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

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

ВЛ-0,4 кВ в (строительство) в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.).

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.).

Реконструкция ТП 10/0,4 кВ № 27-12 с установкой коммутационного аппарата в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.)

ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2104-11-10/21

г.Благовещенск
2021

СОСТАВ ПРОЕКТА

Лист	Наименования	Примечание
1	Общие данные	
2-3	Общая пояснительная записка	
4	План-схема электроснабжения	
5	Объем работ на строительство/реконструкцию ВЛ-0,4 кВ	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407.1-136	Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ	
Серия 25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой ООО "НИЛЕД"	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
ПУЭ 7 издание	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
	Прилагаемые документы	
2104-11-10/21	Спецификация оборудования и материалов на строительство/реконструкцию ВЛ-0,4 кВ.	1 Лист

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

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

2104-11-10/21 ПД

ВЛ-0,4 кВ в (строительство) в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ВЛ-0,4 кВ в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ТП 10/0,4 кВ № 27-12 с установкой коммутационного аппарата в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.)

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	5

Общие данные

ДРСК Амурские электрические сети

Общая пояснительная записка

Исходные данные

1. Основанием для разработки рабочего проекта "ВЛ-0,4 кВ в (строительство) в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ВЛ-0,4 кВ в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ТП 10/0,4 кВ № 27-12 с установкой коммутационного аппарата в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.)" является технические условия №03-05-5597 от 22 января 2021 г и техническое задание от 10.03.2021.

2. Проект предусматривает строительство/реконструкцию ВЛ 0,4 кВ до границ участка заявителя и реконструкцию ТП-10/0,4 кВ.

3. Электрический адрес технологического присоединения:

ПС 35 кВ Бочкаревка, ВЛ 6(10) кВ Ф-6, ТП №27-12, №ф 0,4 кВ 4.

Конструктивное исполнение

1. Для электроснабжения жилого дома, расположенного в Амурской области, Серышевский района, кад.номер: 28:23:021741:113, мощностью 15 кВт, предусмотрено строительство/реконструкция ВЛ-0,4 кВ и ТП-10/0,4 кВ. Проектирование выполнено в соответствии с нормами ПУЭ (издание 7).

2. Реконструкция существующей ВЛ 0,4 кВ предусматривает установку подкоса к опоре №4/2. Применяется стойка СВ95-3.

3. Реконструкция ТП №27-12 заключается в установке коммутационного аппарата ВА 88-33 (100 А).

3. Строительство ВЛИ 0,4 кВ заключается в установке железобетонной промежуточной (П23), анкерной концевой (А23) и угловой анкерной (УА23) опоры с применением стоек СВ95-3 и навеской провода марки СИП 2 (расчетного сечения).

Выбор сечения проводов произведен по значению длительно допустимого тока:

$$I_р=\sqrt{(P^2+Q^2)}/(\sqrt{3}\cdot 0{,}38)=\sqrt{(15^2+4{,}5^2)}/(\sqrt{3}\cdot 0{,}38)=\underline{23{,}7\ А}$$

$$P=15\ кВт;\ Q=P\cdot tg\varphi=15\cdot 0{,}3=4{,}5\ квар;$$

Длительно допустимый ток для провода СИП 2 3 х 70 + 1 х 70 не более 240 А.

$$I_р \le I_{дл.доп};\ \ 23{,}7\ А \le 240\ А.$$

В нормальном режиме провод нагрузку выдерживает.

Расчеты по падению напряжения представлены в Приложении 1.

Потребитель электрической энергии по надежности электроснабжения относится к III

категории. Электроснабжение потребителей III категории предусмотрено в соответствии с ПУЭ. п.1.2. Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

Опоры ВЛИ – 0,4 кВ должны быть заземлены с периодичностью в 100 м (через одну опору).

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

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

В нормальном режиме эксплуатации ВЛ 0,4 кВ воздействие на атмосферный воздух с точки зрения его загрязнения не оказывается.

Безопасность труда в строительстве и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

При невозможности обеспечения нормируемых ПОТ ЭЭ расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Раздел составлен на основании:

- СП 48.13330.2014 "Организация строительства";
- СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений";
- ВСН 33-82* -Минэнерго СССР "Инструкции по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика).

Нормативная продолжительность строительства объектов энергетики в соответствии со СНиП 1.04.03-85, определенная методом интерполяции, составляет 1 месяц.

Примечания:

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

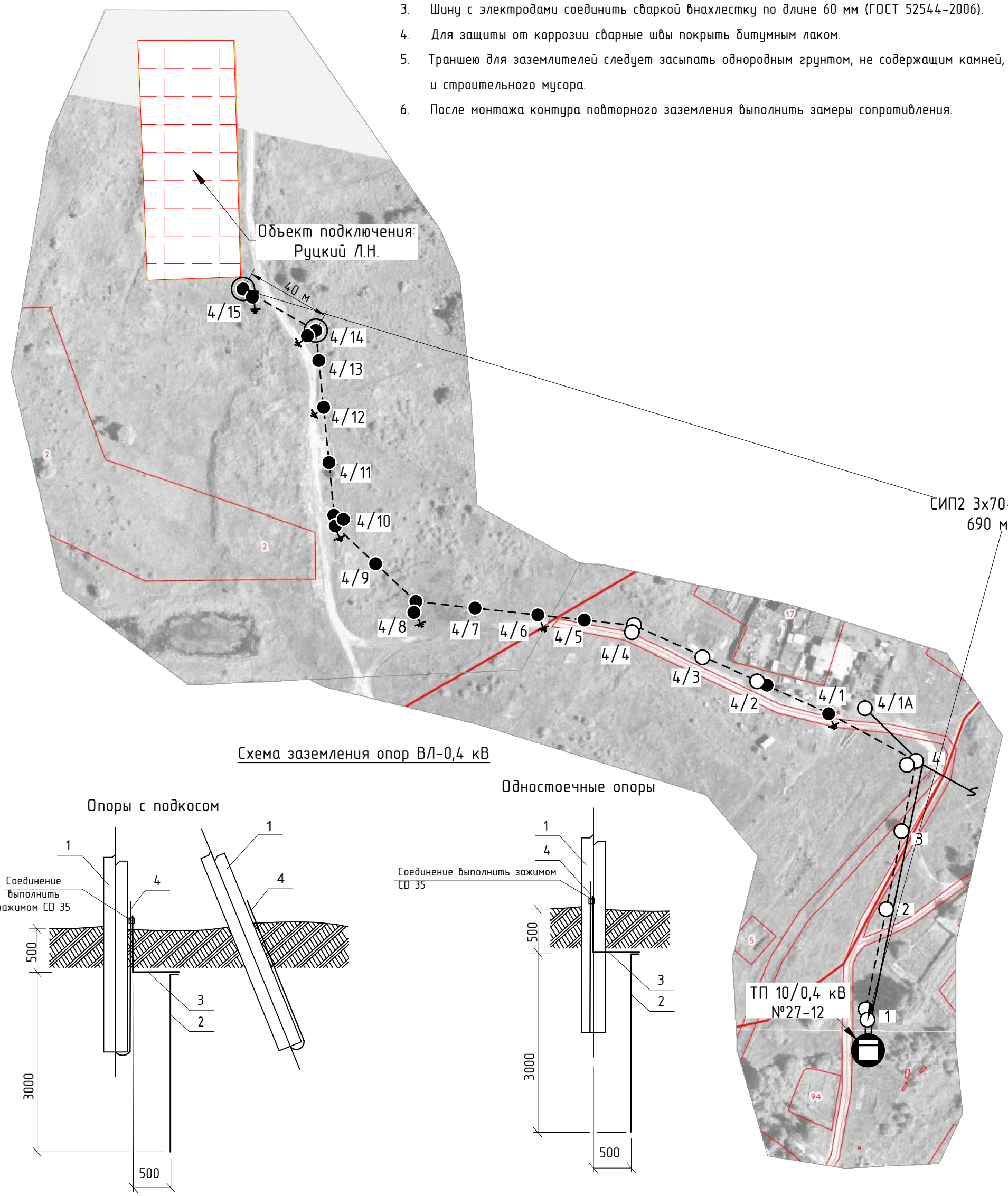


Схема заземления опор ВЛ-0,4 кВ

Опоры с подкосом

Одностоечные опоры

Ведомость опор

Таблица 1.

№№	Типовой проект	Наименование	Кол-во	№по плану
		Ведомость опор		
1	25.0017-04	Анкерная опора, (А23)	3	4/8,4/14,4/15
2	25.0017-02	Промежуточная опора, (П23)	8	4/1,4/5-4/7,4/9, 4/11-4/13
3	25.0017-08	Угловая анкерная опора (УА23)	1	4/10
4		Установка подкоса к сущ. опоре	1	4/2

Условные обозначения:

- существующая ж/б опора ВЛ 0,4 кВ
- проектируемая ж/б опора ВЛ 0,4 кВ
- заземляющее устройство
- ТП 10/0,4 кВ

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

2104-11-10/21 РД

ВЛ-0,4 кВ в (строительство) в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ВЛ-0,4 кВ в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ТП 10/0,4 кВ № 27-12 с установкой коммутационного аппарата в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	4	5

План-схема электроснабжения
Масштаб: 1:2000

АО «ДРСК» Амурские электрические сети

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

Формат А3

ОБЪЕМ РАБОТ

№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Приме-чание
	Демонтажные работы (Реконструкция ВЛ-0,4 кВ)			
1	Демонтаж провода АС-35 (2 провода)	шт	3	
2	Демонтаж ответвления к зданию (2 провода)	шт	3	
3	Погрузка, перевозка, разгрузка демонт. материала	т/км	0,013/20	
	Монтажные работы (Реконструкция ВЛ-0,4 кВ)			
1	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	1	
2	Развозка по трассе мат-в оснастки сложных опор	шт	1	
3	Установка укоса к сущ. опоре ВЛ 0,4 кВ	шт	1	
4	Устройство ответвления к зданию (2 провода)	шт	3	
	Монтажные работы (Реконструкция ТП-10/0,4 кВ)			
1	Установка автоматического выключателя	шт	1	
	Монтажные работы (Строительство ВЛ 0,4 кВ)			
1	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	17	
2	Развозка по трассе мат-в оснастки сложных опор	шт	4	
3	Развозка по трассе мат-в оснастки простых опор	шт	8	
4	Установка одностоечных ж.б. опор с подкосом (А23)	шт	3	
5	Установка одностоечных ж.б. опор с 2мя подкосами (УА23)	шт	1	
6	Установка одностоечных ж.б. опор (П23)	шт	8	
7	Подвеска провода СИП 2 3х70+1х70	км	0,690	с уч. завода в ТП
8	Подвеска провода СИП 2 3х70+1х70 через а.д.	км	0,040	
9	Забивка вертикальных электродов заземления (3 м)	шт	7	
10	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	$м^3$	1,05	
11	Устройство горизонтального заземления опор	м	7	
12	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	$м^3$	1,05	
13	Установка прибора учета	шт	1	
	Пусконаладочные работы			
1	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	изм.	7	
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	изм.	14	
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ	изм.	7	

Примечание:

1. Объект находится в Серышевском районе;
2. Работы производятся в населенной местности, стесненных условиях, охр. зоне

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

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

2104-11-10/21 РД

ВЛ-0,4 кВ в (строительство) в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ВЛ-0,4 кВ в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.). Реконструкция ТП 10/0,4 кВ № 27-12 с установкой коммутационного аппарата в Серышевском районе (Руцкий Л.Н.)

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	5	5

Объем работ по строительству/реконструкции ВЛ 0,4 кВ

ДРСК Амурские электрические сети

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материал для ВЛ 0,4 кВ (Строительство)							
	1 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
1.1	Стойка железобетонная	СВ 95-3			шт	13		
1.2	Стойка железобетонная	СВ 105-5			шт	4		
	2 ПРОВОДА.КАБЕЛИ							
2.1	Провод самонесущий изолированный СИП2	СИП2 3х70+1х70			км	0,762		
2.2	Провод самонесущий изолированный СИП4	СИП4 2х16			км	0,042		
	3 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
3.1	Кронштейн	У4			шт	3		
3.2	Кронштейн	У1			шт	2		
3.3	Заземляющий проводник	ЗП6			шт	11		
	4 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА							
4.1	Металлическая лента 20 х 0,7 х 1000 мм	F207			м	55		
4.2	Анкерный кронштейн	CS 10.3			шт	16		
4.3	Скрепа	NC 20			шт	23		
4.4	Комплект промежуточной подвески	ES 1500			шт	11		
4.5	Натяжной зажим	PA 1500			шт	16		
4.6	Бугель	NB 20			шт	32		
4.7	Зажим для заземляющего проводника	P 72			шт	19		
4.8	Зажим плашечный	CD-35			шт	27		
4.9	Зажим для наложения повторного заземления	PC 481			шт	8		
4.10	Герметичный колпачок	CE25.95			шт	4		
4.11	Стяжной хомут	E778			шт	12		
4.12	Прокалывающий зажим	P 645			шт	6		
4.13	Кронштейн	CA 16			шт	3		
4.14	Анкерный зажим	DN 123			шт	3		
4.15	Герметичный колпачок	CPTAR 70			шт	4		
	5 СТАЛЬ ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ							
5.1	Круг стальной d=16 мм				т	0,033		
5.2	Круг стальной d=10 мм				т	0,0044		
	6 ДОП.МАТЕРИАЛЫ							
6.1	ПГС	ГОСТ 23735-2014			$т/м^3$	16,32/10,2		
6.2	Сварочные электроды	МР3			кг	1		
6.3	Краска черная				кг	0,5		
	7 ОБОРУДОВАНИЕ							
7.1	Счетчик электрической энергии	CE 308 C36 746 QRPR.QYDUVFZ BPL03 SPDS			шт	1		
	Материал для ВЛ 0,4 кВ (Реконструкция)							
	1 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
1.1	Стойка железобетонная	СВ 95-3			шт	1		
	2 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
2.1	Кронштейн	У4			шт	1		
	3 ДОП.МАТЕРИАЛЫ							
3.1	ПГС	ГОСТ 23735-2014			$т/м^3$	0,96/0,6		
3.2	Краска черная				кг	0,03		
	Материал для ТП-10/0,4 кВ (Реконструкция)							
	1 ОБОРУДОВАНИЕ							
1.1	Автоматический выключатель	ВА 88-33 (32 А)			шт	1		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

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

2104-11-10/21 РД

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ДРСК Амурские электрические сети

Приложение 1

1. Расчет производится от ТП № 27-12. Выбор сечения проводов произведён с учетом максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 0,4 кВ и дополнительным присоединением ране подключенных потребителей.

   Параметры воздушной линии СИП 2, сечением 70 мм^2:

   r_0=0,568 Ом/км; x_0=0,0785 Ом/км;

Необходимо рассчитать потери напряжения на конце проектируемого участка линии:

$$\Delta U=((P\cdot r0+Q\cdot x0)\cdot l)/Uном\cdot 1000, \quad (1)$$

Потеря напряжения на конце существующего участка линии составляет 6,33% (ΔU_{380}= 24,04 В), что соответствует требованиям ГОСТ 32144-2013 (до 10 %).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2104-11-10/21 РД	Лист 1