

# 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-106)**

Заказчик: АО «ДРСК» филиал «Амурские ЭС»

## **Рабочая документация**

Электроснабжение.

**04-26/2017-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	7 листов
9	План ЛЭП-0,4 кВ	
10	Ведомость узлов прокладки кабелей. Кабельный журнал	
11	Эскиз траншеи кабельной	
12	Пересечение проектируемой КЛ с коммуникациями	
13	Узел ввода кабеля	
14	Однолинейная схема питающей сети ВРУ	
15	Заземление опор	
16	Закрепление опор ВЛИ-0,4 кВ в грунте	

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	
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»	
21.0045	Четырёхцепные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами	
24.0067	Расчётные пролёты для одноцепных и многоцепных железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами по ПУЭ 7 издания (дополнение к проектам опор ВЛ)	
	Прилагаемые документы	
	Ведомость объемов работ	3 листа
	Спецификация оборудования	1 лист
	Ведомость вводов к жилым домам	1 лист

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

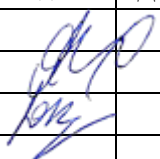
1. При строительстве ЛЭП вблизи действующих линий электропередачи строго выполнять мероприятия, приведенные в пояснительной записке.
2. На электромонтажные работы в местах, недоступных для контроля, должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению 6 СНиП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

						04-26/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-106. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	1	20
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общие данные	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

# 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>04-26/2017-ЭС.ПЗ</b>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Жгилёв А.В.				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.				РД	2	20
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Пояснительная записка

## 1. Общие данные

Проект ЛЭП-0,4 кВ по адресу: ул. Мелькомбинат 3, 5, ул. 50 лет Комсомола 21, 23, 25, 29, 29а, 31, 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 0,015 км;
- сети 0,4 кВ в воздушном исполнении общей длиной 0,792 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-10-0,4 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 конструкций, материалов и оборудования осуществляется автотранспортом по существующим автомобильным дорогам.

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

						<b>04-26/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		3

### 3. Сеть 0,4 кВ

План ЛЭП-0,4 кВ с указанием марки, сечения и протяженности кабельной линии см. чертеж лист №9.

Низковольтные сети выполняются кабелем марки АВБбШв и проводом СИП-2А.

#### 3.1. Выбор кабелей и проводов

По низкой стороне проектом принят кабель сечением 120 мм<sup>2</sup> марки АВБбШв проложенные в земле и в подвале жилого дома и провода СИП2-А сечением 3х70+1х70, 3х95+1х95.

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 КТП установить автоматический выключатель типа ВА, с номинальным током в соответствии с нагрузкой.

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

**ВРУ** (ж/д ул. Мелькомбинат 3).  $I_{y.a.}=250$  А, кабель сечением 120 мм<sup>2</sup>.

Однофазный ток короткого замыкания  $I_{kз} = 5791$  А.

Кратность  $I_{kз}/I_{yп}=5791/250=23,1$ .

**ВРУ** (ж/д ул. Мелькомбинат 5).  $I_{y.a.}=250$  А, провод сечением 70 мм<sup>2</sup>.

Однофазный ток короткого замыкания  $I_{kз} = 1518$  А.

Кратность  $I_{kз}/I_{yп}=1518/250=6,0$ .

**ВРУ** (ж/д ул. 50 лет Комсомола 21).  $I_{y.a.}=250$  А, провод сечением 70 мм<sup>2</sup>.

Однофазный ток короткого замыкания  $I_{kз} = 934$  А.

Кратность  $I_{kз}/I_{yп}=934/250=3,7$ .

**ВРУ** (ж/д ул. 50 лет Комсомола 29).  $I_{y.a.}=250$  А, провод сечением 95 мм<sup>2</sup>.

Однофазный ток короткого замыкания  $I_{kз} = 924$  А.

Кратность  $I_{kз}/I_{yп}=924/250=3,6$ .

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

Жилые дома подключить двумя линиями ЛЭП-0,4 кВ от разных секций шин РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №106.

Жилой дом по ул. Мелькомбинат 3 подключить двумя кабелями марки АВБбШв-4х120 мм<sup>2</sup> проложенным в земле.

Остальные жилые дома запитать проводом марки СИП-2А 3х70+1х70 и СИП-2А 3х95+1х95 подвешенным по проектируемым и существующим опорам.

						04-26/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Для электроснабжения жилых домов проектируется строительство четырех и двух 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.

Кабели проложить в земле на глубине 0,7 м. При пересечении кабельной линии с автодорогой, парковочными местами для автотранспорта, заездами на дворовую территорию кабель прокладывается в двустенной гофрированной ПНД трубе на глубине 1 м. Кабель на концах труб уплотнить

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.

Расстояние от кабеля до фундамента здания должно быть не менее 0,6 м.

Расстановку опор по трассе ВЛ производить исходя из расчётного пролёта и с учетом удобства выполнения установки и подхода к КТП-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.

При пересечении проектируемой ВЛИ-0,4 кВ с гаражами, расстояние от проводов до крыши гаража должно составлять не менее 2,5 м.

## 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 с помощью зажимов Р72 присоединить к арматуре стоек и подкосов на каждой опоре.

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 и крайней опорах, установить зажимы для наложения защитного заземления РС 481.

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.

						04-26/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## 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.

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.

						<b>04-26/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Проектируемая ЛЭП сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 0,4 кВ. Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция предназначена для трансформации высокого напряжения на низкое и распределение электроэнергии между потребителями. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

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

При производстве земляных работ верхний слой почвы необходимо снять и складировать в 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 быть 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 КЛ-0,4 кВ, создания нормальных условий её эксплуатации и предотвращения несчастных случаев вдоль КЛ-0,4 кВ устанавливается охранный зона – 1 м.

						04-26/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



## 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

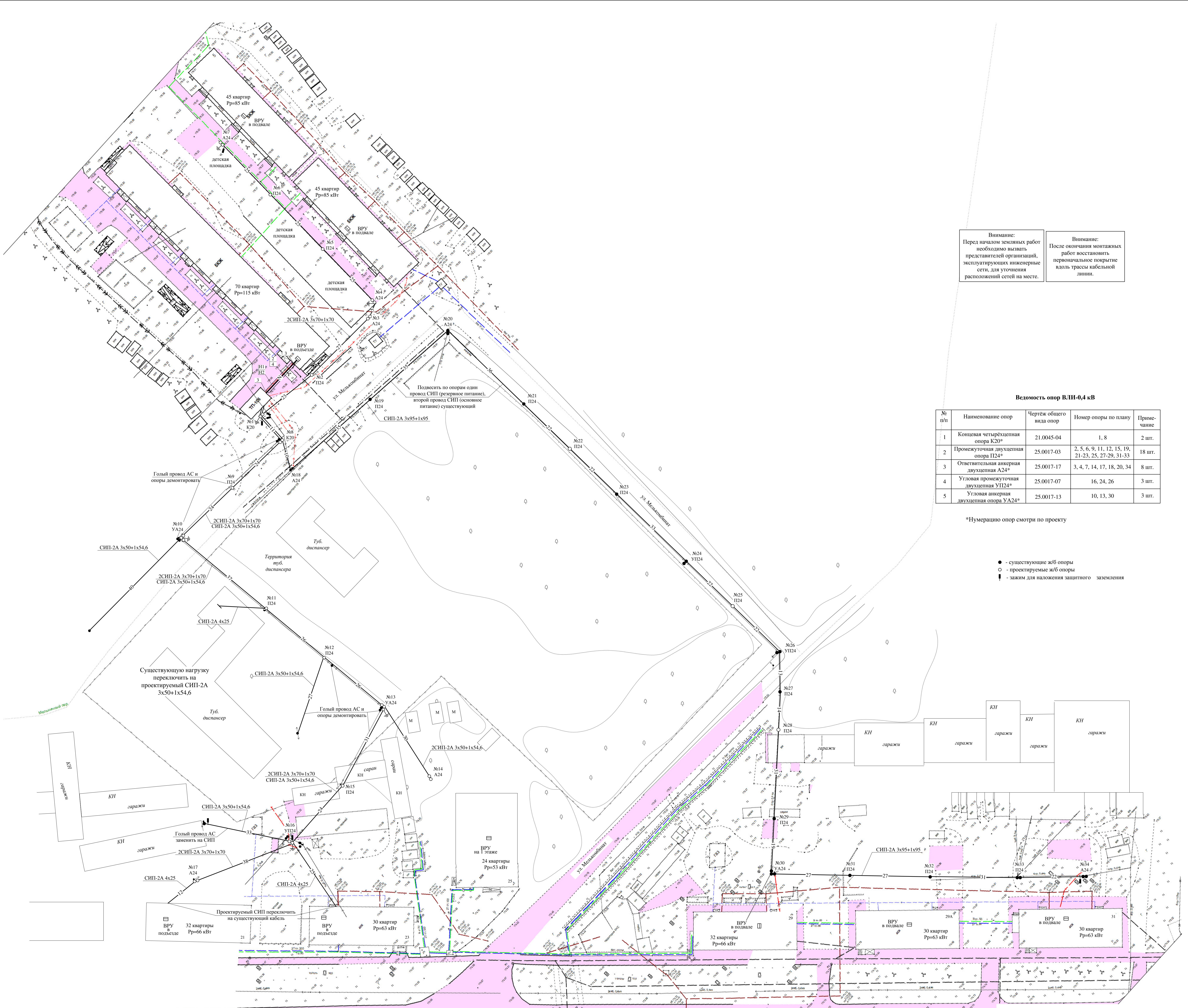
Пожарная безопасность ЛЭП обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, применению изолированных проводов исключающих их схлестывания.

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 не вывезенные 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>04-26/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		





Внимание:  
Перед началом земляных работ необходимо вызвать представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сети, для уточнения расположения сетей на месте.

Внимание:  
После окончания монтажных работ восстановить первоначальное покрытие вдоль трассы кабельной линии.

Ведомость опор В.ЛП-0,4 кВ

№ п/п	Наименование опор	Чертеж общего вида опор	Номер опоры по плану	Примечание
1	Концевая четырехветвиная опора К20*	21.0045-04	1, 8	2 шт.
2	Промежуточная двухветвиная опора П24*	25.0017-03	2, 5, 6, 9, 11, 12, 15, 19, 21-23, 25, 27-29, 31-33	18 шт.
3	Отвешивательная анкерная двухветвиная А24*	25.0017-17	3, 4, 7, 14, 17, 18, 20, 34	8 шт.
4	Угловая промежуточная двухветвиная УП24*	25.0017-07	16, 24, 26	3 шт.
5	Угловая анкерная двухветвиная опора УА24*	25.0017-13	10, 13, 30	3 шт.

\*Нумерацию опор смотри по проекту

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

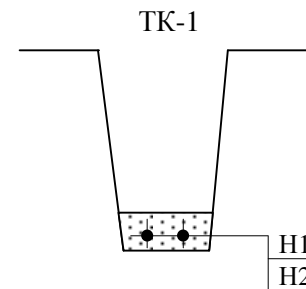


Маркировка кабеля	Трасса		Проход через				Кабель					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик №	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту	Кол-во, шт Длина, м		Марка	Кол-во кабелей. Число и сечение жил. Напряжение	Длина, м	Марка	Кол-во кабелей. Число и сечение жил. Напряжение	Длина, м
Н-1	Секция I РУ-0,4 кВ, КТП-10/0,4 кВ	ВРУ жилого дома ул. Мелькомбинат 3	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 12		АВБбШв	1(4х120) – 0,4 кВ	26,0			
Н-2	Секция II РУ-0,4 кВ, КТП-10/0,4 кВ	ВРУ жилого дома ул. Мелькомбинат 3	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 12		АВБбШв	1(4х120) – 0,4 кВ	26,0			

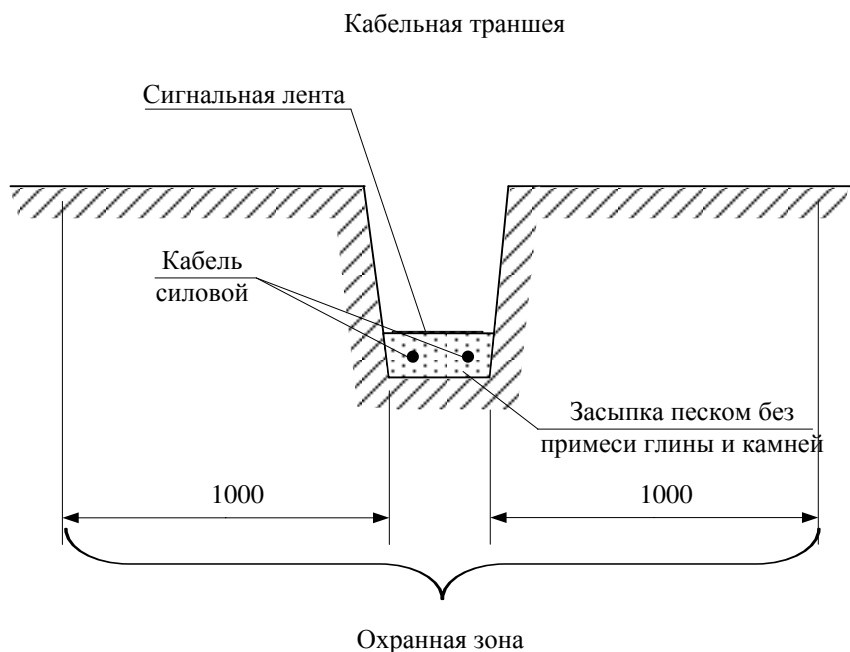
Длину кабеля уточнить по месту

## Ведомость узлов прокладки кабелей

Поз.	Обозначение документа	Наименование	Кол. на траншею
			ТК-1
1	A11-2011.13	Траншея кабельная, тип Т-2 (длина м)	15
2	A11-2011.38	Пересечением с дорогой, проездом	1
3	A11-2011.46	Ввод кабеля в ТП, здание	2
4	A11-2011	Прокладка жесткой трубы двустенной гофрированной ПНД (длина м)	24



						<b>04-26/2017-ЭС</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-106. Амурская область, г. Белогорск		Стадия	Лист
ГИП		Жгилёв А.В.						РД	10
Проверил		Жгилёв А.В.							20
Разработал		Воробьев Ю.А.				Ведомость узлов прокладки кабелей. Кабельный журнал		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	

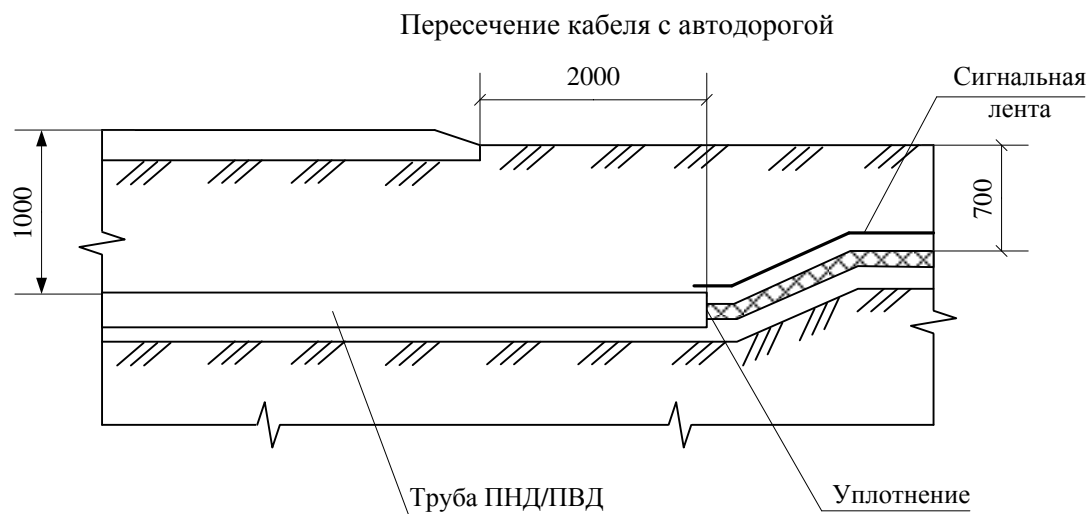


Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории. Охранная зона выделяется для кабельных линий, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается

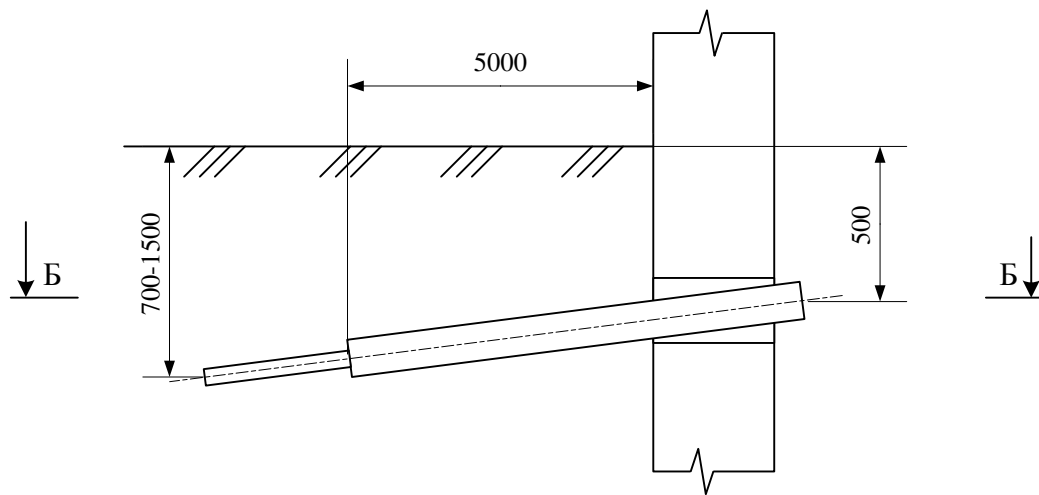
Ведомость объемов строительных  
и монтажных работ

№ строки	Наименование работ	Ед. изм	Количество
Строительные работы			
1	Разборка асфальтового покрытия	м <sup>3</sup>	1,05
2	Разборка отмостки, бетонной	м <sup>3</sup>	0,052
3	Рытье траншеи в грунте II категории в ручную	м <sup>3</sup>	6,7
4	Прокладка трубы гофрированной ПНД/ПВД	м	24
5	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м <sup>3</sup>	6,7
6	Укладка асфальта	м <sup>2</sup>	7
7	Укладка отмостки, бетонной	м <sup>2</sup>	0,35
Монтажные работы			
8	Прокладка кабеля в траншее	м	6
9	Прокладка кабеля в трубе	м	24
10	Установка концевой муфты внутренней установки 0,4 кВ	шт	4

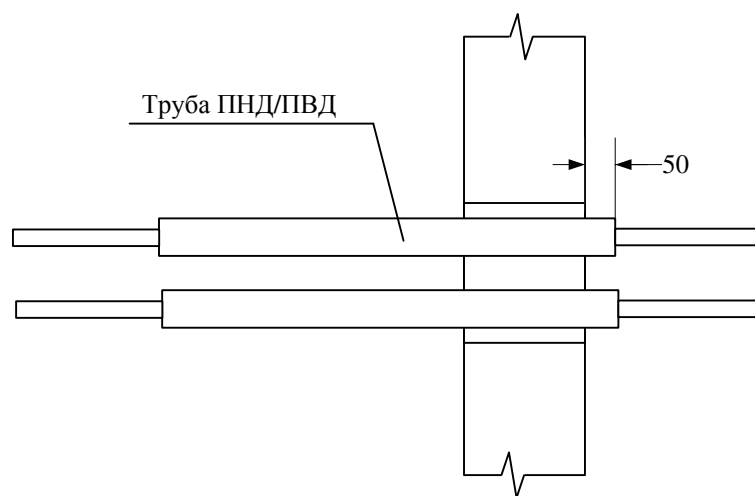
						<b>04-26/2017-ЭС</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-106. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	11	20
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Эскиз траншеи кабельной	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



						<b>04-26/2017-ЭС</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-106. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	12	20
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Пересечение проектируемой КЛ с коммуникациями	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

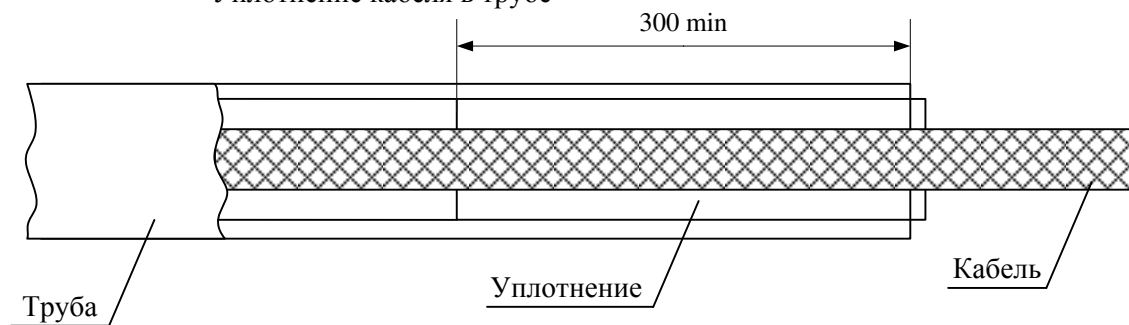


Б – Б

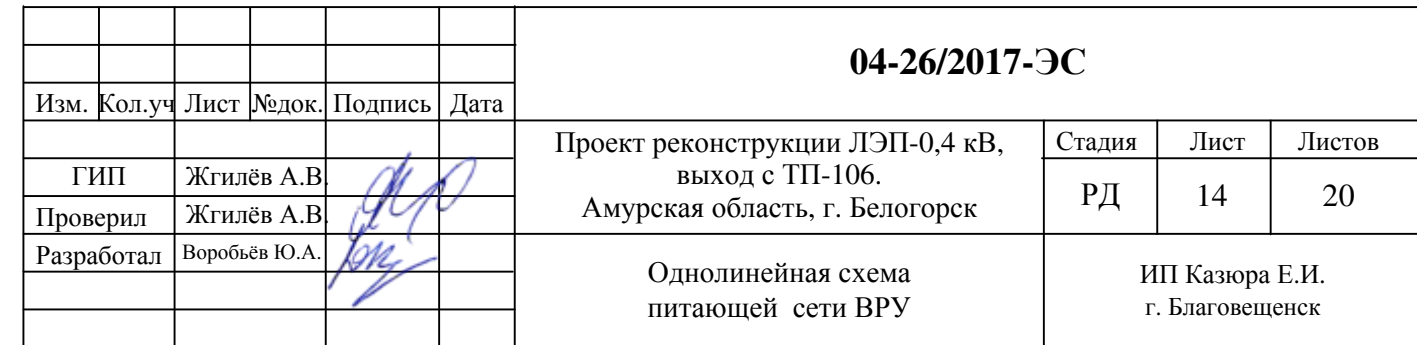


1. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в трубе двустенной гофрированной ПНД/ПВД.
2. После ввода труб в здания или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон. Уплотнитель кабеля в трубе выполнить из джутовых плетённых шнуров, покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

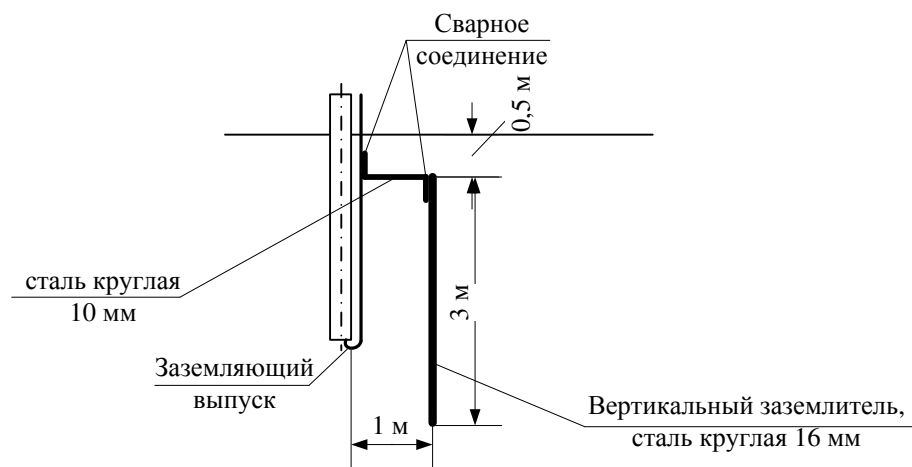
Уплотнение кабеля в трубе



						04-26/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-106. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	13	20
Проверил		Жгилёв А.В.				Узел ввода кабеля	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.							

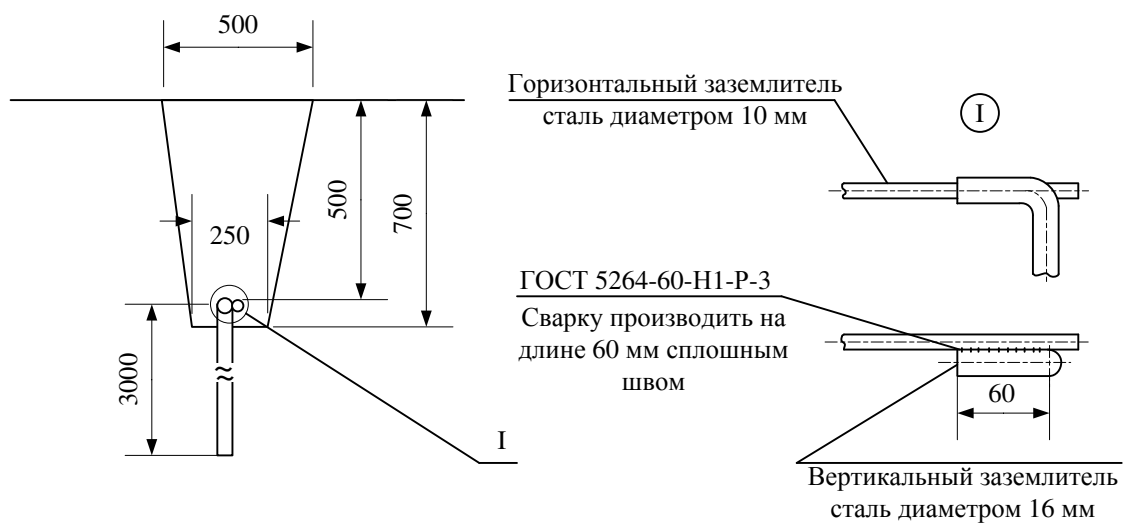



## Заземлитель для железобетонных опор



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



						04-26/2017-ЭС							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата								
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-106. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов				
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	15	20				
Проверил		Жгилёв А.В.											
Разработал		Воробьёв Ю.А.											
						Заземление опор	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск						



Technical drawing of a reinforced concrete pile foundation. The drawing shows a cross-section of a pile with a diameter of 350 mm. The pile is embedded in a foundation with a height of 2200 mm. The foundation is made of concrete with a strength class of  $> 113,5$ . The pile is surrounded by a layer of backfill (Обратная засыпка) with a height of 200 mm. The drawing includes a vertical dashed line indicating the center of the pile and a horizontal dashed line indicating the ground level.

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a mold or casting structure, showing dimensions and components.

**Dimensions:**

- $A$ : Overall width of the assembly.
- $h_1$ : Height of the left vertical section.
- $h_2$ : Height of the central vertical section.
- $h_3$ : Height of the right vertical section.
- $200$ : Width of the central vertical section.
- $200$ : Width of the right vertical section.

**Labels and Components:**

- Стойка** (Support): Points to the left vertical section.
- Подкос** (Support): Points to the diagonal section.
- Ручная доработка** (Manual finishing): Points to the right vertical section.
- Обратная засыпка** (Backfill): Points to the diagonal section.

**Angles:**

- $\angle 113,5$ : Angle between the horizontal line and the diagonal section.

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a mold or casting setup, showing dimensions and components.

**Dimensions:**



- $A (A1)$ : Horizontal distance from the left vertical line to the right vertical line.
- $h 1$ : Vertical distance from the bottom horizontal line to the top of the left vertical section.
- $h 2 (h3)$ : Vertical distance from the bottom horizontal line to the top of the right vertical section.
- $h 4$ : Vertical distance from the bottom horizontal line to the top of the right vertical section.
- $200$ : Horizontal distance from the left vertical line to the right vertical line.
- $113,5$ : Angle of the inclined section.

**Labels:**

- Стойка**: Vertical support structure.
- Подкос**: Inclined support structure.
- Ручная доработка**: Manual finishing area.
- Обратная засыпка**: Backfilling area.

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
A24	2,3	2,1	2,05	4,05	5,0
K20	2,5	2,2	2,5	3,5	4,77
УП24	2,5	2,3	2,15	3,9	4,8

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 A/A1, м	Расстояние между стойками B, м
УА24	2,3	2,1	2,4	2,0/2,3	4,05/3,9	5,0

						<b>04-26/2017-ЭС</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-106. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Жгилёв А.В.						РД	16	20
Проверил	Жгилёв А.В.					Закрепление опор ВЛИ-0,4 кВ в грунте	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал	Ворообьев Ю.А.								

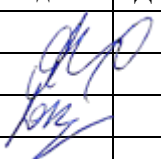
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание				
	Подготовительные работы							
1.	Вырезка ветвей деревьев лиственных пород деревьев диаметром до 350 мм при количестве срезанных ветвей до 15	шт.	10					
2.	Валка деревьев диаметром более 320 мм	шт.	5					
3.	Разделка древесины более 320 мм	шт	5					
4.	Трелевка древесины	шт	5					
5.	Вырубка кустарника	м <sup>2</sup>	60					
6.	Погрузка порубочных остатков	т	3,1					
7.	Вывоз на свалку	т	3,1					
8.	Разгрузка порубочных остатков	т	3,1					
9.	Сдача на городскую свалку	м <sup>3</sup>	15					
	Демонтажные работы							
	ВЛ-0,4 кВ							
10.	Отключение ВЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	6					
11.	Снятие ответвлений ВЛ 0,38 кВ к зданиям при количестве проводов в ответвлении 4	1 ответвл.	3					
12.	Демонтаж 3-х проводов ВЛ 0,38 кВ (3 провода)	1 опора	11					
13.	Демонтаж одного дополнительного провода	1 опора	11					
14.	Демонтаж опор ВЛ 0,4 кВ без приставок одностоечных	шт	3					
15.	Демонтаж опор ВЛ 0,4 кВ без приставок одностоечных с подкосом	шт	4					
16.	Демонтаж опор ВЛ 0,4 кВ одностоечных с приставкой	шт	2					
17.	Демонтаж опор ВЛ 0,4 кВ с приставкой одностоечных с подкосом	шт	1					
18.	Погрузка при автомобильных перевозках изделий из сборного железобетона, бетона, керамзитобетона массой до 3 т	т	6,5					
19.	Перевозка грузов III класса автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 15 т на расстояние до 10 км	т	6,5					
20.	Разгрузка при автомобильных перевозках изделий из сборного железобетона, бетона, керамзитобетона массой до 3 т,	т	6,5					
	Монтажные работы ЛЭП-0,4 кВ							
	КЛ - Ж/дом ул. Мелькомбинат 3							
21.	Разборка покрытий и оснований асфальтобетонных	м <sup>3</sup>	1,05	14x0,5x0,15				
22.	Разборка бетонной отмостки	м <sup>3</sup>	0,052	0,7x0,5x0,15				
23.	Разработка грунта под кабель вручную	м <sup>3</sup>	6,7	15x0,5x0,9				
24.	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	15					
25.	Устройство постели на последующий кабель	м	15					
26.	Прокладка ПНД трубы Ø 110 мм	м	24	2 шт. x 12 м				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП		Жгилев А.В.			Ведомость монтажных работ (ЛЭП-0,4 кВ, ТП-106)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилев А.В.				РД	17	20
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

27.	Прокладка кабеля до 35 кВ в трубе ПНД	м	24	2 шт. х 12 м
28.	Прокладка кабеля до 35 кВ в траншее	м	6	2 шт. х 3 м
29.	Ввод кабеля в ТП	шт	2	
30.	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля до 6 кг (применительно)	м	8	2 шт. х 4 м
31.	Засыпка траншеи под кабель	м <sup>3</sup>	6,7	15х0,5х0,9
32.	Ремонт асфальтобетонного покрытия дорог	м <sup>2</sup>	7	
33.	Восстановление бетонной отмостки	м <sup>2</sup>	0,35	
34.	Пробивка отверстий в бетонных стенах до 500 см <sup>2</sup>	отверстие	5	толщина 100 мм
35.	Заделка отверстий в стенах бетонных	м <sup>3</sup>	0,02	
36.	Прокладка кабелей с креплением скобами	м	12	2х6=12
37.	Установка муфты концевой внутренней установки	шт	4	
38.	Подключение КЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	4	АВБбШв 4х120
	<b>ВЛ - Ж/дом ул. Мелькомбинат 5, ул. 50 лет Комсомола 21, 23, 25, 29, 29а, 31</b>			
39.	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	32	
40.	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	19	
41.	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	14	
42.	Установка промежуточной ж/б опоры П24 ВЛИ 0,4 кВ без подкосов	шт	8	
43.	Установка промежуточной ж/б опоры П1 без подкосов в створу существующей ВЛ 0,4 кВ	шт	2	
44.	Установка угловой промежуточной ж/б опоры УП24 ВЛИ 0,4 кВ с одним подкосом	шт	1	
45.	Установка анкерной (концевой) ж/б опоры А24 ВЛИ 0,4 кВ с одним подкосом	шт	7	
46.	Установка угловой анкерной ж/б опоры УА24 ВЛИ 0,4 кВ с двумя подкосами	шт	2	
47.	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м <sup>3</sup>	0,9	0,15-заземлитель
48.	Забивка вертикальных заземлителей (до 3м)	шт	6	
49.	Монтаж горизонтального заземления	м	6	
50.	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м <sup>3</sup>	0,9	
51.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А 3х95+1х95	км	0,432	1х0,432=0,432
52.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А 3х70+1х70	км	0,742	2х0,371=0,742
53.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А 3х50+1х54,6	км	0,363	1х0,363=0,363
54.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А при переходе через дорогу	шт	7	
55.	Устройство ответвлений от ВЛИ к домам, четыре провода	шт	3	
56.	Подключение ВЛ-0,4 кВ (четыре провода) СИП2А	шт	1	до 120мм
57.	Подключение ВЛ-0,4 кВ (четыре провода) СИП2А	шт	13	до 70 мм
58.	Подключение зажимов РС481	шт	48	
59.	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	компл.	1	
	<b>Материалы</b>			
	<b>КЛ - Ж/дом ул. Мелькомбинат 3</b>			

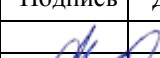
1.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный 1 кВ, АВББШв-4 х 120	м	52						
2.	Муфта термоусаживаемая внутренней установки 4КВТП-1-(70-120)	шт	4						
3.	Двустенная гофрированная труба ПНД наружный диаметр 110 мм	м	24						
4.	Песок	м <sup>3</sup>	2,2						
	<b>ВЛ - Ж/дом ул. Мелькомбинат 5, ул. 50 лет Комсомола 21, 23, 25, 29, 29а, 31</b>								
5.	Стойка железобетонная СВ105-5	шт	32						
6.	Крепление подкоса У1	шт	12						
7.	Траверса ТН2	шт	4						
8.	Оголовок ОГЗ	шт	2						
9.	Хомут Х12	шт	4						
10.	Изолятор НС-18	шт	10						
11.	Колпачок К-5	шт	10						
12.	Заземляющий проводник ЗП6	м	47						
13.	Зажим Р 72	шт	64						
14.	Анкерный кронштейн СС10.3	шт	60						
15.	Анкерный кронштейн СВ600	шт.	6						
16.	Натяжной зажим РА1500	шт	54						
17.	Натяжной зажим РА2200	шт	12						
18.	Комплект промежуточной подвески ES 1500E	шт	33						
19.	Анкерный кронштейн СА16	шт	6						
20.	Натяжной зажим DN123	шт	6						
21.	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F 2007	шт	210						
22.	Скрепа А 200	шт	210						
23.	Зажим ответвительный Р 95	шт	44						
24.	Зажим ответвительный N 95	шт	12						
25.	Плашечный зажим CD35	шт	48						
26.	Зажим для наложения защитного заземления РС 481	шт	48						
27.	Хомут стяжной Е 778	шт	210						
28.	Колпачки СЕ 25.150	шт	68						
29.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3х95+1х95	м	460						
30.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3х70+1х70	м	800						
31.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3х50+1х54,6	м	380						
32.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 4х25	м	44						
33.	Наконечник СРТАУР 95	шт	4						
34.	Наконечник СРТАУР 70	шт	16						
35.	Наконечник СРТАУР 50	шт	3						
36.	Наконечник СРТАУР 54,6	шт	1						
37.	Круг Ø 16	м/кг	18/28,8	1м=1,6 кг					
38.	Круг Ø 10	м/кг	6/ 3,7	1м=0,62 кг					
39.	ПГС	м <sup>3</sup> /т	19/30,4	1м <sup>3</sup> =1,6т					
40.	Сварочные электроды МР-3	кг	1,6	1стойка=0,05кг					
41.	Краска МА-015, ПФ-014	кг	0,96	1стойка=0,03кг					
42.	Болт оцинкованный М10х50	шт	24						
43.	Гайка оцинкованная М10	шт	24						
44.	Шайба оцинкованная д. 12 мм	шт	48						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	04-26/2017-ЭС			Лист
									19

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>Монтажные работы</b>				
1.	Устройство ответвлений от ВЛИ к домам, четыре провода	шт	13	
2.	Подключение ответвления к СИП	шт	52	4 провода
3.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А при переходе через дорогу	шт	6	
4.	Провод СИП по установленным конструкциям с креплением на поворотах и в конце трассы, (применительно)	км	0,02	
5.	Прокладка трубы стальной до Ø 63 мм	м	26	
6.	Прокладка трубы гофрированной до Ø 63 мм	м	55	
7.	Прокладка СИПа до 35 кВ в трубе	м	81	
8.	Пробивка отверстий в бетонных стенах до 500 см <sup>2</sup>	отверстие	40	толщина 100 мм
9.	Заделка отверстий в стенах бетонных	м <sup>3</sup>	1,6	
10.	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	компл.	1	
<b>Материалы</b>				
1.	Труба стальная Дн=63 мм	м	26	
2.	Труба гофрированная Дн=63 мм	м	55	
3.	Анкерный кронштейн CS10.3	шт	9	
4.	Анкерный кронштейн СВ600	шт	9	
5.	Анкерный кронштейн СТ600	шт.	2	
6.	Натяжной зажим РА1500	шт	18	
7.	Анкерный кронштейн СА16	шт	8	
8.	Натяжной зажим DN123	шт	8	
9.	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 2007	шт	22	
10.	Скрепа А 200	шт	22	
11.	Фасадное крепление SF50	шт	28	
12.	Зажим ответвительный Р 95	шт	52	
13.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3x35+1x54,6	м	240	
14.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 4x25	м	100	
15.	Наконечник СРТАУР 35	шт	27	
16.	Наконечник СРТАУР 54,6	шт	9	

Работы выполняются в охранной зоне ВЛ в черте города

						04-26/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилев А.В.				Стадия		Лист	Листов
Проверил		Жгилев А.В.				РД	19Д	20	
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный 1 кВ,	АВБбШв-4 х 120			м	52		
2.	Муфта термоусаживаемая внутренней установки 4КВтп-1-(70-120)				шт	4		
3.	Двустенная гофрированная труба ПНД наружный диаметр 110 мм	ТУ 2248-019-47022248-2008	160912	DKC	м	24		
4.	Стойка железобетонная	СВ105-5			шт	32		
5.	Крепление подкоса	У1			шт	12		
6.	Траверса	ТН2			шт	4		
7.	Оголовок	ОГ3			шт	2		
8.	Хомут	Х12			шт	4		
9.	Изолятор	НС-18			шт	10		
10.	Колпачок	К-5			шт	10		
11.	Заземляющий проводник	ЗП6			м	47		
12.	Зажим	Р 72			шт	64		
13.	Анкерный кронштейн	CS10.3			шт	60		
14.	Анкерный кронштейн	СВ600			шт.	6		
15.	Натяжной зажим	РА1500			шт	54		
16.	Натяжной зажим	РА2200			шт	12		
17.	Комплект промежуточной подвески	ES 1500E			шт	33		
18.	Анкерный кронштейн	СА16			шт	6		
19.	Натяжной зажим	DN123			шт	6		
20.	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	F 2007			шт	210		
21.	Скрепа	A 200			шт	210		
22.	Зажим ответвительный	Р 95			шт	44		
23.	Зажим ответвительный	N 95			шт	12		
24.	Плашечный зажим	CD35			шт	48		
25.	Зажим для наложения защитного заземления	РС 481			шт	48		
26.	Хомут стяжной	E 778			шт	210		
27.	Колпачки	СЕ 25.150			шт	68		
28.	Самонесущий изолированный провод	СИП-2А 3х95+1х95			м	460		
29.	Самонесущий изолированный провод	СИП-2А 3х70+1х70			м	800		
30.	Самонесущий изолированный провод	СИП-2А 3х50+1х54,6			м	380		
31.	Самонесущий изолированный провод	СИП-2А 4х25			м	44		
32.	Наконечник	СРТАУР 95			шт	4		
33.	Наконечник	СРТАУР 70			шт	16		
34.	Наконечник	СРТАУР 50			шт	3		
35.	Наконечник	СРТАУР 54,6			шт	1		
36.	Круг Ø 16	ГОСТ 2590-71			м/кг	18/28,8	1,6 кг	
37.	Круг Ø 10	ГОСТ 2590-71			м/кг	6/ 3,7	0,62 кг	
38.	Песок				м <sup>3</sup>	2,2		
39.	ПГС				м <sup>3</sup> /т	19/30,4	1м <sup>3</sup> =1,6т	
40.	Сварочные электроды МР-3				кг	1,6		
41.	Краска МА-015, ПФ-014				кг	0,96		

						04-26/2017-ЭС.СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Спецификация оборудования	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А. В.					РД	20	20
Проверил		Жгилёв А.В.					ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьёв Ю.А.							