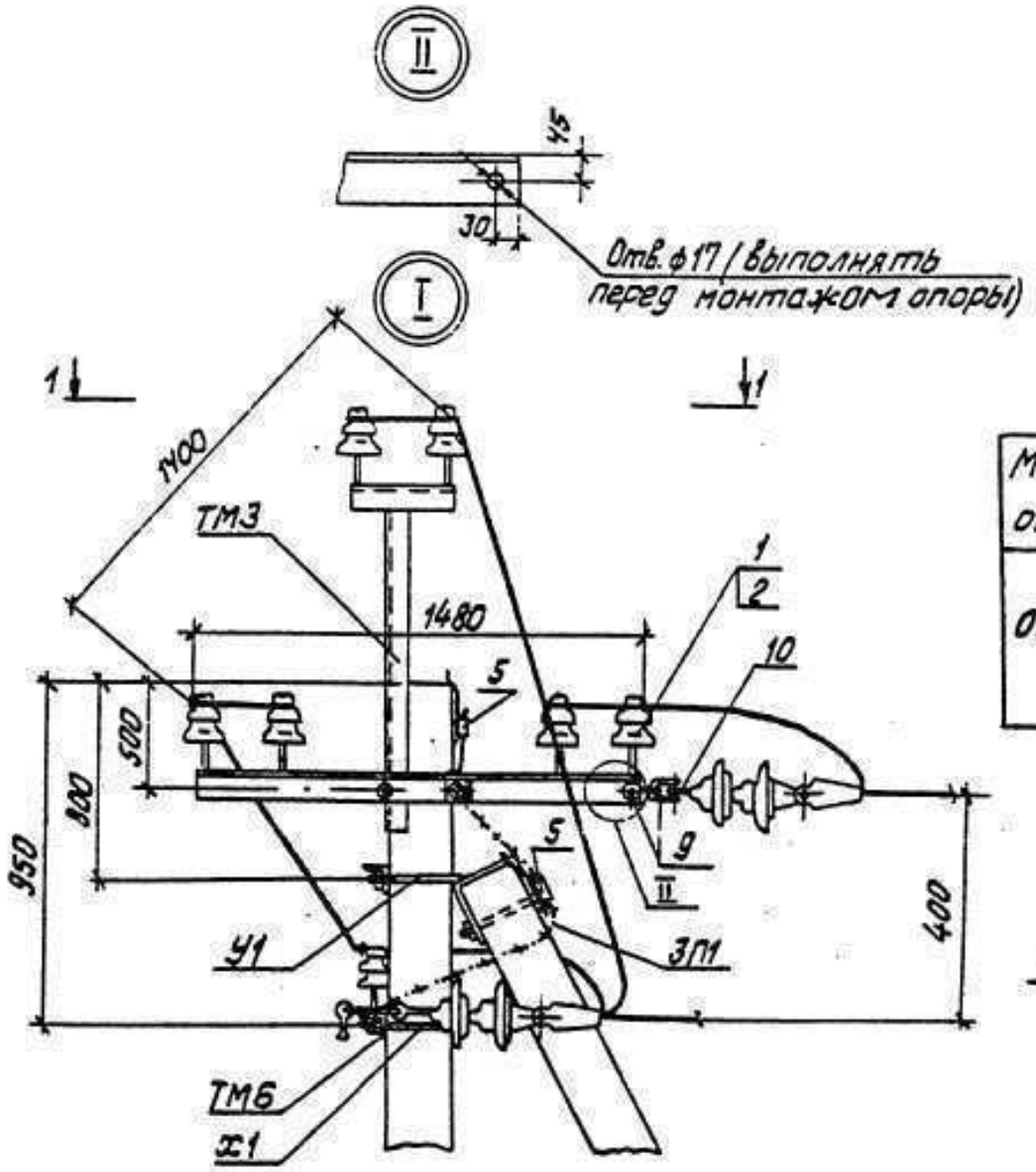
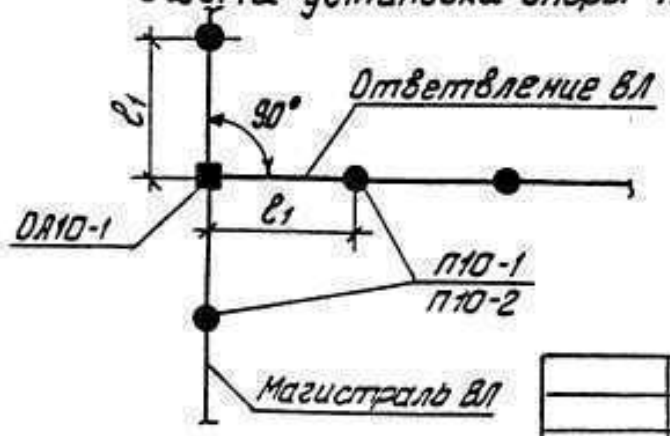


Схема установки опоры на ВЛ



3. При габарите 7100 и заглублении опоры П10-2 на 2,5 м в населенной местности пролет ℓ_1=30 м.

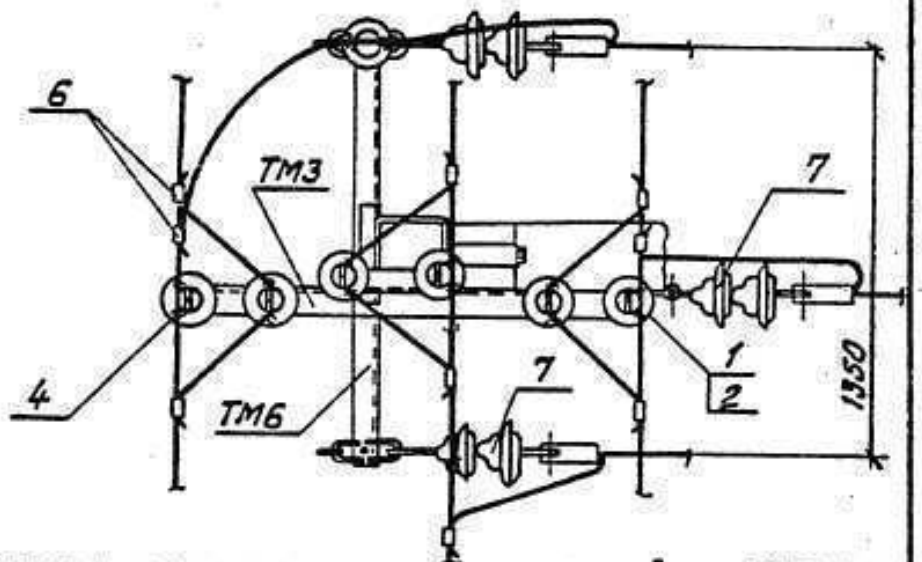
Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 даН/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ_1 для ненасел. местн., м	80	80	60	45
Расчетный пролет ℓ_1 для населен. местн., м	45	45	40	40

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
ОА10-1	СВ105-3,5	I-II	I-III	ненасел. и населен.
	СВ 105	III-IV	I-V	
		I-II	IV-V	

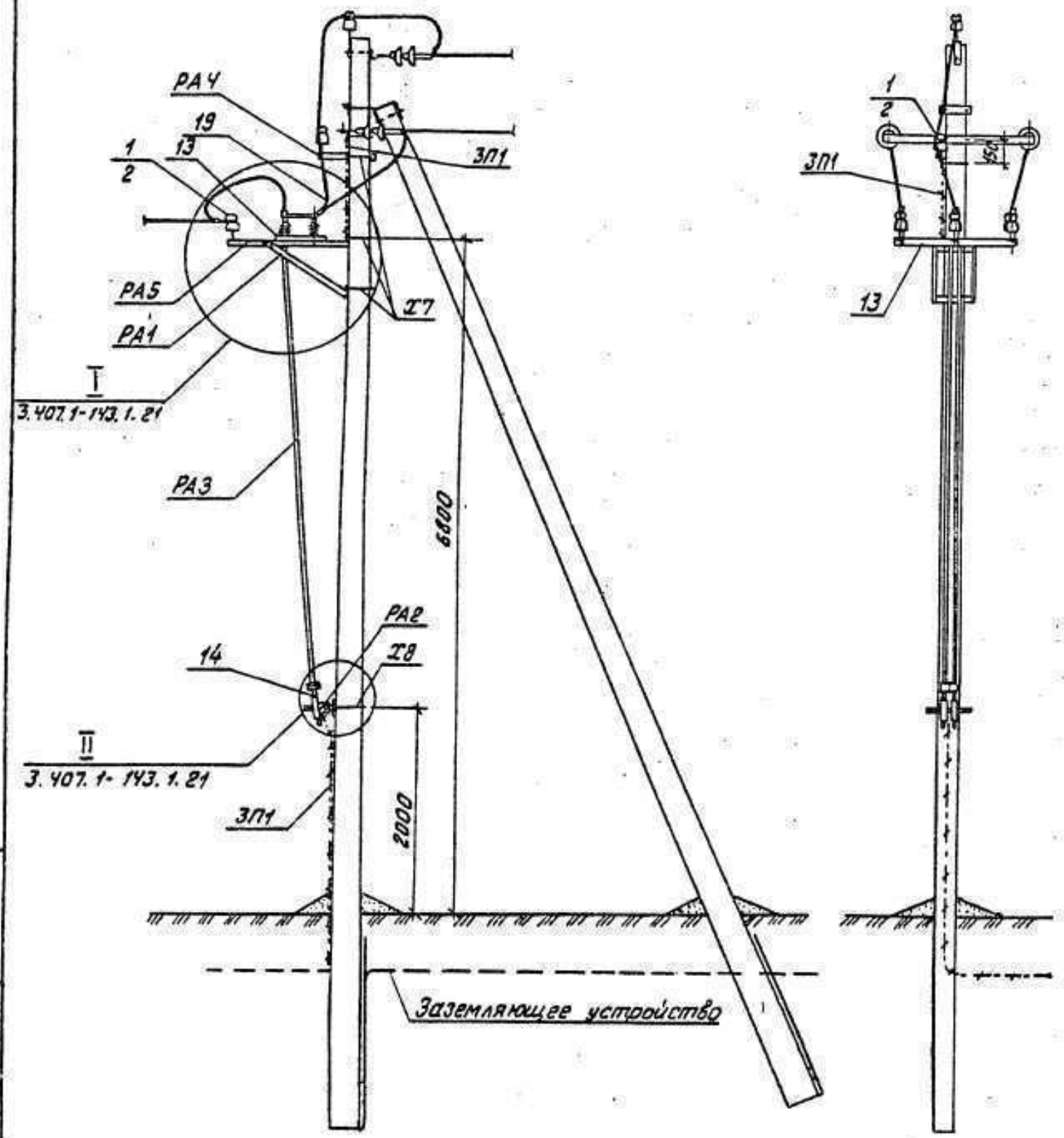
1-1



1. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.1.4.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°.
2. Размеры в скобках для опоры при установке без плит ПЭц в случаях, указанных в ПЭ п. 5.7.

Нач. отд.	Кулыгин			3.407.1-143.1.12
Н. контр.	Солнцева			Ответвительная анкерная опора ОА10-1 Схема расположения
ГИП	Ударов			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Вед. инж.	Шлимович			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Ст. инж.	Степанова			

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



Схемы установки опоры с разъединителем на ВЛ

Схема 1

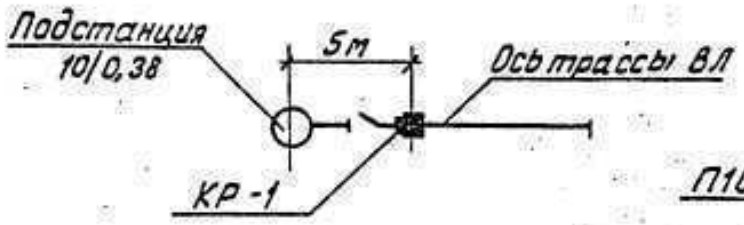


Схема 2

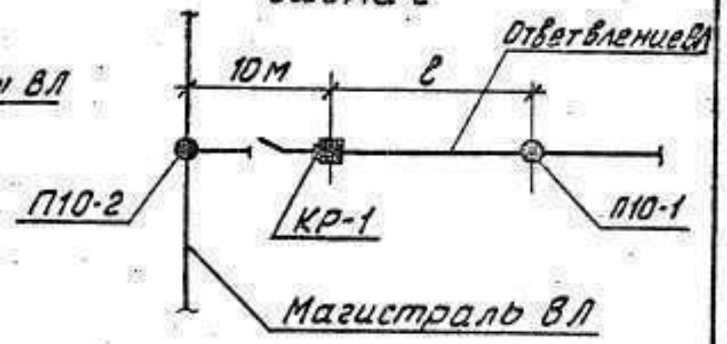
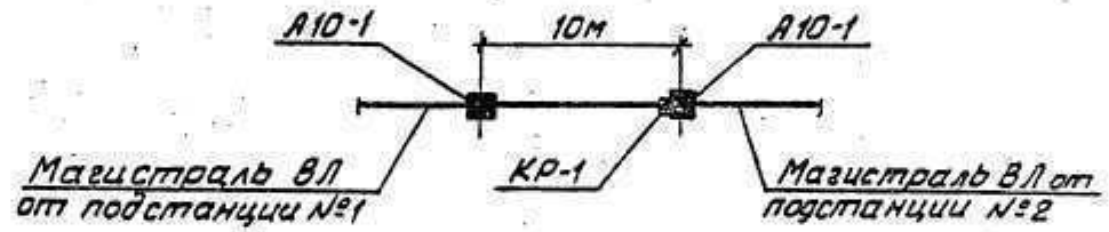


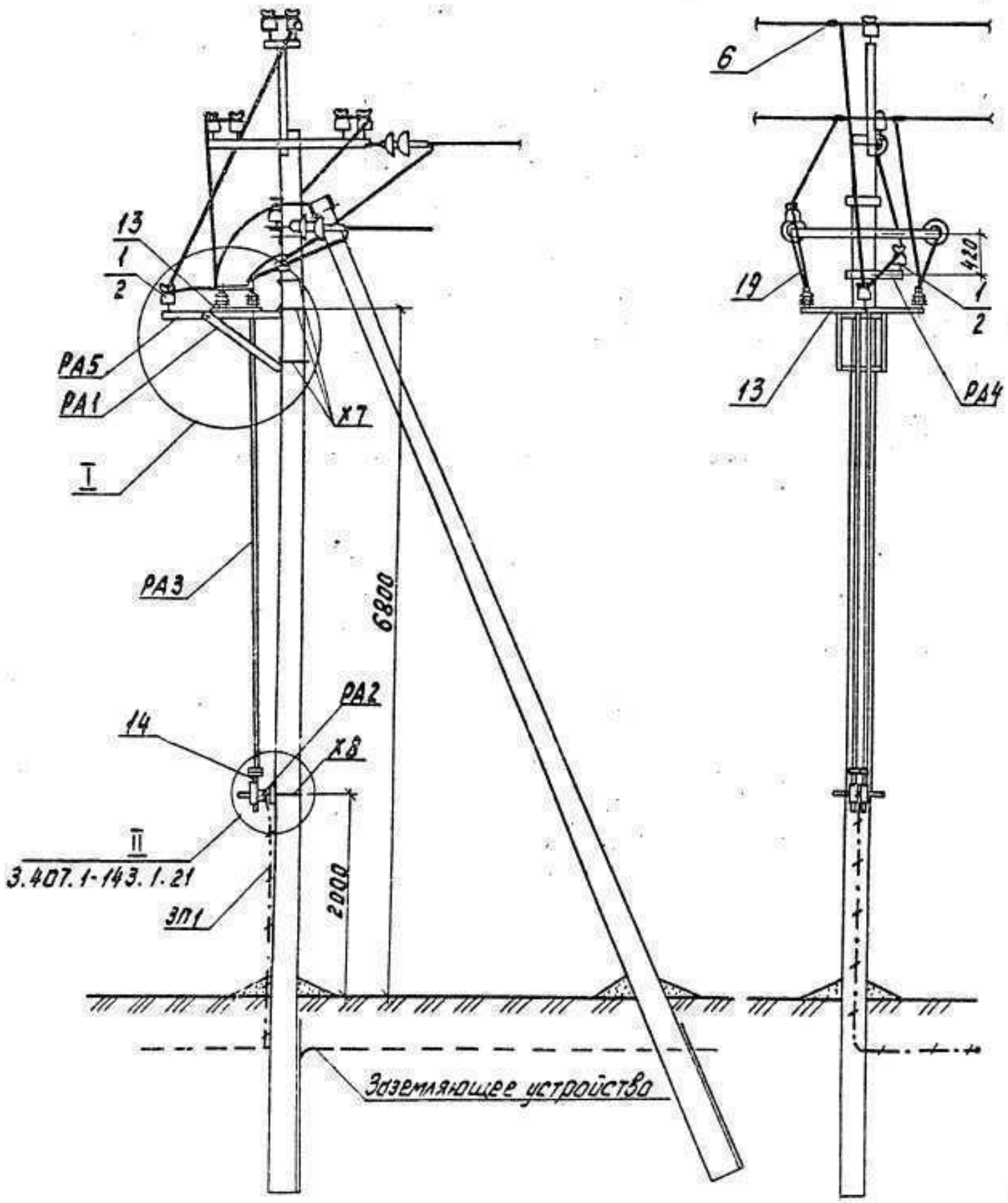
Схема 3
применять при кольцевании двух ВЛ

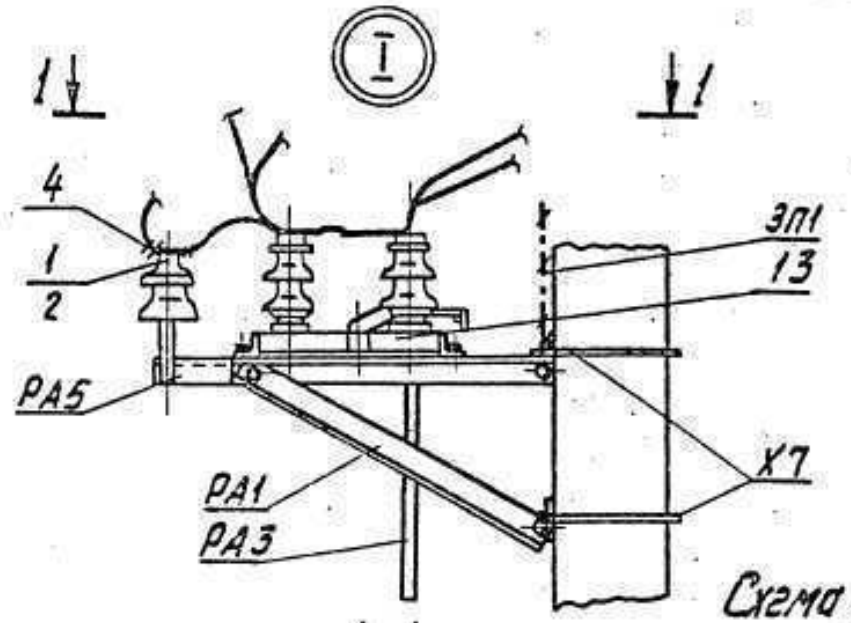


1. Спецификацию установки разъединителя на опоре см. докум. 3.407.1-143.1.6.
2. Пролет ℓ принимать по табл.1 докум. 3.407.1-143.1.10.
3. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.
4. На приводе (поз.14) предусмотреть установку замка.

				3.407.1-143.1.22		
Нач.отд.	Кулыгин			Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева				Р		1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст.инж.	Степанова						

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





1-1

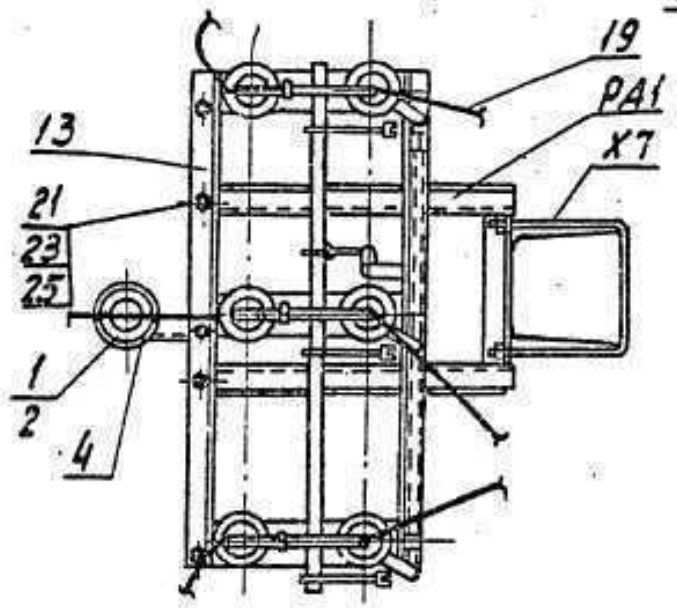
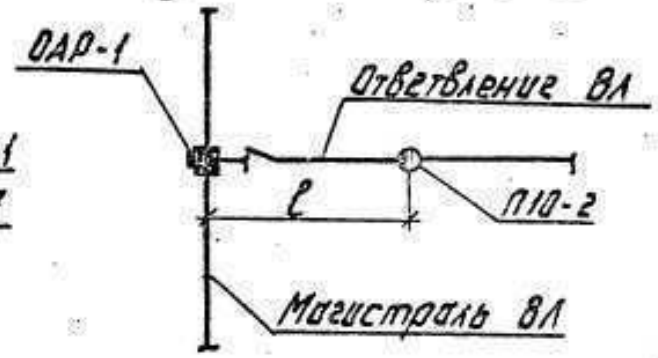


Схема установки опоры на ВЛ



1. Спецификацию установки разъединителя на опоре см. докум. 3.407.1-143.1.6.

2. Пролет ℓ принимать по табл. 1 докум. 3.407.1-143.1.10.

3. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.

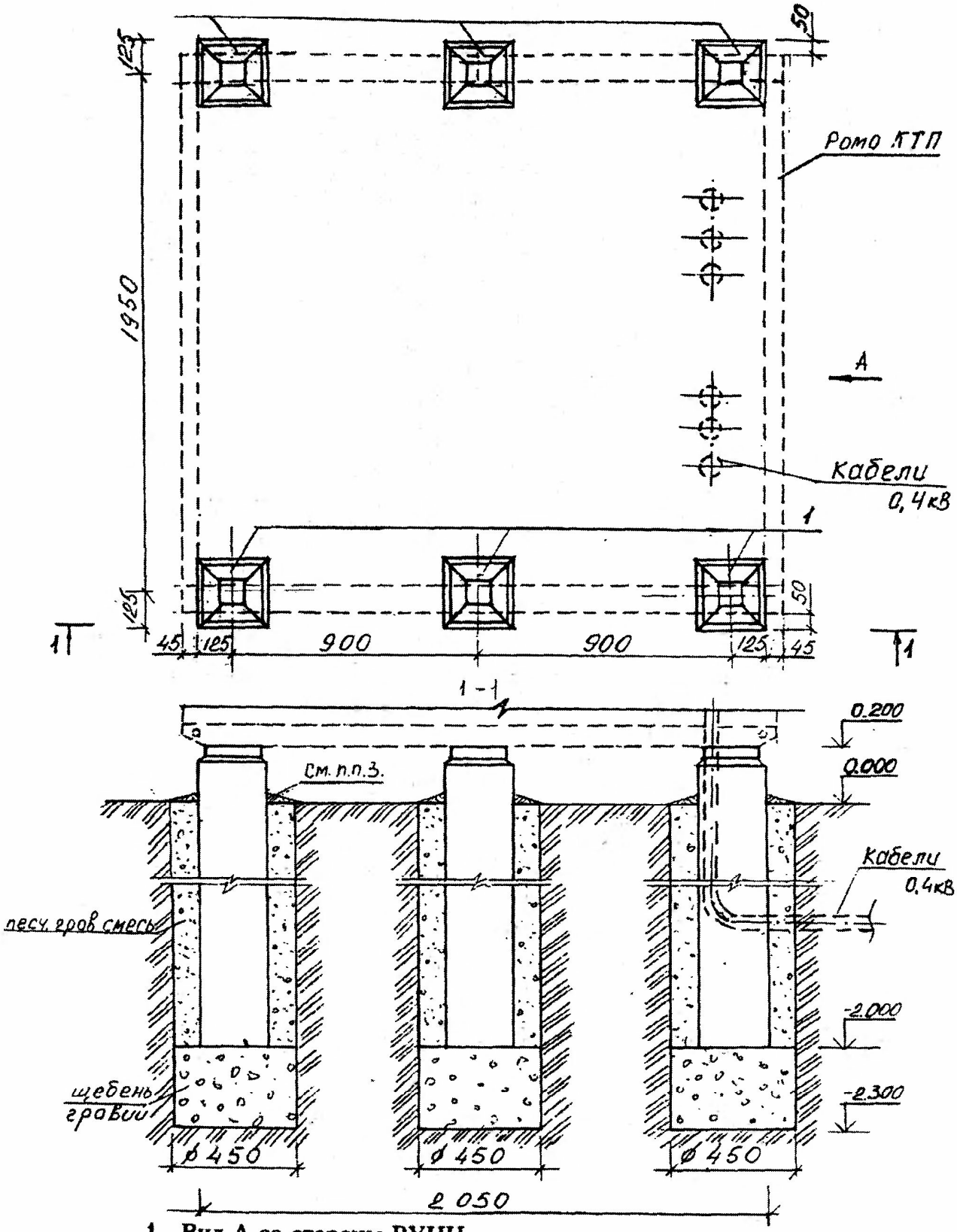
4. На приводе (поз. 14) предусмотреть установку замка.

5. Установку разъединителя ОАР-1 на ответвительной анкерной опоре допускается применять в стесненных условиях.

				3.407.1-143.1.24			
Нач.отд.	Кулыгин			Установка разъединителя ОАР-1 на ответвительной анкерной опоре в сторону ответвления. Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Голнцева				Р		1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст.инж.	Степанова						

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

23413-02 50



1. Вид А со стороны РУНН.

2. Раму КТП приварить к оголовникам стоек УСО-5А сварным швом по ГОСТ 5864-80. Тип шва Н1. Длина шва по оголовнику стойки 50 мм. Катет шва 5 мм.

Читать совместно с листом № 27

Фундамент заглубленного типа.

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

ОТП. С. 03. 61. 16-98	Лист 26

Марка, поз.	Наименование	Обозначение	К-во в шт.	Масса единицы, кг	Примечан.
		Железобетонные изделия			
1.	Стойка УСО - 5А	Серия 3.407-102	6	400,0	
		Материалы			
2.	Песчано-гравийная смесь		1,6		$м^3$
	Щебень, гравий		0,35		$м^3$

Примечания:

1. Электроды для сварки Э42 ГОСТ 9467-75.
2. Фундамент рекомендуется для площадок, сложенных грунтами с нормативными значениями прочностных и деформативных характеристик, приведенных в табл. 1 и 2 приложения 1 СНиП 2.02.01-83, за исключением сильнопучинистых грунтов, к которым могут быть отнесены супеси, суглинки и глины с показателем консистенции $I_L > 0,5$ на площадках, для которых разница расстояния от поверхности планировки до уровня грунтовых вод и расчетной глубиной промерзания менее 1,5 м.
3. Отмостка из промятой глины.

Читать совместно с листом № 26

Фундамент заглубленного типа. Спецификация.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.