

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-63)**

Заказчик: АО «ДРСК» филиал «Амурские ЭС»

Рабочая документация

Электроснабжение.

04-15/2017-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	Пересечение ВЛИ-0,4 кВ с дорогой	
14	Узел ввода кабеля	
15	Однолинейная схема питающей сети ВРУ	
16	Заземление опор	
17	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.

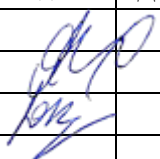
1. При строительстве ЛЭП вблизи действующих линий электропередачи строго выполнять мероприятия, приведенные в пояснительной записке.
2. На электромонтажные работы в местах, недоступных для контроля, должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению 6 СНиП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

						04-15/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-63. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
							РД	1	20
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.

						04-15/2017-ЭС.ПЗ		
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. Ленина 111, 113; ул. Скорикова 19, 19А; ул. Красноармейская 34, 36, 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 0,15 км;
- сети 0,4 кВ в воздушном исполнении общей длиной 0,573 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.

						04-15/2017-ЭС.ПЗ	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 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 и 185 мм² марки АВБбШв проложенные в земле и в подвале жилого дома и провода СИП2-А сечением 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. Ленина 111). $I_{y.a.}=315$ А, кабель сечением 120 мм².

Однофазный ток короткого замыкания $I_{kз} = 2262$ А.

Кратность $I_{kз}/I_{yп}=2262/315=7,1$.

ВРУ (ж/д ул. Скорикова 19). $I_{y.a.}=250$ А, кабель сечением 185 мм².

Однофазный ток короткого замыкания $I_{kз} = 2334$ А.

Кратность $I_{kз}/I_{yп}=2334/250=9,3$.

ВРУ (ж/д ул. Ленина 113). $I_{y.a.}=315$ А, провод сечением 95 мм².

Однофазный ток короткого замыкания $I_{kз} = 1108$ А.

Кратность $I_{kз}/I_{yп}=1108/315=3,5$.

ВРУ (ж/д ул. Красноармейская 34). $I_{y.a.}=315$ А, провод сечением 95 мм².

Однофазный ток короткого замыкания $I_{kз} = 960$ А.

Кратность $I_{kз}/I_{yп}=960/315=3,1$.

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 №63.

Жилой дом по ул. Ленина 111 подключить двумя кабелями марки АВБбШв-4х120 мм² проложенным в земле, в доме – по подвалу в лотке.

Жилой дом по ул. Скорикова 19 подключить двумя кабелями марки АВБбШв-4х185 мм² проложенным в земле, в доме – по подвалу в лотке.

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

						04-15/2017-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.

При укладке двух проектируемых кабелей параллельно в одной траншее, расстояние между линиями должно быть не менее 0,1 метра. Так как два кабеля подключены от разных ячеек шин РУ-0,4 кВ и являются взаиморезервируемыми, то для защиты кабелей от повреждений, могущих возникнуть при коротком замыкании в одном из них, необходимо установить между кабелями красный кирпич на ребро. В местах, где кабели прокладываются в трубе, кирпич не устанавливается.

Поверх кабеля, где он проложен вне трубы, уложить сигнальную ленту.

При пересечении кабельными линиями трубопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах двустенной жесткой гофрированной ПНД.

При пересечении кабельной линией теплопроводов расстояние между кабелями и перекрытием теплопровода в свету должно быть не менее 0,5 м, а в стесненных условиях - не менее 0,25 м. При этом теплопровод на участке пересечения плюс по 2 м в каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 10° С по отношению к высшей летней температуре и на 15 ° С по отношению к низшей зимней.

При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть, не менее 2 м. Допускается по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки.

При прокладке кабелей в пределах зеленой зоны с кустарниковыми посадками казанные расстояния допускается уменьшить до 0,75 м.

При пересечении проектируемой КЛ с существующими КЛ, проектируемую КЛ-0,4 кВ проложить в трубе двустенной гофрированной ПНД.

По подвалу жилого дома кабели проложить в лотке металлическом. Основной и резервный кабель разделить разделительной перегородкой.

						04-15/2017-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		5

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.

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.

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.

						04-15/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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. 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 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.

						04-15/2017-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		7

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 охранная зона – 1 м.

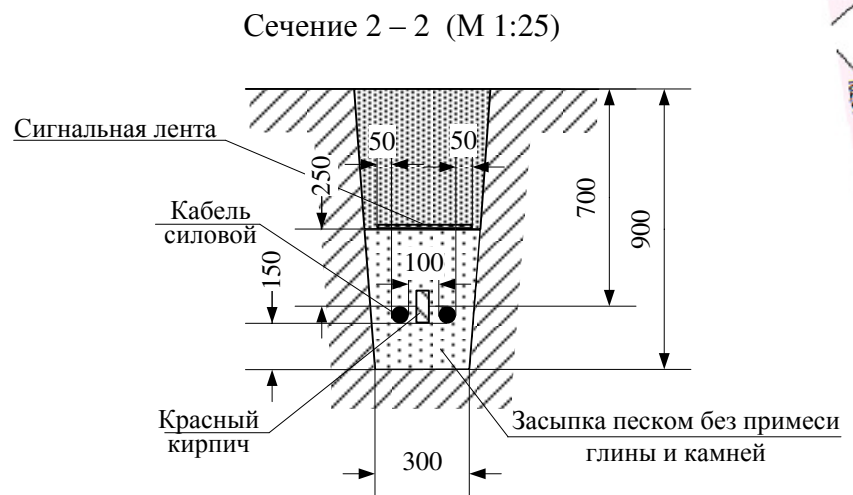
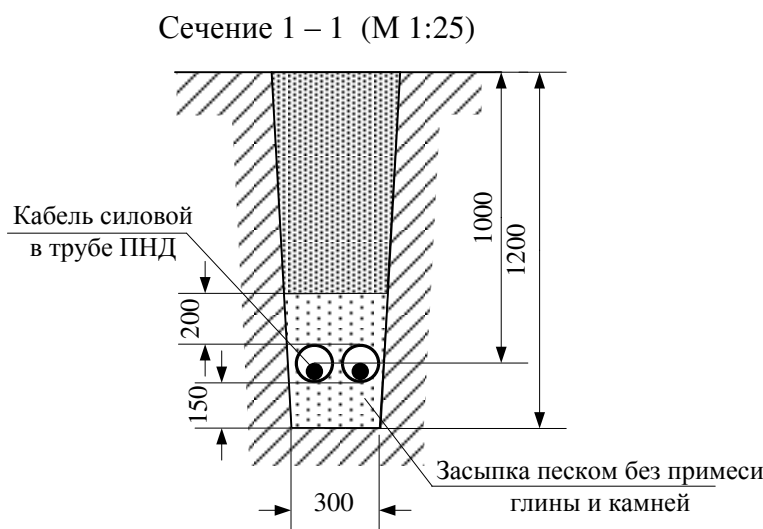
9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

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 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.).

						04-15/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		



Ведомость опор ВЛП-0,4 кВ

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опоры по плану	Примечание
1	Концевая четырёхщепная опора К20*	21.0045-04	1	1 шт.
2	Промежуточная четырёхщепная опора П20*	21.0045-02	2, 4, 5, 6, 7, 8	6 шт.
3	Концевая ответвительная четырёхщепная опора КО20*	21.0045-05	3, 9	2 шт.
4	Промежуточная двухщепная опора П24*	25.0017-03	10, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 23	8 шт.
5	Угловая промежуточная двухщепная УП24*	25.0017-07	18	1 шт.
6	Угловая анкерная двухщепная опора УА24*	25.0017-13	13, 14	2 шт.
7	Ответвительная анкерная двухщепная А24*	25.0017-17	17, 21, 22, 24	4 шт.

*Нумерацию опор смотри по проекту

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

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.

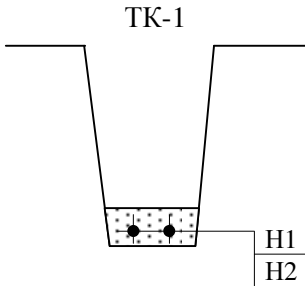
Кабельный журнал



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. Ленина 111	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 12		АВБбШв	1(4х120) – 0,4 кВ	150,0			
Н-2	Секция II РУ-0,4 кВ, КТП-10/0,4 кВ	ВРУ жилого дома ул. Ленина 111	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 12		АВБбШв	1(4х120) – 0,4 кВ	150,0			
Н-3	Секция I РУ-0,4 кВ, КТП-10/0,4 кВ	ВРУ-1 жилого дома ул. Скорикова 19	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 13		АВБбШв	1(4х185) – 0,4 кВ	40,0			
Н-4	Секция II РУ-0,4 кВ, КТП-10/0,4 кВ	ВРУ-2 жилого дома ул. Скорикова 19	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 13		АВБбШв	1(4х185) – 0,4 кВ	120,0			
Н-5	ВРУ-1 жилого дома ул. Скорикова 19	ВРУ-2 жилого дома ул. Скорикова 19					АВБбШв	1(4х185) – 0,4 кВ	90,0			

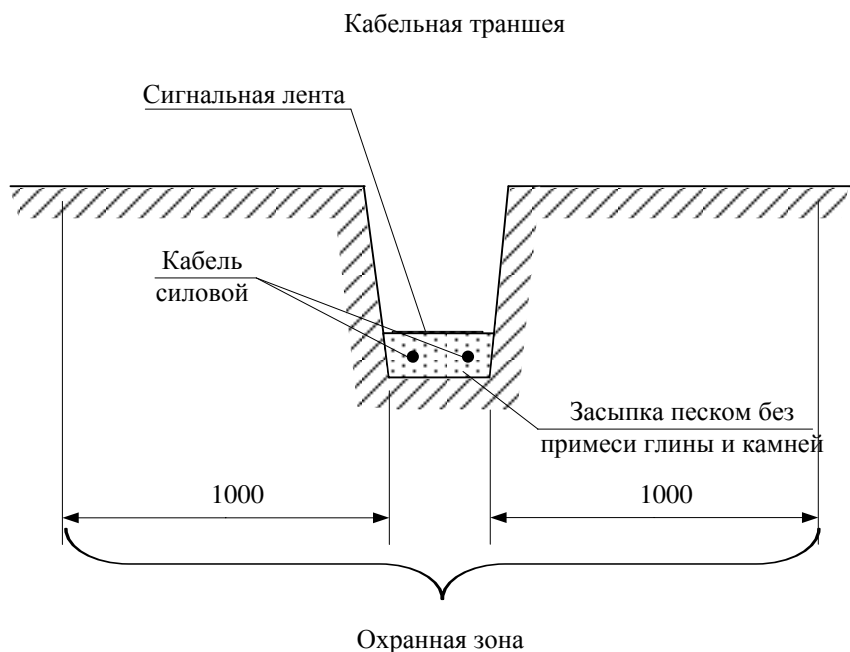
Длину кабеля уточнить по месту

Ведомость узлов прокладки кабелей

Поз.	Обозначение документа	Наименование	Кол. на траншею
			ТК-1
1	A11-2011.13	Траншея кабельная, тип Т-2 (длина м)	150
2	A11-2011.38	Пересечением с теплотрассой	1
3	A11-2011.09	Поворот траншеи	6
4	A11-2011.29	Пересечением с кабелем	2
5	A11-2011.38	Пересечением с дорогой, проездом	2
6	A11-2011.46	Ввод кабеля в ТП, здание	4
7	A11-2011	Прокладка жесткой трубы двустенной гофрированной ПНД (длина м)	50



						04-15/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-63. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	10	20
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.					Ведомость узлов прокладки кабелей. Кабельный журнал	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	

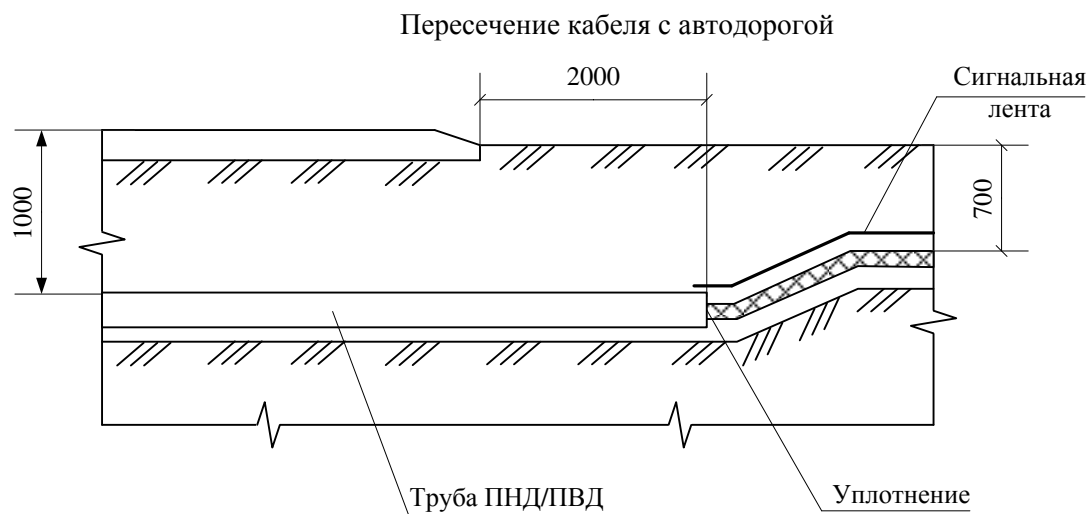


Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории. Охранная зона выделяется для кабельных линий, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной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

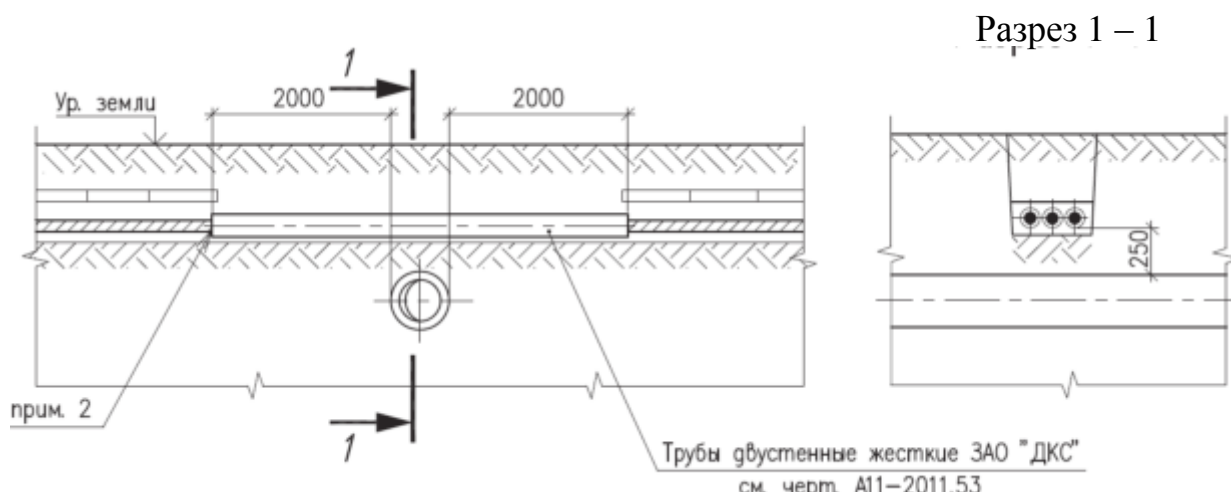
Ведомость объемов строительных и монтажных работ

№ строки	Наименование работ	Ед. изм	Количество
Строительные работы			
1	Разборка асфальтового покрытия	м ³	1,5
2	Разборка отмостки, бетонной	м ³	0,06
3	Разборка бортовых камней	м	4
4	Рытье траншеи в грунте II категории в ручную	м ³	67,5
5	Прокладка трубы гофрированной ПНД/ПВД	м	50
6	Укладка кирпича в траншею	шт	500
7	Укладка сигнальной ленты в траншею	м	125
8	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	67,5
9	Укладка асфальта	м ²	10
10	Укладка отмостки, бетонной	м ²	0,6
11	Восстановление бортовых камней	м	4
Монтажные работы			
12	Прокладка кабеля в траншее	м	250
13	Прокладка кабеля в трубе	м	125
14	Установка концевой муфты внутренней установки 0,4 кВ	шт	10

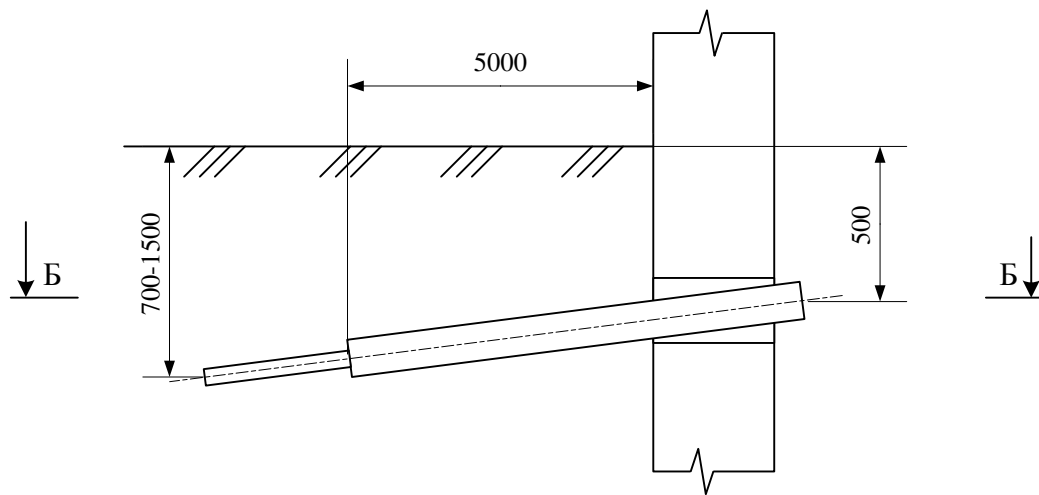
						04-15/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-63. Амурская область, г. Белогорск			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Эскиз траншеи кабельной			
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			



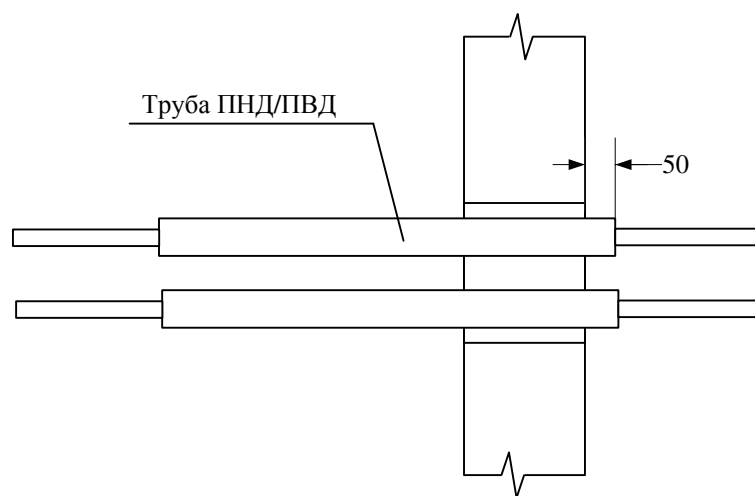
**Прокладка кабеля над трубопроводом
в стесненных условиях**



						04-15/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<div>Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-63. Амурская область, г. Белогорск</div> <div>Пересечение проектируемой КЛ с коммуникациями</div>			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Воробьёв Ю.А.				РД	12	20	
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			

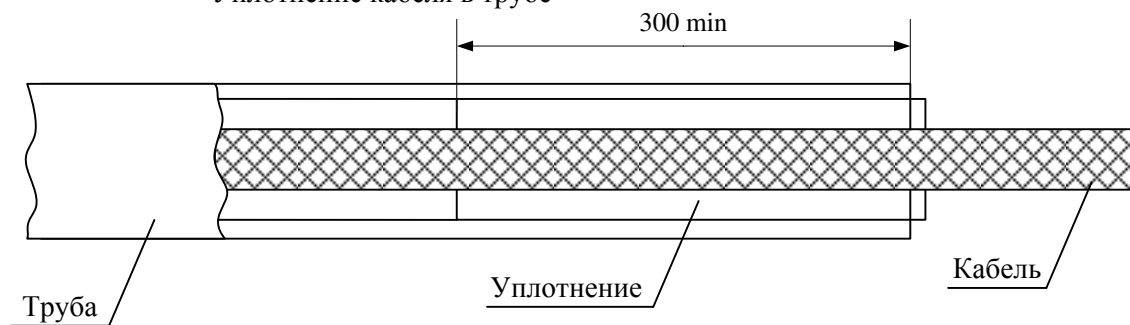


Б – Б

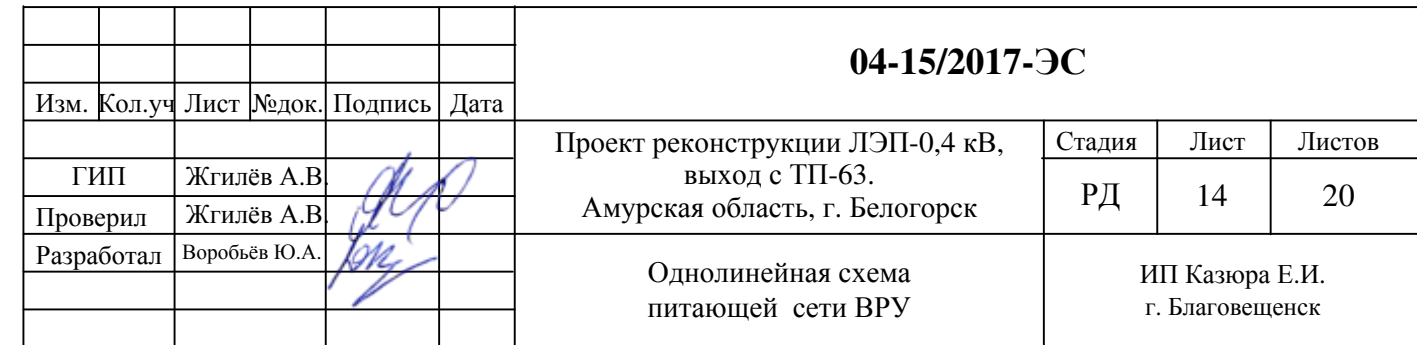


1. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в трубе двустенной гофрированной ПНД/ПВД.
2. После ввода труб в здания или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон. Уплотнитель кабеля в трубе выполнить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

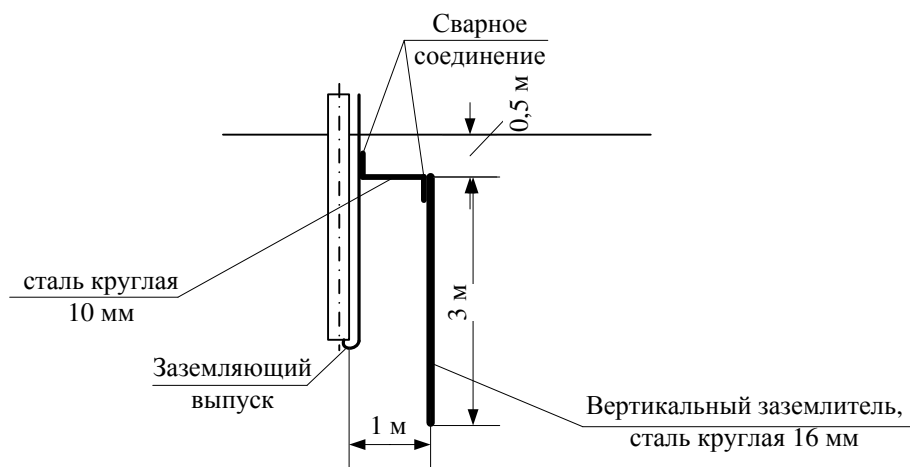
Уплотнение кабеля в трубе



						04-15/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-63. Амурская область, г. Белогорск			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Узел ввода кабеля			
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			
						Стадия	Лист	Листов	
						РД	13	20	

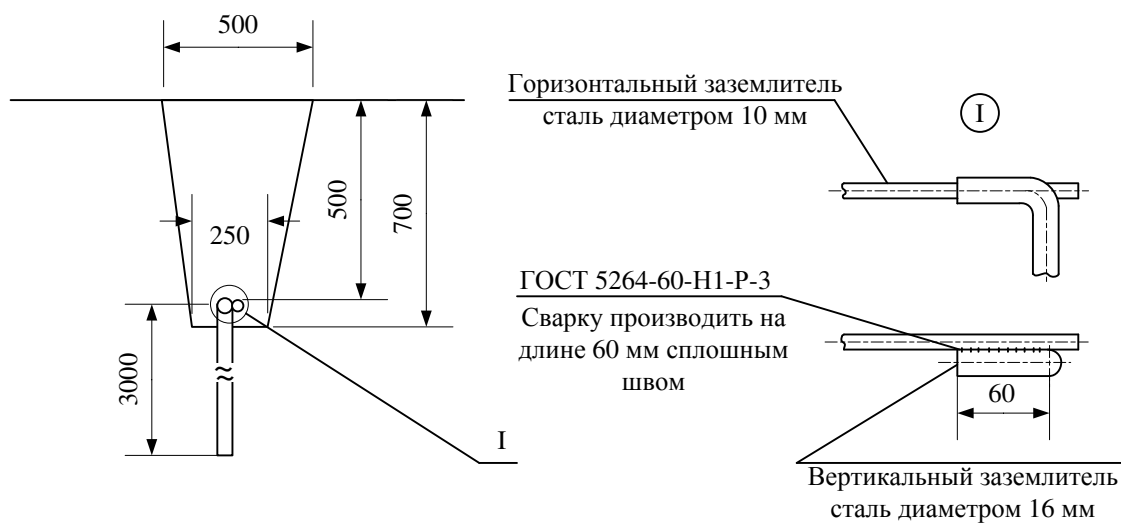




Заземлитель для железобетонных опор



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



						04-15/2017-ЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-63. Амурская область, г. Белогорск			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.							РД	15	20
Проверил		Жгилёв А.В.				Заземление опор			ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьёв Ю.А.									

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 system, showing dimensions and components.

Dimensions:

- A : Horizontal distance from the left vertical line to the right vertical line.
- B : Horizontal distance from the left vertical line to the right vertical line, labeled at the bottom.
- h_1 : Vertical height of the left section.
- h_2 : Vertical height of the middle section.
- h_3 : Vertical height of the right section.
- 200 : Horizontal distance from the left vertical line to the start of the right section.
- 200 : Horizontal distance from the left vertical line to the start of the right section, labeled at the top.

Labels and Components:

- Стойка** (Stand): Points to the vertical line on the left.
- Подкос** (Support): Points to the diagonal line.
- Ручная доработка** (Manual finishing): Points to the right section.
- Обратная засыпка** (Backfilling): Points to the bottom section.

Angles:


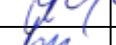
- $\angle 113,5$: Angle between the vertical line and the diagonal line.


Technical drawing of a mechanical assembly, likely a mold or casting setup. The drawing includes the following elements:

- Dimensions:**
 - $A (A1)$: Horizontal distance from the left vertical line to the right vertical line.
 - $h 1$: Vertical height of the left section.
 - $h 2 (h 3)$: Vertical height of the central section.
 - $h 4$: Vertical height of the right section.
 - 200 : Horizontal distance from the left vertical line to the start of the central section.
 - 200 : Horizontal distance from the end of the central section to the right vertical line.
- Labels:**
 - Стойка**: Vertical support structure.
 - Подкос**: Diagonal support structure.
 - Ручная доработка**: Manual finishing area, indicated by a hatched pattern.
 - Обратная засыпка**: Backfilling area, indicated by a dotted pattern.
- Angles:**
 - $> 113,5$: Angle between the vertical support and the horizontal base.

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 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
УА24	2,3	2,1	2,4	2,0/2,3	4,05/3,9	5,0

						04-15/2017-ЭС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата						
ГИП		Жгилёв А.В.				Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-63. Амурская область, г. Белогорск		Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	16	20		
Разработал		Ворообьев Ю.А.					Закрепление опор ВЛИ-0,4 кВ в грунте		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

№ 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	12						
2.	Валка деревьев диаметром более 320 мм	шт	1						
3.	Разделка древесины более 320 мм	шт	1						
4.	Трелевка древесины	шт	1						
5.	Вырубка деревьев диметром до 16 см	шт	4						
6.	Разделка древесины до 16 см	шт	4						
7.	Трелевка древесины	шт	4						
8.	Погрузка порубочных остатков	т	2						
9.	Вывоз на свалку	т	2						
10.	Разгрузка порубочных остатков	т	2						
11.	Сдача на городскую свалку	м³	35						
	Монтажные работы								
	КЛ - Ж/дом ул. Скорикова 19, ул. Ленина 111								
12.	Разборка покрытий и оснований асфальтобетонных	м³	1,5	20x0,5x0,15					
13.	Разборка бетонной отмостки	м³	0,09	1,2x0,5x0,15					
14.	Разборка бортовых камней	м	4						
15.	Разработка грунта под кабель вручную	м³	67,5	150x0,5x0,9					
16.	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	150						
17.	Устройство постели на последующий кабель	м	150						
18.	Прокладка ПНД трубы Ø 110 мм	м	50	2 шт. x 25 м					
19.	Прокладка кабеля до 35 кВ в трубе ПНД	м	50	2 шт. x 7 м					
20.	Прокладка кабеля до 35 кВ в траншеи	м	250	2 шт. x 125 м					
21.	Ввод кабеля в ТП	шт	4						
22.	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	16	4 шт. x 4 м					
23.	Покрытие кабеля сигнальной лентой	м	125						
24.	Покрытие кабеля кирпичом	м	125						
25.	Засыпка траншеи под кабель	м³	67,5	150x0,5x0,9					
26.	Ремонт асфальтобетонного покрытия дорог	м²	10						
27.	Восстановление бетонной отмостки	м²	0,6						
28.	Восстановление бортовых камней	м	4						
29.	Пробивка отверстий в бетонных стенах до 500 см²	отверстие	20	толщина 100 мм					
30.	Заделка отверстий в стенах бетонных	м³	0,08						
31.	Установка лотков перфорированных	м	90						
32.	Подвес для крепления лотков	шт	180						
33.	Прокладка кабелей по лоткам	м	180	2x90м=180					
34.	Прокладка кабелей с креплением скобами	м	16	4x4м=16					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	04-15/2017-ЭС Ведомость монтажных работ (ЛЭП-0,4 кВ, ТП-63) Стадия РД Лист 17 Листов 20 ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			
ГИП		Жгилев А.В.							
Проверил		Жгилев А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							

35.	Установка муфты концевой внутренней установки	шт	10	
36.	Подключение КЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	4	АВБбШв 4х185
37.	Подключение КЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	3	АВБбШв 4х120
	ВЛ - Ж/дом ул. Скорикова 19А, ул. Ленина 113, ул. Красноармейская 34, 36			
38.	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	22	
39.	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	13	
40.	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	9	
41.	Установка промежуточной ж/б опоры П24 ВЛИ 0,4 кВ без подкосов	шт	7	
42.	Установка укоса к существующей ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ	шт	6	
43.	Установка угловой промежуточной ж/б опоры УП24 ВЛИ 0,4 кВ с одним подкосом	шт	1	
44.	Установка анкерной (концевой) ж/б опоры А24 ВЛИ 0,4 кВ с одним подкосом	шт	2	
45.	Установка угловой анкерной ж/б опоры УА24 ВЛИ 0,4 кВ с двумя подкосами	шт	1	
46.	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м ³	1,05	0,15-заземлитель
47.	Забивка вертикальных заземлителей (до 3м)	шт	7	
48.	Монтаж горизонтального заземления	м	7	
49.	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м ³	1,05	
50.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А 3х95+1х95	км	0,64	4х0,16=0,64
51.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А 3х95+1х95	км	0,826	2х0,413=0,826
52.	Ввод провода в ТП	шт	4	
53.	Подключение ВЛ-0,4 кВ (четыре провода) СИП2А	шт	4	до 120 мм
54.	Подключение зажимов РС481	шт	32	
55.	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	компл.	1	
	Материалы			
	КЛ - Ж/дом ул. Скорикова 19, ул. Ленина 111			
1.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный 1 кВ, АВБбШв-4 х 185	м	250	
2.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный 1 кВ, АВБбШв-4 х 120	м	300	
3.	Муфта термоусаживаемая внутренней установки 4КВтп-1-(150-185)	шт	6	
4.	Муфта термоусаживаемая внутренней установки 4КВтп-1-(70-120)	шт	4	
5.	Лента сигнальная ЛСЭ-350	м	125	
6.	Двустенная гофрированная труба ПНД наружный диаметр 110 мм	м	50	
7.	Кирпич красный	шт	500	
8.	Лоток перфорированный 60х150х3000	шт	30	
9.	Поворот на 90° 60х150	шт	3	
10.	Разделительная перегородка h60	шт	45	

						04-15/2017-ЭС	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

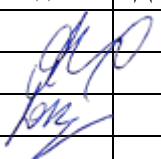
11.	Держатель горизонтальный VH200	шт	90	
12.	Держатель потолочный DR	шт	180	
13.	Песок	м ³	24	
	ВЛ - Ж/дом ул. Скорикова 19А, ул. Ленина 113, ул. Красноармейская 34, 36			
14.	Стойка железобетонная СВ105-5	шт	16	
15.	Стойка железобетонная СВ95-3,5	шт	6	
16.	Крепление подкоса У1	шт	5	
17.	Крепление подкоса У4	шт	6	
18.	Заземляющий проводник ЗП6	м	30	
19.	Зажим Р 72	шт	62	
20.	Анкерный кронштейн CS10.3	шт	34	
21.	Анкерный кронштейн СВ600	шт.	4	
22.	Натяжной зажим РА2200	шт	38	
23.	Комплект промежуточной подвески ES 1500Е	шт	42	
24.	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F 2007	шт	160	
25.	Скрепа А 200	шт	160	
26.	Плашечный зажим CD35	шт	28	
27.	Зажим для наложения защитного заземления РС 481	шт	32	
28.	Хомут стяжной Е 778	шт	160	
29.	Колпачки СЕ 25.150	шт	16	
30.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3х95+1х95	м	1560	
31.	Наконечник СРТАУР 95	шт	16	
32.	Круг Ø 16	м/кг	21/33,6	1м=1,6 кг
33.	Круг Ø 10	м/кг	7/4,3	1м=0,62 кг
34.	ПГС	м ³ /т	13,2/21	1м ³ =1,6т
35.	Сварочные электроды МР-3	кг	1,1	1стойка=0,05кг
36.	Краска МА-015, ПФ-014	кг	0,66	1стойка=0,03кг
37.	Болт оцинкованный М10х50	шт	16	
38.	Гайка оцинкованная М10	шт	16	
39.	Шайба оцинкованная д. 12 мм	шт	32	

Работы выполняются в охранной зоне ВЛ в черте города

						04-15/2017-ЭС	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
Монтажные работы				
1.	Устройство ответвлений от ВЛИ к домам, четыре провода	шт	16	
2.	Подключение ответвления к СИП	шт	64	4 провода
3.	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП2А при переходе через дорогу	шт	8	
4.	Провод СИП по установленным конструкциям с креплением на поворотах и в конце трассы, (применительно)	км	0,15	
5.	Прокладка трубы стальной до Ø 63 мм	м	32	
6.	Прокладка трубы гофрированной до Ø 63 мм	м	80	
7.	Прокладка СИПа до 35 кВ в трубе	м	112	
8.	Пробивка отверстий в бетонных стенах до 500 см ²	отверстие	40	толщина 100 мм
9.	Заделка отверстий в стенах бетонных	м ³	1,6	
10.	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	компл.	1	
Материалы				
1.	Труба стальная Дн=63 мм	м	32	
2.	Труба гофрированная Дн=63 мм	м	80	
3.	Анкерный кронштейн CS10.3	шт	16	
4.	Анкерный кронштейн СВ600	шт	16	
5.	Анкерный кронштейн СТ600	шт.	6	
6.	Натяжной зажим РА1500	шт	38	
7.	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 2007	шт	32	
8.	Скрепа А 200	шт	32	
9.	Фасадное крепление SF50	шт.	214	
10.	Зажим ответвительный Р 95	шт	64	
11.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3x50+1x54,6	м	290	ул. Красноармейская 34, 36
12.	Самонесущий изолированный провод СИП-2А 3x35+1x54,6	м	210	
13.	Наконечник СРТАУР 50	шт	24	
14.	Наконечник СРТАУР 35	шт	24	
15.	Наконечник СРТАУР 54,6	шт	16	

Работы выполняются в охранной зоне ВЛ в черте города

						04-15/2017-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			

