



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

## Проект

ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Амурская область,  
993+70 км автомобильной дороги Р297 "Амур"  
(строительство), (ФКУ ДСД "Дальний восток")

Шифр: 846-11-10/15

Рабочая документация  
Сметная документация

г. Благовещенск  
2015 г

СОСТАВ ПРОЕКТА
----------------

Обозначения	Наименования	Примечание
846-11-10/15 ПП	Паспорт проекта	
846-11-10/15 ПЗ	Общая пояснительная записка	
846-11-10/15 ОС	Организация строительства	
846-11-10/15 РД	Рабочая документация	
846-11-10/15 СД	Сметная документация	

Инв. № подл.						846-11-10/15 ПЗ			
Подп. и дата						ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	11
							Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
Взам. инв. №									

## 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

Раздел 3. Организация строительства

Раздел 4. Рабочая документация

Раздел 5. Сметная документация

Приложение

### Исходная документация

1. Техническое задание на разработку проектно-сметной документации по объекту "ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Амурская область, 993+70 км автомобильной дороги "Амур" (строительство), (ФКУ ДСД "Дальний восток") " от 19.10.2015 г.;
2. Договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" №655 ТП от 27.08.2015 г.;
3. Технические условия для присоединения к электрическим сетям №15-09/40/655 от 27.08.2015 г.;
4. Технические условия на пересечение инженерной коммуникацией (ВЛ 10 кВ) автомобильной дороги общего пользования федерального значения Р-297 "Амур" Чита-Невер-Свободный-Архара-Биробиджан-Хабаровск на км 993+70 №ДВ-12/5401 от 25.11.2015г.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
									846-11-10/15 ПЗ	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2	

**ДОГОВОР № 655-ТП**  
**об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям**

г. Благовещенск

27.08.2015

*Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК»)*, именуемое в дальнейшем Сетевой организацией, в лице директора филиала *АО «ДРСК» «Амурские электрические сети» Семенюка Евгения Валентиновича*, действующего на основании доверенности №15 от 01.01.2015 г., с одной стороны, и *Федеральное казенное учреждение "Межрегиональная дирекция по дорожному строительству в Дальневосточном регионе России Федерального дорожного агентства" (ФКУ ДСД "Дальний Восток")*, в лице директора *Петраева Сергея Викторовича*, действующего на основании устава, именуемое в дальнейшем Заявителем, с другой стороны, вместе именуемые Сторонами, заключили настоящий договор о нижеследующем:

## **I. Предмет договора**

1. По настоящему договору сетевая организация принимает на себя обязательства по осуществлению технологического присоединения энергопринимающих устройств объекта заявителя (далее – технологическое присоединение) – **контрольного поста полиции**, в том числе по обеспечению готовности объектов электросетевого хозяйства (включая их проектирование, строительство, реконструкцию) к присоединению энергопринимающих устройств, урегулированию отношений с третьими лицами в случае необходимости строительства (модернизации) такими лицами принадлежащих им объектов электросетевого хозяйства (энергопринимающих устройств, объектов электроэнергетики), с учетом следующих характеристик:

- максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств **55 кВт**;
- категория надежности: **3 категория - 55 кВт**;
- класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение **0,4 кВ**.

Заявитель обязуется оплатить расходы на технологическое присоединение в соответствии с условиями настоящего договора.

2. Технологическое присоединение необходимо для электроснабжения объекта – **Реконструкция автомобильной дороги М-56 «Лена» от Невера до Якутска км 4 - м 38, Амурская область (контрольный пост полиции на км 993+70 автомобильной дороги «Амур»)**, расположенного по адресу: **Амурская обл., км 993+70 автомобильной дороги «Амур»**.

3. Точка присоединения указана в технических условиях для присоединения к электрическим сетям (далее - технические условия) и располагается на расстоянии не далее 25 метров от границы участка заявителя, на котором располагаются присоединяемые объекты заявителя.

4. Технические условия являются неотъемлемой частью настоящего договора и приведены в приложении.

Срок действия технических условий составляет **2 года** со дня заключения настоящего договора.

5. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет **шесть месяцев** со дня заключения настоящего договора.

## **II. Обязанности Сторон**

6. Сетевая организация обязуется:



– надлежащим образом исполнить обязательства по настоящему договору, в том числе по выполнению возложенных на сетевую организацию мероприятий по технологическому присоединению (включая урегулирование отношений с иными лицами) до границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства заявителя, указанные в технических условиях;

– в течение десяти рабочих дней со дня уведомления заявителем сетевой организации о выполнении им технических условий осуществить проверку выполнения технических условий заявителем, провести с участием заявителя осмотр (обследование) присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя;

– не позднее пяти рабочих дней со дня проведения осмотра (обследования), указанного в абзаце третьем настоящего пункта, с соблюдением срока, установленного пунктом 5 настоящего договора, осуществить фактическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям, фактический прием (подачу) напряжения и мощности, составить при участии заявителя акт разграничения балансовой принадлежности электрических сетей, акт разграничения эксплуатационной ответственности, акт об осуществлении технологического присоединения и направить их заявителю.

7. Сетевая организация при невыполнении заявителем технических условий в согласованный срок и наличии на дату окончания срока их действия технической возможности технологического присоединения вправе по обращению заявителя продлить срок действия технических условий. При этом дополнительная плата не взимается.

8. Заявитель обязуется:

– надлежащим образом исполнить обязательства по настоящему договору, в том числе по выполнению возложенных на заявителя мероприятий по технологическому присоединению в пределах границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства заявителя, указанные в технических условиях;

– после выполнения мероприятий по технологическому присоединению в пределах границ участка заявителя, предусмотренных техническими условиями, уведомить сетевую организацию о выполнении технических условий;

– принять участие в осморе (обследовании) присоединяемых энергопринимающих устройств сетевой организацией;

– после осуществления сетевой организацией фактического присоединения энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям, фактического приема (подачи) напряжения и мощности подписать акт разграничения балансовой принадлежности электрических сетей, акт разграничения эксплуатационной ответственности, акт об осуществлении технологического присоединения либо представить мотивированный отказ от подписания в течение пяти рабочих дней со дня получения указанных актов от сетевой организации;

– надлежащим образом исполнять указанные в разделе III настоящего договора обязательства по оплате расходов на технологическое присоединение;

– уведомить сетевую организацию о направлении заявок в иные сетевые организации при технологическом присоединении энергопринимающих устройств, в отношении которых применяется категория надежности электроснабжения, предусматривающая использование 2 и более источников электроснабжения.

9. Заявитель вправе при невыполнении им технических условий в согласованный срок и наличии на дату окончания срока их действия технической возможности технологического присоединения обратиться в сетевую организацию с просьбой о продлении срока действия технических условий.

### **III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов**

10. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с *Приказом от 19.12.2014г. №193-пр/э Управления государственного регулирования цен и*

*тарифов по Амурской области и составляет 1 459 694 рубля 46 копеек (Один миллион четыреста пятьдесят девять тысяч шестьсот девяносто четыре рубля 46 копеек), в том числе НДС 222 665 рублей 26 копеек (Двести двадцать две тысячи шестьсот шестьдесят пять рублей 26 копеек).*

11. Внесение платы за технологическое присоединение осуществляется заявителем в следующем порядке:

11.1. В течение 15 дней со дня заключения настоящего договора вносятся 15 процентов платы за технологическое присоединение в размере *218 954 рубля 17 копеек (Двести восемнадцать тысяч девятьсот пятьдесят четыре рубля 17 копеек)*, в том числе НДС *33 399 рублей 79 копеек (Тридцать три тысячи триста девяносто девять рублей 79 копеек)*;

11.2. В течение 60 дней со дня заключения настоящего договора, но не позже дня фактического присоединения, вносятся 30 процентов платы за технологическое присоединение в размере *437 908 рублей 34 копейки (Четыреста тридцать семь тысяч девятьсот восемь рублей 34 копейки)*, в том числе НДС *66 799 рублей 58 копеек (Шестьдесят шесть тысяч семьсот девяносто девять рублей 58 копеек)*;

11.3. В течение 15 дней со дня фактического присоединения вносятся 45 процентов платы за технологическое присоединение в размере *656 862 рубля 51 копейка (Шестьсот пятьдесят шесть тысяч восемьсот шестьдесят два рубля 51 копейка)*, в том числе НДС *100 199 рублей 37 копеек (Сто тысяч сто девяносто девять рублей 37 копеек)*;

11.4. В течение 15 дней со дня подписания акта об осуществлении технологического присоединения вносятся 10 процентов платы за технологическое присоединение в размере *145 969 рублей 44 копейки (Сто сорок пять тысяч девятьсот шестьдесят девять рублей 44 копейки)*, в том числе НДС *22 266 рублей 52 копейки (Двадцать две тысячи двести шестьдесят шесть рублей 52 копейки)*.

11.5. Заявитель, выразивший желание воспользоваться беспроцентной рассрочкой платежа за технологическое присоединение, вносит:

11.5.1. В течение 15 дней со дня заключения настоящего договора, 5 процентов платы за технологическое присоединение;

11.5.2. 95 процентов платы за технологическое присоединение в течение 3 лет со дня подписания Сторонами акта об осуществлении технологического присоединения ежеквартально равными долями.

12. Датой исполнения обязательства заявителя по оплате расходов на технологическое присоединение считается дата внесения денежных средств в кассу или на расчетный счет сетевой организации.

#### **IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности Сторон**

13. Заявитель несет балансовую и эксплуатационную ответственность в границах своего участка, сетевая организация - до границ участка заявителя.

#### **V. Условия изменения, расторжения договора и ответственность Сторон**

14. Настоящий договор может быть изменен по письменному соглашению Сторон или в судебном порядке.

15. Договор может быть расторгнут по требованию одной из Сторон по основаниям, предусмотренным Гражданским кодексом Российской Федерации.

16. Заявитель вправе при нарушении сетевой организацией указанных в настоящем договоре сроков технологического присоединения в одностороннем порядке расторгнуть настоящий договор.

17. В случае нарушения одной из Сторон сроков исполнения своих обязательств по настоящему договору такая Сторона в течение 10 рабочих дней со дня наступления

просрочки уплачивает другой Стороне неустойку, рассчитанную как произведение 0,014 ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации, установленной на дату заключения настоящего договора, и общего размера платы за технологическое присоединение по настоящему договору за каждый день просрочки.

18. За неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему договору Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

19. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по настоящему договору, если оно явилось следствием обстоятельств непреодолимой силы, возникших после подписания Сторонами настоящего договора и оказывающих непосредственное воздействие на выполнение Сторонами обязательств по настоящему договору.

## **VI. Порядок разрешения споров**

20. Споры, которые могут возникнуть при исполнении, изменении, расторжении настоящего договора, Стороны разрешают в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## **VII. Заключительные положения**

21. Настоящий договор считается заключенным с даты поступления подписанного заявителем экземпляра настоящего договора в сетевую организацию.

22. Настоящий договор составлен и подписан в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон.

## **VIII. Приложения**

23. Приложение А – Технические условия для присоединения к электрическим сетям от 27.08.2015 г. № 15-09/40/655.

## **Реквизиты Сторон**

### **Сетевая организация:**

**АО «ДРСК»**

675000, г. Благовещенск, ул. Шевченко,  
28

ИНН 2801108200, КПП 280150001

р/с 40702810003010113258

к/с 30101810600000000608

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ БАНК ОАО

"СБЕРБАНК РОССИИ" Г.ХАБАРОВСК,

БИК 040813608

**Почтовый адрес:** 675000, Амурская обл.,

г. Благовещенск, ул. Театральная, д.179

Директор Филиала АО "ДРСК" Амурские  
электрические сети

### **Заявитель:**

**ФКУ ДСД «Дальний Восток»**

680000, г. Хабаровск, ул. Истомина  
д.51а

ИНН 2725022365, КПП 272101001

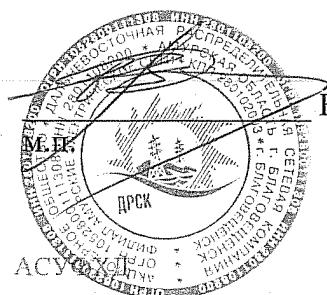
р/с 40105810500000010001

в Отделение Хабаровск г. Хабаровск,

л/с 03221108740

БИК 040813001

Директор ФКУ ДСД «Дальний  
Восток»



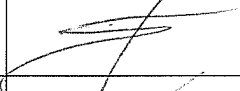



\_\_\_\_\_  
Е.В.Семенюк

\_\_\_\_\_  
С.В. Петраев  
м.п.

**Штамп визирования**  
**к договору на технологическое присоединение**  
**Заявитель: Федеральное казенное учреждение "Межрегиональная дирекция по**  
**дорожному строительству в Дальневосточном регионе России Федерального**  
**дорожного агентства", запрашиваемая нагрузка 55 кВт**

Наименование	Доходная статья	Расходная статья
Статья доходов/расходов (по справочникам АСУФХД «Номенклатурные группы», «Прочие доходы и расходы» «Статьи затрат»)	НГ000000060215 Тех. присоединение при U – 0,4 кВ при P – 55 кВт	нет
Статья ДПН (по справочнику АСУФХД «Статьи движения денежных средств»)	1.01.01.02. Поступления от услуг по технологическому присоединению	нет

Наименование	Дата	Подпись	ФИО
Заместитель директора по развитию и инвестициям	27.08.2015		А.А.Майоров
Юрисконсульт	27.08.2015		Александров А.А.
Ответственный исполнитель Начальник службы	27.08.2015		С.Л.Попов
Исполнитель	27.08.2015		Д.Н.Панькова

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**  
**для присоединения к электрическим сетям**

**№ 15-09/40/655**

**27.08.2015 г.**

**Сетевая организация:** Филиал АО «ДРСК» – «Амурские ЭС».

**Заявитель:** ФКУ ДСД «Дальний восток».

- 1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:** электроустановки контрольного поста полиции.
- 2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя:** Реконструкция автомобильной дороги М-56 «Лена» от Невера до Якутска км 4 - м 38, Амурская область (контрольный пост полиции на км 993+70 автомобильной дороги «Амур»).
- 3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет:** 55 кВт.
- 4. Категория надежности:** 3.
- 5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение:** 0,4 (кВ).
- 6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя:** 2015 г.
- 7. Точки присоединения:** элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре проектируемой ЛЭП-0,4 кВ от проектируемой ТП 10/0,4 кВ ВЛ-10 кВ фидер 10 кВ №1 «БССС Якутский» ПС 35/10 кВ Промежуточная.
- 8. Основной источник питания:** ПС 35/10 кВ Промежуточная.
- 9. Резервный источник питания:** нет.
- 10. Сетевая организация осуществляет:**
  - 10.1. Проектирование и строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ (далее – ТП 10/0,4 кВ).**
    - 10.1.1. Тип, мощность трансформатора и место установки ТП 10/0,4 кВ определить проектом.**
    - 10.1.2. В ТП выполнить заземление, защиту от сверхтоков и атмосферных перенапряжений.**
  - 10.2. Проектирование и строительство ВЛ-10 кВ от ближайшей опоры ВЛ-10 кВ фидер 10 кВ №1 «БССС Якутский» ПС 35/10 кВ Промежуточная до проектируемой ТП 10/0,4 кВ.**
    - 10.2.1. Трассу, способ строительства, сечение и марку линии определить проектом.**
    - 10.2.2. Подключение ВЛ-10 кВ к действующей ВЛ-10 кВ выполнить через линейный разъединитель, точку подключения, тип и количество оборудования определить при проектировании.**
  - 10.3. Проектирование и строительство ЛЭП-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ вновь построенной ТП до границы земельного участка заявителя.**

10.3.1. Трассу, способ строительства, сечение и марку линии определить проектом.  
10.4. Присоединение объекта заявителя в точке, указанной в п. 7.

**11. Заявитель осуществляет:**

11.1. Монтаж захода ЛЭП-0,4 кВ от точки присоединения по п. 7 до вводно-распределительного устройства заявителя.

11.2. Установку на вводе в объект распределительного устройства 0,38/0,22 кВ с аппаратами управления и защиты, соответствующих заявленной нагрузке энергопринимающих устройств.

11.3. Зануление токоприемников и повторное заземление нулевого провода.

11.4. Организацию коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл. 1.5 ПУЭ и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии».

11.4.1. Установить измерительный комплекс электроэнергии, по техническим параметрам соответствующий уровню напряжения в точке технологического присоединения.

11.4.2. 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 для активной энергии – не ниже 1,0.

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

11.4.4. Класс точности вторичной обмотки трансформаторов тока для учёта и измерений принять не ниже 0,5.

11.4.5. Подключение счетчиков к измерительным трансформаторам тока выполнить на отдельные обмотки через испытательную коробку.

11.4.6. Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями п.3.5 ПУЭЭ (1996 г.) и 2.11.18 ПТЭ ЭП (2003г.).

11.5. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с проектом, ПУЭ и СНиП.

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

**Заместитель директора –  
главный инженер**



**А.В. Бакай**

Панькова Д.Н.  
39-93-16

АСУФХД



ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ ПО  
ДОРОЖНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ В  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ДОРОЖНОГО  
АГЕНТСТВА  
(ФКУ ДСД «ДАЛЬНИЙ ВОСТОК»)

ул. Истомина 51 а, г. Хабаровск, 680000

Тел. 47-39-50, факс 47-39-39

E-mail: dsddv@davostok.ru

05.11.2015 № ДВ-12/5401

На № 07-16/1405 от 10.11.2015

Заместителю директора по  
развитию и инвестициям Филиала  
«Амурские электрические сети»

А.А. Майорову

675000, г. Благовещенск,  
ул. Театральная, 179

*Соловьева И. И.*  
*Дел. Давыдов*  
*работ.*  
*26.11.15*

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на пересечение инженерной коммуникацией (ВЛ 10 кВ)  
автомобильной дороги общего пользования федерального значения Р-297 «Амур» Чита –  
Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск на км 993+070

ФКУ ДСД «Дальний Восток» согласовывает пересечение линией электропередач 10 кВ на км 993+070 автомобильной дороги общего пользования федерального значения Р-297 «Амур» Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск (далее по тексту автомобильная дорога «Амур») при условии выполнения следующих технических условий:

1. В местах пересечения ВЛ автомобильной дороги предусмотреть угловые опоры анкерного типа;
2. Опоры линии электропередач разместить за пределами полосы отвода. При размещении ВЛ в придорожной полосе автомобильной дороги исполнять требования приказа Минтранса РФ от 13.01.2010 № 4 «Об установлении и использовании придорожных полос автомобильных дорог федерального значения»;
3. В случае капитального ремонта или реконструкции автомобильной дороги, изменений в действующем законодательстве, других форс-мажорных обстоятельств, влекущих за собой перенос ВЛ 10 кВ, владелец (балансодержатель) ВЛ осуществляет перенос ВЛ за счёт собственных средств. ФКУ ДСД «Дальний Восток» не несет ответственности по возмещению материальных затрат и убытков владельцу (балансодержателю) ВЛ 10 кВ;
4. Предусмотреть установку ВЛ в соответствии п. 5.21 СП 34.133330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*» минимальное расстояние от бровки земляного полотна до опор ВЛ, следует принимать не менее высоты опор;
5. После окончания работ привести в нормативное состояние нарушенные конструктивные элементы автомобильной дороги (в том числе откосы земляного полотна, включая укрепление), выполнить рекультивацию;
6. Проектную документацию на строительство ВЛ 10 кВ, в части касающейся пересечения автомобильной дороги оформить отдельным томом в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию» и согласовать с ФКУ ДСД «Дальний Восток». Строительство ВЛ без согласования проектной документации с ФКУ ДСД «Дальний Восток» не допускается;

2	Рег. № 1/4283
Кол-во листов	"26" 11.2015 г.
АО "ДРСК" филиал "Амурские ЭС"	

7. О начале работ в придорожной полосе автомобильной дороги необходимо уведомить ФКУ ДСД «Дальний Восток» письменно за десять рабочих дней по адресу: ул. Истомина 51 а, г. Хабаровск, 680000;

8. При строительстве и эксплуатации ВЛ 10 кВ запрещается:

- устраивать съезды к месту работ непосредственно с автомобильной дороги;
- осуществлять погрузочно-разгрузочные операции на проезжей части и обочинах автомобильной дороги;
- размещать строительные механизмы и технологический транспорт на проезжей части автомобильной дороги, обочине, откосе земляного полотна;
- складировать строительные материалы и оборудование на проезжей части, обочинах, откосах земляного полотна автомобильной дороги;
- осуществлять монтаж строительных конструкций и оборудования с автомобильной дороги;

9. По окончании строительных работ, но не менее чем за одну неделю до приемки в эксплуатацию ВЛ 10 кВ, представить в ФКУ ДСД «Дальний Восток» исполнительную документацию;

10. Включить в состав комиссии по приёмке в эксплуатацию ВЛ представителя ФКУ ДСД «Дальний Восток», о дате, времени, месте работы комиссии уведомить письменно за десять рабочих дней, по вышеуказанному адресу;

11. ФКУ ДСД «Дальний Восток» осуществляет оперативный контроль за соблюдением настоящих технических условий на размещение ВЛ, нормативных и правовых документов, регламентирующих размещение инженерных коммуникаций в пределах придорожных полос и в полосе отвода автомобильной дороги, оформляет соответствующие предписания в случае их нарушения;

12. При невыполнении владельцем ВЛ требований предписаний и технических условий, ФКУ ДСД «Дальний Восток» имеет право отозвать выданные технические условия до устранения заявителем, выявленных нарушений;

13. Данные технические условия, не являются разрешением для начала строительства ВЛ 10 кВ;

14. Срок действия технических условий: для проектирования - один год с момента выдачи, для эксплуатации – на срок действия договора на размещение ВЛ 10 кВ.

Директор  
ФКУ ДСД «Дальний Восток»



С.В. Петраев





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ  
ПО ДОРОЖНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ  
В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ  
РОССИИ  
(ФКУ ДСД «ДАЛЬНИЙ ВОСТОК»)**

ул. Истомина 51 а, г Хабаровск, 680000

Тел. 47-39-50, факс 47-39-59

E-mail: [dsddv@dalyostok.ru](mailto:dsddv@dalyostok.ru)

ИНН 2725022365

19.01.2016 № ДВ-12/121

На № 07-16/12814 от 29.12.2015;

На № 11-13/27 от 12.01.2016.

И.о заместителя директора –  
главного инженера  
Филиал АО «ДРСК» - «Амурские  
электрические сети»

А.В. Щебенкову

675003, г. Благовещенск,  
ул. Театральная, 179

ФКУ ДСД «Дальний Восток» согласовывает изменение адреса пересечения инженерной коммуникации ВЛ 10 кВ автомобильной дороги общего пользования федерального значения Р-297 «Амур» Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск. В технических условиях от 25.11.2015 № 12/5401 считать действительным адрес 993+270.

Также ФКУ ДСД «Дальний Восток» согласовывает проектную документацию на пересечение инженерной коммуникацией ВЛ 10 кВ автомобильной дороги общего пользования федерального значения Р-297 «Амур» Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск на км 993+270.

Приложение: на 2 л. в 1 экз.

Врио директора

В.Ю. Свяченковский

## Раздел 1. Паспорт проекта

<p>Наименование проекта: "ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Амурская область, 993+70 км автомобильной дороги "Амур" (строительство), (ФКУ ДСД "Дальний восток")"</p>
--

Общие данные проекта	Показатель характеристики	
1. Договор	№655ТП от 27.08.2015 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 грозových часов в год	70	
3.3 Степень загрязненности атмосферы	II	
Технико - экономические показатели проекта	Показатель характеристики	
1. Количество ТП 10/0,4 кВ, кВА/шт	100 / 1	
2. Протяженность ВЛ, км		
- ВЛ-10 кВ Ф-1 "БССС Якутский" ПС 35/10 "Промежуточная"	0,475	
- ВЛ-0,4 кВ Ф-1	0,007	
3. Количество опор:	9	
- одностоечных, шт	4	
- с одним подкосом, шт	3	
- с двумя подкосами, шт	2	
4. Количество пересечений проектируемой ВЛ-10 кВ		
с автомобильными дорогами, шт:	1	
5. Расход железобетона, всего, т.	21,156	
6. Расход металла, всего, т	0,863	
- на конструкции	0,64	
- на заземляющие устройства	0,223	
7. Расход проводов и кабелей:		
- АС-50/8, км / т	1,500	0,293
- СИП-2 3х35+1х54,6, км / т	0,015	0,009
8. Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на		
10.2015 г. без НДС, всего, руб.	2 210 206,12	
9. Продолжительность строительства, месяцев	1,5	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

						846-11-10/15 ПП	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## Раздел 2. Общая пояснительная записка

### 2.1. Общая часть

Основанием для разработки рабочего проекта "ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Амурская область, 993+70 км автомобильной дороги "Амур" (строительство), (ФКУ ДСД "Дальний восток")) послужило:

- инвестиционная программа ОАО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" на 2013-2017 год;
- договор на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" №665 ТП от 27.08.2015 г;
- технические условия для присоединения к электрическим сетям №15-09/40/655 от 27.08.2015 г.

Рабочий проект на строительство воздушной линии 10 кВ разработан в соответствии с Градостроительным кодексом РФ (ст.48, 49), Постановлением правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. "Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию". При разработке проекта учтены указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей, в соответствии с ПУЭ (издание 7).

В соответствии с техническими условиями №15-09/40/655 проектом предусматривается:

- строительство ВЛ-10 кВ с подвеской провода марки АС-50/8 на ж/б опорах;
- строительство трансформаторной подстанции типа КТПк 10/0,4 кВ;
- строительство ВЛ-0,4 кВ с подвеской провода марки СИП-2 на ж/б опорах.

Нагрузки потребителя приняты по данным технических условий. Расчетная максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 55 кВт.

При разработке проекта учтены указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей, в соответствии с ПУЭ (7 издание) и требования технических условий №ДВ-12/5401 от 25.11.2015г., выданных ФКУ ДСД "Дальний Восток".

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, Vp= 25 м/с;
- число грозových часов в год: от 60 до 70 часов.

Взам. инв.№									Лист
Подп. и дата							846-11-10/15 ПЗ		4
Инв.№ подп.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Проектом определены площади земельных участков для размещения электросетевых объектов. Трасса проектируемой ВЛ 10 кВ проходит земельному участку: кадастровый номер 28:24:014100:1513, принадлежит ФКУ ДСД "Дальний Восток". Площадь полосы отвода составит - 0,95 га.

## 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".

Строительство проектируемой ВЛ-10 кВ протяженностью 0,475 км предусмотрено на железобетонных опорах по типовым сериям: 3.407.1 143.1 с применением железобетонных стоек СВ 105-5, ТУ5863-007-00113557-94 и 23.0016 с применением стоек СК22.2-1.3, ГОСТ22687-85. Закрепление в грунте проектируемых опор предусмотрено в соответствии с типовой серией с обваловкой установленных стоек ПГС. Строительство проектируемых опор ВЛИ-0,4 кВ предусмотрено в соответствии с типовым проектом 25.0017.

Крепление проводов выполняется при помощи стандартной линейной арматуры отечественного производства. Применяемое оснащение и оборудование приведено в разделе прилагаемые документы (листы 1-5, 846-11-10/15 СО. Спецификация оборудования).

Тип, номер и количество опор приведены в ведомости опор ВЛ-10 кВ, лист 4, 846-11-10/15 РД. 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-50. Расчет сечение провода произведен согласно ПУЭ, глава 1.3 "Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока, и по условиям короны".

При выборе места установки опор ВЛ-10 кВ вблизи автомобильной дороги учтены требования СП 34.133330.2012 к минимальному расстоянию от бровки земляного полотна до опор ВЛ. Расстановка опор, с указанием габаритов пролетов и типов опор приведена на плане электрических сетей, лист 4, 846-11-10/15 РД.

Инов.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
									846-11-10/15 ПЗ	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5	

На ответвительной анкерной опоре №2/5 и анкерной (концевой) опоре №2/5/8 проектируемой ВЛ-10 кВ предусмотрена установка разъединителей типа РЛДН 10 кВ (400 А) для отключения проектируемой ТП и секционирования объекта потребителя с основным источником питания ВЛ-10 кВ Ф-1 "БССС Якутский", ПС 35/10 "Промежуточная". Установка разъединителей выполняется в соответствии с типовой серией 3.407.1-143.1.22 на опоре А10-1 №2/5/8 и серией 3.407.1-143.1.21 на опоре №2/5.

Монтаж КТП-10/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 100 кВА производится в соответствии с типовой серией ОТП.С. 03.61.16. Исполнение фундамента- незаглубленного типа на блоках ФБС, серия 3.407-102. Место установки указано на плане электрических сетей, лист 4 846-11-10/15 РД.

### 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  $\pm 7,5$  и  $\pm 10$  % от номинального напряжения, согласно ГОСТ 32144-2013.

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 электроэнергетики 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.

Инов.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	846-11-10/15 ПЗ						Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					6

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.

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

Соединения стальных проводников выполнять посредством сварки. Наружные соединения заземляющих и нулевых защитных проводников выполнить болтовым соединением, обеспечивающими требования ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические». Перед установкой болтового соединения необходимо зачистить соединяемые поверхности и смазать их техническим вазелином.

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

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.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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.						
						846-11-10/15 ПЗ			Лист
									7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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, заболачивание, 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 течение 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

Охрана труда и техника безопасности в строительстве обеспечивается принятием всех проектных решений в соответствии со СНиП 12-03-2001 часть 1, СНиП 12-04-2002 часть 2, 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 153-34.3-03.285-2002.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	846-11-10/15 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8

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

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 "Электротехнические устройства";
- 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.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	846-11-10/15 ПЗ	Лист
							9
Инд.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№					



### Раздел 3. Организация строительства

Раздел составлен на основании:

- СП 48.13330.2011 "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 846-11-10/15 РД.

План электрических сетей, лист 4, 846-11-10/15 РД, 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 ГОСТ Р 12.3.048-2002 "Производство земляных работ способом гидромеханизации" РД 153-34.3-03.285-2002 "Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ."

Строительство участков вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	846-11-10/15 ОС						Лист
									10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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 со СНиП 1.04.03-85\*, определенная интерполяцией, составляет:

- 0,78 месяца для строительства ВЛ-10 кВ длиной 0,47 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 (Кб=1.25) и лесной (Кл=1.3) местности.

С учетом уточняющих коэффициентов продолжительность строительства составляет 1,5 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Все работы в полосе отвода автомобильной дороги производить в присутствии представителя ФКУ ДСД "Дальний Восток". О начале работ в придорожной полосе, полосе отвода автомобильной дороги необходимо уведомить ФКУ ДСД "Дальний Восток" письменно за десять (10) рабочих дней по адресу: ул. Истомина, 51 а, г. Хабаровск, 680000.

При строительстве и эксплуатации ВЛ 10 кВ запрещается:



- устраивать съезды к месту работ непосредственно с автомобильной дороги;
- осуществлять погрузочно-разгрузочные операции на проезжей части и обочинах автомобильной дороги;
- размещать строительные механизмы и технологический транспорт на проезжей части и автомобильной дороги, обочине, откосе земляного полотна;
- складировать строительные материалы и оборудование на проезжей части и обочинах, откосах земляного полотна автомобильной дороги;
- осуществлять монтаж строительных конструкций и оборудования с автомобильной дороги.

По окончании строительных работ, но не менее чем за одну неделю до приемки в эксплуатацию ВЛ 10 кВ, предоставить в ФКУ ДСД "Дальний Восток" исполнительную документацию.

Включить в состав комиссии по приемке в эксплуатацию ВЛ представителя ФКУ ДСД "Дальний Восток", о дате, времени, месте работы комиссии уведомить письменно за десять (10) рабочих дней, по выше указанному адресу.



Инов.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	846-11-10/15 ОС				11

[illegible]

Взам. инв. №											
Подп. и дата							846-11-10/15 РД				
							ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")				
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инв.№ подл.							Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
									РП	1	12
							Общие данные		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
	Проверил	Соловьева			11.15						
	Разработал	Сиволапов			11.15						

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
ГОСТ 12.1.051-90	Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В	
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 153-34.3-03.285-2002	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	Электротехнические устройства	
3.407.1-143.1	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5м	
23.0016	Железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ на базе центрифугированных стоек СК22 с защищенными проводами	
	Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02. 2008г. №87)	

Взам. инв. №						стоек СК22 с защищенными проводами					
						Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02. 2008г. №87)					
Подп. и дата						846-11-10/15 РД					
						ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Инв.№ подл.							Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
									РП	2	12
							Общие данные		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
	Проверил	Соловьева				11.15					
	Разработал	Сиволапов				11.15					

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов, продолжение.

Обозначения	Наименования	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 34.133330.2012	Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85	
	Техническая политика ПАО «РАО Энергетические системы Востока» на период до 2020 г., от 28.02.2014 г.	
	Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлению, 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	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
846-11-10/15 СО	Спецификация оборудования и материалов	5 листов
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
3.407.1-143.1.11	Угловая анкерная опора УА10-1	1 лист
23.0016-05	Угловая анкерная опора УА20-1	2 листа
3.407.1-143.1.21	Установка разъединителя ПР-1 в сторону ответвления	1 лист
3.407.1-143.1.22	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре	1 лист
	Опросный лист для заказа КТП-10/0,4 кВ	2 листа

Взам. инв. №	Подп. и дата							846-11-10/15 РД				
Инв. № подл.								ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")				
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
								Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
										РП	3	12
								Общие данные		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
		Проверил	Соловьева			11.15						
		Разработал	Сиволапов			11.15						

Экспликация по ВЛ-10 кВ

Номер угла поворота	Уг-1	Уг-2	Уг-3	Уг-4
Направление, величина	-74 °	+ 21 °	+ 72 °	+ 75 °

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

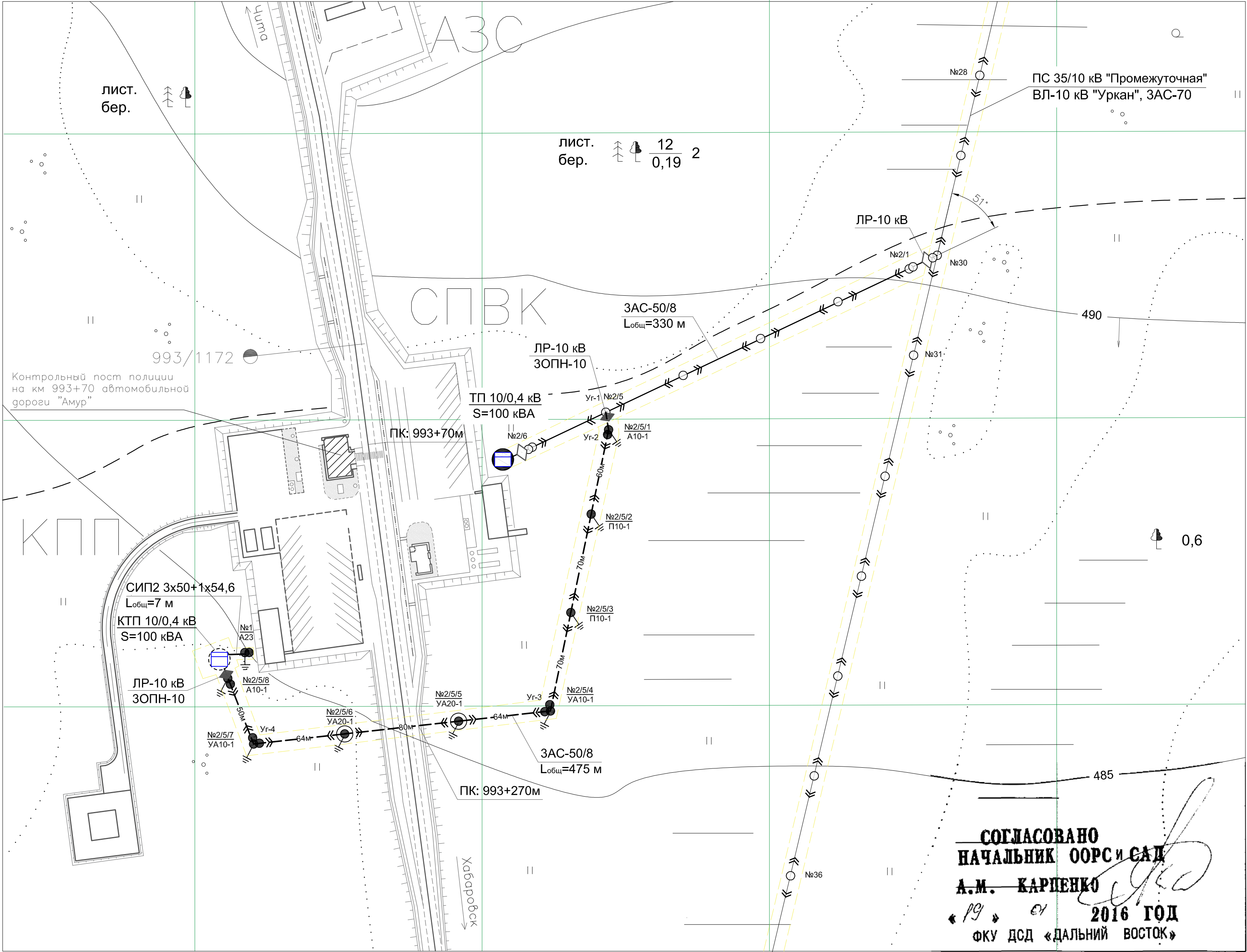
Общая протяженность проектируемой линии ВЛ-10 кВ: Лобщ= 475 м.  
Пересечение автодороги "Амур" выполнено на пикете км 993 + 270м.  
ТП 10/0,4 кВ для СПВК построено и подключено в 2014 г., Договор №2479 ТП от 28.07.2014г. об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям

Масштаб 1:2000



Условные обозначения:

- существующая ТП-10/0,4 кВ;
- проектируемая ТП-10/0,4 кВ;
- опора существующей ВЛ-10 кВ;
- опора проектируемой ВЛ-10 кВ;
- пересечение ВЛ-10 кВ с а/д;
- проектируемый разъединитель 10 кВ;
- существующий разъединитель 10 кВ;
- заземляющее устройство опор;



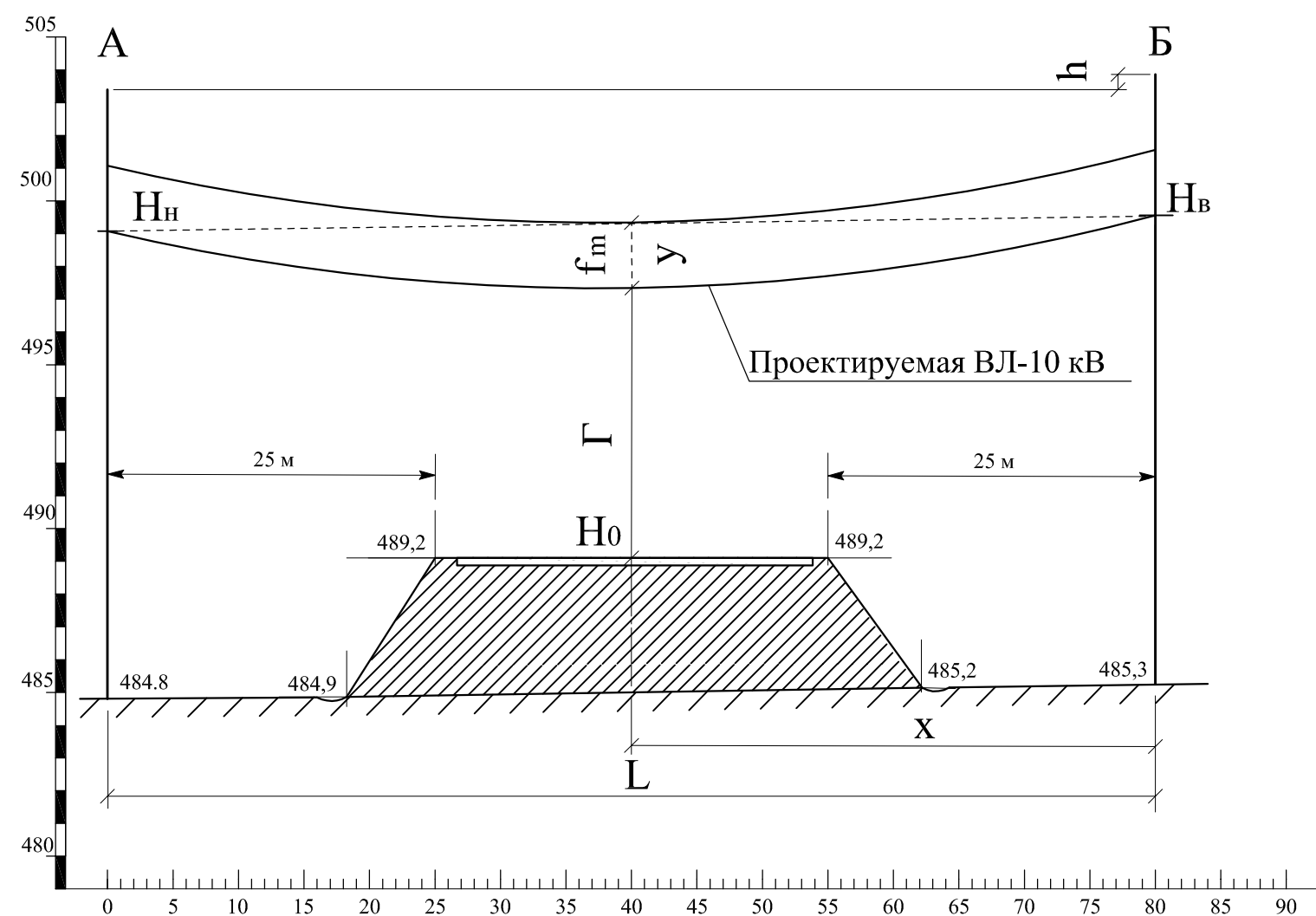
СОГЛАСОВАНО  
НАЧАЛЬНИК ООРС и САД  
А.М. КАРПЕНКО  
19 01 2016 ГОД  
ФКУ ДСД «ДАЛЬНИЙ ВОСТОК»

Изм. № подл.	Подп. и дата	ВЕДОМОСТЬ ОПОР				
		№ п/п	Типовой проект	Наименования опор	Кол-во	Примечание
		1	3.407.1-143.1.7	Промежуточная одноцепная опора П10-1	2	ВЛ-10 кВ, СВ105-5
		2	3.407.1-143.1.10	Анкерная одноцепная опора А10-1	2	ВЛ-10 кВ, СВ105-5
		3	3.407.1-143.1.11	Угловая анкерная опора УА10-1	2	ВЛ-10 кВ, СВ105-5
		4	23.0016-05	Угловая анкерная опора УА20-1	2	ВЛ-10 кВ, СК22.2-1.3
		5	25.0017-08	Анкерная (концевая) одноцепная опора А23	1	ВЛИ-0,4 кВ, СВ95-3



						846-11-10/15 РД			
						ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	12
						План электрических сетей. Ведомость опор	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
Проверил		Соловьева		11.15					
Разработал		Сиволопов		11.15					



Исходные данные					Расчётные величины																		
№ п/п	Пересекаемое сооружение (препятствие)	Принадлежность пересекаемого сооружения	№ согласования	№ столбов, км, пикетов	Отметка верхней точки пересекаемых сооружений	Угол пересечения	Пролет, м	Сечение жил провода	Напряжение в проводе, МПа	Шифр опоры "А" и номер типового проекта	Шифр опоры "Б" и номер типового проекта	Тип крепления	Максимальная стрела провеса, м	Расстояние до опоры с высшей точкой подвеса провода, м	Отметка высшей точки подвеса провода, м	Отметка низшей точки подвеса провода, м	Разность высот подвеса провода, м	Стрела провеса провода в месте пересечения, м	Габарит между проводом ВЛ и высшей точкой пересекаемого сооружения, м	Грозозащита			
					$H_0$	$\alpha$			$L$				$\sigma_{сг}$	$f_m$	$x$	$H_b$	$H_n$	$h$	$y$	$\Gamma$	На опоре "А" ВЛ	На опоре "Б" ВЛ	На опорах пересекаемой линии
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	автодорога Р-297 "Амур"	ФКУ ДСД "Дальний Восток"		993+270/ 1171+730	493,23	90°	80	АС-50	45	УА20-1, 23.0016-05	УА20-1, 23.0016-05	А	2,0	40	499,58	499,08	0,5	2.0	8,24	-	-	СЕ-1	



Масштаб: В 1:200, Г 1:500

						846-11-10/15 РД			
						ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	12
Проверил	Соловьева				11.2015	Чертеж пересечения ВЛ-10 кВ с автодорогой	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
Разработал	Сиволопов				11.2015				

## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№		Наименование работ				Ед. изм.	Объем работ	Примечание
		1.1 ВЛ - 10 кВ (строительство)						
1		Развозка по трассе ж/б стоек				шт	14	12шт - СВ105-5 2шт - СК22.2-1.3
2		Развозка по трассе материалов оснастки простых опор				шт	4	
3		Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор				шт	4	
4		Установка траверсы на ж/б опоре ВЛ-10 кВ				шт	1	
5		Монтаж промежуточной (одноцепной) опоры П10-1				шт	2	1 стойка
6		Монтаж анкерной (концевой) опоры А10-1				шт	2	1 стойка, 1 подкос
7		Монтаж угловой анкерной опоры УА10-1				шт	2	1 стойка, 2 подкоса
8		Монтаж угловой анкерной опоры УА20-1				шт	2	1 стойка
9		Монтаж разъединителя РЛНД-10 (400 А)				компл	2	Опоры №2/5, 2/5/8
10		Монтаж ОПН-10 на опорах ВЛ-10 кВ №2/5, 2/5/8				компл	2	1 компл = 3 шт
11		Подвеска провода АС-50/8 на ж/б опорах ВЛ-10 кВ				км	0,475	3 провода
12		Подключение провода ВЛ-10 кВ				шт	18	АС-50
13		Устройство пересечения ВЛ-10 кВ с автодорогой				шт	1	3 провода
14		Разработка грунта вручную в траншеях глубиной						
15		до 0,6 м без креплений с откосам для ЗУ				м³	1,05	
16		Забивка вертикальных электродов, L=5,2 м				шт	7	Сталь круг. Ø16мм
17		Устройство горизонтального заземлителя				м	8,4	Сталь круг. Ø10мм
18		Устройство металlosвязи между РЛНД-10 и ЗУ				шт	2	
19		Засыпка вручную траншей, пазух котлованов грунтом				м³	1,05	
20		Обваловка ж.б. опор ВЛ-10 кВ привозным грунтом (ПГС)				м³	8,4	1 стойка = 0.6 м³
21		Комплекс пусконаладочных работ для ввода ВЛ 10 кВ						
		в эксплуатацию				шт	1	
		1.2 КТП - 10/0,4 кВ (строительство)						
1		Планировка площадей ручным способом				м²	20	
2		Устройство основания под фундаменты				м³	19	песок
3		Устройство фундаментов КТП-10/0,4 кВ незаглубленного				компл	1	4 блока ФБС 12.4.3
						846-11-10/15 РД		
						ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")		
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Рабочая документация		
						Ведомость объемов работ (строительство)		
						Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		

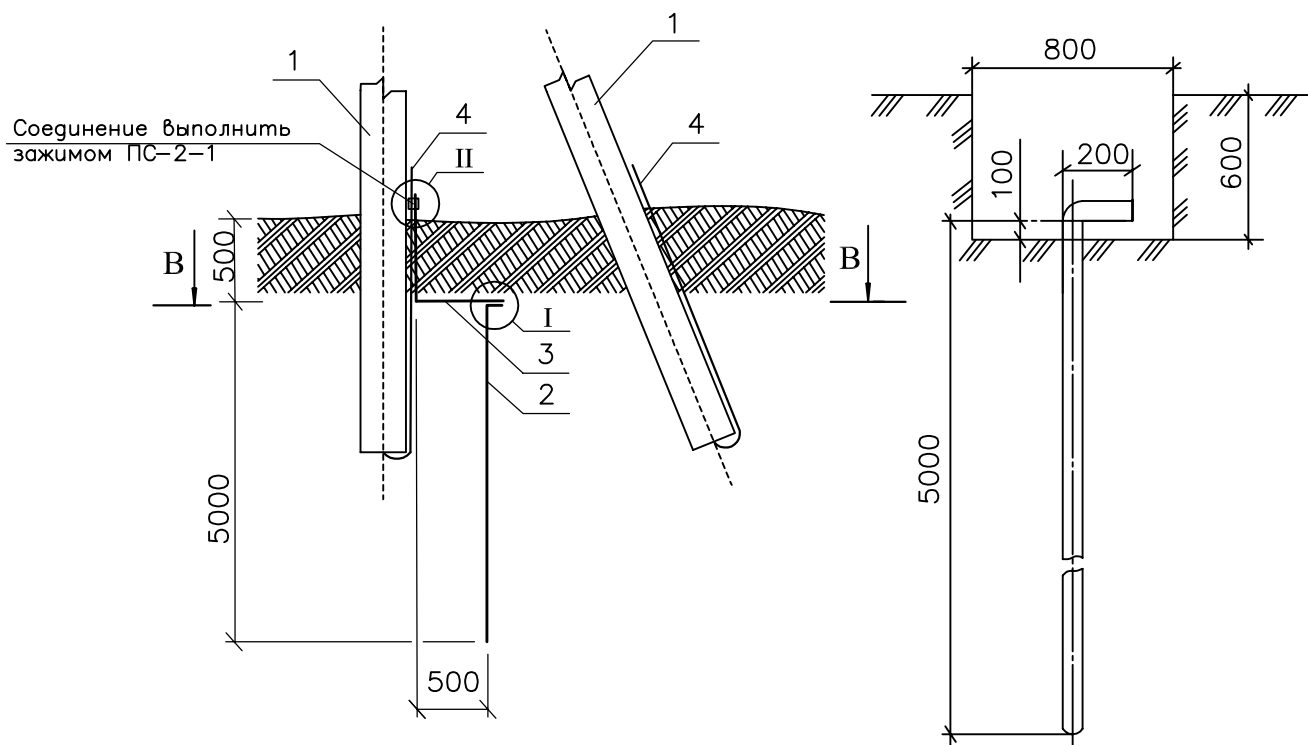


# ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Примечание
	1.2 КТП - 10/0,4 кВ (строительство) продолжение			
4	Монтаж оборудования КТПН-10/0,4 кВ	компл	1	
5	Установка счетчика электроэнергии СЕ303 S31 543 javz	шт	3	
6	Установка модема iRZ MC 52i-485Gi	шт	1	
7	Установка таймера ТЭ-15	шт	1	
8	Забивка вертикальных электродов, L=5 м	шт	6	Сталь круг. Ø16мм
9	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м3	5,25	L=25м; h=0,7м; d=0,3 м
10	Устройство горизонтального заземлителя	м	25	Сталь круг. Ø10мм
11	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м3	5,15	
12	Устройство металlosвязи между ЗУ и МТП 10/0,4 кВ	шт	2	Сталь полосовая 40х4мм, L=12м
13	Устройство металlosвязи между нейтралью и корпусом трансформатора, нейтралью трансформатора и ЗУ	м	11	Сталь полосовая 40х4мм
14	Комплекс пусконаладочных работ для ввода ТП 10/0,4 кВ в эксплуатацию	шт	1	
	1.3 ВЛИ - 0,4 кВ (строительство)			
1	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	2	
2	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	1	
3	Установка анкерной (концевой) опоры А23 ВЛИ-0,4 кВ	шт	1	(1 стойка, 1 подкос)
4	Подвеска изолированного провода СИП-2 3х35+1х54,6	км	0,007	
5	Подключение ВЛ-0,4 кВ (четыре провода) к РУ-0,4 кВ	шт	1	(СИП-2 3х35+1х54,6)
6	Разработка грунта под заземлитель	м3	0,112	L=0,5м; h=0,6м; d=0,375 м
7	Забивка вертикальных электродов, L=5,2 м	шт	1	Сталь круг. Ø16мм
8	Устройство горизонтального заземлителя	м	1,2	Сталь круг. Ø10мм
9	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м3	0,112	
10	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1	
		846-11-10/15 РД		
		ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")		
		Рабочая документация		
		Ведомость объемов работ (строительство)		
		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
		Проверил Соловьева 11.15		
		Разработал Сиволапов 11.15		

# Схемы заземления опоры ВЛ-10 кВ

## Установка вертикальных заземлителей



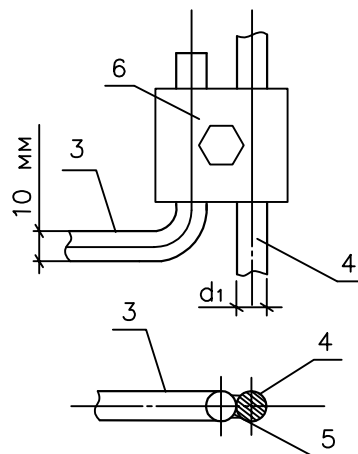
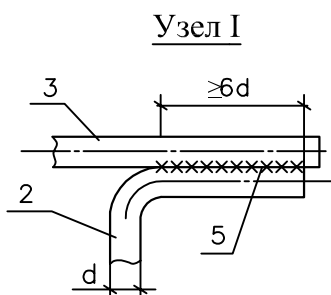
- 1- Стойка СВ 105-5; 2- Вертикальный электрод, сталь  $\varnothing$  16 мм;  
3- Горизонтальный электрод, сталь  $\varnothing$  10 мм; 4- Нижний выпуск стойки  
5- Место сварки; 6- Зажим ПС-2-1

Соединения вертикальных и горизонтальных  
заземлителей и заземляющих проводников на ВЛ:

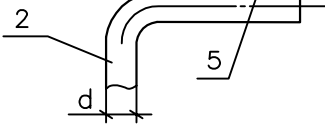
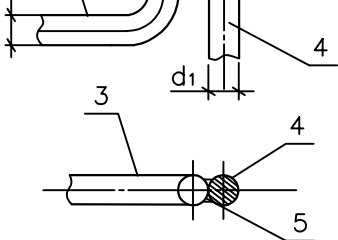
а) горизонтального  
с вертикальным

б) горизонтального  
с нижним выпуском  
стойки

Узел II

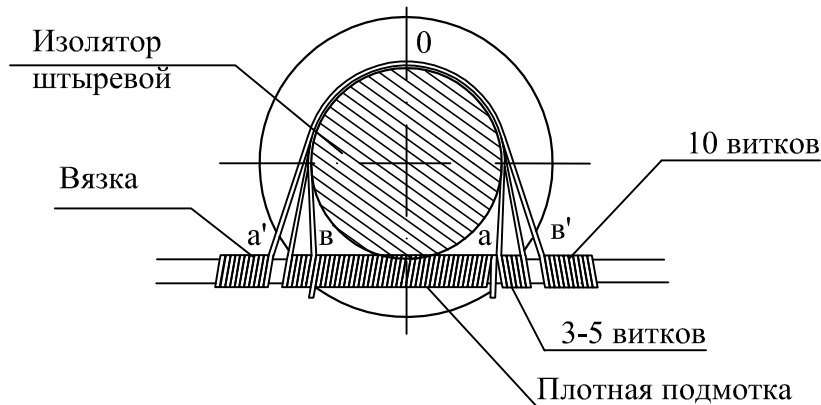


Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	846-11-10/15 РД		
							ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")		
							Рабочая документация		
							Стадия	Лист	Листов
							РП	8	12
	Проверил	Соловьева				11.15	Заземляющее устройство опор ВЛ-10 кВ		
	Разработал	Сиволапов				11.15	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		

Взам. инв. №	Подп. и дата												

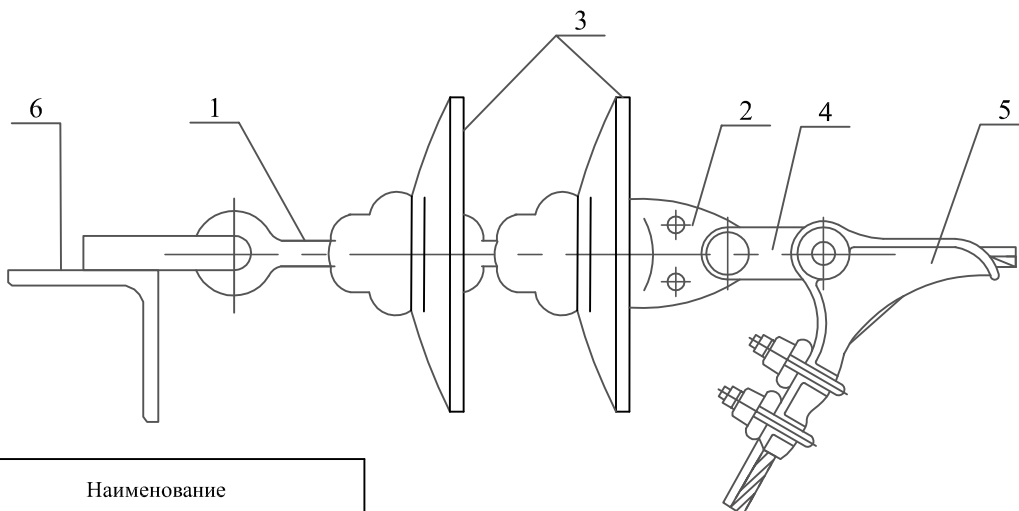
# Крепление проводов всех марок на штыревых изоляторах опор ВЛ 6-10 кВ в I-V ветровых районах и I-IV районах по гололеду

## 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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	846-11-10/15 РД	Стадия	Лист	Листов								
										Проверил	Соловьева			11.15	Рабочая документация	РП	9
Проверил	Соловьева			11.15	Рабочая документация	РП	9	12									
Разработал	Сиволапов			11.15		Крепление провода ВЛ-10 кВ (серия 3.407.1-143.1)	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП										

## Учет электроэнергии

Учет электроэнергии выполняется в соответствии с гл.1.5 ПУЭ. Каждый установленный расчетный счетчик должен иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом госповерителя, а на зажимной крышке - пломбу энергоснабжающей организации. Счетчики должны устанавливаться в шкафах, камерах комплектных распределительных устройствах (КРУ, КРУП), на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию.

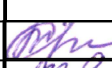

Допускается крепление счетчиков на деревянных, пластмассовых или металлических щитках. Высота от пола до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8-1,7 м. Допускается высота менее 0,8 м, но не менее 0,4 м.

Установку счетчиков следует проводить в рекомендуемой последовательности:

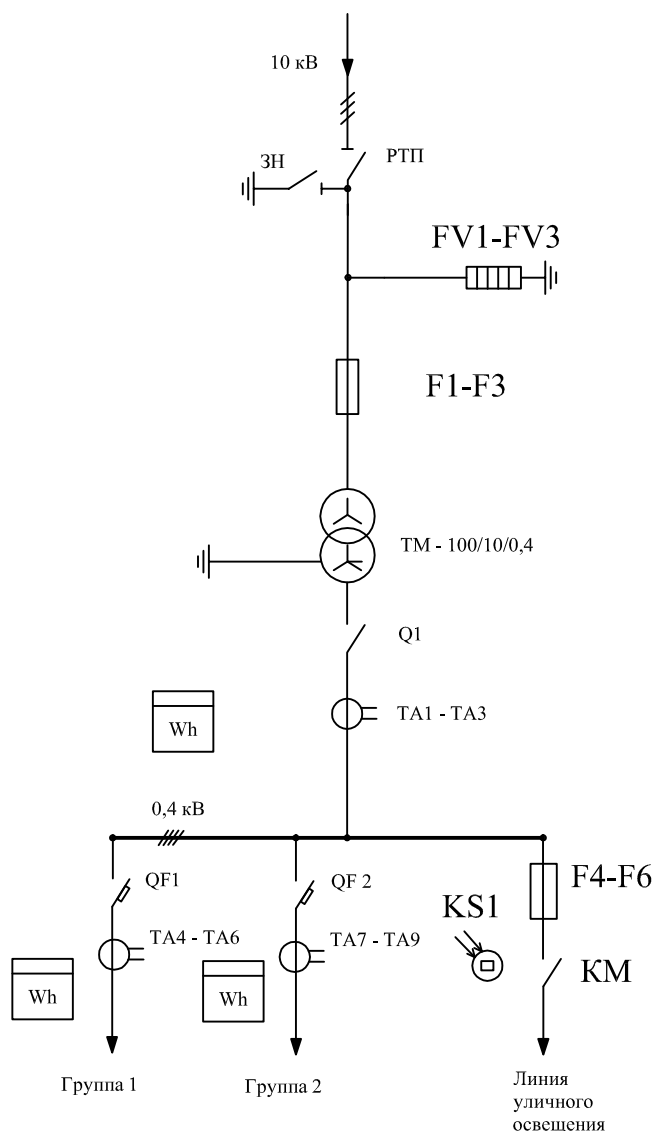
- убедитесь, что верхнее крепежное ушко счетчика, расположенное на обратной стороне корпуса находится в необходимом положении. Если необходимо спрятать верхний крепящий винт, верните ушко вниз в скрытое положение;
- разместить и установить верхний крепящий винт;
- повесить счетчик вертикально на верхний крепящий винт, вставить винты в нижние монтажные отверстия;
- закрепить счетчик;
- подключить измерительные цепи напряжения и тока к соответствующим зажимам счетчика согласно схеме включения.

В соответствии с заявленными параметрами произведен выбор счетчика электрической энергии "CE303 S31 543 javz". Параметры данного устройства приведены ниже.

Условное обозначение	Номин. напряжение, В	Номин. и макс. ток, А	Класс точности A/R	Кол-во тарифов	Диапазон рабочих тем-р, С
CE303 S31 543 javz	3*230/400	5(10)	0,5S/0,5	4	-40...+60

Взам. инв. №	Подп. и дата											
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	846-11-10/15 РД					
							ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")					
							Учет электроэнергии					
						РП	10	12				
Выбор счетчика						Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП						
		Проверил		Соловьева				11.15				
		Разработал		Сиволапов				11.15				

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



РТП - разъединитель 10 кВ

FV1-FV6 - ОПН-10 кВ

F1-F3 - предохранитель ПКТ-10 кВ

ТМ - силовой трансформатор

Q1 - рубильник

Wh - счетчик электроэнергии  
CE303 S31 543 javz

ТА1-ТА3 - трансформаторы

тока ТШП-0,66, 200/5

QF1-QF2 - автоматические  
выключатели

F4-F6 - предохранители 0,4 кВ

ТА4-ТА9 - трансформаторы



тока ТОП-0,66, 100/5

KS1 - фотореле  
KM - контактор

КС1 - фотореле  
КМ - контактор

### Таблица выбора аппаратуры

Номиналь- ная мощ- ность тр-ра, кВА	Номиналь- ный 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	100	100	-	16	100/5

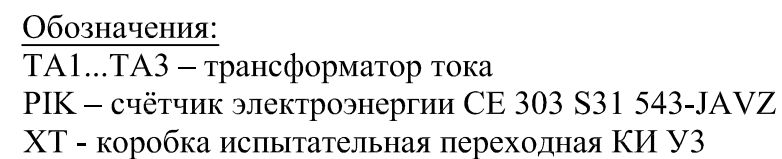
Взам. инв.№		<table><tr><td></td><td></td><td>главный авт.</td><td>линия 1</td><td>линия 2</td><td>линия 3</td><td>ПК1-10, А</td><td>тока 1-0,66</td></tr><tr><td>100</td><td>144</td><td>160</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td><td>16</td><td>100/5</td></tr></table>										главный авт.	линия 1	линия 2	линия 3	ПК1-10, А	тока 1-0,66	100	144	160	100	100	-	16	100/5
				главный авт.	линия 1	линия 2	линия 3	ПК1-10, А	тока 1-0,66																
100	144	160	100	100	-	16	100/5																		
Подп. и дата								846-11-10/15 РД																	
								ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")																	
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																		
Инв.№ подл.							Учет электроэнергии		Стадия	Лист	Листов														
									РП	11	12														
							Однолинейная схема цепей ТП 10/0,4 кВ		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП																
		Проверил	Соловьева		11.15																				
		Разработал	Сиволапов		11.15																				

Technical drawing of a cryptographic device, showing three views: top, side, and front.

**Top View:** Shows the device's profile. The total length is 205. The height is 38. The central slot has a width of 21. The side slots have a height of 33.



**Side View:** Shows the device's side profile. The total width is 68. The central slot has a width of 220.

**Front View:** Shows the device's front face. It features a grid of 8 columns (0-7) and 4 rows (A-D). The columns are labeled 0, A, B, C, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. The rows are labeled A, B, C, D. The grid contains various symbols, including circles, squares, and lines, representing the device's internal structure and components.



- Данная схема выполнена для измерительных цепей счетчика РІК.
- Вторичные обмотки (ІІ2) трансформаторов тока заземлить.
- Измерительные цепи выполнить кабелем КВВГЭнг 4х4.

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

						846-11-10/15 РД				
						ВЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ на км 993+70 автомобильной дороги "Амур" (строительство), (заявитель: ФКУ ДСД "Дальний восток")				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
								РП	12	12
						Схема электрическая подключения приборов учета		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
Проверил		Соловьева			11.15					
Разработал		Сиволапов			11.15					

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
			Раздел 1. ВЛ-10 кВ (строительство)												
			1 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА												
		1.1	Изолятор штыревой	ШФ-20Г			шт	21	3,400						
		1.2	Изолятор подвесной	ЛК-70/20-А2			шт	12	1,700						
		1.3	Изолятор подвесной	ПС-70Е			шт	60	3,500						
		1.4	Колпачок	К 6			шт	15	0,020						
		1.5	Колпачок	КП 22			шт	6	0,020						
		1.5	Вязка проволоочная	ВШ-1			шт	21	0,100	1шт. = 2.2 м.					
		1.6	Ушко однолапчатое	У1-7-16, ГОСТ 2727-77			шт	36	1,100						
		1.7	Скоба	СК-7-1а			шт	38	0,400						
		1.8	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6			шт	36	2,200						
		1.9	Плашечный зажим	ПС-2-1			шт	24	0,500						
		1.10	Зажим соединительный	ПА-2-2			шт	12							
		1.11	Серьга	СР-7-16			шт	38							
			2 ПРОВОДА И КАБЕЛИ												
		2.1	Провод неизолированный сеч. 50 мм²	АС-50/8			км	1,5	195 кг/км	292,5 кг					
			3 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ												
		3.1	Стойка железобетонная вибрированная	СВ-105-5, ГОСТ 26071-84			шт	12	1180						
		3.1	Стойка железобетонная центрифугированная	СК22.2-1.3, ГОСТ 22687-85			шт	2	6418						
			4 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ												
		4.1	Заземляющий проводник	ЗП-1			м	29	0,900						
		4.2	Крепление подкоса	У-1			шт	6	7,000						
		4.3	Хомут	Х-1			шт	8	1,200						
Взам. инв.№		4.4	Хомут	Х-7			шт	3	0,700						
		4.5	Хомут	Х-8			шт	1	0,800						
		4.6	Хомут	Х500			шт	2	3,300						
Подп. и дата		4.7	Болт	Б-5			шт	4	1,600						
		4.8	Накладка	ОГ-2			шт	4	1,200						
		4.9	Накладка	ОГ-5			шт	4	1,200						
Инв.№ подп.											846-11-10/15 СО				
	Изм.					Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
										Спецификация оборудования		Стадия	Лист	Листов	
												РП	1	5	
												Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП			
		Проверил	Соловьева		11.15										
		Разработал	Сиволапов		11.15										

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				
			4 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ продолжение											
		4.10	Траверса	ТМ-6			шт	4	23,000					
		4.11	Траверса	ТМ-23			шт	2	14,300					
		4.12	Траверса	ТМ-23-01			шт	2	24,100					
		4.13	Траверса	ТМ-24-01			шт	2	50,900					
		4.14	Траверса	ТМ-1			шт	2	17,200					
		4.15	Кронштейн	РА-1			шт	2	13.800					
		4.16	Кронштейн	РА-2			шт	2	2.000					
		4.17	Вал привода	РА3			шт	4	12.000					
		4.18	Кронштейн	РА4			шт	1	1.500					
		4.19	Кронштейн	РА5			шт	1	1.500					
		4.20	Шпилька	ША-1			шт	8	1.600					
			5 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ											
		5.1	Разъединитель переменного тока типа с приводом ПРНз-01	РЛНДз-1-10-400-УХЛ1			компл	1						
		5.2	Ограничитель перенапряжения нелинейный, U=10 кВ	ОПН-10			шт	3						
			6 МЕТИЗЫ											
		6.1	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт	11	0.050					
		6.2	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт	11	0.020					
		6.3	Шайба 12	ГОСТ 11371-78			шт	22						
			7 ПРОКАТ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ											
		7.1	Сталь круглая Ø16 мм	ГОСТ 2590-2006			м	36.400	1.580	57,51 кг				
7.2	Сталь круглая Ø10 мм	ГОСТ 2590-2006			м	8.400	0.620	5,2 кг						
	8 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ													
Взам. инв. №		8.1	Песчано- гравийная смесь	ПГС			м³	8.400	1600					
		8.3	Электроды Ø 4 мм	Э 42А, ГОСТ 9467-75			кг	0,350						
		8.4	Краска				кг	0,240		1опора=0,03 кг				
Подп. и дата														
Инв. № подл.											846-11-10/15 СО			
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.				Дата
						Проверил	Соловьева							11.15
							Спецификация оборудования		Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Сиволапов				11.15									
										РП	2	5		
										Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП				



		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				
			Раздел 2. КТП-10/0,4 кВ (строительство)											
			1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ											
	1.1	Разъединитель переменного тока типа с приводом ПРНз-01	РЛНДз-1-10-400-УХЛ1				компл	1						
	1.2	Комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа	КТПК (ВВ)100/10/0,4-УХЛ1				компл	1						
	1.3	Трансформатор силовой масляный	ТМГ 100/10/0,4-УХЛ1				шт	1						
	1.4	Счетчик электрической энергии, кл. точности-0,5s U=230 В, I=5А	СЕ 303 S31 543-javz				компл	3						
	1.5	Трансформатор тока, коэф. трансформации - 200/5	ТШП-0,66				шт	3						
	1.6	Трансформатор тока, коэф. трансформации - 100/5	ТОП-0,66				шт	6						
	1.7	GSM модем	iRZ MC 52i-485Gi				шт	1						
	1.8	Таймер	ТЭ-15				шт	1						
	1.9	Ограничитель перенапряжения нелинейный, U=10 кВ	ОПН-10				шт	3						
	1.10	Щит учета электроэнергии 1000x800x300 мм					шт	1						
	1.11	Щит автоматизации 500x500x250 мм					шт	1						
	1.12	Пенофол	В-05				м2	1						
	1.13	Коробка испытательная переходная	КИ УЗ				шт	1						
	1.14	Электрообогреватель	МКЭ-1/1		ЭнергоЭффектТехнология		шт	4						
	1.15	Ограничитель импульсных напряжений	ОИН 1-275-12,5-11				шт	3						
	1.16	Автоматический двухполюсный выключатель, 40 А	ВА 4529				шт	1						
	1.17	Розетка	РА 10-3				шт	1						
	1.18	Терморегулятор Eberle, 16 А	ТР-1				шт	1						
		2 ПРОВОДА И КАБЕЛИ												
	2.1	Кабель изолированный медный, сеч. 4 мм²	КВВГЭнг 4x4				км	0,002						
		3 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ												
	3.1	Блок железобетонный	ФБС 12.4.3-Г				шт	4	310					
		4 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ												
Взам. инв.№	4.1	Заземляющий проводник	ЗП-1				м	4,5	0,900					
	4.2	Хомут	Х-7				шт	3	0,700					
Подп. и дата	4.3	Хомут	Х-8				шт	1	0,800					
	4.4	Кронштейн	РА-1				шт	1	13.800					
Инв.№ подл.											846-11-10/15 СО			
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования	Стадия	Лист	Листов
												РП	3	5
												Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
					Проверил	Соловьева				11.15				
Разработал	Сиволапов				11.15									

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание				
1	2	3	4	5	6	7	8	9				
	4 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ (продолжение)											
4.5	Кронштейн	РА-2			шт	1	2.000					
4.6	Вал привода	РА3			шт	2	12.000					
4.7	Кронштейн	РА4			шт	1	1.500					
4.8	Кронштейн	РА5			шт	1	1.500					
	5 СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ											
5.1	Изолятор штыревой	ШФ-20Г			шт	4	3,400					
5.2	Колпачок	К 6			шт	4	0,020					
5.3	Зажим соединительный	ПА			шт	3						
5.4	Зажим аппаратный	A2A, ГОСТ 23065-78			шт	6						
	6 МЕТИЗЫ											
6.1	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт	11	0.050					
6.2	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт	11	0.020					
6.3	Шайба 12	ГОСТ 11371-78			шт	22						
	7 ПРОКАТ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ											
7.1	Сталь круглая Ø16 мм	ГОСТ 2590-2006			м	31.200	1.580	49,3 кг				
7.2	Сталь круглая Ø10 мм	ГОСТ 2590-2006			м	25.000	0.620	15,5 кг				
7.3	Сталь полосовая, 25х4	ГОСТ 103-2006			м	3.000	0.830	2,5 кг				
7.4	Сталь полосовая, 30х5	ГОСТ 103-2006			м	1.000	0.900					
	8 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ											
8.1	Песчано- гравийная смесь	ПГС			м³	4.500	1600	кг/м³				
8.2	Песок				м³	19.000	1600	кг/м³				
8.3	Щебень	ГОСТ 32495-2013			м³	0,500						
8.4	Электроды Ø 4 мм	Э 42А, ГОСТ 9467-75			кг	2,000						
8.5	Краска				кг	0,500		1стойка=0,03 кг				
									846-11-10/15 СО			
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			Проверил		Соловьева			11.15	Спецификация оборудования	Стадия	Лист	Листов
			Разработал		Сиволапов			11.15		РП	4	5
										Филиал АО "ДРСК"		
										Амурские электрические сети ГРП		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			Раздел 3. ВЛ 0,4 кВ (строительство)										
			1 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА										
Взам. инв.№	Подп. и дата	1.1	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F207			м	4	0,078				
		1.2	Бугель	NB20			шт	4	0,015				
		1.3	Анкерный кронштейн	CS10.3			шт	2	0,165				
		1.4	Натяжной зажим	PA 1500			шт	2	0,367				
		1.5	Плашечный зажим	CD35			шт	3	0,130				
		1.6	Хомут стяжной	E 778			шт	2	0,003				
		1.7	Герметичный колпачок	CE25.95			шт	4	0,003				
		1.8	Зажим	PC 481			шт	4	0,190				
		1.9	Зажим	P72			шт	1					
		1.9	Наконечник изолированный	CPTA R 35			шт	3	0,053				
		1.10	Наконечник изолированный	CPTA R 54			шт	1	0,053				
			2 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ										
		2.1	Стойка железобетонная	CB95-3			шт	2	900				
			3 ПРОВОДА И КАБЕЛИ										
		3.1	Провод самонесущий изолированный, сеч. 3x35+1x54,6 мм²	СИП 2			км	0,015	595				
			5 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ										
		5.1	Сталь круглая Ø16 мм	ГОСТ 2590-2006			м/кг	5,2 /8,22	1,58				
		5.2	Сталь круглая Ø 10 мм	ГОСТ 2590-2006			м/кг	1,2 / 0,75	0,62				
		5.3	Кронштейн У4	25.0017-36			шт	1	6,8				
		5.4	Заземляющий проводник ЗП6	25.0017-43			м	0,65	0,5				
	6 МЕТИЗЫ												
	6.5	Болт оцинкованный М10х50	ГОСТ 7805-70			ш	4						
	6.5	Гайка М10	ГОСТ 7805-70			ш	4						
	6.6	Шайба Ø12	ГОСТ 7805-70			ш	8						
	7 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ												
	7.1	ПГС				м³/т	1,2 / 1,92						
	7.2	Сварочные электроды МРЗ	ГОСТ 9466-75			кг	0,1						
	7.3	Краска				кг	0,06						
Инв.№ подл.													
								846-11-10/15 СО					

Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 гал/м <sup>2</sup>			
Толщина стенки голланда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет е, м	95	90	75	65

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по голланду	ветровой район	местность
П10-1	СВ105-3,5	I - II	I - III	Ненасел.
	СВ105	III - IV	I - V	
		I - II	IV - V	

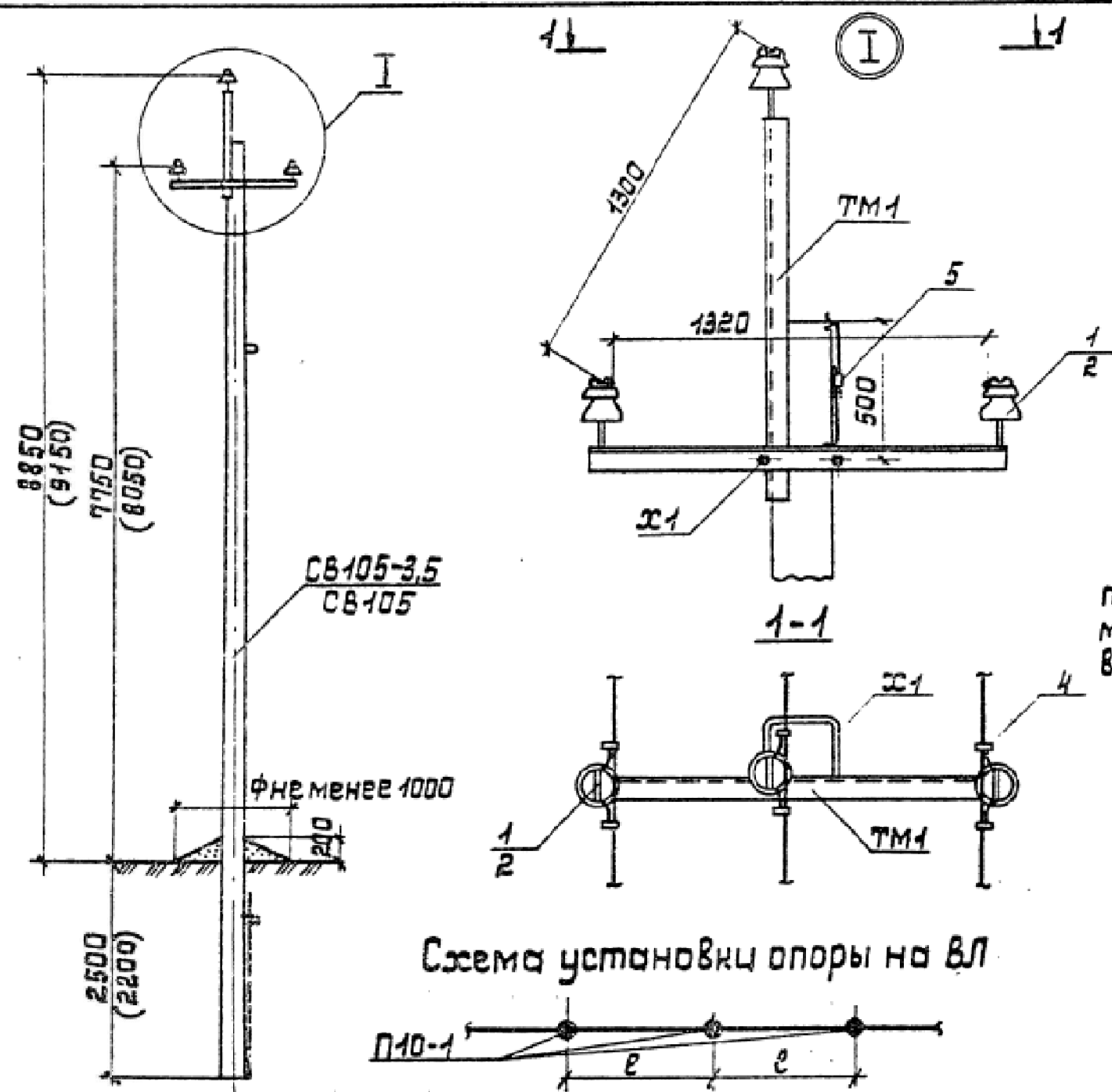


Схема установки опоры на ФЛ

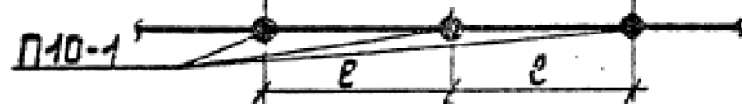


Схема установки стойки опоры

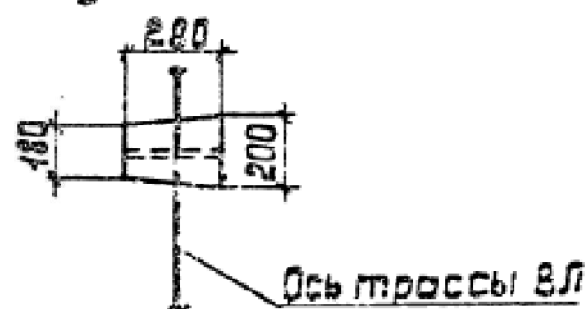
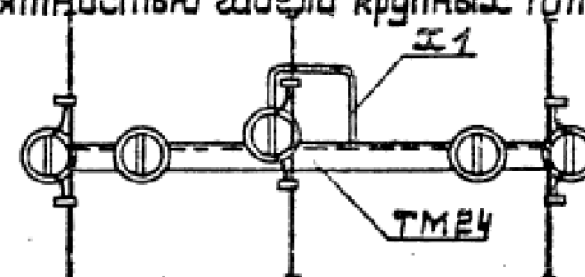


Схема крепления проводов  
при установке опоры в ненаселенной  
местности для районов с повышенной  
вероятностью гибели крупных птиц



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

3.407.1-143.1.7			
Нач. отк. Кулигин	Н. контр. Солнцева	Г.И. Чабров	Вед. инж. Демидович
От. инж. Степанов	С.М. Смирнов	С.М. Смирнов	С.М. Смирнов
Промежуточная опора П10-1 Схема расположения			С.М. Смирнов

# Установка опоры без плит ненаселен. местн. населен. местность

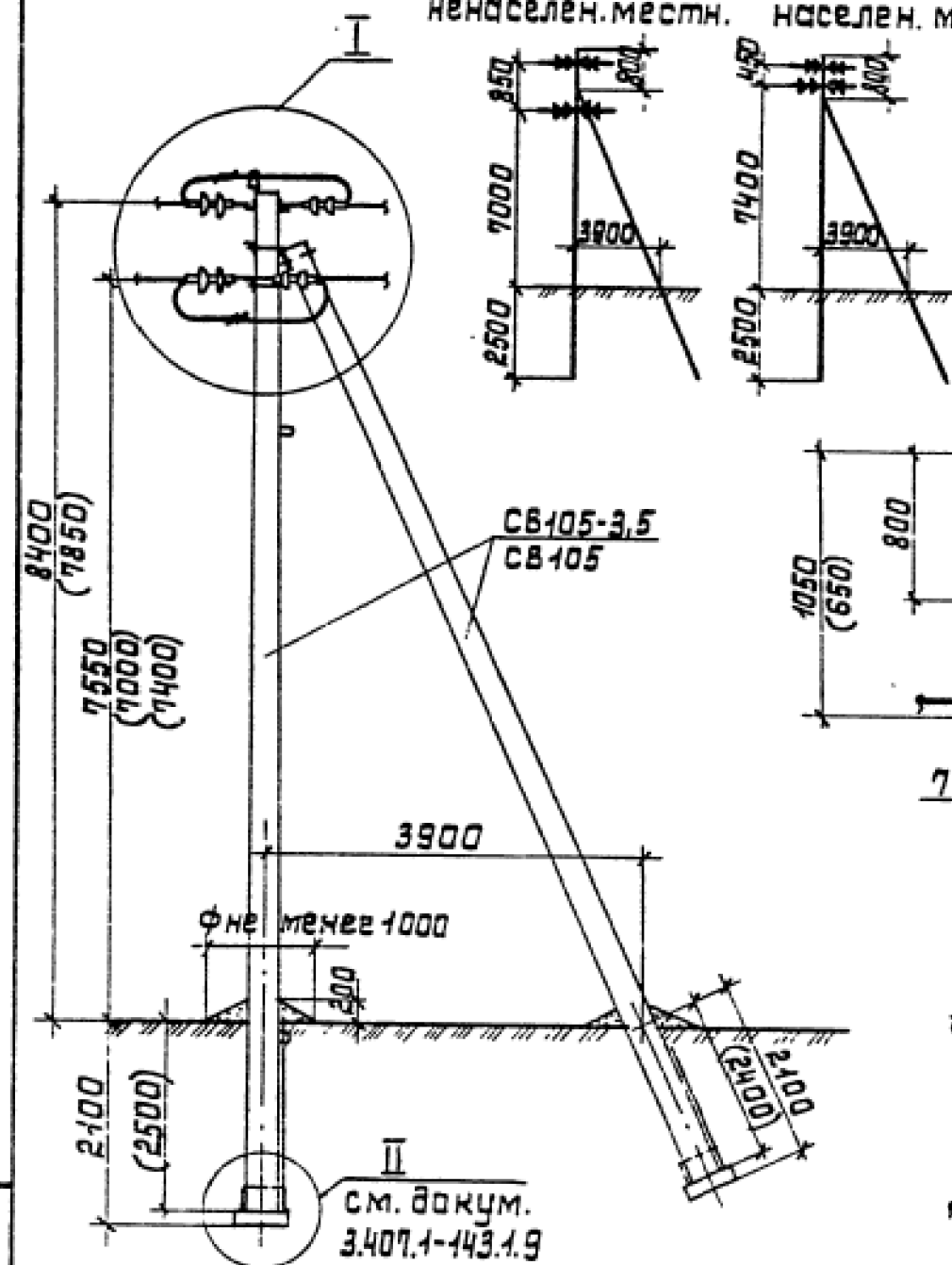
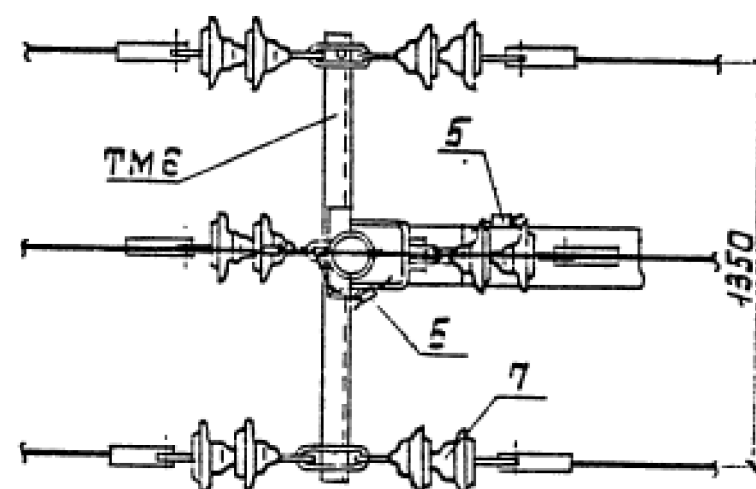
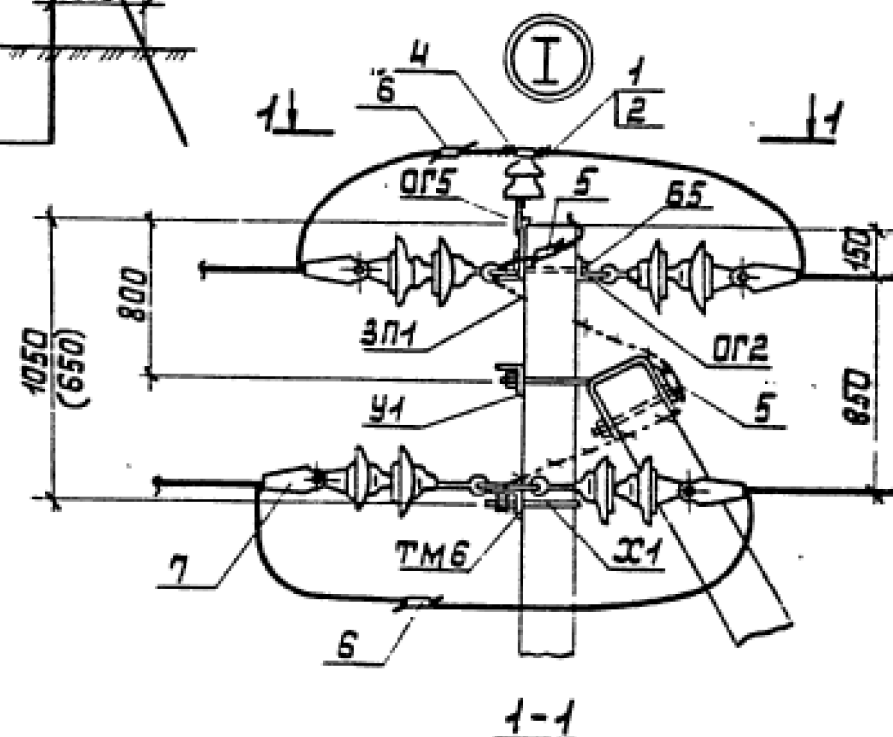
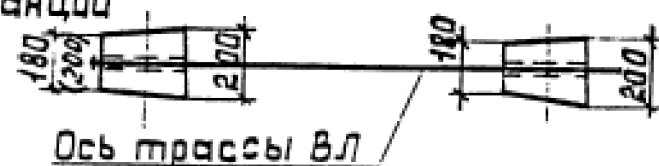


Схема установки стоек опоры

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 п. 5.7. при этом при  
заглублении опоры П10-2 на 2,5 м в населен-  
ной местности пролет  $l_1=40$  м для всех  
климатических районов.

Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 дм/м <sup>2</sup>			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет $l_1$ для ненаселен- ной 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 до гололеда	ветровой район	местность
А10-1	СВ 105-3,5	I-II	I-III	ненасел.
	СВ 105	III-IV	I-V	и насел.
		I-II	IV-V	

Схемы установки опоры на ВЛ  
Схема 1 (для анкерной опоры)

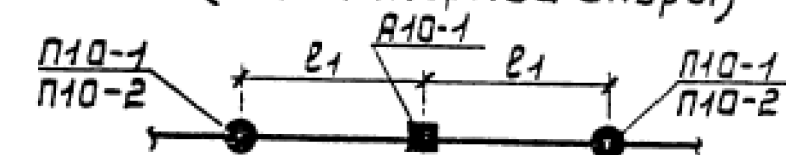
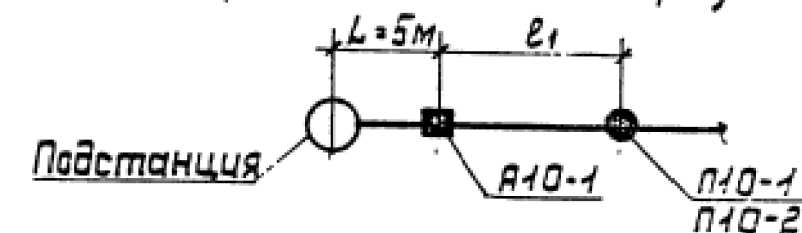
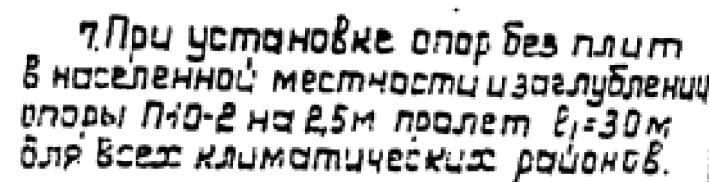


Схема 2 (для концевой опоры)



3.407.1-143.1.10			
Нач. отд.	Кулыгин	А.И.	
Н. контр.	Солнцева	О.В.	
Г. ч. п.	Ударов	В.В.	
Вед. инж.	Шлимович	М.В.	
Ст. инж.	Степанова	Е.В.	
Анкерная (концевая) опора А10-1 Схема расположения			Страница Лист Листов Р 1 1
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

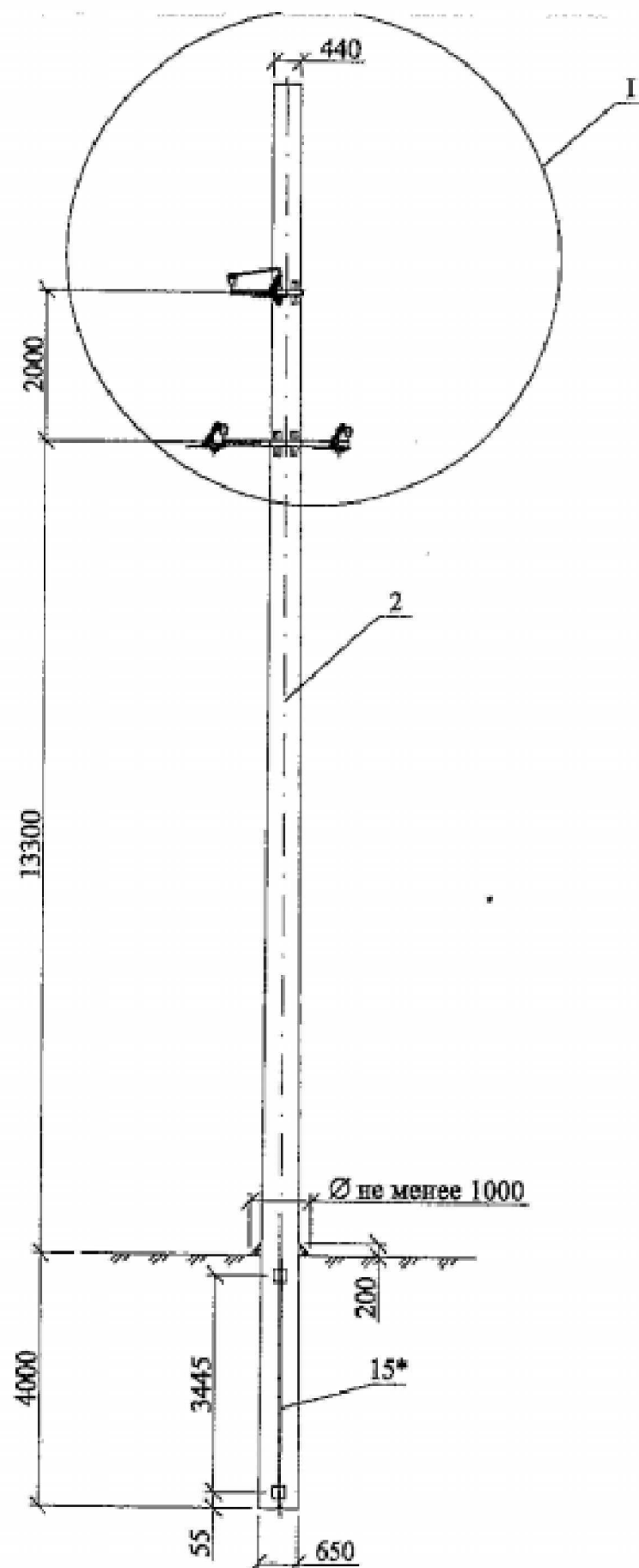


1. Опора допускает поворот трассы ВЛ на угол  $\alpha$  до  $90^\circ$ .
2. Спецификацию элементов опоры см. в док. 3.407.1-143.1.4.
3. Заглубление подкоса 2-2400 мм (2700 мм).
4. Размеры в скобках - для опоры при установке без плит П-3и в случаях, указанных в п. 5.7.
5. Промежуточные звенья ПРТ-7 (поз. 8) устанавливаются в одной из подвесок только при углах поворота ВЛ от  $30^\circ$  до  $90^\circ$ .
6. Установку двух опор УЯЮ-1 подряд в населенной местности выполнять с плитой П-3и с пролетом 40 м, в ненаселенной местности по п. 4 пролет  $L$ , уменьшив на 10 м.

Угловая анкерная опора  
УА10-1  
Схема расположения

Страница	Лист	Листов
Р		
СЕЛЬЗНАЧПРОЕКТ		

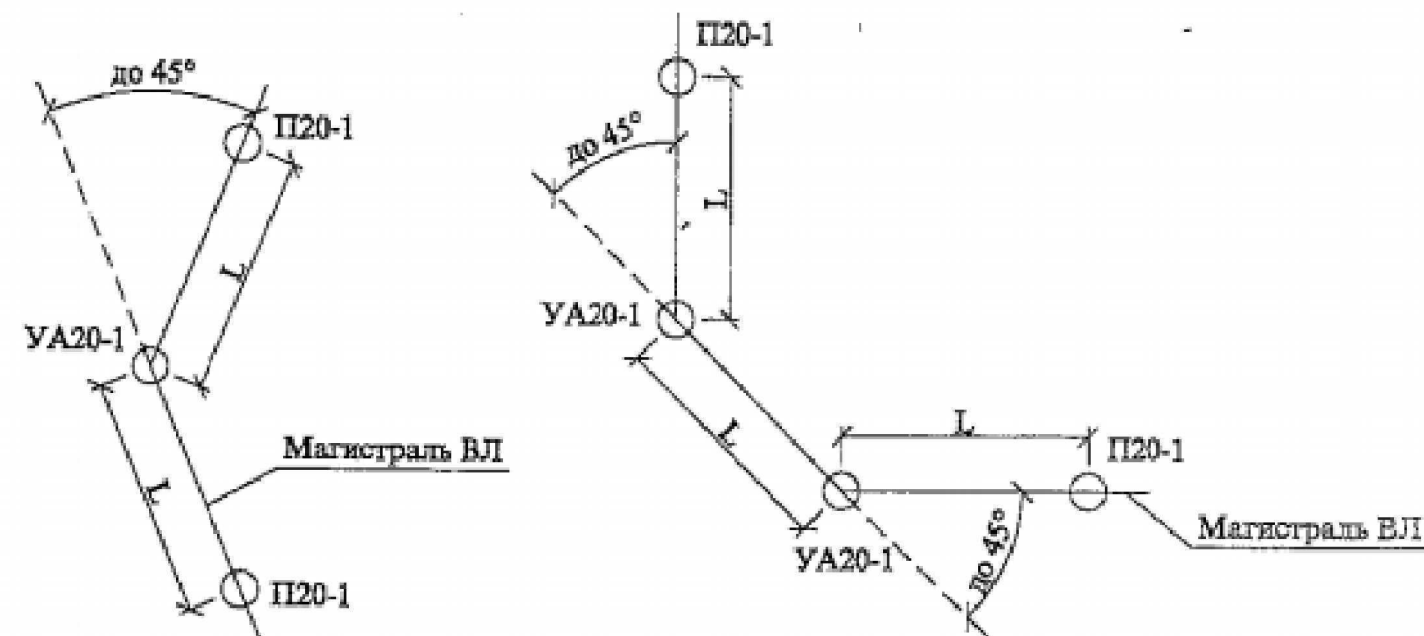




Расчетные пролеты при проектировании ВЛ для защищенных проводов СИП-3 (SAX) сечением 70 -120 мм<sup>2</sup> в ненаселенной и населенной местности .  
( по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 10 лет ).

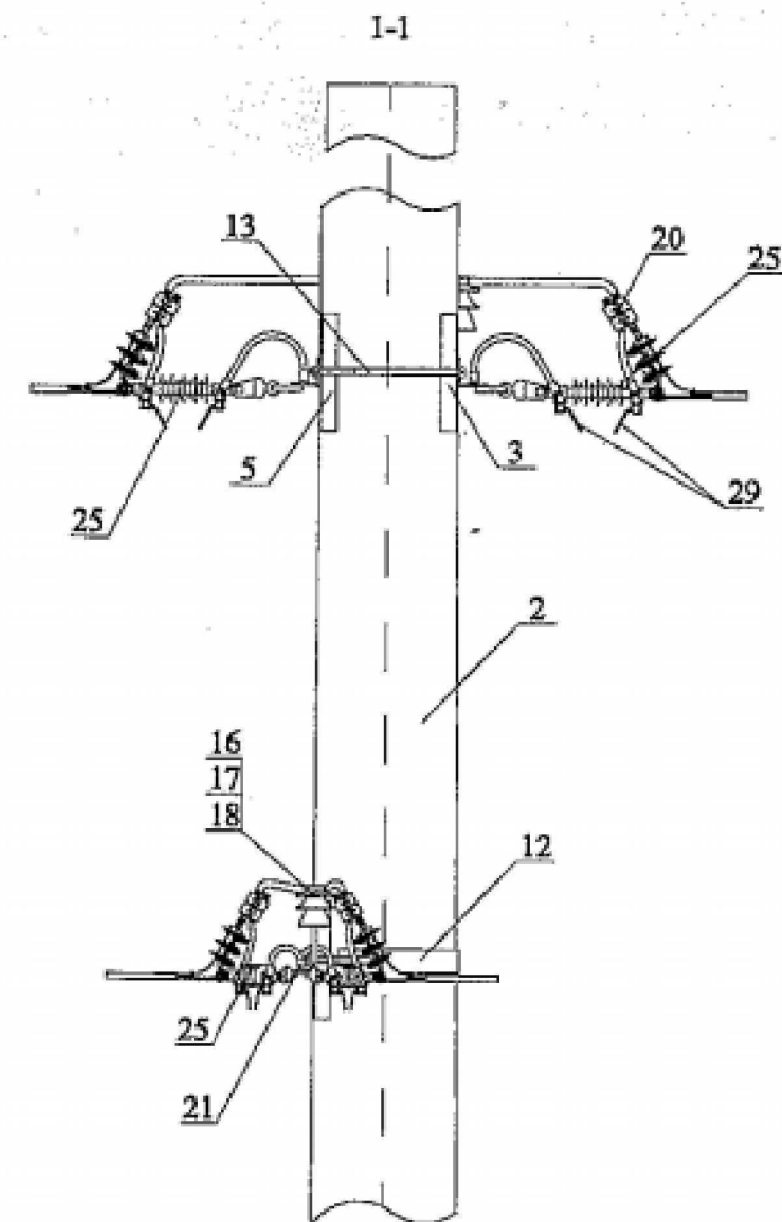
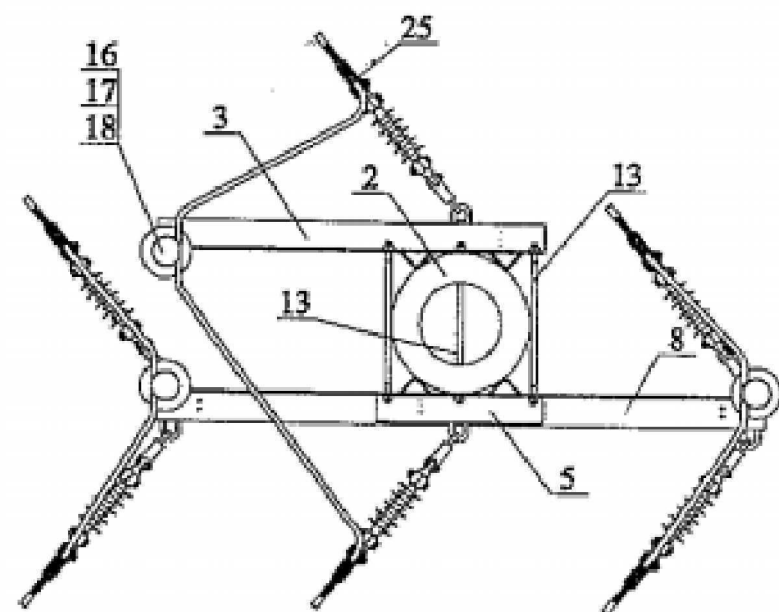
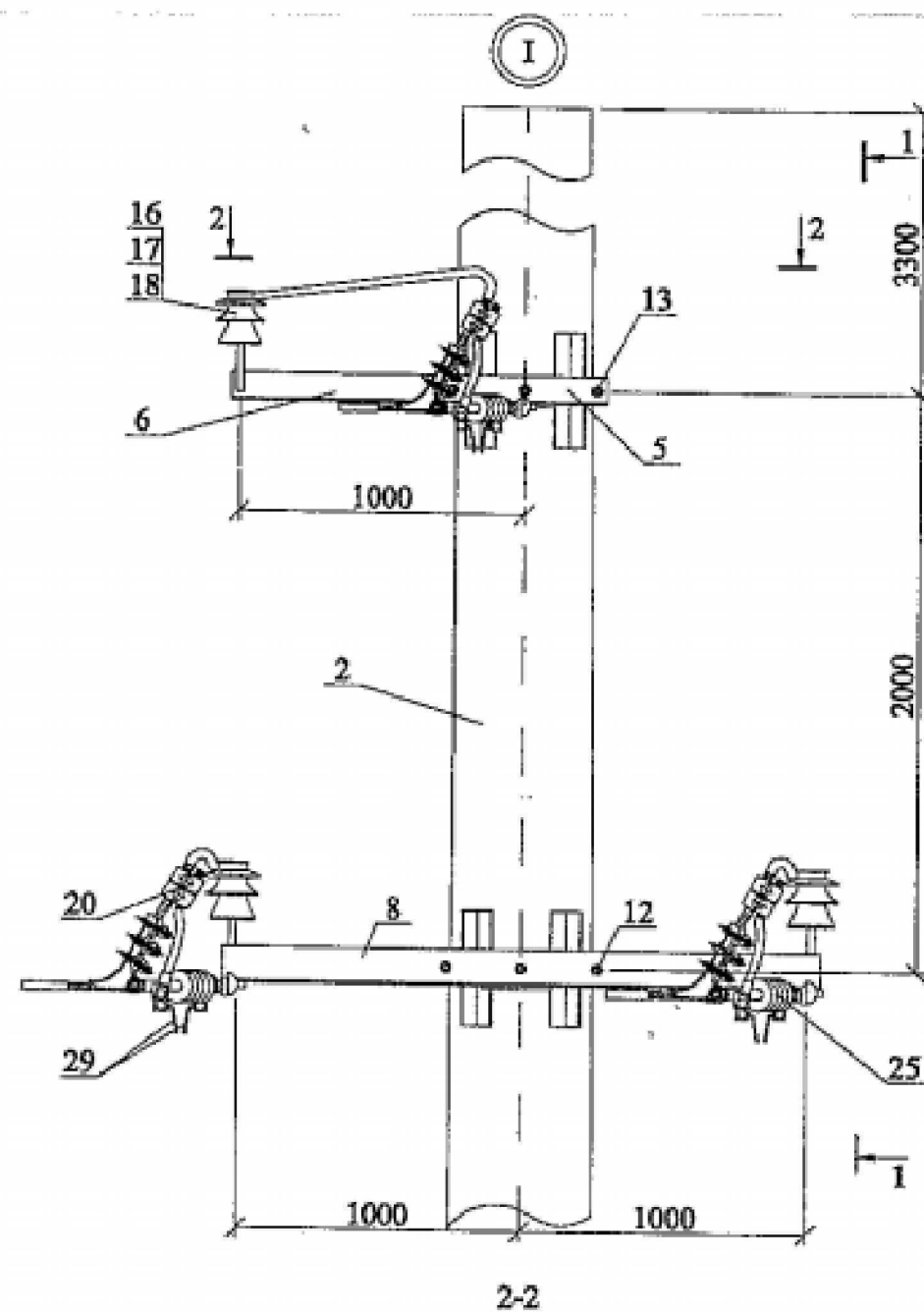
Ветровой район	I-III , 400-500 Па				IV , 650 Па			
Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Нормативная толщина стенки гололеда, bн , мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет, L, м	140	130	110	100	100	100	100	100

Схема установки опоры



- \* Заземляющий проводник поз. 15 приварить к закладным деталям стойки перед ее установкой.
- 1. Чертеж выполнен на 2 листах. Узел I см. лист 2.
- 2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 23.0016-09.
- 3. Поворот ВЛ на угол более 45° см. также докум 23.0016-04.

						23.0016-05			
						Железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ на базе центрифугированных стоек СК22 с защипленными проводами			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Угловая анкерная опора УА20-1	Стация	Лист	Листов
							Р	1	2
Гип.	Удков				01.04		ОАО "РОСЭП"		
Н. контр.	Амелина				01.04				
Прое.	Ивасик				01.04				
Разраб.	Калашников А.				01.04				



1. Чертеж выполнен на 2 листах. Общий вид см. лист 1.  
2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 23.0016-09.

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

23.0016-05

Лист  
2



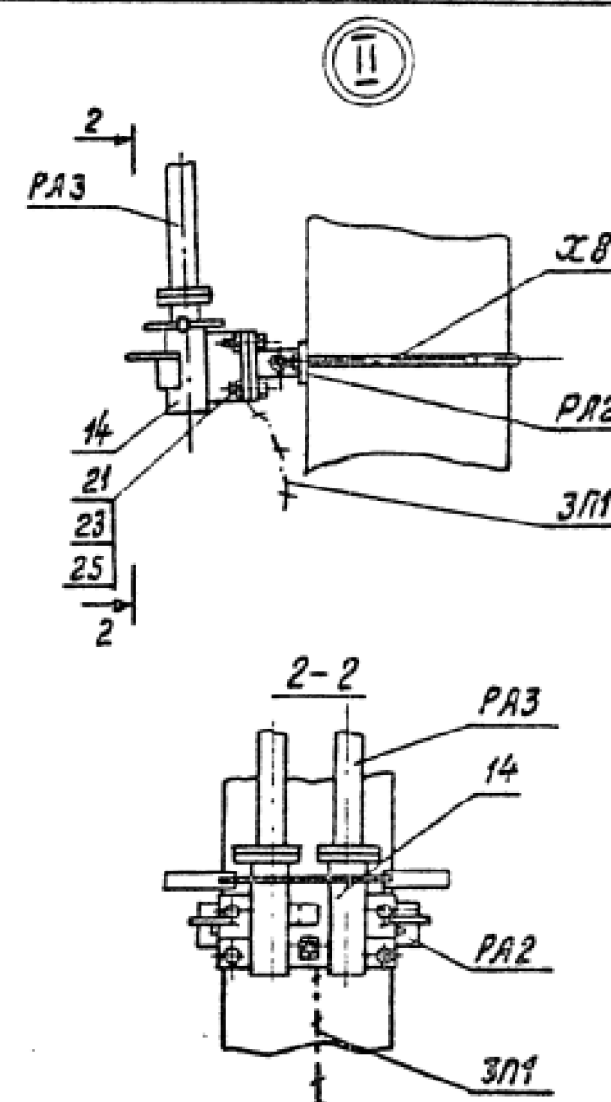
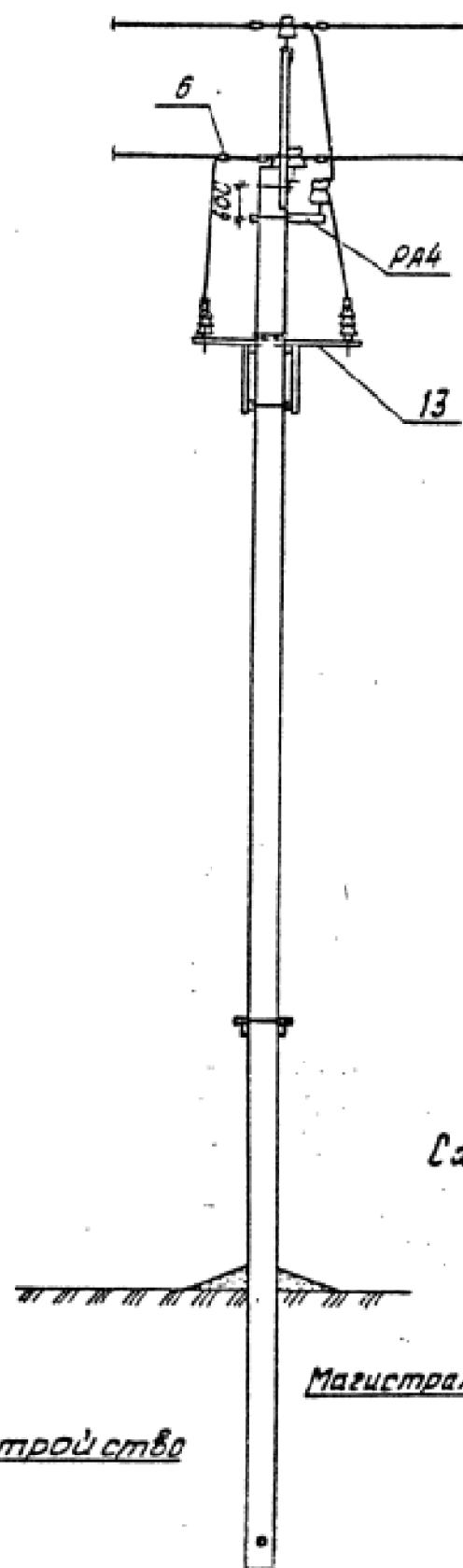
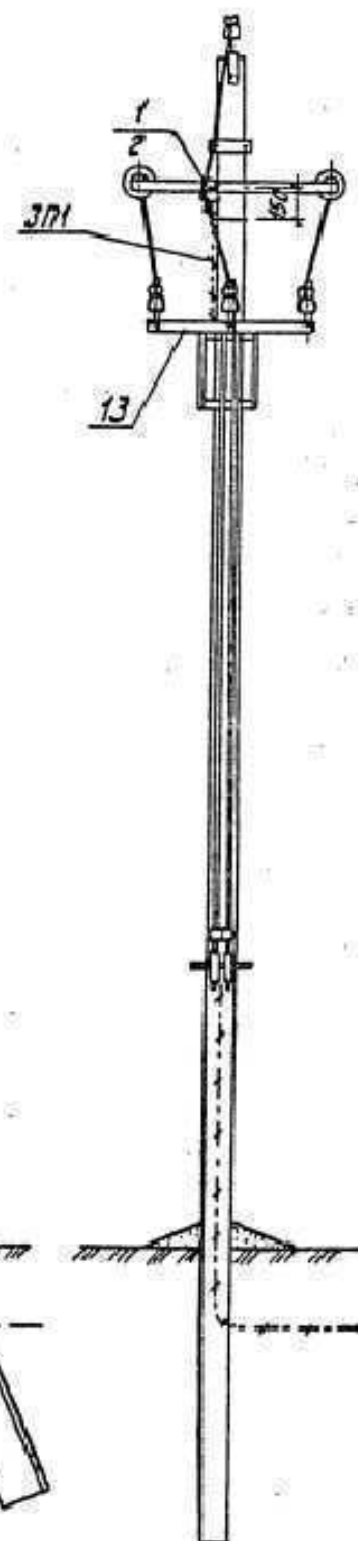
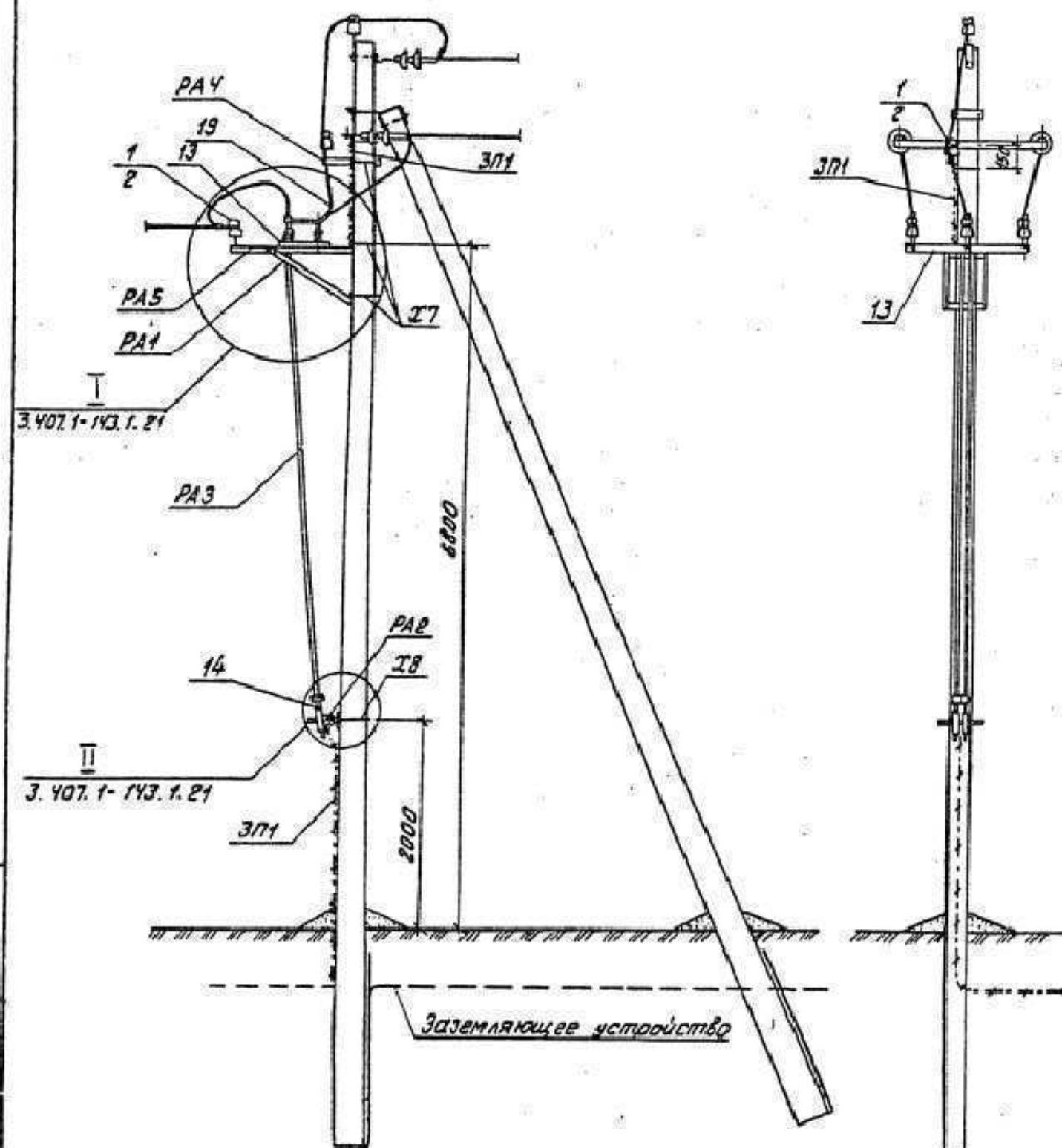


Diagram showing a power line section with a transformer (ПР-1) and a switch (5М). The transformer is connected to a 10/0.38 kV substation (Подстанция 10/0.38). The switch is labeled 5М. The diagram also shows the connection to the main power line (ЛЭП).

- 3.407.1-143.1.21

					3.407.1-143.1.21			
Нач. отд.	Кузнецов	И.В.	Установка разьединителя	Страница	Лист	Листов		
Контр.	Солнцева	В.А.	ПР-1 на промежуточной опоре	Р		г		
ГМП	Ударов	М.И.	для отключения к подстанции	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ				
Инж.	Степанова	С.А.	схема расположения					

23413-02 47



### Схемы установки опоры с разъединителем на ВЛ

Схема 1

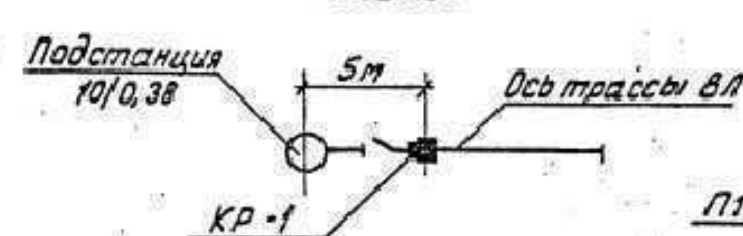


Схема 2

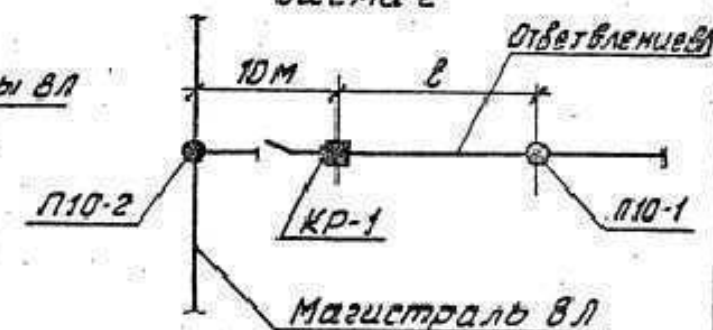
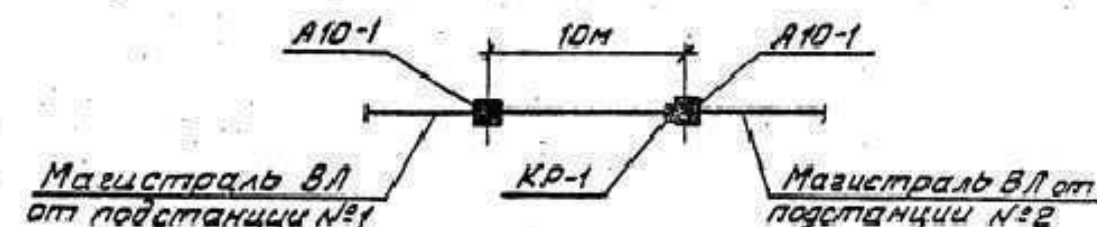


Схема 3

применять при кольцевании двух ВЛ



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

Ш.В.М. подл. Подпись и дата влад. инж. Ш

				3.407.1-143.1.22		
Нач. отд.	Куловгин	Ш.В.М.	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	Ш.В.М.		Р		1
Г.И.П.	Ударов	Ш.В.М.		СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ		
В.т. инж.	Степанова	Степанов				

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КТПН****Заказчик:** СП "СЭС" филиал ОАО "ДРСК" "Амурские ЭС"**Объект:** ВЛ 10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Амурская область, 993+70 км автомобильной дороги Р297 "Амур" (строительство), (ФКУ ДСД "Дальний восток")

Тип подстанции		Однотрансформаторная	КТПН-100/ 10/0,4 УХЛ1
№ п/п	Наименование, характеристика		Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА		1*100
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)		10
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)		ВВ
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)		
4.1	Ввод трансформаторный: Разъединитель РВЗ-10/400 III УХЛ2		да
4.2	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ 101-10-16 У1		16
4.3	Комплект ограничителей перенапряжения ОПН-10/12-10/650 (II) УХЛ1, комплект (3 шт).		1 комплекта
4.4	Трансформатор силовой масляный ТМГ-10/0,4 УХЛ 1 Δ/Ун-11 (да, нет)		да (1*100)
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)		
5.1	Вводной коммутационный аппарат		
5.1.1	Выключатель автоматический типа с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 160 А, шт.		1
5.1.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).		1
5.3	Аппараты отходящих линий 0,4 кВ		
5.3.1	Выключатель автоматический, 100 А, шт.		2
5.3.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящей линии, 100/5, класс точности 0,5 S, тип ТОП - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).		2
5.3.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, ОПН-0,26-10 (II)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт).		1 комплект
5.4	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:		
5.4.1	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 4А х-ка В, шт		1
5.4.2	Однополюсный автоматический выключатель ВА 47-29 1Р 4А х-ка В, шт		1
5.5	Уличное освещение:		да
5.5.1	Автоматический выключатель, 3х16 А		1
5.6	Приборы контроля		да
5.6.1	Вольтметр на вводе		2
5.6.2	Амперметр на вводе		6
5.9	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)		нет
5.10	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)		В соответствии с п. 12 примечаний
6	Укомплектовать внешним разъединителем 10 кВ (РЛНДЗ с ручным приводом), шт.		нет
7	Степень защиты по ГОСТ 14254-96		IP 34
8	Количество КТП в заказе, шт.		1

**Примечание:**

1	На коробе 10 кВ выполнить наплыв (не менее 20 мм) от общей части поверхности корпуса в месте крепления проходных		
2	В РУ 0,4 кВ смонтировать лотки для прокладки СИП отходящих фидеров.		
3	Оснастить внутренними и навесными замками дверцы КТПН.		
4	Предусмотреть возможность подключения к автоматам отходящих линий 0,4 кВ провода СИП2 с наконечниками не менее		
5	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от		
6	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод главных ножей разъединителя с главным		
7	В РУ-10 кВ предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей (шины, ПК-10 кВ) с возможностью доступа к ним, согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд. 7).		
8	Габариты трансформаторного отсека выполнить с учетом возможности установки силового трансформатора следующего		
9	В КТПК воздушный ввод 10 кВ и выход 0,4 кВ выполнить в отдельных коробах с возможным доступом для замены опорных		
10	Необходимость установки секционного разъединителя на второй секции шин согласовывается с Заказчиком дополнительно в зависимости от компоновки КТП.		

11	В КТПН шины в РУ-10 кВ от проходных изоляторов до вводов трансформаторов, в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить шинами расчетного сечения.
12	Требования к средствам измерения электроэнергии:
12.1.	В отсеке РУНН предусмотреть шкаф учета электрической энергии размером 1000х650х200 -2 шт. , обшить теплоизоляцией пенофол В-05. Количество шкафов учета определяется возможностью установки всего количества приборов учета типа СЕ303 s31 543. Количество приборов учета электрической энергии определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП.
12.2.	Выполнить монтаж испытательного клеммника ЛИМГ предназначенного для обеспечения работ с прибором учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ ( вводов, отходящих групп фидеров) по ТП.
12.3.	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений ( цепей тока и напряжения) непосредственно до испытательного блока, медный кабель, S=>2,5 (мм2) длиной необходимой для монтажа цепей, но не более 10 м. Для дальнейшего подключения кабеля вторичных цепей силами заказчика, кабель цепей измерений скрутить в бухту в РУ НН.
12.4.	В шкафу учета, на боковых стенках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 4-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом счетчиков. Все МКЭ-1/1 подключить к автоматическому двухполюсному выключателю через терморегулятор Eberle16A TP-1.
12.5.	В отсеке РУНН предусмотреть шкаф автоматизации габарита 500*500*250, обшить теплоизоляцией пенофол В-05 в комплектации:
12.6.	Для осуществления питания УСПД смонтировать ограничитель импульсных напряжений, ОИН1-275-12,5-II в количестве 3
12.7.	На монтажной панели шкафа выполнить монтаж розетки РАр10-3-Опс

*Главный инженер*

*n/n*

*Д.А. Бudyко*

**Согласовано:**

*Начальник ПТС*

*n/n*

*А.В.Марченко*

*Начальник СТЭ*

*n/n*

*Н.В. Стуков*