



Открытое акционерное общество  
**«Дальневосточная распределительная сетевая компания»**  
**Филиал «Амурские электрические сети»**

## Проект

**ЛЭП-0,4 кВ Зейский район с.Сосновый  
Бор (строительство), (Шлендик Н.П.)**

770-11-10/15

г. Благовещенск  
2015 г

СОСТАВ ПРОЕКТА													
Лист		Наименования						Примечание					
1		Ведомость ссылочных и прилагаемых документов											
2-3		Пояснительная записка						2 листа					
		Чертежи основного комплекта											
4		План электрической сети											
5		Объем работ											
6		Закрепление опор в грунте											
7		Конструктивное выполнение элементов заземляющих устройств											
8		Спецификация материалов для строительства ВЛИ-0,4 кВ											
		Сметная документация											
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ													
Обозначения		Наименования						Примечание					
		Ссылочные документы											
Шифр 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											
РД 34.20.185-94		Руководящие материалы по проектированию электроснабжения											
		сельского хозяйства											
Взам. инв.№													
								770-11-10/15					
Подп. и дата													
		Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата						
Инв.№ подл.							СОСТАВ ПРОЕКТА			Стадия	Лист	Листов	
										РП	1	9	
										Филиал ОАО "ДРСК"			
										Амурские электрические			
										сети ГРП			
		Проверил	Соловьева Т.Г			07.15							
		Разработал	Гулевич А.Ю.			07.15							



### Расчет токов короткого замыкания:

$r_{тр}=9,2 \text{ мОм}; x_{тр}=26,7 \text{ мОм}$  (для трансформатора  $S=250 \text{ кВА}$ )

$r_{л}=r_0 \cdot l=0,822 \cdot 0,850=698 \text{ мОм}$

$x_{л}=x_0 \cdot l=0,078 \cdot 0,850=66 \text{ мОм}$

$R_{\Sigma}=r_{тр}+r_{л}=9,2+698=707,2 \text{ мОм}$

$X_{\Sigma}=x_{тр}+x_{л}=26,7+66=92,7 \text{ мОм}$

$Z=\sqrt{R_{\Sigma}^2+X_{\Sigma}^2}=\sqrt{707,2^2+92,7^2}=713 \text{ мОм}$

Ток трехфазного короткого замыкания:

$I_{3\phi}=U_n/(\sqrt{3} \cdot Z)=380/(\sqrt{3} \cdot 713)=0,3 \text{ кА}$

Ударный ток трехфазного КЗ:

$i_{уд}=1 \cdot \sqrt{2} \cdot I_{3\phi}=1 \cdot \sqrt{2} \cdot 0,3=0,4 \text{ кА}$

Ток однофазного короткого замыкания:

$I_{1\phi}=(\sqrt{3} \cdot U_n)/\sqrt{((2 \cdot R_{\Sigma}+R_{0\Sigma})^2+(2 \cdot X_{\Sigma}+X_{0\Sigma})^2)}=(\sqrt{3} \cdot 380)/\sqrt{((2 \cdot 707,2+707,2)^2+(2 \cdot 92,7+92,7)^2)}=0,3 \text{ кА}$

$R_{0\Sigma}=R_{\Sigma}; X_{0\Sigma}=X_{\Sigma}$

## 1.3 Надежность электроснабжения

Потребитель электрической энергии по надежности электроснабжения относится ко II категории. Электроснабжение потребителей II категории предусмотрено в соответствии с ПУЭ. п.1.2. Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

## 1.4 Защита от перенапряжений, заземление

На опорах ВЛИ-0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений. Расстояние между ними не более 100 м, а наибольшее расстояние от заземляющего устройства конечной опоры до соседнего защитного заземления- не более 50 м.

## 1.5 Охрана окружающей среды

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

Инв.№ подп.	Подп. и дата					Взам. инв.№	
<p>На опорах ВЛИ-0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозových перенапряжений. Расстояние между ними не более 100 м, а наибольшее расстояние от заземляющего устройства конечной опоры до соседнего защитного заземления- не более 50 м.</p>							
<p>1.5 Охрана окружающей среды</p>							
<p>Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.</p>							
						770-11-10/15	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		

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).

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

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

## 1.6 Безопасность труда. Противопожарные мероприятия

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

При невозможности обеспечения нормируемых ПТБ 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 2. Организация строительства

Раздел составлен на основании:





- СНиП 12-01-2004 "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 0,9 месяца, в том числе подготовительный период 0,3 месяца. С учетом строительства на территории Амурской области (К=1,2), в городских стесненных условиях жилой застройки (Кст=1,1) продолжительность строительства составит 1,2 месяца.

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв.№	
<p>- СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий , зданий и сооружений";</p> <p>- ВСН 33-82* -Минэнерго СССР "Инструкции по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика).</p> <p>Нормативная продолжительность строительства объектов энергетики в соответствии со СНиП 1.04.03-85, определенная методом интерполяции, составляет 0,9 месяца, в том числе подготовительный период 0,3 месяца. С учетом строительства на территории Амурской области (К=1,2), в городских стесненных условиях жилой застройки (Кст=1,1) продолжительность строительства составит 1,2 месяца.</p>							
						770-11-10/15	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		



Условные обозначения:

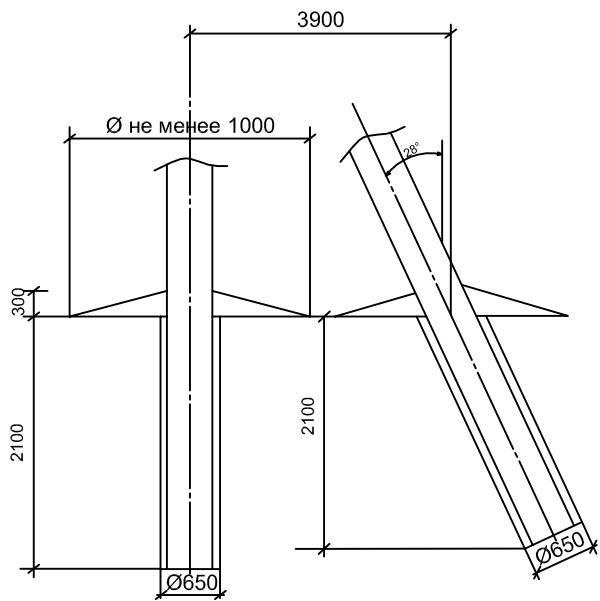
-  - ТП 10/0,4 кВ
-  - существующие ж/б опоры 0,4 кВ
-  - проектируемые ж/б опоры 0,4 кВ
-  - заземляющее устройство

Взам. инв.№		<div><div><input checked="" type="checkbox"/></div> - ТП 10/0,4 кВ</div> <div><div><input type="checkbox"/></div> - существующие ж/б опоры 0,4 кВ</div> <div><div><input type="checkbox"/></div> - проектируемые ж/б опоры 0,4 кВ</div> <div><div><input type="checkbox"/></div> - заземляющее устройство</div>											
Подп. и дата								770-11-10/15					
								ЛЭП-0,4 кВ Зейский район с.Сосновый Бор (строительство), (Шлендик Н.П.)					
Инв.№ подп.		Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация			Стадия	Лист	Листов
											РП	5	9
		Проверил						Соловьева Т.Г			06.15		
		Разработал						Гулевич А.Ю.			06.15		
План электрической сети М 1:2000								Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП					

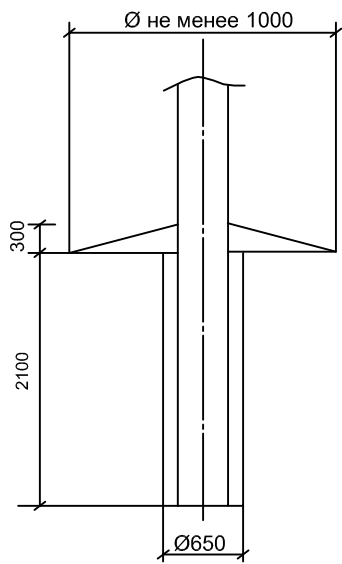
Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	770-11-10/15	ЛЭП-0,4 кВ Зейский район с.Сосновый Бор (строительство), (Шлендик Н.П.)	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов						
													РП	6	9						
													Объем работ по ЛЭП-0,4 кВ Зейский район с.Сосновый Бор (строительство), (Шлендик Н.П.)			Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП					
													Проверил			Соловьева Т.Г.			06.15		
													Разработал			Гулевич А.Ю.			06.15		
Инв. № подп.																					

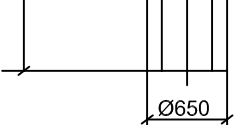
Закрепление в грунтах с ненарушенной структурой

Закрепление без ригеля



Закрепление без ригеля



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№												
			770-11-10/15											
			ЛЭП-0,4 кВ Зейский район с.Сосновый Бор (строительство), (Шлендик Н.П.)											
			Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата						
			Электроснабжение						Стадия	Лист	Листов			
									РП	7	9			
									Закрепление опор в грунте					
			Проверил	Соловьева Т.Г.			07.15							
			Разработал	Гулевич А.Ю.			07.15							



### Сварные соединения горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников

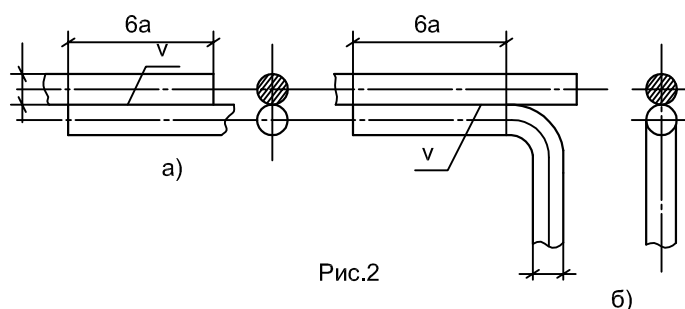
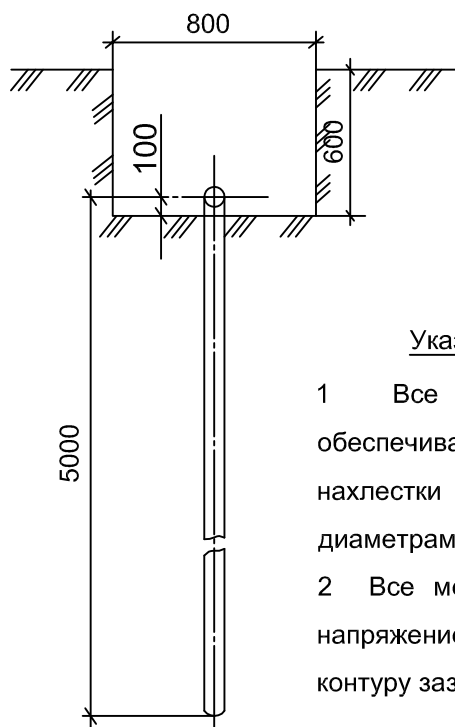
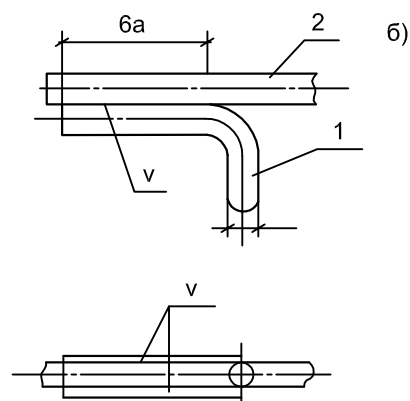
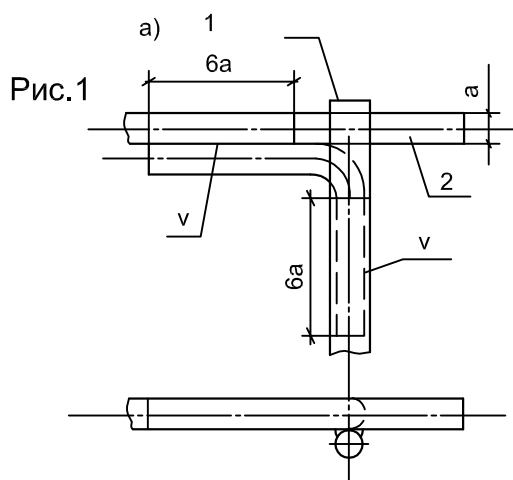


Рис.2

## 6)

- 1 Все соединения элементов заземляющего устройства должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой внахлестку. Длину нахлестки (длину сварных швов) следует выполнять равной шести диаметрам заземлителя.
- 2 Все металлические части подстанции, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, должны присоединяться к контуру заземления.

### Сварные соединения горизонтальных и вертикальных заземлителей



1. вертикальный заземлитель
2. горизонтальный заземлитель

Взам. инв.№		1. вертикальный заземлитель 2. горизонтальный заземлитель										
Подп. и дата								770-11-10/15				
								ЛЭП-0,4 кВ Зейский район с.Сосновый Бор (строительство), (Шлендик Н.П.)				
		Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата					
								Электроснабжение			Стадия	Лист
						РП	8				9	
Инв.№ подп.							Конструктивное выполнение элементов заземляющих устройств			Филиал ОАО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
		Проверил	Соловьева Т.Г.			07.15						
		Разработал	Гулевич А.Ю.			07.15						

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ							
	1.1 Стойка	СВ95-3			шт	11		
	2 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА							
	2.1 Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	F207			шт	17		
	2.2 Бугель	NB20			шт	12		
	2.3 Скрепа	NC20			шт	5		
	2.4 Комплект промежуточной подвески	ES1500E			шт	4		
	2.5 Анкерный кронштейн	CS 10.3			шт	6		
	2.6 Натяжной зажим для СИП с сечением нулевой жилы 50-70 мм²	PA1500			шт	6		
	2.7 Зажим для ЗП6	P 72			шт	7		
	2.8 Плащечный зажим	CD35			шт	11		
	2.9 Зажим ответвительный	PC481			шт	4		
	2.10 Стяжной хомут	E778			шт	15		
	2.11 Герметичный колачок	CE25.150			шт	8		
	2.12 Зажим	P95			шт	12		
	3 ПРОВОД							
	3.1 Самонесущий изолированный провод сеч. 3х50+1х54,6	СИП 2			км	0,234		
	4 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
	4.1 Сталь круглая Ø10 мм	ГОСТ 2590-88			м/кг	4/2,48		
	4.2 Сталь круглая Ø16 мм	ГОСТ 2590-88			м/кг	20/6,32		
	4.3 Кронштейн	У4			шт	6		
	4.4 Заземляющий проводник	ЗП6			м	3,5		
	5 МАТЕРИАЛЫ							
	5.1 Печано-гравийная смесь				т	10,56		
	5.2 Сварочные электроды				кг	0,55		
	5.3 Краска				кг	0,33		

						770-11-10/15		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата			
СПЕЦИФИКАЦИЯ						ЛЭП-0,4 кВ Зейский район с.Сосновый Бор (строительство), (Шлендик Н.П.)	Стация	Лист
							РП	9
								Листов
								9
						Проверил Соловьева Т.Г	Филиал ОАО "ДРСК"	
						06.15	Амурские электрические	
						Разработал Гулевич А.Ю.	сети ГРП	
						06.15		