



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

**Проект**

**ВЛ-10 кВ, КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4  
кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО  
"РЖД")**

**594-26/14**

г. Благовещенск  
2015 г

СОСТАВ ПРОЕКТА												
Лист		Наименования						Примечание				
2		Ведомость ссылочных и прилагаемых документов										
3		Паспорт проекта										
4-9		Пояснительная записка						6 листов				
		Чертежи основного комплекта										
10		План электрической сети										
11		Ведомость опор										
12-14		Объем работ						3 листа				
15		Прокладка кабеля в траншее										
16		Конструктивное выполнение элементов заземляющих устройств										
17		Схема электрическая принципиальная РУНН "Ольха"										
18		План расположения оборудования 2 КТПК(М) "Тайга"										
19		Ведомость строительных конструкций										
20-21		Спецификация материалов для строительства						2 листа				
22-23		Опросный лист на изготовление комплектной трансформаторной подстанции 2 КТПК(М)-400/10/0,4-УХЛ1										
		Сметная документация										
								590-26/14 РД				
Изм.		Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата						
Инв.№ подп.								СОСТАВ ПРОЕКТА		Стадия	Лист	Листов
										РП	1	21
							Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП					
	Проверил		Соловьева Т.Г		10.15							
	Разработал		Гулевич А.Ю.		10.15							

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407.1-143.1	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ	
3.407.1-143.2	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ	
A5-92-1	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ	
21.0050	Переходные железобетонные опоры ВЛ-10 кВ с защищенными	
	проводами	
Э-211	Установка длинно-искровых разрядников петлевого типа	
	РДИП-10-4-УХЛ1 на опорах ВЛ 10 кВ	
ПУЭ 7 издание	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ Р 54149-2010	Нормы качества электрической энергии в системах	
	электроснабжения общего назначения	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№							594-26/14 РД				
			Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата					
Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№							ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")				
Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов	
										РП	2	21	
			Проверил	Соловьева Т.Г.			10.15			Общие данные	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
			Разработал	Гулевич А.Ю.			10.15						

## Раздел 1. Паспорт проекта

Наименование проекта: ВЛ-10 кВ, КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи,  
(строительство) (ОАО "РЖД")

Общие данные проекта

Показатель  
характеристики

1. Договор

-

2. Вид строительства

строительство

3. Климатические условия

3.1 Район климатических условий

- по гололёду

II

- по ветру

III

3.2 Число грозových часов в год

50

3.3 Степень загрязнённости атмосферы

II

Технико - экономические показатели проекта

Показатель  
характеристики

ВЛ-10кВ  
Ф№1

ВЛ-10кВ  
Ф№37

1. Протяженность ВЛ всего, км

0,005

0,084

2. Количество опор:

- сложных, шт

1

2

3. Расход железобетона, всего

4. Расход металла:

- на конструкции, т

0,336

0,292

- на заземление, т

0,165

0,165

5. Расход проводов, :

- марки АС-70, км:

0,074

6. Подстанции 10/0,4 кВ

- типа 2КТПК(М) с мощностью трансформатора 2х400 кВА

1

КЛ-10  
кВ

КЛ-0,4  
кВ

7. Протяженность КЛ всего, км

0,264

0,078

8. Расход кабеля, км:

- кабель ААБУ 3х120

0,53

- кабель АВБбШв 4х95

0,164

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док	Подп.	Дата

594-26/14 ПП

Лист

3



## Раздел 1. Общая пояснительная записка

## 1.1 Исходные данные

1.1.1 Основанием для разработки рабочего проекта ВЛ-10 кВ, КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД") является техническое задание от 24.09.14 и техническое условие №15-16/11/1399 от 19 мая 2014 г.

2.1.2 Рабочий проект электроснабжения жилого дома разработан на основании следующих документов:

2.1.2.1 Акт выноса существующих инженерных коммуникаций с площадки строительства 60-квартирного жилого дома на ст.Магдагачи и выбора прохождения ВЛ-10 кВ фидеров №1 и №29.

2.1.2.2 Указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей.

2.1.3 Электрический адрес технологического присоединения основной источник питания ПС 220/35/10 кВ "Магдагачи" ВЛ 10 кВ (1 секция шин), резервный источник питания ПС 220/35/10 кВ "Магдагачи" ВЛ 10 кВ (2 секция шин).

2.1.4 Расчетная нагрузка по проекту составляет 127,82 кВт.

## 1.2 Конструктивное исполнение

1.2.1 Для электроснабжения 60 кв. жилого дома расположенного Амурская область, п.Магдагачи, ул.Дзержинского д.7, предусмотрено строительство ВЛЗ-10 кВ, КЛ-10 кВ, КЛ 0,4 кВ и ТП 10/0,4 кВ. Проектирование строительства выполнено в соответствии с нормами ПУЭ (издание 7).

1.2.2 Строительство ВЛ-10 кВ проводом АС сечением 70 мм<sup>2</sup> на железобетонных опорах от существующей угловой анкерной опоры ВЛ-10 кВ фидер №37 до концевой опоры №6.

1.2.3 Установка комплектной трансформаторной подстанции проходного типа в металлической оболочке типа 2КТПК(М)-10/0,4 кВ мощностью 400 кВА.

Установка траверсы на существующую угловую анкерную железобетонную опору ВЛ-10 кВ фидер №1 для выполнения ответвления.

Строительство ВЛ-10 кВ проводом АС-70 на железобетонных опорах от существующей промежуточной опоры ВЛ-10 кВ фидер №1 до концевой опоры №8.

1.2.4 Строительство КЛ-10 кВ кабелем марки ААБЛ в траншее с резервом от концевой опоры №6 до 2КТПК(М)-400/10/0,4.

Потери напряжения не превышают 7,5 % от номинального, согласно ГОСТ Р 54149-2010.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	1.2.3 Установка комплектной трансформаторной подстанции проходного типа в металлической оболочке типа 2КТПК(М)-10/0,4 кВ мощностью 400 кВА.  Установка траверсы на существующую угловую анкерную железобетонную опору ВЛ-10 кВ фидер №1 для выполнения ответвления.  Строительство ВЛ-10 кВ проводом АС-70 на железобетонных опорах от существующей промежуточной опоры ВЛ-10 кВ фидер №1 до конечной опоры №8.  1.2.4 Строительство КЛ-10 кВ кабелем марки ААБЛ в траншее с резервом от конечной опоры №6 до 2КТПК(М)-400/10/0,4.  Потери напряжения не превышают 7,5 % от номинального, согласно ГОСТ Р 54149-2010.								
			594-26/14 РД						Лист		
									4		
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док	Подп.	Дата						

### 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 проектируемой ВЛЗ-10 кВ применены длинно-искровые разрядники петлевого типа РДИП-10-4-УХЛ1. Установка разъединителей типа РЛНД-10 на проектируемых опорах №6 и 8.

Для защиты кабельной вставки 10 кВ от грозовых перенапряжений на опорах №6 и 8 устанавливаются ограничители перенапряжений.

Устройство контуров заземления 2КТПК(М)-400/10/0,4, высоковольтных опор ВЛЗ 10 кВ и опоры №3 ВЛИ 0,4 кВ. Сопротивление контуров заземления опор при удельном сопротивлении земли 300 Ом·м принято 15 Ом, контура заземления 2КТПК(М)-400/10/0,4-10 Ом.

### 1.5 Охрана окружающей среды

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

Проектируемые ВЛ сооружаются для передачи электроэнергии напряжением 10 и 0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

В результате реализации планируемой деятельности произойдет краткосрочная и долгосрочная аренда земельных ресурсов. Краткосрочная аренда (временное пользование) - для организации строительства, долгосрочная аренда (постоянное пользование) под проектируемые объекты. Долгосрочной арендой земельных ресурсов является установка опор ВЛ и КТП, краткосрочная аренда - для организации строительства.

При выполнении землеройных работ может образоваться лишний грунт, который должен вывозиться с трассы в пониженные места рельефа или разравниваться на месте,

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

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	594-26/14 РД	Лист
							5

исключая тем самым , заболачивания, размывы и засоление нарушенных земель.

Во время строительства и эксплуатации проектируемых объектов при условии соблюдения всех проектных решений и строительных норм, изменения состояния и свойств грунтов не произойдет (земли, на которых размещаются проектируемые объекты, не подвергаются осязательному нарушению, затоплению, подтоплению, иссушению).

Мероприятия и ограничения направленные на сохранение природной среды от вредных воздействий при реализации проекта:

1. В течении всего периода строительства и эксплуатации проектируемых объектов исключается создание новых автомобильных дорог.

2. Выполнение строительно - монтажных работ исключительно в пределах полосы отвода.

3. График использования и передвижения строительных машин и механизмов составляется таким образом, чтобы исключить или минимизировать холостые перегоны техники, не связанные непосредственным выполнением строительных работ.

4. Выполнять своевременную рекультивацию земель, нарушаемых при строительстве объекта; снятие и использование почвенного слоя для рекультивации нарушенных земель.

- уборку строительного мусора

- засыпка и выравнивание рытвин и ям, включающая окончательную планировку бульдозером.

При строительстве воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций, как и при любом другом виде деятельности, возникают определенные экологические опасности. Эти опасности можно избежать или минимизировать их отрицательные последствия, если следовать рекомендациям по охране окружающей среды. Эти этапы приведены в разделе "Охрана окружающей среды" является составной частью проекта и должны выполняться как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации.

В нормальном режиме эксплуатации ВЛ 10-0,4 кВ и ТП 10/0,4 кВ воздействие на атмосферный воздух с точки зрения его загрязнения не оказывается. ВЛ 10-0,4 кВ не являются источниками шума, т.к. на проводах ВЛ данного напряжения не возникают местные коронные разряды, являющиеся источниками шума. Уровень шумового воздействия создаваемый трансформаторами ТП 10/0,4 кВ не превышает допустимые нормы, поэтому проектом не предусматривается проведение специальных шумозащитных мероприятий.

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

						594-26/14 ОС	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док	Подп.	Дата		

## 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.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановки следует производить в строгом соответствии с требованиями "Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 34.03.285-97 и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок" 1987 г.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически современного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасность обслуживания;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованием СНиП 3.05.06-85 "Монтаж электротехнических устройств";
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- при выполнении строительно - монтажных работ использование машин и механизмов, конструкция которых обеспечивает безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно - монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство участков линий вблизи действующих, находящихся под напряжением, должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надежного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасного ведения работ.

При монтаже проводов под действующей линией электропередачи, находящейся под напряжением, необходимо выполнять мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов.

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.

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

						594-26/14 ОС	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док	Подп.	Дата		

Пожарная безопасность ВЛ и ТП обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз.

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

## 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).

В соответствии с ВСН 33-82\* данный объект по степени сложности относится к "несложным".

Потребность в строительных конструкциях, материалах и оборудовании на весь объект строительства приведены в комплекте рабочей документации.

Все работы выполняются строительными механизмами в соответствии с табелем строительной организации.

Работы должны выполняться по технологическим картам, разработанными институтом "Сельэнергопроект":

- ВЛИ-0,4 кВ на железобетонных опорах-ТК-1-4-0,4 с;
- ВЛ на железобетонных опорах - ТК-1-1-10÷ тк-1-4-10;
- ВЛ на железобетонных переходных опорах со стойкой длиной 16,4 м - ТК-1-11-6/20÷ тк-1-4-17-6/20;
- демонтажные работы - ТК-СПО, ТК-ДП, ТК-ДОО,ТК-Д 0,38-10;
- заземляющие устройства - ТК-ГЗУ,ВЗУ,КЗУ 0,38-35

До начала строительства ВЛ необходимо выполнить следующие работы: подъездные дороги к монтажным площадкам и площадкам временной стоянки строительной техники; устройств площадок временного складирования материалов; охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми администрацией предприятия, и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док	Подп.	Дата	594-26/14 ОС				8

Все строительно - монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-4-80 " Техника безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 34.03.285-97.

Строительство участков вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ в соответствии с ПТБ и ПТЭ.

Строительство ВЛ-10 и ВЛИ-0,4 кВ является экологически чистым производством, поэтому специальные природоохранные мероприятия не предусматриваются.

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 0,5 месяца. С учетом строительства на территории Амурской области (К=1,2), в городских стесненных условиях жилой застройки (Кст=1,1) продолжительность строительства составит 3 месяца.

Инв.№ подп.	Подп. и дата					Взам. инв.№	
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	594-26/14 ОС	Лист
							9





ВЕДОМОСТЬ ОПОР															
Наименования опор						№ опор		Тип, марка		Номер типового альбома			Кол-во		
ВЛ-10 кВ															
Анкерная (концевая) А10-2						6,7,8		СВ 105-5		Шифр 3.407.1-143			3		
Взам. инв.№		Подп. и дата		594-26/14 РД											
				ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")											
Инв.№ подл.				Изм.		Кол.уч		Лист.		№ док.		Подп.		Дата	
Инв.№ подл.				Рабочая документация						Стадия		Лист		Листов	
										РП		11		21	
				Ведомость опор						Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП					
				Проверил		Соловьева Т.Г.				10.15					
		Разработал		Гулевич А.Ю.				10.15							

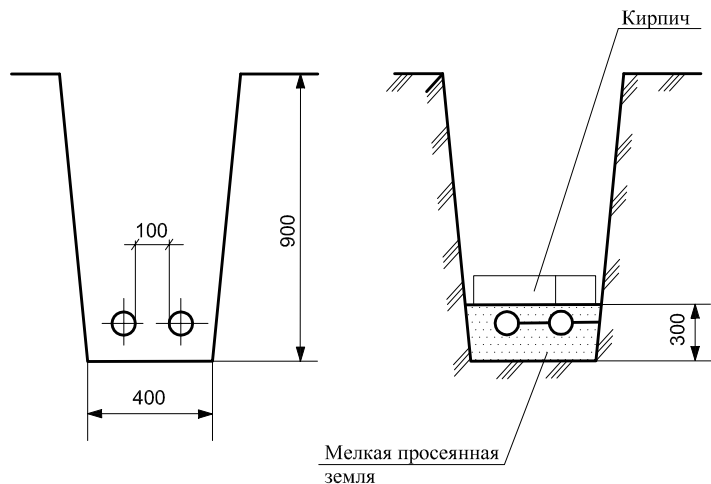


ОБЪЕМ РАБОТ													
№№ по порядку		Наименование работ					Ед. изм.	Кол-во		Примечание			
ВЛ 10 кВ Ф№4 (яч.№37)													
1		Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек					шт	4					
2		Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор					шт	2					
3		Монтаж ж/б опор с одним подкосом					шт	2					
4		Монтаж провода АС-70					км	0,084					
5		Забивка вертикальных электродов Ø 16мм L=3 м					шт	2					
6		Укладка горизонтального заземлителя Ø 10мм					м	6					
7		Разработка грунта под горизонтальный заземлитель					м³	0,12					
8		Засыпка грунта под горизонтальный заземлитель					м³	0,12					
9		Монтаж разъединителей					шт	1					
10		Монтаж длинно-скрового разрядника					шт	1					
ВЛ 10 кВ Ф№1													
1		Монтаж ж/б опор с одним подкосом					шт	1					
2		Монтаж провода АС 70 мм³					км	0,005					
3		Забивка вертикальных электродов Ø 16мм L=3 м					шт	2					
4		Укладка горизонтального заземлителя Ø 10мм					м	6					
5		Разработка грунта под горизонтальный заземлитель					м³	0,12					
6		Засыпка грунта под горизонтальный заземлитель					м³	0,12					
7		Монтаж разъединителей					шт	1					
8		Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек					шт	2					
9		Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор					шт	1					
10		Монтаж длинно-скрового разрядника					шт	1					
11		Монтаж муфты наружной установки					шт	4					
Взам. инв.№													
Подп. и дата								594-26/14 РД					
								ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")					
Инв.№ подп.		Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация			Стадия	Лист	Листов
											РП	12	21
								Объем работ по ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")			Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
		Проверил		Соловьева Т.Г.				10.15					
Разработал		Гулевич А.Ю.				10.15							

		ОБЪЕМ РАБОТ										
		№№ по порядку	Наименование работ					Ед. изм.	Кол-во		Примечание	
		КЛ 10 кВ										
		1	Рытье траншеи в грунте II категории в ручную					м³	72			
		2	Устройство постели под кабель					м	264			
		3	Укладка кабелей в траншею					км	0,188		2 кабеля	
		4	Укладка кирпича в траншею					шт	3108			
		5	Установка концевых кабельных муфт					шт	4			
		6	Прокладка гофрированной трубы Ø 110мм					км	0,076			
		7	Кабель проложенный в трубе					км	0,076		2 кабеля	
8	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом					м³	47,52					
9	Прокладка стального уголка по опоре для защиты кабеля					шт	6		L=3м			
10	Испытание силового кабеля					шт	2					
		КЛ 0,4 кВ										
		1	Рытье траншеи в грунте II категории в ручную					м³	21			
		2	Устройство постели под кабель					м	78			
		3	Укладка кабелей в траншею					км	0,078		2 кабеля	
		4	Укладка кирпича в траншею					шт	892			
		5	Установка концевых кабельных муфт					шт	4			
		6	Прокладка гофрированной трубы Ø 110мм					км	0,018			
		7	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом					м³	15			
		8	Испытание силового кабеля					шт	2			
				2КТПК(М) 400/10/0,4								
1	Забивка вертикальных заземлителей механизированно, на глубину до 5 м					шт	24					
2	Разработка грунта вручную под горизонтальный заземлитель					м³	3,9					
3	Устройство заземления					м	26					
4	Засыпка грунта					м³	3,9					
594-26/14 РД												
ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")												
Изм.	Кол.уч			Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
Проверил				Соловьева Т.Г.		10.15		Объем работ по ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
Разработал				Гулевич А.Ю.		10.15						

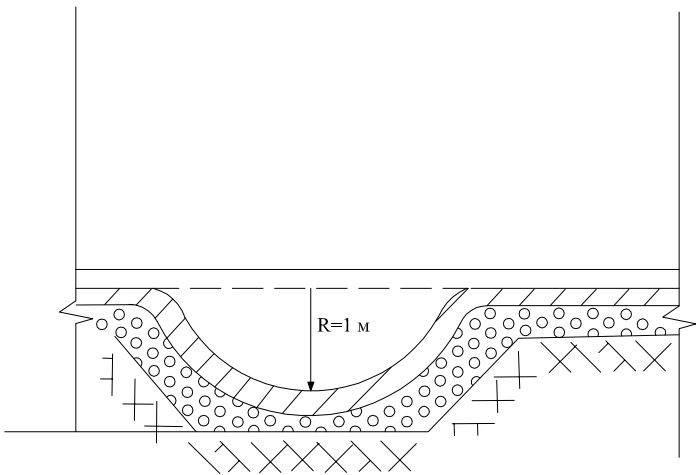
ОБЪЕМ РАБОТ													
№№ по порядку		Наименование работ					Ед. изм.	Кол-во		Примечание			
5		Планирование площадей ручным способом					м²	30					
6		Устройство фундаментов для КТПК с укладкой на горизонтальную поверхность					шт	8					
7		Подстанция комплектная трансформаторная с тр-ом до 400 кВА					шт	1					
8		Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами					100 точек	0,04					
9		Измерения сопротивления растеканию тока контура					шт	1					
10		Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных					1 линия	4					
11		Испытания обмотки трансформатора					шт	6					
12		Разводка по устройствам и подключение жил кабелей					100 жил	0,12					
13		Установка счетчиков РиМ 489.03					шт	2					
Взам. инв.№		Подп. и дата		594-26/14 РД									
				ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")									
				Рабочая документация						Стадия	Лист	Листов	
										РП	14	21	
Инв.№ подл.										Объем работ по ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП	
Проверил		Соловьева Т.Г.				10.15							
Разработал		Гулевич А.Ю.				10.15							

Траншеи Т-3



- 1. Кабели напряжением 0,4 кВ прокладываются в траншее ТЗ 2 силовых кабеля.
- 2. Для защиты кабеля в траншее от механических повреждений используется кирпич.
- 3. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
- 4. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).  
В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Резервирование запаса кабеля в траншее для ремонта муфт



Для ремонта муфт возле опоры углубить траншей на 1 м, тем самым образуя резерв в 1 м.

Взам. инв.№		других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.											
		Подп. и дата								594-26/14 РД			
Инв.№ подп.		Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")					
		Рабочая документация							Стадия	Лист	Листов		
									РП	15	21		
		Прокладка кабеля в траншее							Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП				
Проверил			Соловьева Т.Г.			10.15							
Разработал			Гулевич А.Ю.			10.15							

### Установка вертикальных заземлителей



### Сварные соединения горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников

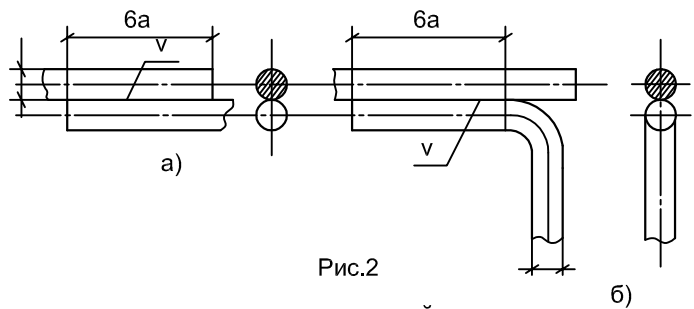
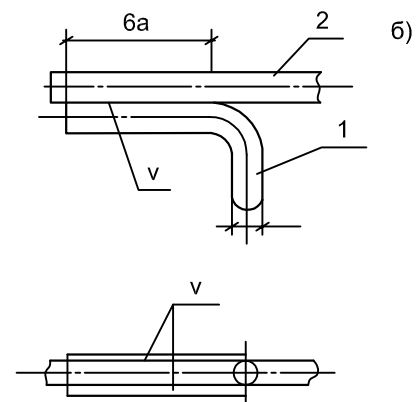
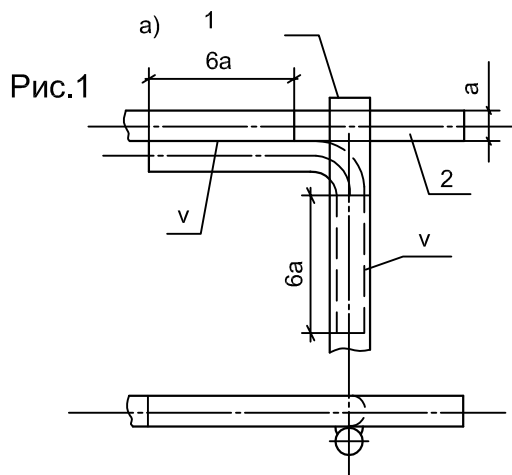


Рис.2

#### Указания по выполнению заземляющего устройства:

- 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.

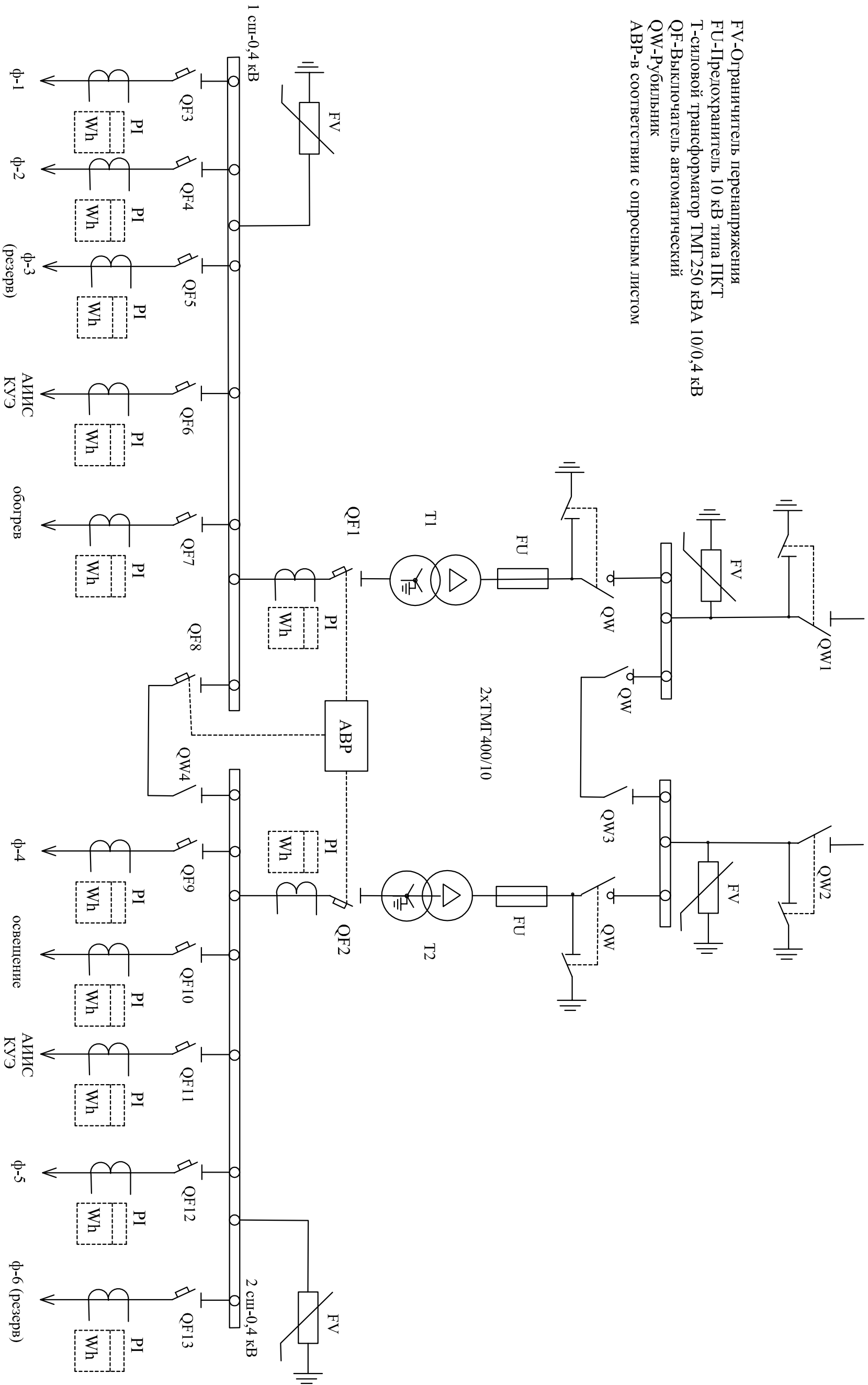
### Сварные соединения горизонтальных и вертикальных заземлителей



1. вертикальный заземлитель
2. горизонтальный заземлитель

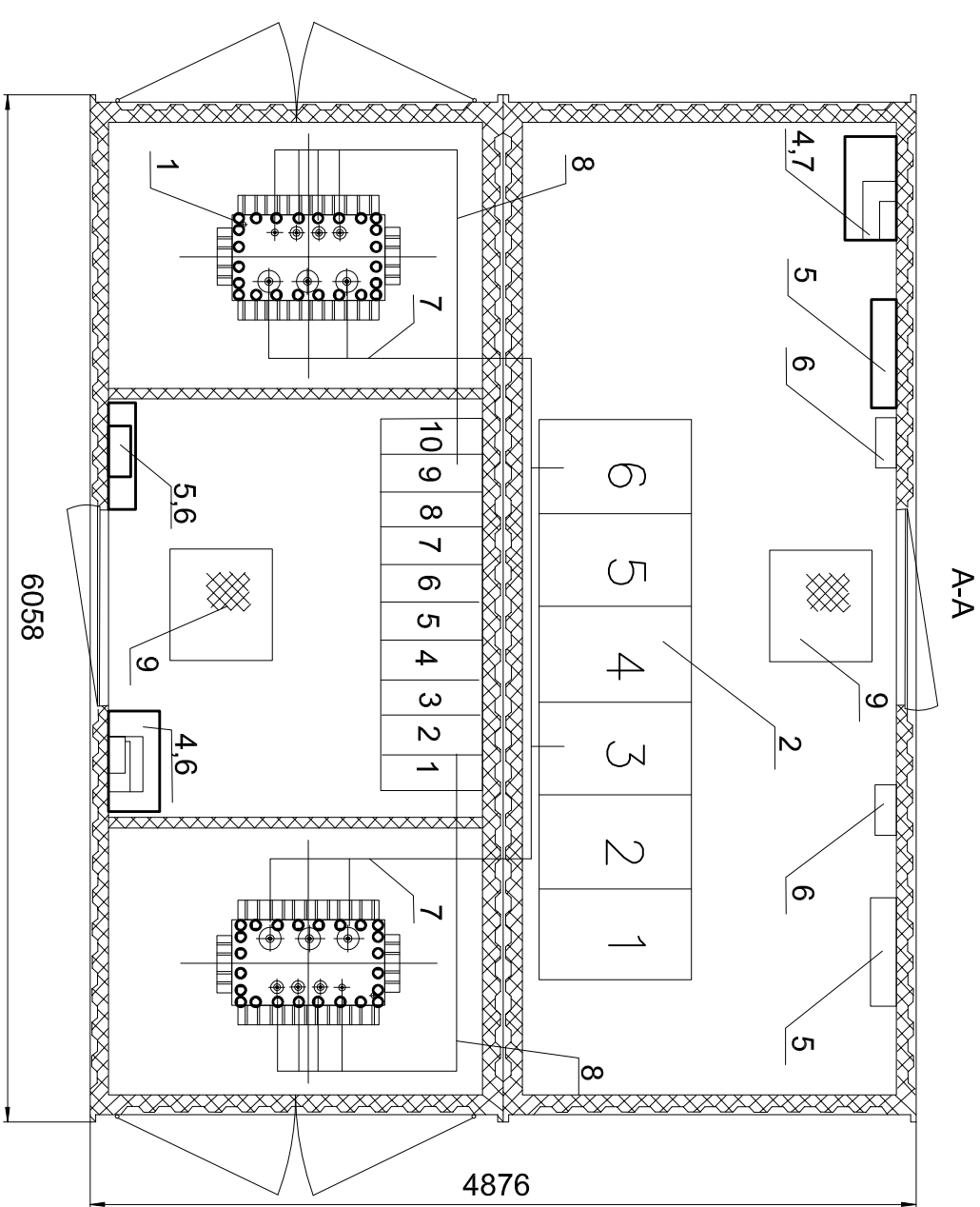
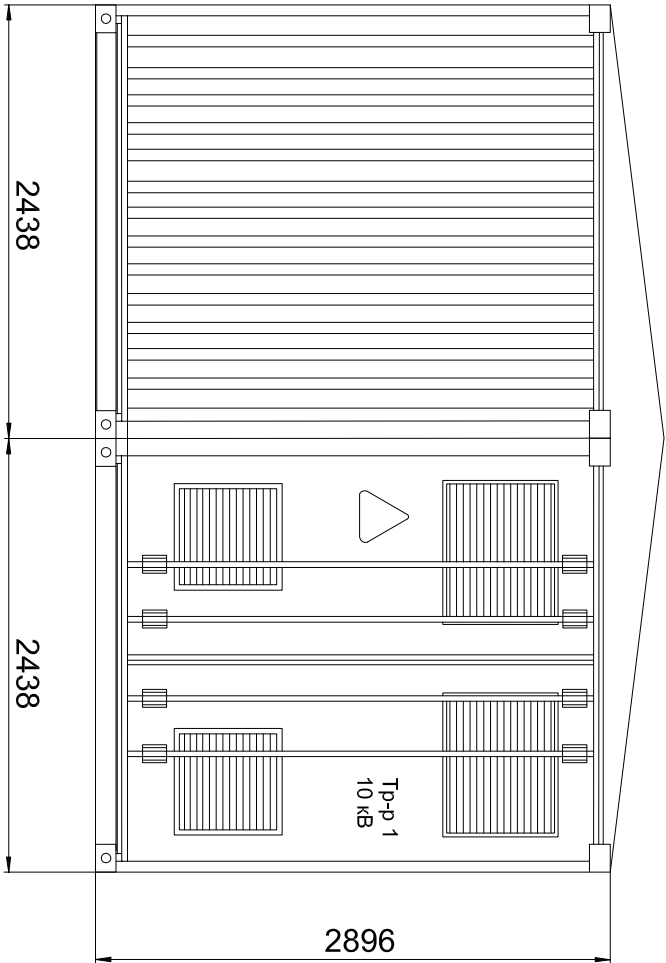
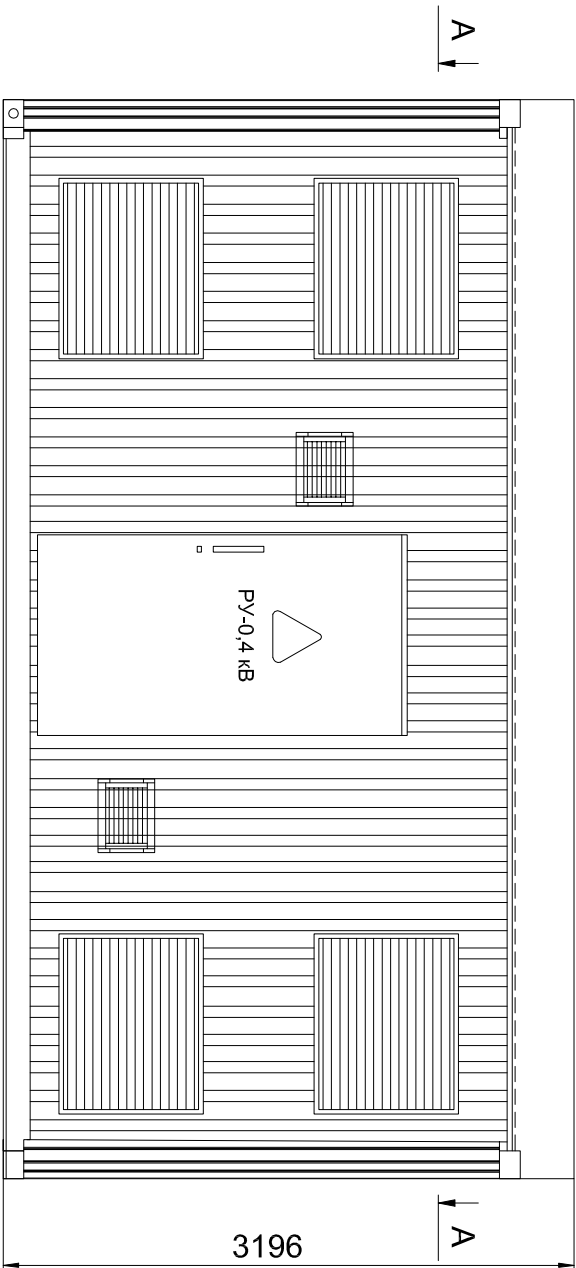
Инв.№ подп.	Взам. инв.№	Подп. и дата	1. вертикальный заземлитель 2. горизонтальный заземлитель									
			594-26/14 РД									
			ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")									
			Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Электроснабжение						Стадия	Лист	Листов				
						РП	16	21				
Конструктивное выполнение элементов заземляющих устройств						Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП						
Проверил		Соловьева Т.Г			10.15							
Разработал		Гулевич А.Ю.			10.15							

FV-Ограничитель перенапряжения  
FU-Предохранитель 10 кВ типа ПКТ  
Т-Силовой трансформатор ТМГ250 кВА 10/0,4 кВ  
QF-Выключатель автоматический  
QW-Рубильник  
ABP-в соответствии с опросным листом



Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№										
<div><div>ф-1</div><div>ф-2</div><div>ф-3 (резерв)</div><div>АИИС КУЭ</div><div>обогрев</div><div>ф-4</div><div>освещение</div><div>АИИС КУЭ</div><div>ф-5</div><div>ф-6 (резерв)</div></div>												
594-26/14 РД												
ВЛ-10 кВ, КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдагачи, (строительство) (ОАО "РЖД")												
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата							
Комплектная трансформаторная подстанция						Стация	Лист	Листов				
2 КТПК(М)-400/10/0,4-УХЛ1						РП	17	21				
Проверил Соловьева Т.Г.						Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП						
Разработал Улевич А.Ю.												
10.15												

Приложение 1



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Силовой трансформатор ТМГ-400-10/0,4 кВ	2	
2	РУ-10 кВ	6	
3	РУ-0,4 кВ	10	
4	Щит собственных нужд (ЩСН)	2	
5	Электроконвектор ЭВПС "Кром" 1,5 кВ	3	
6	Клапан воздушный 300х300х125 мм	4	
7	Кабельное соединение РУВН-Тр-р	2	
8	Кабельное соединение РУНН-Тр-р	2	
9	Монтажный проем	2	

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№

ВЕДОМОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ												
Наименование конструкции, Номер проекта, чертежа						Заводской тип, марка		Коли- чество	Расход материала			
									Ед.изм.		Кол-во	
1 Стойка железобетонная						СВ105-5		6	т		7,1	
2 Приставка						ПТ33-4		8	т		2	
Всего											9,1	
						594-26/14 РД						
Изм. Кол.уч Лист. № док. Подп. Дата												
Инв.№ подл.							ВЕДОМОСТЬ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ			Стадия	Лист	Листов
										РП	19	21
										Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		
	Проверил		Соловьева Т.Г		10.15							
	Разработал		Гулевич А.Ю.		10.15							



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	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ							
	1.1 Стойка	СВ105-5			шт	6		
	1.2 Приставка	ПТ 33-4			шт	8		
	2 ОБОРУДОВАНИЕ							
	2.1 Разъединитель	РЛНД-10			шт	2		
	2.2 Счетчик электрической энергии, трехфазный	РиМ 489.03			шт	2		
	2.3 Маршрутизатор каналов связи	РиМ 099.02			шт	1		
	3 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА							
	3.1 Ограничитель перенапряжения	ОПН-10			шт	6		
	3.2 Концевая муфта	3КВТп-10-70-120			шт	4		
	3.3 Концевая муфта	4КВтп-1-70-120			шт	4		
	3.4 Муфта	3КНТп 10-70-120			шт	4		
	3.5 Изолятор	ПС-70			шт	48		
		ШС-10			шт	8		
	3.6 Зажим аппаратный	А-2А-70			шт	12		
	3.7 Ушко	У1-7-16			шт	6		
	3.8 Звено	ПРТ-7-1			шт	6		
	3.9 Серьга	СРС 7-16			шт	6		
	3.10 Зажим	НБ-2-6			шт	6		
	3.11 Спиральная вязка	ВС50			шт	12		
	3.12 Дистанционный бандаж	ВІС100			шт	6		
	4 ПРОВОД И КАБЕЛЬ							
	4.1 Сталалюминиевого неизолированный провод сеч. 70	АС			т	0,074		
	4.2 Кабель 3х120	ААБУ			км	0,53		
	4.3 Кабель 4х95	АВБбШв			км	0,164		

						594-26/14 РД			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЛ-10 кВ,КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ п. Магдалич, (строительство) (ОАО "РЖД")			
Проверил	Соловьева Т.Г				10.15				
Разработал	Гулевич А.Ю.				10.15				
						Стадия		Лист	Листов
						РП		20	21
						Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП			

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	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ							
	5.1 Кронштейн	У1			шт	3		
	5.2 Сталь круглая Ø 16 мм	ГОСТ 2590-88			кг	20		
	5.3 Сталь круглая Ø 10 мм	ГОСТ 2590-88			кг	13		
	5.4 Сталь круглая Ø18	ГОСТ 2590-88			кг	120		
	5.5 Сталь полосовая 4х40	4х40-ГОСТ 103-76			кг	18		
	5.6 Хомут	X1			шт	6		
		X7			шт	2		
		X8			шт	2		
	5.7 Кронштейн	РА1			шт	2		
		РА2			шт	2		
	5.8 Траверса	ТМ8			шт	4		
		ТМ66			шт	2		
	5.9 Труба для привода	D25			т	0,015		
	5.10 Надставка	ТС-2			шт	2		
	5.11 Накладка	ОГ2			шт	4		
	5.12 Уголок	80х80х6, l=2300			т	0,12		
	6 МАТЕРИАЛЫ							
	6.1 Сварочные электроды				кг	0,18		
	6.2 Печано-гравийная смесь				м³	6		
	6.3 Красный кирпич				шт	4000		
	6.4 Гофрированная труба Ø 110 мм				км	0,1		

						594-26/14 РД	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КТП**

**Объект:** ВЛ-10 кВ, КЛ-10 кВ, ТП-10/0,4 кВ, п.Магдагачи (строительство), (ОАО «РЖД»)

**Заказчик:** СП "СЭС" филиал ОАО "ДРСК" "Амурские ЭС", индекс: 676246, область: Амурская, г. Зея, пер. Лаврушинский, 3

**Объект:** ВЛ-10 кВ, КЛ-10 кВ, ТП-10/0,4 кВ, п.Магдагачи (строительство), (ОАО «РЖД»)

**Контактное лицо:** Стуков Николай Витальевич, телефон (41658) 331-56 e-mail: ets@ses.amur.drsk.ru

Тип подстанции		Двухтрансформаторная	2КТПН-400/10/0,4 УХЛ1
№ п/п	Наименование, характеристика		Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА		2*400
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)		10
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)		КК
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)		
4.1.	На вводе №1 установить разъединитель РВЗ-10/630 А		да
4.2.	На вводе №2 установить разъединитель РВЗ-10/630 А		да
4.3.	На трансформаторном вводе №1 установить выключатель нагрузки ВНР-10-630 А		да
4.4.	На трансформаторном вводе №2 установить выключатель нагрузки ВНР-10-630 А		да
4.5.	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10-16 У1 - 2 комплекта (6 шт.), А		31,5
4.6.	Секционный коммутационный аппарат		
4.7.	Выключатель нагрузки ВНР-10-630 А		да
4.8.	Разъединитель РВЗ-10/630 А		да
4.9.	Комплект ограничителей перенапряжения, ОПН-10/12-10/650 (II) УХЛ1, комплект (3 шт)		2
4.10.	Трансформатор силовой масляный ТМГ 10/0,4 УХЛ1 Δ/Ун-11		2*400
5.	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)		
5.1	Вводной коммутационный аппарат		
5.1.1.	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 630А		2
5.1.2.	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 400/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, комплект (3 шт.)		2
5.2.	Секционный коммутационный аппарат		
5.2.1.	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 630 А		1
5.2.2.	Рубильник 0,4 кВ тип и способ установки согласовать дополнительно, шт.		1
5.3.	Аппараты отходящих линий 0,4 кВ		
5.3.1.	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 400 А		2
5.3.2.	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 160 А		4
5.3.3.	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих линиях, 300/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, комплект (3 шт.)		2
5.3.4.	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих линиях, 160/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, комплект (3 шт.)		4
5.4.	Комплект ограничителей перенапряжения, ОПН-0,26-10 (II)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт)		2
5.4.1	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:		
5.4.2	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 4А х-ка В, шт		1
5.5.	Однополюсный автоматический выключатель ВА 47-29 1Р 4А х-ка В, шт		1
5.5.1	Уличное освещение		да
5.6	Автоматический выключатель, 3х16А		1
5.6.1.	Приборы контроля		
5.6.2.	Вольтметр (на каждой секции)		2
5.7.	Амперметры ( 3 фазы на каждой секции)		6
6	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)		да
7	Автоматический ввод резерва (АВР) по стороне 0,4 кВ		в соответствии с п. 9

8	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	в соответствии с п. 11 примечаний
9	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 34
10	Количество КТП в заказе, шт.	1
<b>Примечание:</b>		
1	Однолинейная схема и компоновка 2КТПН-П-КК-400 УХЛ1 указаны в приложении 1, 2 к опросному листу	
2	ОПН установить внутри КТП	
3	В РУ 0,4 кВ смонтировать лотки для прокладки кабелей отходящих фидеров	
4	Оснастить внутренними и навесными замками дверцы КТПН, и привода внешних разъединителей	
5	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от поражения электрическим током	
6	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод главных ножей разъединителя с главным рубильником 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданном напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10	
7	В РУ-10 кВ предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей с возможностью доступа к ним, согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд. 7)	
8	Габариты трансформаторного отсека выполнить с учетом возможности установки силового трансформатора следующего	
9	Логика работы АВР:	
	1) исчезновение напряжения на одном из вводов----> вводной автоматический выключатель поврежденного ввода отключается --> проверка параметров напряжения на оставшемся в работе вводе ----> включение секционного автоматического выключателя.	
	2) Восстановление напряжения на аварийном вводе -----> отключение секционного автоматического выключателя -----> включение выключателя ввода с восстановленными параметрами.	
	3) аварийное отключение вводного автоматического выключателя (срабатывание защиты) -----> включение секционного автоматического выключателя не происходит -----> срабатывание сигнализации об аварийном отключении соответствующего выключателя.	
10	В КТПН предусмотреть монтаж пола в РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ, трансформаторных отсеках из рифленого листового железа толщиной не менее 2 мм.	
11	Требования к средствам измерения электроэнергии:	
11.1.	В отсеке РУНН предусмотреть шкаф учета электрической энергии размером 1000x800x300, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. Выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников и приборов учета определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по КТПН	
11.2.	В шкафу учета, на боковых стенках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 4 шт. Расположить обогрев с учетом исключения соприкосновения с корпусами электросчетчиков. Все МКЭ-1/1 подключить к автоматическому двухполюсному выключателю через терморегулятор Eberle16A TP-1	
11.3.	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до испытательных блоков, медный кабель, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм2.	
11.4.	В тамбуре обслуживания установить шкаф автоматизации габаритом 500*500*200, обшить теплоизоляцией пенофол В-05	
11.5.	Для осуществления питания УСПД в шкафу автоматизации смонтировать ограничитель импульсных напряжений, ОИН1-275-12,5-П в количестве 3 шт. собранных в схему с выключателем автоматический ВА 4529 40А 3Р х-а С. При монтаже предусмотреть место для установки УСПД размером 300x200	
11.6.	В шкафу автоматизации на боковых стенках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, количество 1 шт. Расположить обогрев с учетом исключения соприкосновения с корпусом УСПД. МКЭ-1/1 подключить к автоматическому двухполюсному выключателю через терморегулятор Eberle16A TP-1	
11.7.	На монтажной панели шкафа выполнить монтаж розетки РАр10-3-Опс	
12	Межповерочный интервал трансформаторов тока не менее 8 лет	

Главный инженер

Д.А.Будько

Согласовано:

Начальник службы СТЭ

Н.В.Стуков

Начальник службы СТЭЭ

О.Г.Пичугин