Акционерное Общество
«Дальневосточная распределительная сетевая компания»
филиал «Амурские электрические сети»

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

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.). ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2649-11-10/22

г.Благовещенск
2022

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по развитию и инвестициям
филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»

_____ *А.В. Селивонов*
«08» 08. 2022

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. заместителя директора
- главного инженера филиала
АО «ДРСК» «Амурские ЭС»

_____ *А.В. Щебеньков*
«09» 08 2022

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. ВЛ-10 кВ, Свободненский район (строительство) (Багаева Т.П.).

1.2. ВЛ-10 кВ, Свободненский район (реконструкция) (Багаева Т.П.).

2. Основание для проектирования:

2.1. Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2022 г.

2.2. Договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» от 13.07.2022 № 1605/22-ТП.

3. Основные характеристики проектируемого объекта:

Таблица №1. Основные характеристики.

№ п/п	Показатель	Значение
ВЛ 10 кВ (строительство)		
1	Протяженность ВЛ, км	Ориентировочно 1,600 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.

4. Срок выполнения проектной и рабочей документации:

Начало проектирования - с момента заключения договора.

Окончание – 31.10.2022 г.

5. Вид строительства и этапы разработки проектной рабочей документации:

5.1. Вид строительства – строительство ВЛ-10 кВ, реконструкция ВЛ-10 кВ до границы земельного участка 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 грозовых 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 расчёты;

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 Совета директоров ПАО «РусГидро» от 24.04.2022 (протокол № 340) (введено в действие Приказом АО «ДРСК» № 220 от 28.04.2022 г. «О вводе в действие Технической политики Группы РусГидро»);

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 базисно-индексного метода;

8.4. Сметная стоимость в базисном уровне цен, определяется на основе действующих сметных норм и цен с использованием единичных расценок утвержденных, зарегистрированных в установленном порядке и внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов РФ, утвержденный Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России).

8.5. Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, составляется с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендованных Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России) или индексами, рекомендованными к применению региональными РЦЦС.

8.6. Для пересчета из базисного в текущий уровень цен и наоборот, к стоимости оборудования, прочих затрат, проектных работ применяются индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» в соответствии с рекомендациями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой). При этом индексы на строительно-монтажные работы:

8.6.1. Индексы для воздушных и кабельных линий применяются в соответствии с индексами по объектам строительства:

- воздушная прокладка провода с медными жилами;
- воздушная прокладка провода с алюминиевыми жилами;
- подземная прокладка кабеля с медными жилами;
- подземная прокладка кабеля с алюминиевыми жилами.

8.6.2. Индексы для КТП, ПС применяются в соответствии с индексом «Прочие объекты».

8.7. 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.

8.8. 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»;

8.9. Определение текущей цены по прайс-листам осуществляется на основе исходных данных, получаемых от подрядной организации, а также поставщиков и организаций-производителей МТР. В целях выбора оптимальных и обоснованных показателей стоимости рекомендуется осуществлять подрядчиком мониторинг цен на МТР.

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

8.11. Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

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

8.13. Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel, либо другом числовом 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.

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 3 (трех) экземпляров ПСД в бумажном виде и 1 экземпляр 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, описания	MS Word, MS Excel, PDF	PDF.doc
Чертежи	MS office Visio, PDF	PDF.doc
Электронный архив	Win Rar	.rar
Сметная документация	В формате программ: MS Word, MS Excel, Гранд СМЕТА	PDF,doc, gsfx,XML

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 (утв. приказом Минстроя РФ от 4 августа 2020 года N 421/пр)» на 58 л.

Начальник ОКСиИ **И.Н. Соловьева**

Начальник СПРиТП **А.А. Левошко**

Руководитель ГРП **Т.Г. Соловьева**

Главный инженер СП «ЗЭС» **Б.Н. Голов**

Приложение А к договору
№ 1605/22-ТП

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ 15-09/201/1605 ***21.06.2022 г.***

Сетевая организация: АО «ДРСК».
Заявитель: Багаева Татьяна Петровна.
1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: электроустановки земельного участка.
2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: «земельный участок», расположенный по адресу: Амурская обл, Свободненский район, кадастровый номер земельного участка: 28:21:011102:251.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 140 кВт.
4. Категория надежности: 3.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 10 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2023 г.
7. Точка присоединения: элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре проектируемой ЛЭП-10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская.
8. Основной источник питания: ПС 35/10 кВ Заводская.
9. Резервный источник питания: не требуется.
10. Сетевая организация осуществляет:
10.1. Строительство ЛЭП-10 кВ отпайка от существующей опоры ВЛ-10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская до земельного участка заявителя, ориентировочной протяженностью 1,60 км;
10.1.1. Тип проектируемой ЛЭП-10 кВ кабельная или воздушная, конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность ЛЭП определить в проекте;
10.2. Реконструкцию ВЛ-10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская с установкой подкоса к ответвительной опоре;
10.2.1. Объем реконструкции определить при проектировании;
11.3. Организацию коммерческого учета электроэнергии в соответствии с требованиями, установленными Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии.
11. Заявитель осуществляет мероприятия в границах собственного земельного участка:
11.1. Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ (ТП 10/0,4 кВ). Место установки, мощность и количество трансформаторов определить при проектировании.
11.2. Строительство ЛЭП-10 кВ от вновь построенной по п. 10.1. настоящих ТУ ЛЭП-10 кВ до проектируемой ТП 10/0,4 кВ. Марку и сечение провода, трассу прохождения и способ строительства определить при проектировании.
11.3. В ТП 10/0,4 кВ выполнить защиту от сверхтоков и атмосферных перенапряжений. Установить аппараты защиты и управления, соответствующие заявленной нагрузке.

11.4. 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 ***5 лет*** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Заместитель директора –
главный инженер ***А.А. Воробьев***

Бондаренко В.А.
+7 (4162) 399201

СОСТАВ ПРОЕКТА

Лист	Наименования	*Примечание*
1	Ведомость рабочих чертежей. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
2-5	Пояснительная записка	
6-7	План электрических сетей. Масштаб 1:4000. Ведомость проектируемых опор ВЛ3 10 кВ	
8	Схема установки ПКУ-10 кВ на опоре. Схема главных цепей ПКУ-10 кВ (МИРТЕК-135)	
9	Основные технические характеристики ПКУ-10 (МИРТЕК-135)	
10	Установка элементов разъединителя 10 кВ	
11	Конструктивное выполнение заземляющих устройств опор ВЛ 6(10) кВ	
12	Конструктивное выполнение КЛ-10 кВ. Эскизы пересечений КЛ 10 кВ	
13-14	Ведомость объемов работ (реконструкция, строительство)	
15-17	Спецификация оборудования и материалов	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей. (с изм. к разделу 2 от 29.06.1999 г. утв. Приказом Минтопэнерго России № 213)	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
ПУЭ 7 издание	Правила устройства электроустановок	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
Шифр 27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "Нилед"	
	Прилагаемые документы	
	Техническое задание на разработку ПСД	
	Технические условия №15-09/201/1605 от 21.06.2022г.	
	Опросный лист для заказа ПКУ 10 кВ	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22 РД

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	17

Состав проекта. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

ДРСК
Амурские электрические сети

Формат А4

Раздел 1 Пояснительная записка

Основанием для разработки проектно-сметной документации на объект "**ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.). ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)**" являются:

- договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» от 13.07.2022 №1605/22-ТП;

- технические условия №15-09/201/1605 от 26.06.2022г.

Объектом электроснабжения по договору №1605/22-ТП являются электроустановки земельного участка с административными сооружениями, расположенного по адресу: Амурская область, Свободненский район, кадастровый номер земельного участка 28:21:011102:251. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств объекта заявителя составляет: 140 кВт. Класс напряжения электрических сетей – 10 кВ.

Ранее присоединенная мощность отсутствует.

Потребители электрической энергии по надежности электроснабжения относятся к III категории. Электроснабжение потребителей III категории предусмотрено в соответствии с п.1.2.21 ПУЭ.

Основной источник питания: ПС 35/10 кВ Заводская ВЛ-10 кВ Ф-6.

Резервный источник питания: не требуется.

Проектом предусмотрено:

1) реконструкция ВЛ 10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская: устройство ответвления от опоры №47;

2) строительство ВЛ-10 кВ от Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская до границ ЗУ (28:21:011102:251);

3) монтаж ПКУ-10 кВ на проектируемой опоре ВЛ-10 кВ;

Расчётные пролёты приняты, исходя из района климатических условий, на основании отчета отчет о выполненной работе по этапу 1.1 НИОКР «Исследование климатических условий на территории присутствия Группы РусГидро в Дальневосточном федеральном округе с разработкой карт климатического районирования». По гололеду и ветру в Свободненском районе для проектирования приняты следующие климатические условия:

- по гололеду: II , Вн= 15 мм;
- по ветру: I, 400 Па, Vр= 25 м/с;
- грозовая активность: до 50 грозовых часов в год.

Раздел 2 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

2.1 Конструктивные и технологические решения

Проектирование строительства предусмотрено в соответствии с требованиями главы 2.5 "Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ" ПУЭ (изд. 7).

Для отключения проектируемой ВЛ 10 кВ принят линейный разъединитель типа РЛНД-1-10III/400-УХЛ1 с приводом ПРНЗ в соответствии с типовой серией шифр 3.407.1-143.1.2 "Установка разъединителя и кабельной муфты ПРМ-1 на промежуточной опоре", и 3.407.1-143.1.27 "Установка разъединителя и кабельной муфты КРМ-1 на концевой опоре". Схему установки элементов разъединителя на опоре ВЛ 10 кВ см. чертеж 2649-11-10/22.РД лист 10.

Устанавливается два разъединитель 10 кВ на действующей опоре №47 ВЛ 10 кВ Ф-6 ПС 35 кВ Заводская и на проектируемой опоре №47/34 ВЛ 10 кВ Ф-6 ПС 35 кВ Заводская.

Проектирование и поддбор линейной арматуры осуществляется на основании типовых проектов шифр 27.0002 "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "Нилед-ТД" и 3.407.1-143.1 "Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м".

Применение защищенного провода СИП-3 обусловлено прохождением ВЛ по зеленым насаждениям, в целях снижения площади просеки, а также высокой надежностью в обеспечении электрической энергией и снижением затрат на эксплуатацию.

Для защиты оборудования от грозовых и коммутационных перенапряжений на опорах с разъединителем предусмотрена установка ограничителей перенапряжения нелинейных типа ОПН-10. Заземляющие устройства выполнены для рабочего заземления и исключения поражения электрическим током в случае повреждения основной изоляции электроустановок. Заземление проектируемых опор и ТП соответствует требованиям, предъявляемым ПУЭ (7 издание), гл 1.7.96-1.7.103. Конструктивное выполнение заземляющего устройства см. чертеж 2649-11-10/22.РД листы 11.

Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными и обеспечивать непрерывность электрической цепи. Соединения стальных проводников выполнять посредством сварки. Наружные соединения заземляющих и нулевых защитных проводников выполнить болтовыми соединениями по ГОСТ 10434-82.

Закрепление в грунтах применить по типовым сериям с засыпкой пазух котлованов привозным ПГС в объеме не менее 0,4 м^3 на одну стойку СВ105-5.

Выбор сечения проводов произведён по нагреву и по экономичной плотности тока с учетом максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 10 кВ.

$$I_р=\sqrt{(P^2+Q^2)}/(\sqrt{3}\cdot 10)=\sqrt{(140^2+42^2)}/(\sqrt{3}\cdot 10)=\ 8{,}88\ А$$

$$P=140\ кВт;\ Q=P\cdot tg\varphi=140\cdot 0{,}3=420\ кВАР;$$

Длительно допустимый ток для провода СИП3 1х50 мм^2 не более 195 А.

$$Ip \le Iдл.доп;\ 8{,}88\ А \le 195\ А$$

В нормальном режиме провод нагрузку выдерживает.

Участки кабельных вставок на пересечения с автомобильными дорогами "подъезд к Амурскому ГПЗ" выполнены с применением силового кабеля марки ААБл-10 сечением токоведущих жил 3х50 мм^2. Прокладка в траншеях типа Т-2 предусмотрена по типовой серии А11-2011 с защитой сигнальной лентой ЛСЭ-150. Переходы под дорогами выполнены методом ГНБ в двустенных трубах марки ПКС 110. Подъемы кабеля 10 кВ по телу опор на высоту до 2,2 м и на глубину до -0,3 м от уровня планировки защищены уголком стальным 80х80х5 мм длиной 2,5 м по ГОСТ 19771-93.

2.2 Безопасность труда. Противопожарные мероприятия

Охрана труда и техника безопасности в строительстве обеспечивается принятием всех проектных решений в соответствии со СП 49.13330.2010 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 РД 153-34.03.285-2002.

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*;
- 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 электроустановок, 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 монтаже проводов под действующей ВЛ необходимо отключить и заземлить все находящейся под напряжением линии электропередачи, необходимо выполнять мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией. Пожарная безопасность ВЛ и ТП обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор.

Категорически запрещена работа кранов и других механизмов под действующими ВЛ выше 1 кВ без их отключения и надежного заземления.

2.3 Система учета электрической энергии

Согласно п.10.3 ТУ №15-09/201/1605 от 21.06.2022 предусмотрена установка пункта коммерческого учета электроэнергии напряжением 10 кВ МИРТЕК-135-РУ-SPHV1-A0,5R1-10K-5-100A-RGC2-RF433/1-RF2400/6-G/5-P2-HMV4-D, степень защиты – IP65 по ГОСТ 14254-2015. Место установки ПКУ-10 кВ принято на проектируемой опоре №47/35 ВЛ 10 кВ Ф-6 ПС 35 кВ Заводская в сторону ответвления к объекту заявителя. Ошиновка ПКУ-10 не требуется.

Схему монтажа ПКУ-10 на опоре см. 2649-11-10/22.РД лист 8.

2.4 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 10 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

ВЛ 10 кВ не являются источниками шума, т.к. на проводах ВЛ данного напряжения не возникают местные коронные разряды, являющиеся источниками шума. Уровень шумового воздействия создаваемый ПКУ-10 кВ не превышает допустимые нормы, поэтому проектом не предусматривается проведение специальных природных шумозащитных мероприятий.

В результате реализации планируемой деятельности произойдет краткосрочная и долгосрочная аренда земельных ресурсов. Краткосрочная аренда (временное пользование) – для организации строительства, долгосрочная аренда (постоянное пользование) под проектируемые объекты.

Площади земельных участков для временного занятия определены согласно постановлению Правительства РФ от 11.08.2003 № 486 «Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередач и опор линий связи, обслуживающих электрические сети». Трасса проектируемой ВЛ 10 кВ проходит по земельному участку площадью 26184,8 м^2.

Полоса отвода под устройство ВЛ 10 кВ, площадью – 0,686 га, рекультивируется и передается землевладельцам. При снятии, складировании и хранении плодородного слоя почвы следует принимать меры, исключающие ухудшение его качества (смешивание с подстилающими породами, загрязнение жидкостями и мусором), а также предотвращающие размыв и выдувание.

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

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

Раздел 3. Организация строительства

Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СП 49.13330.2010 часть 1, СНиП 12-04-2002 часть 2 "Безопасность труда в строительстве" и РД 153.34.3-03.285-2002.

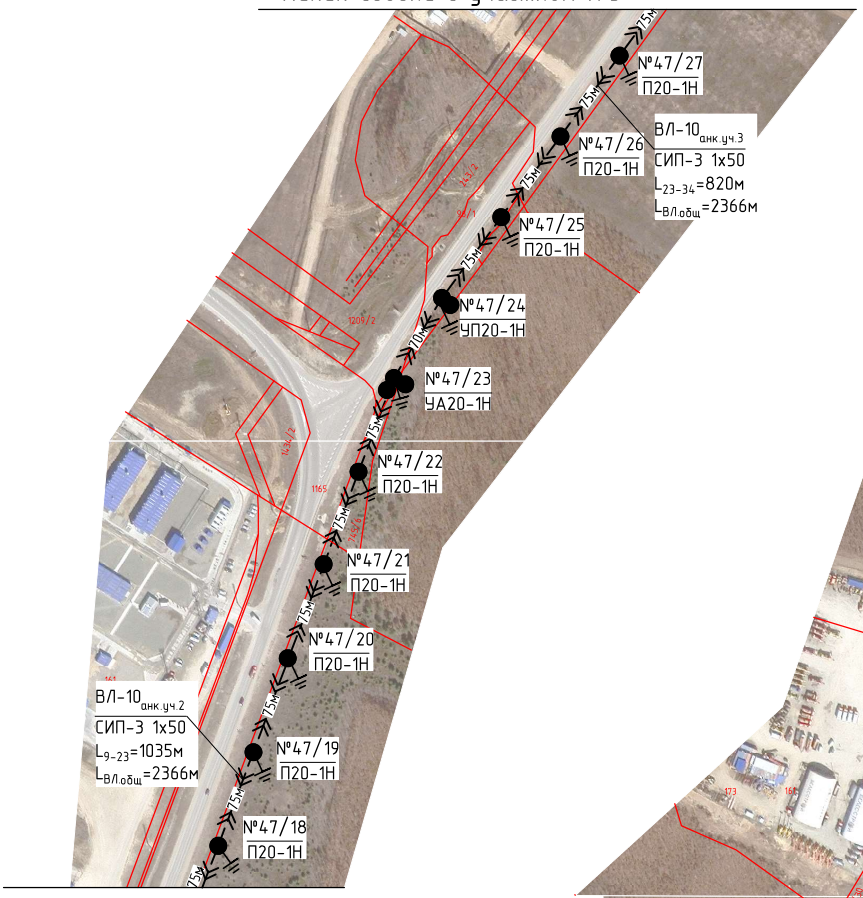
По СНиП 1.04.03-85* норма продолжительности строительства для ВЛ 10 кВ с ПКУ-10 кВ общей протяженностью ЛЭП 2,52 км, определенная методом интерполяции, составляет 0,85 месяц. С учетом строительства на территории Амурской области ($К_{обл}$ =1.2) и вблизи объектов под напряжением ($К_{напр}$=1,02), продолжительность строительства составляет 1,04 месяца, в том числе подготовительный период 0,24 месяца. В соответствии с ВСН 33-82* данный объект по степени сложности относится к "несложным". Строительство выполняется на основе типовых технологических карт.

До начала строительных работ по ВЛ-10 кВ просека должна быть расчищена от древесно-кустарниковой растительности.

При соблюдении всех предусмотренных мероприятий требования безопасности дорожного движения, установленные соответствующими техническими регламентами и национальными стандартами, не нарушаются.

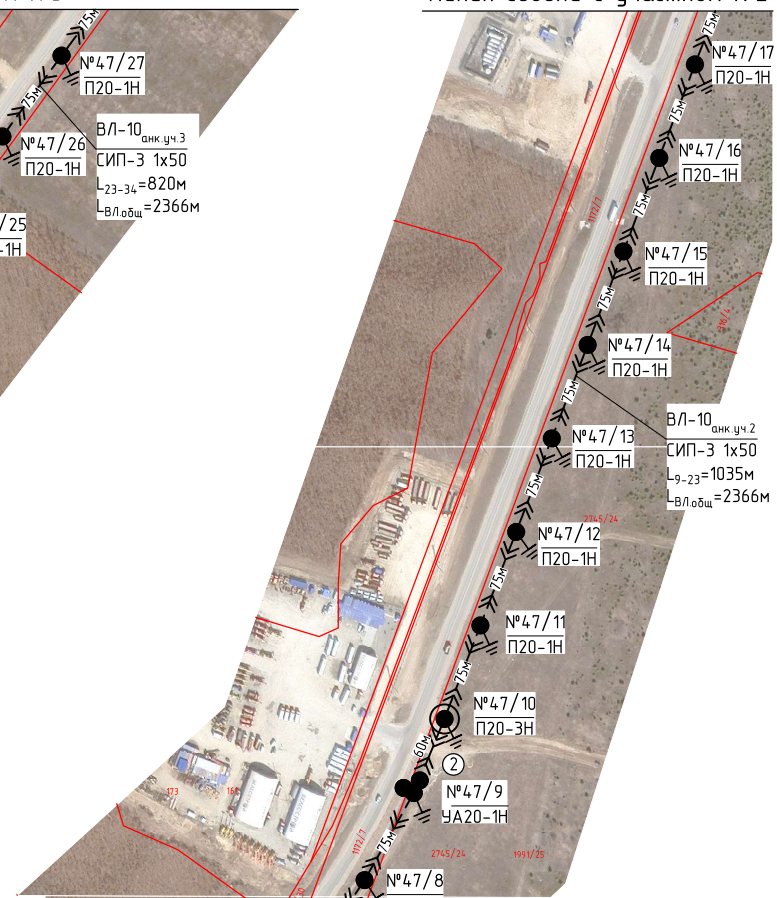
Участок №2

Линия сводки с участком №3

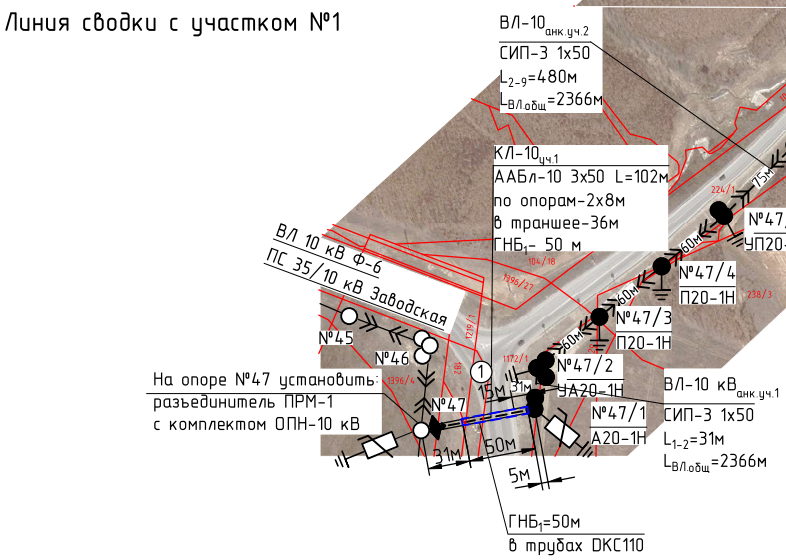


Участок №1

Линия сводки с участком №2



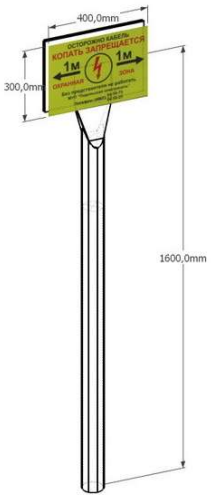
Линия сводки с участком №1



Условные обозначения:

- существующая ж.б. пора ВЛ-10 кВ;
- проектируемая ж.б. опора ВЛ-10 кВ;
- проектируемая КЛ-10 кВ в траншее;
- проектируемая КЛ-10 кВ (ГНБ в трубе);
- пункт учета электроэнергии 10 кВ;
- линейный разъединитель 10 кВ;
- ограничитель перенапряжения 10 кВ;
- объект заявителя;
- существующая ВЛ;
- проектируемая ВЛ;
- заземляющее устройств опор;
- ① место пересечения.

Столб кабельный с табличкой



Кабельный журнал

Таблица 1.

№	Направление		Кабель	Сечение, мм	Длина, м	Способ прокладки, м		
	начало	конец				в траншее	в трубе ПНД	прочее
1	оп. №47 Ф-6 ПС 35/10 Заводская	оп. №47/1 Ф-6 ПС 35/10 Заводская	ААБл-10	3х50	105	36	50	2х8 (по опорам)
2	оп. №47/34 Ф-6 ПС 35/10 Заводская	оп. №47/35 Ф-6 ПС 35/10 Заводская	ААБл-10	3х50	90	46	26	2х8 (по опорам)

Примечание:
Длина кабеля расчитана с учетом запаса 2,5% на прокладку в траншее змейкой и разделки кабельных муфт.

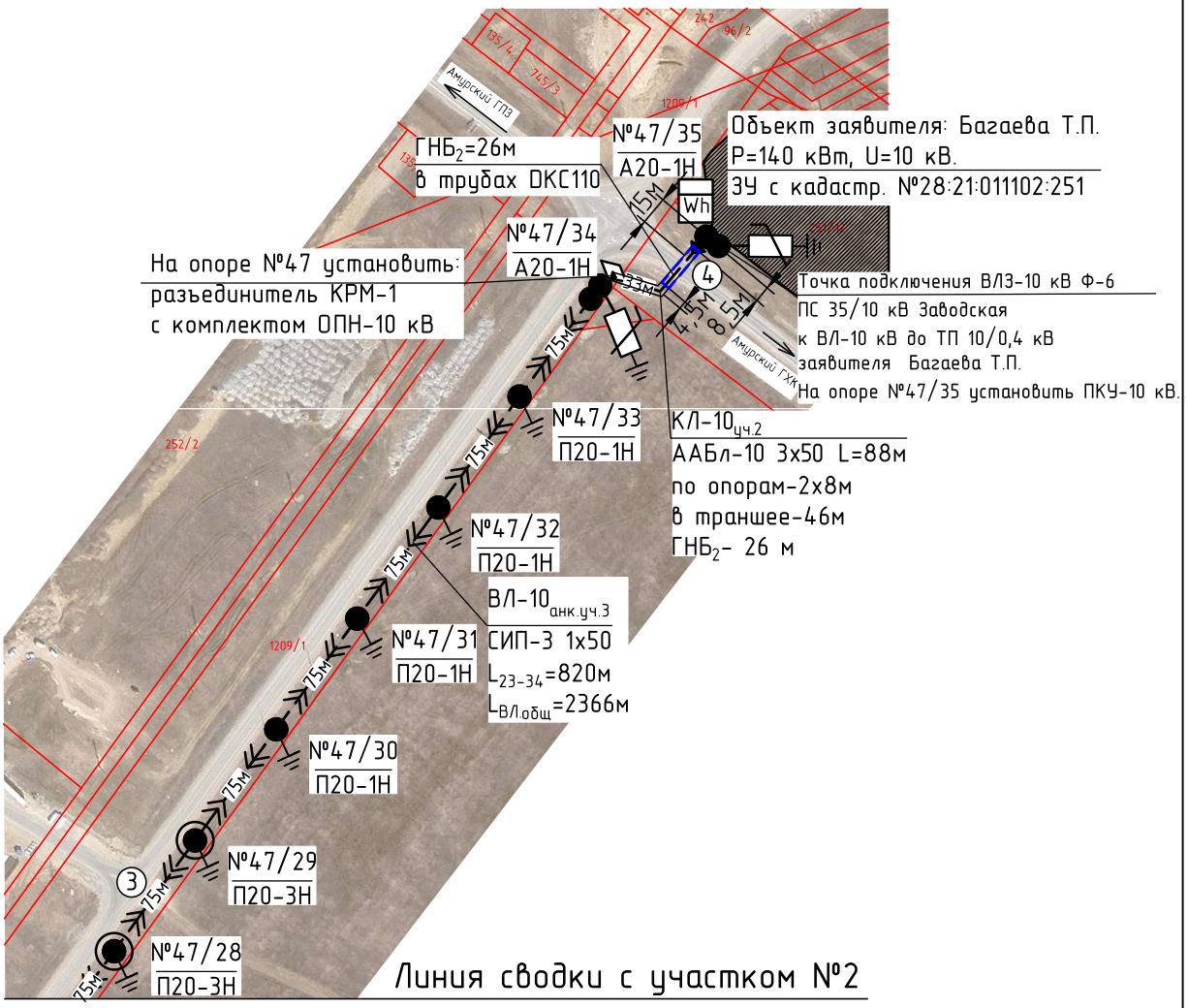
						2649-11-10/22 РД
						ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.). ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Сиволапов			10.22	Рабочая документация
Провер.		Соловьева			10.22	
						План электрических сетей. Масштаб 1:4000. Столб кабельный с табличкой

Стадия	Лист	Листов
РП	6	17

ДРСК Амурские электрические сети

формат А3

Участок №3



Ведомость опор 10 кВ, отпайки Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская

Таблица 2.

№ на плане	Обозначение	Наименования опор	Кол-во
47/3, 47/4, 47/6, 47/8, 47/11-47/22, 47/25-47/27, 47/30-47/33	Шифр 27.0002-02	Промежуточная опора П20-1Н	23
47/5, 47/7, 47/24	Шифр 27.0002-03	Угловая промежуточная опора УП20-1Н	3
47/1, 47/34, 47/35	Шифр 27.0002-04	Анкерная (концевая) опора А20-1Н	3
47/2, 47/9, 47/23	Шифр 27.0002-05	Угловая анкерная опора УА20-1Н	3
47/10, 47/28, 47/29	Шифр 27.0002-09	Промежуточная опора П20-3Н*	3

*- на проектируемой опоре установить надставку ТС-2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22 РД

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	7	17

План электрических сетей.
Масштаб 1:4000.
Ведомость проектируемых опор ВЛЗ 10 кВ

ДРСК Амурские электрические сети

формат А4

Схема установки ПКУ-10 кВ на опоре.

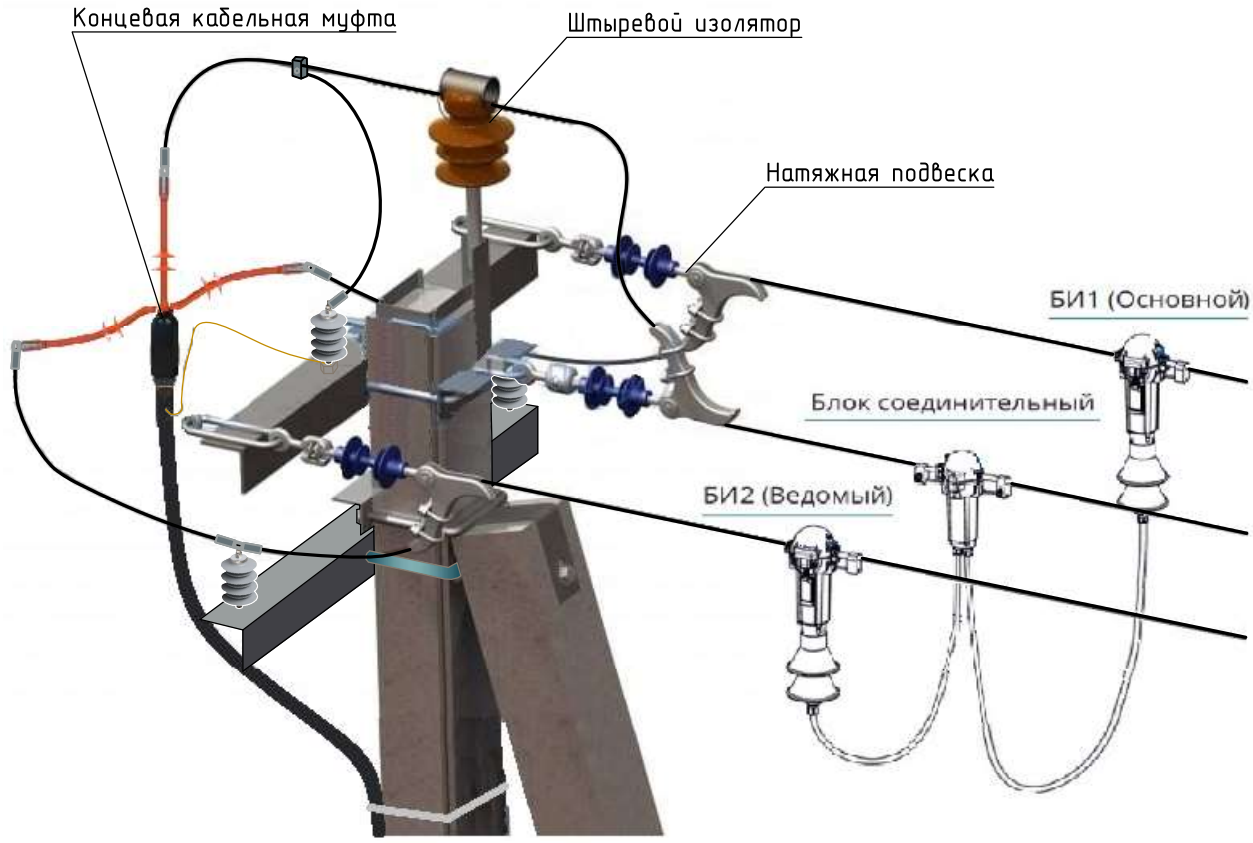
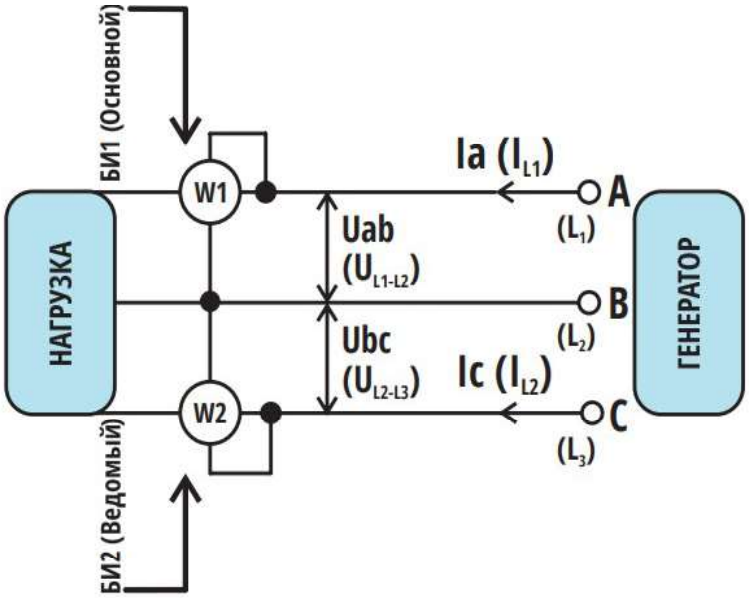


Схема главных цепей ПКУ-10 (МИРТЕК-135)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22 РД

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	8	17

Схема установки ПКУ-10 кВ на опоре.
Схема главных цепей ПКУ-10

ДРСК
Амурские электрические сети

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А4

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжения, кВ	12
Номинальный ток, А	5
Максимальный ток, А	100
Диапазон напряжений, В	от 0.75 Uном до 1.2 Uном
Номинальная частота сети, Гц	50
Класс точности при измерении активной энергии (ГОСТ 31819.22)	0,5S
Класс точности при измерении реактивной энергии (ГОСТ 31819.23)	1
Стартовый ток по активной энергии, мА	5
Стартовый ток по реактивной энергии, мА	10
Постоянная активной энергии, импульс/кВт*ч	25
Постоянная реактивной энергии, импульс/квар*ч	25
Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, ВА	не более 70
Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, Вт	не более 8.5
Мощность, дополнительно потребляемая встречным модулем связи, Вт	не более 3.0
Максимальная дальность действия интерфейса RF1, м	не менее 100
Погрешность установки времени от спутников ГЛОНАС/GPS, с	не более 0.1
Время сограненния данных в энергонезависимой памяти, лет	не менее 40
Погрешность измерения частоты, Гц	не более ±0.01
Масса, кг, (все блоки)	7
Межповерочный интервал, лет	16
Гарантийный срок эксплуатации, год	5
Средняя наработка до отказа То, ч	не менее 180 000
Средний срок службы Тсл, лет	не менее 30

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22 РД

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

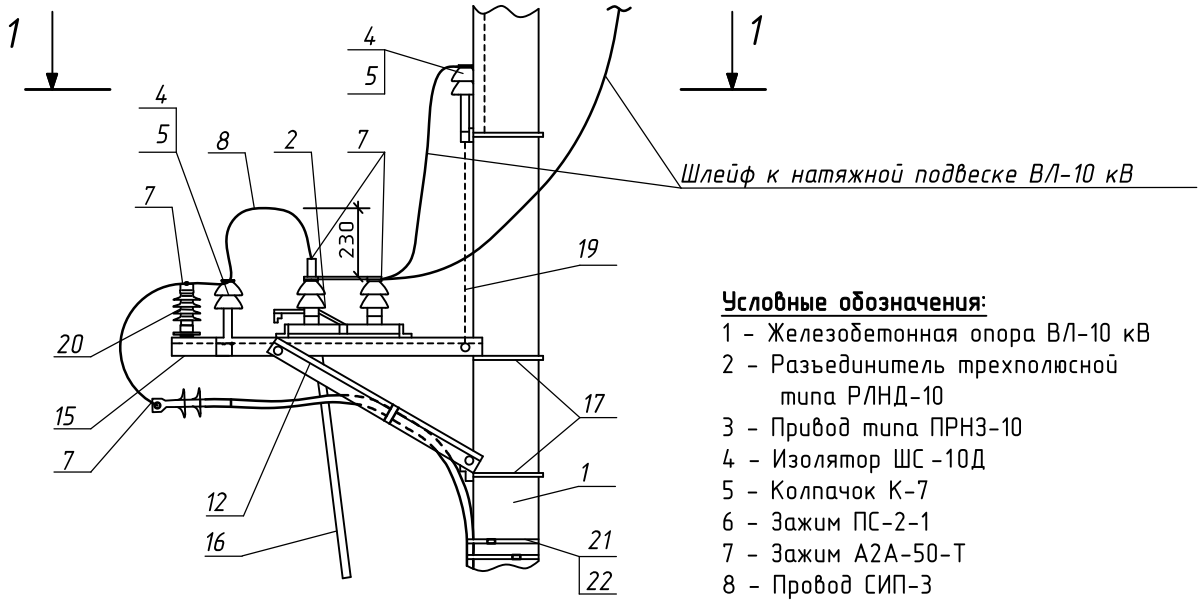
Стадия	Лист	Листов
РД	9	17

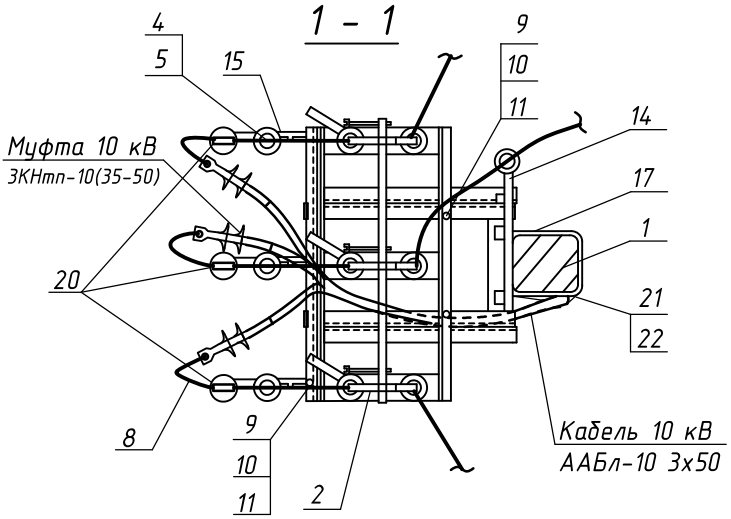
Основные технические характеристики ПКУ-10 (МИРТЕК-135)

ДРСК
Амурские электрические сети

Формат А4

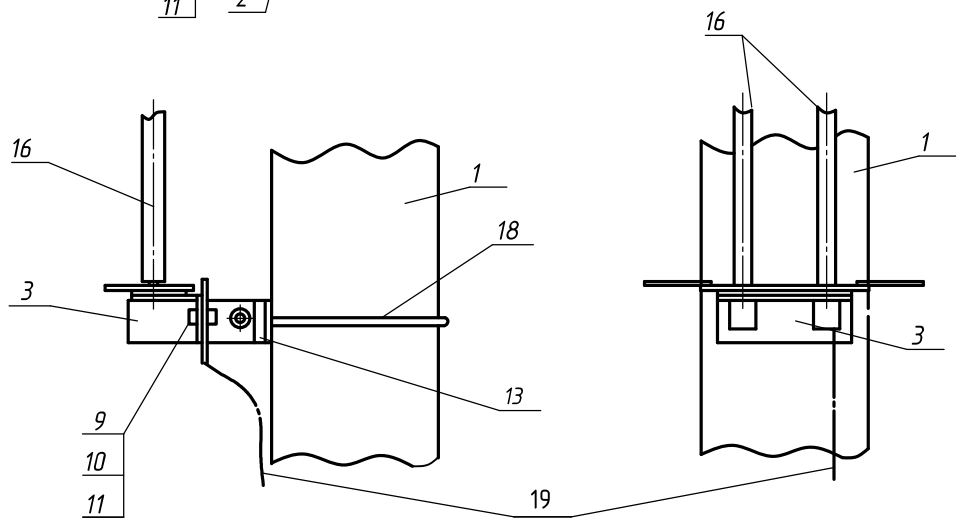
Установка элементов разъединителя 10 кВ





Условные обозначения:

1 – Железобетонная опора ВЛ-10 кВ
2 – Разъединитель трехполюсной типа РЛНД-10
3 – Привод типа ПРНЗ-10
4 – Изолятор ШС-10Д
5 – Колпачок К-7
6 – Зажим ПС-2-1
7 – Зажим А2А-50-Т
8 – Провод СИП-3
9 – Болт М12х40
10 – Гайка М12
11 – Шайба 12
12 – Кронштейн РА1
13 – Кронштейн РА2
14 – Кронштейн РА4
15 – Кронштейн РА5
16 – Вал привод РА3
17 – Хомут Х7
18 – Хомут Х8
19 – Заземляющий проводник ЗП1
20 – Ограничитель перенапряжения
21 – Лента стальная F207
22 – Скрепа NC20



Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22 РД

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	10	17

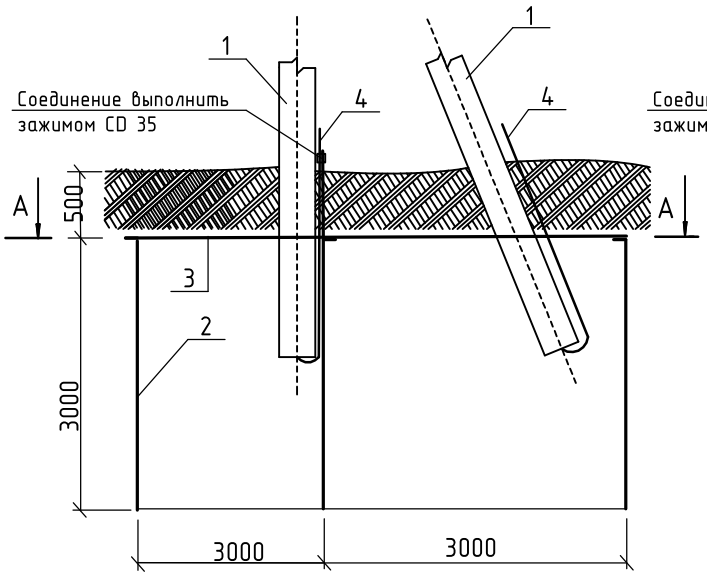
Установка элементов разъединителя 10 кВ

ДРСК
Амурские электрические сети

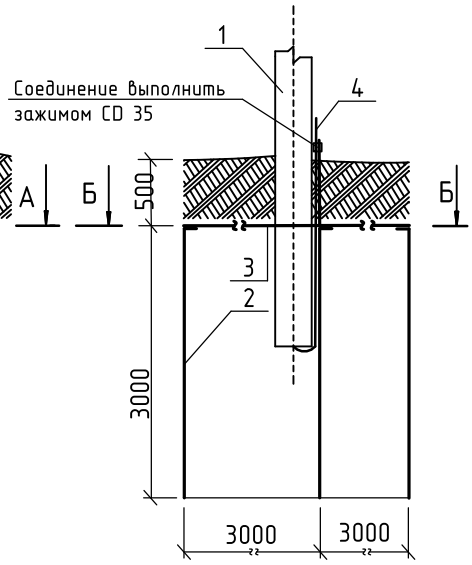
Формат А4

Схема заземления опор ВЛ 6(10) кВ

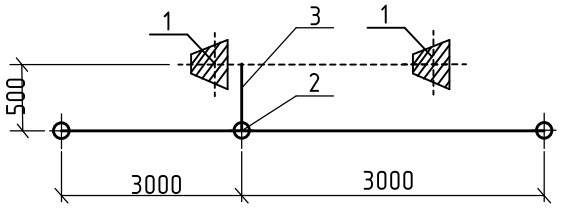
Опоры с подкосом



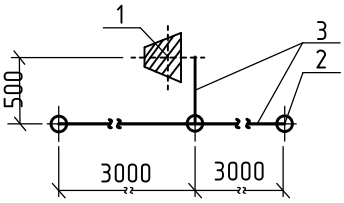
Одностоечные опоры



А-А



Б-Б



Обозначения:

1- Стойка железобетонная;
2- Вертикальный электрод, сталь Ф16 мм;
3- Горизонтальный электрод, сталь Ф10 мм;
4- Заземляющий выпуск стойки.

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.
   Нормируемое сопротивление заземляющего устройства опор ВЛ 6(10) кВ:
   - ненаселенная местность не более 30 Ом. 3.407.1-150 ЭС07 тип 6 (один вертикальный электрод 3 м.);
   - населенная местность, а также опоры с разъединителем не зависимо от местности, не более 10 Ом. 3.407.1-150 ЭС08 тип 1 (3 вертикальных электрода 3 м. один горизонтальный электрод 7 м).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22 РД

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

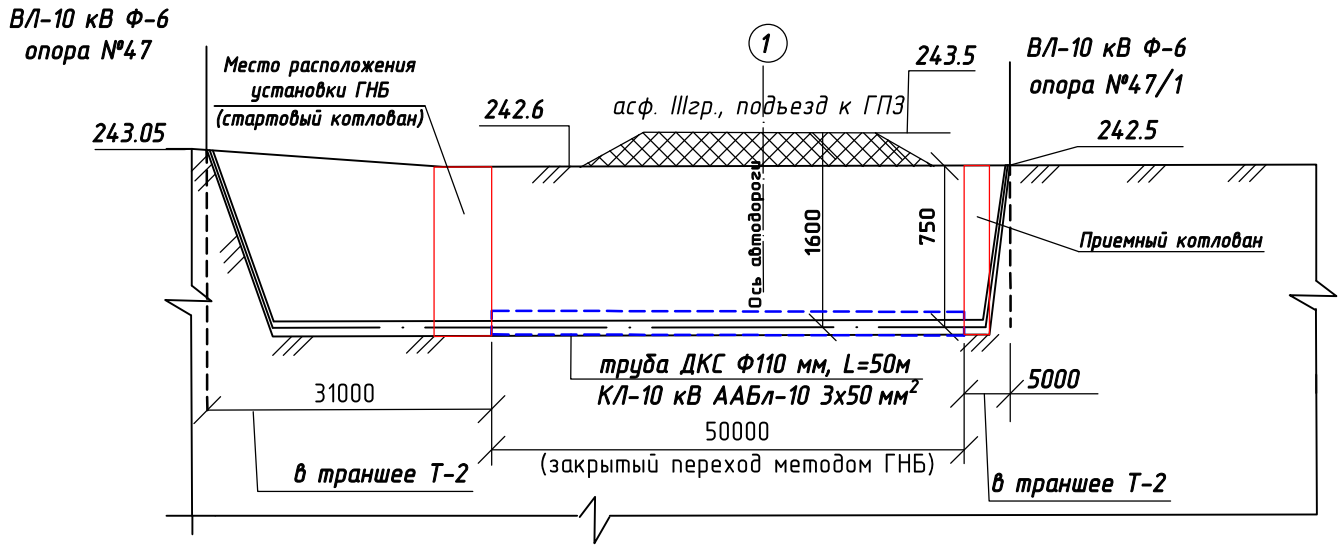
Стадия	Лист	Листов
РП	11	17

Конструктивное выполнение заземляющих устройств опор ВЛ 6(10) кВ

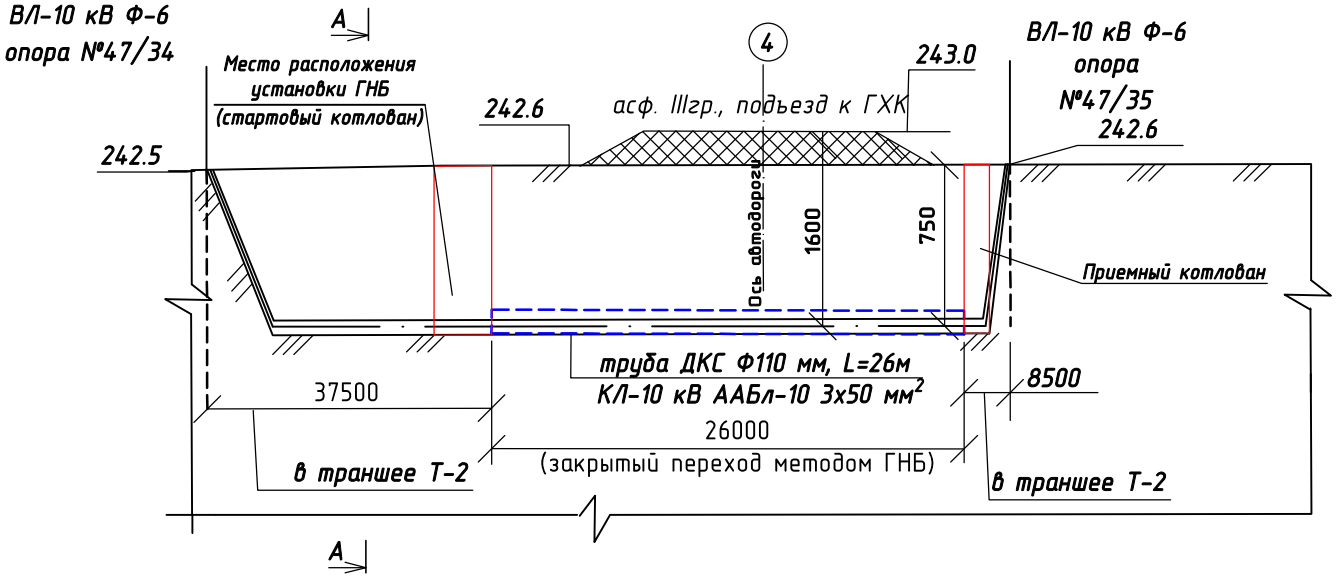
ДРСК
Амурские электрические сети

Формат А4

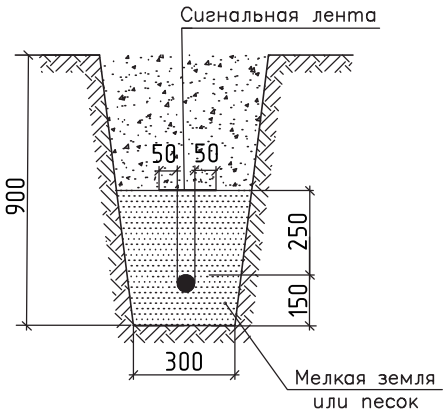
Пересечение №1 КЛ-10 кВ (ГНБ$_1$) с автодорогой на Амурский ГПЗ



Пересечение №4 КЛ-10 кВ (ГНБ$_2$) с автодорогой на Амурский ГХК



Разрез А-А (КЛ-10 кВ в траншее Т-2)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22 РД

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	12	17

Конструктивное выполнение КЛ-10 кВ.
Эскизы пересечений КЛ 10 кВ

ДРСК
Амурские электрические сети

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

Формат А4

Ведомость объемов работ

№	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	1. Подготовительные работы по чистке просеки			
1.1	Валка деревьев мягких пород с корня, диам. стволов до 16 см	шт	25	
1.2	Разделка древесины мягких пород, диам. стволов до 16 см	шт	25	
1.3	Валка деревьев мягких пород с корня, диам. стволов до 32 см	шт	12	
1.4	Разделка древесины мягких пород, диам. стволов до 32 см	шт	12	
1.5	Чистка просеки от кустарника и мелколесья (механизированная)	га	0,85	170х5м
1.6	Погрузка/разгрузка порубочных остатков на бортовой автомобиль	т/м^3	2,56/7,32	
1.7	Перевозка порубочных остатков до 30 км (полигон ТКО в г. Свободный)	т/м^3	2,56/7,32	
1.8	Сдача порубочных остатков на свалку	т/м^3	2,56/7,32	
	2 Реконструкция ВЛ-10 кВ			
2.1	Монтаж металлических траверс на ж.б опоре ВЛЗ-10 кВ	шт	1	РА-4
2.2	Установка разъединителя РЛНД-10 на ж.б опоре ВЛ 10 кВ	шт	1	
2.3	Монтаж ОПН-10 на ж.б. опоре ВЛ-10 кВ с разъединителем	компл	1	1 компл=3 шт
2.4	Прокладка кабеля 10 кВ по готовым основаниям с креплением по всей длине	м	8	
2.5	Монтаж кабельной муфты 10 кВ, наружной установки, 3-х фазной	компл.	1	
2.6	Монтаж защитного уголка для КЛ на ж.б опорах ВЛ-10 кВ с креплением	м/кг	2,5/14,8	
2.7	Подключение проводов СИП-3 к ВЛ-10 кВ, разъединителю, ОПН-10 и КЛ-10 кВ	шт	15	5х3 провода
2.8	Устройство металлосвязи между разъеденителем, ОПН-10 и ЗУ опор	м	10	
2.9	Монтаж птицезащитных устройств на разъединителе 10 кВ	компл	1	
2.10	Проверка наличия цепи между ЗУ и заземленными элементами	100 точ.	0,04	
2.11	Измерение сопротивления растеканию тока ЗУ	шт	1	
2.12	Измерения токов утечки ограничителя перенапряжения	шт	3	
2.13	Испытание коммутационных аппаратов напряжением до 10 кВ	шт	1	
	2 Строительство ЛЭП-10 кВ			
3.1	Разработка грунта в траншее мех. способом Т2(300), Н=900мм	м^3	22,14	(36+46)х0,27м^3
3.2	Устройство постели песком в траншее Т2(300), Н=300мм	м^3	7,38	(36+46)х0,09м^3
3.3	Разработка рабочего котлована для установки ГНБ 4х3х1м (механиз.)	м^3	24	2х12м^3
3.4	Разработка приемного котлована для ГНБ 2х2х1м (механиз.)	м^3	8	2х4м^3
3.5	Монтаж установки для бурения	1 уст	2	
3.6	Горизонтальное бурения диаметр до 300 мм	м	76	50+26
3.7	Протаскивание 2-х труб ДКС 110 при одном проходе ГНБ (осн+резерв)	м	152	2х(50+26)
3.8	Демонтаж установки для бурения	1 уст	2	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			10.22
Провер.		Соловьева			10.22

2649-11-10/22.РД.В

ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (строительство) (Багаева Т.П.).
ВЛ-10 кВ, Свободненский р-н (реконструкция) (Багаева Т.П.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	13	17

Ведомость объемов работ (реконструкция, строительство)

ДРСК
Амурские электрические сети

Формат А4

№	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
3.8	Прокладка кабеля 10 кВ в траншее	м	82	
3.9	Протаскивание кабеля 10 кВ в трубах ДКС 110 в траншее	м	76	50+26
3.10	Покрытие КЛ-10 кВ в траншее сигнальной лентой (1 кабель в траншее)	м.п.	82,5	
3.11	Засыпка вручную траншеи	$м^3$	54,04	
3.12	Установка разъединителя РЛНД-10 на ж.б опоре ВЛ 10 кВ	шт	1	
3.13	Монтаж ОПН-10 на ж.б. опоре ВЛ-10 кВ	компл	3	1 компл=3 шт
3.14	Прокладка кабеля 10 кВ по готовым основаниям с креплением по всей длине	м	24	
3.15	Монтаж кабельной муфты 10 кВ, наружной установки, 3-х фазной	компл.	3	
3.16	Монтаж защитного уголка для КЛ на ж.б опорах ВЛ-10 кВ с креплением	м/кг	7,5/44,4	1 уголок=2,5м
3.17	Развозка по трассе ж.б. стоек	шт	47	
3.18	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	26	
3.19	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	9	
3.20	Установка одностоечной ж.б опоры ВЛ3-10 кВ	шт	26	
3.21	Установка одностоечной ж.б опоры ВЛ3-10 кВ с 1-м подкосом	шт	6	
3.22	Установка ж.б опоры 10 кВ с 2-мя подкосами	шт	3	
3.23	Монтаж металлических траверс на ж.б опоре ВЛ3-10 кВ (ТС-2, ТМ-2, РА4)	шт	5	
3.24	Подвеска проводов СИП-3 1х50 на ж.б опорах ВЛ-10 кВ (в 3 пров)	км	2,366	
3.25	Монтаж ПКУ-10 на ж.б. опоре ВЛ-10 кВ	компл	1	
3.26	Подключение проводов СИП-3 ВЛ-10 кВ к ПКУ-10 кВ, ЛР-10, КЛ-10 и ОПН-10	шт	18	6х3 провода
3.27	Разработка грунта в траншеях для заземлителей опор ВЛ	$м^3$	6,405	
3.28	Забивка вертикальных заземлителей мех. способом, L=3 м	шт	39	
3.29	Устройство горизонтальных заземлителей	м	47	
3.30	Устройство металлосвязи между ЛР-10 кВ и ЗУ опор	м	10	
3.31	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	$м^3$	6,4	
3.32	Монтаж птицезащитных устройств на ж.б. опоре ВЛ-10 кВ	опор	33	
3.33	Монтаж птицезащитных устройств на разъединителе 10 кВ	компл	1	
3.34	Установка указателей кабельных трасс	100 шт	0,04	
	4 Пуско-наладочные работы			
4.1	Проверка наличия цепи между ЗУ и заземленными элементами	100 точ.	0,4	
4.2	Измерение сопротивления растеканию тока ЗУ	шт	35	
4.3	Измерения токов утечки ограничителя перенапряжения	шт	6	
4.4	Измерение сопротивления изоляции 3-х фазных кабелей 10 кВ	шт	2	
4.5	Комплекс ПНР для ПКУ 10 кВ:	компл	1	
	Испытание трансформаторов тока 10 кВ	шт	3	
	Испытание измерительных трансформаторов напряжения 10 кВ	шт	3	
	Измерения токов утечки ограничителя перенапряжения	шт	3	
	Подключение, настройка прибора учета электроэнергии 10 кВ	шт	1	
	Наладка системы автоматизации 1 уровня 6 каналов	шт	1	
	Подключение, настройка сетевых компонентов (GSM-модем)	шт	1	

Примечание:
Работы ведутся в нормальных грунтовых условиях ненаселенной местности Свободненского р-на.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2649-11-10/22.РД.В

Лист 14

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	1 Реконструкция ВЛ-10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская (опора №47)				
1.1	РА4, 3.407.1-143.8.66	Кронштейн	шт	1	
1.2	Х1, 27.0002-42	Хомут стальной	шт	1	
1.3	РЛНДз-10 (400)	Разъединитель с приводом ПРН-3	шт	1	
1.4	ОПН-10	Ограничитель перенапряжения 10 кВ	шт	3	
1.5	ШС-10Д	Изолятор штыревой стеклянный	шт	1	
1.6	К-9	Колпачок	шт	1	
1.7	СВ-50/70	Вязка спиральная	шт	2	
1.8	PRN-150	Ответвительный зажим	шт	3	
1.9	СРТА R 50	Наконечник изолированный	шт	12	
1.10	РА1, 3.407.1-143.8.64	Кронштейн	шт	1	
1.11	РА2, 3.407.1-143.8.65	Кронштейн	шт	1	
1.12	РА3, 3.407.1-143.8.69	Вал привода разъединителя, L=6,0м	шт	2	
1.13	РА5, 3.407.1-143.8.67	Кронштейн	шт	3	
1.14	Х7, 3.407.1-143.8.68	Хомут стальной	шт	2	
1.15	Х8, 3.407.1-143.8.68	Хомут стальной	шт	1	
1.16	ПЗУ-6(10)- DS	Птицезащитное устройство	компл	1	
1.17	СИП-3, 1х50 ГОСТ 31946-2012	Самонесущий изолированный провод, 50 мм^2	км	0,006	
1.18	ААБЛ-10 3х50	Кабель силовой 3-х фазный, U=10 кВ, сеч. 50 мм^2	км	0,01	
1.19	ЗКНтп-10 (35-50)	Муфта кабельная концевая 10 кВ с наконечниками ССД	компл	1	
1.20	ЗП1, 27.0002-43	Заземляющий проводник L=2,5м	шт	1	
1.21	ГОСТ 11738-84	Болт М10х50	шт	30	
1.22	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт	30	
1.23	ГОСТ 11371-78	Шайба М10	шт	60	
1.25	F207	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	м	10	
1.26	NC20	Скрепа	шт	10	
1.27	ГОСТ 19771-93	Уголок стальной 80х80х5мм, М=5,87 кг/м.п., L=2,5м	шт/кг	1/14,675	
1.28	ГОСТ 9466-75	Электроды сварочные МР3	кг	0,1	
1.29	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-50-Т	шт	15	
	2 Строительство ЛЭП-10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская				
2.1	МИРТЕК-135-РУ-SPHV1-A0,5R1-10K-5-100A-RGC2-RF433/1-RF2400/6-G/5-P2-HMV4-D	Пункт коммерческого учета ЭЭ 10 кВ	компл	1	
2.2	РЛНДз-10 (400)	Разъединитель с приводом ПРН-3	шт	1	
2.3	ОПН-10	Ограничитель перенапряжения 10 кВ	шт	9	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Сиволапов		10.22
Пров.		Соловьева		10.22
Н.контр.				
Утвердил				

2649-11-10/22 СО

Спецификация материалов и оборудования. Реконструкция. Строительство

Стадия	Лист	Листов
РД	15	17

ДРСК Амурские электрические сети

Копировал

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	2 Строительство ЛЭП-10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская				
2.4	СИП-3, 1х50 ГОСТ 31946-2012	Самонесущий изолированный провод, 50 мм^2	км	7,420	
2.5	СВ105-5	Стойка ж.б. вибрированая, 10.5 м, М=50 кН	шт	44	
2.6	СВ110-5	Стойка ж.б. вибрированая, 11.0 м, М=50 кН	шт	3	
2.7	У-1	Крепление подкоса	шт	12	
2.8	ТМ-2, 3.407.1-143.8.2	Траверса	шт	1	
2.9	ТС-2, 3.407.1-143.8.24	Надставка	шт	3	
2.10	ТМ-51, 27.0002-16	Траверса	шт	23	
2.11	ТМ-52, 27.0002-17	Траверса	шт	3	
2.12	ТМ-63, 27.0002-28	Траверса	шт	3	
2.13	ТМ-53, 27.0002-18	Траверса	шт	3	
2.14	ТМ-54, 27.0002-19	Траверса	шт	3	
2.15	ТМ-55, 27.0002-20	Траверса	шт	3	
2.16	ТМ-56, 27.0002-21	Траверса	шт	3	
2.17	РА4, 3.407.1-143.8.66	Кронштейн	шт	1	
2.18	Х1, 27.0002-42	Хомут стальной	шт	30	
2.19	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260	шт	12	
2.20	ГОСТ 7798-70	Болт М20х50	шт	6	
2.21	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	шт	27	
2.22	ШС-20 УО	Изолятор штыревой стеклянный	шт	100	
2.23	К-9	Колпачок	шт	100	
2.24	СВ-50/70	Вязка спиральная	шт	200	
2.25	ПС-70	Изолятор подвесной	шт	54	
2.26	НБ-2-6	Натяжной зажим (35-150мм^2)	шт	27	
2.26	У1-7-16	Ушко однолапчатое	шт	27	
2.27	РА1, 3.407.1-143.8.64	Кронштейн	шт	1	
2.28	РА2, 3.407.1-143.8.65	Кронштейн	шт	1	
2.29	РА3, 3.407.1-143.8.69	Вал привода разъединителя, L=6,0м	шт	2	
2.30	РА5, 3.407.1-143.8.67	Кронштейн	шт	3	
2.31	Х7, 3.407.1-143.8.68	Хомут стальной	шт	3	
2.32	Х8, 3.407.1-143.8.68	Хомут стальной	шт	1	
2.33	ААБЛ-10 3х50	Кабель силовой 3-х фазный, U=10 кВ, сеч. 50 мм^2	км	0,185	
2.34	ЗКНтп-10 (35-50)	Муфта каб. 10 кВ концевая с наконечниками ССД	компл	3	
2.35	DKC 110, SN12, 1030H	Двустенная труба жесткая с соединит. муфтой, L=6м.п.	шт	13	
2.36	F207	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	м	30	
2.37	NC20	Скрепа	шт	30	

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	2 Строительство ЛЭП-10 кВ Ф-6 ПС 35/10 кВ Заводская				
2.38	ГОСТ 19771-93	Уголок стальной 80х80х5мм, L=2.5 м, М=5,87 кг/м.п.	шт/кг	3/44,025	
2.39	СЕ-3	Ответвительный зажим	шт	12	
2.40	СРТА R 50	Наконечник изолированный	шт	12	
2.41	ПЗУ МЛ-2	Птицезащитное устройство	шт	100	
2.42	ПЗУ НБ-2	Птицезащитное устройство	шт	27	
2.43	ПЗУ-6(10)- DS	Птицезащитное устройство	компл	1	
2.44	СО35	Зажим плашечный	шт	47	
2.45	ЗП1, 27.0002-43	Заземляющий проводник	м	9,6	
2.46		Сталь круглая горячекатанная Ф16 мм	м/кг	122.85/194.1	
2.47		Сталь круглая горячекатанная Ф10 мм	м/кг	67/41.54	
2.48	ГОСТ 23558-94	ПГС, М 20-40	$м^3$/т	18,8/30,08	
2.49	МРЗ	Электроды сварочные	кг	2,5	
2.50	ЛСЭ-150 Эконом (красная)	Лента сигнальная "Осторожно кабель", 200мкм, 150мм	м.п.	83	
2.51	СКТ-1.6, ТУ 2291-003-80696777-2014	Столбик кабельный пластиковый с табличкой О3	шт	4	
2.52	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-50-Т	шт	18	
2.53	ГОСТ 11738-84	Болт М10х50	шт	36	
2.54	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт	36	
2.55	ГОСТ 11371-78	Шайба М10	шт	72	