

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ

Казюра Е.И.

675000 Амурская область, г. Благовещенск, пер. Релочный, 3

тел/факс: 52-57-93, e-mail: ew.kaziura@yandex.ru

Регистрационный номер МРП-0490-2016-280112018130-01

### **Распределительные сети 10-0,4 кВ г. Белогорска (строительство, реконструкция), филиал АЭС (ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-91)**

Заказчик: АО «ДРСК» филиал «Амурские ЭС»

## **Рабочая документация**

Электроснабжение.

**04-10/2017-ЭС**

Директор



/И. И. Забродин/

Проект выполнен в соответствии с действующими Нормами и Правилами.

г. Благовещенск  
2017 г.

Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
2	Пояснительная записка	6 листов
8	План сетей 0,4 кВ	
9	Пересечение ВЛИ-0,4 кВ с дорогой.	
10	Однолинейная схема питающей сети ВРУ	
11	Заземление опор	
12	Закрепление опор ВЛИ-0,4 кВ в грунте	
13	Вывод кабельной линии из траншеи на опору	
14	Прокладка проводов СИП по стенам зданий и узел ввода эл.энергии	

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, договором аренды земельного участка, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

А. В. Жгилёв

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, 7 издание.	
ГОСТ Р 53769-2010	Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ	
№16 от 2007 г.	Технический циркуляр о прокладке взаиморезервируемых кабелей в траншеях	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
A11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в трубах	
25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО «Нилед»	
21.0112	Угловые опоры ВЛИ-0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110	
21.0045	Четырёхцепные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами	
	Прилагаемые документы	
	Ведомость монтажных работ	3 листа
	Спецификация оборудования	1 лист
	Ведомость вводов к жилым домам	1 лист

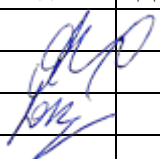
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. При строительстве ЛЭП вблизи действующих линий электропередачи строго выполнять мероприятия, приведенные в пояснительной записке.
2. На электромонтажные работы в местах, недоступных для контроля, должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению 6 СНиП 3.01.01-85 (Организация строительства работ).

						04-10/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №91. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
							РД	1	18
ГИП		Жгилёв А.В.					ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Общие данные			

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**  
Содержание.

1. Общие данные
2. Проект организации строительства.
3. Сеть 0,4 кВ
  - 3.1. Выбор кабелей
  - 3.2. Выбор аппаратов защиты в РУ-0,4 кВ КТП
4. Строительные решения ЛЭП-0,4 кВ
5. Защита от перенапряжений. Заземление.
6. Охрана труда и техники безопасности
7. Охрана окружающей среды
8. Организация эксплуатации
9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

						<b>04-10/2017-ЭС.ПЗ</b>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Жгилёв А.В.				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.				РД	2	18
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

## 1. Общие данные.

Проект ЛЭП-0,4 кВ по адресу: ул. Ленина 115, ул. Красноармейская 25, г. Белогорск, Амурская область, разработан на основании:

- технического задания выданного ФАО «ДРСК» «Амурские ЭС»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
- указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей.

На основании отчета №724/61 от 08.08.2008 г. «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», приняты следующие климатические условия:

- нормативная толщина стенки гололёда (1 р.г.) – 10 мм;
- нормативное ветровое давление (1 р.в.) – 400 Па (25 м/с);
- продолжительность гроз – от 20 до 30 час.

ЛЭП-0,4 кВ проектируется для электроснабжения жилых домов относящихся к потребителям второй категории по надёжности электроснабжения.

В состав проектируемых сооружений входят:

- сети 0,4 кВ в кабельном исполнении общей длиной 0,01 км;
- сети 0,4 кВ в воздушном исполнении общей длиной 0,356 км.

Необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в пояснительной записке, рабочих чертежах и спецификациях.

Объёмы работ и материалов по подключению жилых домов приведены в отдельной ведомости.

## 2. Проект организации строительства.

Организационно-техническая подготовка и осуществление строительства обеспечивается выполнением требований СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

Проектируемая ЛЭП-0,4 кВ, как объект строительства не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой в ВСН 33-82 классификации относится к несложным объектам.

Все работы следует выполнять в соответствии с технологическими картами и типовой схемой по производству работ:

- КЛ 0,4 кВ прокладка в земле – типовая технологическая карта (ТТК) производства работ по прокладке кабеля;
- ВЛ 0,4 кВ на железобетонных опорах – ТК-1-1-0,4 ÷ ТК-1-4-0,4;
- заземляющие устройства – ТК-ГЗУ, ВЗУ, КЗУ, 0,4-35.

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

Работы в ТП-10/0,4 кВ ведутся после отключения ТП.

Порядок выполнения работ определяется ППР, разрабатываемым подрядчиком и согласованным с энергоснабжающей организацией.

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

						<b>04-10/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Погрузочно-разгрузочные работы, развозка конструкций и их установка осуществляется механизмами и транспортными средствами строительной организации.

### 3. Сеть 0,4 кВ.

План ЛЭП-0,4 кВ с указанием марки, сечения и протяженности кабельной линии см. чертеж листы №8.

Низковольтные сети выполняются проводом марки СИП-2А.

#### 3.1. Выбор кабелей.

Проектом принят провод сечением 70 и 95 мм<sup>2</sup> марки СИП-2А подвешенный по существующим и проектируемым опорам ВЛ.

Сечение выбрано в соответствии с ПУЭ и ГОСТ 13109-97, по допустимому длительному току нагрузки, с учетом отклонения напряжения у потребителей, термической стойкости токам КЗ и условий срабатывания защиты при однофазных КЗ.

#### 3.2. Выбор аппаратов защиты в РУ-0,4 кВ КТП.

На отходящей линии в РУ-0,4 кВ установить автоматические выключатели типа ВА88 с номинальным током 315 А для ж/д по ул. Ленина 115, на ток 250 для ж/д по ул. Красноармейская 25.

Расчет токов короткого замыкания произведен в соответствии с ГОСТ 28249-93 и РД 153.34.0-20.527-98.

**ВРУ** (ж/д ул. Ленина 115).  $I_{y.a.}=315$  А, провод сечением 95 мм<sup>2</sup>.

Однофазный ток короткого замыкания  $I_{kз} = 1146$  А.

Кратность  $I_{kз}/I_{y.a.}=1146/315=3,6$ .

**ВРУ** (ж/д ул. Красноармейская 25)  $I_{y.a.}=250$  А, провод сечением 70 мм<sup>2</sup>.

Однофазный ток короткого замыкания  $I_{kз} = 1860$  А.

Кратность  $I_{kз}/I_{y.a.}=1860/250=7,4$ .

На основании полученных данных и времятоковых характеристик аппарата защиты, время отключения эл.магнитного расцепителя составляет менее 5 сек., что соответствует требованиям ПУЭ.

### 4. Строительные решения ЛЭП-0,4 кВ.

Для электроснабжения жилых домов проектируется строительство двух и четырех цепной ВЛИ-0,4 кВ на железобетонных опорах типа СВ105-5 с навеской провода марки СИП-2А. Укосы к существующим опорам выполнить на стойках СВ95-3,5.

Жилые дома подключить двумя линиями ВЛИ-0,4 кВ от разных секций шин РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №91.

Выход с ТП до опор ВЛИ-0,4 кВ выполнить кабелем марки АВВГ сечением 95 и 150 мм<sup>2</sup> проложенным в земле.

						04-10/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Кабель проложить в земле на глубине 0,7 м.

Перед прокладкой кабеля необходимо сделать подсыпку из песка на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора, шлака. Толщина слоя земли для подсыпки, а так же для засыпки кабеля должна быть не менее 400 мм.

До начала производства работ уточнить отметку пересечений проектируемого кабеля с существующими коммуникациями. Рытьё траншеи при выходе из ТП и при пересечении с коммуникациями производить вручную.

Кабели следует прокладывать с запасом 3%, который достигается укладкой «змейкой». Укладка запаса в виде колец (витков) запрещается. Ввод в подстанцию показан условно, точку ввода уточнить по месту.

Расстановку опор по трассе ВЛ производить исходя из расчётного пролёта и с учетом удобства выполнения установки и подхода к ТП-10/0,4 кВ и жилым домам.

Расчётные пролёты приняты, исходя из района климатических условий.

При пересечении проектируемой ВЛИ-0,4 кВ с дорогой, расстояние от проводов до полотна дороги должно составлять не менее 5 м.

От опоры №5 до опоры №10 ВЛИ-0,4 кВ выполнить четырехцепной. На опоре №10 выполнить переключение двух кабелей с голого провода марки АС, который демонтируется, на проектируемый провод СИП-2А 3х70+1х70.

#### 5. Защита от перенапряжений. Заземление.

Кабели с металлическими оболочками или броней, должны быть заземлены.

При заземлении металлических оболочек силовых кабелей оболочка и броня должны быть соединены гибким медным проводом между собой и с корпусами муфт.

PEN-проводник проектируемой ВЛИ-0,4 кВ присоединить к арматуре стоек и подкосов.

На опорах ВЛИ-0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений.

Для замера напряжения и наложения защитного заземления, на первой опоре и концевых опорах установить зажимы РС 481.

Заземлению подлежат - нейтраль и корпус трансформатора, ограничители перенапряжения 0,4 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Суммарное сопротивление заземляющих устройств опор должно быть не более 10 Ом. Для заземления опоры применяются круглые стержни из стали, диаметром 16 мм и длиной по 3 м, с опорой стержни соединяются кругом диаметром 10 мм проложенном в земле на глубине 0,5 м.

Заземление опор выполнить по типовой серии 3.407-150.

#### 6. Охрана труда и техники безопасности.

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.

						<b>04-10/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

К работам 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 группой электробезопасности и не имеющие медицинских противопоказаний, установленных Министерством здравоохранения Российской Федерации.

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, ГОСТ 12.3.032-84 «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

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

Лица, участвующие в электромонтажных работах, должны пройти инструктаж по безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.004-2015.

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.

Проведение работ при монтаже и эксплуатации электрооборудования должно производиться в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

## 7. Охрана 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 ЛЭП сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 0,4 кВ. 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.

						<b>04-10/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		6

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.

## 8. Организация эксплуатации.

Технический надзор за производством работ, проверка соответствия выполненных работ с утвержденной технической документацией (ПТЭЭП) определяется заказчиком.

После окончания строительства, ЛЭП-0,4 кВ принимается комиссией в порядке установленном СНиП 3.01.04-87.

Техническое обслуживание должно осуществляться лицами электротехнического персонала или сторонними организациями имеющими право выполнять данный вид работ.

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности устанавливается соответствующим актом раздела границ балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между Заказчиком и Энергоснабжающей организацией.

В целях обеспечения сохранности ВЛ-0,4 кВ, создания нормальных условий её эксплуатации и предотвращения несчастных случаев вдоль ВЛ-0,4 кВ устанавливается охранный зона – 2 м.

## 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

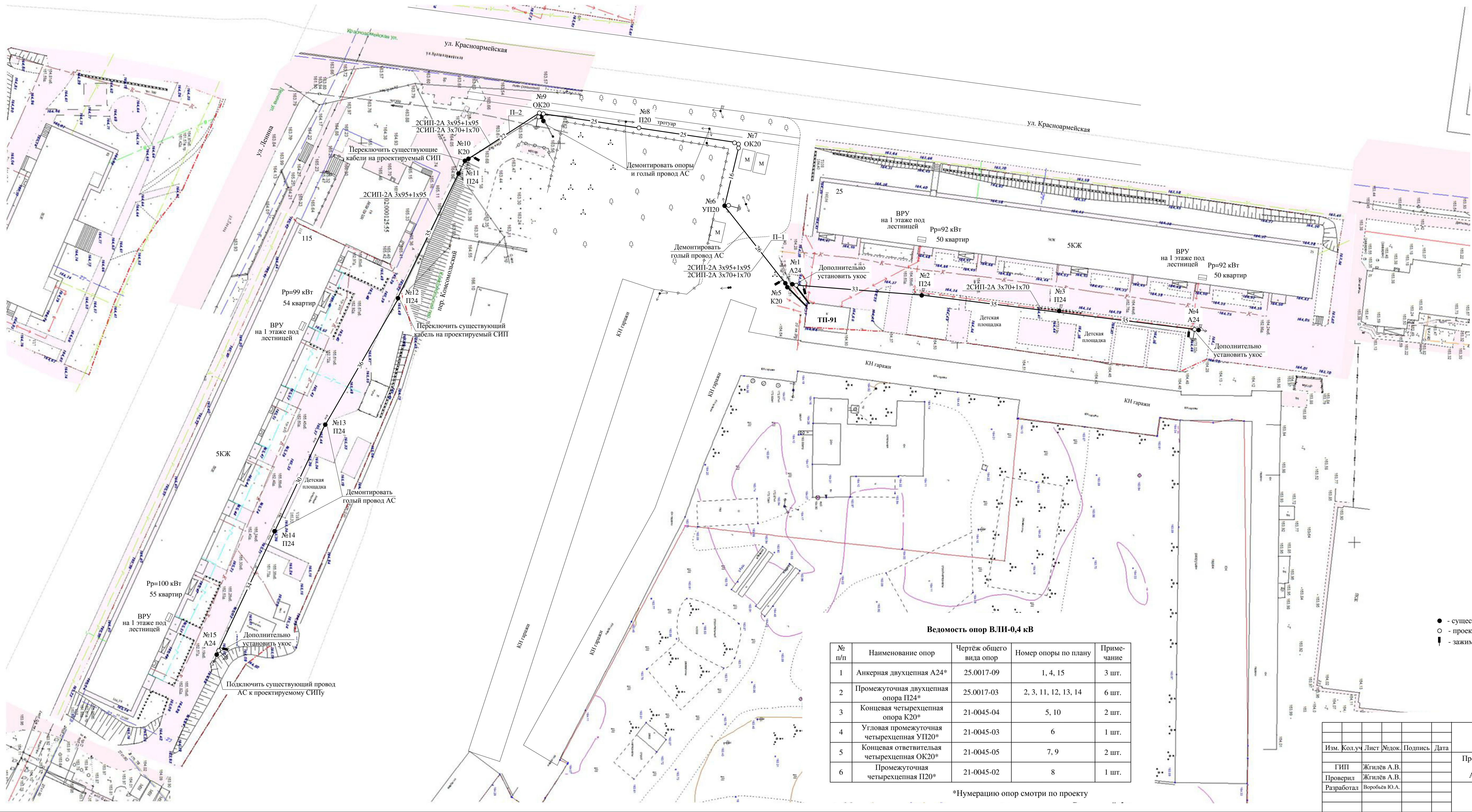
Пожарная безопасность ЛЭП обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, применению изолированных проводов исключающих их схлестывания.

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. Необходимо, чтобы просеки строящихся ЛЭП были расчищены от сухого валежника, хвороста, кустарника и других горючих материалов, места разведения костров -окопаны канавами, а невывезенные штабеля древесины и порубочных остатков - окаймлены минерализованной полосой шириной 1 м (с полностью удаленным до минеральных слоев почвы растительным грунтом). В жилых поселках, на территориях складов и мест стоянок машин и механизмов необходимо иметь полные комплекты средств пожаротушения (огнетушители, помпы, багры, ведра и др.).

						<b>04-10/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		7





Ведомость опор ВЛИ-0,4 кВ

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опоры по плану	Примечание
1	Анкерная двухцепная А24*	25.0017-09	1, 4, 15	3 шт.
2	Промежуточная двухцепная опора П24*	25.0017-03	2, 3, 11, 12, 13, 14	6 шт.
3	Концевая четырехцепная опора К20*	21-0045-04	5, 10	2 шт.
4	Угловая промежуточная четырехцепная УП20*	21-0045-03	6	1 шт.
5	Концевая ответвительная четырехцепная ОК20*	21-0045-05	7, 9	2 шт.
6	Промежуточная четырехцепная П20*	21-0045-02	8	1 шт.

\*Нумерацию опор смотри по проекту

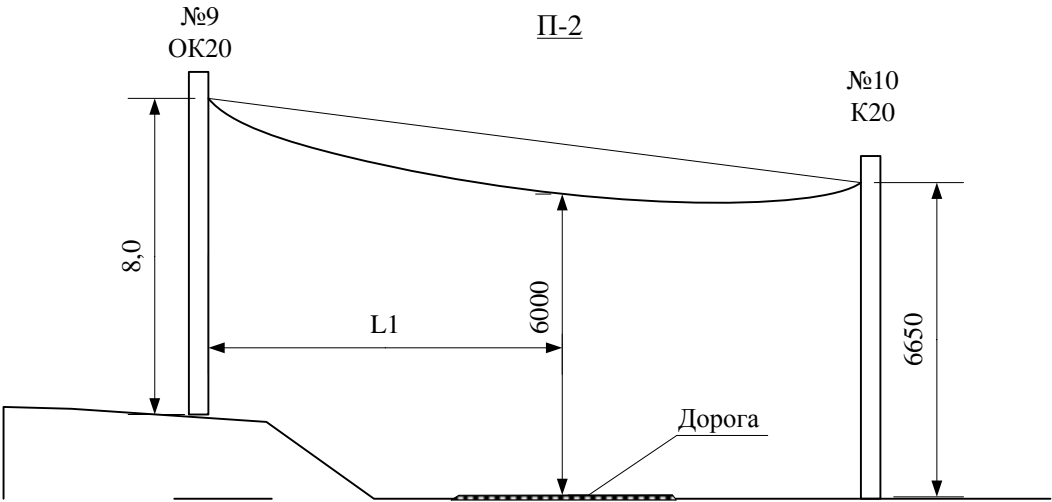
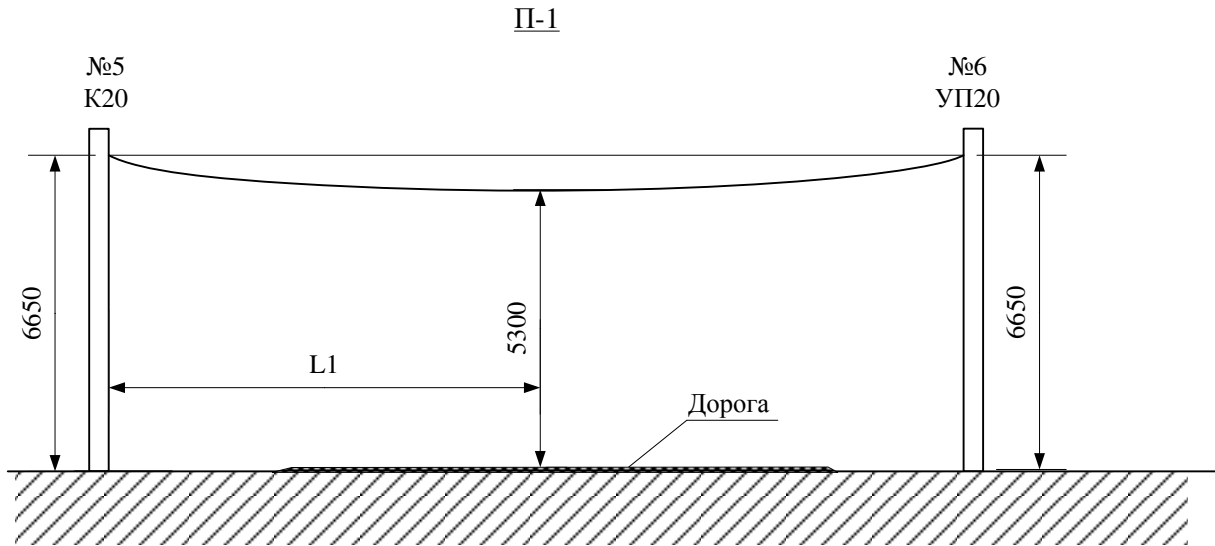
- - существующие ж/б опоры
- - проектируемые ж/б опоры
- ⏏ - зажим для наложения защитного заземления

04-10/2017-ЭС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Жиглев А.В.				
Проверил	Жиглев А.В.				
Разработал	Воробьев Ю.А.				
Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-91. Амурская область, г. Белогорск					
План сетей 0,4 кВ. М 1:500					
ИП Казюра Е. И. г. Благовещенск					



Расчётная таблица


№ ПС/ № ВЛ	№ перекрестка	№	Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ									Пересекаемый объект				
			Номер, тип опоры и высота подвеса провода		Длина пролёта, L, м	Расстояние L1, м	Марка и сечение провода	Расчётная температура град.С	Стрела провеса в середине пролёта fс, м	Нормативный габарит С, м	Грозозащита	Наименование	Кратчайшее расстояние от опоры до проводов ВЛ	Мероприятие по переустройству	Грозозащита	Сопротивление грунта Ом * м
			Ближайшей, м	Дальней, м												
	П-1	1	№5, К20 6,65 м	№6, УП20 6,65 м	26	13	СИП-2А 3х95+1х95	40	1,33	5,0	Заземление	Дорога	---	---	---	
	П-2	2	№9, ОК20 8,0 м	№10, К20 6,65 м	22	11	СИП-2А 3х95+1х95	40	1,28	5,0	Заземление	Дорога	---	---	---	

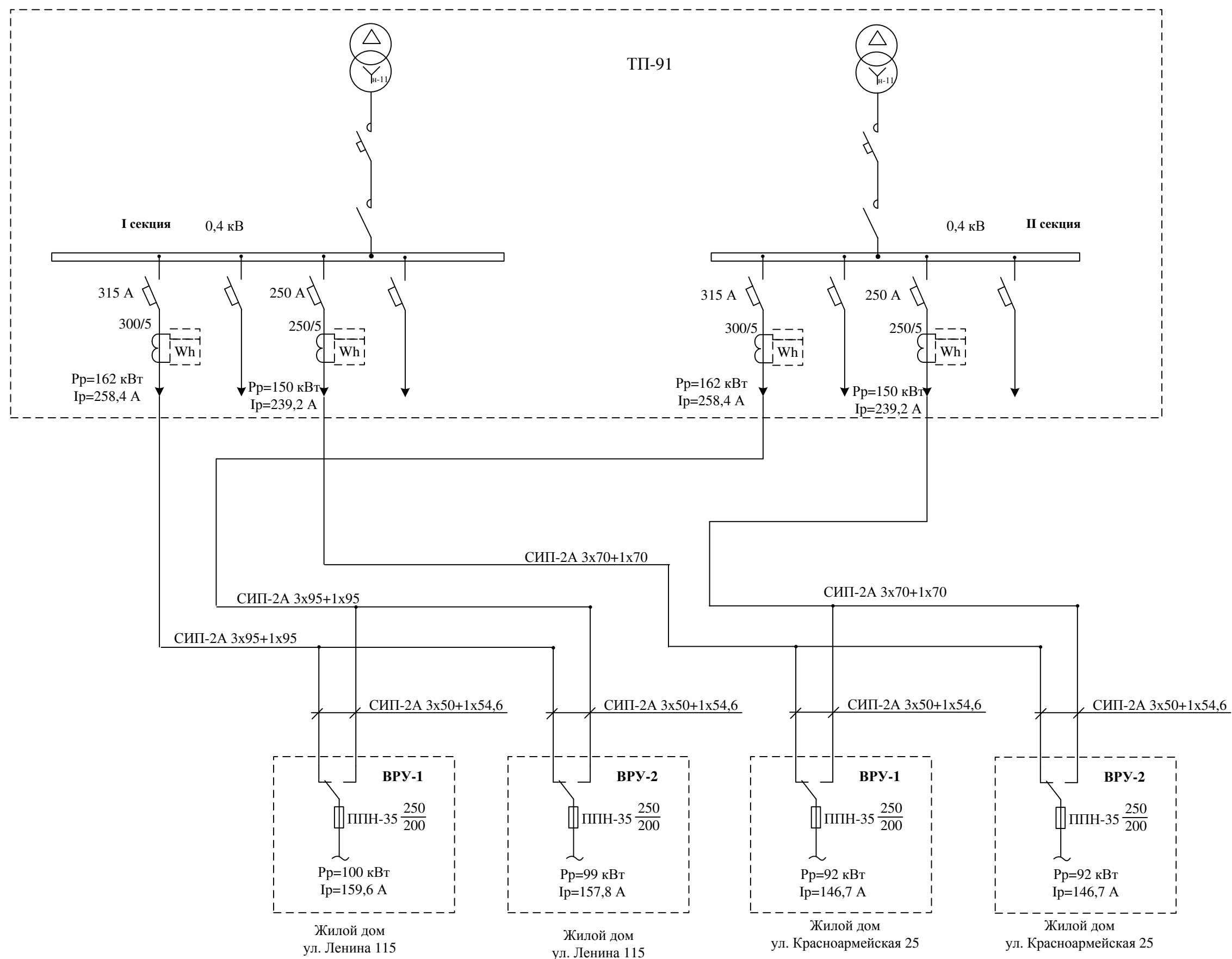


Нормативное ветровое давление W<sub>0</sub>=400 Па  
Нормативная толщина стенки гололёда b<sub>э</sub>=10мм

Расчётный пролёт, м	Провод марки СИП2А 3х70+1х70						
	Стрелы провеса, м						
	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40
23	0,97	1,02	1,03	1,06	1,09	1,10	1,14
25	0,97	1,02	1,04	1,08	1,11	1,12	1,17
27	0,97	1,03	1,05	1,09	1,13	1,14	1,20
29	0,97	1,04	1,06	1,11	1,15	1,17	1,22
31	0,97	1,05	1,07	1,12	1,17	1,19	1,25
33	0,97	1,06	1,08	1,14	1,19	1,21	1,28

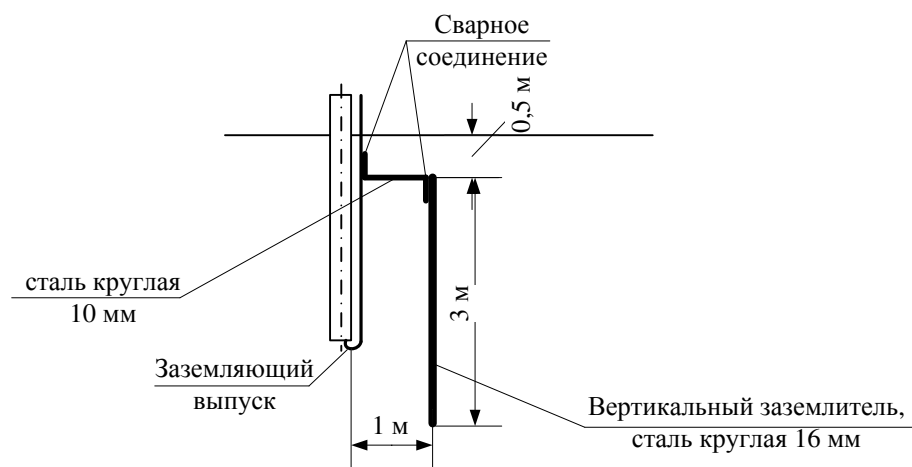
Расчётный пролёт, м	Провод марки СИП-2 3х95+1х95						
	Стрелы провеса, м						
	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40
22	1,14	1,18	1,19	1,21	1,24	1,25	1,28
26	1,14	1,19	1,20	1,24	1,27	1,28	1,33
28	1,14	1,20	1,21	1,25	1,29	1,30	1,35
30	1,14	1,21	1,22	1,27	1,31	1,33	1,38
34	1,14	1,22	1,24	1,30	1,35	1,37	1,44
36	1,14	1,23	1,25	1,32	1,38	1,39	1,47

						04-10/2017-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №91. Амурская область, г. Белогорск		Стадия	Лист	Листов
								РД	9	18
ГИП		Жгилёв А.В.				Пересечение ВЛИ-0,4 кВ с дорогой.		ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.								



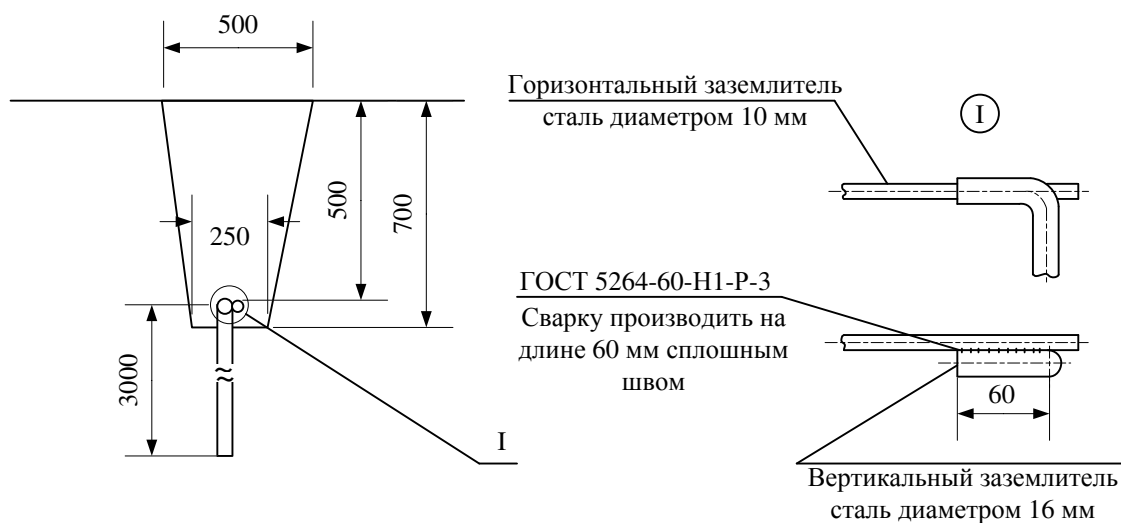
						04-10/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №91. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	10	18
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Однолинейная схема питающей сети ВРУ	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

## Заземлитель для железобетонных опор

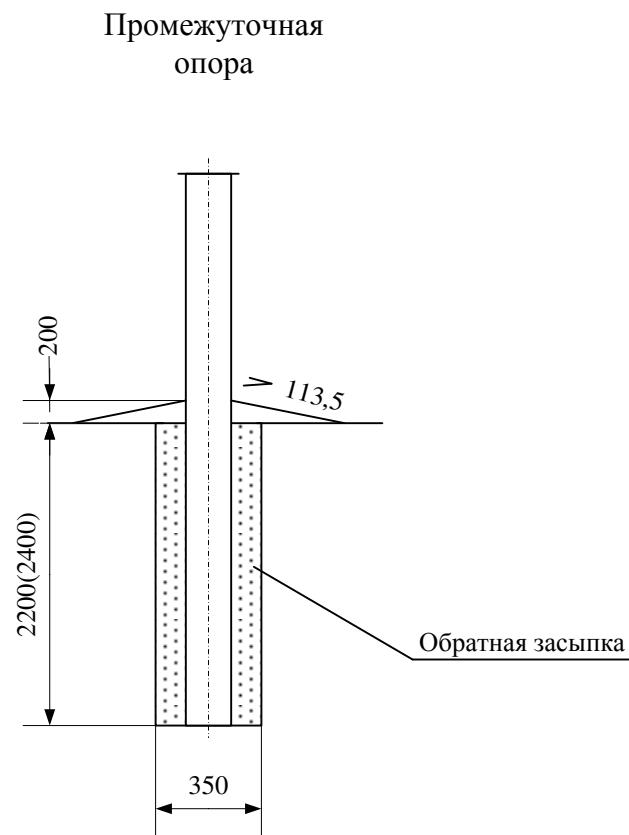


1. Материал элементов заземления сталь.
2. Электроды и шину окрашивать не допускается.
3. Шину с электродами соединить сваркой. Сварку производить на длине 60 мм сплошным швом
4. Сварные швы покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
5. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
6. После монтажа контура повторного заземления выполнить замеры сопротивления.

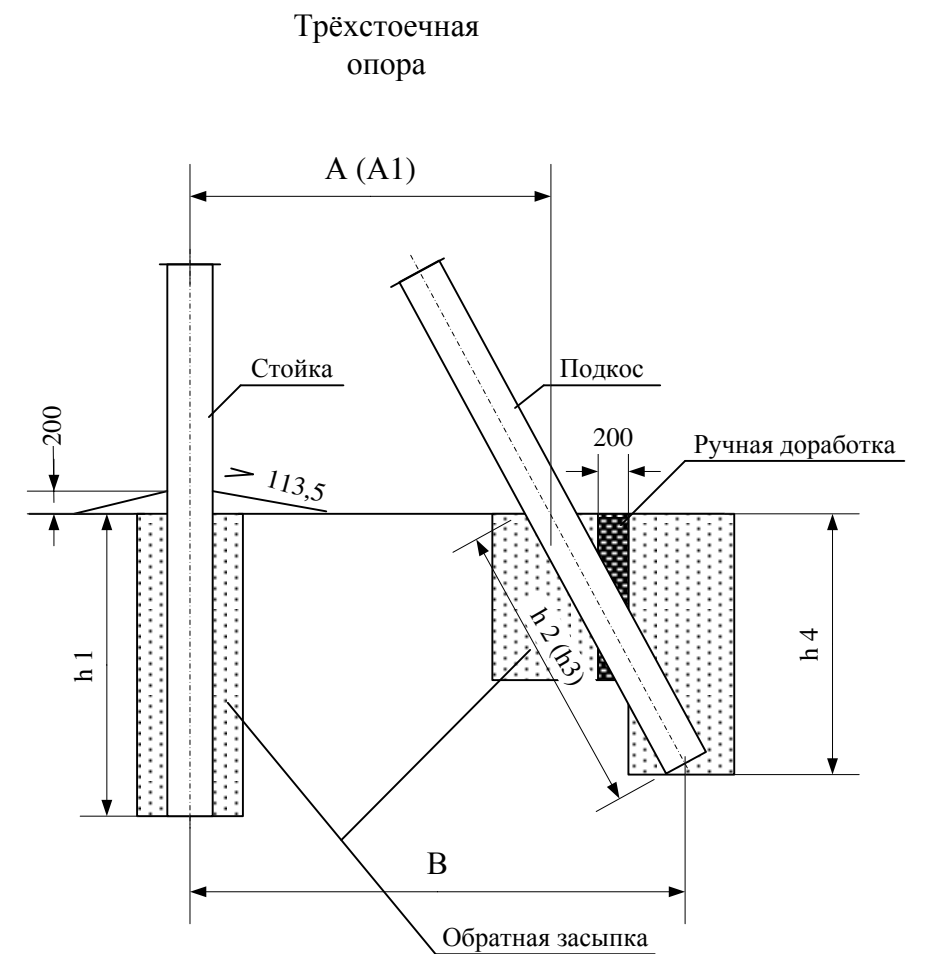
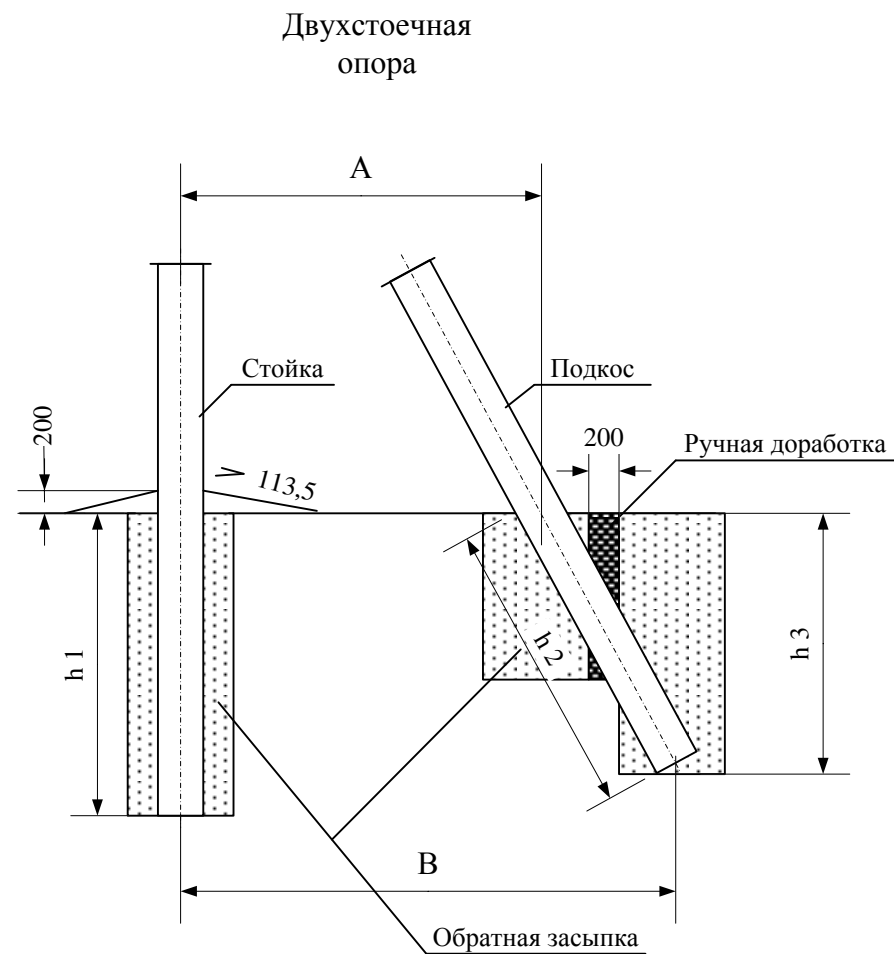
### Эскиз заземлителя



						04-10/2017-ЭС							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата								
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №91. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов				
ГИП	Жгилёв А.В.						РД	11	18				
Проверил	Жгилёв А.В.					Заземление опор	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск						
Разработал	Воробьёв Ю.А.												



В скобках даны  
размеры для опоры П20

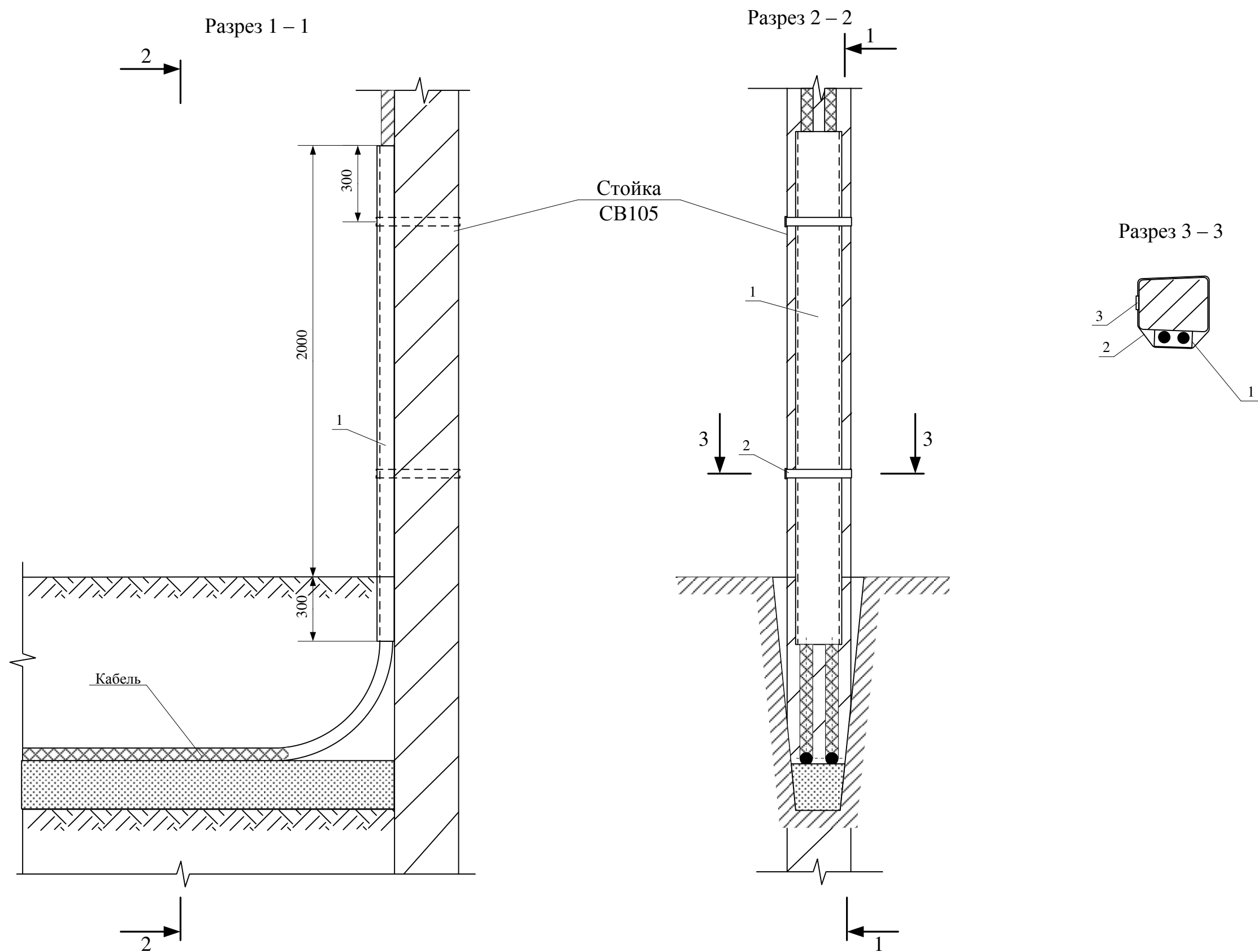


Марка опоры	Глубина заложения стойки h1, м	Глубина заложения подкоса h2, м	Глубина бурения h3, м	Расстояние между стойками А, м	Расстояние между стойками В, м
А24	2,3	2,1	2,05	4,05	5,0
К20	2,5	2,2	2,5	3,5	4,77
УП20	2,5	2,2	2,5	3,5	4,77

Марка опоры	Глубина заложения стойки h1, м	Глубина заложения 1 подкоса h2, м	Глубина заложения 2 подкоса h3, м	Глубина бурения, h4 (1подкос/2 подкос), м	Расстояние между стойками А/А1, м	Расстояние между стойками В, м
КО20	2,5	2,5	2,8	2,5/2,8	3,5 /3,35	4,77

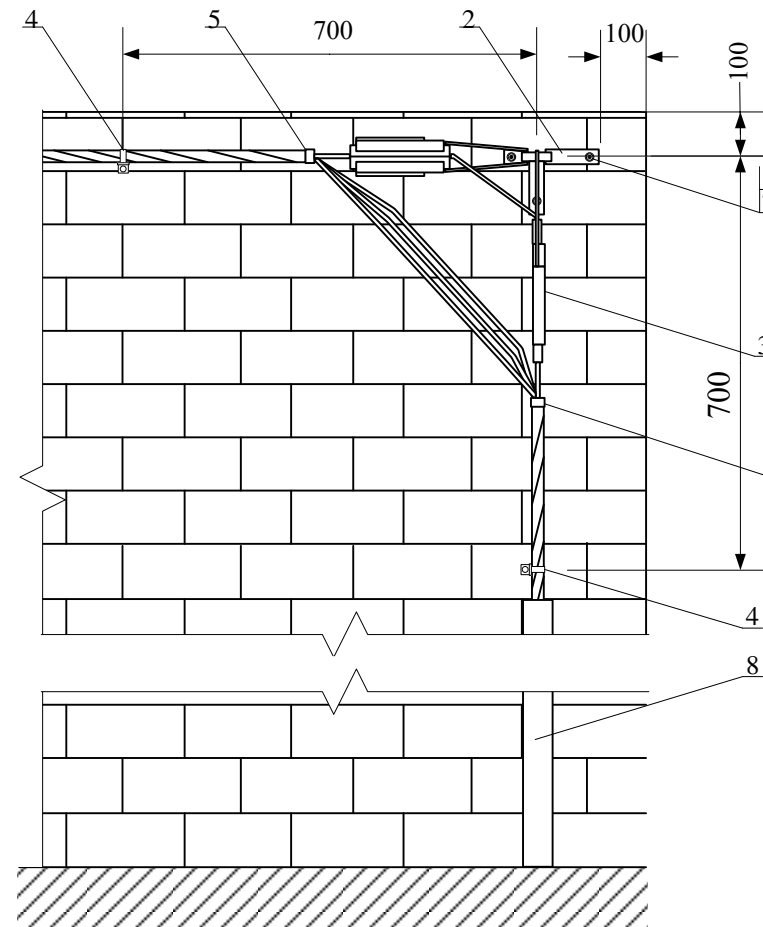
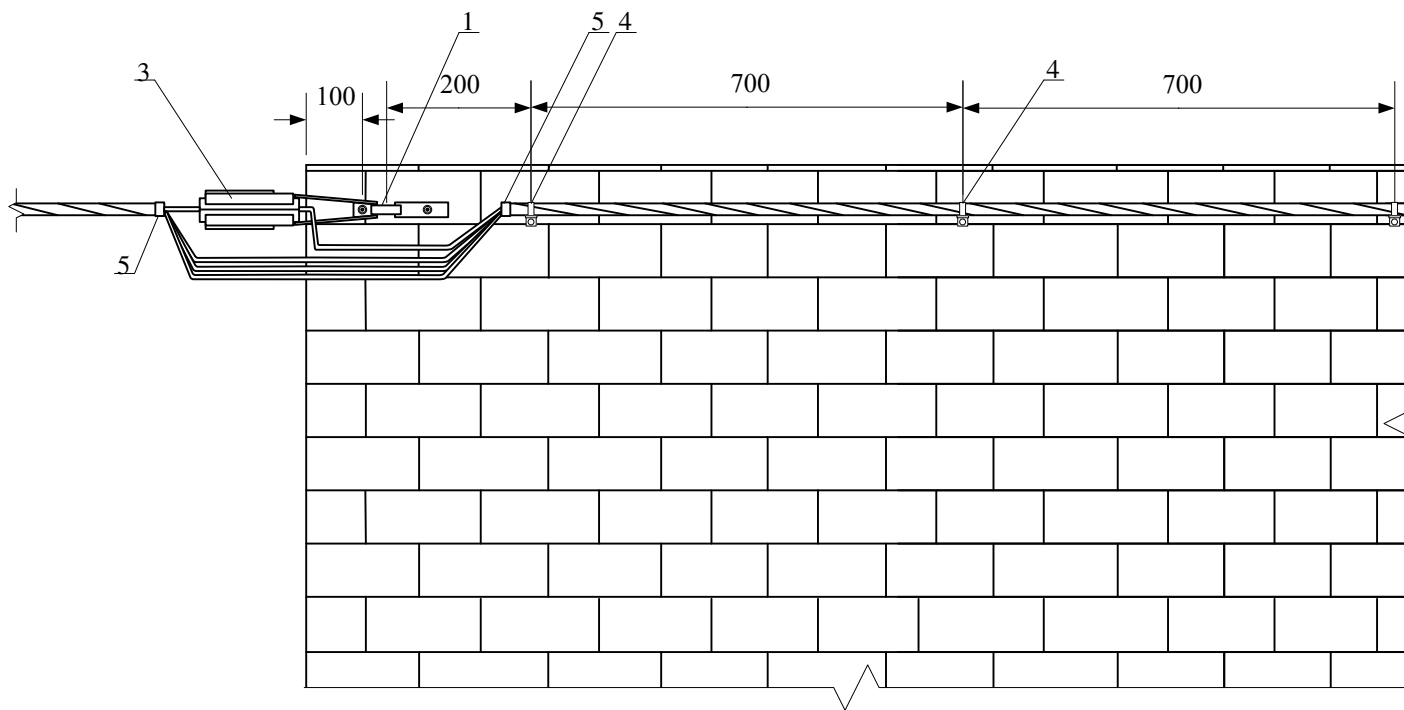
Обратную засыпку кольцевой пазухи выполнять местным грунтом. Не разрешается использовать для этой цели растительный грунт, торф.

						04-10/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №91. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	12	18
Проверил		Жгилёв А.В.				Закрепление опор ВЛИ-0,4 кВ в грунте	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьёв Ю.А.							

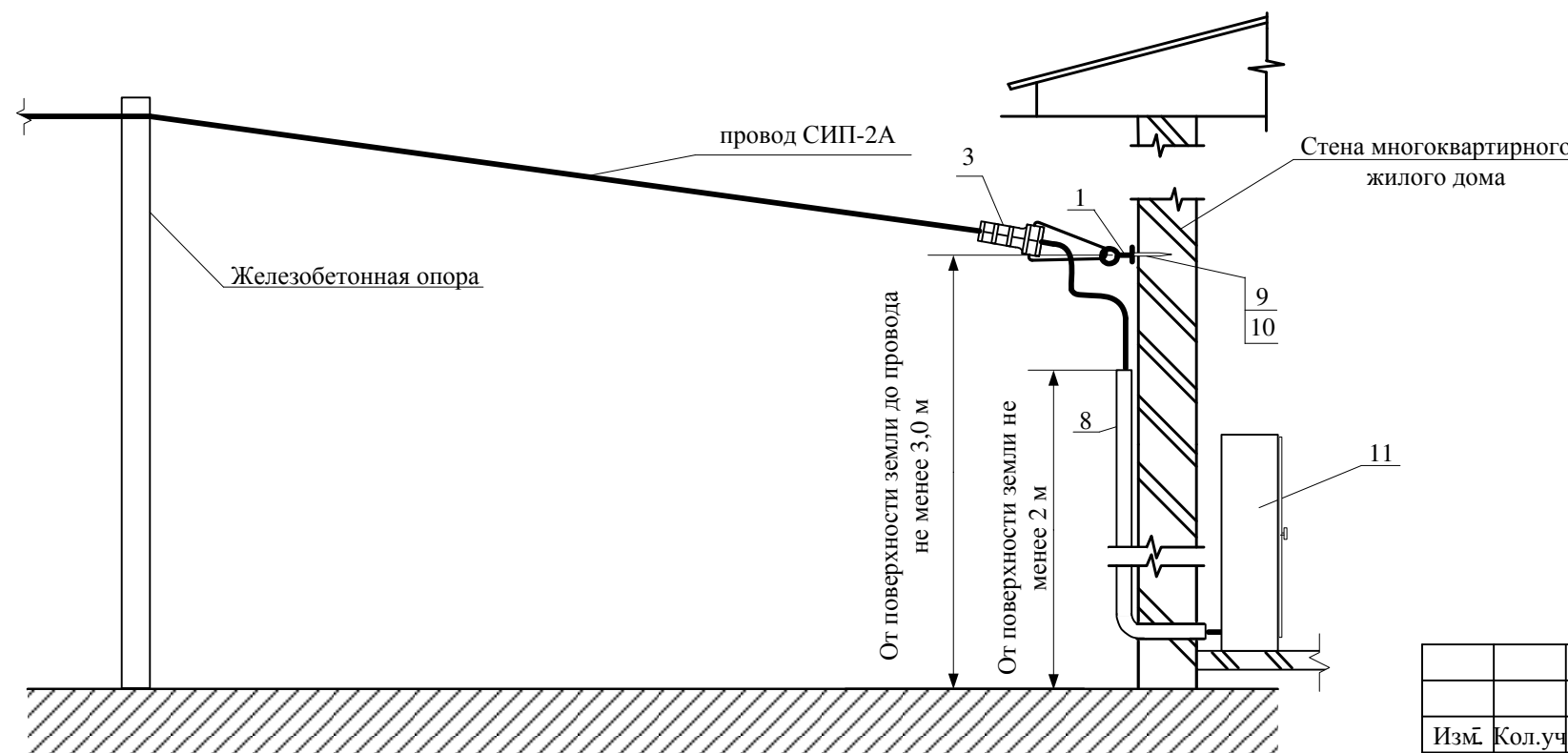


№ п/п	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 18П, L=2300 мм	1	
2	F 2007	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	2	
3	A 200	Скрепа	2	

						04-10/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №91. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	13	18
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Вывод кабельной линии из траншеи на опору	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



Узел ввода эл.энергии



- 1 Анкерный кронштейн СВ600
- 2 Анкерный кронштейн СТ600
- 3 Натяжной зажим DN 123 для СИП с 2x16 мм<sup>2</sup> - 4x25 мм<sup>2</sup>  
Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением нулевой жилы 35-70 мм<sup>2</sup>  
Натяжной зажим РА2200 для СИП с сечением нулевой жилы 95 мм<sup>2</sup>
- 4 Фасадное крепление SF50
- 5 Стяжной хомут E778
- 6 Стяжной болт VQ12.80
- 7 Дюбель СН12.70
- 8 Труба стальная ГОСТ 3262-75
- 9 – Шуруп Ø10 L=100 мм
- 10 – Дюбель под шуруп Ø10
- 11 – Вводно-распределительное устройство

						04-10/2017-ЭС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №91. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов			
							РД	14	18			
ГИП		Жгилёв А.В.					ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск					
Проверил		Жгилёв А.В.										
Разработал		Воробьёв Ю.А.										
						Прокладка проводов СИП по стенам зданий и узел ввода эл.энергии						

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание					
	Подготовительные работы								
1.	Вырезка ветвей деревьев лиственных пород деревьев диаметром до 350 мм при количестве срезанных ветвей до 15	шт	10						
2.	Валка деревьев диаметром более 320 мм	шт	3						
3.	Разделка древесины более 320 мм	шт	2						
4.	Трелевка древесины	шт	2						
5.	Погрузка порубочных остатков	т	1,8						
6.	Вывоз на свалку	т	1,8						
7.	Разгрузка порубочных остатков	т	1,8						
8.	Сдача на городскую свалку	м³	6						
	Демонтажные работы								
9.	Отключение ВЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	6						
10.	Демонтаж 3-х проводов ВЛ 0,38 кВ (3 провода)	1 опора	11						
11.	Демонтаж одного дополнительного провода	1 опора	35						
12.	Демонтаж опор ВЛ 0,4 кВ без приставок одностоечных	шт	1						
13.	Демонтаж опор ВЛ 0,4 кВ без приставок с одним укосом	шт	2						
14.	Погрузка при автомобильных перевозках изделий из сборного железобетона, бетона, керамзитобетона массой до 3 т	т	6						
15.	Перевозка грузов III класса автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 15 т на расстояние до 10 км	т	6						
16.	Разгрузка при автомобильных перевозках изделий из сборного железобетона, бетона, керамзитобетона массой до 3 т,	т	6						
	Монтажные работы								
17.	Разборка бетонной отмостки	м³	0,045	0,6x0,5x0,15					
18.	Разработка грунта под кабель вручную	м³	4,5	10x0,5x0,9					
19.	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	10						
20.	Устройство постели на последующий кабель	м	20						
21.	Прокладка кабеля до 35 кВ в траншее	м	60	6 шт. x 10 м					
22.	Прокладка кабеля до 35 кВ при подъеме на опору	м	48	6 шт. x 8 м					
23.	Ввод кабеля в ТП	шт	6						
24.	Покрытие кабеля кирпичом	м	10						
25.	Покрытие кабеля кирпичом каждого последующего	м	50						
26.	Закрытие кабеля швеллером при подъёме на опору	м/кг	4,6/76	1 м = 16,5 кг					
27.	Монтаж и изготовление скобы для крепления швеллера	т	0,02						
28.	Засыпка траншеи под кабель	м³	4,5	2x0,5x0,5					
29.	Ремонт бетонной отмостки	м²	0,09	0,6x0,15					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	04-10/2017-ЭС			
ГИП		Жгилев А.В.							
Проверил		Жгилев А.В.				Ведомость монтажных работ (ЛЭП-0,4 кВ, ТП-91)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воробьев Ю.А.					РД	15	18
							ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



30.	Заделка концевая с термоусаж. перчатками	шт	4	АВВГ 4х95				
31.	Заделка концевая с термоусаж. перчатками	шт	2	АВВГ 4х150				
32.	Подключение КЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	4	АВВГ 4х95				
33.	Подключение КЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	2	АВВГ 4х150				
34.	Разводка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	11					
35.	Разводка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	7					
36.	Разводка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	8					
37.	Установка промежуточной ж/б опоры П24 ВЛИ 0,4 кВ без подкоса	шт	1					
38.	Установка укоса к промежуточной ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ	шт	4					
39.	Установка угловой анкерной ж/б опоры УА24 ВЛИ 0,4 кВ с двумя подкосами	шт	2					
40.	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м <sup>3</sup>	0,6	0,15-заземлитель				
41.	Забивка вертикальных заземлителей (до 3м)	шт	4					
42.	Монтаж горизонтального заземления	м	4					
43.	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м <sup>3</sup>	0,6					
44.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А 3х95+1х95	км	0,506	2х0,253=0,506				
45.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А 3х70+1х70	км	0,434	2х0,217=0,434				
46.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А при переходе через дорогу	шт	8					
47.	Подключение ВЛ-0,4 кВ (четыре провода) СИП2А	шт	2	до 120 мм				
48.	Подключение ВЛ-0,4 кВ (четыре провода) СИП2А	шт	8	до 70 мм				
49.	Подключение зажимов РС481	шт	48					
50.	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	компл.	1					
	Материалы							
1.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный 1 кВ, АВВГ-4 х 95	м	70					
2.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный 1 кВ, АВВГ-4 х 150	м	35					
3.	Термоусаживаемая изолирующая перчатка 4ТПИ-70/120	шт	4					
4.	Термоусаживаемая изолирующая перчатка 4ТПИ-150/240	шт	2					
5.	Кирпич красный «75»	шт	120					
6.	Швеллер № 18	кг	76					
7.	Скоба КМЗ в комплекте с гайками и шайбами	комп	6					
8.	Стойка железобетонная СВ105-5	шт	7					
9.	Стойка железобетонная СВ95-3,5	шт	4					
10.	Крепление подкоса У1	шт	4					
11.	Крепление подкоса У4	шт	4					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	04-10/2017-ЭС		Лист
								16

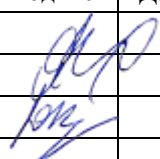
12.	Заземляющий проводник ЗП6	м	20	
13.	Зажим Р 72	шт	42	
14.	Анкерный кронштейн CS10.3	шт	40	
15.	Натяжной зажим РА2200	шт	20	
16.	Натяжной зажим РА1500	шт	20	
17.	Комплект промежуточной подвески ES 1500E	шт	16	
18.	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 2007	шт	112	
19.	Скрепа А 200	шт	112	
20.	Зажим ответвительный Р 95	шт	24	
21.	Плашечный зажим CD35	шт	19	
22.	Зажим для наложения защитного заземления РС 481	шт	48	
23.	Хомут стяжной Е 778	шт	74	
24.	Колпачки СЕ 25.150	шт	24	
25.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3x95+1x95	м	530	
26.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3x70+1x70	м	460	
27.	Наконечник СРТАУР 95	шт	8	
28.	Наконечник СРТАУР 70	шт	16	
29.	Круг Ø 16	м/кг	12/19,2	1м=1,6 кг
30.	Круг Ø 10	м/кг	4/2,5	1м=0,62 кг
31.	ПГС	м <sup>3</sup> /т	6,6/10,6	1м <sup>3</sup> =1,6т
32.	Сварочные электроды МР-3	кг	0,55	1 стойка=0,05кг
33.	Краска МА-015, ПФ-014	кг	0,33	1 стойка=0,03кг
34.	Болт оцинкованный М10х50	шт	24	
35.	Гайка оцинкованная М10	шт	24	
36.	Шайба оцинкованная д. 12 мм	шт	48	

Работы выполняются в охранной зоне ВЛ в черте города

						04-10/2017-ЭС	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>Монтажные работы</b>				
1.	Устройство ответвлений от ВЛИ к домам, четыре провода	шт	8	
2.	Подключение ответвления к СИП	шт	32	4 провода
3.	Провод СИП по установленным конструкциям с креплением на поворотах и в конце трассы, (применительно)	км	0,03	
4.	Прокладка трубы стальной до Ø 63 мм	м	16	
5.	Прокладка СИПа до 35 кВ в трубе	м	16	
6.	Пробивка отверстий в бетонных стенах до 500 см <sup>2</sup>	отверстие	20	толщина 100 мм
7.	Заделка отверстий в стенах бетонных	м <sup>3</sup>	0,8	
8.	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	компл.	1	
<b>Материалы</b>				
1.	Труба стальная Дн=63 мм	м	16	
2.	Анкерный кронштейн CS10.3	шт	8	
3.	Анкерный кронштейн СВ600	шт	8	
4.	Анкерный кронштейн СТ600	шт.	2	
5.	Натяжной зажим РА1500	шт	18	
6.	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 2007	шт	16	
7.	Скрепа А 200	шт	16	
8.	Фасадное крепление SF50	шт.	42	
9.	Зажим ответвительный Р 95	шт	32	
10.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3x50+1x54,6	м	200	
11.	Наконечник СРТАУР 50	шт	24	
12.	Наконечник СРТАУР 54,6	шт	8	

Работы выполняются в охранной зоне ВЛ в черте города

						<b>04-10/2017-ЭС</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилев А.В.				Ведомость монтажных работ ответвлений к домам (ЛЭП-0,4 кВ, ТП-91)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилев А.В.					РД	17Д	18
Разработал		Воробьев Ю.А.					ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

