ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СТЭЛС»

Амурская область, г. Благовещенск, ул. Артиллерийская, 17.
Тел.: (4162) 777-888, 525-777. Факс: (4162) 519-777.
web-сайт: www.stels-amur.ru

Регистрационный номер в реестре членов ассоциации «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект»» 280616/147

Заказчик — АО «ДРСК» Филиал «Амурские электрические сети»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха по адресу: Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22»

Раздел: 1. Сведения об инженерном оборудовании, сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно — технических мероприятий, содержание технологических решений.

СТЛ-АО ДРСК-ТУ-09/195/2448-1

2020 г

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СТЭЛС»

Амурская область, г. Благовещенск, ул. Артиллерийская, 17.
Тел.: (4162) 777-888, 525-777. Факс: (4162) 519-777.
web-сайт: www.stels-amur.ru

Регистрационный номер в реестре членов ассоциации «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект»» 280616/147

Заказчик – АО «ДРСК» Филиал «Амурские электрические сети»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха по адресу: Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22»

Раздел: 1. Сведения об инженерном оборудовании, сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно — технических мероприятий, содержание технологических решений.

СТЛ-АО ДРСК-ТУ-09/195/2448-1

Директор _____ И.В. Ураков

Главный инженер проекта _____ Е.В.Косолапов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020 г

Объект: Строительство ВЛ–10 кВ, ТП–10/0,4 кВ, ВЛ–0,4 кВ для электроснабжения электроустановок базы отдыха расположенных по адресу: Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Заказчик: АО «ДРСК» Филиал «Амурские электрические сети»

СОСТАВ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	СТЛ–АО ДРСК– ТУ 15–09/195/2448–1	Сведения об инженерном оборудовании, сетях инженерно–технического обеспечения, перечень инженерно — технических мероприятий, содержание технологических решений.	
2	СТЛ–АО ДРСК–ТУ 15–09/195/2448–ПОС	Проект организации строительства	
3	СТЛ–АО ДРСК–ТУ 15–09/195/2448–СМ	Сметная документация	
	Приложение СТЛ–АО ДРСК–ТУ 15–09/195/2448–ИИ	Технический отчет по инженерно–геодезическим изысканиям выполненный в 2020 г.	

Обозначение	Наименование	Примечание
СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ПЗ	Пояснительная записка	4 – 16 стр.
	Технические условия для присоединения к электрическим сетям	17 – 18 стр.
	Техническое задание на разработку проектно-сметной документации (ПСД)	19 – 26 стр.
СТЛ-АО ДРСК-ТУ- ТУ 15-09/195/2448-ОД	Общие данные	27 стр.
	План электрической сети	28 – 38 стр.
	Номенклатура опор В/Л 10 кВ	39-40 стр.
	Промежуточная опора П10-20МИ-1Ш	41 стр.
	Промежуточная опора П10-20МИ-3Ш	42 стр.
	Угловая промежуточная опора УП10-20МИ-3Ш	43 – 44 стр.
	Анкерная анкерная опора УА10-20МИ-1Ш	45 – 46 стр.
	Переходная опора УАП 35 – 6	47 – 48 стр.
	Схема установки УЗПН	49 стр.
	Профиль перехода кабеля через реку	50 стр.
	Фундаменты под опору УАП 35 – 6	51 стр
	Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разделителя	52 – 53стр.
	Кронштейн РА 1	54 стр.
	Кронштейн РА 2	55 стр.
	Спецификация кронштейна РА 1, РА 2	56 стр.
	Кронштейн РА3, РА4, РА 5	57 стр.
	Переходная промежуточная одноцепная опора ПП29	58 стр.
	Крепление проводов без разрезания провода	59 стр.
	Ввод в здание	60 стр.
	Схема заземления опор	61 стр.
	Однолинейная схема	62 стр.
	Общий вид КТП	63 стр.
	Способ устройства фундамента под КТП-160/10/0,4кВ	64 стр.
	Заземляющее устройство КТП-160/10/0,4	65 стр.
	Размер и внешний вид таблички со знаком безопасности	66 стр.
СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-КЖ	Кабельный журнал	1 стр.
СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ВО	Ведомость опор	1-4 стр.
СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ВОР	Ведомость объемов работ	1-4 стр.
СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1-4 стр.

Согласовано

Взам. инвен. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448		
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	1
ГИП		Косолапов Е.В.				Содержание проекта	СТЭЛС Комплексные системы безопасности	

Исходные данные.

Проект Строительство ЛЭП 10 кВ, разработан на основании:

– технического задания на проектирование, выданного электрическими сетями;

– технических условий № 15-09/195/2448 от 27.06.2019 г. выданных АО «ДРСК»;

– действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;

– указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей.

Трасса проектируемой ЛЭП проходит по землям Зейского района.

Удельное эквивалентное сопротивление грунтов растеканию электрического тока принято в расчетах <100 Ом.м.

ЛЭП-10 кВ проектируется для электроснабжения электроустановок базы отдыха, расположенного по адресу: Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22 относящейся к III категории надёжности электроснабжения по п. 3.1. и п. 3.2. ТУ.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 150 кВт.

Основной источник питания: ПС 35/10 Овсянка.

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

Проектируемые ЛЭП сооружается для передачи электроэнергии напряжением 10кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду.

Проектом предусмотрено

1. Строительство ВЛ-10 кВ;
2. Строительство ТП 10/0,4 кВ;
3. Строительство ВЛ-0,4 кВ;

Проектируемая ЛЭП – 10 кВ, как объект строительства не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой в ВСН 33-82 классификации относится к несложным объектам.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ПЗ

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	4	13

Пояснительная записка

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Учитывая это, распределение сметной стоимости строительства, объемов строительно-монтажных работ и потребности в строительных конструкциях, изделиях и основных материалах по кварталам строительства не производится.

Доставка конструкций, материалов и оборудования осуществляется автотранспортом по существующим автомобильным дорогам.

Строительно-монтажные работы по сооружению В/Л должны выполняться строительно-монтажной организацией, оснащенной необходимыми строительными машинами и механизмами для производства работ.

Работы должны выполняться по технологическим картам:

- В/Л 10 кВ на железобетонных опорах — ТК-1-1-10 ч ТК-1-4-10;
- заземляющие устройства – ТК-ГЗУ, ВЗУ, КЗУ, 0,4-35;
- вырубка просеки К-6-6;

Конструктивное исполнение

Для электроснабжения базы отдыха, мощностью 150 кВт, предусмотрено строительство линии электропередач и ТП. Проектирование строительства выполнено в соответствии с нормами ПУЭ (издание 7). Категория надежности потребителя — III.

Электроснабжение ТП выполнено кабельной линией 10кВ проводом СИП-3 1х35.

В конце проектируемой В/Л-10кВ устанавливается КТП ТВ 160/10/0,4-У1.

КТП служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

Охрана труда и техники безопасности.

1. Охрана труда и техники безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-04-2002, СНиП 12-03-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, пожаров и взрывов.

2. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности строительные, монтажные и наладочные работы производились в соответствии с Правилами техники безопасности, «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД.153-343-03.285-2002.

3. При невозможности обеспечения нормируемых «Правилами техники безопасности ...» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить.

4. К работам по монтажу КТП должны допускаться лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкций в

соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе с присвоением соответствующей квалификационной группы по технике безопасности и не имеющие медицинских противопоказаний, установленных Министерством здравоохранения Российской Федерации.

5. Электромонтажные работы производить согласно ГОСТ 12.3.032-84 «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

6. Персонал, проводящий электромонтажные работы, не должен выполнять работы, относящиеся к эксплуатации электроустановок.

7. Лица, участвующие в электромонтажных работах, должны пройти инструктаж по безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.004-90, при этом – повторный инструктаж не реже одного раза в три месяца.

Средства защиты, применяемые для предотвращения или уменьшения воздействия опасных и вредных производственных факторов, возникающих при электромонтажных работах, должны соответствовать ГОСТ 12.4.011-89 и стандартам ССБТ на конкретные средства защиты.

Лица, занятые в электромонтажном производстве, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Настоящий раздел проекта разработан с учётом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства РФ.

Целью разработки раздела является выполнение принятых проектных решений в соответствии с требованиями экологической безопасности Федерального закона «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2001.

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений, необходимо предусматривать мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполнять требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

Проектируемая ВЛ сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ. Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция предназначена для трансформации высокого напряжения на низкое и распределение электроэнергии между потребителями. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

В соответствии с «СанПиН 2971–84 Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты (РД 34.03.601)», защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 10–0,4 кВ, не требуется.

Уровень шума КТП–10/0,4 кВ при данном процессе соответствует межгосударственному стандарту ГОСТ 12.1.003–83 «Система стандартов безопасности труда. ШУМ Общие требования безопасности», проведение мероприятий по снижению уровня шума не требуется.

При производстве земляных работ верхний слой почвы необходимо снять и складировать во специально отведенном месте. По окончании строительных работ, снятый верхний слой почвы использовать для благоустройства территории.

В период строительства источниками выброса вредных примесей в атмосферный воздух могут строительные механизмы и транспортные средства. В результате их работы в атмосферу выбрасываются: углекислый газ, окислы азота, сернистый ангидрид, углеводороды, пыль.

При выполнении работ в технологической последовательности, на площадках могут находиться не более трёх механизмов, что позволит избежать повышения концентрации вредных веществ выше ПДК. Кроме того, автотранспорт, задействованный при строительстве, должен проходить регулярный технический осмотр и соответствовать установленным нормам по концентрации выбросов.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Пожарная безопасность обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, применению изолированных проводов, исключающих их схлестывания.

В процессе монтажа электроустановок необходимо выполнять правила пожарной безопасности при производстве строительно–монтажных работ и правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ.

Очень большой ущерб окружающей среде наносят пожары, обычно возникающие в весенне–летний период. Поэтому при сооружении ЛЭП значительное внимание следует уделять противопожарным мероприятиям.

В жилых поселках, на территориях складов и мест стоянок машин и механизмов необходимо иметь полные комплекты средств пожаротушения (огнетушители, помпы, багры, ведра и др.).

Выбор сечения проводов произведен по длительно допустимому току, экономической плотности тока в элементах сети 150 кВ.

$$P = \sqrt{3} \cdot I_л \cdot Uл \cdot \cos\varphi,$$

где $Iдл.доп. = I\,л$ – длительно допустимый ток

$$\cos\varphi = R\sum\ /Z\ ,$$

$$\cos\varphi = \frac{0{,}625}{0{,}630} = 0{,}992;$$

$$tg\,\varphi = \sqrt{(\left(\frac{1}{\cos^2\varphi}\right) - 1)}\ ,$$

$$tg\,\varphi = \sqrt{\left(\left(\frac{1}{0{,}98}\right) - 1\right)} = 0{,}15$$ (Приведенный 0.4)

$$Q = P \cdot tg\,\varphi.$$

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 150 кВт.

$$P = 150\ кВт.$$

$$Q = 150 \cdot 0{,}4 = 60\ квар;$$

1. Выбор сечения провода по нагреву в послеаварийном режиме (работа одного провода):

$$Ip = \frac{\sqrt{P^2+Q^2}}{\sqrt{3}\cdot Uл\cdot\cos\varphi}\ ,$$

$$Ip = \frac{\sqrt{150^2+60^2}}{\sqrt{3}\cdot 10\cdot 0.99} = 9.42\ A$$

Определяется ближайший больший длительно допустимый ток для провода СИП 3. Проверим сечение 35 мм^2. Длительно допустимый ток равняется 160 А.

$$Ip \le I_{дл.доп.};$$

$$9.42\ A \le 160\ A$$

В нормальном режиме провод нагрузки выдерживает.

2. Выбор провода сечением 35 мм^2 по экономической плотности тока:

$J_{эк} - 1{,}2\ А/мм^2 -$ экономическая плотность тока (ПУЭ, изд. 7, табл. 1.3.36)

$$S_{эк} = I_р/J_{эк}$$

$$S_{эк} = \frac{9{,}42}{1.2} = 7.85\ мм^2$$

С условием $7.85\ мм^2 \le 35\ мм^2$– провод подходит.

Расчет производится от ТП б/н. Выбор сечения проводов произведен с учетом максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 0,4 кВ.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: Р=150 кВт.

С учетом коэффициента одновременности использования нагрузок:

$$P_{расч.} = 150 \cdot 0{,}4 = 60 \text{ кВт}$$

$$Q_{расч.} = P_{расч.} \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

$$Q_{расч.} = 60 \cdot 0.3 = 18 \text{ кВАр}$$

$$Ip = \frac{\sqrt{P_{расч.}{}^2 + Q_{расч.}{}^2}}{\sqrt{3} \cdot 0.38}$$

$$Ip = \frac{\sqrt{60^2 + 18^2}}{\sqrt{3} \cdot 0.38} = 12{,}7 \text{ А } *$$

Провод: СИП – 4.

Выбор сечения провода по нагреву для СИП 4 – 0,4 кВ.

Для сечения 25 мм^2 длительно допустимые токовые нагрузки равны 130 А.

$$Ip \leq I_{дл.доп.};$$

$$95{,}17 \leq 130 \text{ А}$$

В нормальном режиме провод нагрузку выдерживает.

Выбор сечения проводов с учетом максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 0.4 кВ

Активное сопротивление: $r_o = 1{,}54 \text{ Ом/км}$;

Индуктивное сопротивление нулевой последовательности $x_o = 0{,}278 \text{ Ом/км}$

$$l = 80 \text{ м}$$

Расчет потери напряжения на конце проектного участка линии:

$$\Delta U = ((P_{расч.} \cdot r_o + Q_{расч.} \cdot x_o) \cdot l)/U_{ном} \cdot 1000;$$

$$\Delta U = \frac{(60 \cdot 1{,}54 + 18 \cdot 0{,}278) \cdot 80}{380} = 20{,}5 \text{ В}$$

Значение напряжения на конце проектируемого участка: 380–20,5=359,5 В

Потеря напряжения на конце существующего участка линии составляет 5,4%, что соответствует требованиям ГОСТ 32144–2013 (до 10 %)

Фундамент под опору УАП 35-6

Исходные данные

Металлические опоры воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ болтовой конструкции под горячую оцинковку УАП 35-6 (опоры 80 и 81) приняты по с. 3.407.2-132 Опоры свободностоящие одностоечные, решетчатой конструкции из элементов уголкового профиля. Крепление опор к фундаменту производится через опорные плиты башмаков.

Расчётные нагрузки на фундамент

Опоры устанавливаются на отдельно стоящие железобетонные фундаменты грибовидной формы по 4шт на опору (под каждую ногу), расположенные на расстояниях 1.05х1.05 м от осей опор.

Нагрузки на фундамент вычисляем по формуле:

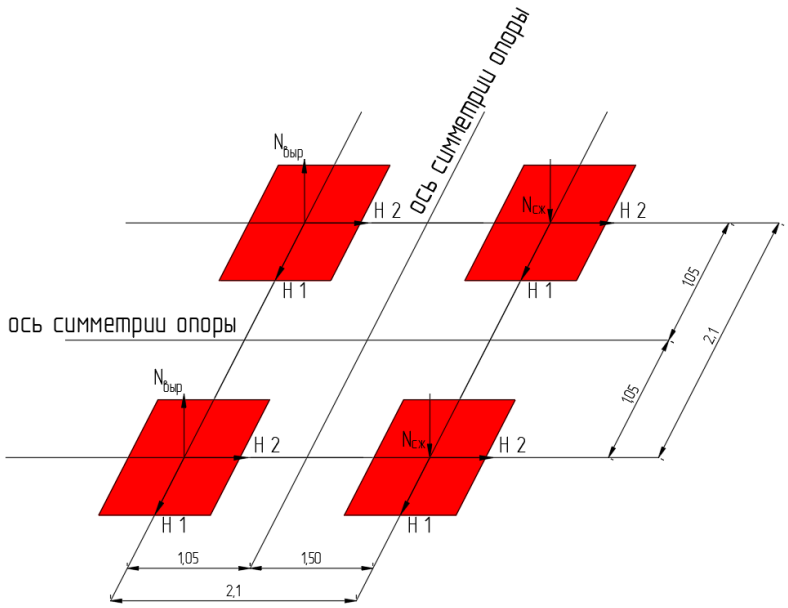


Рисунок 1. Расчет нагрузки на фундамент

$$N\frac{\text{сж.}}{\text{выр}} = \frac{\sum M}{2в} \pm \frac{B}{4} \pm \frac{C}{4};$$

где

ΣМ – сумма расчётных изгибающих моментов всех внешних сил действующих на уровне фундаментов

В – масса опоры 2225,5 кг

С – масса проводов (см. схемы I÷III)

в – база опоры = 2.1м

$$2в = 2 \cdot 2.1 = 4.2м$$

$$\frac{B}{4} = \frac{2225,5}{4} = 556,375\ кг$$

Nсж – сжимающая сила

Nвыр– вырывающая сила

Удельные нагрузки от собственного веса провода, Н/м·мм^2, зависят только от материала, из которого сделан провод, и не зависят от его сечения, т.е.

$$g_1 = G/(1000F), \qquad (1)$$

где G – вес 1 км провода, Н;

F – сечение провода, мм^2.

$$g_1 = 165 \cdot \frac{9,8}{1000 \cdot 35} = 0,0462$$

Нормативная нагрузка, действующая на промежуточные опоры от собственного веса проводов:

$$G_1 = g_1 \cdot l_{вес} \cdot F = 0{,}0462 \cdot 137{,}5 \cdot 35 = 222{,}3375 \text{ Н}.$$

где $l_{вес}$ - длина весового пролета, м (1,25 пролета).

Пусть провод диаметром *d* (рис.1) покрыт слоем гололеда толщиной *b*. Тогда вес гололеда, Н, на проводе длиной 1 м

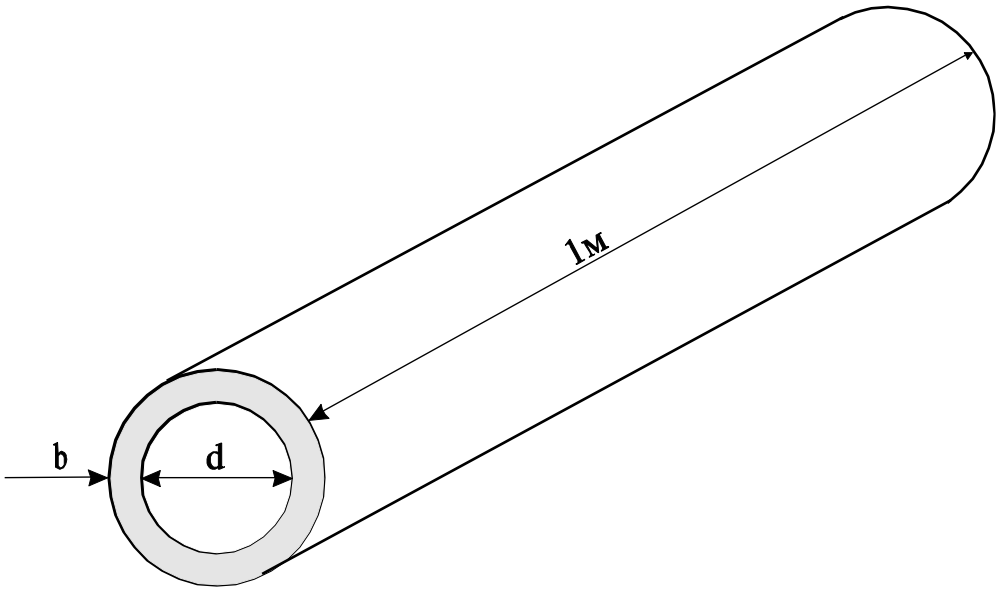


Рисунок 2. Провод, покрытый слоем гололеда

Удельная нагрузка от слоя льда, МПа/м,

$$g_2 = \frac{G}{F} = \frac{\pi \cdot b(d+b)\gamma_0}{F} = 0.0283\frac{b(d+b)}{F}. \quad (3)$$

где γ_0 – удельный вес гололеда, Н/ммі (γ_0 = 0,009 Н/ммі).

$$g_2 = \frac{G}{F} = \frac{\pi \cdot b(d+b)\gamma_0}{F} = 0.0283\frac{15(12+15)}{35} = 0{,}327 \text{ кН}.$$

Нормативная нагрузка, действующая на промежуточные опоры от веса гололеда на проводах:

$$G_2 = g_2 \cdot l_{вес} \cdot F = 327000 \cdot 137{,}5 \cdot 35 = 1573.69 \text{ Н}$$

Поскольку нагрузки от собственного веса провода и веса гололеда направлены в одну сторону, по вертикали, суммарная удельная нагрузка равна их алгебраической сумме:

$$g_3 = g_1 + g_2. \quad (4)$$

$$G_3 = G_1 + G_2 = 222{,}3375 + 1573{,}69 = 1796{,}03$$

Удельная нагрузка от давления ветра, МПа/м,

$$g_4 = \frac{p}{F} = \frac{\alpha \cdot K_l C_x v_{max}^2 d}{1{,}6F \cdot 10^3} \quad (5)$$

где α - коэффициент неравномерности воздушного потока (0,783);

K_l – коэффициент, учитывающий влияние длины пролета на ветровую нагрузку (1,1);

C_x – коэффициент лобового сопротивления (1,2);

$v^2/1{,}6$ – скоростной напор ветра, Па.

$$g_4 = \frac{0.783 \cdot 1.1 \cdot 1.2 \cdot v_{max}^2 \cdot 12}{1{,}6F \cdot 10^3} = 0.177$$

Нормативная нагрузка, действующая на промежуточные опоры от давления ветра на провод

$$G_4 = g_4 \cdot l_{вес} \cdot F = 851{,}81 \text{ Н}$$

При гололеде удельная нагрузка от давления ветра, МПа/м,

$$g_5 = \frac{\alpha \cdot K_l C_x v_{гол}^2 (d+2b)}{1{,}6 \cdot 35 \cdot 10^3}, \quad (6)$$

где $v_{гол}$ – скорость ветра при гололеде, м/с.

Скоростной напор принимают 0,25 $Q_{\max}$, но не менее 140 Па при толщине стенки гололеда 15 мм и более.

$$g_5 = \frac{0.785 \cdot 1.1 \cdot 1.2 \cdot 140 (12+2 \cdot 15)}{35 \cdot 10^3} = 0.174,$$

Нормативная нагрузка, действующая на промежуточные опоры от давления ветра на провод при гололеде

$$G_5 = g_5 \cdot l_{вес} \cdot F = 837{,}375 \text{ Н}$$

Поскольку нагрузки от веса и от давления ветра направлены под прямым углом, их складывают геометрически.

Если гололеда нет (рис.2, а), то суммарная удельная нагрузка

$$g_6 = \sqrt{g_1^2 + g_4^2}. \quad (7)$$

$$G_6 = \sqrt{{G_1}^2 + {G_4}^2} = 880.53$$

При гололеде (рис.2, б) суммарная удельная нагрузка

$$g_7 = \sqrt{g_3^2 + g_5^2}. \quad (8)$$

$$G_7 = \sqrt{{G_3}^2 + {G_5}^2} = 1981.65$$

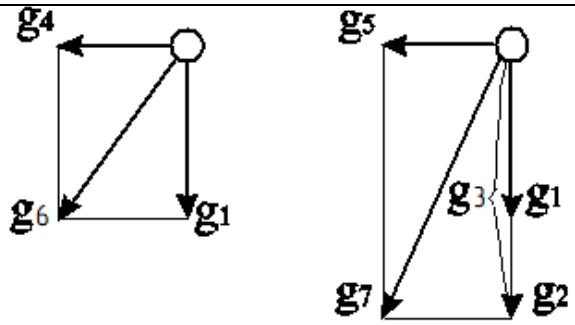


Рисунок 3. Суммарные удельные нагрузки

Значение условной нормативной горизонтальной статистической нагрузки, действующей на опору при обрыве провода, не должна превышать 18 кН.

$$T_{\text{о.п.}}^{\text{норм}} = K_1 \text{T}_{max} = K_1 \sigma F$$

где k1 - коэффициент, зависящий от материала опор, площади поперечного сечения и количества проводов в фазе (см. табл. 2.1) и лежащий в пределах 0,15—0,5.

Tmax - наибольшее нормативное тяжение провода или проводов одной фазы;

σ - наибольшее напряжение в материале провода, принимаемое по результатам систематического расчета проводов или равным 0,3 $\sigma_{вр}$;

$\sigma_{вр}$ - временное сопротивление или предел прочности провода при растяжении, даН/мм2;

F - полная площадь поперечного сечения сталеалюминиевого провода, т. е. сумма площадей поперечного сечения алюминиевой и стальной частей провода, мм^2;

n - количество проводов в фазе; для линий с одиночными проводами в фазе n = 1.

$$T_{\text{о.п.}}^{\text{норм}} = K_1 \text{T}_{max} = 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 10{,}3 = 1545 \text{ Н}$$

$$T_{\text{о.п.}}^{\text{расч.}} = (1{,}3; 1{,}0) T_{\text{о.п.}}^{\text{норм}} = 2 \text{ кН}$$

Расчётные усилия в уровне верха фундамента:

Схема 1: анкерная опора на прямом участке трассы при максимальной скорости ветра перпендикулярно проводам, отсутствии гололеда

$$\sum \text{M} = 222{,}34 \cdot 1{,}8 + 851{,}81 \cdot 15 + 851{,}81 \cdot 12 \cdot 2 = 33{,}62$$

$$\text{C} = 222{,}34 \cdot 3 = 0{,}667$$

$$\text{H2} = 851{,}81 \cdot 3 = 2{,}55$$

Схема II: анкерная опора на прямом участке трассы при максимальной скорости ветра, обледенение проводов

$$\sum \text{M} = 1796{,}03 \cdot 1{,}8 + 0{,}5 \cdot 837{,}375 \cdot 15 + 1545 \cdot 15 + 837{,}375 \cdot 12 \cdot 2 = 35{,}9$$

$$C = 1796{,}03 \cdot 3 = 5{,}4$$

$$H2 = 837{,}375 \cdot 3 = 2{,}51$$

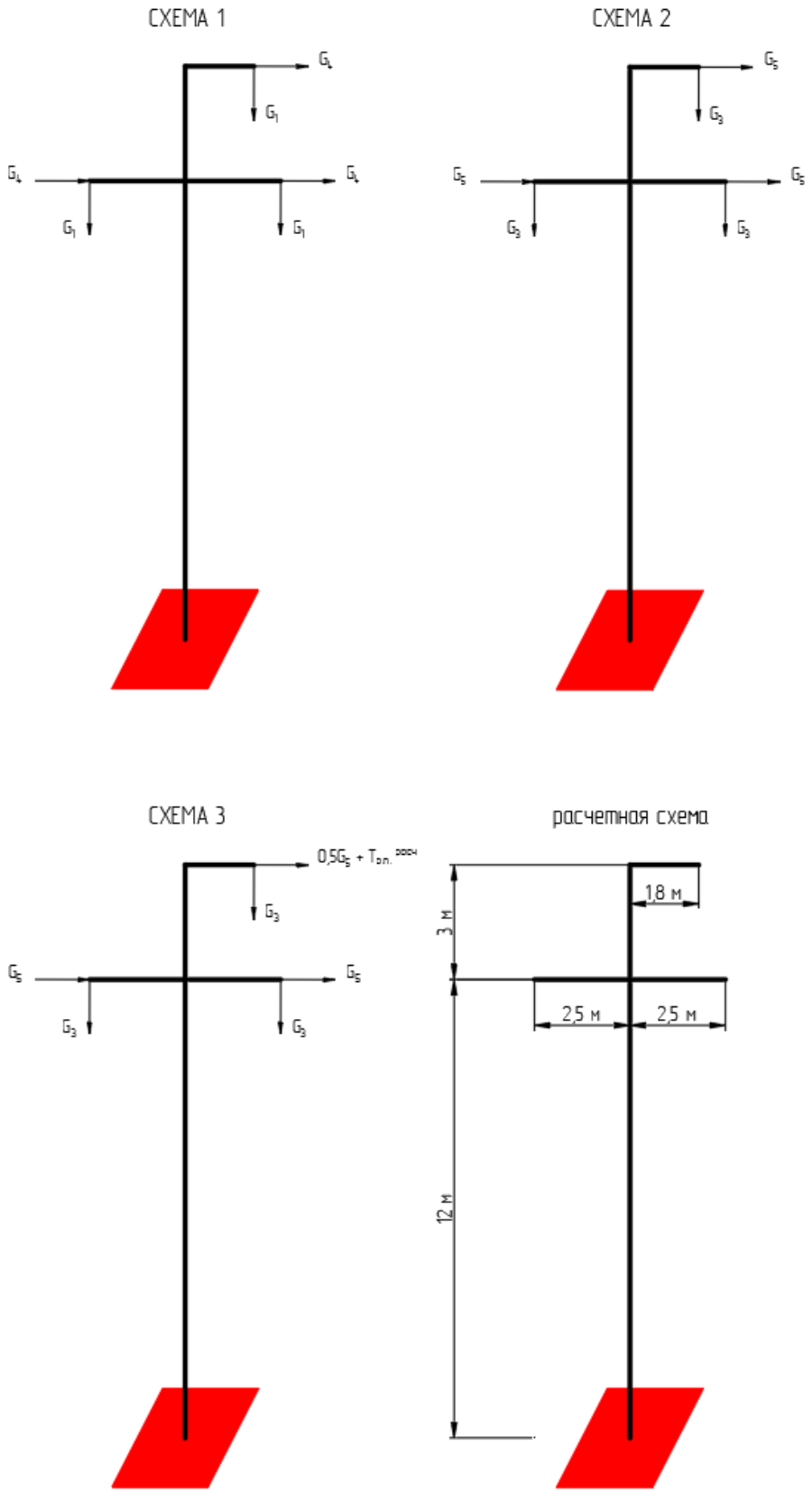


Рисунок 4. Расчетные схемы загрузок

Схема III: анкерная опора на прямом участке трассы при максимальной скорости ветра перпендикулярно проводам, обледенение проводов, оборван провод

$$\sum M = 1796{,}03 \cdot 1{,}8 + 837{,}375 \cdot 15 + 2000 \cdot 15 + 837{,}375 \cdot 12 \cdot 2 = 65{,}9$$

$$C = 1796{,}03 \cdot 3 = 5{,}4$$

$$H1 = 837{,}375 \cdot 3 = 2{,}51$$

Расчётные нагрузки на фундамент под одну ногу опоры:

Схема I

$$Nсж = \frac{33{,}62}{4{,}2} + \frac{2{,}2255}{4} + \frac{0{,}667}{4} = 8{,}723$$

$$Nвыр = \frac{3362}{4{,}2} - \frac{2225{,}5}{4} - \frac{667}{4} = 7{,}28$$

$$HII = \frac{2{,}55}{4} = 0{,}6375$$

Схема II

$$Nсж = \frac{35{,}9}{4{,}2} + \frac{2{,}2255}{4} + \frac{5{,}4}{4} = 10{,}454$$

$$Nвыр = \frac{35{,}9}{4{,}2} - \frac{2{,}2255}{4} - \frac{5{,}4}{4} = 6{,}67$$

$$HII = \frac{2{,}51}{4} = 0{,}628$$

Схема III

$$Nсж = \frac{65{,}9}{4{,}2} + \frac{2{,}2255}{4} + \frac{5{,}4}{4} = 17{,}59$$

$$Nвыр = \frac{35{,}9}{4{,}2} - \frac{2{,}2255}{4} - \frac{5{,}4}{4} = 13{,}78$$

$$HI = \frac{2{,}51}{4} = 0{,}628$$

Максимальные расчётные нагрузки на фундамент под одну ногу опоры:

Nсж =17.59 (по схеме III)

Nвыр =13.78 (по схеме III)

HI = 0,628 (по схемам III, IV)

HII= 0,628 (по схеме II)

Исходя из полученных результатов принимаем фундамент Ф2х2,1–4 размерами 2х2.1 h=3,2.0м. Вес фундамента Gф=3.73 т, объём бетона – Vф=1.49м^3.

Фундамент под опору состоит из 4–х Ф2х2,1–4 общим размером в плане S=5х4.5=22,5м^2.

Под фундамент выполнить подушку толщ. 0.3м — для опоры общей площадью 5.0х4,5 м из грунта проектируемой насыпи с уплотнением слоями через каждые 0.15м с помощью трамбовок до получения плотности грунта не менее 1.65т/м3 с сущ. отм. земли за минусом толщ.

растительного слоя (ок. 200мм). Обратную засыпку пазухов фундамента выполнить не пучинистым грунтом трамбованием послойно.

Расчёт давления на грунт основания

$$P = (N\text{ф} + N\text{о} + N\text{гр}) / S,$$

где

$N\text{ф} = G\text{ф} \cdot \gamma n \cdot 4(\text{шт}) = 3.73 \cdot 1.1 \cdot 4 = 16{,}412\text{т}$ – нагрузка от фундамента опоры;

No = Nсж= 17,59 т – нагрузка от опоры;

$N\text{гр} = G\text{гр} \cdot \gamma n$ – нагрузка от грунта на уступах фундамента,

где

$G\text{гр} = \gamma\text{гр} \cdot (S \cdot h - V\text{ф} \cdot 4) = 1.65 \cdot (5 \cdot 4.5 \cdot 3.2 - 1.49 \cdot 4) =$

$108{,}97$ т - вес грунта на уступах,

$N\text{гр} = 108{,}97 \cdot 1.3 = 141{,}66$ т

Полная нагрузка на грунт основания:

$N = 16{,}412 + 17{,}59 + 141{,}66 = 175{,}66$ т

Давление на грунт основания:

$P = 175{,}66/22.5 = 7{,}8$ т/м2.

Удерживающая нагрузка от отрыва фундамента

$N\text{удерж} = G\text{ф} + \frac{G\text{гр}}{4} = 3{,}73 + \frac{108{,}97}{4} = 30{,}97\text{т} > N\text{выр} = 13.78$ кН - условие выполнено.

Удерживающая нагрузка от сдвига фундамента

$H\text{удерж} = G\text{ф} + \frac{G\text{гр}}{4} = 3{,}73 + \frac{108{,}97}{4} = 30{,}97$ т $> HI, II =$

$0{,}628;\ 0{,}628$ кН - условие выполнено.

Приложение А к договору
№ 2448/19-ТП

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ 15-09/195/2448 ***27.06.2019 г.***

Сетевая организация: АО «ДРСК».
Заявитель: Шахбазян Аракси Айказовна.

1. **Наименование энергопринимающих устройств заявителя:** электроустановки базы отдыха.
2. **Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя:** База отдыха, расположенный по адресу: Амурская обл., Зейский р-н, кадастровый номер земельного участка 28:13:041601:22.
3. **Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет**: 150 кВт.
4. **Категория надежности:** 3.
5. **Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение:** 0,4 кВ.
6. **Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя:** 2020 г.
7. **Точка присоединения:** элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре проектируемой ЛЭП-0,4 кВ от ТП 10/0,4 кВ ВЛ-10 кВ Ф-1 ПС 35/10 кВ Овсянка.
8. **Основной источник питания:** ПС 35/10 кВ Овсянка.
9. **Резервный источник питания:** не требуется.
10. **Сетевая организация осуществляет:**

10.1. Строительство ТП 10/0,4 кВ с трансформаторной мощностью 0,16 МВА.

10.1.1. Место установки ТП 10/0,4 кВ, исполнение и мощность трансформатора определить в проекте.

10.1.2. В ТП-10/0,4 кВ выполнить заземление, защиту от сверх токов и атмосферных перенапряжений.

10.2. Строительство ЛЭП-10 кВ отпайка от ближайшей опоры ВЛ-10 кВ Ф-1 ВЛ-10 кВ Ф-1 ПС 35/10 кВ Овсянка до проектируемой ТП 10/0,4 кВ протяженностью 5,6 км.

10.2.1. Тип проектируемой ЛЭП-10 кВ (кабельная или воздушная), конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность ЛЭП определить в проекте.

10.3. Строительство ЛЭП-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП 10/0,4 кВ до границ земельного участка заявителя протяженностью 0,04 км.

10.3.1. Тип проектируемой ЛЭП-0,4 кВ (кабельная или воздушная), конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность ЛЭП определить в проекте.

10.4. Реконструкцию ВЛ-10 кВ Ф-1 ПС 35/10 кВ Овсянка для организации узла подключения проектируемой ЛЭП-10 кВ.

10.4.1. Объем реконструкции определить в проекте.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Монтаж захода ЛЭП-0,4 кВ от точки присоединения, указанной в п.7 до ВРУ-0,4 кВ объекта.

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

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

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

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

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

- Класс точности для активной энергии – не ниже 2.0.

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

11.4.4. Класс точности вторичной обмотки трансформаторов тока для учёта и измерений принять не ниже 1.

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

11.4.6. Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями пункта 3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

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***

Панькова Д.Н.
39-93-16

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
На разработку проектно-сметной документации (ПСД)
для выполнения мероприятий по технологическому присоединению заявителей к электрическим сетям 10/6/0,4 кВ для СП «ЗЭС» и СП «СЭС» филиала АО «ДРСК» «Амурские Электрические сети»

1. Объекты:

1. ТП-10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КВЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35 кВ "Южная" с заменой трансформаторов тока в линейной ячейке 10 кВ №6 (АО "Амурстрой);

2. ТП-10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (МОАУ Гимназия №9 г. Свободного); КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (МОАУ Гимназия №9 г. Свободного); Реконструкция РП-3 с установкой коммутационного аппарата (МОАУ Гимназия №9 г. Свободного);

3. КВЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (ИП Герасимова С.Н.); Реконструкция ТП 10/0,4 кВ № 24 с установкой коммутационного аппарата, (ИП Герасимова С.Н.);

4. ТП-10/0,4 кВ в Свободненском районе (строительство), (ПАО «МТС»); КЛ-10 кВ в Свободненском районе (строительство), (ПАО «МТС»); ВЛ-0,4 кВ в Свободненском районе (строительство), (ПАО «МТС»);

5. ВЛ-10 кВ Свободненский район (строительство), (ООО «Карьер Бузули-3»). ВЛ-0,4 кВ Свободненский район(строительство), (ООО «Карьер Бузули-3»). ТП-10/0,4 кВ Свободненский район (строительство), (ООО «Карьер Бузули-3»).

6. Строительство отпайки ЛЭП-10 кВ в Зейском районе, (Шахбазян А.А.); Строительство ТП-10/0,4 кВ в Зейском районе, (Шахбазян А.А.); Строительство ЛЭП-0,4 кВ в Зейском районе, (Шахбазян А.А.); Реконструкция ЛЭП-10 кВ в Зейском районе, (Шахбазян А.А.);

7. Строительство ВЛ-10 кВ в с. Николаевка, Зейский район (Гапонюк С.В.). Строительство СТП 10/0,4 кВ в с. Николаевка, Зейский район (Гапонюк С.В.).

2. Основание для проектирования:

2.1. Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2019-2020 г.

2.2. Договора на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК».

3. Основные характеристики проектируемого объекта:

Таблица №1. Основные характеристики. СП «ЗЭС»

№ п/п	Показатель	Значение
ВЛ 10 кВ		
1	Протяженность ВЛ, км	Ориентировочно 6,92 км; определить в проектной документации
2	Прочие особенности	При расчете ВЛ и их элементов должны учитываться

	ВЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции	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.
ВЛ 0,4 кВ		
1	Протяженность ВЛ, км	Ориентировочно 0,33 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.
ТП 10/0,4 кВ		
1	Количество ТП 10/0,4 кВ, шт.	4
2	Тип ТП 10/0,4 кВ	Определить проектом
3	Мощность ТП 10/0,4 кВ	Определить проектом
КЛ 10 кВ		
1	Протяженность КЛ (основное питание), км	Ориентировочно 4,16 км, определить в проектной документации
2	Прочие особенности КЛ, включая рекомендации по типу 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)
3	Передаваемая мощность	Определить в проекте с учетом перспективной нагрузки на 10 лет
4	Наличие переходов через искусственные и естественные преграды	Определить проектом
5	Число часов использования максимума нагрузки	По нормативам для коммунальной и бытовой нагрузки

КЛ 0,4 кВ		
1	Протяженность КЛ (основное питание), км	Ориентировочно 0,43 км, определить в проектной документации
2	Прочие особенности КЛ, включая рекомендации	При расчете КЛ и их элементов должны учитываться климатические условия, степень агрессивного воздействия

	по типу и изоляции	окружающей среды. Сети электроснабжения выполнить кабелем расчетного сечения (марку и сечение определить проектом)
3	Передаваемая мощность	Определить в проекте с учетом перспективной нагрузки на 10 лет
4	Наличие переходов через искусственные и естественные преграды	Определить проектом
5	Число часов использования максимума нагрузки	По нормативам для коммунальной и бытовой нагрузки

Таблица №2. Основные характеристики. СП «СЭС»

№ п/п	Показатель	Значение
ВЛ 10 кВ		
1	Протяженность ВЛ, км	Ориентировочно 7,798 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.
ВЛ 0,4 кВ		
1	Протяженность ВЛ, км	Ориентировочно 0,04 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.
ТП 10/0,4 кВ		
1	Количество ТП 10/0,4 кВ, шт.	2
2	Тип ТП 10/0,4 кВ	Определить проектом
3	Мощность ТП 10/0,4 кВ	Определить проектом

4. Срок разработки ПСД:

Начало проектирования – с момента подписания договора

Окончание – 30.03.2020 г.

5. Вид строительства и этапы разработки ПСД:

5.1. Вид строительства – новое строительство ВЛ-10 кВ; строительство и реконструкция ТП 10/0,4 кВ, строительство и реконструкция ВЛ 0,4 кВ до границ 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 проектно-сметной 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. Топографическую съёмку (в случае необходимости получения технических условий на пересечение (параллельное следование) через искусственные и естественные преграды в требуемом масштабе);

6.12. Проект организации строительства (ПОС) со сроками выполнения строительно-монтажных работ (СМР).

7. Требования к разработке ПСД.

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 1-20 кВ СО 153-34.20.122-2006;

7.1.6. Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 1-20 кВ. ГОСТ 12.1.051;

7.1.7. СНиП 11-01-95 в части, не противоречащей федеральным законам и постановлениям Правительства Российской Федерации;

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 участнику:

8.1. В связи с вступлением в силу с 01.07.2017 372-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный Кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» Участник закупки должен являться членом саморегулируемой организации (СРО), осуществляющих деятельность в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования, зарегистрированной в установленном порядке в любом субъекте РФ (с учетом исключений, предусмотренных законодательством Российской Федерации). Членство в СРО не требуется унитарным предприятиям, государственным и муниципальным учреждениям, юрлицам с госучастием в случаях, которые перечислены в ч. 2.1 ст. 41 и ч. 4.1 ст. 48 ГрК РФ;

8.2. Уровень ответственности Участника по компенсационному фонду возмещения вреда должен быть не менее стоимости оферты Участника.

8.3. Уровень ответственности Участника по компенсационному фонду обеспечения договорных обязательств, должен быть не менее стоимости оферты Участника.

8.4. Соответствие требованиям, установленным в пунктах 8.1-8.3 настоящего технического задания подтверждается путем предоставления Участником в составе заявки заверенной Участником копии действующей выписки из реестра членов СРО по форме, которая утверждена Приказом Ростехнадзора от 16.02.2017 № 58 (содержащую сведения об уровне ответственности участника по компенсационному фонду возмещения вреда и компенсационному фонду обеспечения договорных обязательств, соответствующем предложенной стоимости выполнения работ по договору). Дата выписки должна быть не ранее чем за один месяц до даты окончания подачи заявки Участника.

8.5. Весь комплекс проектных работ должен выполнятся силами Участника.

8.6. Для выполнения изыскательских работ Участник, при письменном согласовании с Заказчиком может привлечь субподрядную организацию, отвечающую требованиям п.8.1-8.4.

9. Требования к выполнению сметных расчетов в составе ПСД.

9.1. Сметная документация должна соответствовать требованиям методических указаний по определению стоимости строительства, решение по которым принято Советом директоров АО «ДРСК»:

9.1.1. «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.

9.1.2. «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;

9.1.3. «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.

9.1.3. Другая действующая на момент разработки сметных расчетов нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним.

9.2. При составлении смет руководствоваться МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

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

9.3.1. 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).

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

9.3.3. 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 к стоимости строительно-монтажных работ принимаются следующие индексы:

9.3.3.1. Индексы по каждой позиции единичной расценки (позиции локальной

сметы), разработанные к территориальным и федеральным единичным расценкам региональными РЦЦС.

9.3.3.2. При отсутствии индексов, разработанных к единичным расценкам, принимают индексы по видам строительства, рекомендованные Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России) в соответствии со следующими требованиями:

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.

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

9.4. 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.

9.5. При отсутствии необходимой номенклатуры МТР по сборнику, допускается определять стоимость МТР на основании прайс-листов[1] 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».

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

9.7. Поправочные коэффициенты из технической части к расценкам (например, на демонтаж или для учета особых условий выполнения работ) учитываются индивидуально для каждой позиции и в выходных формах при выгрузке в формат Excel указываются по позиционно.

9.8. При строительстве затраты на возведение временных зданий и сооружений учитывать в том случае, если они указаны в проекте организации строительства.

9.9. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты начислять в смете в процентах в размере не превышающем, указанный в пункте 4.96 МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

9.10. В локальных сметах указывать величину накладных расходов и сметной прибыли по видам строительных, ремонтно-строительных, монтажных и пусконаладочных работ, на основании нормативных документов, внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов.

---

[1] Определение текущей цены по прайс-листам осуществляется на основе исходных данных, получаемых от подрядной организации, а так же 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.

9.11. Расчет стоимости пусконаладочных работ оформлять отдельной локальной сметой, составленной базисно-индексным методом по единичным расценкам на пусконаладочные работы, внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов, с предоставлением программ на ПНР и расчетов сложности автоматизированных систем (при необходимости) с указанием формул расчета сложности систем, согласно методик, включенных в Федеральный реестр сметных нормативов.

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

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

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.

10. Особые условия:

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

10.2. 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 (оригиналы) в бумажном виде и 1 экземпляр в электронном виде (на CD диске).

10.3. 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

10.4. 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» и т.п.

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

10.6. Исходные данные, предоставляемые Заказчиком:

- месторасположение объекта.

11. Заказчик: АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания».

Приложение:

1. *«Методические рекомендации по определению стоимости».*
2. *Краткая характеристика объектов*

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта раздела

Лист	Наименование	Примечание
СТЛ-АО ДРСК-ТУ- ТУ 15-09/195/2448-ОД	Общие данные	27 стр.
	План электрической сети	28 – 38 стр.
	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	39-40 стр.
	Промежуточная опора П10-20МИ-1Ш	41 стр.
	Промежуточная опора П10-20МИ-3Ш	42 стр.
	Угловая промежуточная опора УП10-20МИ-3Ш	43 – 44 стр.
	Анкерная анкерная опора УА10-20МИ-1Ш	45 – 46 стр.
	Переходная опора УАП 35 – 6	47 – 48 стр.
	Схема установки УЗПН	49 стр.
	Профиль перехода кабеля через реку	50 стр.
	Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разделителя	51 стр
	Кронштейн РА 1	52 – 53стр.
	Кронштейн РА 2	54 стр.
	Спецификация кронштейна РА 1, РА 2	55 стр.
	Кронштейн РА3, РА4, РА 5	56 стр.
	Фундаменты под опору УАП 35 – 6	57 стр.
	Переходная промежуточная одноцепная опора ПП29	58 стр.
	Крепление проводов без разрезания провода	59 стр.
	Ввод в здание	60 стр.
	Схема заземления опор	61 стр.
	Однолинейная схема	62 стр.
	Общий вид КТП	63 стр.
	Способ устройства фундамента под КТП-160/10/0,4кВ	64 стр.
	Заземляющее устройство КТП-160/10/0,4	65 стр.
	Размер и внешний вид таблички со знаком безопасности	66 стр.

1. Рабочая документация разработана на основании договора подряда на выполнение работ по изготовлению проектной документации.
2. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно – гигиенических, противопожарных и др. норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ПЗ	Пояснительная записка	4 – 16 стр.
	Технические условия для присоединения к электрическим сетям	17 – 18 стр.
	Техническое задание на разработку проектно-сметной документации (ПСД)	19 – 26 стр.
СТЛ-АО ДРСК- ТУ 15-09/195/2448-КЖ	Кабельный журнал	1 стр.
СТЛ-АО ДРСК- ТУ 15-09/195/2448-ВО	Ведомость опор	1-4 стр.
СТЛ-АО ДРСК- ТУ 15-09/195/2448-ВОР	Ведомость объемов работ	1-4 стр.
СТЛ-АО ДРСК- ТУ 15-09/195/2448-СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1-4 стр.
	Ссылочные документы	
384-ФЗ	Федеральный закон от 30.12.2009 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	
ПУЭ-99, изд.7	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
ГОСТ 12.1.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	
ГОСТ 27751-2014	Надёжность строительных конструкций и оснований	
СП 28.13330.2012	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85	
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, Минэнерго РФ, 2003г	
	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, Минтруд РФ, 2013г.	
	Отчёт ГУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова»: «Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлению, ветровой нагрузке при гололеде, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз»	

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, техническими условиями, инструкциями и государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации.
Главный инженер проекта _____Косолапов Е.В.

Согласовано

Взам. инвен. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В,			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ОД

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Общие данные

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

ЛИНИЯ СВЯЗКИ С ЛИСТОМ 2

Опора № 5
П10-20МИ-1Ш

Опора № 4
П10-20МИ-1Ш

Опора № 3
П10-20МИ-1Ш

Опора № 2
П10-20МИ-1Ш

Опора №1
УП10-20МИ-1Ш

ВЛЗ – 10 кВ
СИП – 3 3(1х35)

3хИЗПН

ТПН№104

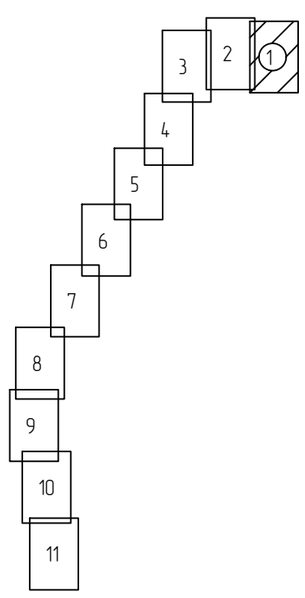
Существующая опора
№117/34
с РЛНДз-10/400

819200
3253800
819100
3253700
819100

Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора отбетвления №117/34	819178.19	3253714.61
Опора №1	819176.10	3253702.38
Опора №2	819203.68	3253644.08
Опора №3	819232.12	3253583.96
Опора №4	819260.77	3253523.39
Опора №5	819289.42	3253462.84

Схема расположения листов



Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	11
ГИП		Косолапов Е.В.				План электрической сети	СТЭЛС		

Взам. инв. №

Подп. и дата

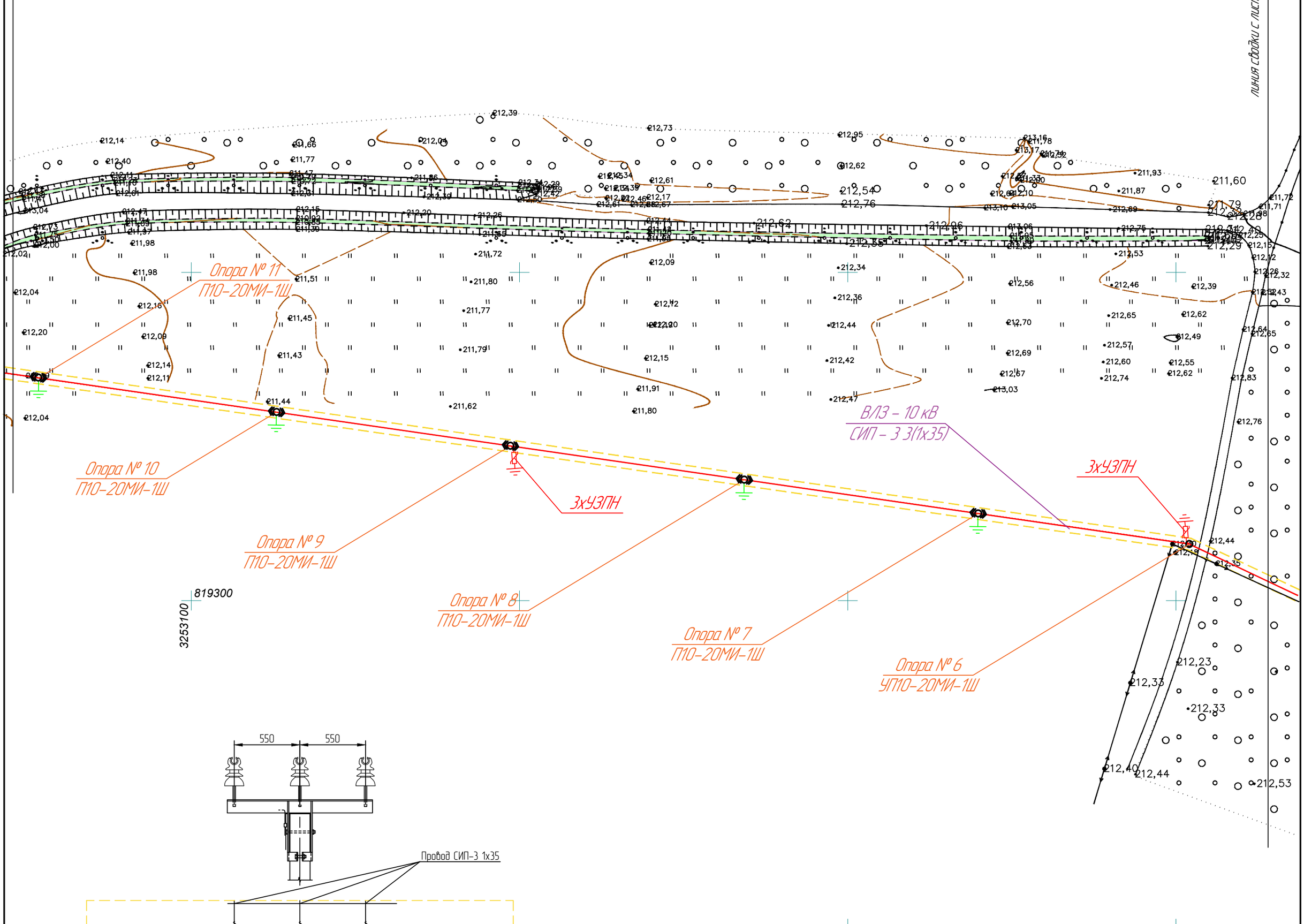
Инв. № подл.

Копировал

Формат А2

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Схема расположения листов

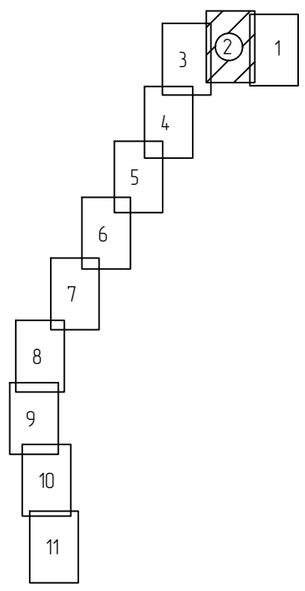


Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №6	819317.21	3253404.08
Опора №7	819326.52	3253339.75
Опора №8	819336.83	3253268.49
Опора №9	819347.14	3253197.23
Опора №10	819357.45	3253125.98
Опора №11	819367.95	3253053.40

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	2	11
ГИП		Косолапов Е.В.				План электрической сети	СТЭЛС Комплексные системы безопасности		

Взам. инв. №

Подп. и дата

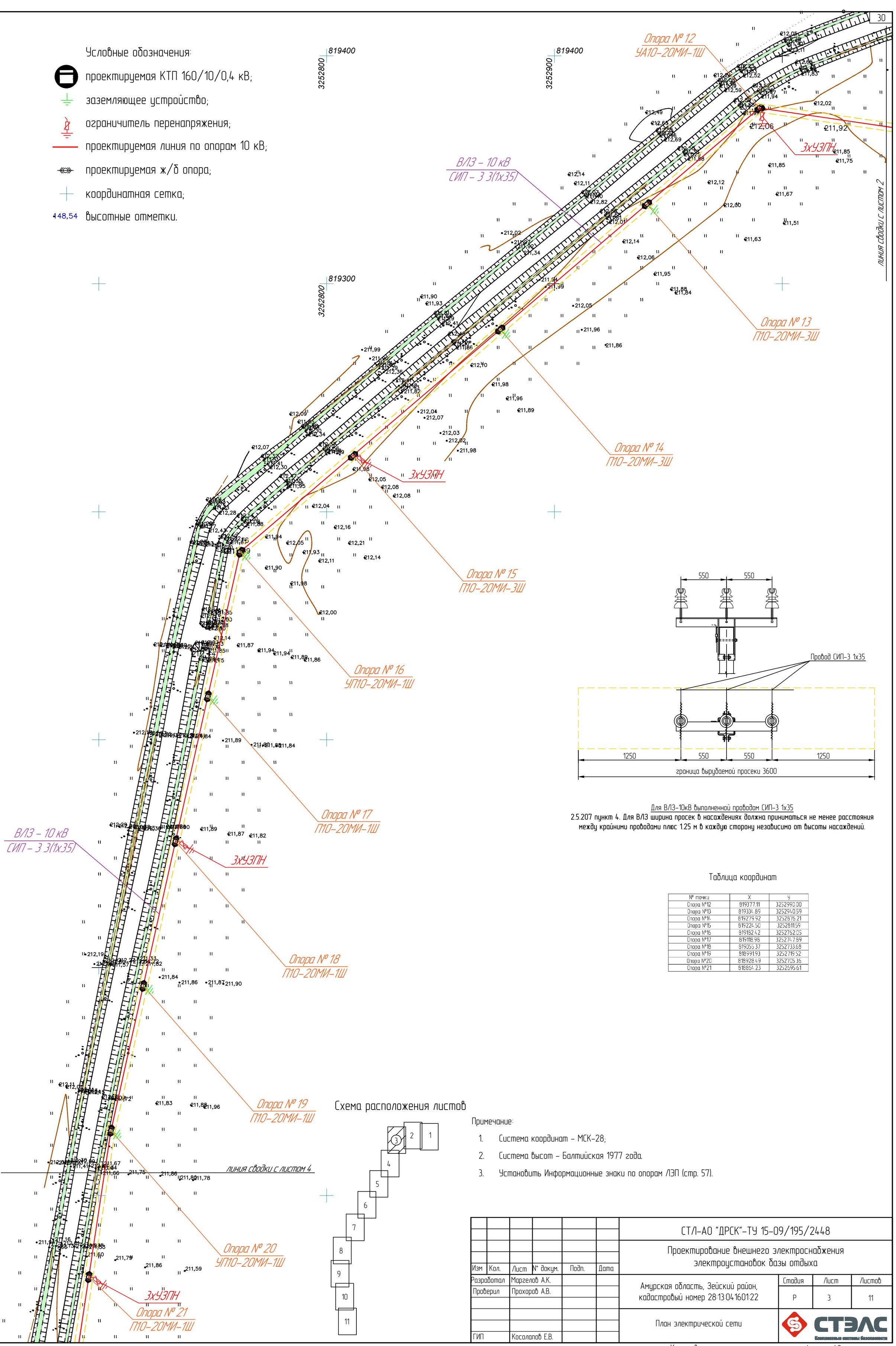
Инв. № подл.

Копировал

Формат А2

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №12	819377.11	3252990.00
Опора №13	819334.89	3252940.59
Опора №14	819279.92	3252876.21
Опора №15	819224.50	3252811.59
Опора №16	819182.42	3252762.05
Опора №17	819118.98	3252714.89
Опора №18	819055.37	3252733.68
Опора №19	818991.93	3252719.52
Опора №20	818928.49	3252705.36
Опора №21	818864.23	3252695.61

Схема расположения листов

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

						СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448	
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха	
Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 11
Проверил		Прохоров А.В.					
ГИП		Косолапов Е.В.				План электрической сети	СТЭЛС

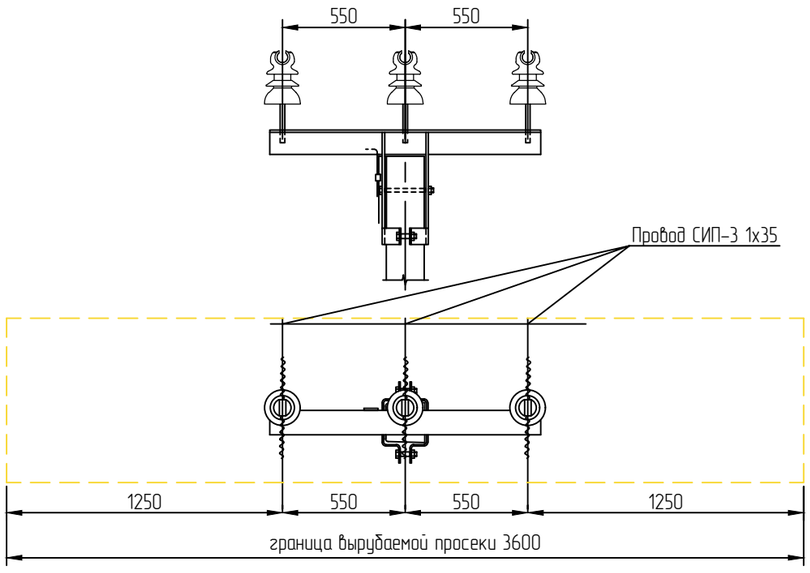
Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Копировал

Формат А2

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №21	818854.23	3252695.61
Опора №22	818785.03	3252683.60
Опора №23	818720.76	3252673.86
Опора №24	818660.98	3252648.34
Опора №25	818633.26	3252612.63
Опора №26	818593.39	3252561.28
Опора №27	818533.14	3252536.90
Опора №28	818457.21	3252506.15
Опора №29	818383.04	3252476.16

Схема расположения листов

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	4	11
ГИП		Косолапов Е.В.				План электрической сети	СТЭЛС		

Взам. инв. №

Подп. и дата

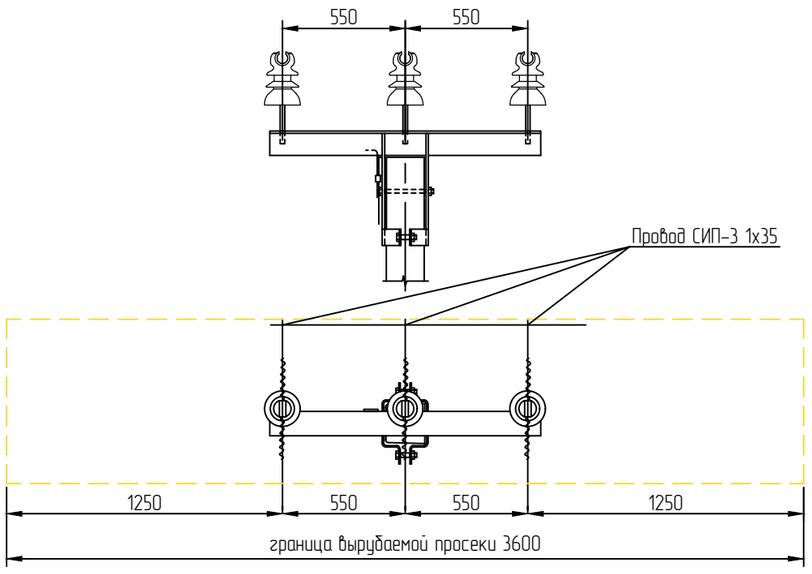
Инв. № подл.

Копировал

Формат А2

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Схема расположения листов

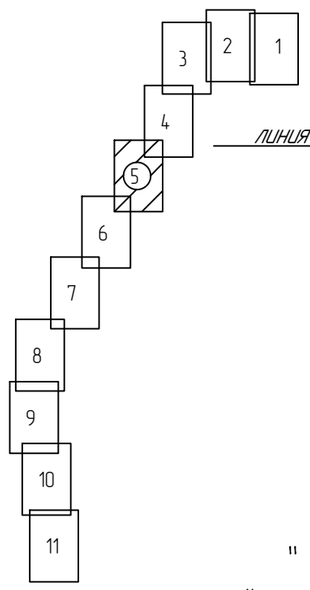


Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №29	818383.04	3252476.16
Опора №30	818308.86	3252446.14
Опора №31	818234.73	3252416.12
Опора №32	818174.46	3252391.74
Опора №33	818115.28	3252364.85
Опора №34	818037.90	3252329.69
Опора №35	817960.51	3252294.53
Опора №36	817883.12	3252259.37

Примечание:

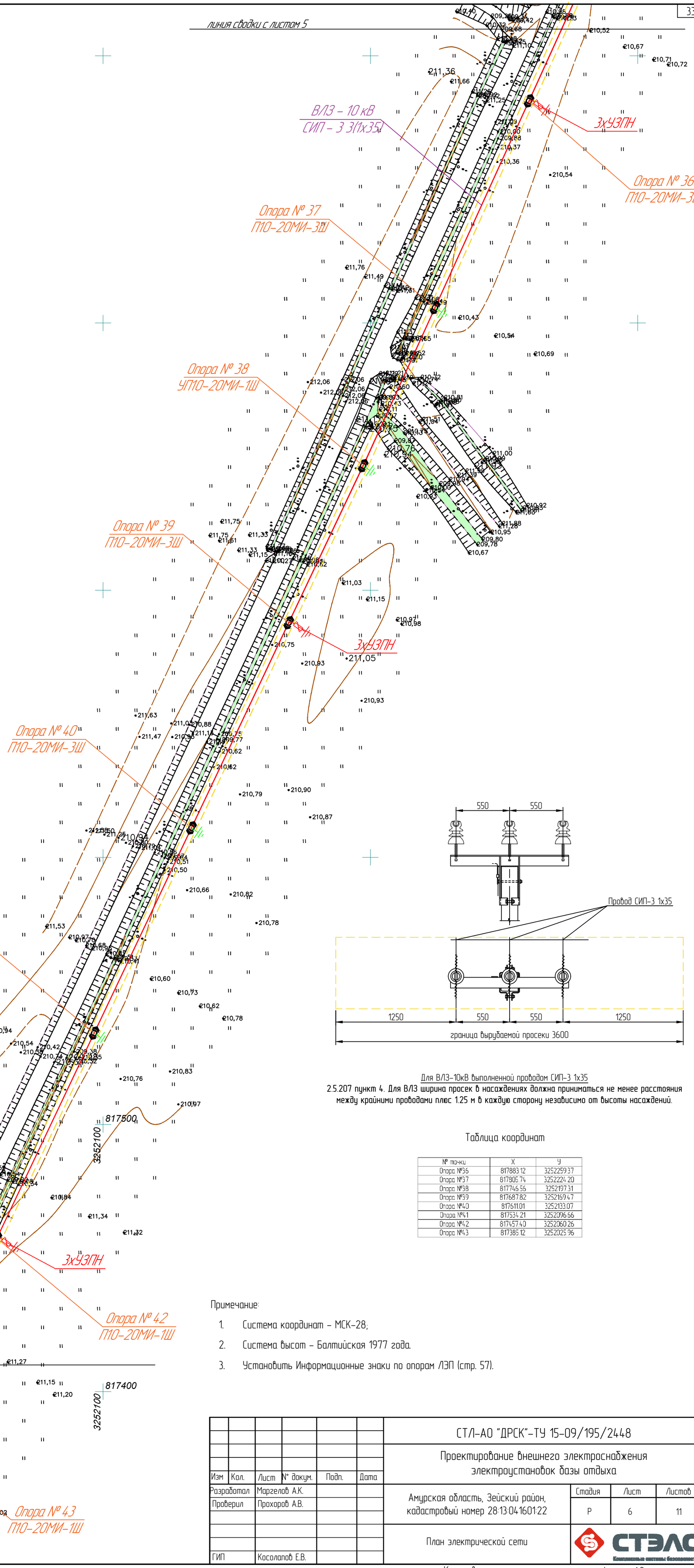
1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	5	11
						План электрической сети	СТЭЛС		
ГИП		Косолапов Е.В.							

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

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 48,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ–10кВ выполненной проводом СИП–3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Схема расположения листов

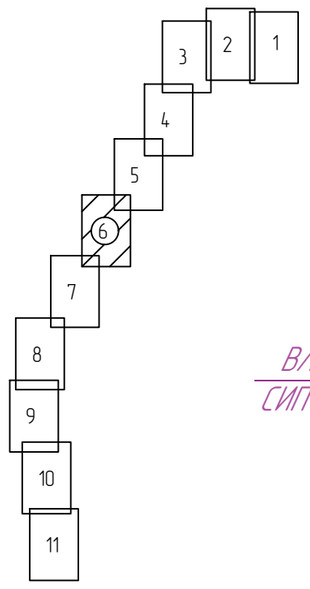


Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №36	817883.12	3252259.37
Опора №37	817805.74	3252224.20
Опора №38	817746.56	3252197.31
Опора №39	817687.82	3252169.47
Опора №40	817611.01	3252133.07
Опора №41	817534.21	3252096.66
Опора №42	817457.40	3252060.26
Опора №43	817385.12	3252025.96

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ–АО "ДРСК"–ТУ 15–09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	6	11
						План электрической сети	СТЭЛС		
ГИП		Косолапов Е.В.							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

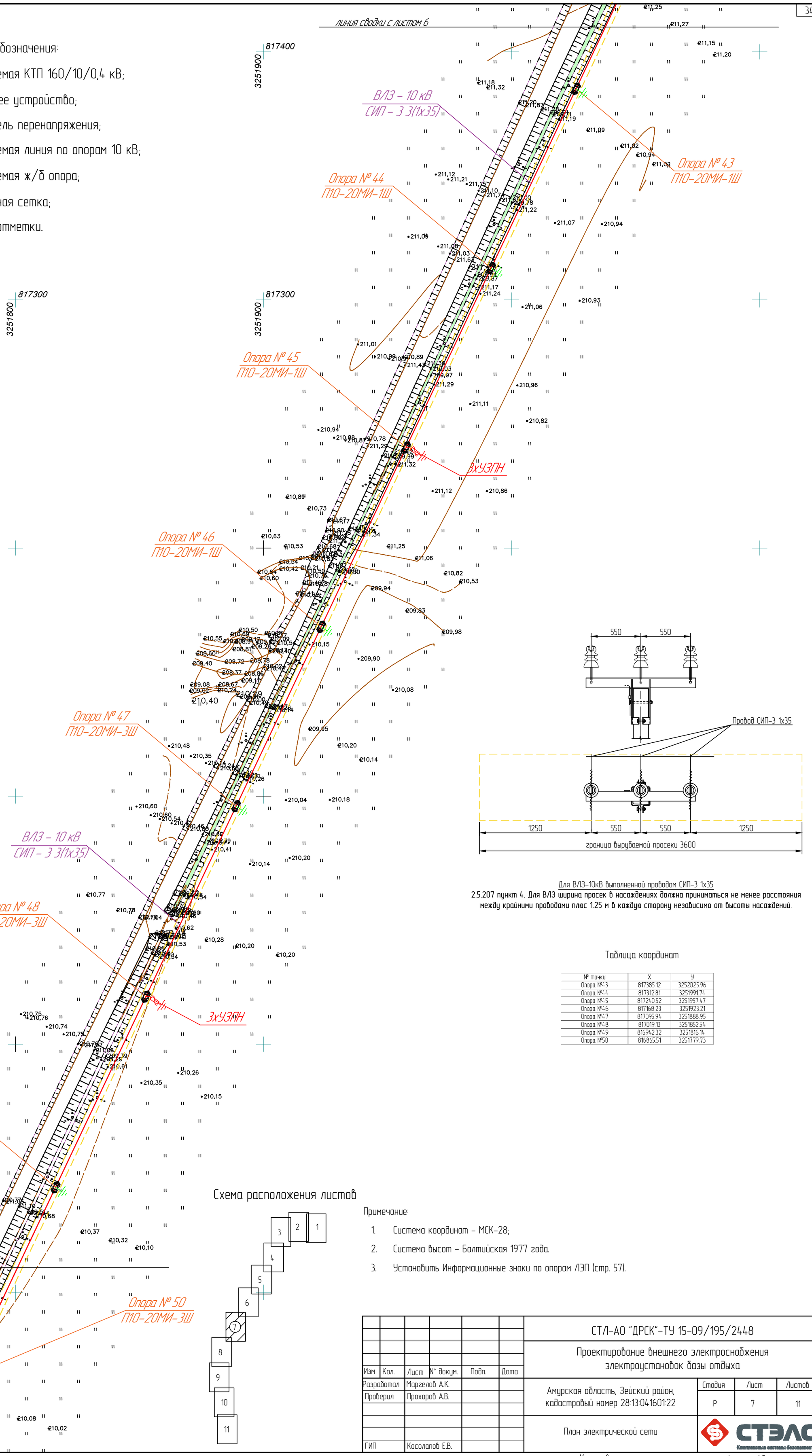
Инв. № подл.

Копировал

Формат А2

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №43	817385.12	3252025.96
Опора №44	817312.81	3251991.74
Опора №45	817240.52	3251957.47
Опора №46	817168.23	3251923.21
Опора №47	817095.94	3251888.95
Опора №48	817019.13	3251852.54
Опора №49	816942.32	3251816.14
Опора №50	816865.51	3251779.73

Схема расположения листов

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

						СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха
Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата	
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22
Проверил		Прохоров А.В.				
ГИП		Косолапов Е.В.				План электрической сети

Стадия	Лист	Листов
Р	7	11

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

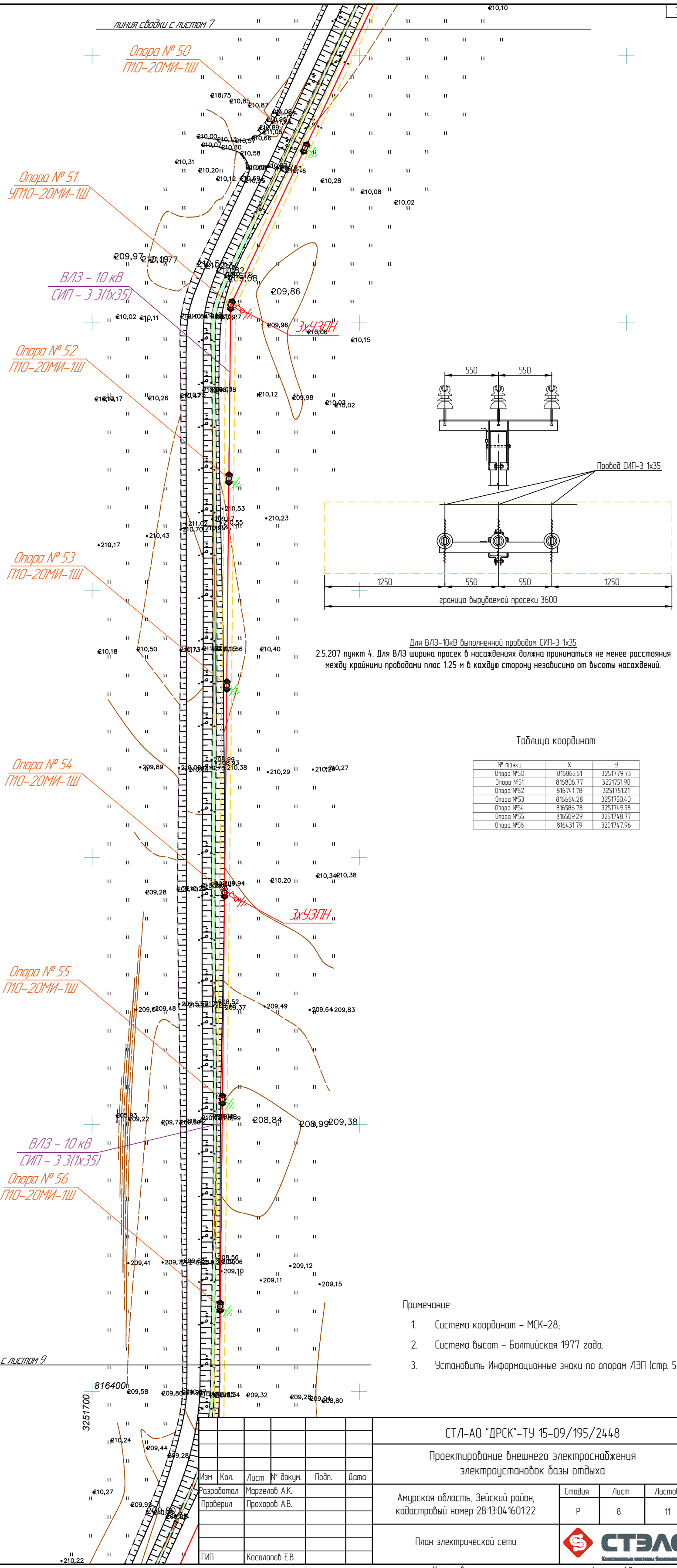
Инв. N° подл.

Копировал

Формат А2

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 48,54 высотные отметки.



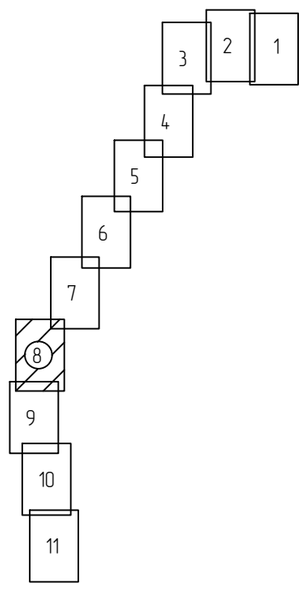
Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №50	816865.51	3251779.73
Опора №51	816806.77	3251751.90
Опора №52	816741.78	3251751.21
Опора №53	816664.28	3251750.40
Опора №54	816586.78	3251749.58
Опора №55	816509.29	3251748.77
Опора №56	816431.79	3251747.96

Схема расположения листов



Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	8	11

План электрической сети

СТЭЛС Комплексные системы безопасности

Согласовано

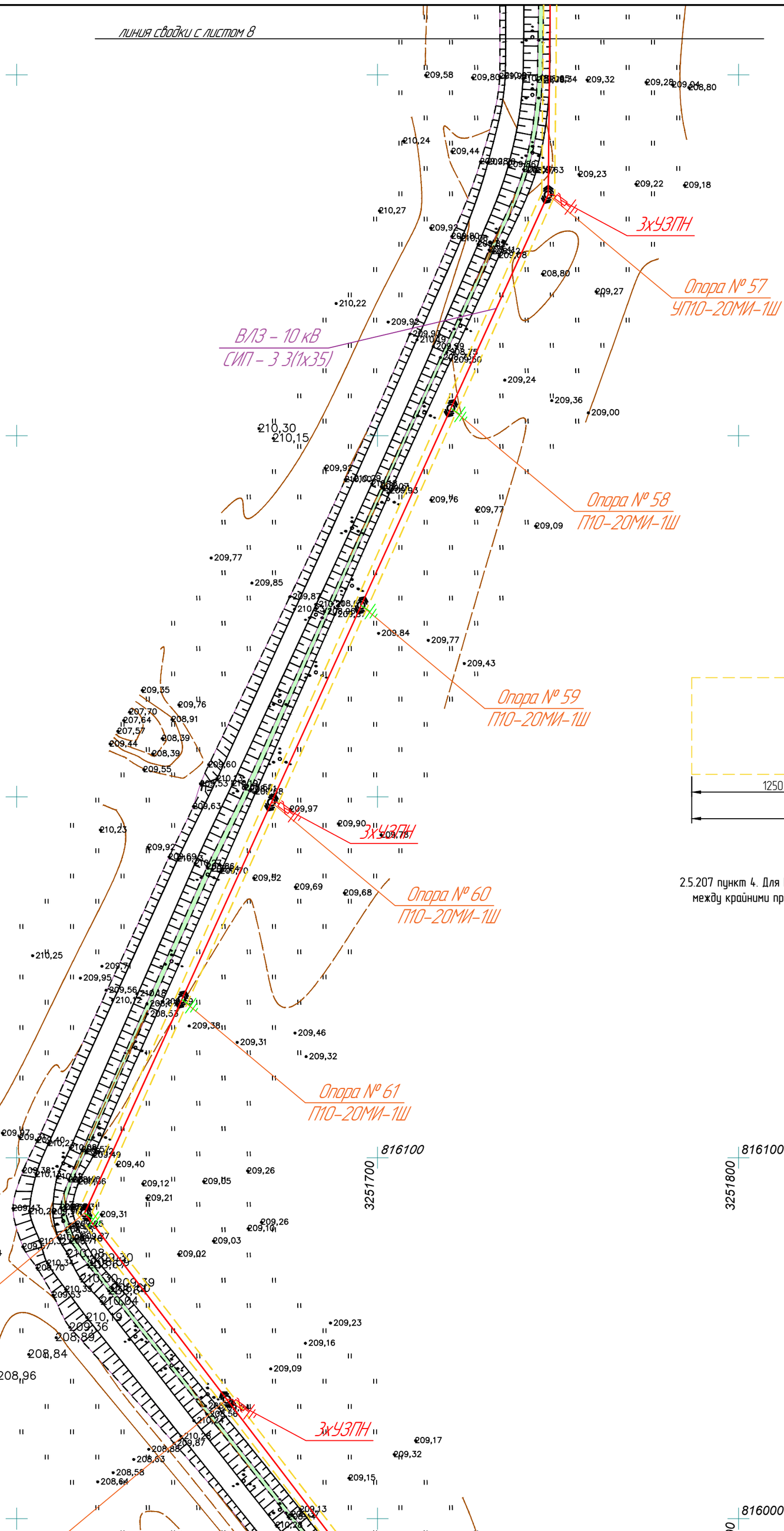
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

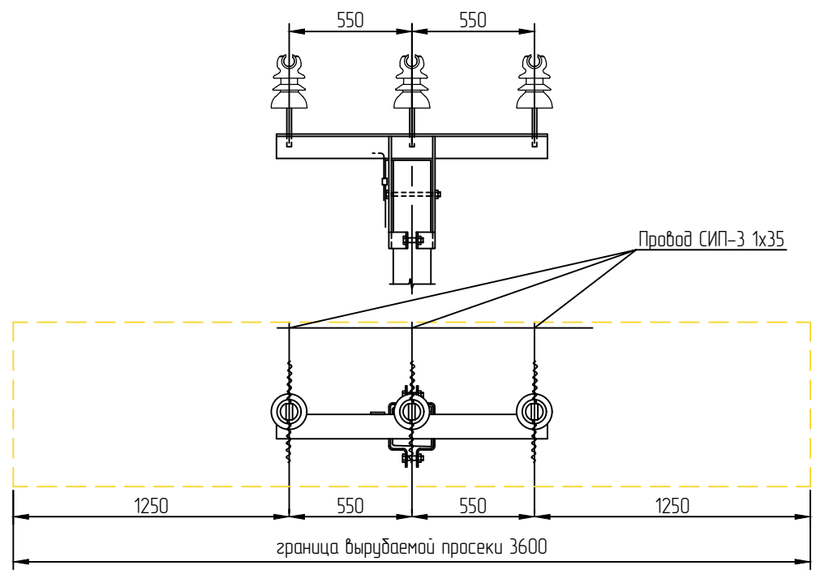
Копировал

Формат А2



Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 48,54 высотные отметки.



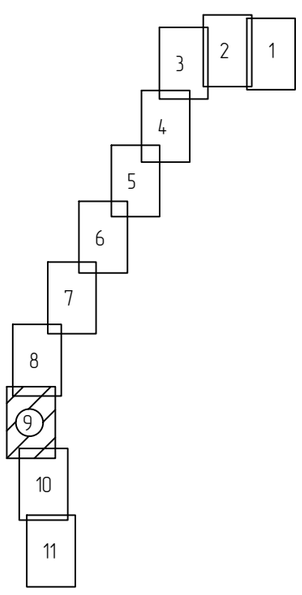
Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №57	816366.80	3251747.27
Опора №58	816307.65	3251720.33
Опора №59	816253.04	3251695.45
Опора №60	816198.43	3251670.60
Опора №61	816143.83	3251645.74
Опора №62	816084.67	3251618.80
Опора №63	816033.00	3251658.23
Опора №64	815978.53	3251699.79
Опора №65	815922.86	3251742.27

Схема расположения листов



Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	9	11

План электрической сети

СТЭЛС

Комплексные системы безопасности

Согласовано

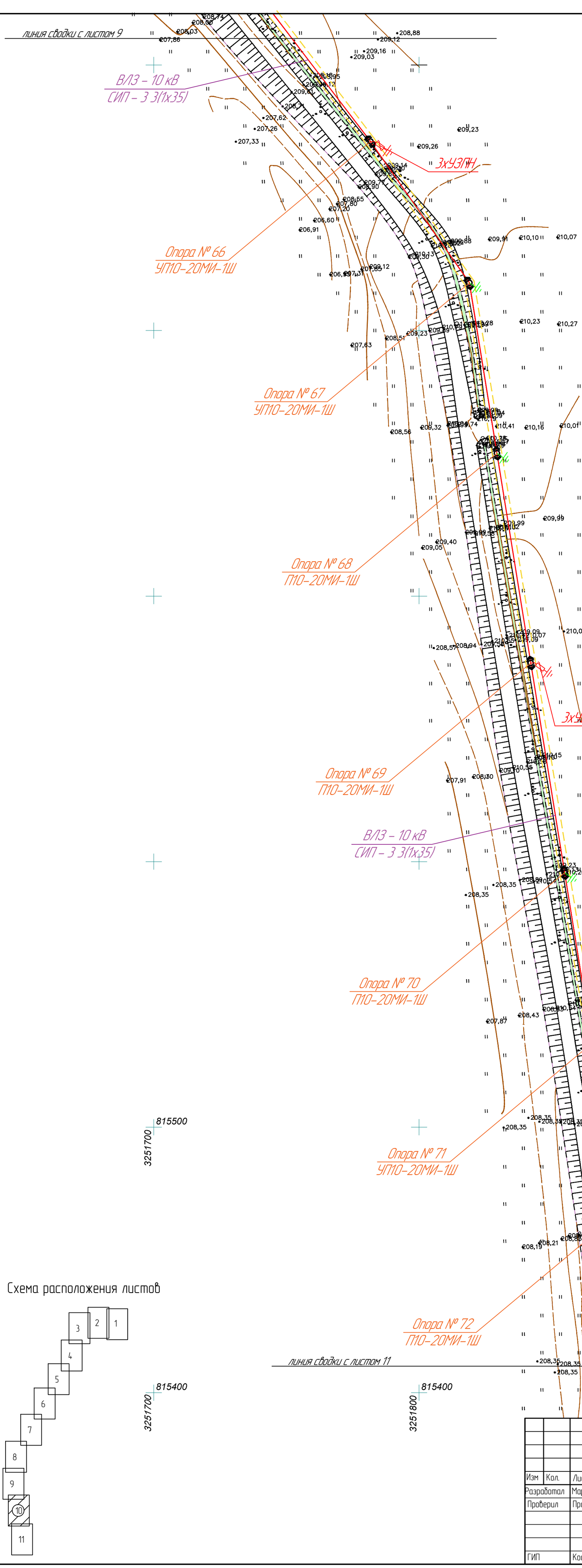
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

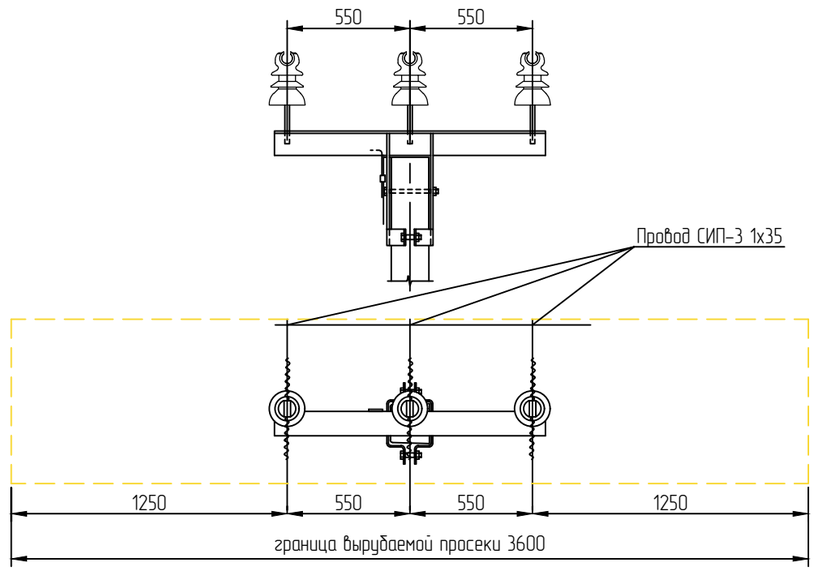
Копировал

Формат А2



Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35

2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №66	815871.19	3251781.70
Опора №67	815817.96	3251819.00
Опора №68	815753.78	3251829.35
Опора №69	815674.81	3251842.11
Опора №70	815595.83	3251854.85
Опора №71	815531.66	3251865.21
Опора №72	815467.41	3251875.06
Опора №73	815403.16	3251884.92

Схема расположения листов

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	10	11
ГИП		Косолапов Е.В.				План электрической сети	СТЭЛС		

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

Копировал | Формат А2

линия сводки с листом 10

Опора № 73
УП10-20МИ-1Ш

ВЛЗ – 10 кВ
СИП – 3 3(1х35)

Опора № 74
П10-20МИ-1Ш

Опора № 75
П10-20МИ-1Ш

3хУЗПН

Опора № 76
П10-20МИ-1Ш

Участок
Шахбазян А.А.

Опора № 82
УП10-20МИ-1Ш
с РЛНДз-10/400

Опора № 81
УАП 35-6

Зея

Опора № 80
УАП 35-6

Опора № 77
П10-20МИ-1Ш

Опора № 78
П10-20МИ-1Ш

3хУЗПН

Опора № 79
УА10-20МИ-1Ш

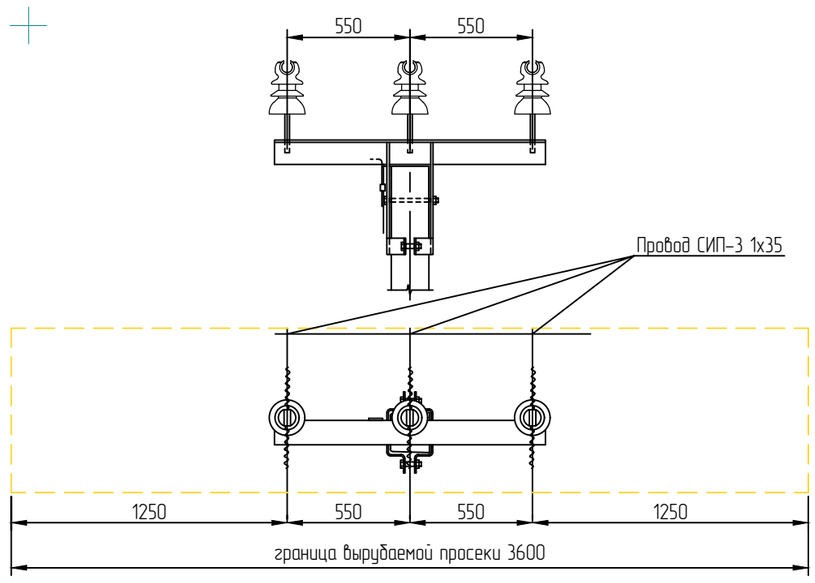
815000
3251800

814900
3251800

814900
3251900

Условные обозначения:

- проектируемая КТП 160/10/0,4 кВ;
- заземляющее устройство;
- ограничитель перенапряжения;
- проектируемая линия по опорам 10 кВ;
- проектируемая ж/б опора;
- координатная сетка;
- 148,54 высотные отметки.



Для ВЛЗ-10кВ выполненной проводом СИП-3 1х35
2.5.207 пункт 4. Для ВЛЗ ширина просек в насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1.25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

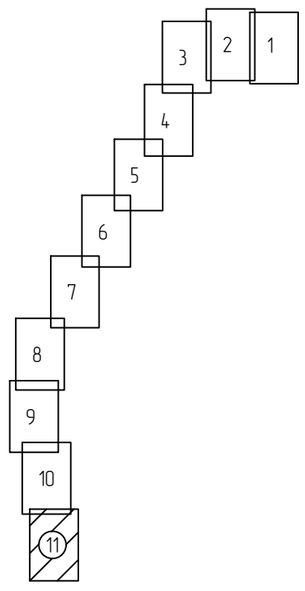
Таблица координат

№ точки	X	Y
Опора №73	815403.16	3251884.92
Опора №74	815338.87	3251894.46
Опора №75	815269.62	3251904.72
Опора №76	815200.38	3251914.99
Опора №77	815131.14	3251925.25
Опора №78	815061.89	3251935.52
Опора №79	815002.54	3251944.31
Опора №80	815025.68	3251875.81
Опора №81	815060.63	3251771.51
Опора №82	815076.56	3251724.12
Опора №1 на 0,4 кВ	Определить по желанию заказчика	
Опора №2 на 0,4 кВ		

Примечание:

1. Система координат – МСК-28;
2. Система высот – Балтийская 1977 года.
3. Установить Информационные знаки по опорам ЛЭП (стр. 57).

Схема расположения листов



Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	11	11
ГИП		Косолапов Е.В.				План электрической сети	СТЭЛС		

Согласовано

Взам. инв. №

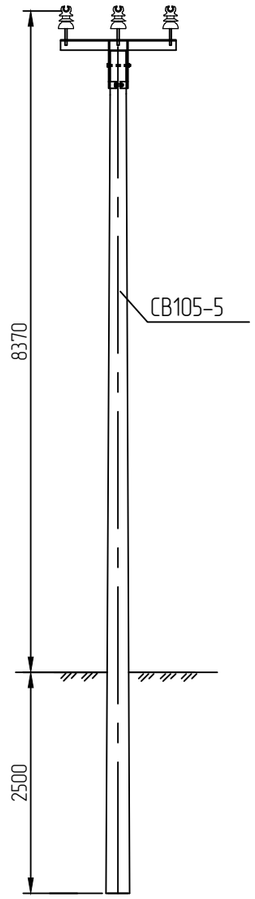
Подп. и дата

Инв. № подл.

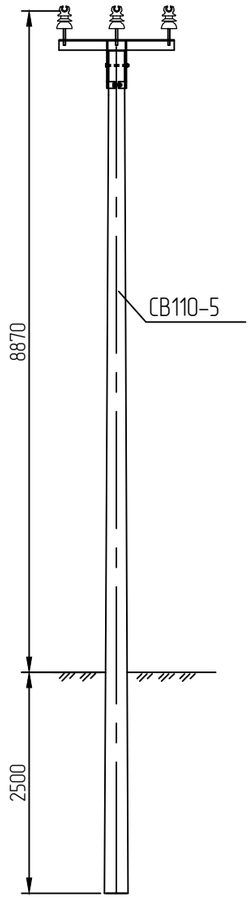
Копировал

Формат А2

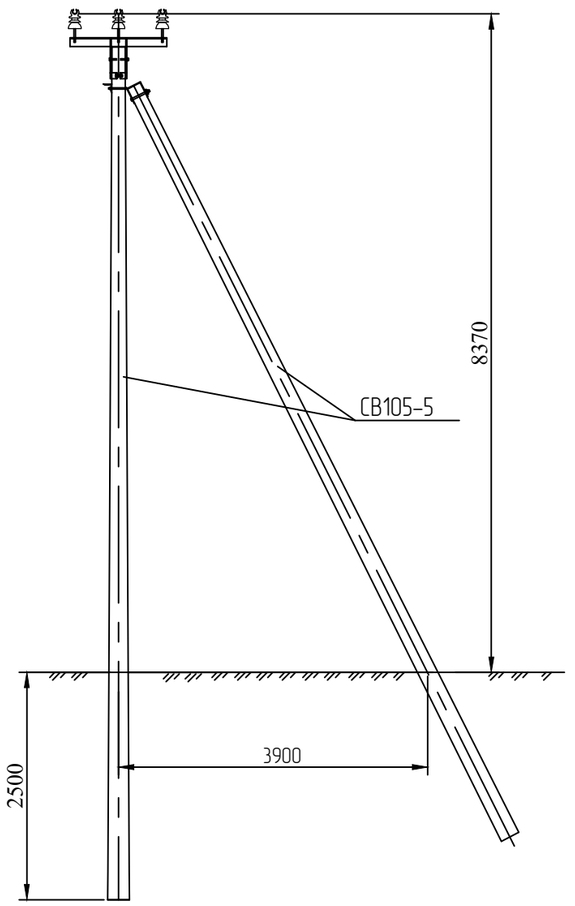
Промежуточная опора
П10-20МИ-1Ш

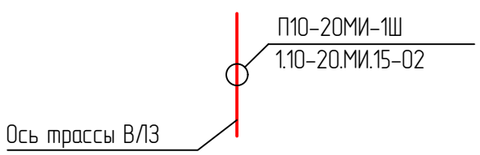


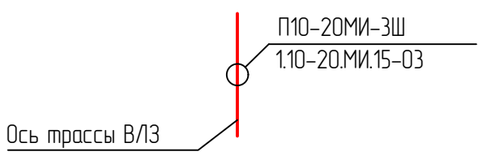
Промежуточная опора
П10-20МИ-3Ш

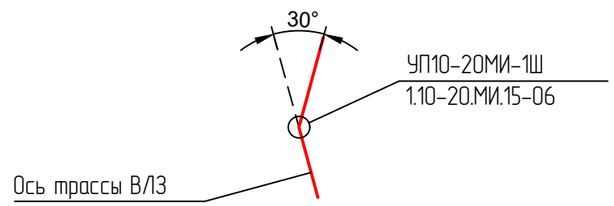


Угловая промежуточная опора
УП10-20МИ-1Ш









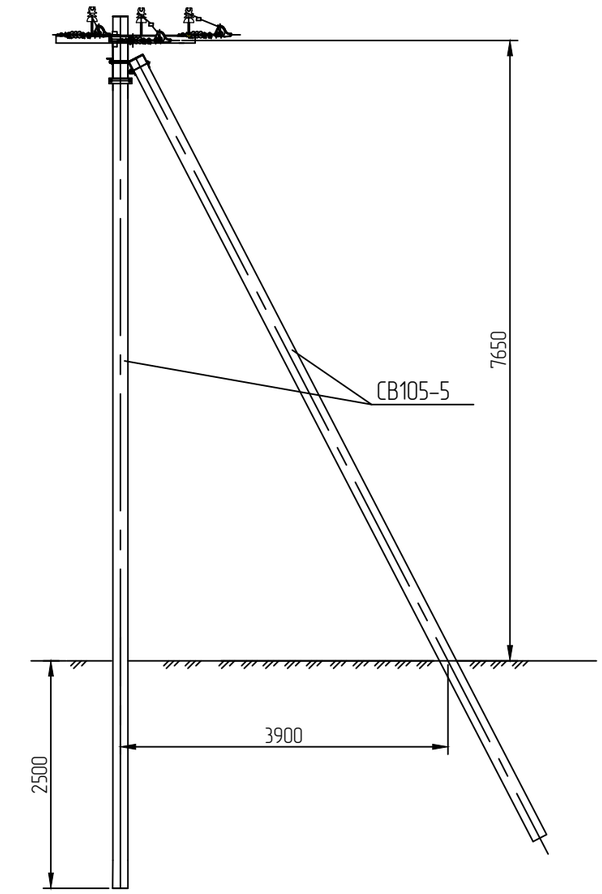
Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	2
ГИП		Косолапов Е.В.				Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	СТЭЛС Компания по системам безопасности		

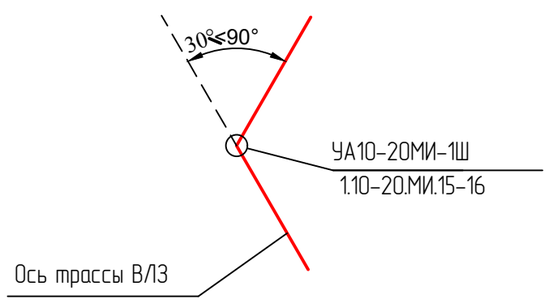
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Копировал

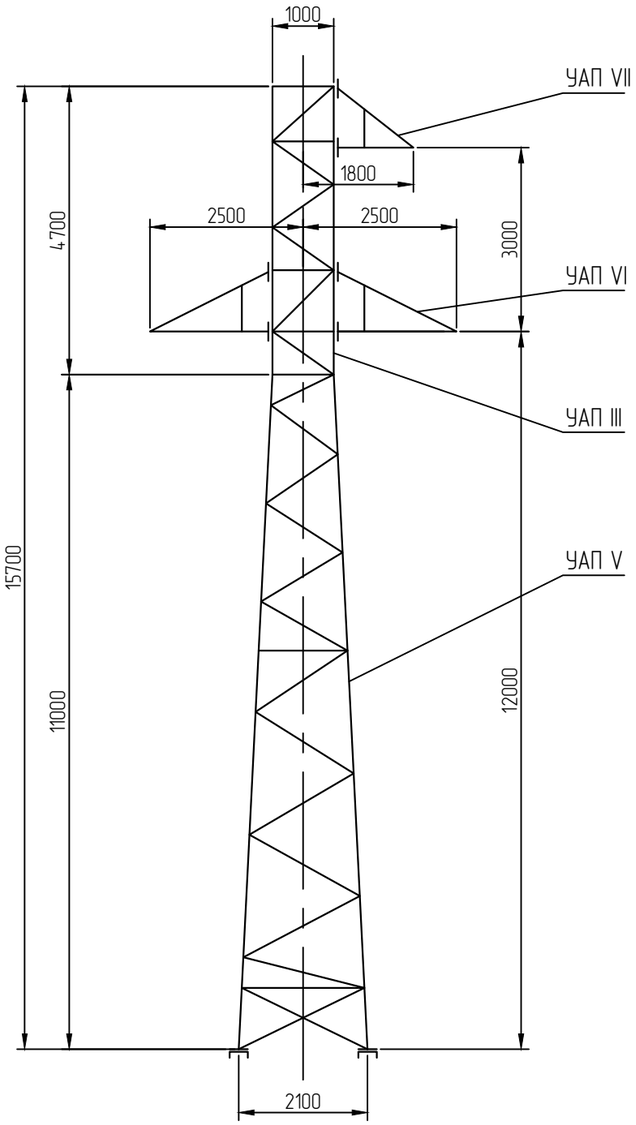
Формат А3

Угловая анкерная опора
УА10-20МИ-1Ш





Переходная опора УАП 35-6

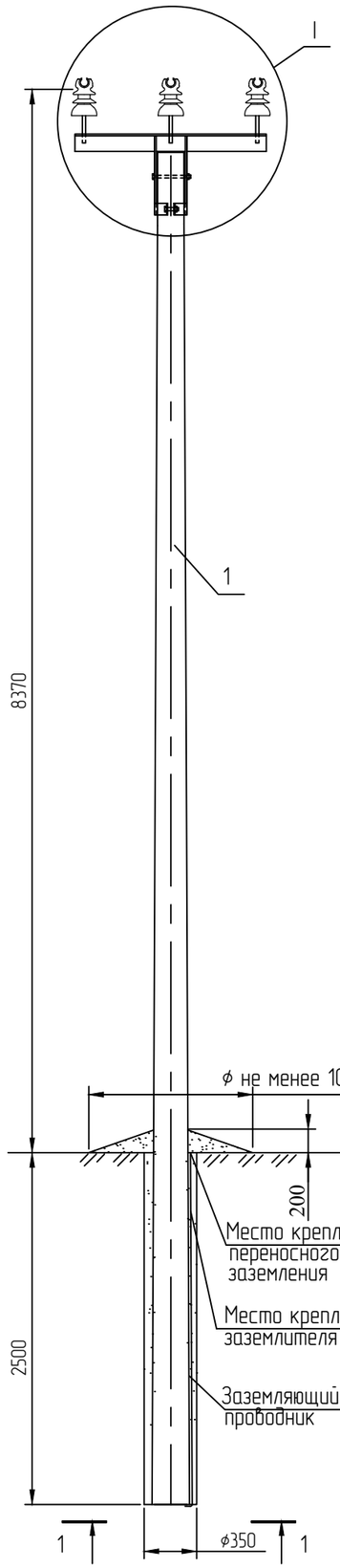


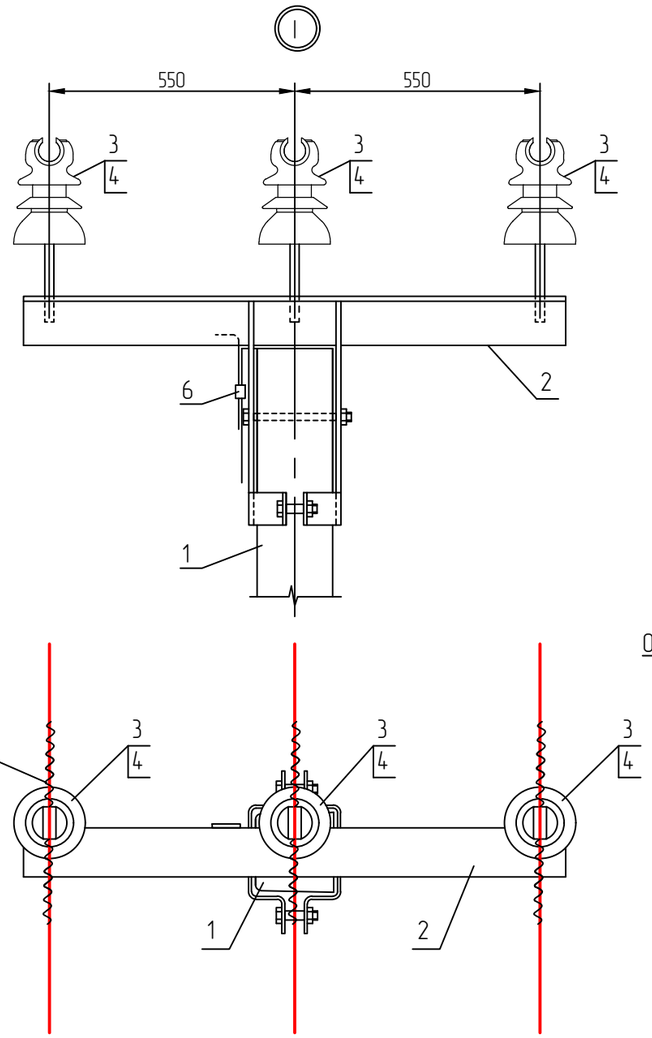
						СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448	
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха	
Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 2
Проверил		Прохоров А.В.					
ГИП		Косолапов Е.В.				Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	СТЭЛС

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

Копировал

Формат А3





Вариант крепления провода на шейке изолятора

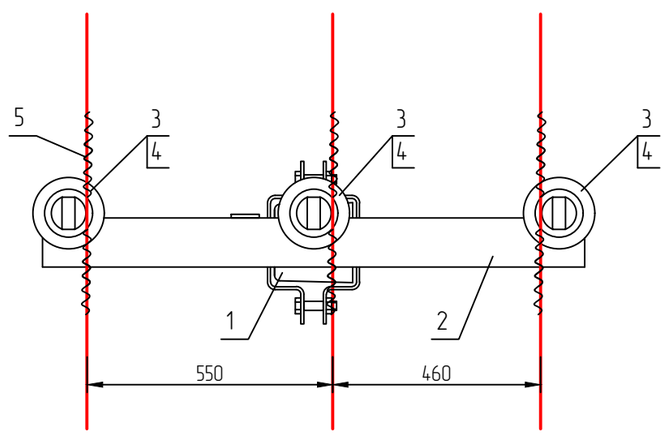


Схема установки стойки опоры

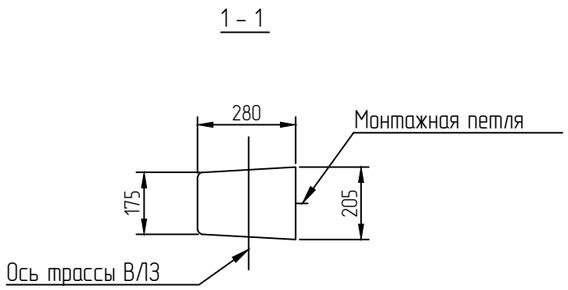
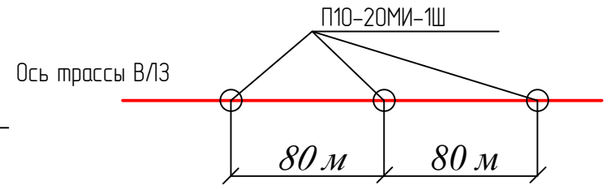


Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ105-5	1	1180	
		Стальные конструкции			
2	1.10-20.МИ.15-66	Оголовок ОГ55	1	27,3	
		Изоляторы и арматура			
3		Изолятор	3		
4	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		
5	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	6		
6	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	1	0,22	

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

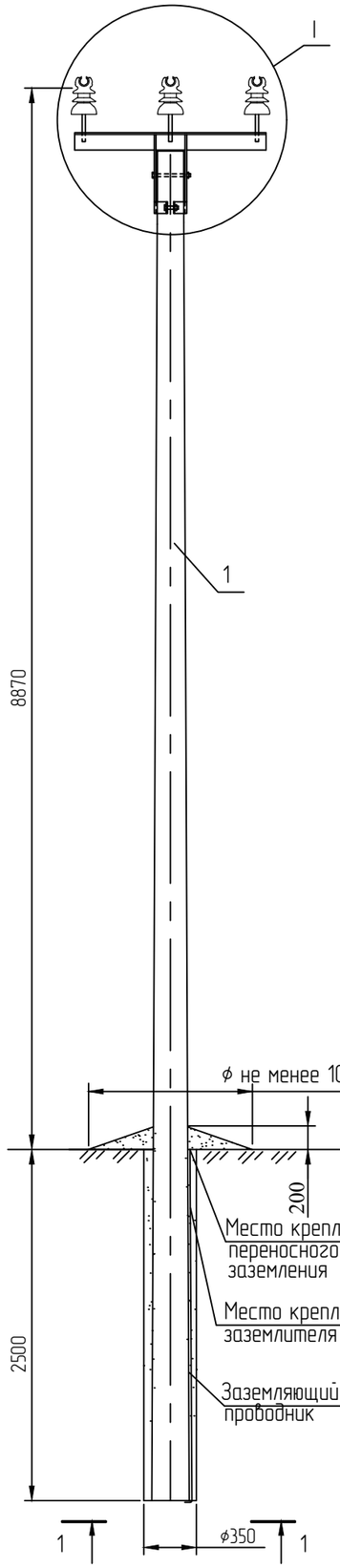
Промежуточная опора П10-20МИ-1Ш

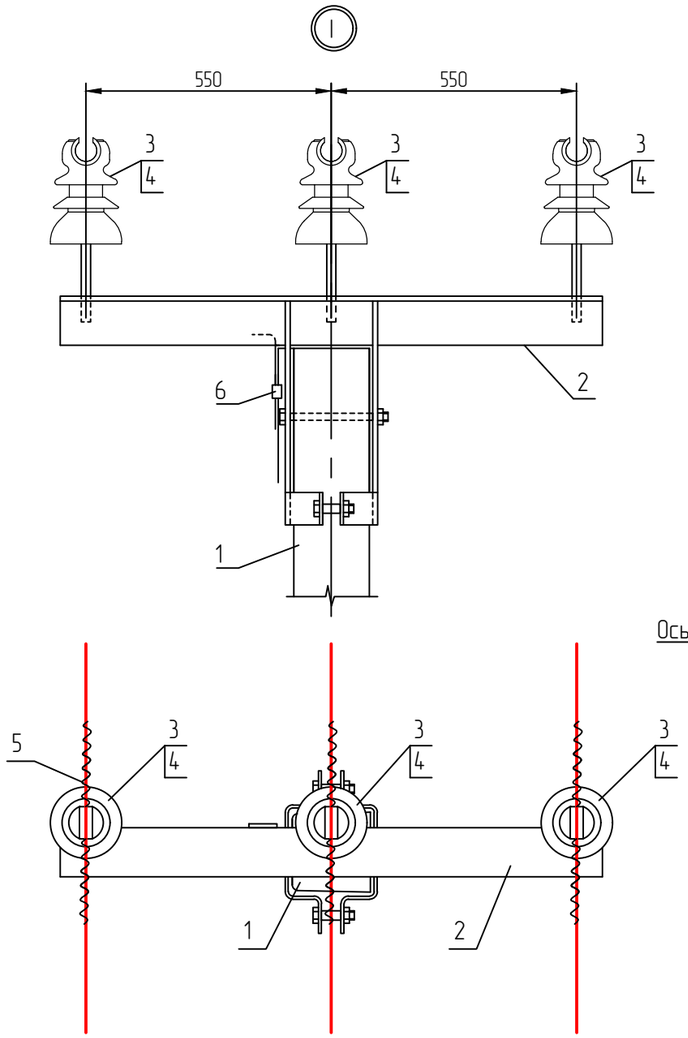
СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Копировал

Формат А3

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





Вариант крепления провода на шейке изолятора

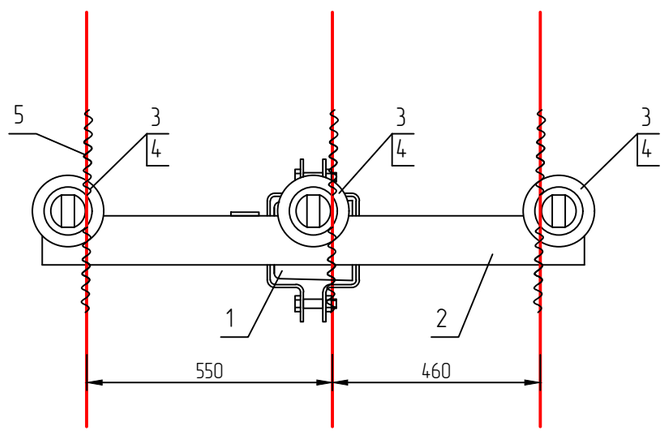


Схема установки стойки опоры

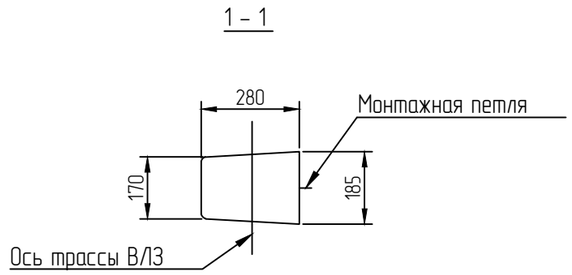
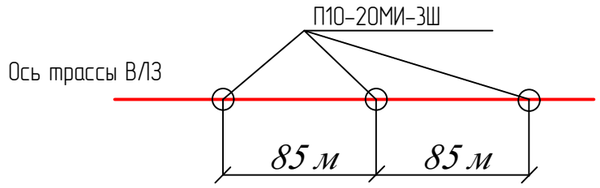


Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ110-5	1	1125	
		Стальные конструкции			
2	1.10-20.МИ.15-66	Оголовок ОГ55	1	27,3	
		Изоляторы и арматура			
3		Изолятор	3		
4	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		
5	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	6		
6	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	1	0,22	

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

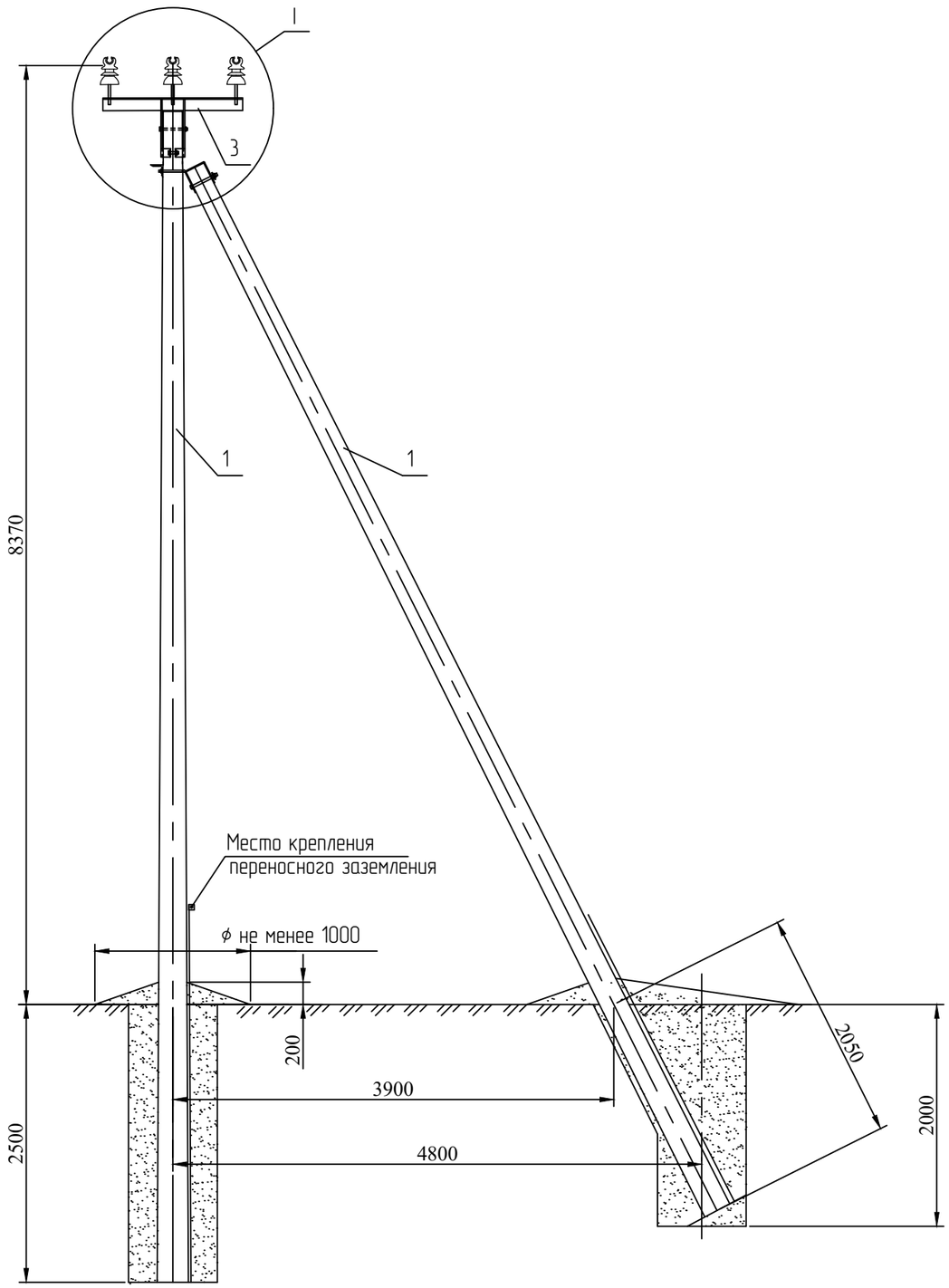
Промежуточная опора П10-20МИ-3Ш

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Копировал

Формат А3

Подл. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N° | Подл. и дата | Инв. N° подл.



1. Крепление провода производится на шейке штыревого изолятора со стороны наружного угла поворота трассы.
2. Максимальный угол поворота трассы ВЛ3 $a=30°$.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ105-5	2	1180	
		Стальные конструкции			
2	1.10-20.МИ.15-81	Крепление подкоса У1И	1	7,5	
3	1.10-20.МИ.15-68	Оголовок ОГ59	1	21,9	
4	1.10-20.МИ.15-90	Заземляющий проводник ЗП1	0,7м		
		Стандартные изделия			
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		Изоляторы и арматура			
6		Изолятор	3		
7	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		
8	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	6		
9	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	3	0,22	

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

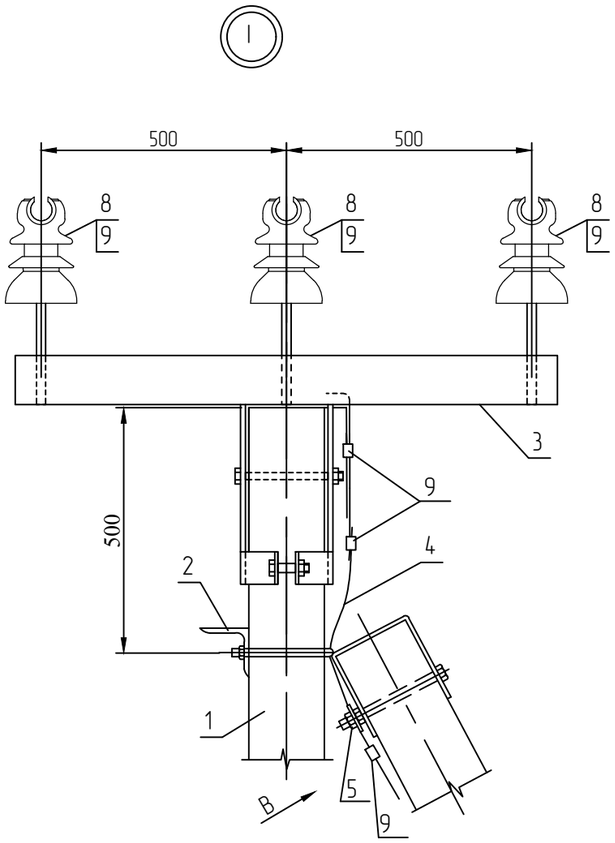
Угловая промежуточная опора УП10-20МИ-1Ш

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

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

Копировал

Формат А3



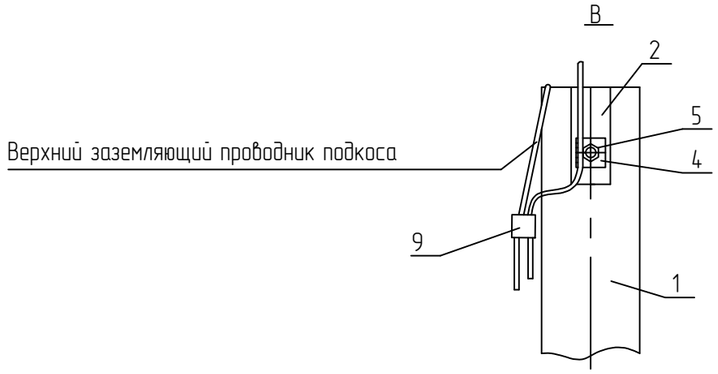
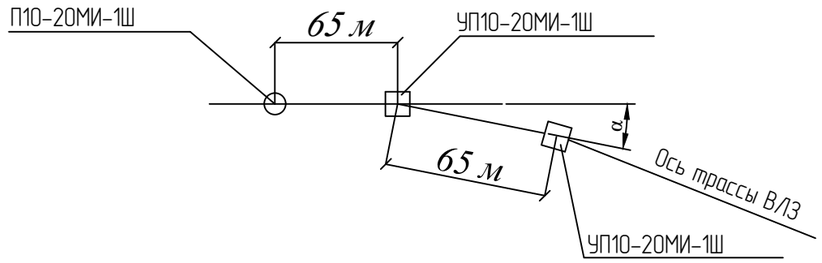


Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ



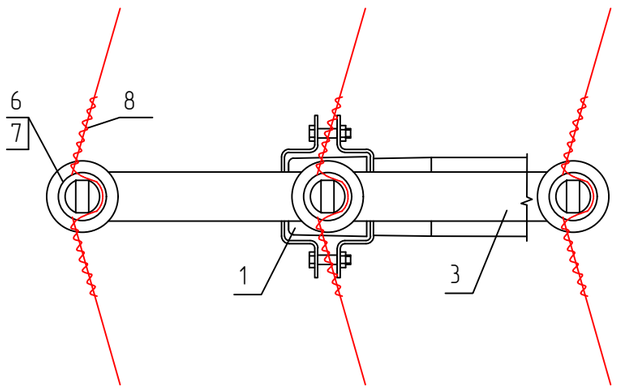
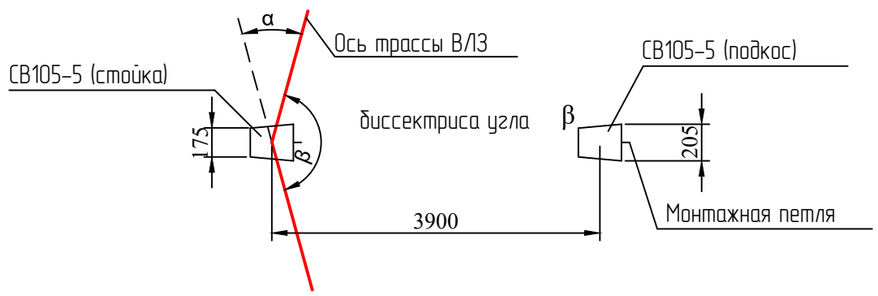


Схема установки стойки и подкоса

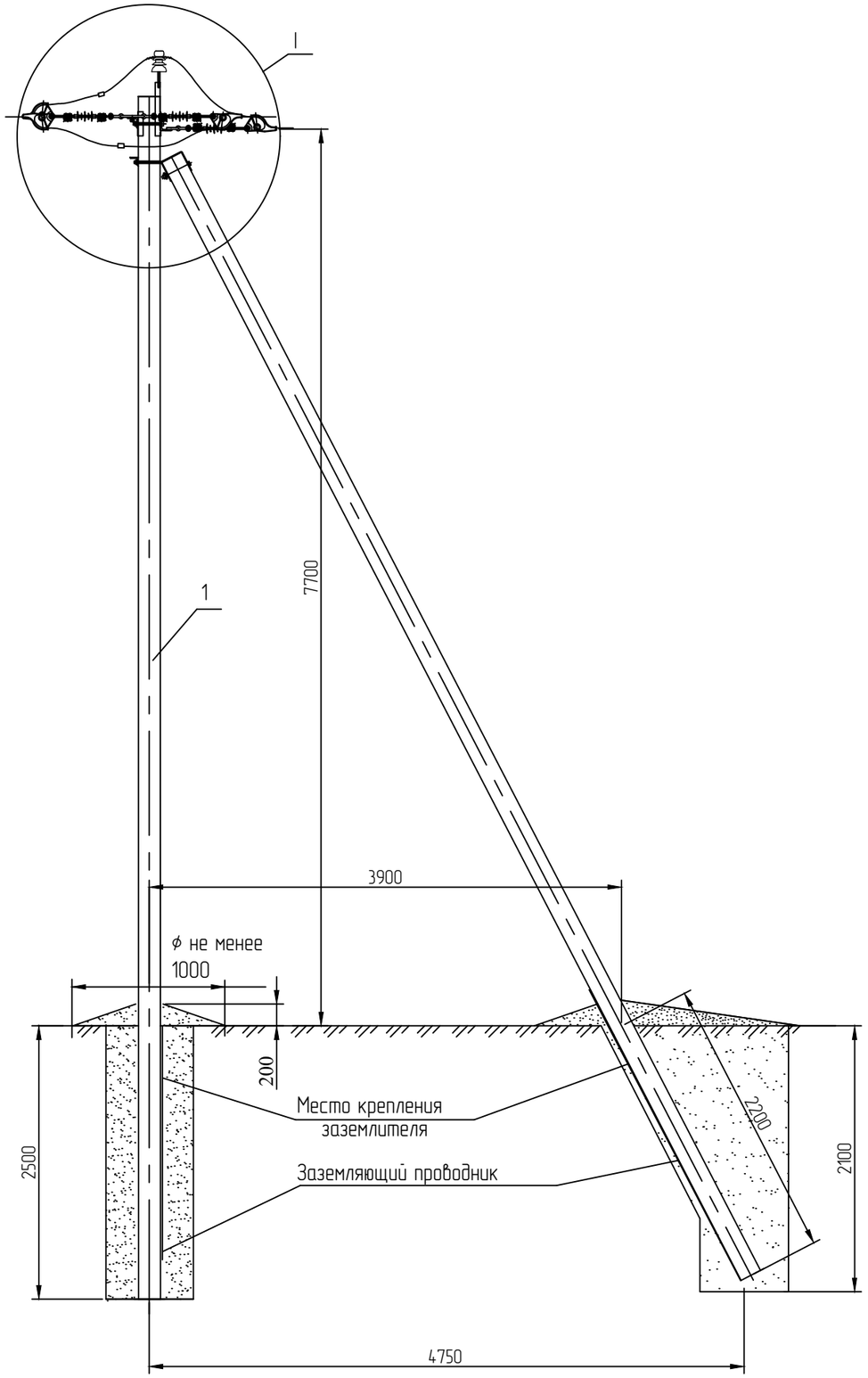


						СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448	
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха	
Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 2
Проверил		Прохоров А.В.					
ГИП		Косолапов Е.В.				Угловая промежуточная опора УП10-20МИ-1Ш	СТЭЛС

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

Копировал

Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ105-5	3	1180	
		Стальные конструкции*			
2	1.10-20.МИ.15-81	Крепление подкоса У1И	2	7,5	
3	1.10-20.МИ.15-80	Траверса ТМ 90ИШ	1	30,4	
4	1.10-20.МИ.15-77	Траверса ТМ 85И	1	4,1	
5	1.10-20.МИ.15-90	Заземляющий проводник ЗП1	1,5м		
		Стандартные изделия			
6	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260	2	0,71	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
8	ГОСТ11371-78	Шайба 20	2	0,023	
9	ГОСТ 6402-70	Шайба М20.65Г	2	0,016	
		Изоляторы и арматура			
10		Изолятор	3		
11	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		
12	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	3		
13	1.10-20.МИ.15-53	Подвеска изолирующая	6		
14	ТУ 3449-001-52819896-2011	Зажим ответвительный	3		
15	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	6	0,22	

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

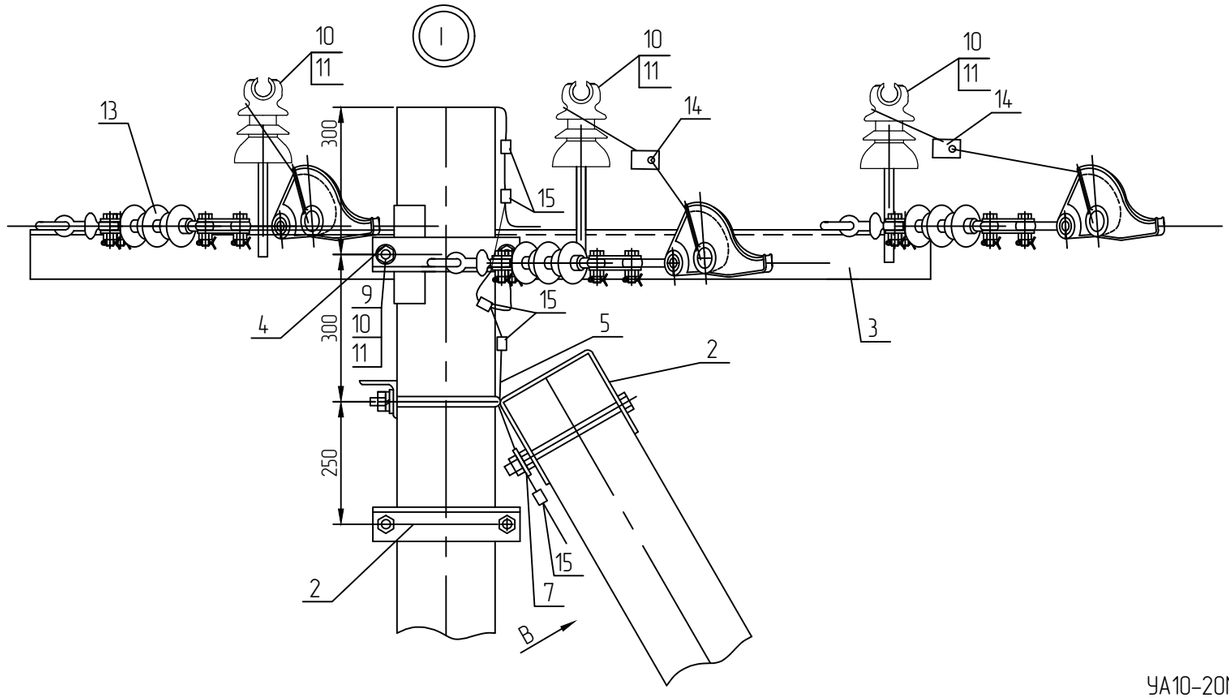
Угловая анкерная опора
УА10-20МИ-1Ш

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

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

Копировал

Формат А3



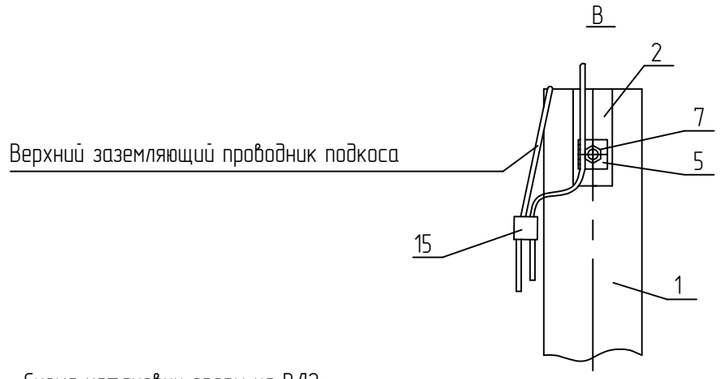


Схема установки опоры на ВЛ3

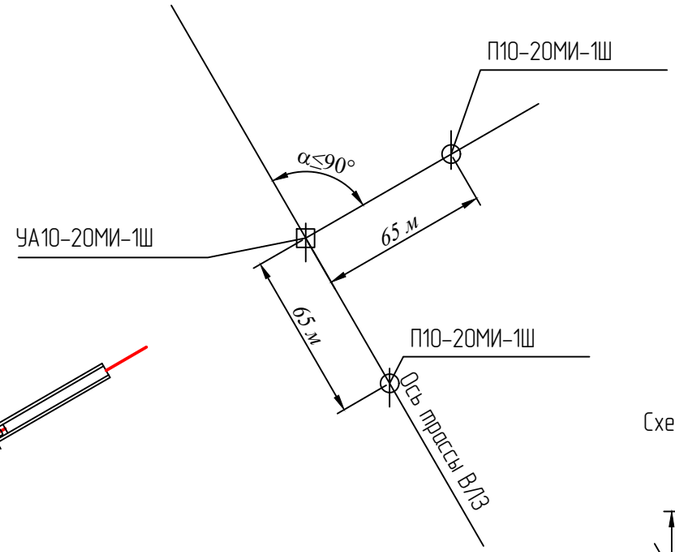
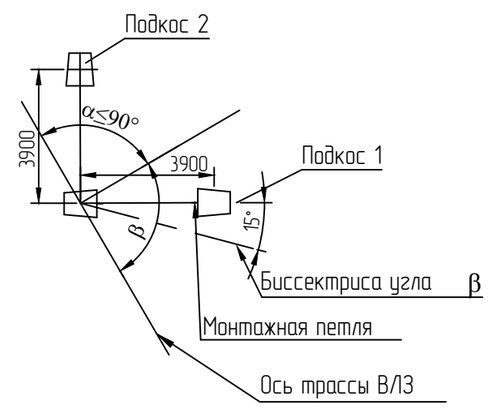


Схема установки стоек



						СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха
Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата	
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22
Проверил		Прохоров А.В.				
ГИП		Косолапов Е.В.				Угловая анкерная опора УА10-20МИ-1Ш

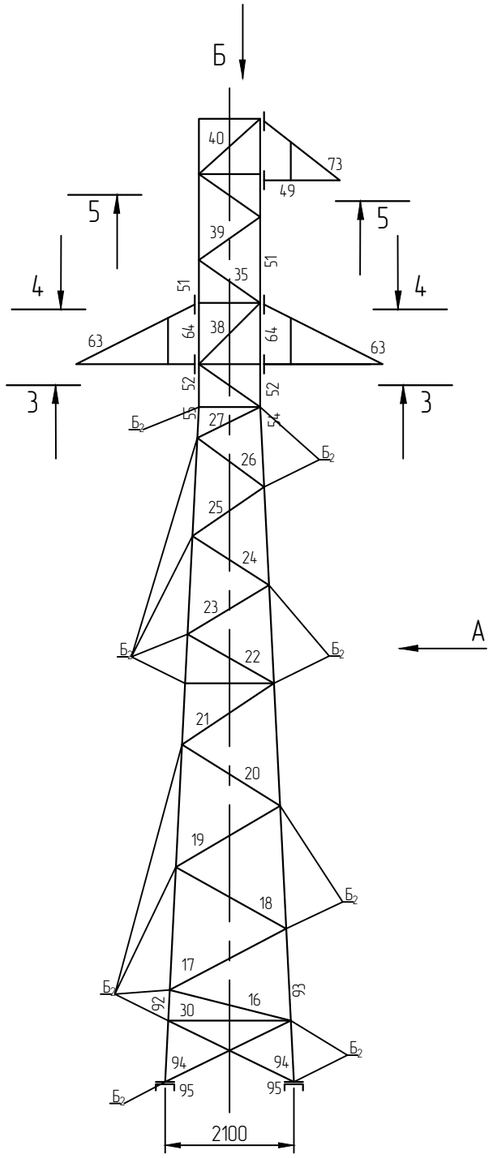
Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

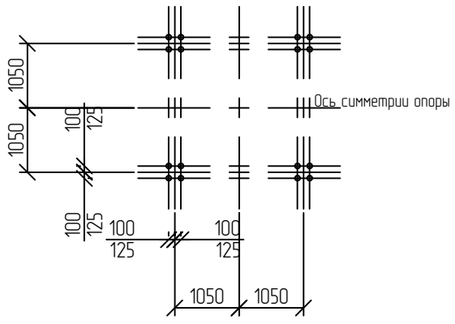
Копировал

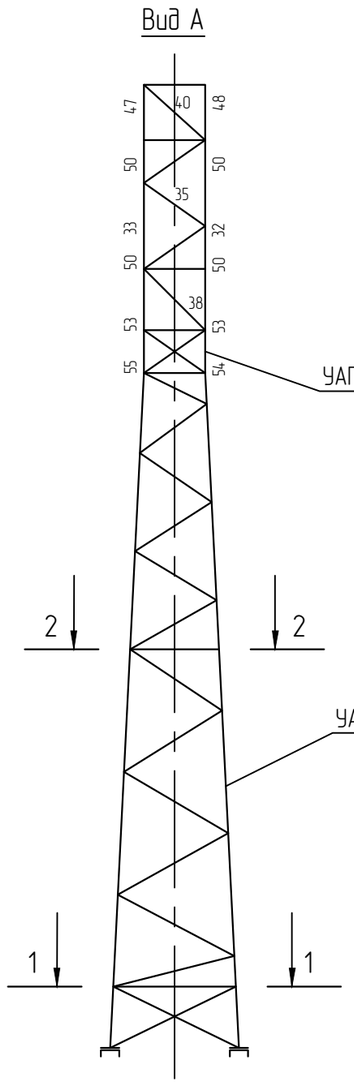
Формат А3

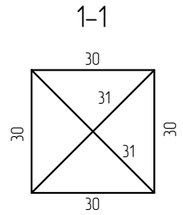
Подл. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N° | Подл. и дата | Инв. N° подл.

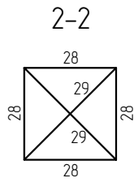


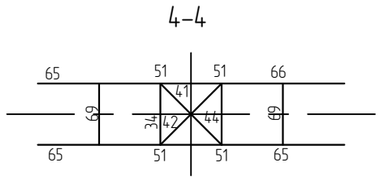
План расположения анкерных болтов фундаментов

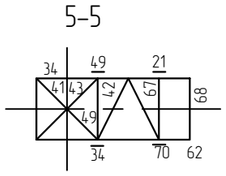


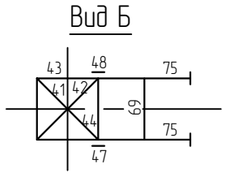


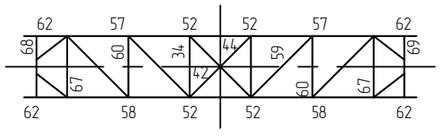












Список дополнительных чертежей		
№ п/п	Наименование	Обозначение чертежей
1	Нижняя секция УАП V	3.407.2-132.1.13
2	Верхняя секция УАП III	3.407.2-132.1.08
3	Траверса l=2.5 м УАП VI	3.407.2-132.1.09
4	Траверса l=1.8 м УАП VII	3.407.2-132.1.10

Ведомость болтов, гаек и шайб

Шифр болта	Наименование	Кол. Шт.	Масса, кг
Б1	Болт М20х70, 46.01. ГОСТ 7798-70	4	1
Б2	Болт М20х65, 46.01. ГОСТ 7798-70	272	61
А2	Болт М16х55, 46.01. ГОСТ 7798-70	113	13
А1	Болт М16х50, 46.01. ГОСТ 7798-70	69	8
	Степ-болт М20х200,46.01. ГОСТ7798-70	24	13
	Гайка М20, 4 01 ГОСТ 5915-70	324	21
	Гайка М16, 4.01 ГОСТ 5915-70	182	6
	Шайба 20.01 ГОСТ 11371-78	276	7
	Шайба 16.01. ГОСТ 11371-78	182	2
	Шайба пружинная 20х65 Г01 ГОСТ6402-70	276	3
	Шайба пружинная 16х65 Г01 ГОСТ6402-70	182	2
	Всего		137

1. Рассматривать совместно с типовой документацией на строительные системы и изделия зданий и сооружений серия 3.407.2-132 "Металлические опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6-10 и 35 кВ с малыми сечениями проводов для перехода через инженерные сооружения".
2. Монтаж опор производить на болтах нормальной точности. Резьба болтов должна находиться вне сбалчиваемых элементов. При длине ненарезной части болта большей, чем толщина сбалчиваемых элементов, ставить дополнительную круглую шайбу под головку болта.
3. Все болты М16 и М20 – длиной 65 мм должны быть изготовлены без учета примечания №2 ГОСТ`а 7798-70.
4. Все элементы опоры должны быть промаркированы.

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	2
ГИП		Косолапов Е.В.				Переходная опора УАП 35-6	СТЭЛС		

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

Копировал

Формат А3

Таблица отправочных марок

Марка УАП	Наим. секции	№ стр.	Наим. конструкции	Сечение	Длина, м	Кол. Шт.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Общ.	Болты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
92	Нижняя секция УАП-V	26, 27	Пояса	L 100x100x7	10.975	3	119,7	359,1	М20
93					10.975	1	119,7	119,7	
94			Раскосы	L 63x63x5	2.830	8	9,7	77,6	
16					2.145	4	10,3	41,2	
17					2.065	4	9,9	39,6	
18					1.975	4	9,5	38,0	
19					1.895	4	9,1	36,4	
20					1.810	4	8,7	34,8	
21					1.740	4	8,3	33,2	
22					1.655	4	8,0	32,0	
23				L 70x70x5	1.370	4	8,8	35,2	
24					1.316	4	8,4	33,6	
25					1.27	4	8,1	32,4	
26					1.215	4	7,7	30,8	
27					1.140	4	7,3	29,2	
28			Распорки	L 70x70x5	1.360	4	8,7	34,8	
29			Диафрагма	L 63x63x5	1.810	2	8,7	17,4	М16
30			Распорки	L 70x70x5	1.960	4	12,5	50,0	
31			Диафрагма	L 63x63x5	2.655	2	12,8	25,6	
95			Башмаки	по чертежу		4	30	120	М20
								1220,6	
32	Верхняя секция УАП-III	16, 17, 18	Пояса	L 80x80x6	4.785	2	35,2	70,4	М20
33					4.785	2	35,2	70,4	
34			Диафрагмы	L 63x63x5	0.820	16	4,0	64,0	
35			Раскосы		1.110	8	5,3	42,4	
36					1.250	4	6,0	24,0	
37					1.120	8	5,4	43,2	
38					1.280	2	6,2	12,4	
39					1.110	8	5,3	42,4	
40					1.160	4	5,6	22,4	
41			Диафрагмы	L 50x50x5	1.270	5	4,8	24,0	
42					1.280	5	4,7	23,5	М16
43					0.960	4	3,6	14,4	
44			Прокладка	- 6x70	0.870	9	0,2	1,8	М20
49			Стыковые накладки	-8x160	0.330	2	2,7	5,4	М16
50				-8x160	0.165	10	1,7	17,0	
51				-8x160	0.330	4	2,7	10,8	М20
52				-8x240	0.330	4	4,0	16,0	
53				-8x200	0.330	4	2,1	8,4	
54				-10x380	0.165	4	4,9	19,6	
55				-10x380	0.165	4	4,9	19,6	
56				-8x160	0.210	2	2,1	4,2	
								556,3	
57	Траверса УАП VI	19, 20	Пояса	L 63x63x5	2.31	2	11.1	22,2	М16
58					2.31	2	11.1	22,2	
59			Раскосы	L 50x50x5	1.313	4	5.0	20,0	
60					0.976	2	3.1	7,4	
61					0.6	4	2,3	9,2	
62			Стыковые накладки	По чертежу		8	1,8	14,4	
63				-8x220	0.155	4	2,1	8,4	
64			Тяги	L 50x50x5	0.565	4	2,1	8,4	
65					2.205	2	8,3	16,6	
66					2.205	2	8,3	16,6	
67					0.976	2	3,7	7,4	
68			Распорки		0.976	2	3,7	7,4	
69					1.000	2	3,8	7,6	
								167,8	

Таблица отправочных марок

Марка УАП	Наим. секции	№ стр.	Наим. конструкции	Сечение	Длина, м	Кол. Шт.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Общ.	Болты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
70	Траверса УАП VII	21.22	Пояса	L 63x63x5	1,610	1	7,7	7,7	М16
71					1,610	1	7,7	7,7	
72			Раскосы	L 50x50x5	1,080	2	4,0	8,0	
73			Стыковые накладки	-8x220	0,160	2	1,7	3,4	
74			Распорка	L 50x50x5	0,460	2	1,7	3,4	
75			Тяги		1,515	1	5,8	5,8	
76					1,515	1	5,8	5,8	
61			Раскос		0,600	2	2,3	4,6	
62			Стыковая накладка	По чертежу		4	1,8	7,2	
67			Распорки	L 50x50x5	0,980	1	3,7	3,7	
68					0,980	1	3,7	3,7	
69					1,000	1	3,8	3,8	
								64,8	

УАП35-6		
	Масса металла на опору	2809,5
	Масса метизов	137,0
	Масса наплавленного металла	2,0
	Масса цинкового покрытия	77,0
	Общая масса опоры	2225,5

Выбор металла на опору

№ п/п	Профиль	Масса, кг	Матер	ГОСТ
1	L 100x100x7	474,0		8590-72
2	L 80x80x6	140,8		
3	L 70x70x6	246,0		
4	L 63x63x5	686,4		
5	L 50x50x5	201,3		
6	δ=16	76,0		19903-74
7	δ=10	39,2		
8	δ=8	139,2		
9	δ=6	6,6		
10	Электроды Э42А	2,0		9467-75
	Всего	2011,5		

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448		
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р	Лист: 2 / Листов: 2
Проверил		Прохоров А.В.						
ГИП		Косолапов Е.В.				Переходная опора УАП 35-6	СТЭЛС	

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

Копировал

Формат А3

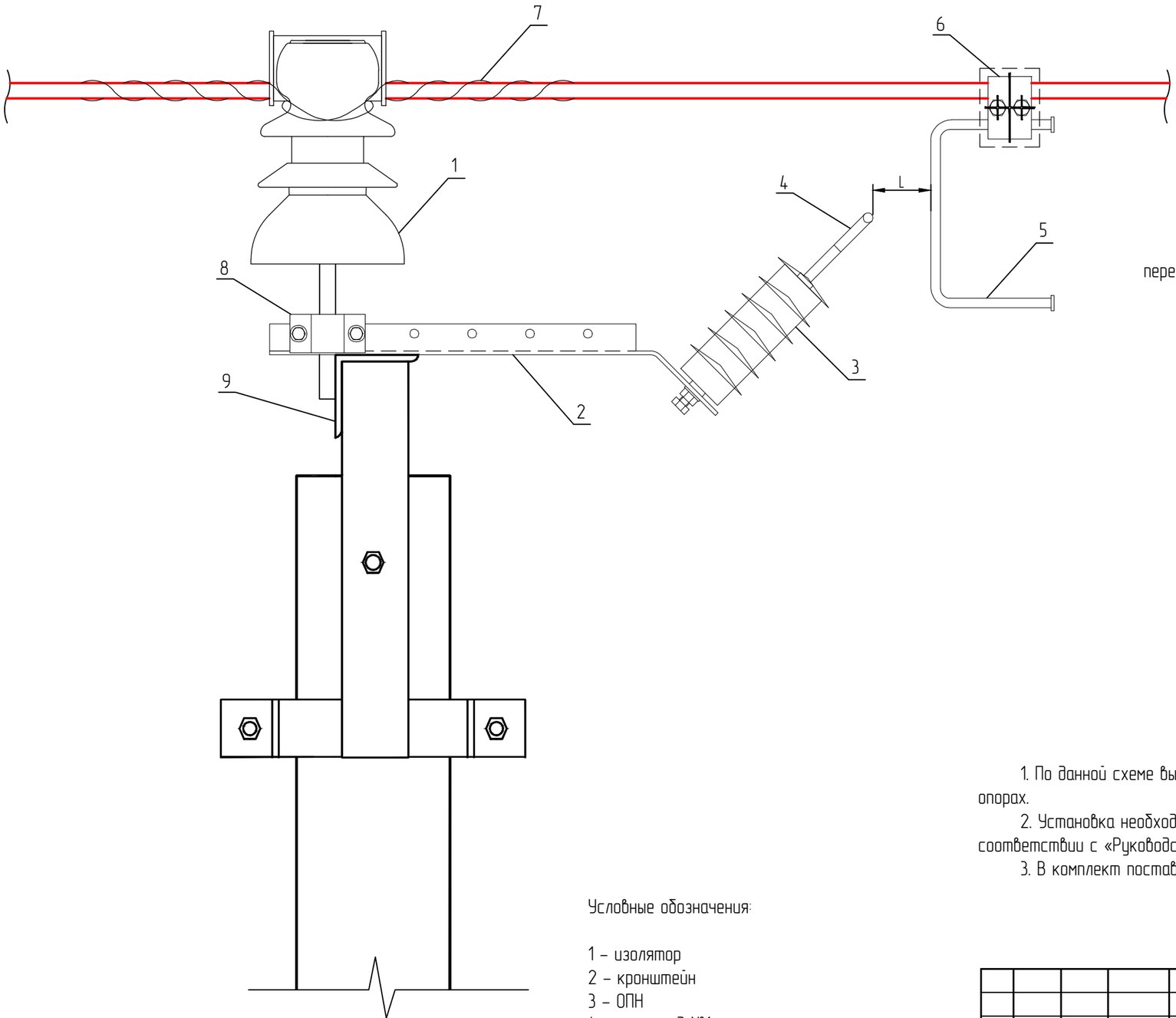
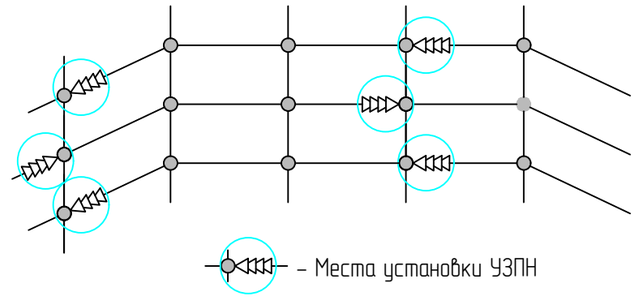


Схема установки УЗПН для обеспечения возможности подключения переносных штанг заземления без установки на провода дополнительных зажимов



– Места установки УЗПН

Условные обозначения:

1 – изолятор
2 – кронштейн
3 – ОПН
4 – электрод №1
5 – электрод №2
6 – прокалывающий зажим с кожухом
7 – спиральная вязка
8 – хомут
9 – оголовок

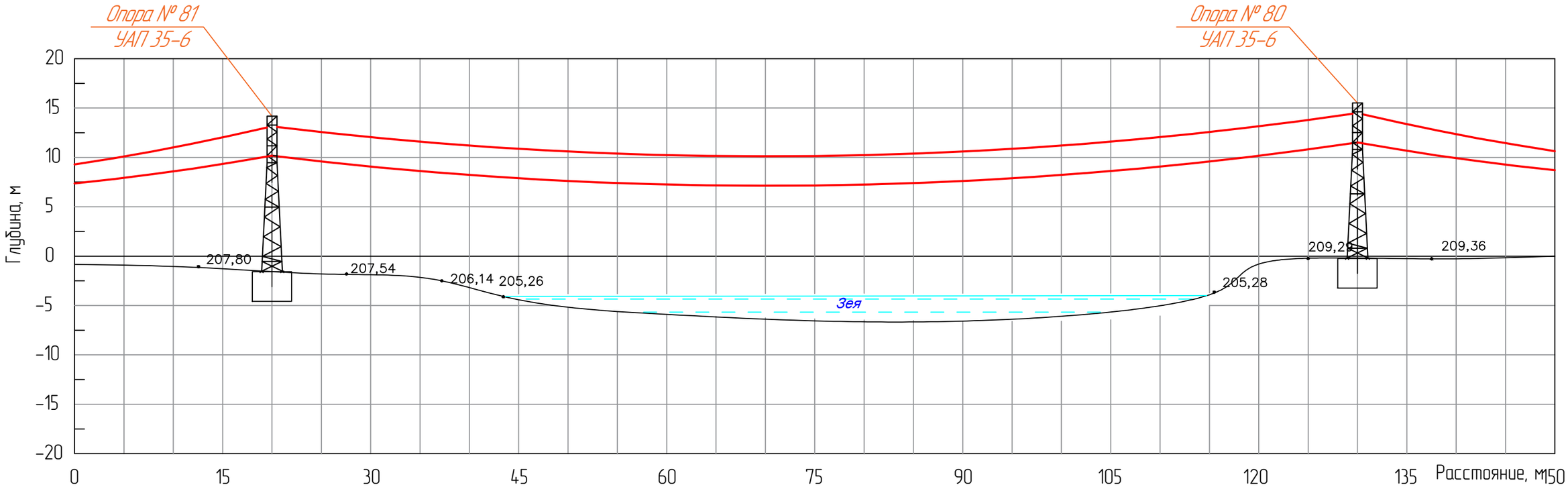
1. По данной схеме выполняется установка УЗПН-10-Ш, на промежуточных и угловых промежуточных опорах.
2. Установка необходимой величины искрового промежутка (L) производится на стадии монтажа в соответствии с «Руководством по эксплуатации».
3. В комплект поставки УЗПН входят только элементы №№ 2, 3, 4, 5, 6, 8.

						СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448		
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха		
Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	1
						Схема установки УЗПН	СТЭЛС		
ГИП		Косолапов Е.В.							

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

Копировал

Формат А3



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

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата
Выполнил		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

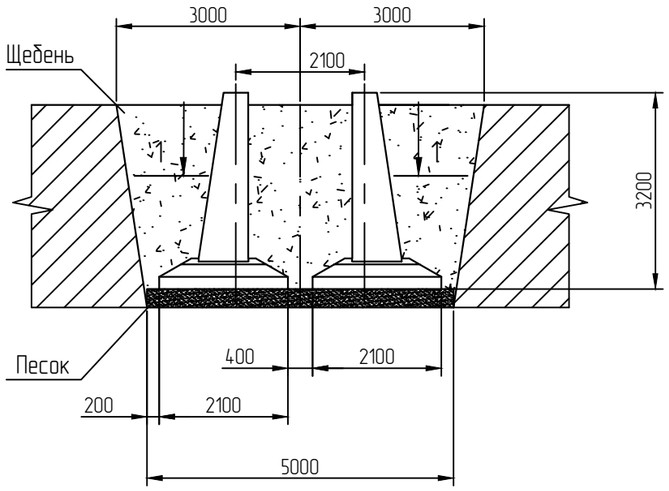
Стадия	Лист	Листов
	1	1

Профиль перехода кабеля через реку

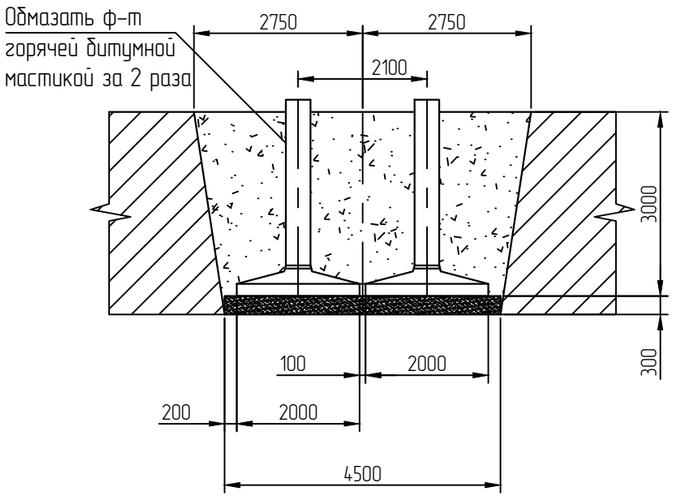
СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Копировал

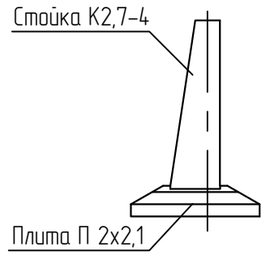
Формат А3

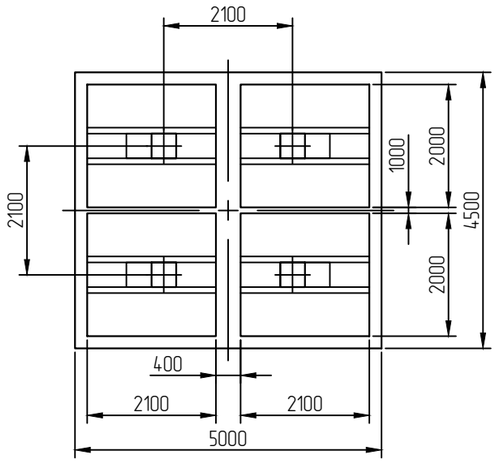


1–1



Фундамент Ф 2х2,1–4





Примечание:

1. Установку фундаментов производить в соответсвии с указаниями СНиП 3.05.06–85 "Электротехнические устройства" и настоящего чертежа, перед устройством подушки выполнить выборку растительного слоя.
2. Гравийную подушку уплотнять до коэф. 0.95 послойно δ=0.2м с проливкой водой.
3. Фундаменты обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Фундамент Ф 2х2,1–4	8		
1	3.407.1–144.0 ООД2	Плита П 2х2.1 –4	8	2100	
2	3.407.1–144.0 ООД4	Стойка К 2,7–4	8	1630	
3	125х125х12	Закладная деталь	16		
4	М 25	Соединительный элемент	16		
		Дополнительные материалы			
5	ГОСТ 7798–70	Битум	250 л		1,5–2 литра на $м^2$
6	ГОСТ 5915–70	Песок	14		$м^3$
7	ГОСТ11371–78	ПГС	161,2		$м^3$

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата
Выполнил		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
	1	1

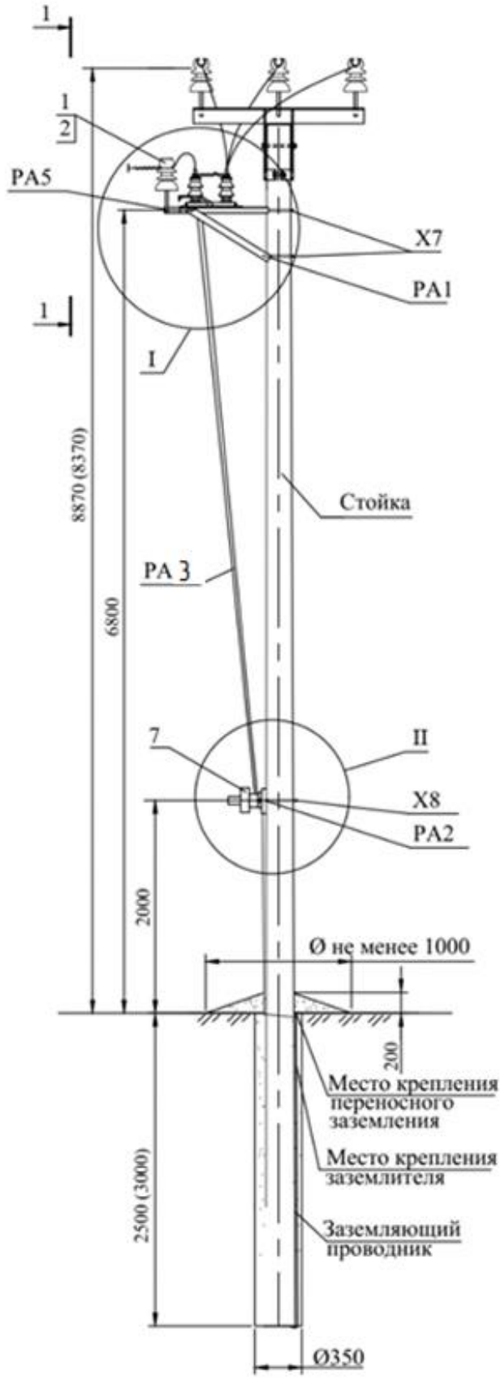
Фундаменты под опору УАП35-6

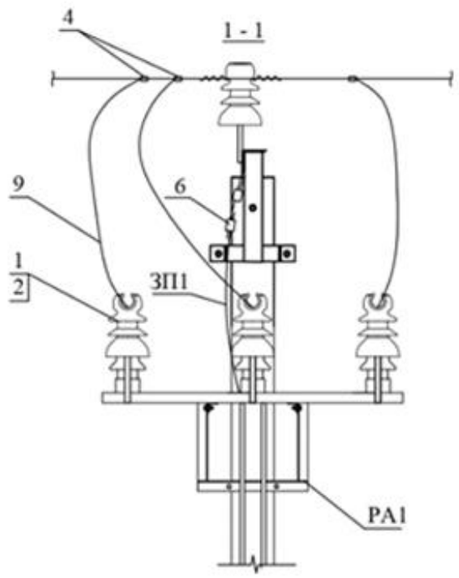
СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Копировал

Формат А3

Подл. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N° | Подл. и дата | Инв. N° подл.





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Стальные конструкции			
РА1	1.10-20.МИ.15-85	Кронштейн РА1	1	13,8	
РА2	1.10-20.МИ.15-86	Кронштейн РА2	1	2,0	
РА7	1.10-20.МИ.15-87	Вал привода РА 3	2	13,5	
РА5	1.10-20.МИ.15-89	Кронштейн РА5	3	1,5	
Х7	1.10-20.МИ.15-84	Хомут Х7	2	0,7	
Х8	1.10-20.МИ.15-84	Хомут Х8	1	0,8	
ЗП1	Сталь оцинкованная Ø10	Заземляющий проводник ЗП1	10м		
		Изоляторы, арматура и оборудование			
1		Изолятор	3		
2	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый	3		
3	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС	3		
4	ТУ 3449-001-52819896-2011	Зажим ответвительный	3		
5	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим А2А	6		
6	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	1	0,22	
7		Разъединитель РЛНД	1		
8		Привод ПРНЗ	1		
		Стандартные изделия			
9		Провод СИП-3			
10	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	11	0,05	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	11	0,02	
12	ГОСТ11371-78	Шайба 12	11	0,01	

Примечание:

1. Все кронштейны и вал провода заземлить проводником ЗП по всему телу опоры открыто.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть установку замка.

Согласовано

Взам. инвен. №

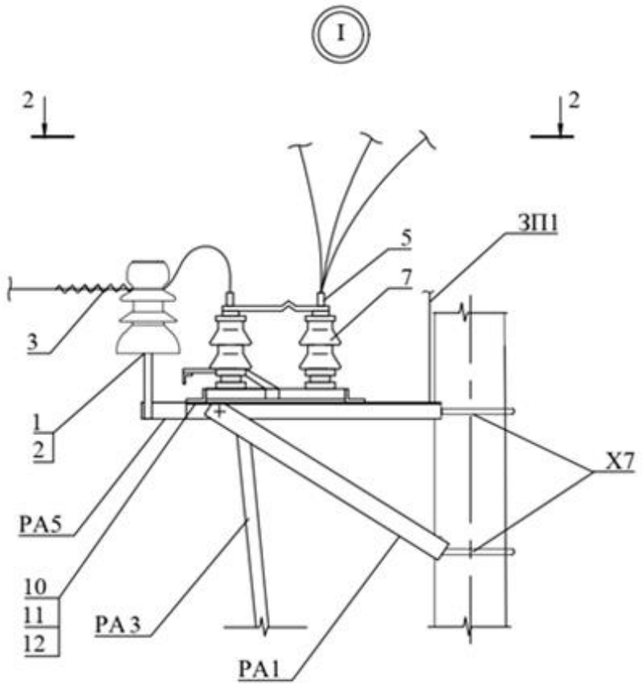
Подп. и дата

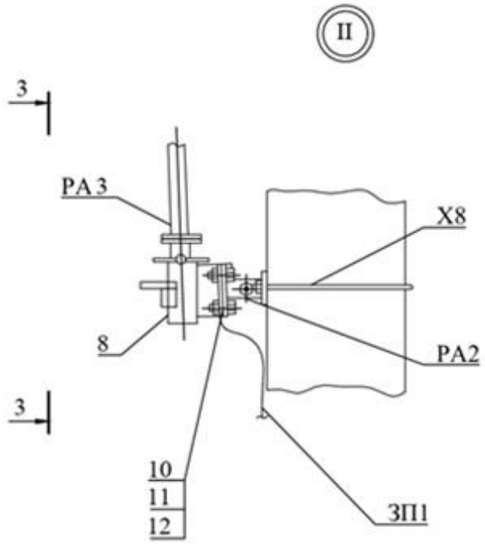
Инв.№ подл.

						СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22
Проверил		Прохоров А.В.				
ГИП		Косолапов Е.В.				Общие вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя

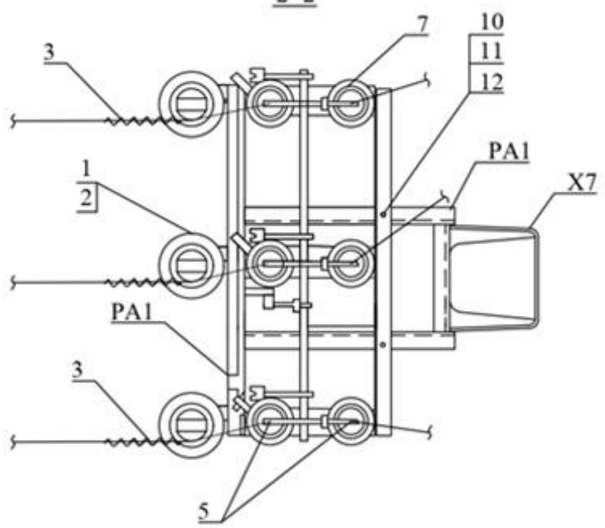
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

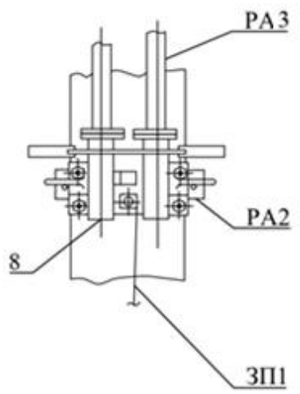




2 -2



3-3



Согласовано

Взам. инвен. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В,			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

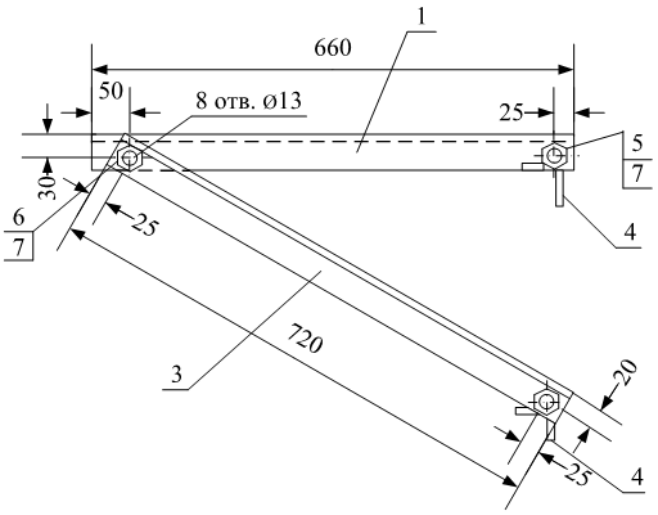
Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

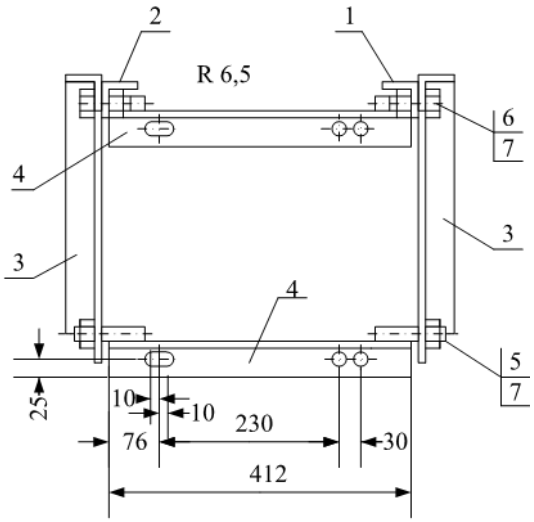
Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

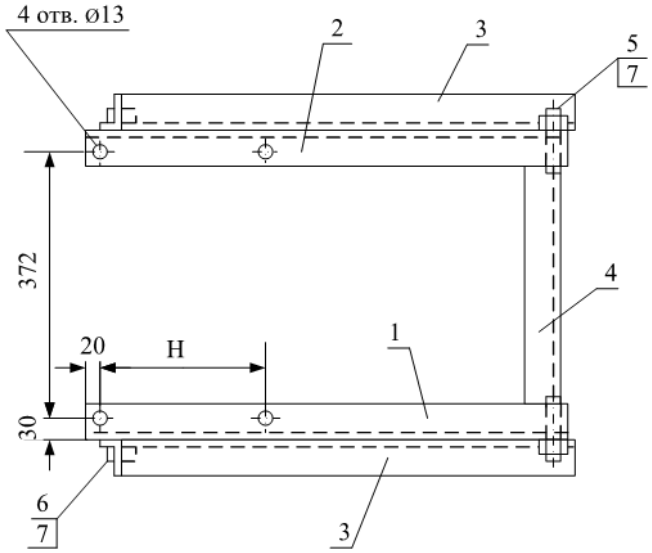
Общие вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя

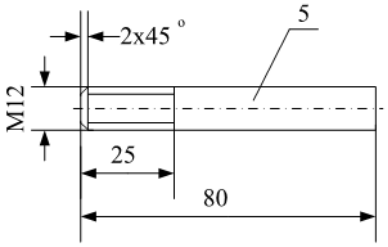
СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Кронштейн РА 1









H – размер уточнить по разъединителю

Согласовано

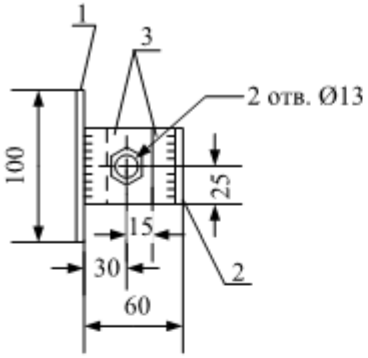
Взам. инв. №

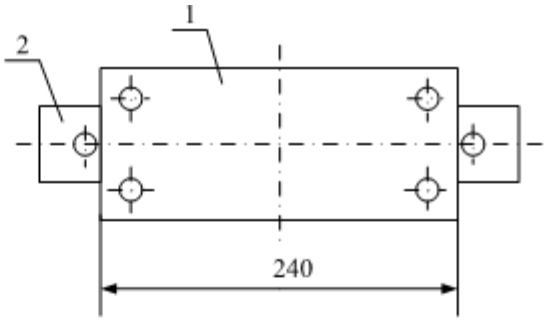
Подп. и дата

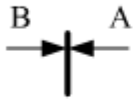
Инв. № подл.

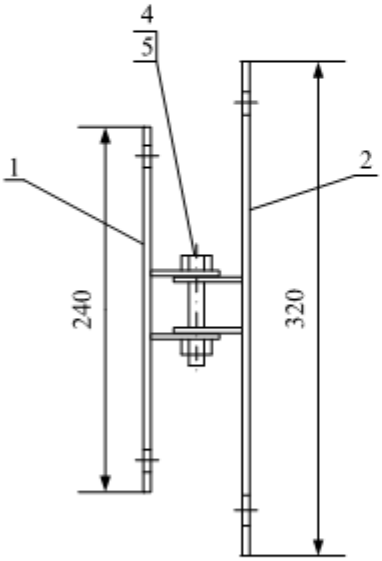
						СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1	
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Проверил		Прохоров А.В.					
ГИП		Косолапов Е.В.				Кронштейн РА 1	СТЭЛС Комплексные системы безопасности

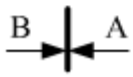
Кронштейн РА 2



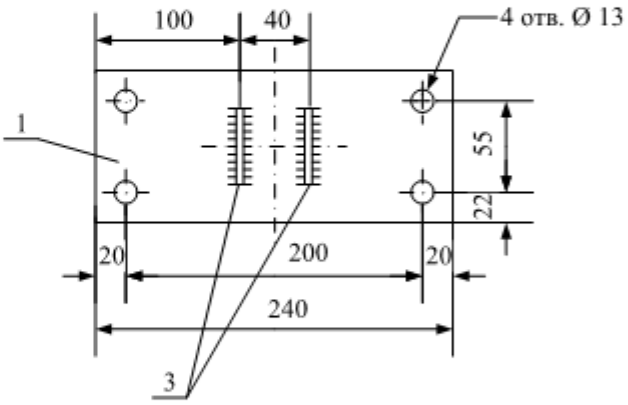




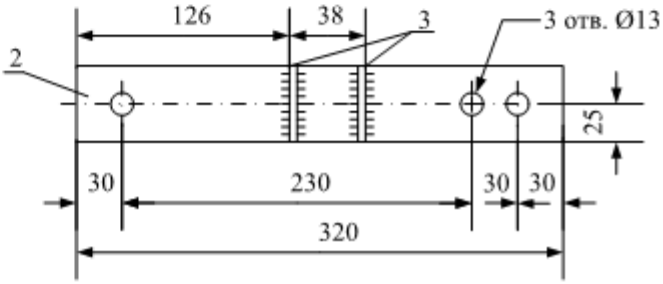












Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1	
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Проверил		Прохоров А.В.					
ГИП		Косолапов Е.В.				Кронштейн РА 2	СТЭЛС Комплексные системы безопасности

Кронштейн РА 1

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА1	1	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	2,45	2,45	
	2	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	2,45	2,45	
	3	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	2	2,64	5,28	
	4	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	2	1,55	3,1	
	5	Круг 12-В ГОСТ 2590-88 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	4	0,07	0,28	
		Стандартные изделия				
	6	Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	2	0,4	0,8	
	7	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2	0,1	0,2	
	8	Шайба 12.05 ГОСТ 11 371-78	2	0,006	0,012	

Кронштейн РА 2

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА2	1	Полоса 5х100 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	1	1,0	1,0	
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	1	0,63	0,63	
	3	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	4	0,09	0,36	
		Стандартные изделия				
	4	Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	1	0,4	0,4	
	5	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	1	0,1	0,1	
	6	Шайба 12.05 ГОСТ 11 371-78	1	0,006	0,006	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

Про-

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

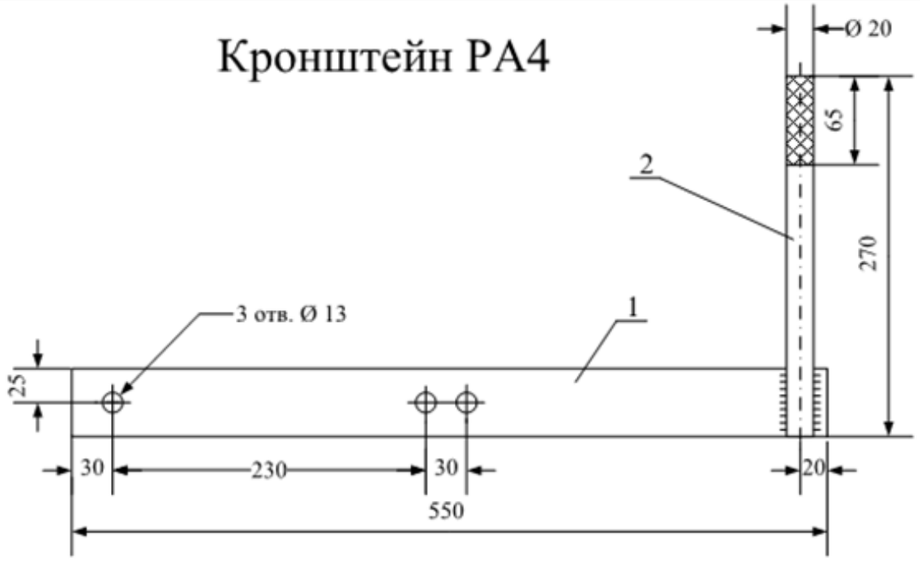
Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

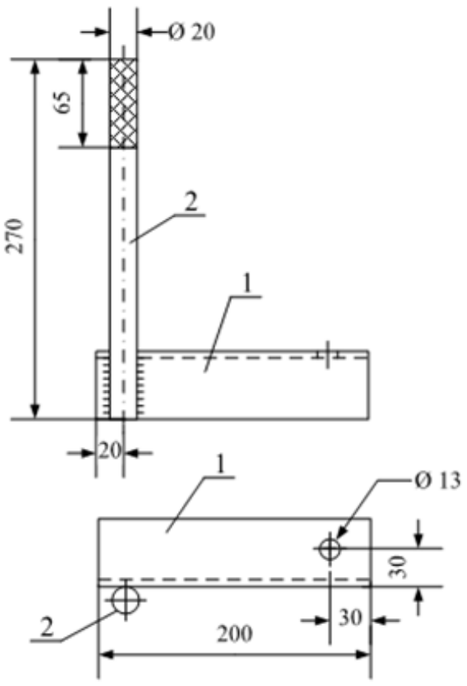
Спецификация кронштейна РА 1, РА 2

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

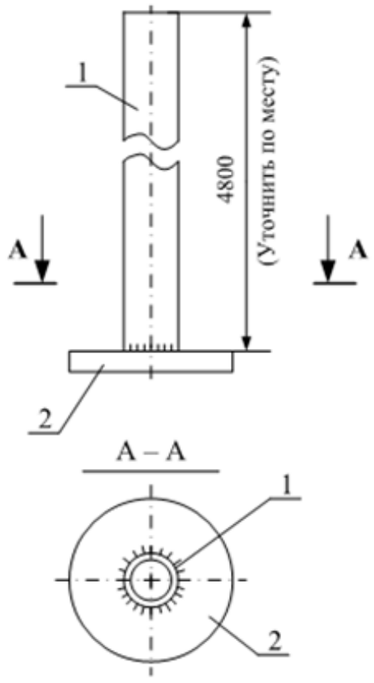
Кронштейн РА4



Кронштейн РА5



Вал привода РА 3



Вал привода РА3

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА3	1	Труба 25 ГОСТ 3262-75	1	11,5	11,5	L=4800
		Стандартные изделия				
	2	Фланец ТУ 16-520.151-83	1	-	-	Поставляется с приводом

Кронштейн РА5

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА5	1	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,76	0,76	
	2	Круг 22-В ГОСТ 2590-88 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,8	0,8	

Кронштейн РА4

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА4	1	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	1	1,3	1,3	
	2	Круг 22-В ГОСТ 2590-88 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,8	0,8	

Согласовано

Взам. инвен. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В,			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Кронштейн РА 3, РА 4, РА 5

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

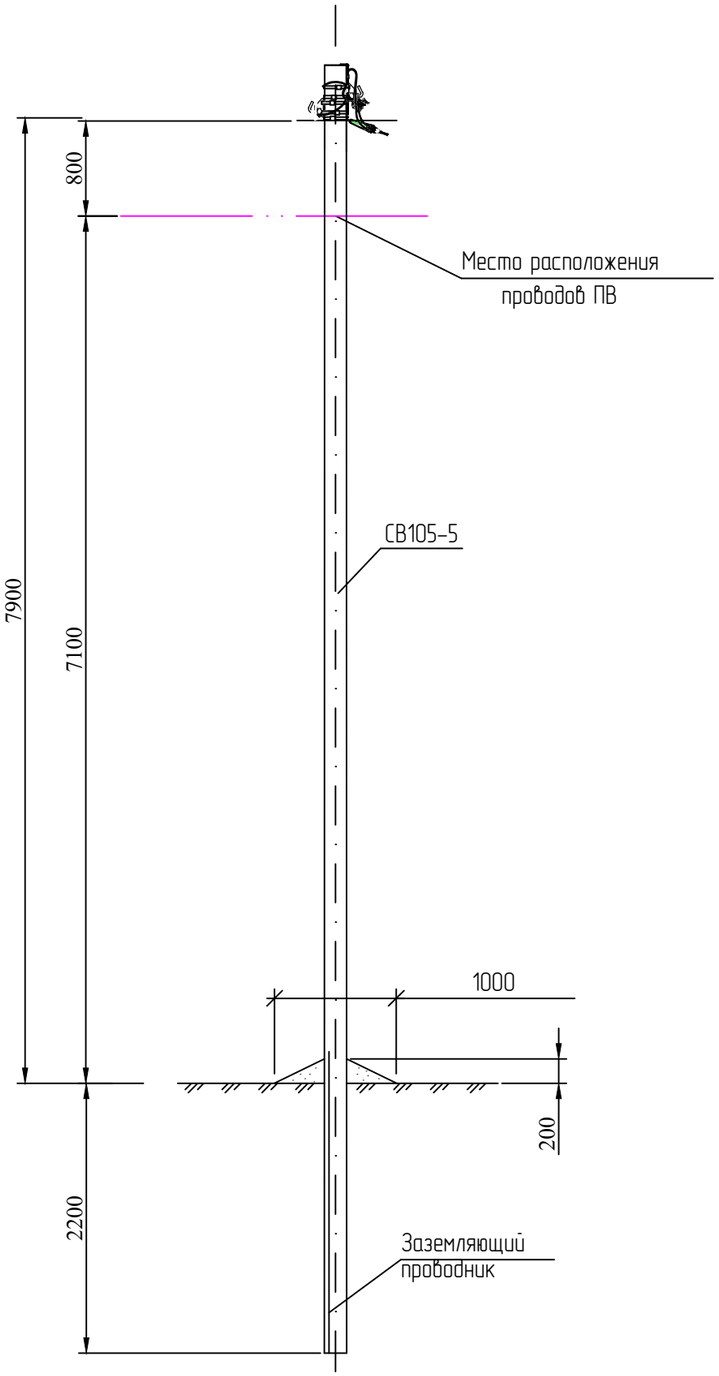
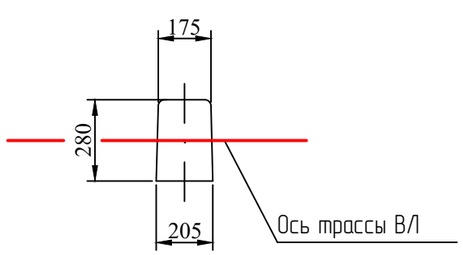


Схема установки стойки
СВ105-3,6(5), СВ110-3,5(5)



Марка поз.	Наименование обозначение	Количество	Масса ед., кг	Приме-чание
	Железобетонные элементы			
	Стойка СВ95-3	1	900	
	Стальные конструкции			
1	Заземляющий проводник ЗП1М	1		

Примечание:

1. Крюк универсальный присоединяется к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП1М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗП1М болтом М10 зажима KZP3.

Изм	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	1
ГИП		Косолапов Е.В.				Переходная промежуточная одноцепная опора ПП29	СТЭЛС		

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

Копировал

Формат А3

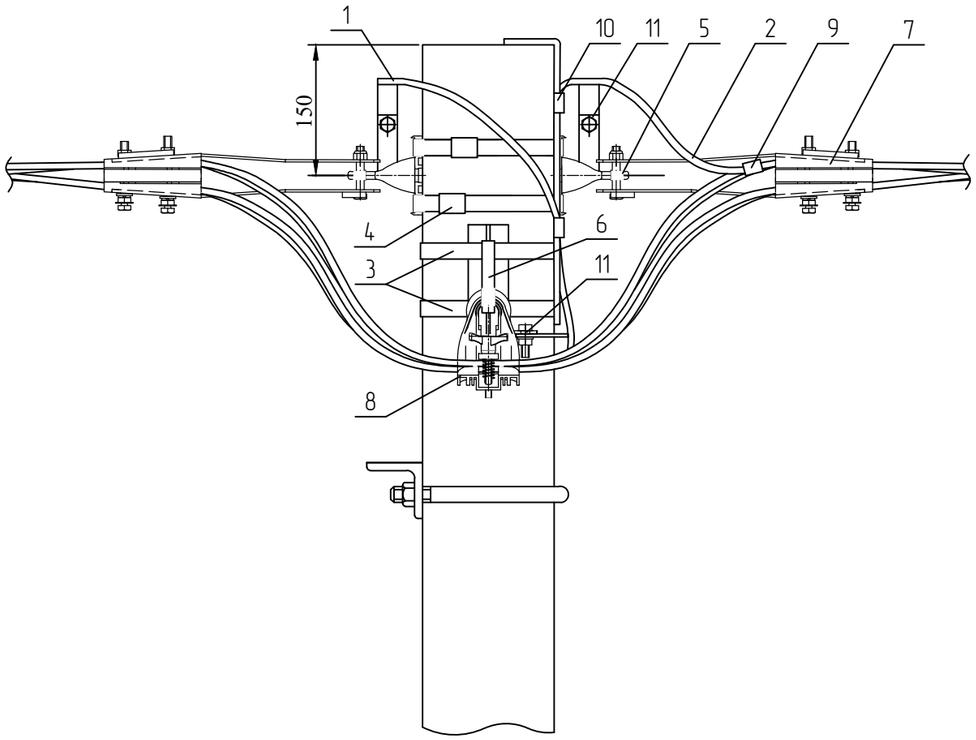
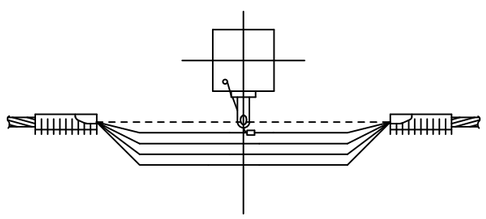


Схема разводки проводов



Марка поз.	Наименование обозначение	Количество	Масса ед., кг	Приме-чание
	Стальные конструкции			
1	Заземляющий проводник ЗП1М	1		
2	Заземляющий проводник ЗП2М	1		
	Линейная арматура			
3	Металлическая лента 20х0,7(0,8)х1000 мм F 20	4	0,122	
4	Скрепа С20	4	0,01	
5	Анкерный кронштейн СА 2000.1	2	0,17	
6	Крюк универсальный SOT 29.10	1	0,71	
7	Натяжной зажим РА 4х25–70(С)	2	0,4	
8	Поддерживающий зажим PS 4х16–120	1	0,18	
9	Зажим ЗПВ для ЗП2М	1	0,14	
10	Зажим ПС–1–1А	2	0,20	
11	Зажим KZP3	3	0,15	

Примечание:

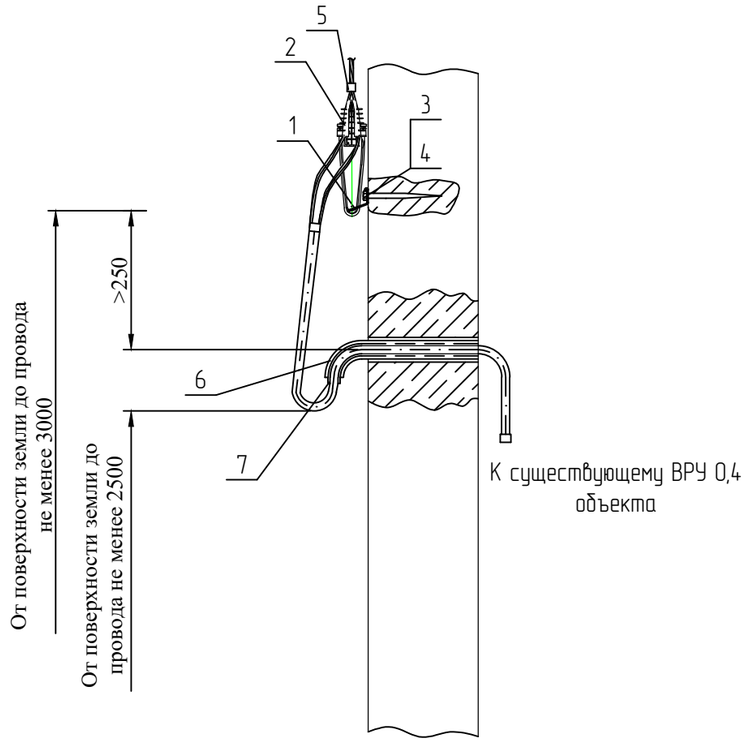
1. Анкерное крепление дано для опор ВЛ со стойками типа СВ105–5.
2. Кронштейны СА 2000.1 и крюк SOT 29.10 присоединяются к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП2М и ЗП1М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника болтом М10 зажима KZP3.

						СТЛ–АО "ДРСК"–ТУ 15–09/195/2448	
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха	
Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Проверил		Прохоров А.В.					
ГИП		Косолапов Е.В.				Крепление проводов без разрезания провода	СТЭЛС

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

Копировал

Формат А3



Марка поз.	Наименование обозначение	Количество	Масса ед., кг	Примечание
	Линейная арматура			
1	Кронштейн анкерный СА 25 (полиамидный)	1	0,015	
2	Натяжной зажим 4х25-70(С)	1	0,08	
3	Шуруп Ø12 L=120 мм	1		
4	Дюбель под шуруп Ø12	1		
5	Кабельный ремешок KR 1, для d=45 мм, СИП 4х25	3	0,026	
6	Трубка стальная ГОСТ3262-75	0,5	м	
7	Трубка поливинилхлоридная ТУ38.105.1832-89	0,5	м	

Примечание:

1. Крепление кронштейна поз.1 должно выполняться в прочной стене здания. Разрушающая нагрузка крепления не менее 4 кН.

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	1
ГИП		Косолапов Е.В.				Ввод в здание	СТЭЛС		

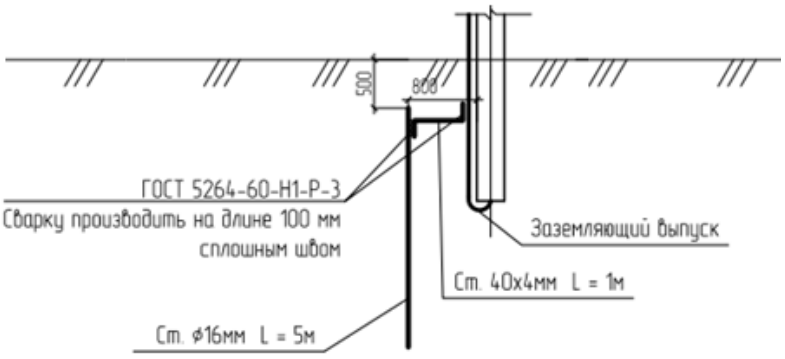
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Копировал

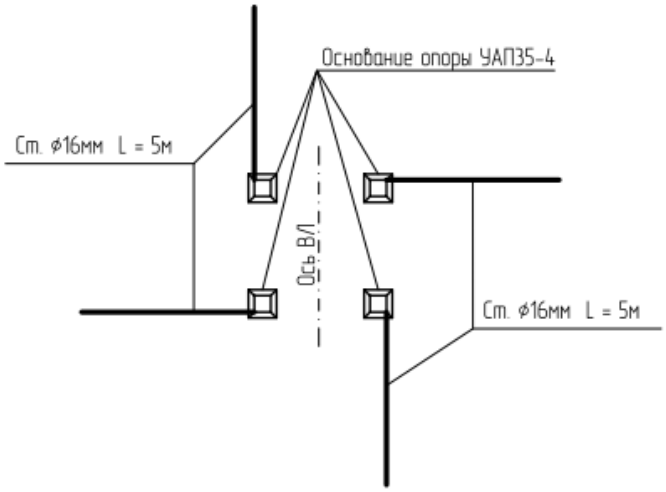
Формат А3

Схема заземления по ВЛ–10кВ
(Удельное эквивалентное сопротивление грунта ≤100 Ом*м)

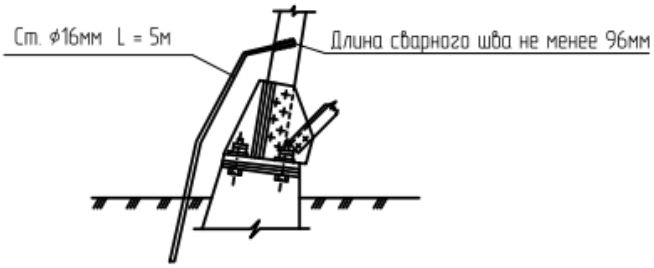
Опора железобетоная



Металлическая опора для пере–
хода через реку УАП35–6



Присоединение заземлителей к металлическим опорам



1. Материал элементов заземления сталь.
2. Заземляющий выпуск с электродами соединить сваркой.
3. Сварные швы покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
4. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
5. После монтажа контура повторного заземления выполнить замеры сопротивления.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ–АО ДРСК–ТУ 15–09/195/2448

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

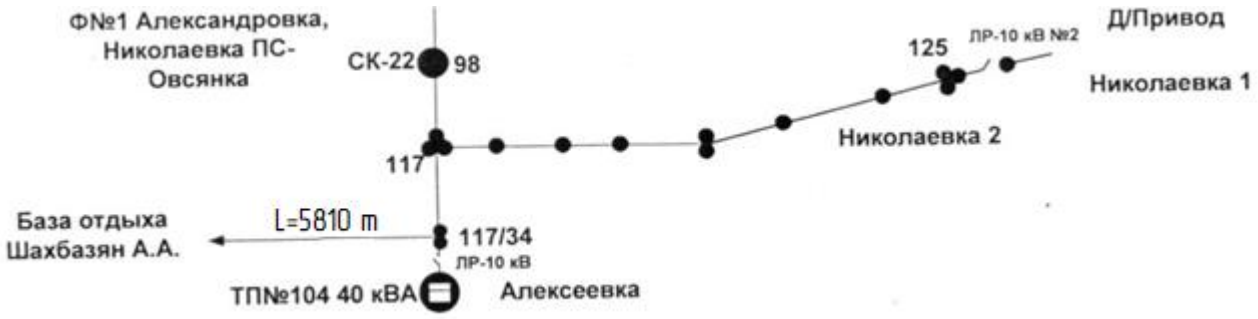
Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема заземления опор

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

План-схема подключения ЭПУ заявителя



Согласовано

Взам. инв. №

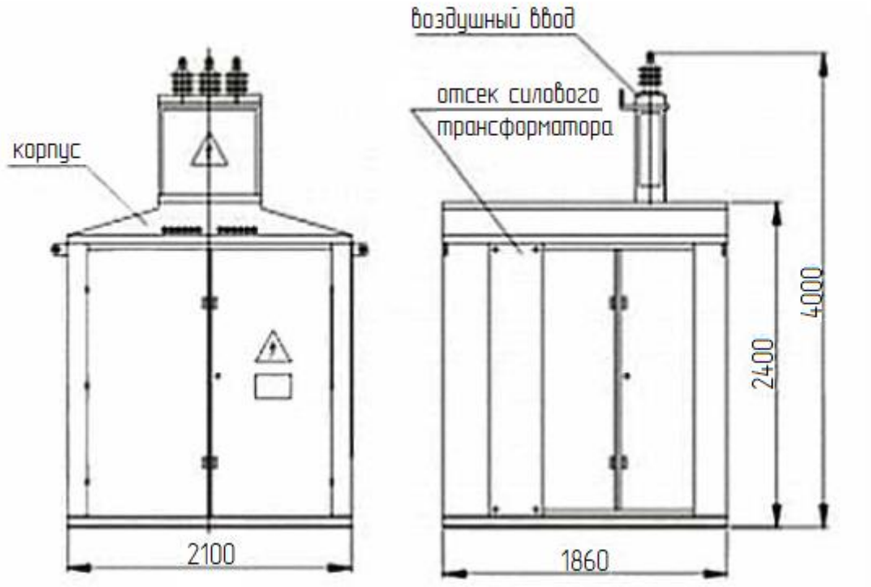
Подп. и дата

Инв. № подл.

						СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448	
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Проверил		Прохоров А.В.					
ГИП		Косолапов Е.В.				Однолинейная схема	СТЭЛС Комплексные системы безопасности

Технические данные КТП ТВ 160/10/0,4-У1

Наименование параметра	Показатель
Мощность силового трансформатора кВА	160
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
	Однотрансформаторная
	Тупиковая
	Стационарная
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная изоляция
Уровень внешней изоляции	Нормальная категория «А»
Тип нейтрали трансформатора по низкой стороне (НН)	Глухозаземлённая нейтраль
Выполнение высоковольтного ввода	Воздушный
Выполнение выводов в РУНН	Воздушный



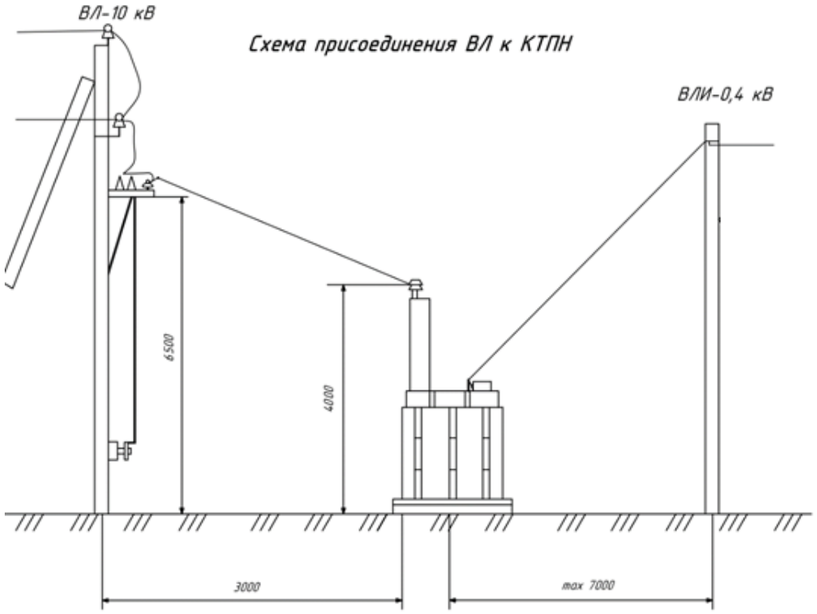


Схема присоединения ВЛ к КТПН

Примечание:

1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей КТП напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4 м и напряжением 0,38 кВ – не менее 3 м. По этому должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролете между КТП и опоры ВЛ.
2. При монтаже проводов ВЛ-10 кВ в пролете между КТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные:

- при пролете 5м – 0,2 м;
- при пролете 7м – 0,4 м.

Согласовано

Взам. инвен. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В,			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1

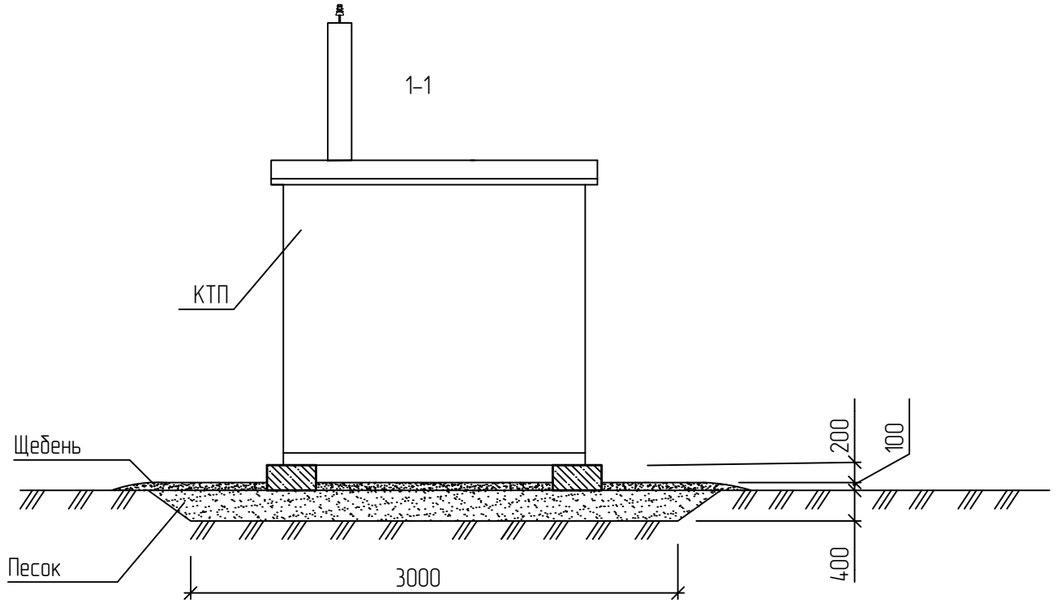
Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

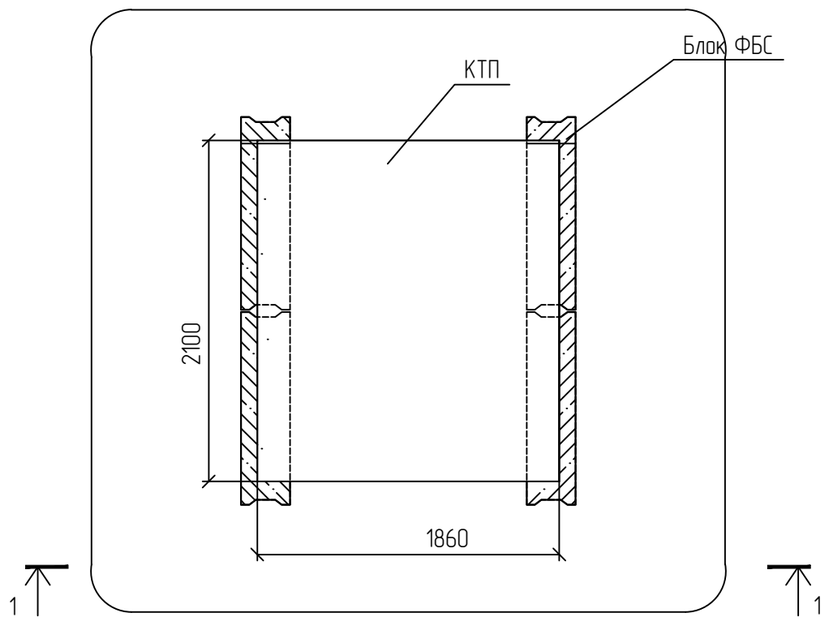
Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Общие вид КТП

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности





Песок средней крупности	– 4 м3
Щебень 20–40мм	– 1,15 м3
Блок ФБС 12.3.6-Т	– 4 шт

Подготовка площадки:

1. Площадки под КТП должны быть спланированы так, чтобы обеспечивался отвод поверхностных вод и масла в случае аварии на безопасное расстояние.
2. Выполнить песчаную подушку из песка средней крупности с трамбовкой по слоям с увлажнением толщиной 0.4м.
3. Раму основания КТП закрепляют на фундамент сварным швом.
4. Антикоррозийную защиту строительных конструкций выполнить согласно СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

						СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха
Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата	
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22
Проверил		Прохоров А.В.				
ГИП		Косолапов Е.В.				Способ устройства фундамента под КТП ТК – 160/10/0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

Копировал

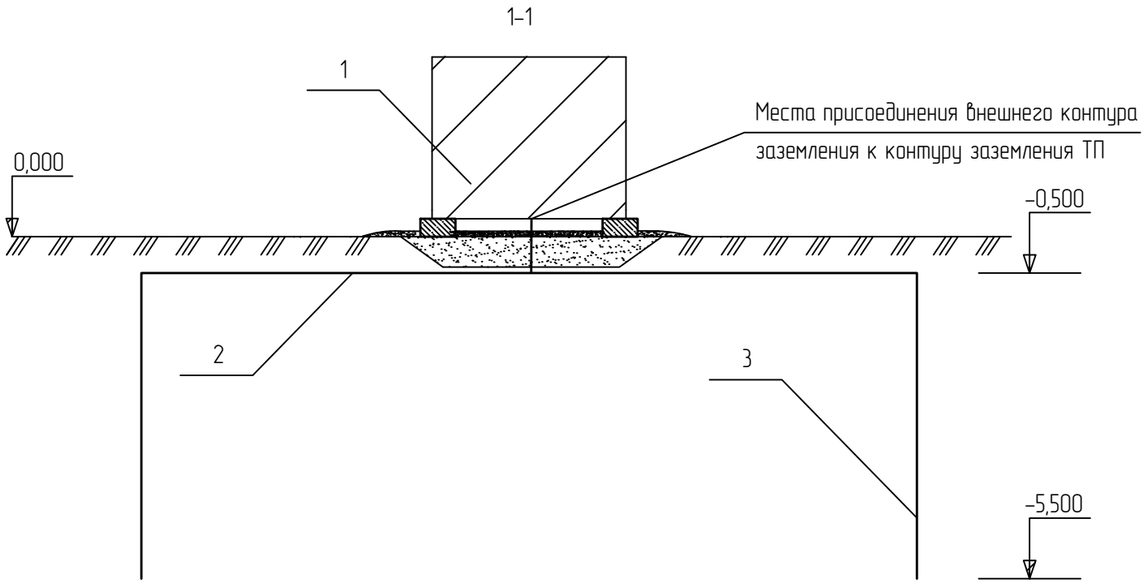
Формат А3

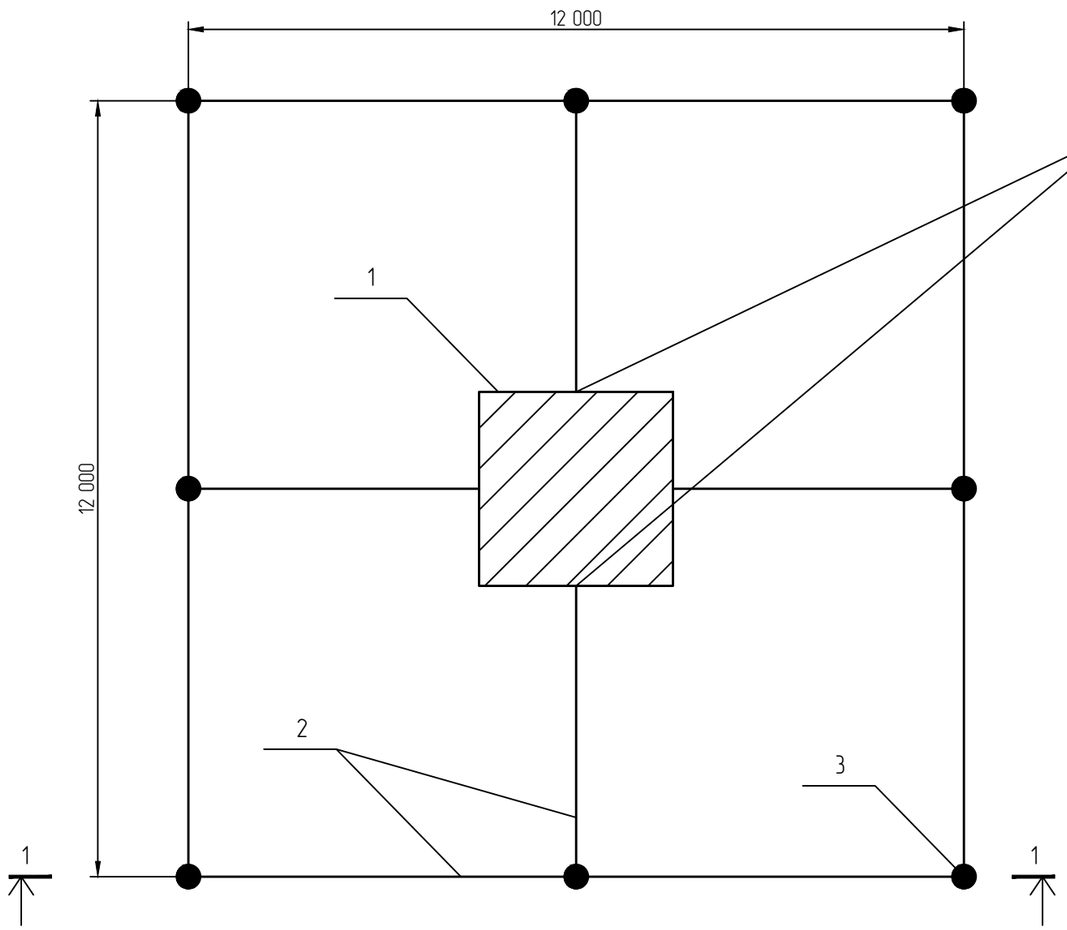
Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.





1. КТП 10/0,4 кВ
2. Горизонтальный заземлитель, сталь полосовая 40х4мм
3. Вертикальный заземлитель, сталь ф 16 мм, длина 5 м.

Расход стали для заземления КТП:

Удельное сопротивление земли (эквивалентное) Ом х м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла на ЗУ				Всего
		Заземлитель				
		Горизонтальный заземлитель, сталь полосовая 40х4мм		Вертикальный заземлитель, сталь ф 16 мм		
		м	кг	м	кг	кг
ρ≤100	4	70	88,2	40	63,2	151,4

ПРИМЕЧАНИЕ :

1. Заземляющее устройство КТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом, должно быть проверено замером и при необходимости доведено до требуемой нормы.
2. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, а так же все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
3. Все соединения заземляющего контура выполняются сваркой внахлест.

Изм	Кол.	Лист	N° докум.	Подп.	Дата	СТЛ-АО "ДРСК"-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	1
ГИП		Косолапов Е.В.				Заземляющее устройство КТП ТК-160/10/0,4 кВ	СТЭЛС Комплексные системы безопасности		

Согласовано

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

Копировал

Формат А3



Для обозначения опор ВЛ3 используются таблички из оцинкованного железа с предусмотренными прямоугольными отверстиями для крепления к столбу.

Крепятся на высоте 3 м при помощи бандажной стальной ленты(СОТ 37) и скреп(СОТ 36).

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448			
						Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха			
Разработал		Маргелов А.К.				Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохоров А.В.					Р	1	1
ГИП		Косолапов Е.В.				Размер и внешний вид таблички со знаком безопасности	СТЭЛС Комплексные системы безопасности		

Обозначение	Трасса			Кабель	
	Начало	Конец	Способ прокладки	Тип, марка, кол-во жил, сечение кабеля	Длина, м
1	2	3	4	5	6
1	КВЛ-10 кВ проектируемая для ООО «Смена»	Проектируемая КТП	по опорам	СИП-3 1х35	3х6200
2	Проектируемая КТП	ВРУ – 0,4 кВ объекта	до опоры	СИП-4 4х25	10
			по опорам		40
			до существующего ВРУ 0.4 кВт объекта		20
	Итого:				
	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ			СИП-3 1х35	18600
	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ			СИП-4 4х25	70

В таблице длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Подп.	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Маргелов А.К.			
Провер		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1-КЖ

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Кабельный журнал

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

№ по плану	Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	Координаты опоры	
				X	X
Опора ответвления №117/34				819178.19	3253714.61
Опора №1	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	819176.10	3253702.38
Опора №2	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819203.68	3253644.08
Опора №3	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819232.12	3253583.96
Опора №4	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819260.77	3253523.39
Опора №5	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819289.42	3253462.84
Опора №6	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	819317.21	3253404.08
Опора №7	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819326.52	3253339.75
Опора №8	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819336.83	3253268.49
Опора №9	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819347.14	3253197.23
Опора №10	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819357.45	3253125.98
Опора №11	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819367.95	3253053.40
Опора №12	УА10-20МИ-1Ш	Угловая анкерная опора	Стойка СВ105-5-3шт.	819377.11	3252990.00
Опора №13	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	819334.89	3252940.59
Опора №14	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	819279.92	3252876.21
Опора №15	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	819224.50	3252811.59
Опора №16	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	819182.42	3252762.05
Опора №17	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819118.98	3252747.89
Опора №18	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	819055.37	3252733.68

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ВО

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Ведомость опор

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

№ по плану	Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	Координаты опоры	
				X	X
Опора №19	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818991.93	3252719.52
Опора №20	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	818928.49	3252705.36
Опора №21	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818864.23	3252695.61
Опора №22	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818785.03	3252683.60
Опора №23	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	818720.76	3252673.86
Опора №24	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	818660.98	3252648.34
Опора №25	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818633.26	3252612.63
Опора №26	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	818593.39	3252561.28
Опора №27	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	818533.14	3252536.90
Опора №28	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818457.21	3252506.15
Опора №29	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818383.04	3252476.16
Опора №30	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818308.86	3252446.14
Опора №31	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	818234.73	3252416.12
Опора №32	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	818174.46	3252391.74
Опора №33	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	818115.28	3252364.85
Опора №34	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	818037.90	3252329.69
Опора №35	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817960.51	3252294.53
Опора №36	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817883.12	3252259.37
Опора №37	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817805.74	3252224.20
Опора №38	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	817746.56	3252197.31
Опора №39	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817687.82	3252169.47
Опора №40	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817611.01	3252133.07
Опора №41	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817534.21	3252096.66

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ВО

№ по плану	Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	Координаты опоры	
				X	X
Опора №42	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	817457.40	3252060.26
Опора №43	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	817385.12	3252025.96
Опора №44	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	817312.81	3251991.74
Опора №45	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	817240.52	3251957.47
Опора №46	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	817168.23	3251923.21
Опора №47	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817095.94	3251888.95
Опора №48	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	817019.13	3251852.54
Опора №49	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	816942.32	3251816.14
Опора №50	П10-20МИ-3Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ110-5-1шт.	816865.51	3251779.73
Опора №51	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	816806.77	3251751.90
Опора №52	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816741.78	3251751.21
Опора №53	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816664.28	3251750.40
Опора №54	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816586.78	3251749.58
Опора №55	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816509.29	3251748.77
Опора №56	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816431.79	3251747.96
Опора №57	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	816366.80	3251747.27
Опора №58	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816307.65	3251720.33
Опора №59	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816253.04	3251695.45
Опора №60	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816198.43	3251670.60
Опора №61	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816143.83	3251645.74
Опора №62	УА10-20МИ-1Ш	Угловая анкерная опора	Стойка СВ105-5-3шт.	816084.67	3251618.80
Опора №63	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	816033.00	3251658.23
Опора №64	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815978.53	3251699.79

№ по плану	Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	Координаты опоры	
				X	X
Опора №65	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815922.86	3251742.27
Опора №66	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	815871.19	3251781.70
Опора №67	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	815817.96	3251819.00
Опора №68	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815753.78	3251829.35
Опора №69	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815674.81	3251842.11
Опора №70	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815595.83	3251854.85
Опора №71	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	815531.66	3251865.21
Опора №72	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815467.41	3251875.06
Опора №73	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	815403.16	3251884.92
Опора №74	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815338.87	3251894.46
Опора №75	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815269.62	3251904.72
Опора №76	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815200.38	3251914.99
Опора №77	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815131.14	3251925.25
Опора №78	П10-20МИ-1Ш	Промежуточная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	815061.89	3251935.52
Опора №79	УА10-20МИ-1Ш	Угловая анкерная опора	Стойка СВ105-5-3шт.	815002.54	3251944.31
Опора №80	УАП35-6	Переходная промежуточная опора		815025.68	3251875.81
Опора №81	УАП35-6	Переходная промежуточная опора		815060.63	3251771.51
Опора №82	УП10-20МИ-1Ш	Угловая промежуточная опора	Стойка СВ105-5-2шт.	815076.56	3251724.12
Опора №1 на 0,4 кВ	ПП29	Переходная промежуточная одноцепная опора	Стойка СВ105-5-1шт.	Определить по желанию заказчика	
Опора №2 на 0,4 кВ	ПП29	Переходная промежуточная одноцепная опора	Стойка СВ105-5-1шт.		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-ВО	Лист 4

№ п.п.	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во	Формула расчета
1	2	3	4	5
	Строительно-монтажные работы ТП			
1	Планировка площадей: механизированным способом, группа грунтов 2 (под КТП)	1000 м^2	0,144	144/1000
2	Забивка вертикальных заземлителей, механизированная на глубину до 5 м	шт.	8	Сталь круг. Ø16 мм
3	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (под горизонтальный заземлитель)	100 м^3	0,065	0.2x0.5x65/100
4	Устройство шин заземления опор ВЛ и подстанций (установка горизонтального заземлителя)	10 м	7,0	70/10 Сталь полос. 40х4 мм
5	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2 (горизонтальный заземлитель)	100 м^3	0.06	6/100 Сталь круг. Ø16 мм
6	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований: из песчано-гравийной смеси, дресвы (разработка грунта под песчаную подушку)	100 м^3	0,04	4/100
7	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м^3	1,15	
8	Устройство фундамента под КТПН (блоки ФБС)	компл.	1	4шт.
9	Установка оборудования для комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа: тупиковых подстанций	компл.	1	
10	Шина заземления по: установленным конструкциям (устройство металлосвязи между заземлителем ТП; нейтралью трансформатора; нейтралью трансформатора и корпусом трансформатора)	100 м	0,15	15/100 Сталь полос. 40х4 мм
	Пусконаладочные работы ТП			
1	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением: до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	шт.	1	
2	Испытание сборных и соединительных шин напряжением: до 35 кВ	испытание	3	
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	измерение	1	
4	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	измерение	3	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-1-ВОР

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Ведомость объёмов работ

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

1	2	3	4	5
5	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением: до 35 кВ	измерение	1	
6	Замер полного сопротивления цепи "фаза–нуль"	шт.	3	
7	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	измерение	1	
8	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 измерений	0,18	18/100
9	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	измерение	3	
	Строительство ВЛЗ–10 кВ			
1	Разрядник вентильный трехфазный напряжением 35 кВ (монтаж ограничителя перенапряжения УЗПН)	к–т	26	1 к–т = 3 шт.
2	Установка на стойки и приставки опор ВЛ 0,38–10 кВ ригелей: стальных (монтаж кронштейна УЗПН–10–ОЛ для ж/б стойки)	шт.	78	
3	Установка разъединителей: с помощью механизмов (установка линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400)	шт.	2	
4	Подвеска проводов ВЛ 6–10 кВ в населенной местности сечением свыше 35 мм2 с помощью механизмов, (3 провода) при 10 опорах на км линии	км.	6200	На 82 опорах
5	Подвеска проводов между анкерными опорами с пересечением одного из препятствий: автомобильных дорог, линий связи, ВЛ до 10 кВ, напряжение пересекающей ВЛ 35 кВ (3 провода)	шт.	6	
6	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38–10 кВ по трассе: одностоечных железобетонных опор	шт	80	
7	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38–10 кВ по трассе: приставок железобетонных	шт	22	
8	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38–10 кВ по трассе: материалов оснастки одностоечных опор	шт.	82	
9	Установка железобетонных опор для совместной подвески проводов ВЛ 0,38; 6–10 кВ без приставок: одностоечных	шт.	61	
10	Установка железобетонных опор для совместной подвески проводов ВЛ 0,38; 6–10 кВ без приставок: одностоечных с одним подкосом	шт.	16	
11	Установка железобетонных опор для совместной подвески проводов ВЛ 0,38; 6–10 кВ без приставок: одностоечных с двумя подкосом	шт.	3	3

1	2	3	4	5
12	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драг лайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимо стью: 0,4 (0,3–0,45) м3, группа грунтов 2	1000 м3	0.2152	$V = \frac{1}{3} \cdot 3.3(22.5 + \sqrt{22.5 \cdot 33} + 33 = 107.6$ 2x107,6/1000
13	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1–2	100 м3	0,14	$V = 5 \cdot 4{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}05$ 2x7/100
14	Устройство фундамента (Ф 2Х2,1–4)	компл.	2	8шт. 3.73 т – 1шт.
15	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2	1000 м3	0,1612	$V = ((\frac{1}{3} \cdot 3(22.5 + \sqrt{22.5 \cdot 33} + 33) - 6) \cdot 1{,}05 = 107.6$ 2x80,6/1000
16	Установка железных опор для совместной подвески проводов ВЛ 0,38; 6–10 кВ	шт.	2	УАП 35–6 - 2шт.
17	Забивка вертикальных заземлителей, механизированная на глубину до 5 м	шт	110	L=5; Ø16 мм
18	Устройство шин заземления опор ВЛ и подстанций	10 м.	11	110/10 Ст. 40х4 мм
19	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (раскопка траншеи под заземление)	100м^3	0,275	27,5/100
20	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2	100м^3	0,275	27,5/100
21	Шина заземления по: установленным конструкциям	100 м.	1.1	110/100
22	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (обмазка стоек)	100 м^2	3,98	(270+128)/100
23	Замер полного сопротивления цепи "фаза–нуль"	шт.	110	
24	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	измерение	110	
25	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 измерений	1,1	
26	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	измерение	3	
27	Расчистка площадей от кустарника и мелколесья вручную: при густой поросли	100м^2	13,968	(370,8+1026) м^2 /100

1	2	3	4	5
28	Механизированное выкашивание и срезка поросли шириной 1 м	1 га	1,86624	18662.4 м^2/10000
29	Планировка площадей бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л.с.)	1000 м^2 спланированной поверхности за 1 проход бульдозера	20,0592	(1396,8+18662,4)/1000
30	Крепление знаков на опоры	шт.	82	
	Строительство ВЛЗ-0,4 кВ			
1	Подвеска самонесущих изолированных проводов (СИП-2А) напряжением от 0,4 кВ до 1 кВ (со снятием напряжения) при 10 опорах на км линии	км.	0.04	на 2 опорах
2	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38-10 кВ по трассе: одностоечных железобетонных опор	шт	2	
3	Установка железобетонных опор для совместной подвески проводов ВЛ 0,38; 6-10 кВ без приставок: одностоечных	шт.	2	
4	Устройство шин заземления опор ВЛ и подстанций	10 м.	0,2	2/10 Ст. 40х4 мм
5	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (раскопка траншеи под заземление)	100м^3	0,005	0,5/100
6	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2	100м^3	0,005	0,5/100
7	Шина заземления по: установленным конструкциям	100 м.	0.02	2/100
8	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (обмазка стоек)	100 м^2	0,05	5/100
9	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	шт.	2	
10	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	измерение	2	
11	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 измерений	0,02	
12	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	измерение	4	
13	Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям вручную при количестве проводов в ответвлении 4	1 ответвление	1	
14	Устройство вводов в здание	шт.	1	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ВЛЗ 10 кВ							
	Железобетонные элементы							
1.1.	Стойка железобетонная СВ105-5	3.407.1-143.7.2			шт.	86		1180 кг
1.2.	Стойка железобетонная СВ110-5	3.407.1-143.7.2			шт.	16		1125 кг
	Кабель-проводниковая продукция							
1.3.	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ, ТУ 3500-005-46600751-2006	СИП-3 1х35			м	18600		
	Комплект разъединителя				**шт.**	**2**		
1.4.	Разъединитель РЛНДз-10/400	ТУ-520.151-83			к-т	2		
1.4.1	Хомут Х7	3.407.1-143.8.68			шт.	6		
1.4.2	Хомут Х8	3.407.1-143.8.68			шт.	2		
1.4.3	Кронштейн РА1	3.407.1-143.8.64			шт.	2		
1.4.4	Кронштейн РА2	3.407.1-143.8.65			шт.	2		
1.4.5	Вал привода РА3	3.407.1-143.8.69			шт.	4		
1.4.6	Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66			шт.	2		
1.4.7	Кронштейн РА5	3.407.1-143.8.67			шт.	2		
1.4.8	Колпачки	К-7			шт.	6		
1.4.9	Изолятор	ШС-20 УО			шт.	6		
1.4.10	Заземляющий проводник	Сталь оцинкованная Ø 10 мм			кг	31,6		шт. 2 L=10 м
1.4.11	Болт	М12х40			шт.	22		
1.4.12	Гайка	ГайкаМ12			шт.	22		
1.4.13	Шайба	Шайба 12			шт.	22		
1.4.14	Наконечник	ТА 50			к-т	12		
1.5.	Привод ПРНз-10У1	ТУ16-520.151-83			шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Маргелов А.К.			
Проверил		Прохоров А.В.			
ГИП		Косолапов Е.В.			

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-СО

Проектирование внешнего электроснабжения электроустановок базы отдыха

Амурская область, Зейский район, кадастровый номер 28:13:041601:22

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

СТЭЛС
Комплексные системы безопасности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.6.	Ограничитель перенапряжения	УЗПН-10-Ш			к-т	78		
1.7.	Зажим для временного заземления	SEW20,3			шт.	3		
	Комплект для опор П10-20МИ-1Ш (3Ш)				**шт.**	**61**		
1.8.	Оголовок ОГ 55	1.10-20.МИ.15-66			шт.	61		27,5 кг
1.9.	Заземляющий проводник	ЗП64			шт.	61		2,1 кг
1.10.	Изолятор ШС20-Г	ГОСТ 22863-77			шт.	183		
1.11.	Колпачок К-10	ТУ 35-2036-90			шт.	183		
1.12.	Зажим ПС-2-1А	ТУ 34-13-10273-88			шт.	61		
1.13.	Вязка спиральная для защищенного провода 35 мм^2				шт.	366		
	Комплект для опор УП10-20МИ-1Ш				**шт.**	**16**		
1.14.	Крепление подкоса У52	Л56-97.04.10			шт.	16		7 кг
1.15.	Оголовок ОГ 55	1.10-20.МИ.15-68			шт.	16		
1.16.	Заземляющий проводник	ЗП1			шт.	16		2,1 кг
1.17.	Изолятор ШС20-Г	ГОСТ 22863-77			шт.	54		
1.18.	Колпачок К-10	ТУ 35-2036-90			шт.	54		
1.19.	Вязка спиральная для защищенного провода 35 мм^2				шт.	108		
1.20.	Зажим ПС-2-1А	ТУ 34-13-10273-88			шт.	54		
	Комплект для опоры АУ10-20МИ-1Ш				**шт.**	**3**		
1.21.	Крепление подкоса У52	Л56-97.04.10			шт.	6		7 кг
1.22.	Траверса ТМ90 ИШ				шт.	6		30,4 кг
1.23.	Траверса ТМ85И				шт.	3		4,1 кг
1.24.	Заземляющий проводник ЗП1				шт.	3		
1.25.	Изолятор ШС20-Г	ГОСТ 22863-77			шт.	9		
1.26.	Колпачок К-10	ТУ 35-2036-90			шт.	9		
1.27.	Вязка спиральная для защищенного провода 35 мм^2				шт.	9		
1.28.	Подвеска изолирующая				шт.	18		
1.29.	Зажим ответвительный				шт.	9		
1.30.	Зажим ПС-2-1А				шт.	18		
	Комплект для опоры УАП35-6				**шт.**	**2**		
1.31.	Фундамент под металлическую опору	Ф 2х2,1-4			шт.	8		3,73 т
1.32.	Зажим натяжной (35-50 мм)	НБ-44/5,6-16			шт.	12		
1.33.	Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7			шт.	12		
1.34.	Изолятор подвесной	ПС-70Д			шт.	24		
1.35.	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт.	12		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.36.	Металлическая опора для перехода	УАП35-6 3.407.2-132.103				2		
1.37.	Полимерно-битумная композиция "Гидроизол", 10л	ТУ 5775-002-763642438-2010			шт.	25		1,5 – 2 литра на 1 кв. м.
1.38.	Песок средней крупности				$м^3$	14		
1.39.	ПГС				$м^3$	161.2		
	Комплект для ответвления							
1.40.	Траверса ТМ 97И				шт.	1		18,8 кг
1.41.	Хомут Х1И				шт.	1		
1.42.	Кронштейн КМ1И				шт.	7		1,9 кг
1.43.	Заземляющий проводник	ЗП1			шт.	1		2,1 кг
1.44.	Зажим А1А				шт.	3		
1.45.	Зажим ПС-2-1А				шт.	4		
1.46.	Зажим ответвительный				шт.	3		
1.47.	Монтажная лента F20 L=1000				шт.	14		
1.48.	Монтажная лента F20 L=500				шт.	7		
1.49.	Скрепа С20				шт.	21		
1.50.	Труба защитная стальная L=2300	Ø60х2,5			шт.	1		8,15 кг
1.51.	Концевая кабельная муфта внутренней установки 10 кВ	ЗКВТП-10-(35-50)			шт.	1		
	Стандартные изделия							
1.52.	Болт М20х260				шт.	6		
1.53.	Гайка М 20				шт.	25		16+9
1.54.	Шайба 20				шт.	6		
1.55.	Шайба М20.65Г				шт.	6		
1.56.	Болт М10х30				шт.	3		
1.57.	Гайка М 10х25				шт.	3		
1.58.	Шайба 10				шт.	6		
1.59.	Шайба М10.65Г				шт.	6		
1.60.	Знак «Нумерация опоры ЛЭП №»				шт.	82		
1.61.	Скрепа	СОТ36			шт.	164		
1.62.	Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	СОТ37			м	164		
	Материалы							
1.63.	Полимерно-битумная композиция "Гидроизол", 10л	ТУ 5775-002-763642438-2010			шт.	50		1,5 – 2 литра на 1 кв. м.
1.64.	Круг Ø16 мм				т	0.869		L=5; 102+8 шт

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	<u>ВЛ 0,4 кВ</u>							
2.1.	Стойка железобетонная СВ-95-3	3.407.1-143.7.2			шт.	2		900 кг
2.2.	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, ТУ 3500-005-46600751-2006	СИП-4 4х25			м	70		
2.3.	Заземляющий проводник	ЗП2М			шт.	2		
2.4.	Заземляющий проводник	ЗП1М			шт.	2		
2.5.	Металлическая лента	20х0,7(0,8)х1000 мм F 20			шт.	8		
2.6.	Скрепа	С20			шт.	8		
2.7.	Анкерный кронштейн	СА 2000.1			шт.	4		
2.8.	Анкерный кронштейн	СА 25 (полиамидный)			шт.	1		
2.9.	Крюк универсальный	SOT 29.10			шт.	2		
2.10.	Натяжной зажим	РА 4х25-70(С)			шт.	5		
2.11.	Поддерживающий зажим	PS 4х16-120			шт.	2		
2.12.	Зажим ЗПВ для ЗП2М				шт.	2		
2.13.	Зажим	ПС-1-1А			шт.	4		
2.14.	Кабельный ремешок KR 1, для d=45 мм, СИП 4х25				шт.	8		
2.15.	Зажим KZP3				шт.	6		
2.16.	Шуруп Ø12 L=120 мм				шт.	1		
2.17.	Дюбель под шуруп Ø12				шт.	1		
2.18.	Трубка стальная ГОСТ3262-75				м	0.5		
2.19.	Трубка поливинилхлоридная ТУ38.105.1832-89				м	0.5		
4	<u>ПРОЕКТИРУЕМАЯ ТП</u>							
4.1	Комплектная трансформаторная подстанция тупиковая КТП ТВ 160/10/0,4				шт.	1		
4.2	Силовой трансформатор ТМГ 160/10/0,4				шт.	1		
4.3	Блок ФБС 12.3.6.-Т				шт.	4		
4.4	Сталь полосовая 40х4				кг.	88,2		70 м.
4.5	Сталь Ø 16 мм				кг.	63,2		40 м.
4.6	Песок средней крупности				$м^3$	4		
4.7	Щебень 20-40 мм				$м^3$	1,15		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

СТЛ-АО ДРСК-ТУ 15-09/195/2448-СО

Лист 4