

Свидетельство СРО от 13 декабря 2010 года  
№П-0110-02-2010-0096

Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (СЗ Благовещенскстрой АО).  
Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (СЗ Благовещенскстрой АО).  
Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (СЗ Благовещенскстрой АО).  
Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (СЗ Благовещенскстрой АО).  
Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (СЗ Благовещенскстрой АО)

ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

3307-11-10/25

г.Благовещенск  
2026


**СОГЛАСОВАНО:**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Заместитель директора  
по инвестициям и капитальному  
строительству филиала АО «ДРСК»  
«Амурские ЭС»**

  
И.Н. Зарифьянова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025

**Заместитель директора  
- главный инженер филиала  
АО «ДРСК» «Амурские ЭС»**

  
В.А. Гаврилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**На разработку проектно-сметной документации  
для выполнения мероприятий по технологическому присоединению заявителя к  
электрическим сетям 0,4 кВ для СП «ЗЭС» филиала АО «ДРСК» «Амурские  
Электрические сети»**

### 1. Объект:

- 1.1. Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный, (СЗ Благовещенскстрой АО)
- 1.2. Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный, (СЗ Благовещенскстрой АО)
- 1.3. Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный, (СЗ Благовещенскстрой АО)
- 1.4. Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный, (СЗ Благовещенскстрой АО)
- 1.5. Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный, (СЗ Благовещенскстрой АО)

### 2. Основание для проектирования:

- 2.1. Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2025 г.
- 2.2. Договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» от 17.11.2025 № 4968/25-ТП.

### 3. Основные характеристики проектируемого объекта:

Таблица №1. Основные характеристики.

№ п/п	Показатель	Значение
<b>Строительство ЛЭП-10 кВ (частично ВЛ, частично КЛ)</b>		
1	Протяженность ВЛ, км	Ориентировочно 0,120 км; определить в проектной документации.
2	Прочие особенности ВЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции	При расчете ВЛ и их элементов должны учитываться климатические условия - ветровое давление, толщина стенки гололеда, температура воздуха, степень агрессивного воздействия окружающей среды, интенсивность грозовой деятельности, пляска проводов и тросов, вибрация. Сети электроснабжения выполнить

		самонесущим изолированным проводом СИП (сечение определить проектом) на ж/б опорах.
3	Передаваемая мощность	Определить в проекте с учетом перспективной нагрузки на 10 лет.
4	Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определить проектом
5	Число часов использования максимума нагрузки	По нормативам для коммунальной и бытовой нагрузки.
<b>Строительство КЛ-0,4 кВ</b>		
1	Протяженность ВЛ, км	Ориентировочно 2*0,30 км; определить в проектной документации
2	Прочие особенности ВЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции	При расчете ВЛ и их элементов должны учитываться климатические условия - ветровое давление, толщина стенки гололеда, температура воздуха, степень агрессивного воздействия окружающей среды, интенсивность грозовой деятельности, пляска проводов и тросов, вибрация. Сети электроснабжения выполнить самонесущим изолированным проводом СИП (сечение определить проектом) на ж/б опорах.
3	Передаваемая мощность	Определить в проекте с учетом перспективной нагрузки на 10 лет.
4	Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определить проектом
5	Число часов использования максимума нагрузки	По нормативам для коммунальной и бытовой нагрузки.
<b>Строительство ТП 10/0,4 кВ</b>		
1	Количество силовых трансформаторов 10/0,4 кВ, шт.	2
2	Тип силовых трансформаторов 10/0,4 кВ	Определить проектом
3	Мощность силовых трансформаторов 10/0,4 кВ	Определить проектом
4	Количество линейных ячеек 10 кВ, шт.	1
5	Тип коммутационных аппаратов 10 кВ	Определить проектом

**4. Срок выполнения проектной и рабочей документации:**

Начало проектирования - с момента заключения договора.

Окончание – 06.02.2026 г.

**5. Вид строительства и этапы разработки проектной рабочей документации:**

5.1. Вид строительства – строительство ТП 10/0,4 кВ, реконструкция ВЛ-10 кВ, реконструкция КЛ-10 кВ, строительство двух ЛЭП-10 кВ, строительство двух ЛЭП-0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объекта заявителя.

5.2. Этапы разработки проекта: Разработку рабочей документации, выполнить

в один этап.

5.3. Разработать и выдать рабочую документацию в объеме, достаточном для организации закупок подрядных работ и оборудования.

5.4. Итогом проектных работ является утверждение Заказчиком рабочей документации обеспечивающую реализацию принятых в утвержденной рабочей документации технических решений объекта, необходимых для производства строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

#### **6. В составе ПСД выполнить:**

- 6.1. План трассы ВЛ с расстановкой опор;
- 6.2. Ведомость и схемы пересечений;
- 6.3. Схемы закрепления опор в грунте;
- 6.4. Схема узлов крепления СИП;
- 6.5. Конструктивно-строительные решения по ТП;
- 6.6. Мероприятия по защите ВЛ от грозových перенапряжений;
- 6.7. Схемы заземления элементов опор заземляющих устройств ВЛ;
- 6.8. Спецификация материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- 6.9. Краткая пояснительная записка с описанием строительных и электротехнических решений;
- 6.10. Локально-сметные расчеты;
- 6.11. Инженерные изыскания, в объеме, необходимом для проектирования;
- 6.12. Проект организации строительства (ПОС) со сроками выполнения строительно-монтажных работ (СМР).

#### **7. Требования к выполнению проектных работ.**

7.1. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к рабочему проекту:

7.1.1. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.

7.1.2. ГОСТ Р 21.101-2020. Основные требования к проектной и рабочей документации.

7.1.3. ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г.

7.1.4. ПУЭ и ПТЭ (действующие издания);

7.1.5. Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ СТО 56947007-29.240.10.248-2017;

7.1.6. Расстояние безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением выше 1000 В. ГОСТ 12.1.051-90;

7.1.7. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. РД 34.20.185-94;

7.1.8. Техническая политика Группы РусГидро, утверждена решением СД ПАО «РусГидро» от 07.02.2024, введена в действие в АО «ДРСК» приказом от 22.03.2024 № 133;

7.1.9. Обзорная карта климатического районирования по видам гололёдно-изморозевых явлений в регионах присутствия АО «ДРСК»; Региональные карты климатического районирования (далее РККР) для территории Амурской области, Приморского края, Хабаровского края, Еврейской автономной области и республики Саха (Якутия) (введено в действие Приказом АО «ДРСК» № 386 от 18.10.2021);

7.1.10. Другая действующая на момент разработки проектной документации нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним.

## **8. Требования к выполнению сметных расчетов.**

8.1. Сметная документация должна соответствовать требованиям методических указаний по определению стоимости строительства, решение по которым принято Советом директоров АО «ДРСК» (*приложение №1*):

8.1.1. «Порядок определения стоимости проектных работ», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 23.04.2014 (протокол № 6) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 30.04.2014 № 134;

8.1.2. «Порядок определения стоимости инженерных изысканий», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 23.04.2014 (протокол № 6) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 30.04.2014 № 134;

8.1.3. «Порядок определения стоимости работ по техническому перевооружению, реконструкции, ремонту и техническому обслуживанию объектов генерации, сетей, зданий и сооружений», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 07.05.2014 (протокол № 7) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 16.05.2014 № 148;

8.1.4. «Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 08.07.2014 (протокол № 11) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 15.07.2014 № 213;

8.1.5. Другая действующая на момент разработки рабочей документации нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним;

8.2. При составлении смет руководствоваться «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденную приказом Минстрой от 04.08.2020 №421/пр.

8.3. Сметную документацию согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» выполнить в двух уровнях цен с применением ресурсно-индексного метода;

8.4. Использование нормативов ценообразования, не зарегистрированных и не вошедших в Федеральный реестр сметных нормативов, не допускается.

8.5. Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, составляется с применением индексов изменения сметной стоимости.

8.6. Стоимость материально-технических ресурсов (далее – МТР) (не учтенных в расценках) определять по сборнику «сметных цен на материалы» утвержденного в установленном порядке и внесенного в Федеральный реестр сметных нормативов.

8.7. При отсутствии необходимой номенклатуры МТР по сборнику, допускается определять стоимость МТР на основании прайс-листов в текущем уровне (в сметах в графе «обоснование» указывать дату/период действия и изготовителя/поставщика), при этом цены не должны превышать средних цен по региону расположения Филиала АО «ДРСК».

8.8. Определение текущей цены по прайс-листам осуществляется на основе исходных данных, получаемых от подрядной организации, а также поставщиков и организаций-производителей МТР.

8.9. При использовании в сметах коэффициентов и лимитированных затрат, указывать обоснование из технической части, вводных указаний сборников или других нормативных документов и приложений к ним.

8.10. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты определяется от итогов сметного расчета и составляет 1,5%.

8.11. В ЛСР указывать величину накладных расходов по видам строительных, монтажных и пусконаладочных работ, на основании нормативных документов, внесенных в ФРСН.

8.12. В ЛСР указывать величину сметной прибыли по видам строительных, монтажных и пусконаладочных работ, на основании нормативных документов, внесенных в ФРСН.

8.13. При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет.

8.14. Расчет стоимости пусконаладочных работ оформлять отдельной локальной сметой, составленной ресурсно-индексным методом, внесенным в ФРСН, с предоставлением программ на ПНР и расчетов сложности автоматизированных систем (при необходимости) с указанием формул расчета сложности систем, согласно методик, включенных в ФРСН.

8.15. При необходимости учета командировочных расходов в сметной документации составляется расчет. Размер суточных командировочных расходов определяется в соответствии с законодательством РФ, Постановление №729 от 02.10.2002г.

8.16. Сметную документацию предоставлять в двух вариантах:

- на электронном носителе (в формате MS Excel, либо другом цифровом формате, совместимом с MS Excel и в формате «Гранд СМЕТА»), позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. Допускается наличие аналогичных программных продуктов, которые должны полностью поддерживать форматы указанного ПО заказчика с набором функций, не уступающих указанному ПО, и схожим с ним интерфейсом;

- на бумажном носителе, полностью соответствующему электронному варианту.

8.17. Сметная документация в формате «Excel» должна быть представлена в одном файле внесением ССРСС, ЛСР и других расчетов на отдельные листы (вкладки) документа.

## 9. Особые условия:

9.1. Противопожарные мероприятия выполнить в соответствии с действующими правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

9.2. Подрядчик в день завершения работ, указанный в календарном плане, направляет в филиал АО «ДРСК» Акт сдачи-приемки выполненных работ с приложением 1 экземпляра ПСД в бумажном виде и 1 экземпляра в электронном виде (на CD диске).

9.3. Использование форматов при передаче документации в электронном виде:

Таблица №2. Форматы предоставления документации

Вид документа	Используемое приложение	Формат
Текстовая часть	LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, PDF	PDF, odt
Чертежи	LibreOffice Draw, NanoCAD, PDF	PDF, dwg
Электронный архив	Win Rar	rar
Сметная документация	В формате программ: LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, Гранд СМЕТА	PDF, doc, gsfx

9.4. Проектная организация получает все необходимые согласования, разрешения и заключения с Природоохранными органами; Администрациями районов, городов и сел; с владельцами подземных и надземных коммуникаций; с ГКУ «Амурупрадор»; с ОАО «РЖД».

9.5. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.

9.6. Исходные данные, предоставляемые Заказчиком:  
- месторасположение объекта.

## 10. Заказчик: АО «ДРСК» «Амурские ЭС» СП «ЗЭС».

Приложение: Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации (утв. приказом Министра РФ от 4 августа 2020 года N 421/пр)» на 58 л.

Начальник ОКСиИ

И.Н. Соловьева

Начальник ОТПиПР

В.А. Гамолин

Начальник ПСО

Т.Г. Соловьева

Директор

Ю. Г. Максютя

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
для присоединения к электрическим сетям  
(по индивидуальному проекту)**

№ 15-09/718/4968

23.09.2025

**Сетевая организация:** АО «ДРСК».

**Заявитель:** АО «СЗ Благовещенскстрой».

**1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:** электроустановки многоквартирного жилого дома по пер. Механический в г. Свободном Амурской области.

**2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя:** «многоквартирный жилой дом по пер. Механический в г. Свободном, Амурской области», расположенный по адресу: Амурская обл, г. Свободный, пер. Механический, кадастровый номер земельного участка 28:05:011009:515.

**3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет:** 210 кВт.

**4. Категория надежности:** 2.

**5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение:** 0,4 кВ.

**6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя:** 2026 г.

**7. Точка присоединения:** элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на проектируемых ЛЭП-0,4 кВ от 1 и 2 с.ш. проектируемой ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная, ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная.

**8. Основной источник питания:** 1 с.ш. проектируемой ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная.

**9. Резервный источник питания:** 2 с.ш. проектируемой ТП 10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная.

**10. Сетевая организация осуществляет:**

10.1. Проектирование внешнего электроснабжения до границ участка заявителя.

10.2. Строительство ТП 10/0,4 кВ с трансформаторной мощностью 2х0,25 МВА, место установки и исполнение ТП 10/0,4 кВ уточнить в проекте. В ТП 10/0,4 кВ предусмотреть заземление, защиту от сверхтоков и атмосферных перенапряжений. Установить аппараты защиты и управления, соответствующие заявленной нагрузке.

10.3. Реконструкцию ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная и ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная с установкой подкосов к ответвительным опорам. Объем реконструкции уточнить при проектировании.

10.4. Реконструкцию КЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная с увеличением сечения провода. Объем реконструкции уточнить при проектировании.

10.5. Установку линейных разъединителей 10 кВ на ответвительных опорах ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная и ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная для организации узла подключения проектируемых по пункту 10.5 ЛЭП-10 кВ. Тип и марку разъединителей определить при проектировании.

10.6. Строительство двух ЛЭП-10 кВ ответвлением от существующих опор ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная и ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная до проектируемой по пункту 10.2 ТП 10/0,4 кВ, протяженностью 2х0,42 км.

10.7. Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой по пункту 10.2 ТП 10/0,4 кВ до границ земельного участка заявителя, протяженностью 2х0,30 км.

**11. Заявитель осуществляет мероприятия в границах собственного земельного участка:**

11.1. Проектирование электроснабжения в границах земельного участка заявителя.

11.1.1. В проекте предусмотреть компенсацию реактивной мощности с поддержанием коэффициента реактивной мощности на уровне  $\text{tg}\varphi \leq 0,35$  в точке разграничения балансовой принадлежности.

11.1.2. В проекте выполнить расчёт суммарного воздействия искажающих факторов на качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013. При необходимости предусмотреть мероприятия по снижению влияния на качество электроэнергии.

11.1.3. Проектную документацию, разрабатываемую заявителем в рамках выполнения настоящих ТУ, согласовать в филиале АО «ДРСК» «Амурские электрические сети». В случае, если в ходе проектирования объекта возникнет необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с филиалом АО «ДРСК» «Амурские электрические сети».

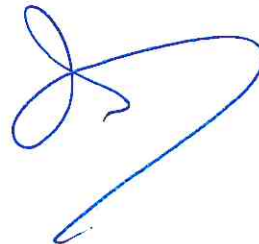
11.2. Установку на вводе в объект распределительного устройства 0,38/0,22 кВ с двумя вводами, с аппаратами защиты и управления, соответствующими заявленной нагрузке.

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

12. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с проектом, ПУЭ и СНИП.

13. Срок действия настоящих технических условий составляет **6 лет** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Заместитель директора –  
главный инженер



В.А. Гаврилов

Мартюшева А.А.  
+7 (4162) 399415



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование продукции: Подстанция комплектная трансформаторная двухтрансформаторная 2КТПН-250/10/0.4 наружная со встроенными трансформаторами, 2КТПН-250/10/0,4

№ п/п	Наименование параметра	Требование заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием/ указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа на этапе закупки	
1	2	3	4	5	6
1.	<b>Требования к техническим и функциональным характеристикам ТП (включая гарантируемые показатели)</b>		-//-	-//-	-//-
1.1.	Количество ТП в заказе, шт.	1	Согласие с требованием		
1.2.	Тип трансформаторной подстанции	2КТПН	Согласие с требованием, указание характеристик	Руководство по эксплуатации	
1.3.	Мощность силового трансформатора, кВА	250	Согласие с требованием, указание характеристик	Руководство по эксплуатации	
1.4.	Номинальная частота, Гц	50	Согласие с требованием, указание характеристик	Руководство по эксплуатации	
1.5.	Номинальное	10	Согласие с	Руководство по	

	напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ		требованием, указание характеристик	эксплуатации	
1.6.	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	Согласие с требованием	Руководство по эксплуатации	
1.7.	Исполнение вводов выводов ВН-НН;	ВН: кабель НН: кабель	Согласие с требованием	Руководство по эксплуатации	
<b>2.</b>	<b>Требования к силовому трансформатору:</b>		- // -	- // -	- // -
2.1.	Тип	ТМГ	Указать тип	Руководство по эксплуатации	
2.2.	Производитель		Указать производителя	Руководство по эксплуатации	
2.3.	Количество, шт.	2	Согласие с требованием	Руководство по эксплуатации	
<b>3.</b>	<b>Требования к РУВН (УВН):</b>		- // -	- // -	- // -
3.1.	Требования к ограничителю перенапряжения:		- // -	- // -	- // -
3.1.1.	Тип	ОПН 10/12,7/10/1 (II) УХЛ1	Указать тип		
3.1.2.	Производитель		Указать производителя		
3.1.3.	Количество, 3-х фазный комплект	2	Согласие с требованием		
3.1.4.	Группа механического исполнения	M1	Согласие с требованием	Руководство по эксплуатации	
3.2.	Требования к высоковольтному предохранителю:		- // -	- // -	- // -
3.2.1.	Тип	ПКТ-102	Указать тип		
3.2.2.	Производитель		Указать производителя		
3.2.3.	Количество, 3-х фазный комплект	2	Указание характеристик		

3.2.4.	Номинальный ток, А	31,5	Согласие с требованием	Руководство по эксплуатации	
3.2.5.	Номинальное напряжение, кВ	10	Указание характеристик		
3.4.	Выключатель нагрузки ВНА-10-630-20-з, шт	2	Согласие с требованием		
3.5	Выключатель секционный ВНА-10-630-20-зп, шт	2	Согласие с требованием		
3.6	Выключатель секционный ВНА-10-630-20-з-2з, шт	2	Согласие с требованием		
3.7	Тамбур обслуживания РУВН	да	Согласие с требованием		
<b>4.</b>	<b>Требования к РУНН:</b>		- // -	- // -	- // -
4.1.	Ввод				
4.1.1.	Вводной автоматический выключатель, А	400 400	Указание характеристик		
4.1.2.	Комплект трансформаторов тока на вводе	400/5 400/5 400/5 400/5	Указание характеристик		
4.1.3.	Наличие для ТТ действующих свидетельств об утверждении типа средств измерений(с информацией о внесении средств измерений в гос реестр РФ)	да	Согласие с требованием	Указать номер и дату документа	
4.1.4.	Выписка или отметка о	да	Согласие с	Указать номер и	

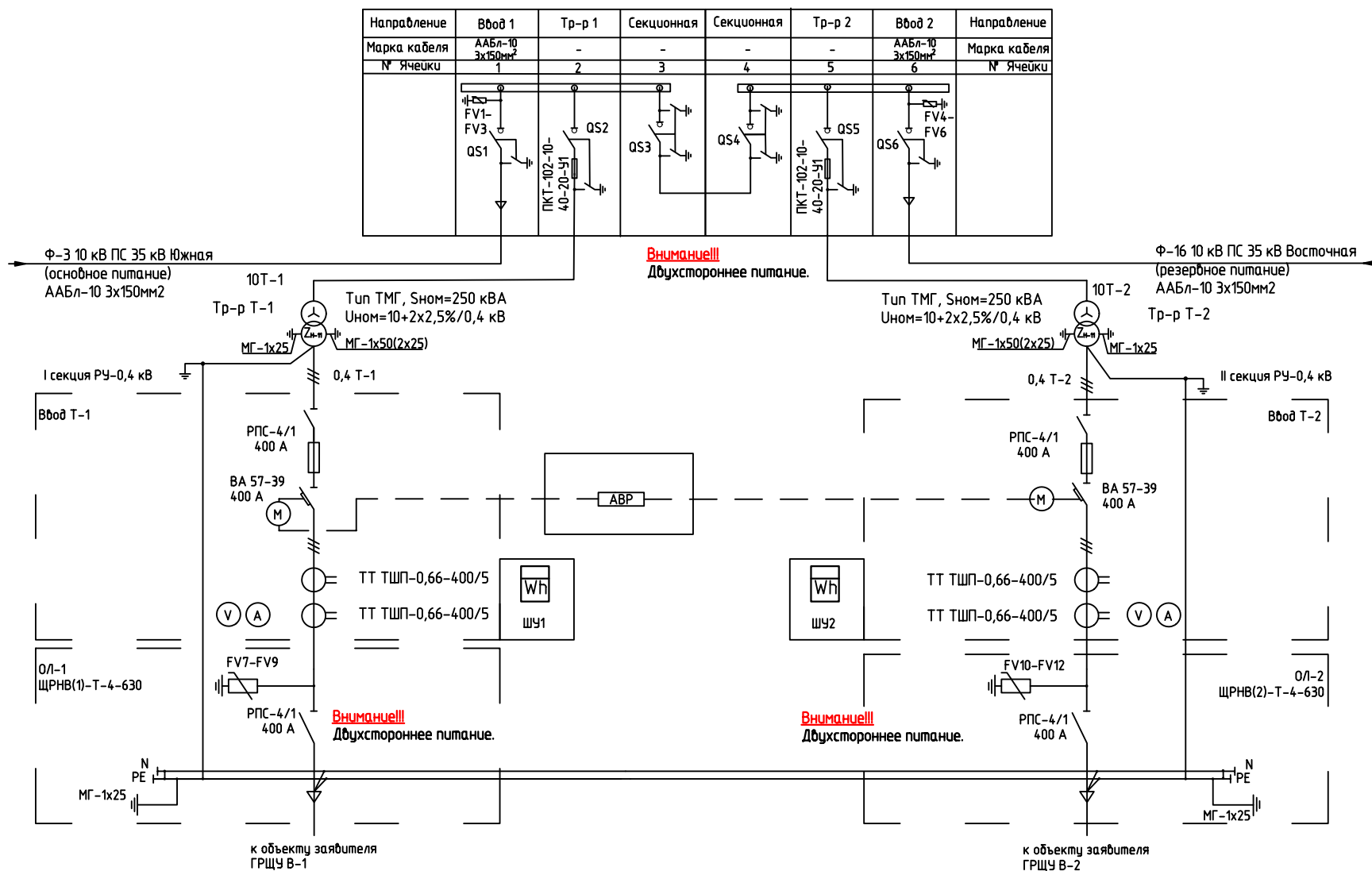
	проведении поверки предоставляется на основе распечатки сведений внесенных в ФИФФГИС (Аршин) или проставлением отметки в паспорте на данный ТТ с датой не ранее 4 квартала 2025 года		требованием	дату документа	
4.1.5.	Межповерочный интервал не менее, лет	8	Согласие с требованием	-техническое предложение-опросный лист	
4.1.6.	Вводной рубильник, А	400 400			
4.1.7	Вводные предохранители,А	400 400			
4.2.	Отходящие аппараты				
4.2.1.	Количество аппаратов отходящих линий 0,4 кВ, шт	2	Согласие с требованием		
4.2.2.	Отходящий рубильник РПС, А	400	Указание характеристик		
4.2.3.	Комплект трансформаторов тока на отходящих линиях	-	Указание характеристик		
4.3.	Комплект ОПН-0,4 кВ типа ОПН-0,38-10 (II)/1,0-3 УХЛ1), шт	6	Согласие с требованием		
4.4.	Тамбур обслуживания РУНН	да	Согласие с требованием		
<b>5.</b>	<b>Приборы контроля</b>		- // -	- // -	- // -
5.1.	Вольтметр на вводе, шт.	2	Согласие с		

			требованием		
5.2.	Комплект (3 шт.) амперметров на вводе, шт.	2	Согласие с требованием		
5.3	Наличие для СИ действующих свидетельств об утверждении типа средств измерений(с информацией о внесении средств измерений в гос реестр РФ)	да	Согласие с требованием	Указать номер и дату документа	
5.4	Выписка или отметка о проведении поверки предоставляется на основе распечатки сведений внесенных в ФИФФГИС (Аршин) или проставлением отметки в паспорте на данный СИ с датой не ранее 4 квартала 2025 года	да	Согласие с требованием	Указать номер и дату документа	
5.5	Межповерочный интервал не менее, лет	8	Согласие с требованием	-техническое предложение-опросный лист	
<b>6.</b>	<b>Учёт электрической энергии</b>		- // -	- // -	- // -
6.1.	Шкаф учёта электрической энергии размерами ШхВхГ 500х300х200 мм	2	Согласие с требованием		
6.2.	Согласно схемы размещения в шкафу	2	Согласие с Приложением 2		

	учета предусмотреть крепления (места) для приборов учета учёта электрической энергии типа НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMOQ1V3Z/1-D (или его эквивалент) в количестве, шт				
7.	<b>Требования к доставке, маркировке, упаковке, транспортировке, перемещению, условиям хранения, приемке и испытаниям</b>		-//-	-//-	-//-
7.1.	Место установки	ВЛ-10 кВ Ф-3 Южная ВЛ-10 кВ Ф-16 Восточная (г. Свободный, пер. Механический)	Согласие с требованием		
7.2.	Место доставки	г. Благовещенск, основной склад филиала.	Согласие с требованием		
8.	<b>Однолинейная схема, приложение 1 к опросному листу</b>		Согласие со схемой		
9.	<b>Схема расположение приборов учета, приложение 2</b>		Согласие со схемой		

КТПН-П-КК-2x250/10/0,4

Приложение 1  
к опросному листу на закупку  
КТПН-П-КК-2x250/10/0,4-УХЛ1



Условное обозначение	Наименование	Кол-во
QS1, QS6	Выключатель нагрузки ВНА-10/630 II 20э	2
QS2, QS5	Выключатель секционный ВНА-10/630 II 20эп	2
QS3, QS4	Выключатель секционный ВНА-10/630 II 20э-2э	2
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПНп-10/12,7/10/1	6
FV7-FV12	Ограничитель перенапряжения ОПНп-0,4 кВ	6

Примечание:

- 1) На дверях панелей вводов 0,4 кВ Т-1 и Т-2 предусмотреть шкафы учета с местом для установки приборов технического учета ЭЭ (ПУ) типа НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-ENLMOQ1V3Z/1-D, 2 шт. ПУ со встроенным GSM-модулем, в комплекте со сменным модулем связи НАРТИС-МР-М3.3-NB2G-SC. Для отходящих фидеров ПУ не предусмотрены.
- 2) Марка приборов учета электроэнергии может быть заменена на оборудование с аналогичными характеристиками, при условии согласования с техническим заказчиком АО "ДРСК".
- 3) В панелях 0,4 кВ предусмотрено:
  - автоматические выключатели 0,4 кВ вводов Т-1 и Т-2 2 шт., по 1 шт. в каждой панели; выключатель В-2 нормально отключен, взведен (готов к включению по сигналу АВР);
  - трансформаторы тока типа ТШП-0,66, класс точности - 0,5s (по 3 шт. на вводах трансформаторов, комплект ТТ для амперметров, всего - 12 шт. Коэффициенты трансформации ТТ см. таблицу 4 - "Характеристика трансформаторов тока РУНН). Интервал между поверками ТТ - не менее 8 лет.

Внимание!!! В РУВН и РУНН на отходящих линиях через ВРУ-0,4 кВ объекта присоединения организовано двухстороннее питание.

№ Панели 0,4 кВ (1 с.ш.)	1		2		
	№ фидера		№ фидера		
	-		1		
	Ном. ток фидера, А (макс)		362		
Маркировка - расчетная нагрузка кВт, коэффициент трансформации, марка, сечение кабеля, марка, сечение проводник, кВ.мм			НТ-210 кВт-1-325,9 А-57,4 м 122% ААБЛ-4x240, кВ.мм		
	Коммутационный аппарат Ток номинальный, н,А		400		
Расчетная мощность	Нормальный режим, кВт		238,26		
			362		
Наименование		Ввод 0,4 кВ Т-1		пер. Механический, 20 АО СЗ Благовещенской В-1 (основной)	

№ Панели 0,4 кВ (2 с.ш.)	3		4		
	№ фидера		№ фидера		
	1		-		
	Ном. ток фидера, А (макс)		362		
Маркировка - расчетная нагрузка кВт, коэффициент трансформации, марка, сечение кабеля, марка, сечение проводник, кВ.мм			НТ-210 кВт-1-325,9 А-57,4 м 122% ААБЛ-4x240, кВ.мм		
	Коммутационный аппарат Ток номинальный, н,А		400		
Расчетная мощность	Нормальный режим, кВт		210,0		
			325,9		
Наименование		пер. Механический, 20 АО СЗ Благовещенской В-2 (резервный)		Ввод 0,4 кВ Т-2	

Таблица 4 - Характеристика трансформаторов тока РУНН

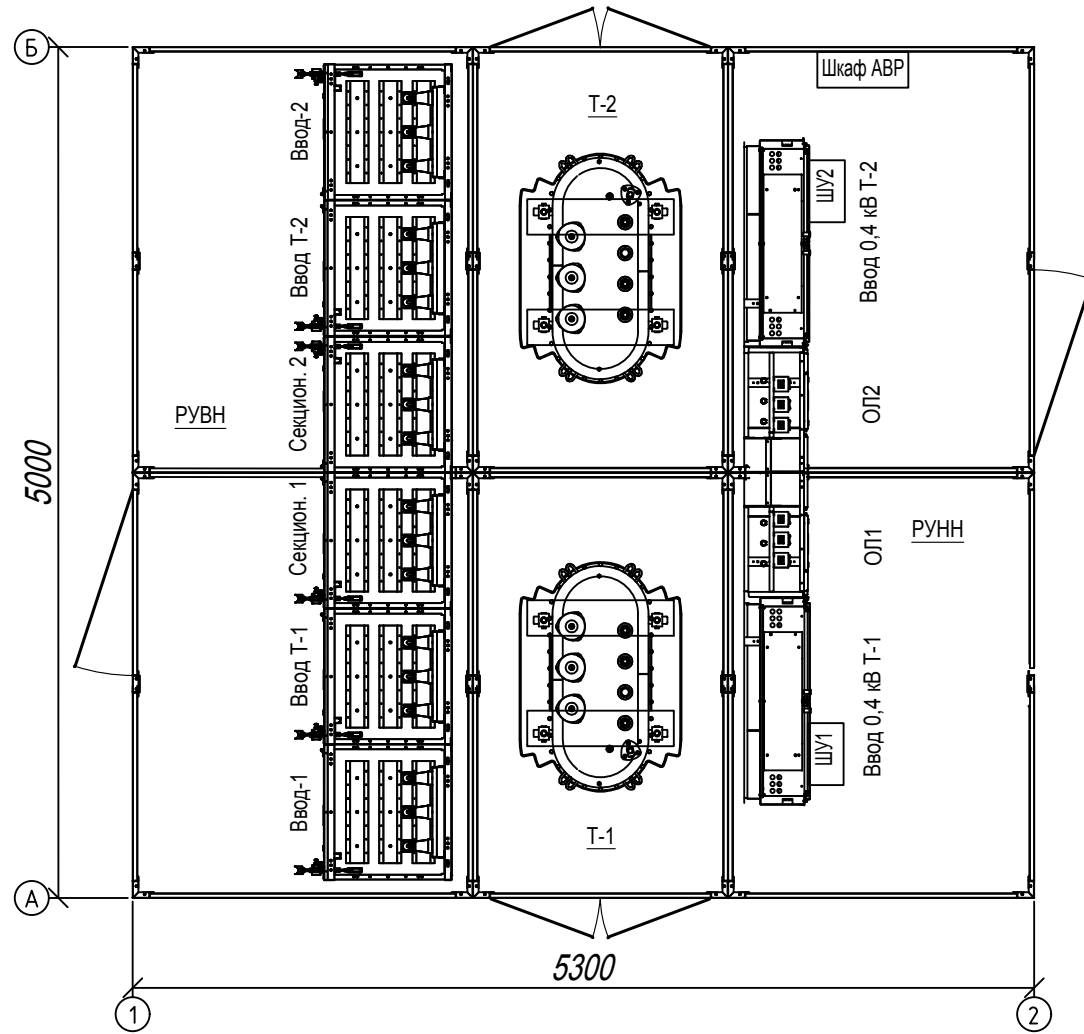
КТПН-2x250-10/0,4 кВ			
№ секции РУ-0,4 кВ	№ фидера 0,4 кВ	Тип ТТ	Коэффициент трансформации
1	Ввод 1 сек.	ТШП-0,66	400/5
2	Ввод 2 сек.	ТШП-0,66	400/5
1	Амп. ввод Т-1	ТШП-0,66	400/5
2	Амп. ввод Т-2	ТШП-0,66	400/5

Инв.№ подл. Подп. и дата. Взам. инв.№

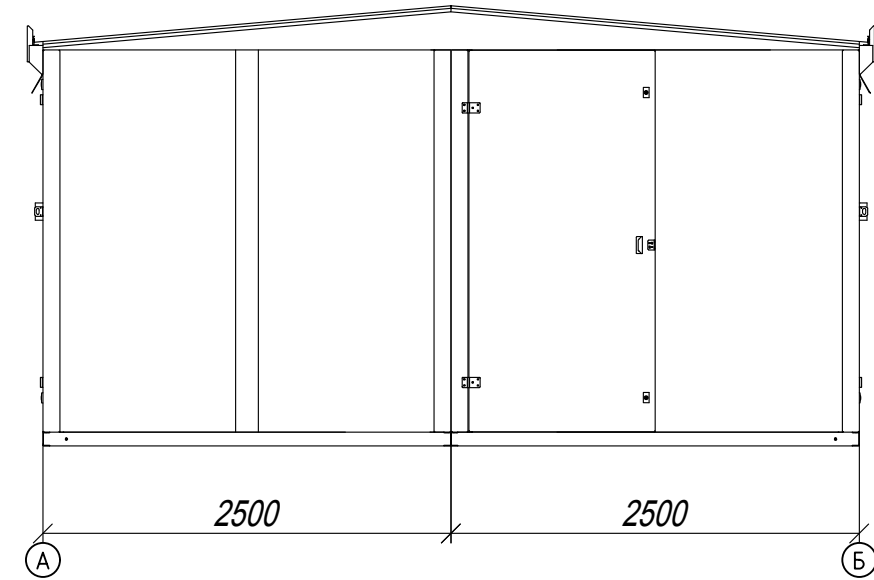
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разработал									
Проверил									

КТПН-П-КК-2x250/10/0,4 (металл.)

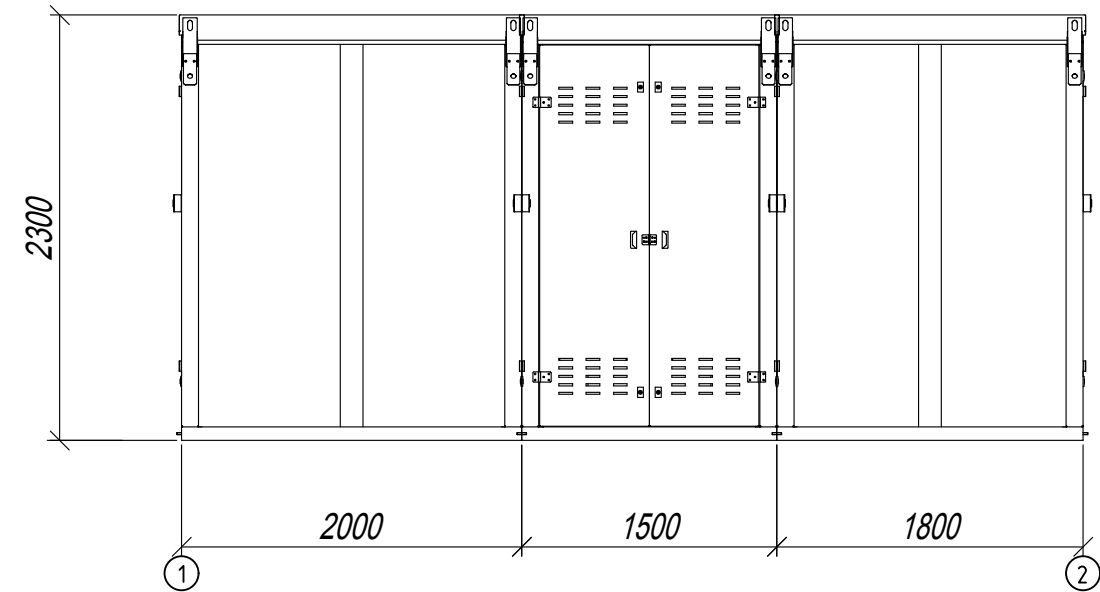
Разрез. Вид сверху



Фасад А-Б



Фасад 1-2

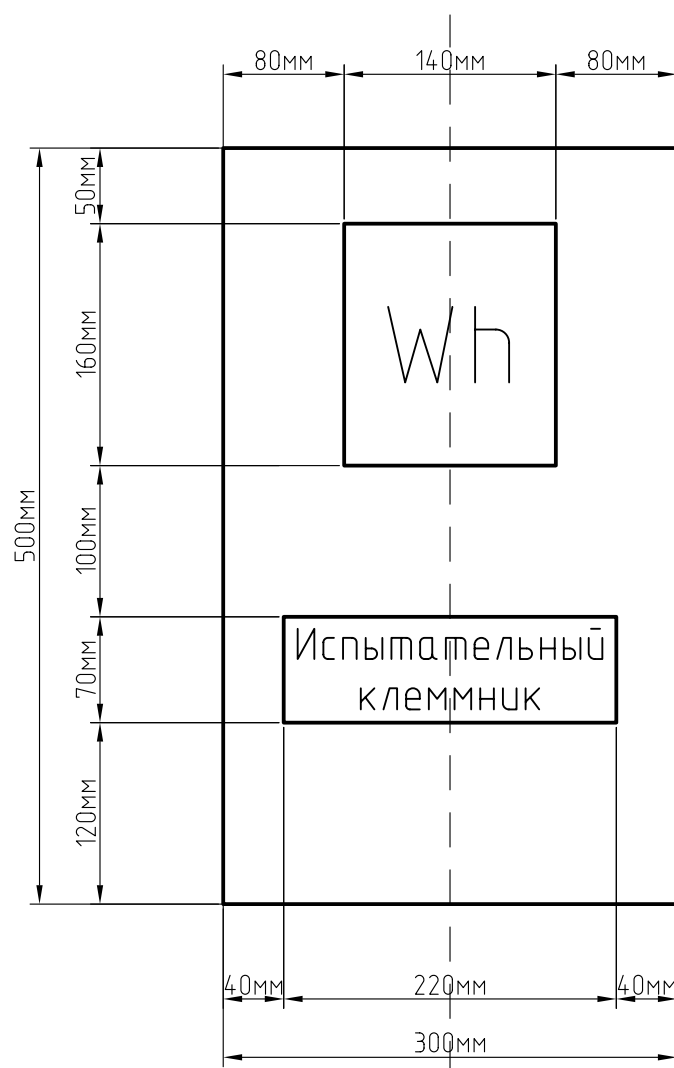


Примечание:

1. Корпус и крыша КТПН выполнены из стальных листов толщиной 2 мм.
2. Цвет металлоконструкций КТПН - RAL 7004.
3. В комплект КТПН входит металлический маслоприемник вмещающий 100 % объема масла трансформатора согласно ПУЭ 7 изд.
4. Размеры для справок
5. При разработке КД возможны незначительные изменения компоновки изделия
6. Отсек силового трансформатора рассчитан на установку силового трансформатора мощностью до 400 кВА
7. В соответствии с п. 3.2.1.2 СО 153-34.21.122-2003, крыша КТП является естественным молниеприемником.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Разработ	РД	
Проверил								
Компоновочный чертеж 2КТПН-250/10/0,4кВ								

Схема расположения приборов учёта,  
испытательных клеммников в шкафу учёта ТП



## СОСТАВ ПРОЕКТА

Лист	Наименования	Примечание
1	Состав проекта	Изм.1 от 02.07.25
2	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
3-6	Пояснительная записка	
	<u>Чертежи основного комплекта</u>	
7	План электрических сетей (строительство). Ведомость опор 10 кВ	
8	Однолинейная схема главных цепей КТПН-2х250/10/0,4 кВ	
9	Компоновочный чертеж КТПН-2х250/10/0,4 кВ	
10	Конструктивное выполнение фундамента 2КТПН (5.0х5.3 м)	
11	План раскладки труб для ввода кабельных линий 10-0,4 кВ в ТП. Разрез 1-1.	
12	Установка разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя	
13	Схема монтажа приборов учета электроэнергии. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ	
14	Закрепление опор ВЛ в грунте. Траншеи КЛ 10-0,4 кВ. Пересечения КЛ. Ввод кабеля в здание	
15	Конструктивное выполнение заземляющего устройства КТП	
16	Конструктивное выполнение заземляющих устройств опор ВЛ 10-0,4 кВ	
17	Ведомость объемов работ. Строительство ЛЭП-10 кВ	
18	Ведомость объемов работ. Реконструкция ВЛ 10 кВ	
19	Ведомость объемов работ. Реконструкция КЛ 10 кВ	
20	Ведомость объемов работ. Строительство КТП-2х250/10/0,4 кВ	
21	Ведомость объемов работ. Строительство ЛЭП-0,4кВ	
22	Спецификация. Строительство ЛЭП-10 кВ	
23	Спецификация. Реконструкция ВЛ-10 кВ	
24	Спецификация. Реконструкция КЛ-10 кВ	
25	Спецификация. Строительство КТПН-2х250/10/0,4 кВ	
26	Спецификация. Строительство ЛЭП-0,4 кВ	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							3307-11-10/25 РД			
									Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)			
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Сиволапов			<i>В.С.</i>	02.26		РП	1	26
			Провер.	Соловьева			<i>С.</i>	02.26	Состав проекта.			 <b>Амурские электрические сети</b>



Раздел 1. Общая пояснительная записка

1.1 Исходные данные

1.1.1 Основанием для разработки рабочего проекта "Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г.Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)" является:

- договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО "ДРСК" от 17.11.2025 №4968/25-ТП;
- Технические условия №15-09/718/4968 от 23.09.2025г;
- Техническое задание на разработку проектной-сметной документации;

1.1.2 Проект предусматривает:

- строительство двух ЛЭП-10 кВ от опоры ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная до места установки проектируемой ТП (основное питание), от опоры ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная до места установки проектируемой ТП (резервное питание);
- реконструкцию ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная и ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная с установкой подкосов к концевым опорам и линейных разъединителей 10 кВ;
- реконструкцию КЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная с увеличением сечения кабеля;
- строительство КТПН-2х250/10/0,4 кВ;
- строительство двух ЛЭП-0,4 кВ в отходящих от 1 и 2 секции РЧ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объекта заявителя.

1.1.4 Расстояние транспортировки материалов от базы Городского РЭС СП ЗЭС до места проведения работ - до 3,0 км.

1.2 Конструктивное исполнение

1.2.1 Заявленная мощность ЭПУ - 210 кВт, класс напряжения - 380 В, категория надежности - II. Для электроснабжения ЭПУ МКД заявителя АО "СЗ Благовещенскстрой", расположенного в Амурской области, г.Свободный, пер. Механический, д.20 земельный участок с кадастровым номером 28:05:011009:515, предусмотрено:

- строительство двух ЛЭП-10 кВ от опоры ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная (основное питание) и от опоры ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная до места установки проектируемой ТП (резервное питание) в кабельном исполнении, протяженностью 2х0,024 км, в том числе спуски по телу опор ВЛ 10 кВ, прокладка в траншее открыто и ввод в РЧ-10 кВ ТП-10/0,4 кВ;
- реконструкцию ВЛ-10 кВ с установкой концевых опор с подкосом, с применением железобетонных стоек марки СВ 105-5;
- реконструкцию КЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная с увеличением сечения кабеля, с прокладкой в траншее открытым способом без изменения действующей трассы;
- строительство КТПН-2х250/10/0,4 кВ киоскового типа на фундаменте из блоков ФБС;
- строительство двух ЛЭП-0,4 кВ в отходящих от 1 и 2 секции РЧ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4 кВ до ГРЩУ-0,4 кВ объекта заявителя, протяженностью 2х0,057 км.

1.2.2 Сооружение проектируемых ВЛ3-10 кВ предусмотрено с использованием опор по типовому проекту 27.0002, с применением железобетонных стоек СВ 105-5 с защищенным проводом марки СИП-3 расчетного сечения.

В местах прокладки КЛ-10 кВ при пересечении с инженерными коммуникациями, а также перед монтажом проектируемых опор ВЛ3-10 кВ выполняется предварительная разработка грунта вручную на глубину 0,5 м. Прокладка кабеля при пересечении с инженерными коммуникациями и на вводе в ТП выполнена в защитных трубах диаметром 110 мм. Спуски кабелей с опор ВЛ защищены стальным уголком до высоты 2м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	3307-11-10/25 ПД	Лист
							3

1.2.3 Выбор сечения проводников произведен по экономичной плотности тока с учетом максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 0,4 кВ:

$$I_p = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi) = 210000 / (1,73 \cdot 380 \cdot 0,9787) = 326,0 \text{ А}$$

Определяется больший длительно допустимый ток для КЛ-0,4 кВ по соотношению  $I_p \leq I_{дл.доп}$ . На проектируемой КЛ-0,4 кВ принят силовой кабель марки АВБШВ сечением жил 4x240 мм<sup>2</sup>,  $I_{дл.доп} = 337 \text{ А}$ .  $326,0 \text{ А} \leq 337 \text{ А}$ .

Для ЛЭП-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная кольцо с Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная максимальный расчетный ток установившегося режима составляет 160 А. С учетом перспективного увеличения нагрузки на 35 % расчетный ток принят равным 200 А. К строительства и реконструкции КЛ-10 кВ принят силовой кабель марки ААБл-10, сечением 1x150 мм<sup>2</sup>,  $I_{дл.доп} = 246 \text{ А}$ .  $216 \text{ А} \leq 246 \text{ А}$ .

1.2.4 Расчет падения напряжения в сетях 0,4 кВ определяется выражением:

$$\Delta U = ((P \cdot r_0 + Q \cdot x_0) \cdot l) / U_{ном} \cdot 1000$$

Потери напряжения составят 4,627В (-1.22%) ( $U_{min} = 375.37 \text{ В}$ ), не превышают 10 % от номинального, согласно ГОСТ 32144-2013.

1.2.5 Проверка автоматических выключателей ТП-10/0,4кВ:

- по согласованию теплового расцепителя:

$$I_{ном.расц} > 1,05 \cdot I_{дл.доп}; \quad 400 \text{ А} > 342,3 \text{ А}$$

- по чувствительности к токам КЗ:

$$I_{min \text{ КЗ}} \geq 1,25 \cdot I_{ср.эл.}; \quad 2,96 \geq 0,3125 \text{ кА}$$

Выбранное оборудование защиты ВЛ-0,4 кВ удовлетворяет расчетным параметрам.

1.2.6 В соответствии с техническими решениями проектной документации альбом шифр 15-2025-ИОС1.1-ЭС (ООО "Амурская проектная мастерская", заказчик: АО "СЗ Благовещенскстрой"), в электрощитовой предусмотрена установка шкафов учета электроэнергии с 3-х фазными приборами коммерческого учета электроэнергии марки НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-ENLMOQ1V3Z/1-D.

Настоящим альбомом предусмотрена установки приборов технического учета электроэнергии в РУ-0,4 кВ проектируемой КТПН-10/0,4 кВ. Схему монтажа приборов учета в ТП см. 3307-11-10/25 лист 13.

Приборы учета соответствуют требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)».

1.2.7 Конструкция проектируемой КТПН 10/0,4 кВ принята киоскового типа наружной установки с кабельными вводами 10 кВ и выводами 0,4 кВ. Однолинейная схема главных цепей ТП представлена на чертеже 3307-11-10/25 л. 8. Компонировочный чертеж КТП см. 3307-11-10/25 лист 9.

Выбор трансформатора:  $S_{mp} = \sqrt{(P^2 + Q^2)} / (K_{з.ном} \cdot N) = \sqrt{(210^2 + 63^2)} / 0,85 \cdot 2 = 128,97 \text{ кВА}$ .

К установке принята ТП 10/0,4 кВ с номинальной мощностью 2x250 кВА.

Коэффициент загрузки в послеаварийном режиме:

$$K_{загр.норм} = \sqrt{(P^2 + Q^2)} / S_{mp} = 219,246 / 250 = 0,877$$

Коэффициент загрузки силового трансформатора не превышает допустимого значения.

1.2.8 Фундамент КТП принят заглубленный ленточного типа, сборный из железобетонных блоков ФБС. Чертеж фундамента КТП см. 3307-11-10/25 лист 10.

Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
3307-11-10/25 ПД					Лист
					4

1.2.9 Подключение проектируемой ТП к ЛЭП 10 кВ выполняется с помощью разъединителей 10 кВ РЛНДз-10 (400А) типа КР-1, установленных на опорах согласно типового проекта серия З.407.1-143.1. Чертеж установки разъединителя представлен на листе 12 З307-11-10/25 РД.

1.2.10 Пересечение существующих инженерных коммуникаций выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ 7 изд и действующей НТД в области строительства.

### 1.3 Надежность электроснабжения

Потребитель электрической энергии по надежности электроснабжения относится к II категории. Электроснабжение потребителей II категории предусмотрено в соответствии с ПУЭ (изд. 7) п. 1.2.20. Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

### 1.4 Защита от перенапряжений, заземление

На опорах ВЛ 10 кВ и ТП-10/0,4 кВ выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозových перенапряжений. Заземлению подлежат все проектируемые опоры. Конструкцию заземляющих устройств см. З307-11-10/25 л.15-16. На опорах ВЛ 10 кВ с разъединителями 10 кВ предусмотрена установка ОПН-10 кВ.

### 1.5 Охрана окружающей среды

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

Проектируемые ВЛ сооружаются для передачи электроэнергии напряжением 0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду.

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.

При выполнении земляных 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.

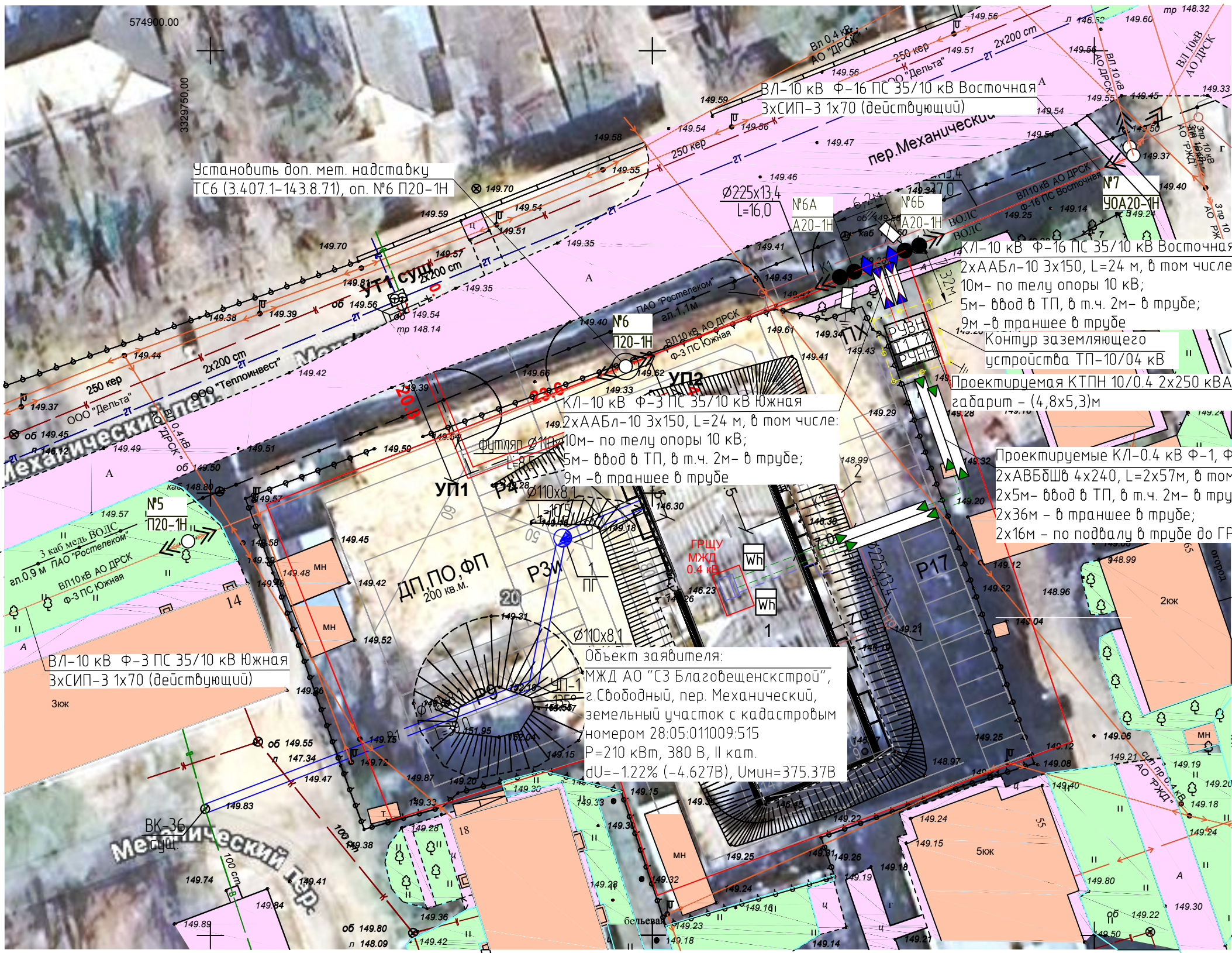
В нормальном режиме эксплуатации ВЛ 10-0,4 кВ воздействие на атмосферный воздух с точки зрения его загрязнения не оказывается. ВЛ 0,4 кВ не являются источниками шума, т.к. на проводах ВЛ данного класса напряжения не возникают местные коронные разряды, являющиеся источником шума.

### 1.6 Безопасность труда. Противопожарные мероприятия

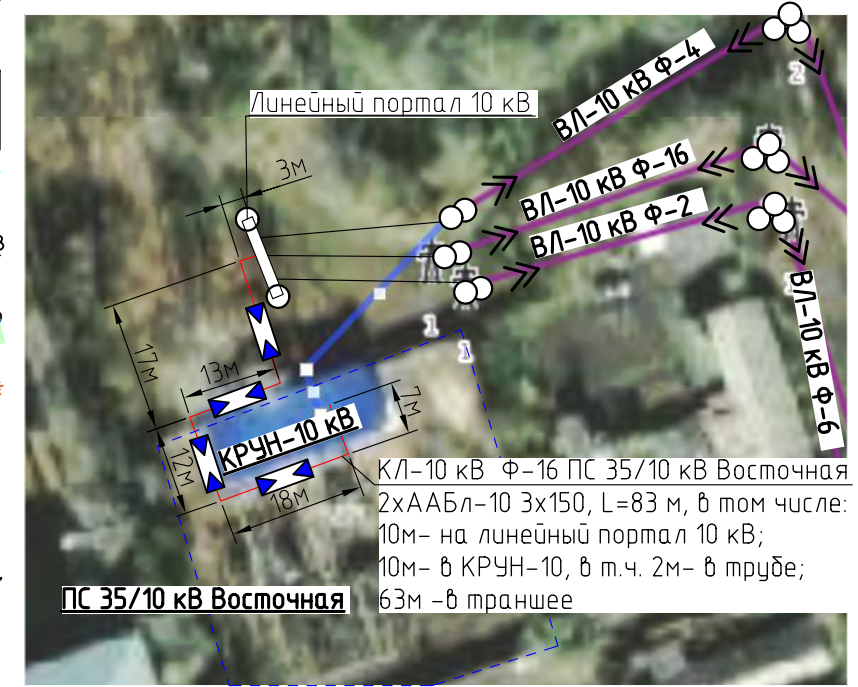
Безопасность труда в строительстве и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии со СНиП III-4-80, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
									5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	З307-11-10/25 ПД





**План реконструкции КЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная**



№ на плане	Обозначение	Наименования опор	Кол-во
6А	Шифр 27.0002-04	Анкерная (концевая) опора А20-1Н	1

**Ведомость проектируемых опор ВЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная Таблица 2.**

№ на плане	Обозначение	Наименования опор	Кол-во
6Б	Шифр 27.0002-04	Анкерная (концевая) опора А20-1Н	1

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Сиволапов				02.26
Провер.	Соловьева				02.26

3307-11-10/25 РД

Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	7	26

План электрических сетей.  
Ведомость опор ВЛ 10

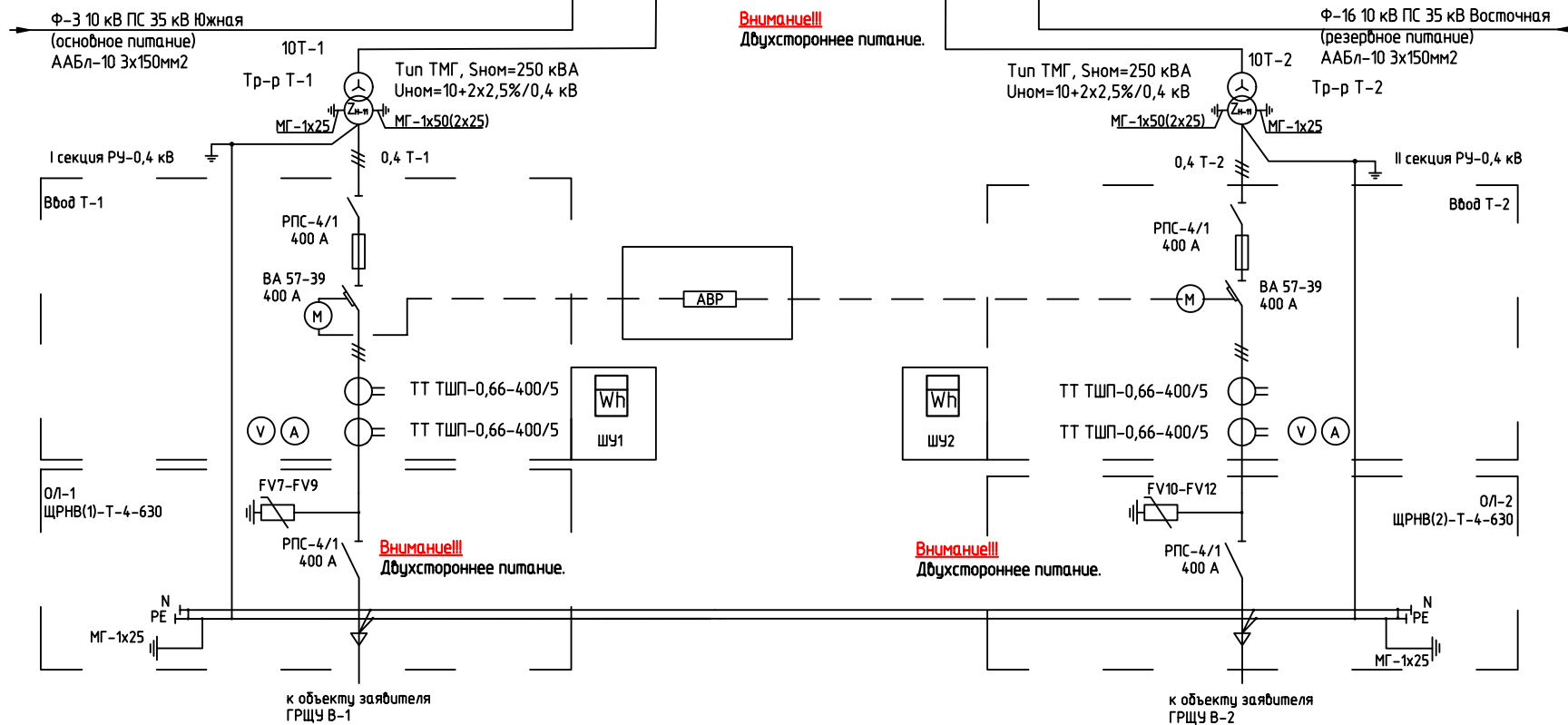
Амурские электрические сети

Формат А3

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

# КТПН-П-КК-2x250/10/0,4

Направление	Ввод 1	Тр-р 1	Секционная	Секционная	Тр-р 2	Ввод 2	Направление
Марка кабеля	ААБл-10 3x150мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	ААБл-10 3x150мм <sup>2</sup>	Марка кабеля
№ Ячейки	1	2	3	4	5	6	№ Ячейки



Условное обозначение	Наименование	Кол-во
QS1, QS6	Выключатель нагрузки ВНА-10/630 II 20э	2
QS2, QS5	Выключатель секционный ВНА-10/630 II 20эп	2
QS3, QS4	Выключатель секционный ВНА-10/630 II 20э-2э	2
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-10/12,7/10/1	6
FV7-FV12	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,4 кВ	6

**Примечание:**

- 1) На дверях панелей вводов 0,4 кВ Т-1 и Т-2 предусмотреть шкафы учета с местом для установки приборов технического учета ЭЭ (ПУ) типа НАРТИС-И300-В133-2-А5SR1-230-5-10А-ТН- RS485-Р1-ЕНLМОQ1V3Z/1-D, 2 шт. ПУ со встроенным GSM-модулем, в комплекте со сменным модулем связи НАРТИС-МР-М3.3-NB2G-SC. Для отходящих фидеров ПУ не предусмотрены.
- 2) Марка приборов учета электроэнергии может быть заменена на оборудование с аналогичными характеристиками, при условии согласования с техническим заказчиком АО "ДРСК".
- 3) В панелях 0,4 кВ предусмотрено:
  - автоматические выключатели 0,4 кВ вводов Т-1 и Т-2 2 шт., по 1 шт. в каждой панели; выключатель В-2 нормально отключен, взведен (готов к включению по сигналу АВР);
  - трансформаторы тока типа ТШП-0,66, класс точности - 0,5s (по 3 шт. на вводах трансформаторов, комплект ТТ для амперметров, всего - 12 шт. Коэффициенты трансформации ТТ см. таблицу 4 - "Характеристика трансформаторов тока РУНН). Интервал между поверками ТТ - не менее 8 лет.

**Внимание!!!** В РУВН и РУНН на отходящих линиях через ВРУ-0,4 кВ объекта присоединения организовано двухстороннее питание.

№ Панели 0,4 кВ (1 с.ш.)	1		2	
	№ фидера		№ фидера	
	-		1	
	362		362	
Маркировка - расчетная нагрузка кВт - коэффициент трансформации - расчетный ток А - фазы участка, г			Н1-210 кВт-1-325,9 А-57,4 М 122 % АВБШВ 4x240, каб.мм	
Коммутационный аппарат Ток номинальный, н,А	400		400	
Расчетная мощность	238,26		210,0	
	362		325,9	
Наименование	Ввод 0,4 кВ Т-1		пер. Механический, 20 АО СЗ Благовещенскстрой В-1 (основной)	

№ Панели 0,4 кВ (2 с.ш.)	3		4	
	№ фидера		№ фидера	
	1		-	
	362		362	
Маркировка - расчетная нагрузка кВт - коэффициент трансформации - расчетный ток А - фазы участка, г			Н1-210 кВт-1-325,9 А-57,4 М 122 % АВБШВ 4x240, каб.мм	
Коммутационный аппарат Ток номинальный, н,А	400		400	
Расчетная мощность	210,0		238,26	
	325,9		362	
Наименование	пер. Механический, 20 АО СЗ Благовещенскстрой В-2 (резервный)		Ввод 0,4 кВ Т-2	

Таблица 4 - Характеристика трансформаторов тока РУНН

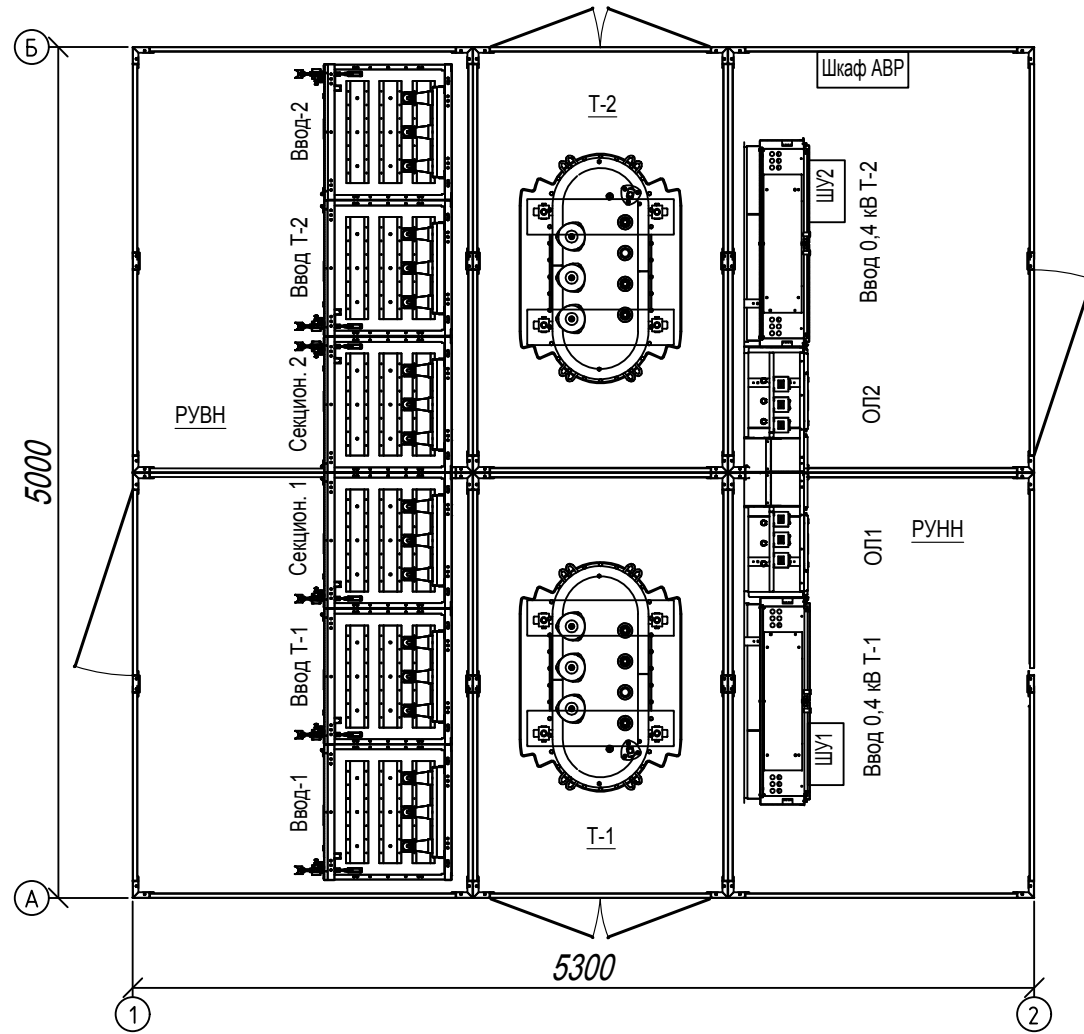
КТПН-2x250-10/0,4 кВ			
№ секции РУ-0,4 кВ	№ фидера 0,4 кВ	Тип ТТ	Коэффициент трансформации
1	Ввод 1 сек.	ТШП-0,66	400/5
2	Ввод 2 сек.	ТШП-0,66	400/5
1	Амп. ввод Т-1	ТШП-0,66	400/5
2	Амп. ввод Т-2	ТШП-0,66	400/5

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

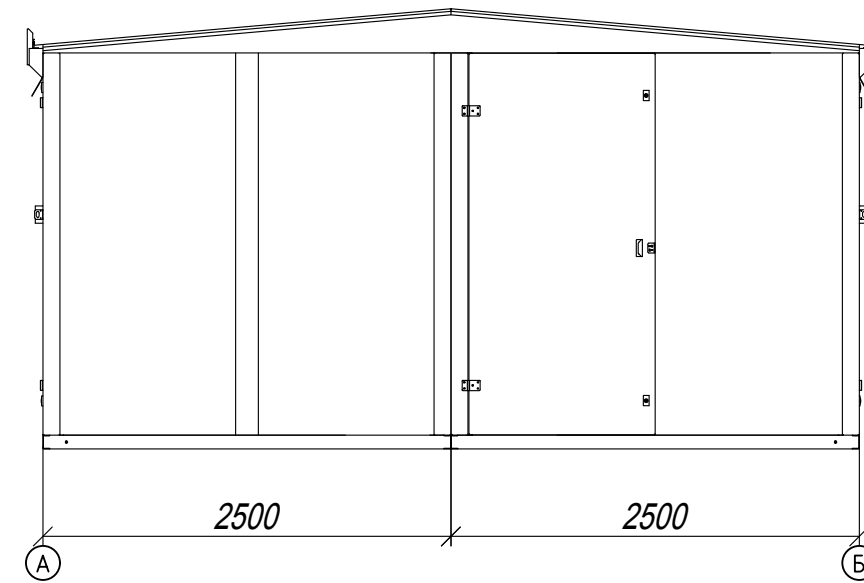
3307-11-10/25 РД					
Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой).					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Сиволопов		<i>[Подпись]</i>	02.26
Проверил		Соловьева		<i>[Подпись]</i>	02.26
Рабочая документация				Стадия	Лист
				РД	8 / 26
Однолинейная схема главных цепей КТПН-2x250/10/0,4 кВ				<b>ДРСК</b> Амурские электрические сети	

КТПН-П-КК-2x250/10/0,4 (металл.)

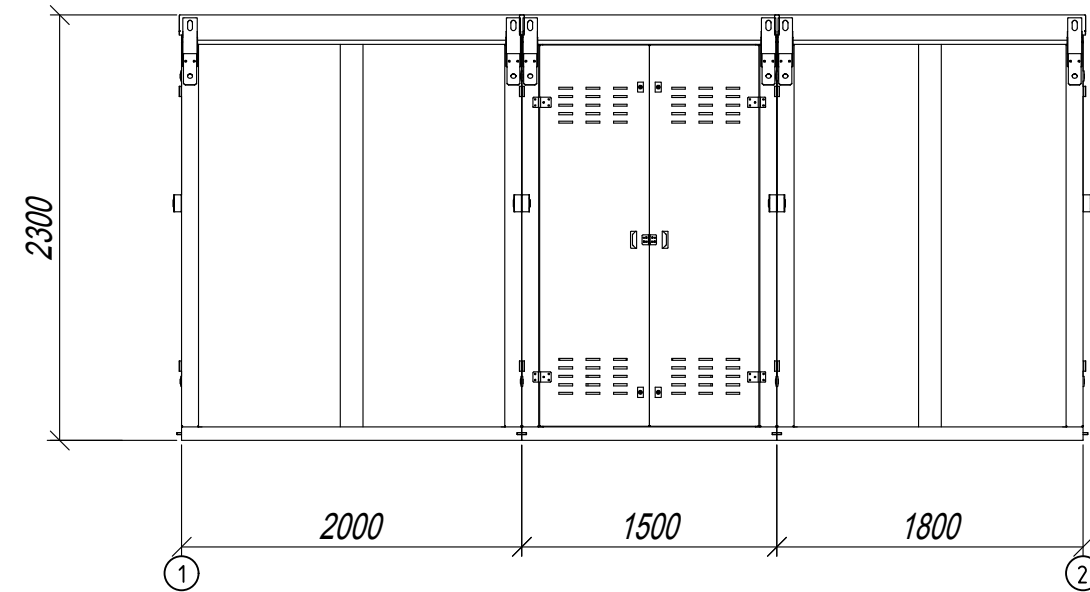
Разрез. Вид сверху



Фасад А-Б



Фасад 1-2



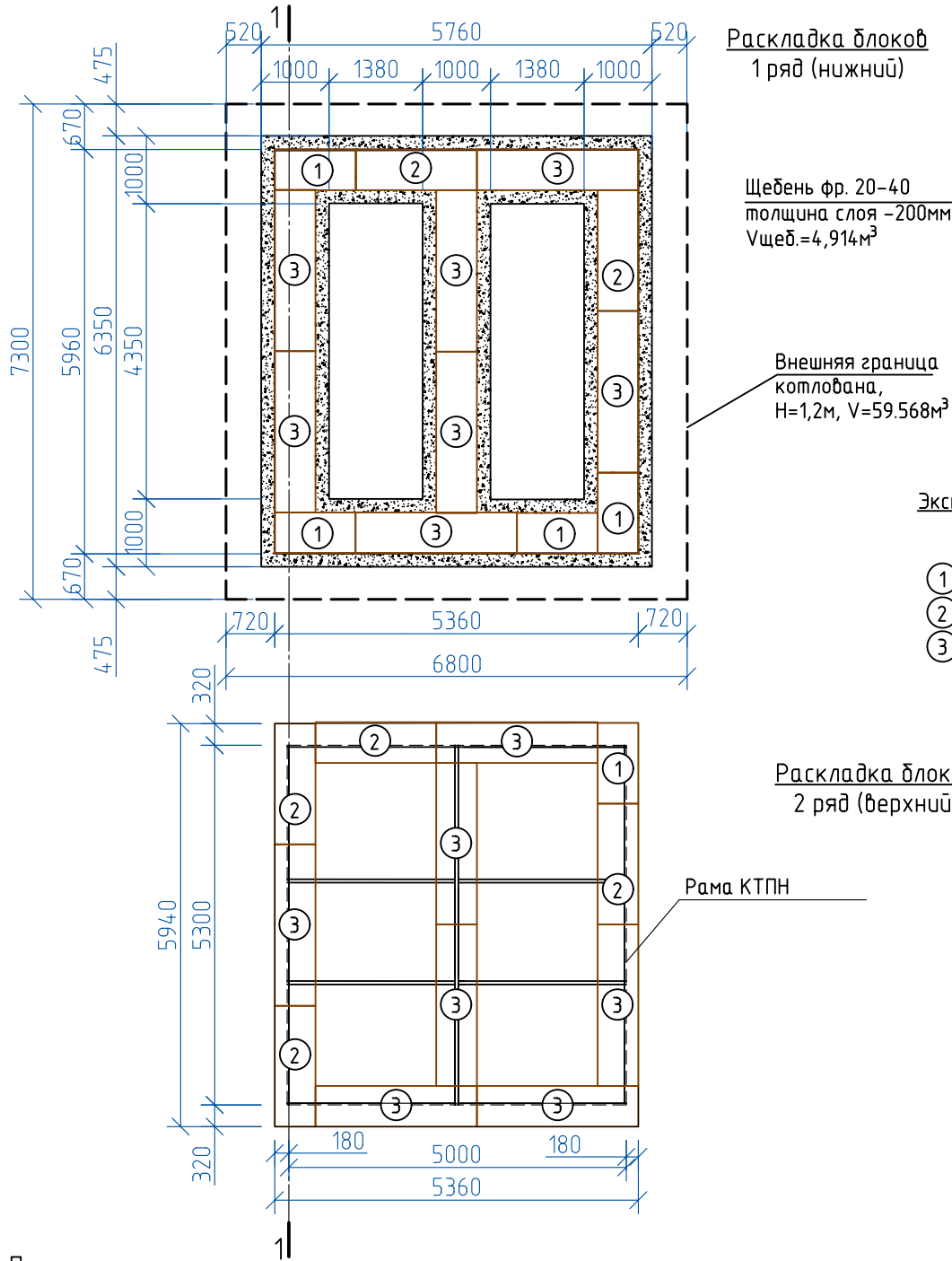
Примечание:

1. Корпус и крыша КТПН выполнены из стальных листов толщиной 2 мм.
2. Цвет металлоконструкций КТПН - RAL 7004.
3. В комплект КТПН входит металлический маслоприемник вмещающий 100 % объема масла трансформатора согласно ПУЭ 7 изд.
4. Размеры для справок
5. При разработке КД возможны незначительные изменения компоновки изделия
6. Отсек силового трансформатора рассчитан на установку силового трансформатора мощностью до 400 кВА
7. В соответствии с п. 3.2.1.2 СО 153-34.21.122-2003, крыша КТП является естественным молниеприемником.

3307-11-10/25 РД

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3307-11-10/25 РД			
Разработ	Сиволопов				02.26	Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Соловьева				02.26		РД	9	26
Компоновочный чертеж 2КТПН-250/10/0,4кВ									

# Схема фундамента под 2КТПН заглубленного типа

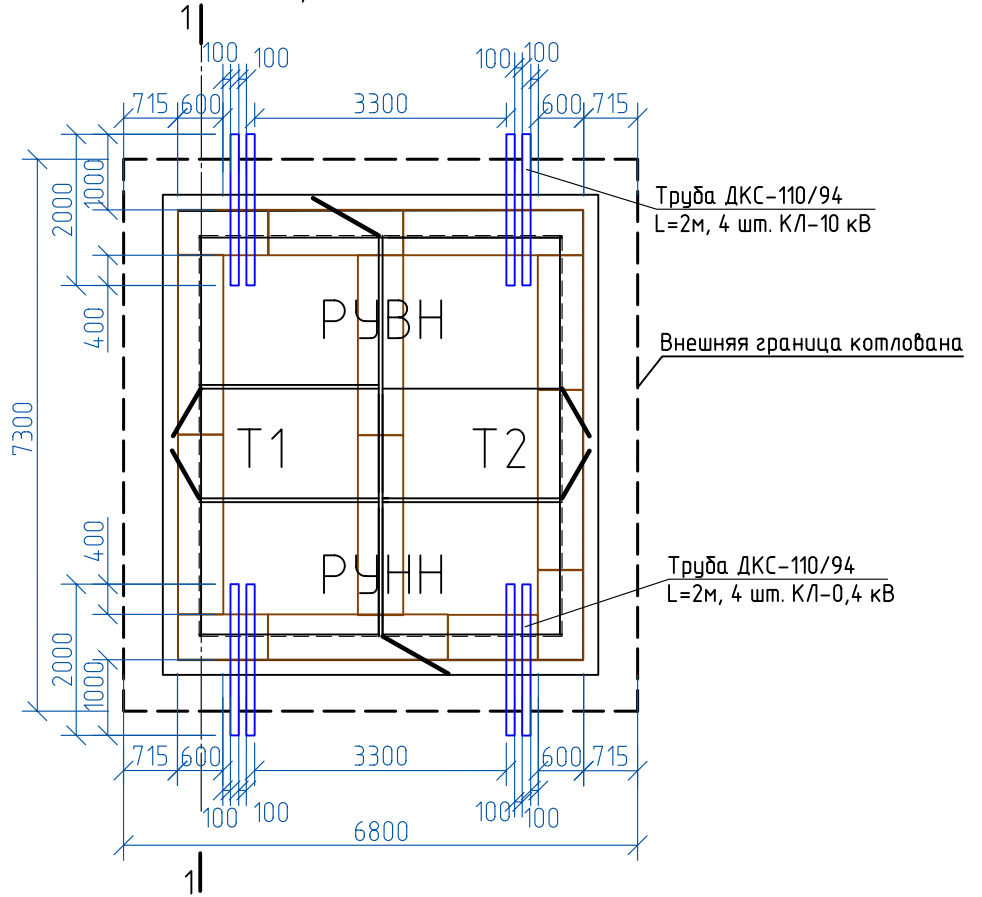


**Примечание**

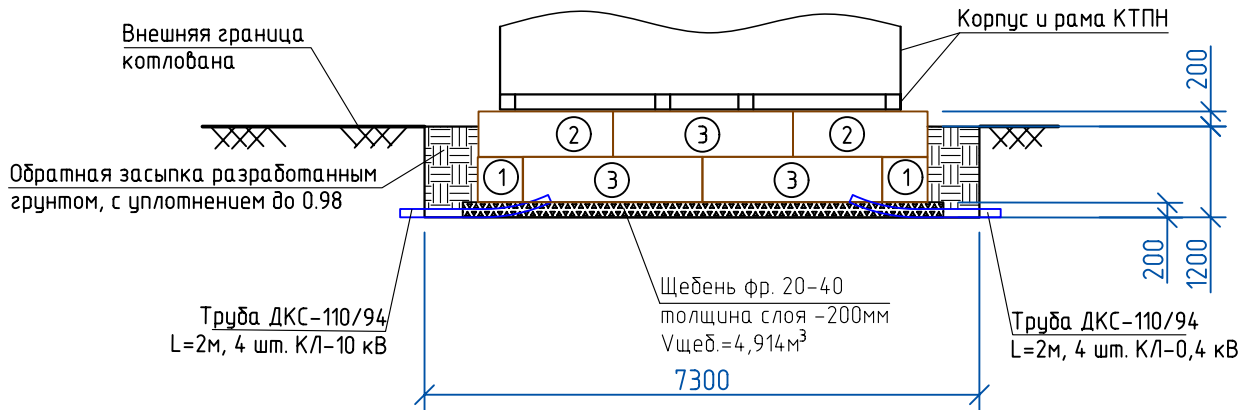
1. Раму КТПН приварить по месту к монтажным петлям блоков. Соединительные элементы - полоса 40x4мм.
2. Электроды для сварки Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Фундамент рекомендуется для площадок, сложенных грунтами с нормативными значениями прочностных и деформативных характеристик, приведенных в табл. 1 и 2 приложения 1 СНиП 2.02.01-83 за исключением сильнопучинистых грунтов, к которым могут быть отнесены супеси, суглинки и глины с показателем консистенции J>0,5 на площадках, для которых разница расстояния от поверхности планировки до уровня грунтовых вод и расчетной глубиной промерзания менее 1,5 м.

Взам. инв.№						3307-11-10/25 РД				
						Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)				
Подп. и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Сиволапов			<i>[Signature]</i>	02.26		РД	10	26
Инв.№ подл.	Проверил	Соловьева			<i>[Signature]</i>	02.26	Конструктивное выполнение фундамента 2КТПН (5,0x5,3м)			

**План раскладки труб для ввода кабельных линий 10-0,4 кВ  
в КТП-10/0,4 кВ 2x250 кВА**



**Разрез 1-1**



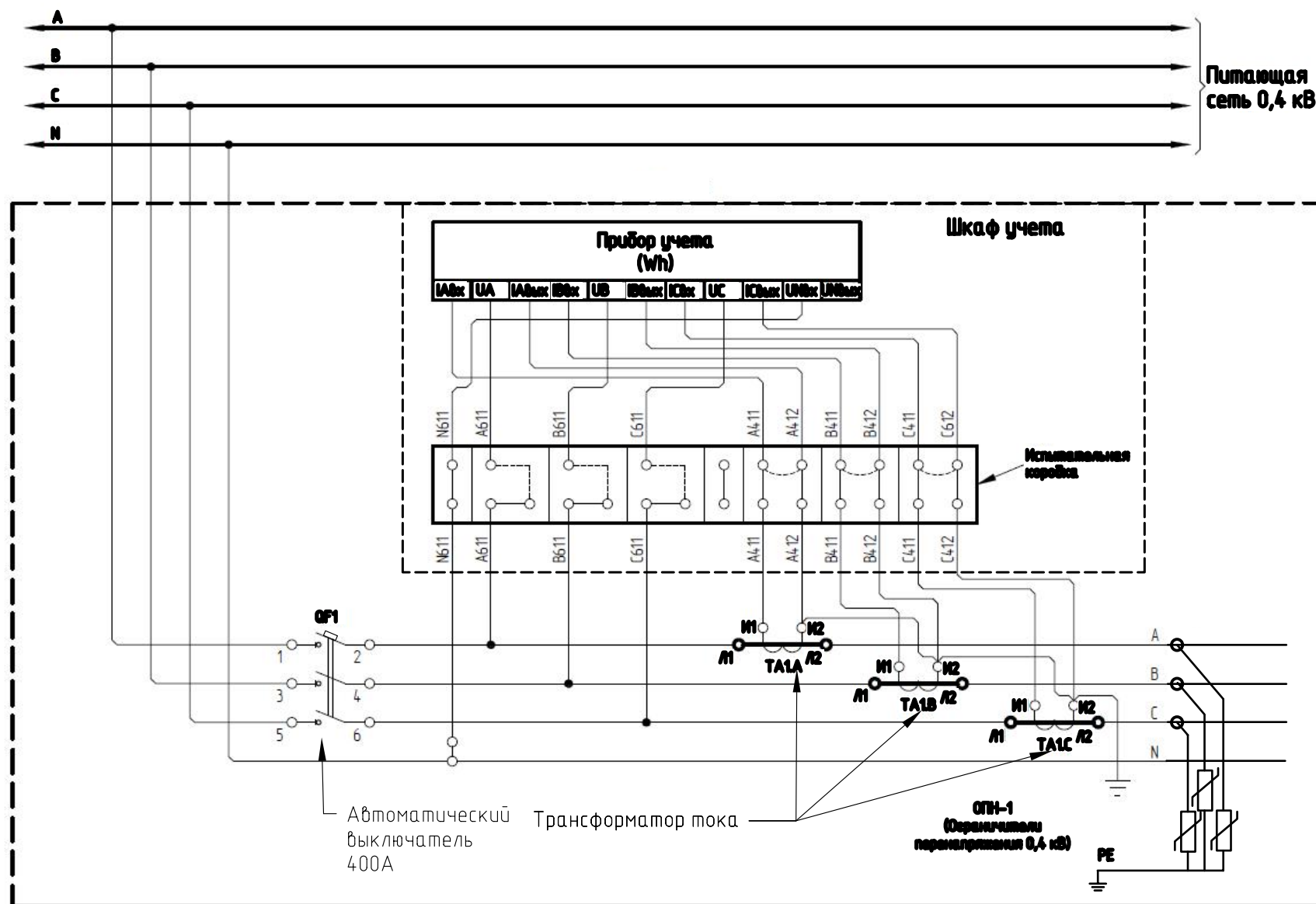
**Примечания:**

1. Раскладку труб проводить совместно с этапом подготовки щебеночного основания под фундамент КТП.
2. Для исключения проникновения в полость труб грунта при производстве работ и воды, при возможном выпадении осадков, торцы закрыть ветошью и герметичным пакетом, до момента протяжки силовых кабелей.
3. После затяжки кабели в трубах уплотнить с двух сторон по чертежу А11-2011.43 по варианту 2 (уплотнение однокомпонентной огнестойкой пеной Bau Master EI240).

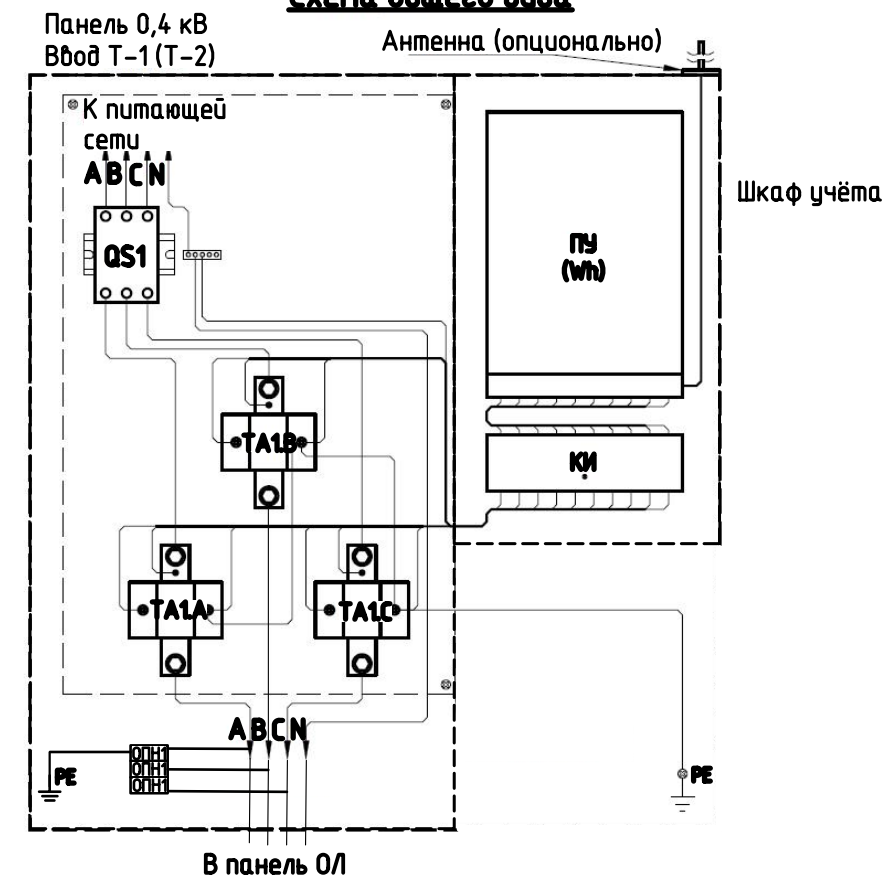
Инв.№ подп.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	3307-11-10/25 РД		
							Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)	Стadia	Лист
Инв.№ подп.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Рабочая документация		
							РД	11	26
Инв.№ подп.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	План раскладки труб для ввода кабельных линий 10-0,4 кВ в ТП. Разрез 1-1.		
							<p align="right"><b>ДРСК</b> Амурские электрические сети</p>		



### Схема подключения ПУ



### Схема общего вида



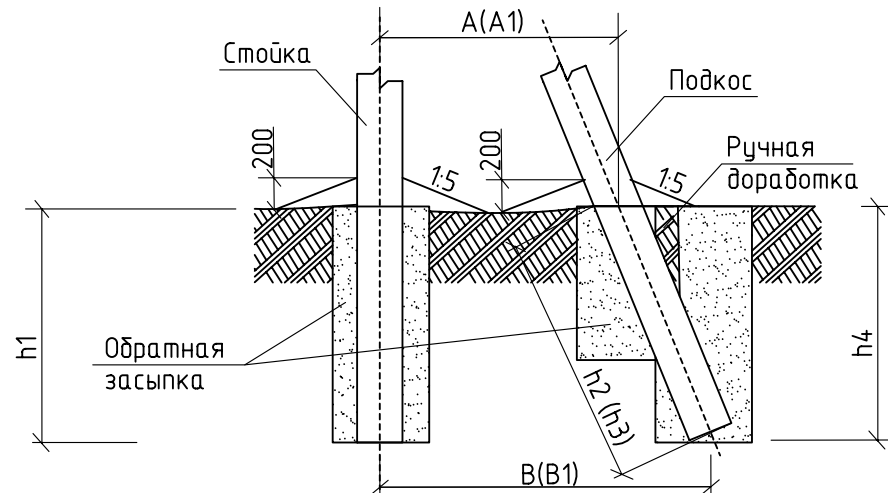
**Примечание:**

1. Установка приборов технического учета предусмотрена в шкафах ШУ проектируемой КТПН-2х250/10/0,4 кВ. Установка приборов коммерческого учета электрической энергии предусмотрена силами заявителя, и учтены в отдельном проекте Заявителя шифр 15-2025-ИОС.1.1 "Электроснабжение".
2. Силовые кабели 0,4 кВ марки АВБШВ сечением 4х240 прокладываются в трубах от РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до ГРЩУ объекта Заявителя. Места прохода кабеля в трубах заделать по чертежу А11-2011.43 по варианту 2 (однокомпонентной огнестойкой пеной Bau Master EI240).
3. Трансформаторы тока типа ТШП-0,66, 400/5А, класс точности - 0,5s. Межповерочный интервал трансформаторов тока - не менее 8 лет.
4. Прибор учета марки НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D соответствует требованиям действующей НТД. Возможно применение аналогичного оборудования после согласования с заказчиком АО "ДРСК".

						3307-11-10/25 РД			
						Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой).			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сиволапов		<i>В.С.</i>	02.26		РД	13	26
Провер.		Соловьева		<i>С.</i>	02.26				
						Схема монтажа приборов учета электроэнергии. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ			

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

### Схемы закрепления опор ВЛ-10 кВ в грунте



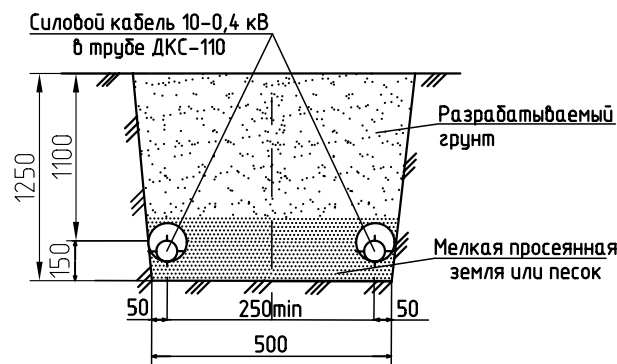
### Расчетные таблицы закрепления опор ВЛ в грунте

Марка опоры	Глубина заложения стойки h1, м	Глубина заложения 1 подкоса h2, м	Глубина заложения 2 подкоса h3, м	Глубина бурения h4 (1/2 подкоса), м	Расстояние между стойками A/A1, м	Расстояние между стойками B/B1, м
A20-1H	2.65	2	-	2.1	4	5.3

#### Примечания:

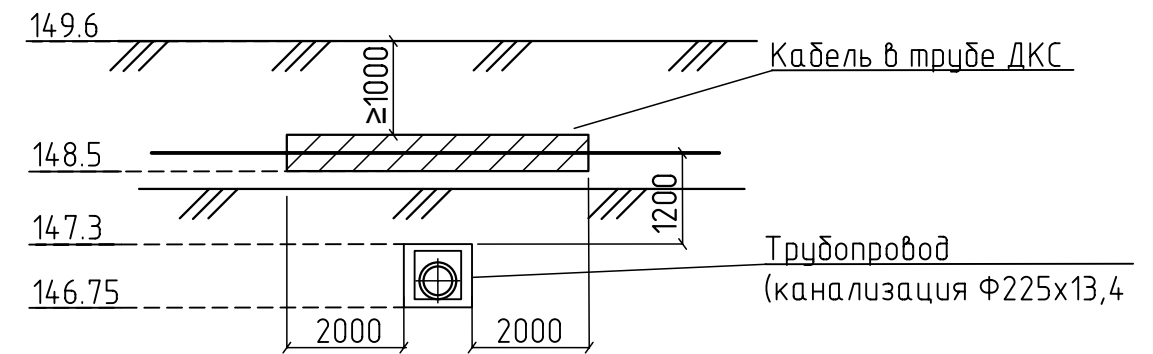
1. Обратную засыпку пазух котлованов опор выполнять привозным ПГС.
2. Не допускается использовать для этой цели местный растительный грунт, торф, глину или мерзлые комья.

### Траншея КЛ типа Т-11

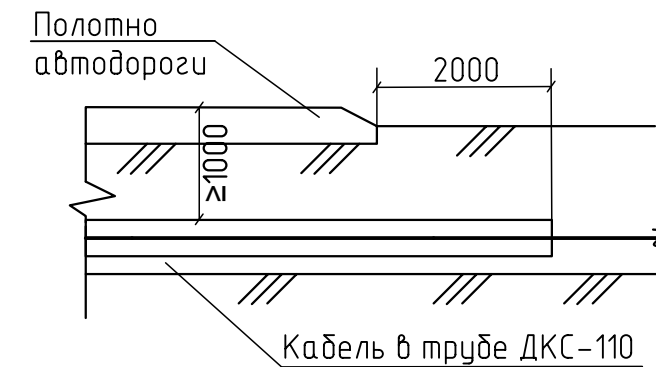


Объем земляных работ на 100 м траншеи	Количество, м³
Рытье траншеи	62.5
Подсыпка песка	15.0
Обратная засыпка	47.5

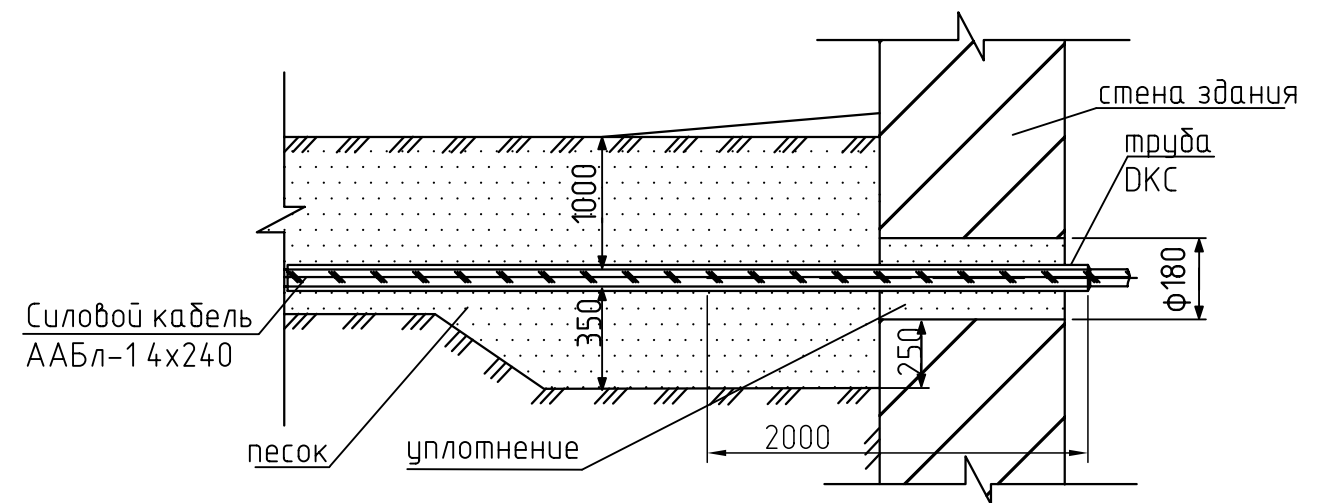
### Пересечение кабельной линии с канализацией



### Пересечение кабельной линии с автодорогой, проездом



### Ввод кабеля в здание



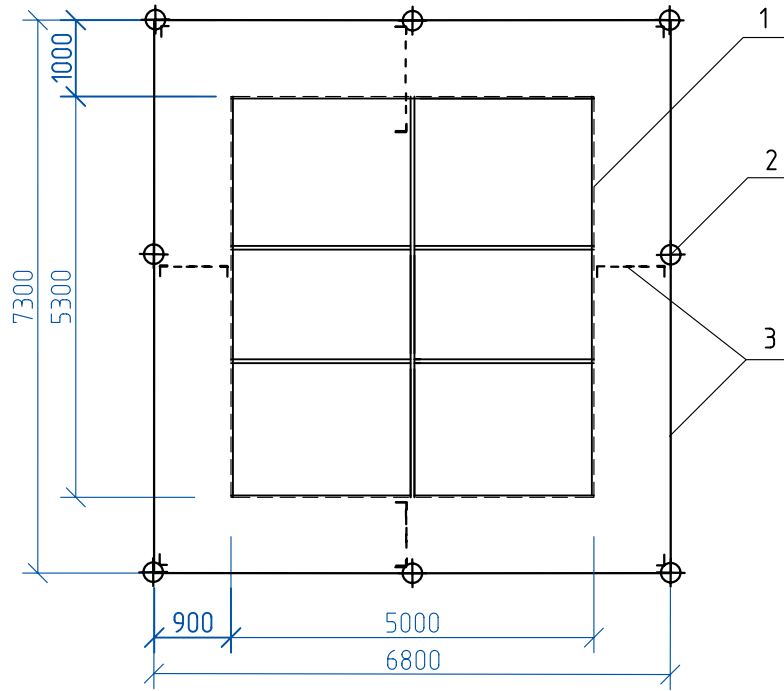
#### Указания по монтажу:

1. Кабель напряжением 10 кВ прокладывается на глубине не менее 0,7 м, согласно ПУЭ 2.3.84. При пересечении с автодорогой (проездом) глубина заложения должна быть не менее 1 м.
2. Кабели в траншее укладываются змейкой с запасом по длине 2%.
3. На пересечениях с инженерными сооружениями, автодорогами, въездами во двор и т.д. кабели прокладываются в гофрированных двустенных трубах ДКС диаметром 110 мм.
4. Постель под кабели выполнить песком. Обратную засыпку выполнить вынутым грунтом. Засыпка комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п., не допускается.
5. Выполнить уплотнение кабельной линии в трубе ДКС согласно чертежу А11-2011-43.

3307-11-10/25 РД

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация		
Разраб.		Сиволапов		<i>[Signature]</i>	02.26	РД	14	26
Провер.		Соловьева		<i>[Signature]</i>	02.26			
Закрепление опор ВЛ в грунте. Траншеи КЛ 10-0,4 кВ. Пересечения КЛ. Ввод кабеля в здание								

## Схема контура заземления КТПН-2х250/10/0.4 кВ



**Обозначения:**

- 1- Рама КТПН-П-КК-2х250/10/0,4;
- 2- Вертикальный электрод, сталь  $\Phi 16$  мм,  $L=3200$ мм;
- 3- Полоса заземления, сталь полосовая 40х4 мм.

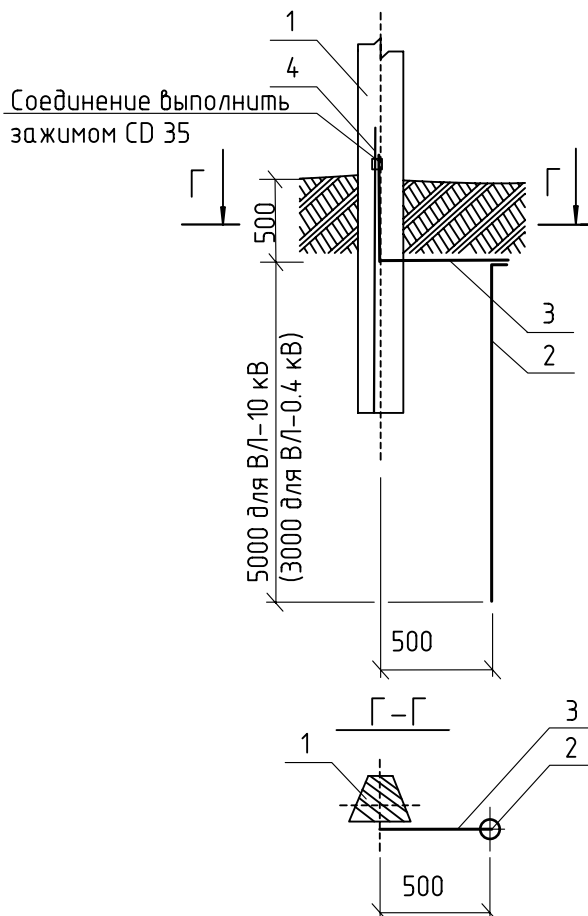
Удельное сопротивление земли (эквивалентное), Ом*м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла на ЗУ КТП				Всего кг
		Вертикальный заземлитель, $\Phi 16$ мм		Сталь полосовая, 40х4мм		
		м	кг	м	кг	
$\rho_z \leq 100$	4	25,6	40,45	40,2	50,65	91,1

**Примечания:**

1. Материал элементов заземления – сталь круглая (ГОСТ 2590–2006).
2. Электроды и шину окрашивать не допускается.
3. Шину с электродами соединить сваркой внахлестку по длине 60 мм (ГОСТ 52544–2006).
4. Для защиты от коррозии сварные швы покрыть битумным лаком.
5. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора.
6. После монтажа контура повторного заземления выполнить замеры сопротивления.
7. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Взам. инв.№						3307-11-10/25 РД						
Подп. и дата						Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)						
Инв.№ подл.		Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Сиволапов		<i>[Signature]</i>	02.26			РП	15	26
		Провер.		Соловьева		<i>[Signature]</i>	02.26	Конструктивное выполнение заземляющего устройства КТП		<b>ДРСК</b> Амурские электрические сети		

## Схема заземления опор ВЛ 10-0,4 кВ



### Обозначения:

- 1- Стойка железобетонная;
- 2- Вертикальный электрод, сталь  $\Phi 16$  мм;
- 3- Горизонтальный электрод, сталь  $\Phi 10$  мм;
- 4- Заземляющий выпуск стойки.

Удельное сопротивление земли (эквивалентное), Ом*м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла (сталь круглая) на ЗУ опоры ВЛ				Всего
		Горизонтальный заземляющий проводник диаметром 10 мм		Вертикальный заземлитель диаметром 16 мм		
		м	кг	м	кг	кг
$\rho \leq 100$	10 (для ВЛ 10 кВ)	1	0.62	5.2	8.22	8.84
	30 (для ВЛ 0.4 кВ)	1	0.62	3.2	5.06	5.68


### Примечания:

1. Материал элементов заземления – сталь круглая (ГОСТ 2590–2006).
2. Электроды и шину окрашивать не допускается.
3. Шину с электродами соединить сваркой внахлестку по длине 60 мм (ГОСТ 52544–2006).
4. Для защиты от коррозии сварные швы покрыть битумным лаком.
5. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора.
6. После монтажа контура повторного заземления выполнить замеры сопротивления.

Взам. инв.№	3307-11-10/25 РД					
	Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)					
Подп. и дата	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разраб.	Сиволапов			<i>[Подпись]</i>	02.26
Инв.№ подл.	Провер.	Соловьева			<i>[Подпись]</i>	02.26
	Рабочая документация				Стадия	Лист
				РП	16	26
Конструктивное выполнение заземляющих устройств опор ВЛ 10-0,4 кВ						



№	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	2. Реконструкция ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная			в 0.3 ВЛ-10 кВ
2.1	Демонтаж изолированных проводов СИП-3 1х70 мм <sup>2</sup> (3 провода) с опор ВЛ-10 кВ при переходах через ВЛИ-0,4 кВ	пролет/км	2/0,115	
2.2	Демонтаж стальной траверсы ТМ-3 с изоляторами с опор ВЛ 10 кВ	шт/кг	1/31,8	
2.3	Разводка по трассе ж.д. стоек (СВ 105-5)	шт	4	
2.4	Разводка материалов оснастки простых опор	опор	1	
2.5	Разводка материалов оснастки сложных опор	опор	2	
2.6	Монтаж метал. надставки и траверсы на действ. опоре №6 Ф-3 ВЛ 10 кВ	шт/кг	2/67,5	35,7+31,8
2.7	Установка одностоечной ж.д. опоры с 1 подкосом	шт	2	№6А, 6Б
2.8	Обратная подвеска изолированных проводов СИП-3 1х70 мм <sup>2</sup> (3 провода) на опорах ВЛ-10 кВ при переходах через ВЛИ-0,4 кВ	пер/км	2/0,081	(53+28)м
2.9	Обратная подвеска изолированных проводов СИП-3 1х70 мм <sup>2</sup> (3 провода) на опорах ВЛ-10 кВ	км	0,028	
2.10	Монтаж кронштейна промежуточной подвески ВОЛС на ж.д. опоре	компл	4	№6А, 6Б
2.11	Подвеска действующей ВОЛС на ж.д. опорах 10 кВ	км /опор	0,124/2	2 ВОЛСх64м
2.12	Монтаж разъединителя 10 кВ на ж.д. опоре	компл	2	Р/ЛНД-10 (РТП)
2.13	Монтаж ОПН-10 кВ на ж.д. опоре (1 компл = 3 шт)	компл	2	
2.14	Монтаж птицезащитных устройств на разъединителе 10 кВ	компл	2	ПЗУ-6-10 кВ-Ds
2.15	Прокладка заземляющего проводника по ж.д. опоре 10 кВ	м	12	2*6м (оп.№6А, 6Б)
2.16	Разработка грунта вручну	м <sup>3</sup>	0,3	2х0,15м <sup>3</sup>
2.17	Забивка вертикальных электродов, сталь Ф16 мм, L=5 м	шт	2	
2.18	Устройство горизонтального заземления опор, сталь Ф10 мм	м	2	
2.19	Засыпка траншей и котлованов вручну	м <sup>3</sup>	0,3	
2.20	Присоединение проводов отведения СИП-3 к магистрали ВЛ 10 кВ	шт	9	
2.21	Измерение сопротивления контура ЗУ опор ВЛ 10 кВ	шт	2	ПНР
2.22	Испытание разъединителя 10 кВ	шт	2	ПНР
2.23	Испытание ОПН-10 кВ (измерение токов утечки)	шт	6	ПНР
2.24	Проверка наличия цепи между ЗУ и заземленными элементами опор	шт	10	ПНР

Взам. инв.№								
Подп. и дата								
	3307-11-10/25 РД							
Инв.№ подл.	Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)							
	Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата		
	Разраб.	Сиволапов		<i>Сиволапов</i>	02.26			
	Провер.	Соловьева		<i>Соловьева</i>	02.26			
Рабочая документация						Стадия	Лист	Листов
						РП	18	26
Ведомость объемов работ. Реконструкция ВЛ 10 кВ								




№	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
4 Строительство КТП-2х250/10/0.4 кВ				
4.1	Разработка грунта для фундамента и ЗУ механизир., глубина 1,2м	м3	59.568	
4.2	Забивка вертикальных заземлителей (сталь Ф16 мм) Н=3м	шт	8	
4.3	Укладка горизонтальных заземлителей (сталь полосовая 40х4мм)	м	40.2	
4.4	Прокладка трубы ДКС 110/94 в грунте	м.п.	16	8х2м
4.5	Подсыпка основания песком вручную (внутри фундамента)	м3	1.8	
4.6	Подсыпка основания под фундаменты щебнем с уплотнением	м3	4.914	
4.7	Обмазка ж.б. блоков ФБС (25 шт.) битумом за 2 раза	м2	64.92	
4.8	Устройство фундамента с укладкой ж.б. блоков ФБС (25 шт)	компл.	1	
4.9	Монтаж двухтрансформаторной 2КТПН-10/0,4 кВ, 2х250 кВА	компл.	1	
4.10	Устройство металлической связи между корпусом подстанции, нейтралью и корпусом трансформатора с контуром заземления	м	10	Ст 40х4мм
4.11	Обратная засыпка котлована разработанным грунтом механизир.	м3	21.907	
4.12	Планировка площадей вокруг 2КТПН	м2	20	
4.13	Монтаж приборов учета ээ на готовом основании, 3-х ф. 380 В	шт	2	
Пусконаладочные работы по ТП № 10/0.4 2х250 кВА				
4.14	Трансформатор силовой масляный 10/0,4 кВ	шт	2	
4.15	Испытание обмоток силового трансформатора 10/0,4 кВ	шт	2	
4.16	Испытание коммутационного оборудования напряжением 10 кВ	шт	6	
4.17	Испытание коммутационного оборудования напряжением до 1 кВ	шт	6	
4.18	Измерение сопротивления контура заземления подстанции	шт	1	
4.19	Проверка наличия цепи между заземленными элементами и ЗУ	шт	6	
4.20	Испытание сборных и соединит. шин 0,4 кВ	шт	8	
4.21	Испытание сборных и соединит. шин 10 кВ	шт	6	
4.22	Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм (по кол-ву ПУ)	шт	2	
4.23	Наладка блока АВР-0,4 кВ	компл	1	
4.24	Испытание измерительных трансформаторов тока до 1 кВ	шт	12	
4.25	Испытание цепи вторичной коммутации	шт	2	


Взам. инв.№						
Подп. и дата	3307-11-10/25 РД					
	Строительство двух ЛЭП-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция ВЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Реконструкция КЛ-10 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство ТП 10/0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой). Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ, г. Свободный (АО СЗ Благовещенскстрой)					
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разраб.		Сиволапов		<i>Сиволапов</i>	02.26
	Провер.		Соловьева		<i>Соловьева</i>	02.26
Рабочая документация						
			Стадия	Лист	Листов	
			РП	20	26	
			Ведомость объемов работ. Строительство КТП-2х250/10/0,4 кВ			




Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.1 Строительство КЛ-10 кВ Ф-3 ПС 35/10 кВ Южная					
1.1.1	ААБл-10-3х150	Кабель алюминиевый 3-х жильный, U=10 кВ	км	0.054	
1.1.2	МГ-35	Провод медный гибкий неизолированный сечением 35 мм <sup>2</sup>	км	0.001	
1.1.3	ЗКВмп-10-150/240 (Б)	Муфта концевая кабельная 3-х жильная, 10 кВ (внутр)	шт	2	
1.1.4	ЗКНмп-10-150/240 (Б)	Муфта концевая кабельная 3-х жильная, 10 кВ (наруж)	шт	2	
1.1.5	ГОСТ 11738-84	Болт оцинкованный М10х50	шт/кг	6/0.27	
1.1.6	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт/кг	12/0.156	
1.1.7	ГОСТ 11371-78	Шайба Ф10	шт/кг	12/0.075	
1.1.8	F 207	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	м	10	
1.1.9	НС 20	Скрепа	шт	10	
1.1.10	ГОСТ 19771-93	Уголок 120х120х5мм, оцинк, L=2,5м	шт/кг	2/47,5	9,5 кг/м
1.1.11	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	Труба ПНД 110х10мм, SDR11	м.п.	18	
1.1.12	Bau Master EI240	Однокомпонентная огнестойкая пена, 750мл/65л/0,85кг	шт	1	
1.1.13	ГОСТ 8736-2014	Песок	м <sup>3</sup> /м	1.5/2.4	
1.1.14	ГОСТ 12.4.026-2015	Знак "Кабель 10 кВ"	шт	1	
1.1.15	СОС 2500	Столбик опознавательный L=2,5 м	шт	1	
1.2. Строительство КЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная					
1.2.1	ААБл-10-3х150	Кабель алюминиевый 3-х жильный, U=10 кВ	км	0.054	
1.2.2	МГ-35	Провод медный гибкий неизолированный сечением 35 мм <sup>2</sup>	км	0.001	
1.2.3	ЗКВмп-10-150/240 (Б)	Муфта концевая кабельная 3-х жильная, 10 кВ (внутр)	шт	2	
1.2.4	ЗКНмп-10-150/240 (Б)	Муфта концевая кабельная 3-х жильная, 10 кВ (наруж)	шт	2	
1.2.5	ГОСТ 11738-84	Болт оцинкованный М10х50	шт/кг	6/0.27	
1.2.6	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт/кг	12/0.156	
1.2.7	ГОСТ 11371-78	Шайба Ф10	шт/кг	12/0.075	
1.2.8	F 207	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	м	10	
1.2.9	НС 20	Скрепа	шт	10	
1.2.10	ГОСТ 19771-93	Уголок 120х120х5мм, оцинк, L=2,5м	шт/кг	2/47,5	9,5 кг/м
1.2.11	ГОСТ Р 53316-2009	Труба гибкая гофрированная двустенная ДКС 110/94	м.п.	18	
1.2.12	Bau Master EI240	Однокомпонентная огнестойкая пена, 750мл/65л/0,85кг	шт	1	
1.2.13	ГОСТ 8736-2014	Песок	м <sup>3</sup> /м	1.5/2.4	
1.2.14	ГОСТ 12.4.026-2015	Знак "Кабель 10 кВ"	шт	1	
1.2.15	СОС 2500	Столбик опознавательный L=2,5 м	шт	1	

Взам. инв. №						3307-11-10/25 СО.1		
	Подп. и дата							
Инв. № подл.		Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Спецификация материалов и оборудования. Строительство ЛЭП-10 кВ	
	Разраб.	Сиволапов		<i>[Подпись]</i>	02.26	Стадия		
	Пров.	Соловьева		<i>[Подпись]</i>	02.26	РД	22	26
	Н.контр.							
	Утвердил							


Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	
1	2	3	4	5	6
2. Реконструкция ВЛ-10 кВ Ф-3 ПС Южная / Ф-16 ПС Восточная				Ф-3	Ф-16
2.1	SE 20.3 (CE-3)	Зажим ответвит. для наложения ЗУ	шт	3	3
2.2	CB105-5	Стойка ж.б. вибрированная, 10,5 м, 50 кН	шт	2	2
2.2	У1, 27.0002-40	Кронштейн (крепление подкоса)	шт	1	1
2.3	ТС-5, 3.407.1-143.8.71	Надставка, Н=1,2м, М=35,7 кг/шт	шт	1	Х
2.4	ТМ53, 27.0002-18	Траверса, М=18,8 кг/шт	шт	1	1
2.5	ТМ54, 27.0002-19	Траверса, М=6,7 кг/шт	шт	1	1
2.6	Х1, 27.0002-42	Хомут стальной, М=2,0 кг/шт	шт	1	1
2.7	ГОСТ 7798-70	Болт М20х280, М=0,76 кг/шт	шт	2	2
2.8	ГОСТ 5915-70	Гайка М20, М=0,063 кг/шт	шт	3	3
2.9	ГОСТ 11381-78	Шайба 20, М=0,023 кг/шт	шт	4	4
2.10	ШС-20 ЧО	Изолятор штыревой	шт	5	5
2.11	К-9	Колпачок ПВХ	шт	5	5
2.12	ПС-70Е	Изолятор подвесной	шт	6	6
2.13	У1-7-16	Ушко однолапчатое	шт	3	3
2.14	PAZ-1 (или НБ-2-6)	Зажим анкерный натяжной	шт	3	3
2.15	CB 50	Спиральная вязка	шт	10	10
2.16	РЛНДз-1,1-10/400 УХЛ1	Разъединитель с приводом ПРНЗ-10,УХЛ1	шт	1	1
2.17	ПЗУ-6-10 кВ-Ds	Птицезащитное устройство (ЛР-10 кВ)	компл	1	1
2.18	ОПН-1,1-10/400Н УХЛ1	Ограничитель перенапряжения 10 кВ	шт	3	3
2.19	РА1	Кронштейн	шт	1	1
2.20	РА2	Кронштейн	шт	1	1
2.21	РА-8	Вал привода разъединителя, L=6200мм	шт	2	2
2.22	РА4	Кронштейн	шт	1	1
2.23	РА5	Кронштейн	шт	6	6
2.24	Х7, 3.407.1-143.8.58	Хомут	шт	2	2
2.25	Х8, 3.407.1-143.8.58	Хомут	шт	1	1
2.26	ЗП-1 (З м)	Заземляющий проводник	шт	6	6
2.27	М12х50	Болт	шт/кг	6/0,3	6/0,3
2.28	М12	Гайка	шт/кг	6/0,095	6/0,095
2.29	Ш12	Шайба	шт/кг	12/0,075	12/0,075
2.30	ПС-2-1А	Плашечный зажим	шт	4	4
2.31	ТА-70	Наконечник прессуемый	шт	12	12
2.32	ПГС (20-40 мм)	Песчано-гравийная смесь, ГОСТ 23735-14	м3/м	0,8/1,28	0,8/1,28
2.33	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая, Ф 10 мм, м=0,62 кг/м	м/кг	1/0.62	1/0.62
2.34	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая, Ф 16 мм, м=1,58 кг/м	м/кг	5,2/8.22	5,2/8.22
2.35	ПСО-11,3/11,8П-11	Зажим поддерживающий с протектором и коушем кольцевым	шт	4	
2.36	УК-П-01	Узел крепления поддерживающий	шт	4	
2.37	F 207	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	м	4	
2.38	НС 20	Скрепка	шт	4	

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.	3307-11-10/25 СО.2				
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
	Разраб.		Сиволапов	<i>[Подпись]</i>	02.26
	Пров.		Соловьева	<i>[Подпись]</i>	02.26
			Стадия    Лист    Листов РД            23        26		
			Спецификация материалов и оборудования. Реконструкция ВЛ-10 кВ		
					



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
3. Реконструкция КЛ-10 кВ Ф-16 ПС 35/10 кВ Восточная					
3.1	ААБл-10-3х150	Кабель алюминиевый 3-х жильный, U=10 кВ	км	0.174	
3.2	МГ-35	Провод медный гибкий неизолированный сечением 35 мм <sup>2</sup>	км	0.001	
3.3	ЭКВмп-10-150/240 (Б)	Муфта концевая кабельная 3-х жильная, 10 кВ (внутр)	шт	2	
3.4	ЭКНмп-10-150/240 (Б)	Муфта концевая кабельная 3-х жильная, 10 кВ (наруж)	шт	2	
3.5	ГОСТ 11738-84	Болт оцинкованный М10х50	шт/кг	6/0.27	
3.6	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт/кг	12/0.156	
3.7	ГОСТ 11371-78	Шайба Ф10	шт/кг	12/0.075	
3.8	F 207	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	м	10	
3.9	НС 20	Скрепа	шт	10	
3.10	ГОСТ 19771-93	Уголок 120х120х5мм, оцинк, L=2,5м	шт/кг	2/47,5	9,5 кг/м
3.11	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	Труба ПНД 110х10мм, SDR11	м.п.	4	
3.12	Bau Master EI240	Однокомпонентная огнестойкая пена, 750мл/65л/0,85кг	шт	1	
3.13	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический полнотелый, М150	шт	290	
3.14	ГОСТ 8736-2014	Песок	м <sup>3</sup> /м	6,3/10.15	
3.15	ГОСТ 12.4.026-2015	Знак "Кабель 10 кВ"	шт	2	
3.16	СОС 2500	Столбик опознавательный L=2,5 м	шт	2	

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.		3307-11-10/25 СО.3			
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
	Разраб.	Сиволапов		<i>[Подпись]</i>	02.26
	Пров.	Соловьева		<i>[Подпись]</i>	02.26
	Н.контр.				
Утвердил					
Спецификация материалов и оборудования. Реконструкция КЛ-10 кВ			Стадия	Лист	Листов
			РД	24	26
					

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
4 Строительство ТП-10/0.4 кВ					
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ					
4.1	ФБС-12.6.6, ГОСТ 13579-78	Блоки фундаментные 1180х600х580мм	шт	5	
4.2	ФБС-18.6.6, ГОСТ 13579-78	Блоки фундаментные 1780х600х580мм	шт	6	
4.3	ФБС-24.6.6, ГОСТ 13579-78	Блоки фундаментные 2380х600х580мм	шт	14	
ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ					
4.4	КТПН-КК-2х250/10/0,4-УХЛ1	Комплектная двухтрансформаторная подстанция, напряжением 10/0,4 кВ с силовыми трансформаторами 2х250 кВА (комплектацию см. опросный лист на 2КТПН)	компл.	1	
4.5	НАРТИС-ИЗ00-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLM0Q1V3Z/1-D	Прибор учета э/э, 3-х фазный, полукосвенного вкл., 10 (А)	шт	2	
СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ					
4.6	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая, Ф 16 мм	м/кг	25,6/40.45	1,58 кг/м
4.7	ГОСТ 19903-74	Сталь полосовая 40х4 мм	м/кг	40,2/50,65	1,26 кг/м
4 МЕТИЗЫ					
4.8	ГОСТ 11738-84	Болт оцинкованный М10х50	шт	8	
4.9	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт	8	
4.10	ГОСТ 11371-78	Шайба ф10	шт	16	
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
4.11		Песок	м3/м	2/3,2	
4.12		Щебень (20-40мм)	м3/м	5,4/8.62	
4.13		Битумная мастика на растворителях	кг	95	
4.14		Кладочный цементно-песчаный раствор	м3	1.5	
4.15	ГОСТ Р 53316-2009	Труба гибкая гофрированная двустенная ДКС 110/94	м.п.	16	8х2м

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	3307-11-10/25 С0.4						
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
	Разраб.		Сиволапов	<i>[Подпись]</i>	02.26		
	Пров.		Соловьева	<i>[Подпись]</i>	02.26		
	Н.контр.						
Утвердил							
			Спецификация материалов и оборудования. Строительство КТПН-2х250/10/0,4 кВ		Стадия РД	Лист 25	Листов 26
							

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
5. Строительство ЛЭП-0,4 кВ Ф-1,2 от проектируемой ТП-10/0,4 кВ					
5.1	АВБбШв 4х240	Кабель алюминиевый 4-х жильный, U=1 кВ	км	0.12	
5.2	МГ-35	Провод медный гибкий неизолированный сечением 35 мм <sup>2</sup>	км	0.001	
5.3	4КВтп-1-150/240 (Б)	Муфта концевая кабельная 4-х жильная, 1 кВ (внутр)	шт	4	
5.4	ГОСТ 11738-84	Болт оцинкованный М10х50	шт/кг	16/0.72	
5.5	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт/кг	32/0.416	
5.6	ГОСТ 11371-78	Шайба Ф10	шт/кг	32/0.2	
5.7	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	Труба ПНД 110х10мм, SDR11	м.п.	100	
5.8	Bau Master EI240	Однокомпонентная огнестойкая пена, 750мл/65л/0,85кг	шт	1	
5.9	ГОСТ 8736-2014	Песок	м <sup>3</sup> /т	6,0/9.6	
5.10	ГОСТ 12.4.026-2015	Знак "Кабель 1кВ"	шт	1	
5.12	СОС 2500	Столбик опознавательный L=2,5 м	шт	1	

Взам. инв. №	Подп. и дата						Инв. № подл.	Разраб.	Сиволопов		02.26	Стадия	Лист	Листов
							Инв. № подл.	Пров.	Соловьева		02.26	Спецификация материалов и оборудования. Строительство ЛЭП-0,4 кВ		
								Н.контр.						
							Утвердил							

3307-11-10/25 СО.5