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

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

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1632-11-10/19

г.Благовещенск
2019

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА "РД"

Лист	Наименования	Примечание
1-2	Ведомость рабочих чертежей. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	2 листа
ПЗ 1-5	Пояснительная записка	5 листов
3	План строительства сети наружного электроснабжения. Масштаб 1:500	
4	План реконструкции ТП-24. Масштаб 1:500	
5	Эскиз пересечений с инженерными коммуникациями. Схема укладки кирпича в траншее	
6	Однолинейная схема цепей 3ТП-24. Габариты кабельных траншей. Кабельный журнал	
7	Однолинейная схема главных цепей 2КТПН-400-10/0,4 кВ	
8	Схема подключения счетчика электроэнергии	
9	Схема фундамента КТП незаглубленного типа	
10	Конструктивное выполнение заземляющих устройств	
РД.В1	Ведомость объемов работ. Реконструкция ТП №24	
РД.В2	Ведомость объемов работ. Строительство КЛ-10 кВ	
РД.В3	Ведомость объемов работ. Строительство ТП-10/0,4 кВ	
СО	Спецификация оборудования и материалов	2 листа

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	
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические	
ГОСТ 14209-85	Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки	
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 А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
РД 153-34.3-03.285-2002	Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Ведомость рабочих чертежей. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ
(продолжение)

Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
СНиП 3.05.06-85*	Электротехнические устройства	
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве часть 1	
СП 48.13330.2011	Организация строительства	
СНиП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	
ВСН 33-82*	Инструкции по разработке проектов организации строительства	
	Техническая политика АО «РАО Энергетические системы Востока» на период до 2020 г., от 28.02.2014 г.	
	Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлениню, ветровой нагрузке при гололеде, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз., 2009 г., ГУ "Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова" Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	
	Прилагаемые документы	
Приложение А	Техническое задание на разработку проектно-сметной документации для обьекта "Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»). КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»). ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)"	
Приложение Б	Технические условия для присоединения к электрическим сетям №15-09/173/2187 от 11.06.2019г.	
Приложение В	Опросный лист на закупку 2КТПН-КК-400/10/0,4 кВ для объекта технологического присоединения к электрическим сетям в г.Свободный, (АО "Амурстрой") по договору №2187/19-ТП от 05.07.2019г.	
Приложение Г	Акт обследования от 28.06.2019 (АО "Амурстрой" договор 2187/19-ТП)	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1632-11-10/19 РД	Лист 2

Формат А4

Раздел 1. Пояснительная записка

Основанием для разработки проектно-сметной документации на объект "Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ №24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»). КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»). ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)" являются:

- договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО "ДРСК" №2187/19-ТП от 05.07.2019 г.;

- технические условия №15-09/173/2187 от 11.06.2019г.

Объектом электроснабжения является многоквартирный 9-ти этажный жилой дома, расположенный по адресу: Амурская область, г. Свободный, район ул. Ленина, квартал 371 кадастровый номер земельного участка 28:05:010952:494. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств объекта заявителя составляет 350 кВт. Класс напряжения электрических сетей – 0,4 кВ. Потребитель электрической энергии по надежности электроснабжения относится к II категории. Электроснабжение потребителей II категории предусмотрено в соответствии с п.1.2.20 ПУЭ.

Основной источник питания: ПС 35/10 кВ Южная фидер 10 кВ №2.

Резервный источник питания: ПС 35/10 кВ Базовая фидер 10 кВ №2.

Проектом предусмотрено:

1) реконструкция 3ТП №24, с установкой выключателей нагрузки в резервных ячейках 10 кВ;

2) строительство двух КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ 3ТП №24 до проектируемой КТП-10/0,4 кВ;

2) строительство одной двухтрансформаторной 2КТП-400/10/0,4 с кабельными вводами/выводами на фундаменте незаглубленного типа;

Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СП 49.13330.2010, СНиП 12-04-2002 часть 2 "Безопасность труда в строительстве" и РД153.34.3-03.285-2002.

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* для КЛ 10 кВ общей протяженностью 0,3 км и одной 2КТП-400/10/0,4 кВ, норма продолжительности строительства, определенная методом интерполяции, составляет 1,667 месяца. С учетом строительства на территории Амурской области (Кобл=1.2) продолжительность строительства составляет 2 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца. В соответствии с ВСН 33-82* данный объект по степени сложности относится к "несложным". Строительство выполняется на основе типовых технологических карт.

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

- по гололеду: I , Вн= 10 мм;
- по ветру: Ia, 300 Па, Vр= 22 м/с;
- грозовая активность: до 30 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 2.3 "Кабельные линии напряжением до 220 кВ" и 4.2 "Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ" ПУЭ (7).

Присоединение ВРУ-0,4 кВ №1 и №2 объекта заявителя АО "Амурстрой" в г.Свободный, (28:05:010952:494) к электрическим сетям АО "ДРСК" выполнятся за счет заявителя. В соответствии с проектной документацией "Многоквартирный жилой дом по ул. Ленина в 371 квартале, г. Свободный Амурской области. Раздел 5. Подраздел А. Наружное электроснабжение" шифр 1658-19-01-ЭС (ООО ПСО "Благовещенскпроект", 2019г.) присоединение ВРУ-0,4 кВ предусмотрено кабельными линиями 0,4 кВ от проектируемой двухтрансформаторной КТП-10/0,4 кВ с силовыми трансформаторами мощностью 2х400 кВА с кабельными вводами и выводами. Опросный лист для заказа КТП (см. Приложение В).

В настоящем проекте принят вариант подключения проектируемой 2КТП-400/10/0,4 кВ от двух КЛ-10 кВ: цепь 1 (основная) - Ф-2 ПС 35/10 кВ Южная через выключатель нагрузки 10 кВ в РУ-10 кВ ЗТП №24, цепь 2 (резерв) - Ф-2 ПС 35/10 кВ Базовая через через выключатель нагрузки 10 кВ в РУ-10 кВ ЗТП №24.

Фундамент для 2КТП принят незаглубленного типа с применением железобетонных фундаментных блоков ФБС-24.6.6 ГОСТ 13579-78. Схема фундамента КТП см. чертеж 1632-11-10/19 РД лист 9.

Для защиты оборудования от грозовых и коммутационных перенапряжений предусмотрено заземляющее устройство проектируемой 2КТП. При монтаже силового кабеля 10 кВ броню присоединить к контуру заземления существующей ЗТП №24 и проектируемой 2КТП-10/0,4 кВ. Заземляющие устройства выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ (изд. 7) для рабочего заземления и исключения поражения электрическим током в случае повреждения основной изоляции электроустановок. Заземление проектируемых КЛ и ТП соответствует требованиям, предъявляемым ПУЭ (7 издание), гл 1.7.96-1.7.103. Конструктивное выполнение заземляющего устройства см. чертеж 1632-11-10/19 РД лист 10.

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.

Конструкция проектируемой КЛ 10 кВ предусмотрена согласно типового проекта шифр А5-92. Прокладку КЛ на пересечении с железобетонным ограждением и на вводах в ТП выполнить в трубах ПНД Ф75 мм. КЛ в траншеях защитить керамическим кирпичом марки М-150 по ГОСТ 530-2012.

Схему конструктивного выполнения КЛ см. чертеж 1632-11-10/19 РД лист 5.

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

Расчетный ток нагрузки определяется выражением $Ip = S/\sqrt{3}\cdot U$;

Исходные данные: $S_{2КТП}$=800 кВА

$L_{КЛ}$=300 м, U=10 кВ, cosϕ=0,9 (для ТП с коммунально-бытовой нагрузкой).

$Ip_1 = 8*10^5 / \sqrt{3}\cdot 10^4 = 46.188$А;

Длительно допустимый ток $I_{дл.доп}$ для кабелей марки ААБл при прокладке в земле составляет не более сечением 3х50 - 134 А.

По условию $Ip \leq Iдл.доп$ в нормальном режиме работы все кабели выдерживают расчетную нагрузку.

Проверочный расчет кабелей на падения напряжения в электрической сети:

$\Delta Uф=((P \cdot r_0+Q \cdot x_0) \cdot lпр/Uном$ (В)

r_{50}=0,625 Ом/км; x_{50}=0,083 Ом/км.

Потеря напряжения в точке присоединения 2КТП составляет – 0,014 В (0%), значение напряжения при максимуме нагрузки на шинах проектируемой ТП: 10000-0,014=9999,986 В.

Допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии не превышают ±5 % от номинального напряжения, согласно ГОСТ 32144-2013.

Проверка сечения по экономической плотности тока определяется выражением:

$$F_{эк}=I_{расч}/J_{эк},$$

$I_{расч}$ – расчетный ток нагрузки; $J_{эк}$=1,4 А/мм^2 – экономическая плотность тока по табл. 1.3.36 ПУЭ.

$F_{эк1}$=46,188/1,2=38,49 мм.

Расчет токов короткого замыкания выполнен по ГОСТ28249-93 "Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ".

Электрическое сопротивление ЛЭП:

активное $r_л=r_0$*lпр (мОм);

индуктивное $x_л=x_0$*lпр (мОм).

Активное и индуктивное сопротивления системы определяются выражениями:

$R\Sigma=r_{тр}+r_л$; $X\Sigma=x_{тр}+x_л$.

Полное сопротивление системы: $Z=\sqrt{R\Sigma^2+X\Sigma^2}$ (мОм).

Для участков: Z_1=820,5 мОм.

Ток трехфазного короткого замыкания: $I3ф=Uн/(1,73*Z)$ (кА);

$I3ф_1$=7,036 кА.

Ударный ток трехфазного КЗ: $Iуд=1*1,414*I_{3ф}$ (кА);

$Iуд_1$=9,95 кА.

Ток однофазного короткого замыкания: $I1ф=(1,73*Uн)/\sqrt{((2*R\Sigma+R_0\Sigma)^2+(2*X\Sigma+X_0\Sigma)^2)}$ (кА)

$I1ф_1$=5,375 кА.

Изменение параметров уставок токовой защиты ЛЭП 10 кВ на ПС Южная и ПС Базовая не требуется.

Выбранное оборудование защиты КЛ-10 кВ удовлетворяет расчетным параметрам.

К прокладке на проектируемой КЛ-10 кВ приняты кабели марки ААБл-10, сечением: 3х50 мм^2.

Максимальное тяжение кабелей при монтаже не более 2,7 кН. Срок службы не менее 30 лет. Кабельный журнал см. лист 6 1632-11-10/19 РД.

Реконструкция ЗТП №24 предусматривает в резервных ячейках РУ-10 кВ Ф-2 ПС Южная (резерв) и Ф-2 ПС Базовая (резерв) монтаж выключателей нагрузки марки ВН-10/630(400)-20 У3.

План реконструкции ТПN°24 см. лист 4 1632-11-10/19 РД.

Использование современного оборудования и передовых технологий в области электроэнергии в значительной мере позволят повысить надежность, безопасность и эффективность функционирования распределительных электрических сетей.

Проектируемые КЛ 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).

КЛ 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 трансформаторными подстанциями ТП 10/0,4 кВ не превышает допустимые нормы, поэтому проектом не предусматривается проведение специальных природных шумозащитных мероприятий.

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 КЛ под действующей ВЛ необходимо соблюдать расстояние безопасности до объектов , находящихся под напряжением, выполнять мероприятия по предупреждению подхлестывания существующих проводов. В случаях необходимости отключения существующих ВЛ 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

Приборы учета потребления электроэнергии устанавливаются в шкафах учета, предусмотренных в РУ-0,4 кВ проектируемой КТП, и подключаются по типовой схеме через трансформаторы тока (см. л.8 1632-11-10/19 РД).

В проекте для монтажа в КТП применены приборы учета активной и реактивной энергии типа CE303 S31 543-JAVZ, 380 В, 5А, организация каналов связи выполнена при помощи GSM-модема типа GSM RS-483. Блок питания модема подключить через электронный таймер ТЭ-15.

Трансформаторы тока применены типа ТШП-0,66, с номинальными токами обмоток 600/5, 400/5, классом точности 0,5S с защищенными выводами вторичных обмоток (см. опросный лист Приложение В). Интервал поверки трансформаторов тока – не менее 8 лет.

Штыревая антенна модема устанавливается на наружной поверхности КТП для обеспечения надежной устойчивой связи. Место должно быть выбрано таким образом, чтобы антенна оказалась в доступном для обслуживания месте (в удалении от токоведущих частей 10 кВ) и чтобы исключить воздействия наводящих помех от высоковольтного электромагнитного поля.



Внимание!

Перед началом земельных работ вызвать представителей организаций, обслуживающих инженерные коммуникации.

Примечание:

1. Радиус изгиба кабеля марки ААБл-10 3х50 в углах поворота трассы принят Rизг=1,5м. Допустимый радиус изгиба Rизг.доп=1,0м.
2. Уплотнители кабельных проходов УКПТ установить на трубах до протяжки кабеля.
3. Общая строительная длина КЛ 10 кВ $L_{общ}$=294 м, в том числе:
$L_{траншея}$=282 м, $L_{ввод}$=12 м.

Масштаб 1:500

0 5 25 м

прокладка КЛ в трубе ПНД;

линейный разъединитель 10 кВ;

существующая ж.б. опора ВЛ 10 кВ;

объект Заявителя;

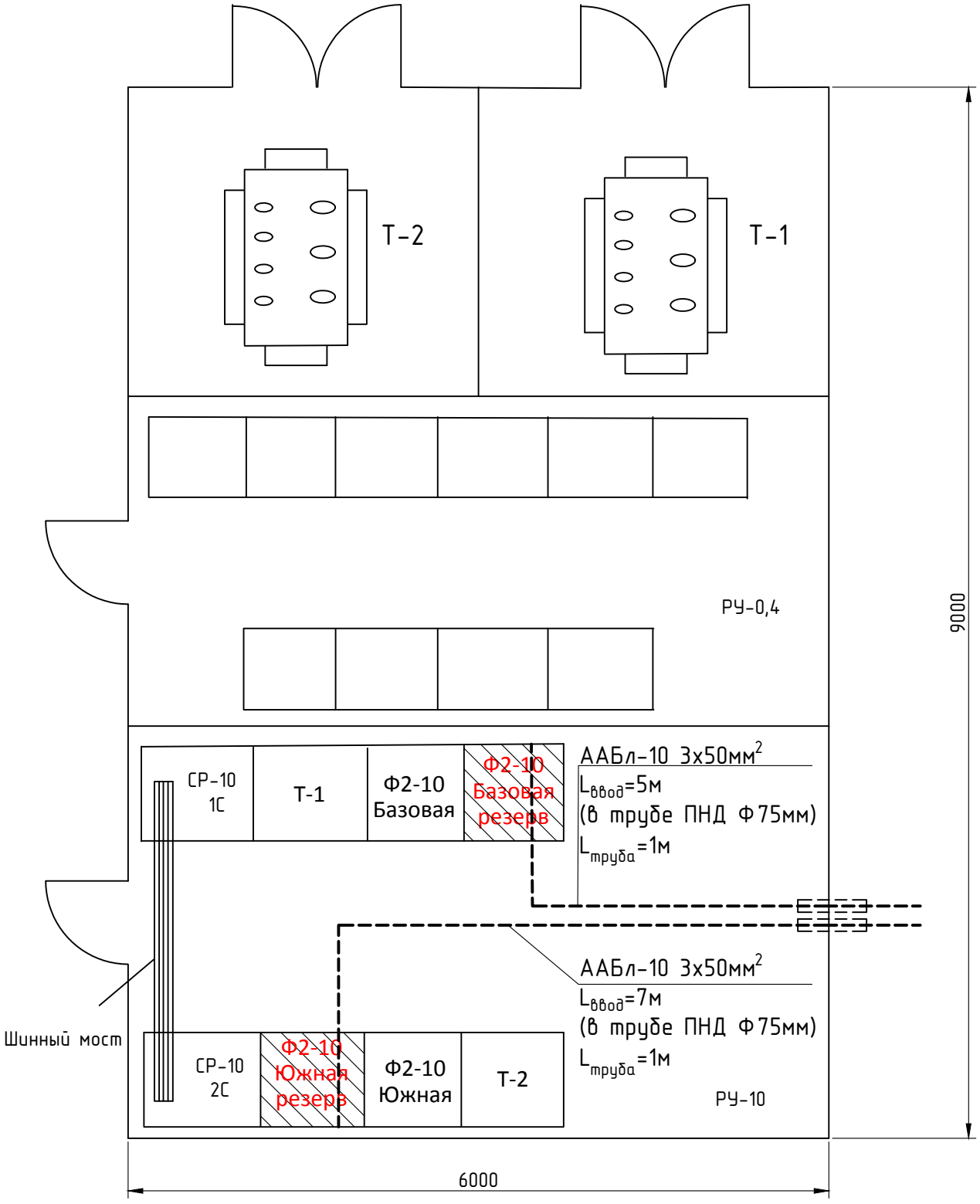
Ограждение КТП 10/0,4 кВ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1632-11-10/19 РД		
						Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»). КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»). ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)		
Разраб.		Сиволапов			10.19	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Соловьева			10.19		РП	3	10
						План строительства сети наружного электроснабжения. Масштаб 1:500	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		

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

Формат А2

План реконструкции ЗТП № 24



прокладка КЛ в трубе ПНД;

место монтажа ВН-10 кВ;

Монтаж выключателей нагрузки выполнить в резервных ящейках Ф2-10 Базовая (резерв), Ф2-10 Южная (резерв)

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

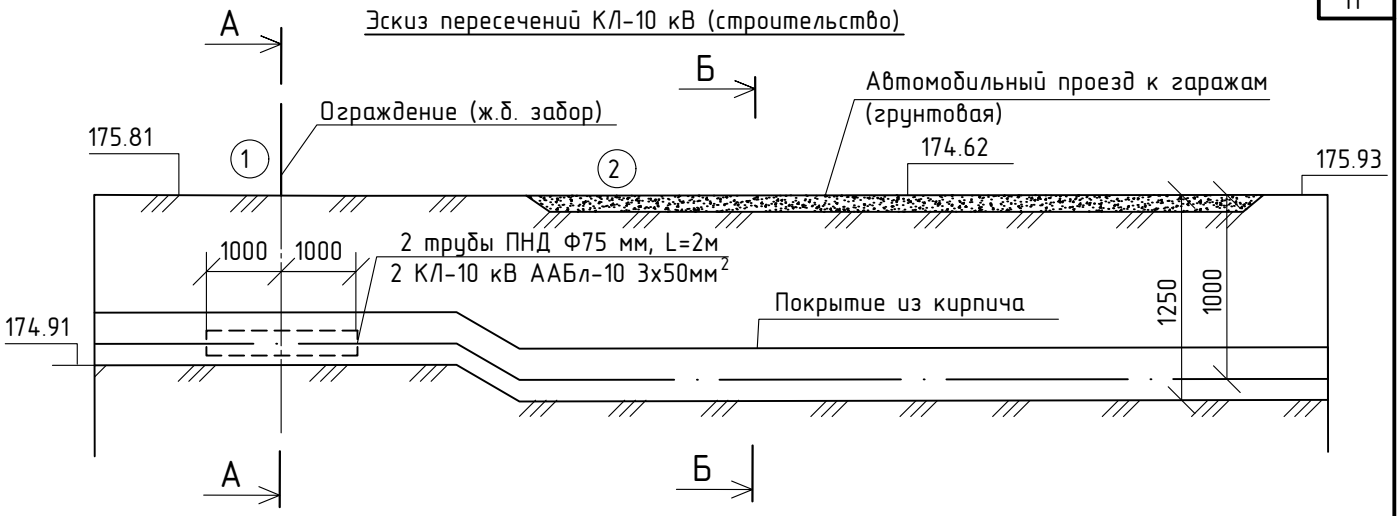
Стадия	Лист	Листов
РП	4	10

План реконструкции ТП-24
Масштаб 1:500

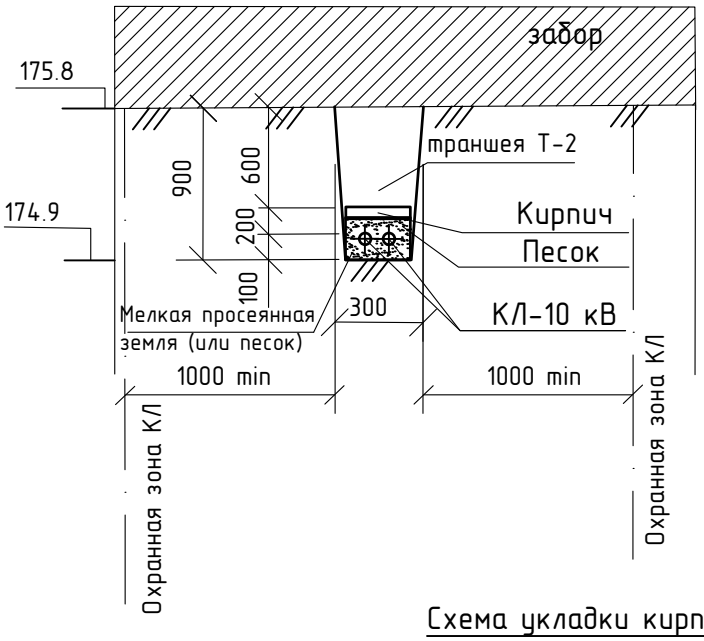
Филиал АО "ДРСК"
Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

Эскиз пересечений КЛ-10 кВ (строительство)



Разрез А-А



Разрез Б-Б

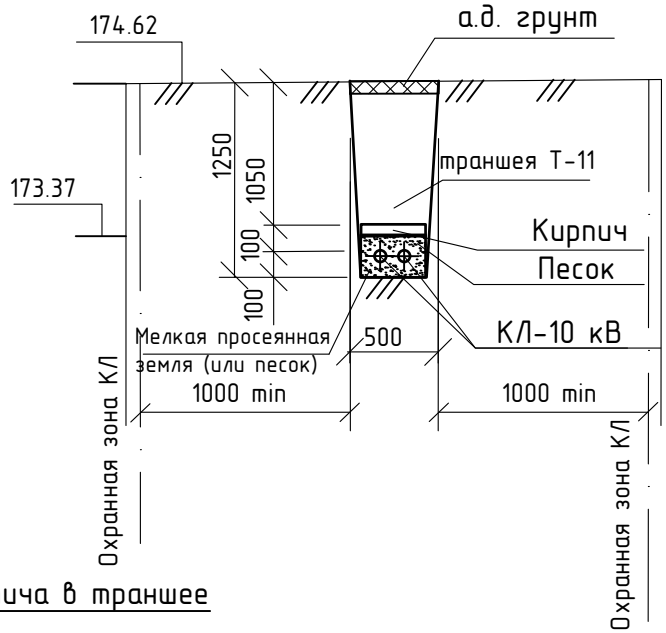
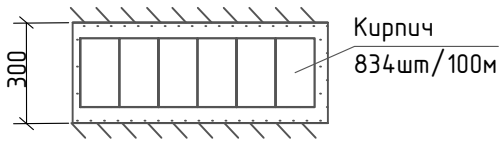
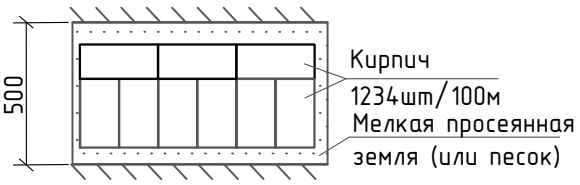


Схема укладки кирпича в траншее

Траншея Т-2



Траншея Т-11



Примечание:

1. Кабели напряжением 10 кВ прокладывается на глубине не менее 0,7 м, согласно п.2.3.84 ПУЭ. При пересечении с автодорогой глубина заложения должна обеспечивать габарит от дорожного полотна до плит перекрытия лотков не менее 1 м.
2. Механическая защита кабеля выполняется кирпичом, поперек траншеи, (см. Т-2, Т-3 табл.1. А5-92-15). Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не лопускается.
3. Угол пересечения с инженерными коммуникациями (автодороги) - не нормируется.
4. Постель и засыпку КЛ выполнить просеянным песком. Для обратной засыпки применить разработанный грунт без крупных обломков и комьев (или привозным ПГС).

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

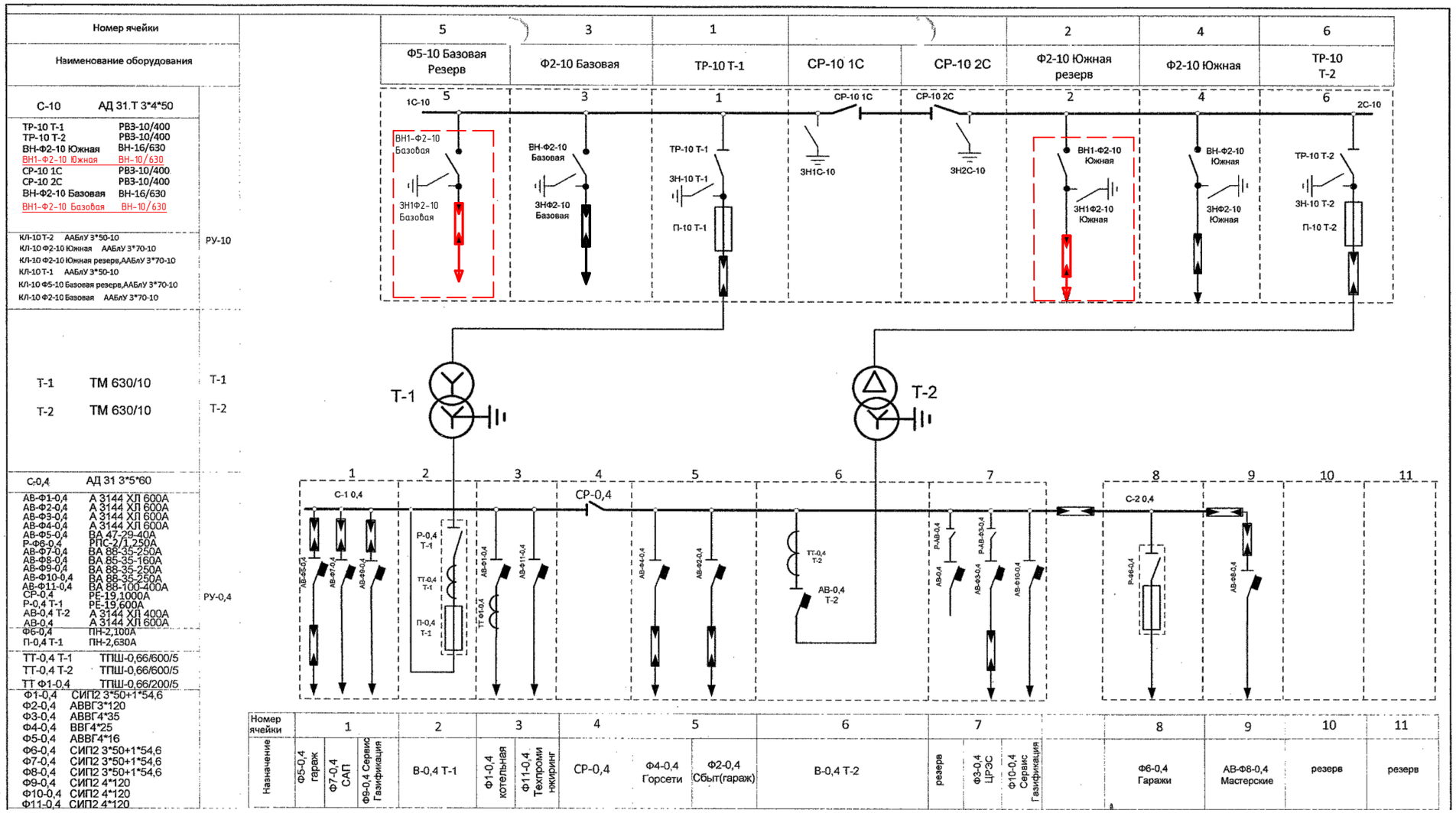
Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	5	10

Эскизы пересечений КЛ с инженерными коммуникациями. Схема укладки кирпича в траншее

Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А4



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Ширина, В, мм	Глубина, Н, мм	Объем земляных работ траншеи (на 100 м), м³		Объем мелкой просеянной земли или песка траншеи (на 100 м), м³	Глубина прокладки кабеля, $H_{каб}$, мм	Кол-во кирпича в траншее (на 100 м), шт
			Рытье траншеи	Обратная засыпка			
Т-2	300	900	9,18(27)	6,12(18)	3,06(9)	700	284(834)
Т-11	500	1250	155(62,5)	118(47,5)	37,2(15)	1050	3060(1234)

1. Глубина траншеи задана от поверхности окончательно спланированной территории. В местах переходов через а.д. глубина траншеи – 1,25 м, глубина прокладки кабеля – 1 м.
2. Объемы работ приведены для траншеи с отвесной стенкой.
3. Охранная зона выделяется для КЛ напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Кабельный журнал

№	Направление		Кабель	Сечение, мм	Длина, м	Способ прокладки, м		
	начало	конец				в траншее	в трубе ПНД	прочее
1	ЗТП-24, РУВН Яч. Ф-5 ПС Базовая (резерв)	РУВН 2КТП-400	ААБл-10	3х50	292	278	4	10 (ввод в ТП)
2	ЗТП-24, РУВН Яч. Ф-2 ПС Южная (резерв)	РУВН 2КТП-400	ААБл-10	3х50	294	278	4	12 (ввод в ТП)

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	6	10

Однолинейная схема цепей ЗТП-24. Габариты кабельных траншей. Кабельный журнал

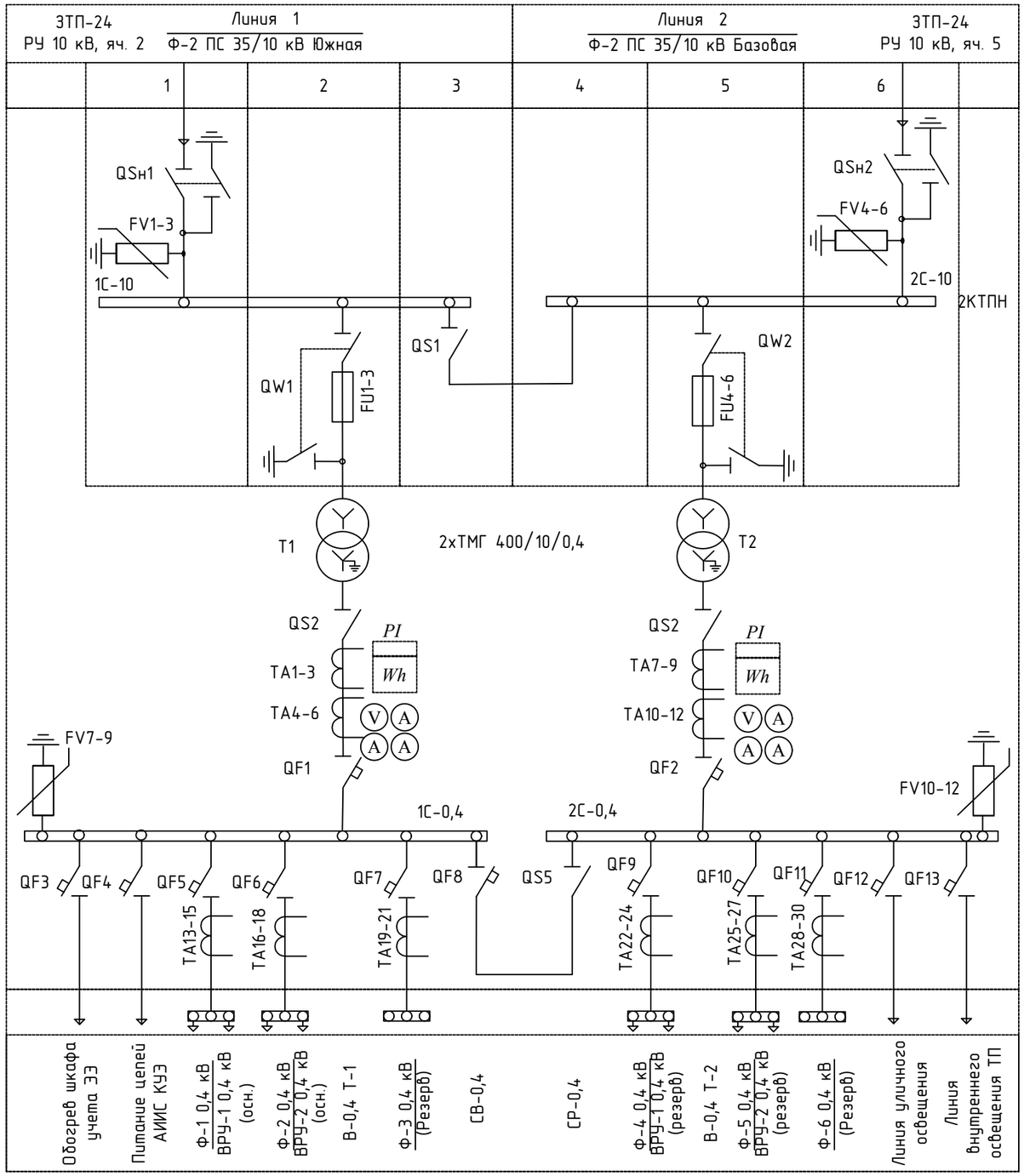
Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

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

Формат А3

Обозначение, наименование	Место установки
QSн1, QSн2 -Выключатель нагрузки ВНР-10-630-12,5-з FV1-6 - Ограничитель перенапряжения нелинейный 10 кВ ОПН-10/12/10/550 УХЛ1 1С-10, 2С-10 - Шина алюминиевая АД 31Т 3*4*50мм QW1, QW2 - Выключатель нагрузки ВНР-10-630-12,5-з QS1 - Секционный разъединитель РВЗ 10/630 FU1-6 - Предохранитель 10 кВ типа ПКТ-101-10-80-У1	РУВН
T1, T2 - Трансформатор силовой масляный герметичный ТМГ-400/10/0,4-У1	T1, T2
QS2, QS3 - Рубильник 0,4 кВ РБ 10П 630А У3 КЭАЗ TA1-TA12 - Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5А PI - Счетчик электрической энергии СЕ303 S31 543 JAVZ V - Вольтметр A - Амперметр FV7-12 - Ограничитель перенапряжения 0,4 кВ ОПН-0,38-УХЛ1 QF1, QF2 - Выключатель нагрузки ВА 88-43 630А QF3, QF4 - Выключатель нагрузки ВА 47-29 16А QF5-QF7 - Выключатель нагрузки ВА 88-40 400А TA13-TA30 - Трансформатор тока ТОП-0,66 400/5А QF8 - Секционный выключатель ВА 88-43 630А QS5 - Секционный разъединитель РБ 10П 630А У3 КЭАЗ QF9- QF11 - Выключатель нагрузки ВА 88-37 400А QF12, QF13 - Выключатель нагрузки ВА 47-29 16А	РУНН

Однолинейная схема главных цепей 2КТПН-КК-400/10/0,4



Примечания:

1. Место установки счетчиков СЕ303 S31 543 JAVZ отходящих групп 0,4 кВ условно не показано.
2. Межповерочный интервал трансформаторов тока - не менее 8 лет.
3. В отсеке РУНН предусмотреть шкаф учета электрической энергии ШУЭ-Т IP54 размером 1500х800х200 мм.
4. Перед началом работ в действующей электроустановке необходимо провести инструктаж, надлежащим образом оформить наряд-допуск, выполнить все необходимые мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ.

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

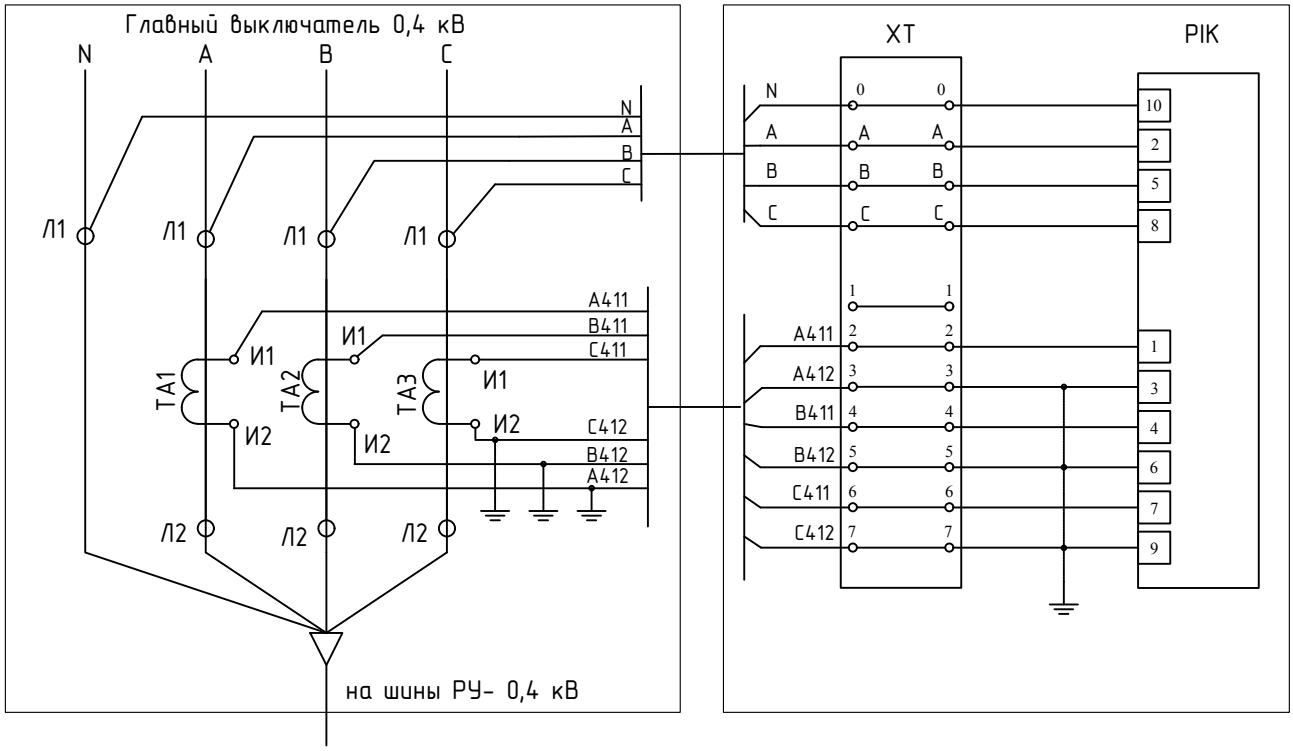
Стадия	Лист	Листов
РП	7	10

Однолинейная схема главных цепей 2КТПН-400-10/0,4 кВ

Филиал АО "ДРСК"
Амурские электрические сети ГРП

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

Формат А3



ТА1...ТА3 – трансформатор тока ТШП-0,66 -630/5
XT – коробка испытательная переходная КИ-10
PIK – счётчик трёхфазный электронный CE303 S31 543-JAVZ

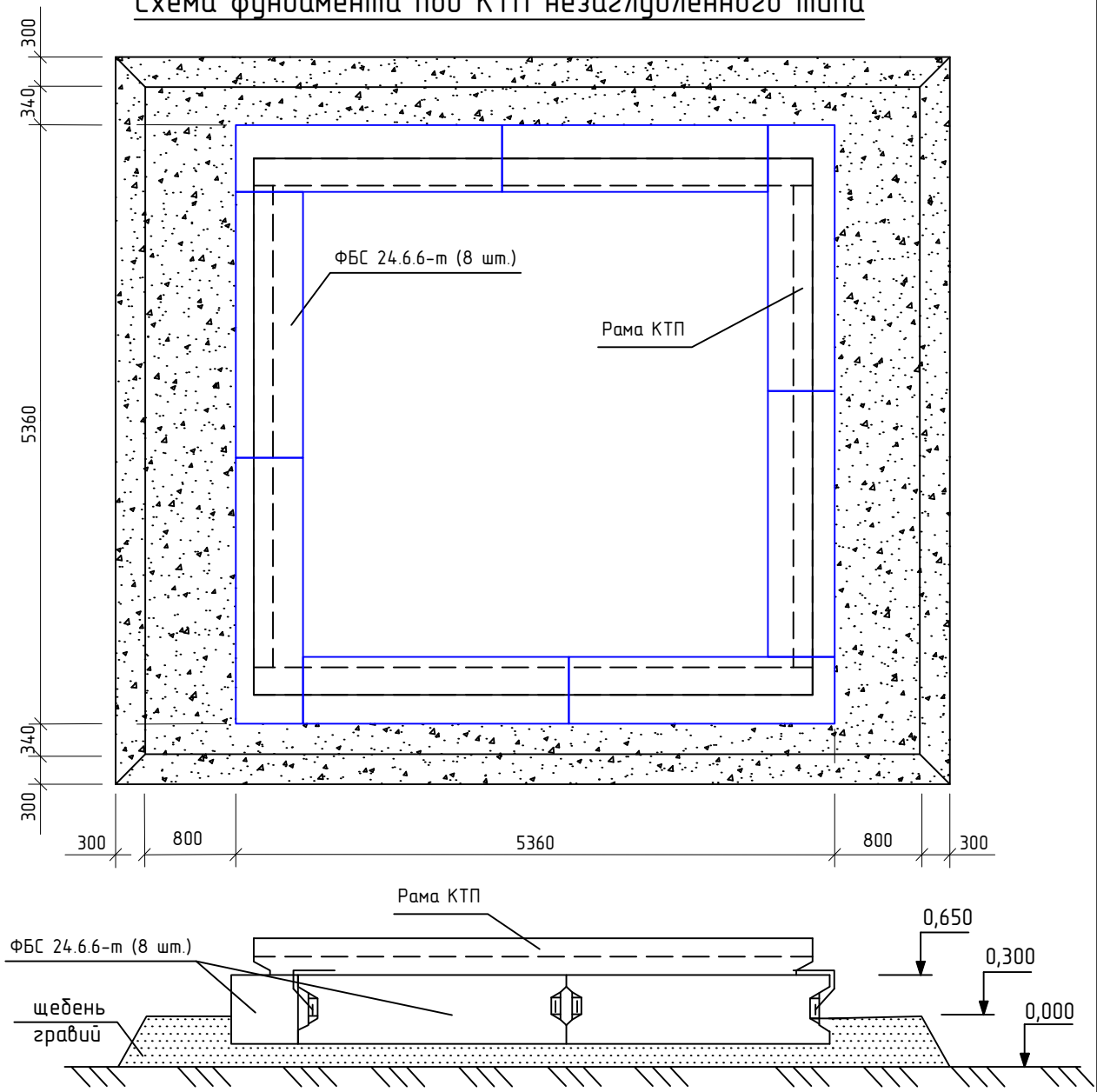
Примечания:

1) Данная схема выполнена для измерительных цепей счетчика марки CE303 S31 543-JAVZ;
2) Измерительные цепи выполнить кабелем КВВГЭнг 4х4;
3) Подключение счетчика электроэнергии к модему выполнить интерфейсным кабелем ТР4-25R5.
4) Подключение счетчиков электроэнергии на отходящих группах 0,4 кВ выполнить с применением измерительных трансформаторов тока с рассчетными коэффициентами трансформации (см. лист 7 1632-11-10/19 РД.2)

Взам. инв.№								
Подп. и дата								
Инв.№ подл.								
							1632-11-10/19 РД	
							Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»). КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»). ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		
	Разработал		Сиволапов			10.19	Рабочая документация	Стадия: РП; Лист: 8; Листов: 10
	Проверил		Соловьева			10.19		
							Схема подключения счетчика электроэнергии	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

Схема фундамента под КТП незаглубленного типа



Примечания:

1. Раму КТП приварить по месту к монтажным петлям блоков.
   Соединительные элементы – полоса 40х4 или круг Ф 10мм.
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.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

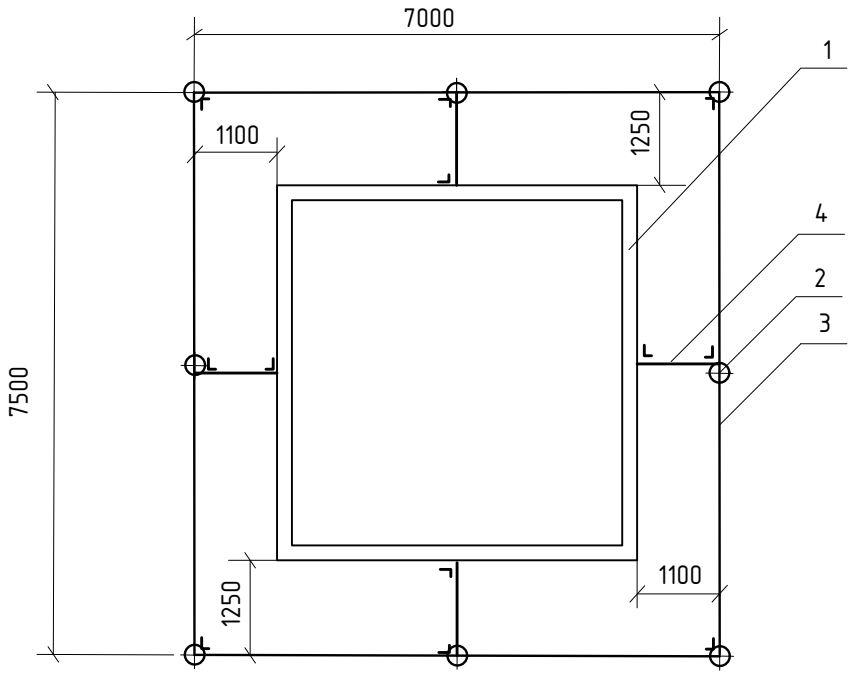
Стадия	Лист	Листов
РП	9	10

Схема фундамента КТП незаглубленного типа

Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

Схема контура заземления 2КТПН-КК-400/10/0,4



Обозначения:

1- Рама 2КТПН-КК-400/10/0,4;

2- Вертикальный электрод, сталь Ф16 мм;

3- Горизонтальный электрод, сталь Ф10 мм;

4- Полоса заземления, сталь полосовая 40х4 мм.

Удельное сопротивление земли (эквивалентное), Ом*м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла на ЗУ КТП						Всего
		Горизонтальный заземляющий проводник Ф10 мм		Вертикальный заземлитель, Ф16 мм		Сталь полосовая, 40х4мм		
		м	кг	м	кг	м	кг	кг
$\rho_э \leq 100$	4	29,80	18,48	25,60	40,45	10,00	12,56	71,49

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.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	10	10

Конструктивное выполнение заземляющих устройств

Филиал АО "ДРСК"
Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

Ведомость объемов работ

№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
1. Реконструкция ЗТП №24 РУ-10 кВ				
	1.1 Демонтажные работы			
1.1	Демонтаж выключателей нагрузки (не действующих)из ячейки 10 кВ	шт	2	
1.2	Перевозка демонтированного оборудования на базу СП ЗЭС до 3 км	т	0,05	
1.3	Погрузка/разгрузка демонтированного оборудования	т	0,05	
	1.2 Монтажные работы			
1.2.1	Монтаж выключателя нагрузки 10 кВ типа ВН-10 в ячейке	шт	2	
	1.3 Пусконаладочные работы			
1.3.1	Наладка и испытание коммутационного оборудования 10 кВ	шт	2	

Примечания:

1. Работы ведутся на территории ЗТП №24 в помещениях РУ-10 кВ, вблизи действующего оборудования
2. Транспортная схема:
База СП ЗЭС - ЗТП №24 - 1,0 км.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД.В1

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объемов работ. Реконструкция ТП №24

Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

Ведомость объемов работ

№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
Строительство КЛ-10 кВ Ф-2 ПС Южная, Ф-2 ПС Базовая				
	1 Монтажные работы			
1.1	Разработка грунта в траншеях для КЛ-10 кВ глубиной до 0,9 м	$м^3$	9,18	
1.2	Разработка грунта в траншеях для КЛ-10 кВ глубиной до 1,25 м	$м^3$	155	
1.3	Устройство постели в траншеях под КЛ-10 кВ (34х0,3х0,3м)	$м^3$	3,06	
1.4	Устройство постели в траншеях под КЛ-10 кВ (248х0,5х0,3м)	$м^3$	37,2	
1.5	Прокладка трубы ПНД Ф75мм в траншее при пересечении забора	м	4	
1.6	Прокладка трубы ПНД Ф75мм на вводе в ТП	м	4	
1.7	Прокладка кабеля 10 кВ в траншее	м	556	
1.8	Прокладка кабеля 10 кВ на переходах в трубах ПНД	м	2	
1.9	Прокладка кабеля 10 кВ в трубах ПНД на вводах в ТП	м	2	
1.10	Покрытие КЛ-10 кВ в траншее кирпичом	м/шт	282/3344	
1.11	Засыпка вручную траншеи	$м^3$	124,12	
1.12	Прокладка кабеля 10 кВ в по готовым каналам в РУ-10 ЗТП №24	м	22	
1.13	Монтаж муфты концевой на кабеле 10 кВ	шт	2	внутр.
1.14	Присоединение жил кабелей 10 кВ	шт	6	2х3 фазы
1.15	Герметизация кабельных проходов с помощью термоусаж. компл.	шт	8	
	2 Пусконаладочные работы			
2.1	Измерение сопротивления изоляции силовых кабелей 10 кВ	шт	2	

Примечания:

1. Строительство ведется в условиях населенной местности, вблизи жилых домов, гаражей, автомобильных дорог и проездов и действующих ВЛ, находящихся под напряжением 10 кВ.
2. Транспортная схема: База СП ЗЭС - место работ - 1,0 км.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД.В2

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объемов работ. Строительство КЛ-10 кВ

Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

Ведомость объемов работ

№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	Строительство 2КТПН-10/0,4 кВ мощностью 630 кВА			
	1 Монтажные работы			
1.1	Планировка площадей под КТП	$м^2$	81	
1.2	Разработка грунта в траншеях для контура ЗУ (36х0,6х0,3 м)	$м^3$	5,4	
1.3	Забивка вертикальных заземлителей (сталь Ф16 мм) Н=3м	шт	8	
1.4	Укладка горизонтальных заземлителей (сталь Ф10 мм)	м	30	
1.5	Засыпка вручную траншеи	$м^3$	5,4	
1.6	Устройство основания из ПГС под фундаменты КТП (6,64х7,56х0,3)	$м^3$	15,06	
1.7	Устройство фундамента с укладкой ж.б. блоков ФБС-24.6.6 (8 шт.)	компл.	1	
1.8	Монтаж двухтрансформаторной КТПН-10/0,4 кВ, S=2х400 кВА	компл.	1	
1.9	Устройство металлосвязи между корпусом подстанции, нейтралью и корпусом трансформатора с контуром заземления	м	30	Ст 40х4мм
1.10	Прокладка трубы ПНД Ф75мм на вводе в ТП	м	2	
1.11	Прокладка кабеля 10 кВ в трубах ПНД на вводах в ТП	м	2	
1.12	Монтаж муфты концевой на кабеле 10 кВ	шт	2	внутр.
1.13	Присоединение жил кабелей 10 кВ	шт	6	2х3 фазы
1.14	Монтаж счетчика электрической энергии 3-х фазного	шт	2	
1.15	Монтаж GSM-модема	шт	1	
1.16	Монтаж таймера электронного	шт	1	
1.17	Монтаж коробки испытательной	шт	2	
	2 Пусконаладочные работы			
2.1	Трансформатор силовой 10/0,4 кВ	шт	2	
2.2	Испытание обмоток силового трансформатора 10/0,4 кВ	шт	2	
2.3	Испытание коммутационного оборудования напряжением 10 кВ	шт	3	
2.4	Испытание коммутационного оборудования напряжением до 1 кВ	шт	13	
2.5	Измерение сопротивления контура заземления подстанции	шт	1	
2.6	Проверка наличия цепи между заземленными элементами и ЗУ	шт	8	
2.7	Испытание сборных и соединит. шин 0,4 кВ	шт	12	
2.8	Испытание сборных и соединит. шин 10 кВ	шт	5	
2.9	Конфигурация и настройка сетевых компонентов (маршрутизатор)	шт	1	
2.10	Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм	шт	6	

Примечания:

1. Строительство ведется в условиях населенной местности (метал гаражи).
2. Транспортная схема: База СП ЗЭС - место работ - 1,0 км.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19 РД.ВЗ

Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»).
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объемов работ. Строительство ТП-10/0,4 кВ

Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А4

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗТП №24							
	Основное оборудование							
1.1	Автогазовый выключатель нагрузки напряжением 10 кВ	ВН-10-630(400)/20 У3			шт	2		
	2 СТРОИТЕЛЬСТВО КЛ 10 КВ							
	2.1 ПРОВОДА И КАБЕЛИ							
2.1.1	Кабель аллюминиевый 3-х жильный бронированный на напряжение 10 кВ	ААБл-10-3х50			км	0,6	2325	
	2.2 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА							
2.2.1	Муфта кабельная концевая 10 кВ, внутренней установки	КВтп-10-35/50			шт	4		
	2.3 МЕТИЗЫ							
2.3.1	Болт оцинкованный М10х50	ГОСТ 7805-70			шт	12		
2.3.2	Гайка М10	ГОСТ 7805-70			шт	24		
2.3.3	Шайба Ф12	ГОСТ 7805-70			шт	24		
	2.4 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ							
2.4.1	Песок				$м^3/т$	41/65,6		
2.4.2	Труба напорная полиэтиленовая водопроводная, Ф75/2,9мм	ПНД-75, ГОСТ 18599-2001			м.п	8		
2.4.3	Кирпич керамический	М-150, ГОСТ 530-2012			шт	3344		
2.4.4	Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый	УКПТ-130/28-300			шт	8		
2.4.5	ПГС				$м^3/т$	41,25/66		
	3 СТРОИТЕЛЬСТВО 2КТП 10/0,4 кВ							
	3.1 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
3.1.1	Блоки фундаментные 2380х600х580мм	ФБС-24.6.6, ГОСТ 13579-78			шт	8		
	3.2 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ							
3.2.1	Комплектная двухтрансформаторная подстанция, напряжением 10/0,4 кВ	2КТПН-КК-400/10/0,4-УХЛ1			компл	1		
	с силовыми трансформаторами 2х400 кВА (см. опросный лист на закупку КТП)							
3.2.2	Счетчик электрической энергии	CE303 S31 543 JAVZ			шт	2		
3.2.3	GSM модем (с блоком питания и GSM антенной)	GSM RS-483			компл	1		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Сиволапов			10.19
Проверил		Соловьева			10.19

1632-11-10/19-СО

Спецификация материалов и оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.4	Кабель интерфейсный	ТР4-25R5			шт	1		
3.2.5	Таймер электронный	ТЭ-15			шт	1		
3.2.6	Коробка испытательная	КИ-10			шт	2		
	3.3 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
3.3.1	Сталь круглая, Ф 16 мм	ГОСТ 2590-88			м/кг	25,6/40,45	1,58 кг/м	
3.3.2	Сталь круглая, Ф 10 мм	ГОСТ 2590-88			м/кг	29,8/18,48	0,62 кг/м	
3.3.3	Сталь полосовая 40х4 мм	ГОСТ 19903-74			м/кг	10/12,56		
	3.4 МЕТИЗЫ							
3.4.1	Болт оцинкованный М10х50	ГОСТ 7805-70			шт	12		
3.4.2	Гайка М10	ГОСТ 7805-70			шт	12		
3.4.3	Шайба Ф12	ГОСТ 7805-70			шт	24		
	3..5 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ							
3.5.1	ПГС				$м^3$/т	15,06/24,1		
3.5.2	Электроды сварочные	МР3			кг	2		
3.5.3	Краска	ПФ-115			кг	0,5		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1632-11-10/19-СО	Лист 2

Формат А3

СОГЛАСОВАНО:

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

_____*А.В. Селивонов*
«28» ____10.____ *2019*

УТВЕРЖДАЮ:

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

_____*А.А. Воробьев*
«29» ____10____ *2019*

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. Реконструкция РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой линейных ячеек на секции шин в г. Свободный, (АО «Амурстрой»);

1.2. КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»);

1.3. ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»).

2. Основание для проектирования:

2.1. Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2019 г.

2.2. Договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» от 05.07.2019 № 2187/19-ТП.

3. Основные характеристики проектируемого объекта:

Таблица №1. Основные характеристики.

№ п/п	Показатель	Значение
	КЛ 10 кВ	
1	Протяженность КЛ (основное питание), км	Ориентировочно 0,38 км; определить в проектной документации
2	Протяженность КЛ (резервное питание), км	Ориентировочно 0,38 км; определить в проектной документации
3	Прочие особенности КЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции	При расчете КЛ и их элементов должны учитываться климатические условия, степень агрессивного воздействия окружающей среды. Сети электроснабжения выполнить кабелем расчетного сечения (марку и сечение определить проектом).

4	Передаваемая мощность	Определить в проекте с учетом перспективной нагрузки на 10 лет.
5	Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определить проектом
6	Число часов использования максимума нагрузки	По нормативам для коммунальной и бытовой нагрузки.
ТП 10/0,4 кВ (строительство)		
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
ТП 10/0,4 кВ (реконструкция)		
1	Количество линейных ячеек 10 кВ, шт.	2
2	Тип коммутационных аппаратов 10 кВ	Определить проектом

4. Срок выполнения проектной и рабочей документации:

Начало проектирования - с момента заключения договора.

Окончание – 15.11.2019 г.

5. Вид строительства и этапы разработки проектной рабочей документации:

5.1. Вид строительства – реконструкция ТП 10/0,4 кВ, строительство ТП 10/0,4 кВ, строительство КЛ-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 21.1101-2009. 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 ПАО «РАО ЭС Востока» на период до 2020 года.

7.1.9. Техническая политика ПАО «РАО Энергетические системы Востока» (введено в действие Приказом АО «ДРСК» № 13 от 21.01.2015 г. «О присоединении АО «ДРСК» к Технической политике ПАО «РАО ЭС Востока» в области оснащения объектов энергетики инженерно-техническими средствами охраны);

7.1.10. «Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области. Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлению, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз», выполненное в 2008 г. ГУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

7.1.11. 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 МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

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. На основании МДС 81-35.2004 пункт 4.25 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» (или в формате программы «WIN RIK»), 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 и WinРИК, Гранд СМЕТА	PDF.doc

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.

11. Заказчик: АО «ДРСК» «Амурские ЭС» СП «ЗЭС».

Приложение: Методические указания по определению сметной стоимости строительства» на 248 л.

И.о. начальника ОКСиИ **А.С. Шурыгин**

Начальник СПРиТП **~~С.Л. Попов~~** Н.Н. Левашко

Руководитель ГРП **Т.Г. Соловьева**

Главный инженер **Е.Ю. Гнеушев**

Приложение А к Договору
№ 2187/19-ТП

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ 15-09/173/2187 *«11» 06 2019 г.*

Сетевая организация: АО «ДРСК»
Заявитель: АО «Амурстрой».

1. **Наименование энергопринимающих устройств заявителя:** энергопринимающих устройства многоквартирного жилого дома.
2. **Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя:** многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Амурская область, г. Свободный, квартал 371, кадастровый номер земельного участка 28:05:010952:494.
3. **Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет**: 350 (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:** 2021 г. по заявке.
7. **Точки присоединения:** элементы электрической сети сетевой организации, расположенные в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 10/0,4 кВ, фидер 10 кВ № 2 ПС 35/10 Южная и фидер 10 кВ № 2 ПС 35/10 Базовая.
8. **Основной источник питания:** фидер 10 кВ №2 ПС 35/10 Южная.
9. **Резервный источник питания:** фидер 10 кВ №2 ПС 35/10 Базовая.
10. **Сетевая организация осуществляет:**

10.1. Проектирование внешнего электроснабжения до границы земельного участка заявителя.

10.2. Реконструкцию ТП 10/0,4 кВ №24 с установкой выключателей нагрузок в резервные ячейки РУ-10 кВ на разные секции шин.

10.2.1. Объем реконструкции уточнить при проектировании.

10.3. Строительство двухтрансформаторной ТП 10/0,4 кВ с трансформаторной мощностью 2х400 кВА.

10.3.1. Тип ТП 10/0,4 кВ, место установки, мощность трансформаторов определить проектом.

10.3.2. В ТП 10/0,4 кВ предусмотреть заземление, защиту от сверхтоков и атмосферных перенапряжений.

10.4. Строительство двух ЛЭП 10 кВ (основное и резервное питание) от разных секциий шин РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ №24 до проектируемой ТП 10/0,4 кВ, ориентировочной протяженностью 2х 0,38 км (в кабельном исполнении).

10.4.1. Тип проектируемых ЛЭП-10 кВ кабельная или воздушная, конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность определить в проекте.

10.5. Расчет и изменение при необходимости уставок релейной защиты фидера 10 кВ №2 10 кВ ПС 35/10 Южная и фидера 10 кВ №2 ПС 35/10 Базовая.

11. **Заявитель осуществляет:**

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 $tg\varphi \leq 0,4$ 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.

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

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

11.4. Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ в границах земельного участка заявителя (основное и резервное питание) от разных секций шин РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 10/0,4 кВ до РУ-0,4 кВ объекта.

11.4.1. Марку, сечение, протяженность и способ строительства ЛЭП-0,4 кВ уточнить в проекте.

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

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

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

- Класс точности для активной энергии – не ниже 1,0.

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

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

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

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

11.5.7. При отсутствии технической возможности установки измерительного комплекса на границе балансовой принадлежности необходимо согласовать с филиалом АО «ДРСК» - «Амурские электрические сети» место установки и методику дорасчета потерь.

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

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

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

В.А. Бондаренко
☎ *399-316*

Начальнику ПТС СП «ЗЭС»
от начальника Городского РЭС

Дата __2019 г._ (*поручения о подготовке акта обследования*)
Дата __2019 г._ (*направления заполненного акта обследования*)

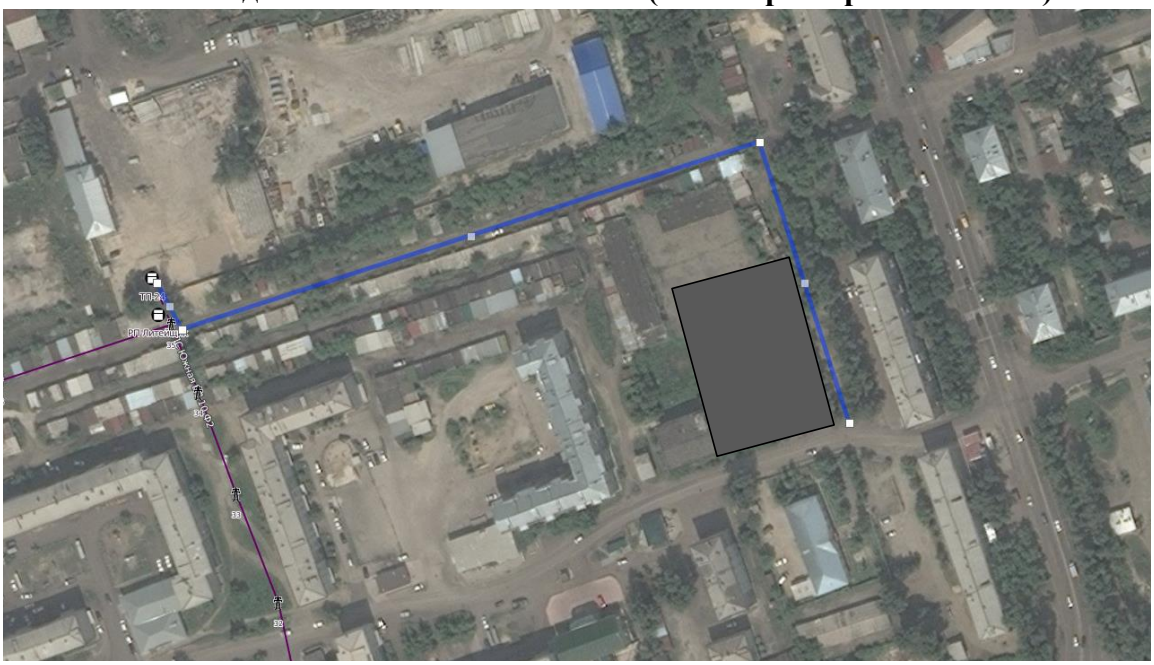
Акт обследования

1. Заявитель _АО «Амурстрой» **телефон: __**
2. Наименование объекта: МЖД
Фактический объект:__МЖД
3. Адрес объекта: г. Свободный, квартал 371, кад.№ 28:05:010952:494
4. Заявленная мощность (кВт): 350 кВт
5. Заявленный класс напряжения (кВ): 0,4
6. Заявленная категория надёжности электроснабжения (1 особая, 1,2,3): __2___
7. Ранее присоединённая мощность, категория надёжности и уровень напряжения: нет
8. Предполагаемая(ые) точка(и) присоединения к сети АО «ДРСК»:
Первая точка присоединения: ПС 35/10 «Южная», № Ф (10) кВ «_2_», ТП 10/0.4 № _б/н__, № ф. 0,4 кВ, _-___№ опоры __-_____.
Вторая точка присоединения: ПС- ПС 35/10 «Базовая», № Ф (10) кВ «_2_», ТП № __б/н_____, №ф. кВ «__-___», ТП № ___-___,
9. МИНИМАЛЬНОЕ расстояние от границы участка заявителя по ПРЯМОЙ ЛИНИИ до ближайшего объекта электрической сети АО «ДРСК» (опора линий электропередачи, кабельная линия, распределительное устройство, подстанция), имеющего класс напряжения, указанный в заявке существующих или планируемых к вводу в эксплуатацию в соответствии с инвестиционной программой филиала АО «ДРСК»*:* ____40_____ метров.
10. Мероприятия, необходимые для электроснабжения объекта:

№ пп	Наименование работ и затрат, единица измерения	Тип, параметры	Количество
	1. Строительство ЛЭП 6(10) кВ		
1.1.	Длина ЛЭП по трассе (м)	ВЛ	-
		КЛ	**2*380**
1.2.	Установка опор (шт.) — ☐ ж/б; ☐ деревянные; ☐ на ж/б приставке	одностоечная	-
		одностоечная с 1 укосом	-
		одностоечная с 2 укосами	-
		1 укос	-
1.3.	Подвеска провода по трассе, в три провода (м)		-
1.4.	Установка разъединителей(1 компл.)		
1.5.	Установка реклоузера (1 компл.)		-
1.6.	Муфта для КЛ (шт.)		-
1.7.	Установка разрядников (ОПН) (шт.)		-
	2. Строительство ЛЭП 0,4 кВ		
2.1.	Длина ЛЭП, по трассе (м)	ВЛ	-
		КЛ	**2*150**
2.2.	Установка опор (шт.) — ☐ ж/б; ☐ деревянные; ☐ на ж/б приставке	одностоечная	-
		одностоечная с 1 укосом	-
		одностоечная с 2 укосами	-
		1 укос	-
2.3.	Подвеска провода по трассе ВЛ (м) — кол. проводов ВЛ: ☐ 2 провода; ☐ 4 провода		-
2.4.	Муфта для КЛ (шт.)		-

2.5.	Устройство ответвления к зданию (шт.)	в 2 провода	-
		в 4 провода	-
3. Установка ТП			
3.1.	Установка ТП 6(10)/0,4 кВ(1 ТП с транс.)	2*400 кВА	1
3.2.	Установка силового трансформатора в ТП		-
4. Установка дополнительного оборудования			
4.1.	Установка коммутационной аппаратуры в ТП(шт.)		-
4.2.	Установка ячеек в ТП(шт.)	с ВН-10 в ТП-24	2
5. Демонтажные работы			
5.1.	Демонтаж опор ВЛ 10 кВ(шт.) ( ) ж/б ( ) деревянные ( ) на ж/б приставке	одностоечная	-
		одностоечная с 1 укосом	-
		одностоечная с 2 укосами	-
		1 укос	-
5.2.	Демонтаж опор ВЛ 0,4 кВ(шт.) ( ) ж/б ( ) деревянные ( ) на ж/б приставке	одностоечная	
		одностоечная с 1 укосом	-
		одностоечная с 2 укосами	-
		1 укос	-
5.3.	Демонтаж проводов ВЛ 0,4 кВ(пролетов)		-
5.4.	Демонтаж проводов ВЛ 6(10) кВ (пролетов)		-
5.5.	Демонтаж ТП 6(10)/0,4 кВ (1 ТП)		-
5.6.	Демонтаж силового трансформатора в ТП		-
5.7.	Демонтаж коммутационного аппарата в ТП(шт.)		-
5.8.	Демонтаж ответвления к зданию (шт.)	в 2 провода	-
		в 4 провода	-

11. План-схема подключения ЭПУ заявителя (с поопорной расстановкой):



12. Примечания: Выполнить строительство 2хКЛ-10 кВ ≈500м от разных секций шин РУ-10 кВ ТП-24 до проектируемой ТП 10/0,4 кВ, строительство двухтрансформаторной ТП-10/0,4 кВ, строительство 2хКЛ-0,4 кВ ≈150м от разных секций шин проектируемой ТП.

Начальник Городского РЭС_ Б.Н.Голов

Должность

«__28_» ___июня_____2019 г.