

# 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-96)**

Заказчик: АО «ДРСК» филиал «Амурские ЭС»

## **Рабочая документация**

Электроснабжение.

**04-11/2017-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	Ведомость узлов прокладки кабелей. Кабельный журнал	
10	Эскиз траншеи кабельной	
11	Пересечение проектируемой КЛ с коммуникациями	
12	Узел ввода кабеля	
13	Однолинейная схема питающей сети ВРУ	

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	
3.407-102, вып. 1	Фундамент для ТП	
№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	
	Прилагаемые документы	
	Ведомость монтажных работ	1 лист
	Спецификация оборудования	1 лист

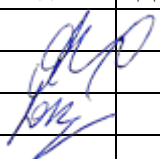
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. При строительстве КЛ 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).

						04-11/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №96. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
							РД	1	15
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>04-11/2017-ЭС.ПЗ</b>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП		Жгилёв А.В.				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.				РД	2	15
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Пояснительная записка

## 1. Общие данные.

Проект КЛ-0,4 кВ по адресу: ул. Первомайская 34, 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 0,024 км.

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

## 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.

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.

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

						<b>04-11/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

### 3. Сеть 10-0,4 кВ.

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

Низковольтные сети выполняются кабелем марки АВБбШв.

#### 3.1. Выбор кабелей.

Проектом приняты кабели сечением  $120 \text{ мм}^2$  марки АВБбШв проложенные в земле.

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.

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

**ВРУ** (жилого дома).  $I_{y.a.}=315 \text{ А}$ , кабель сечением  $120 \text{ мм}^2$ .

Однофазный ток короткого замыкания  $I_{kз} = 4162 \text{ А}$ .

Кратность  $I_{kз}/I_{y.a.}=4162/315=13,2$ .

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.

Жилой дом подключить двумя кабельными линиями КЛ-0,4 кВ от разных секций шин РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №96.

Кабель 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.

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.

						04-11/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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. В местах пересечения КЛ с инженерными коммуникациями на расстоянии по 2 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации, а так же на подходах линии к подстанциям в радиусе 5 м, уложить кирпич глиняный обыкновенный.

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.

По подвалу жилого дома кабели проложить в лотке металлическом и по стене дома с креплением скобами. Основной и резервный кабель разделить разделительной перегородкой.

#### 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.

#### 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».

						<b>04-11/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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.

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 быть строительные механизмы и транспортные средства. В результате их работы в атмосферу выбрасываются: углекислый газ, окислы азота, сернистый ангидрид, углеводороды, пыль.

						04-11/2017-ЭС.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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.

#### 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.).


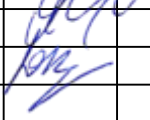
						<b>04-11/2017-ЭС.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		7





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

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

						04-11/2017-ЭС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, выход с ТП-96. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	8	15		
Проверил		Жгилёв А.В.					ИП Казюра Е. И. г. Благовещенск				
Разработал		Воробьев Ю.А.				План сетей 0,4 кВ. М 1:500					

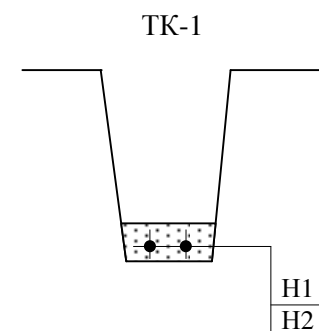
# Кабельный журнал

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, ТП-10/0,4 кВ	ВРУ жилого дома	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 15,0		АВБбшв	1(4х120) – 0,4 кВ	59,0			
Н-2	Секция II РУ-0,4 кВ, ТП-10/0,4 кВ	ВРУ жилого дома	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД	Дн=110	1 х 15,0		АВБбшв	1(4х120) – 0,4 кВ	59,0			

Длину кабеля уточнить по месту

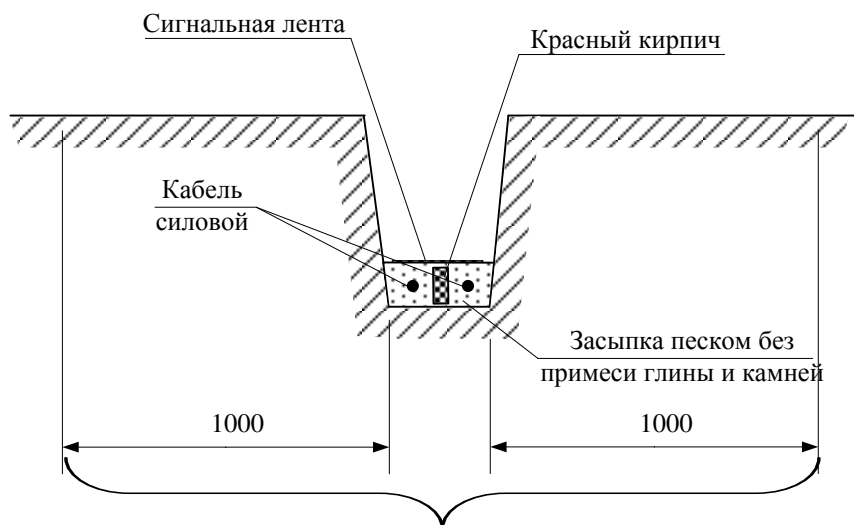
## Ведомость узлов прокладки кабеле

Поз.	Обозначение документа	Наименование	Кол. на траншее
			ТК-1
1	A11-2011.13	Траншея кабельная, тип Т-2 (длина м)	24
2	A11-2011.09	Поворот траншеи	1
3	A11-2011.46	Ввод кабеля в ТП, здание	2
4	A11-2011.38	Пересечением с дорогой, проездом	1
5	A11-2011	Прокладка жесткой трубы двустенной гофрированной ПНД (длина м)	30



						04-11/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №96. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	9	15
Проверил		Жгилёв А.В.				Ведомость узлов прокладки кабелей. Кабельный журнал	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.							

# Кабельная траншея

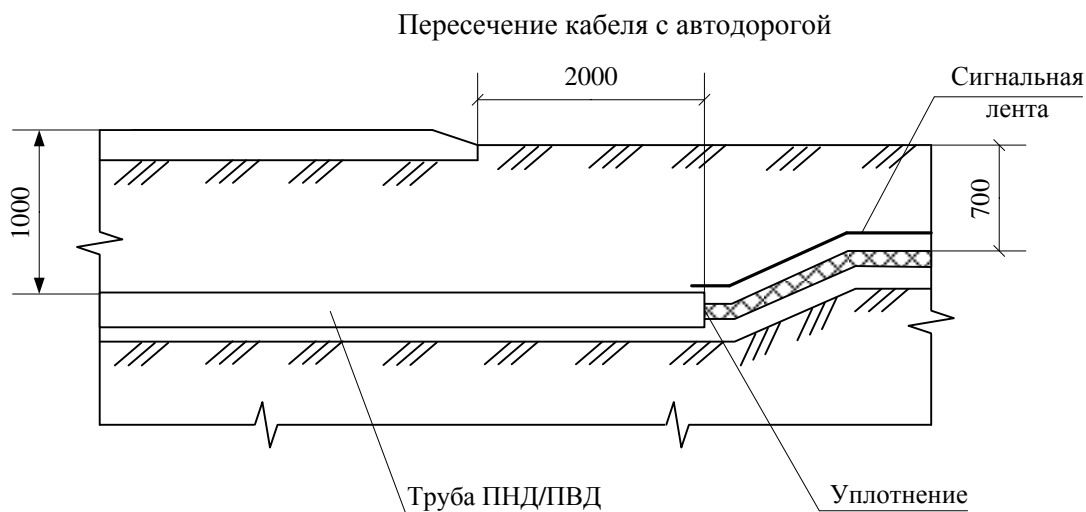


## Охранная зона

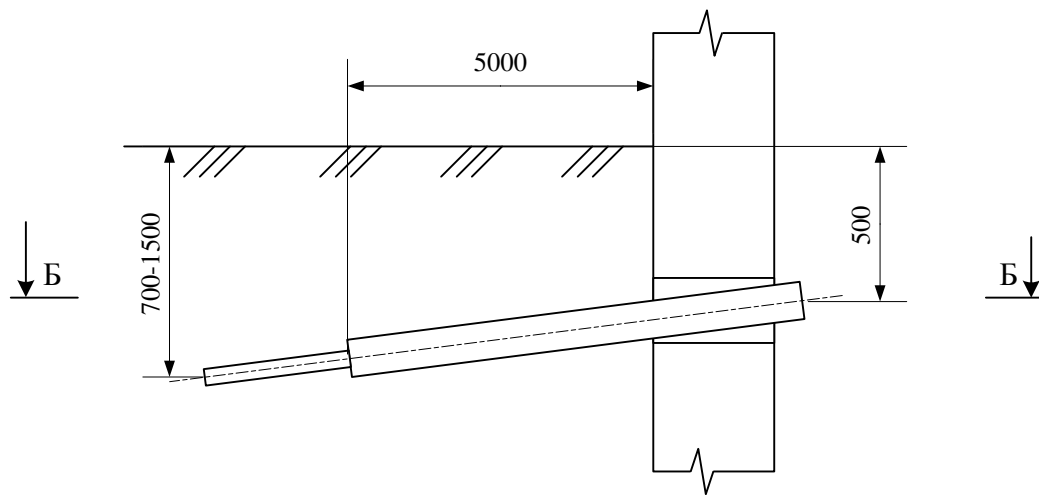
Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории. Охранная зона выделяется для кабельных линий, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной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

№ строки	Наименование работ	Ед. изм	Количество
Строительные работы			
1	Разборка отмостки, бетонной	м <sup>3</sup>	0,675
2	Рытье траншеи в грунте II категории в ручную	м <sup>3</sup>	10,8
3	Обратная засыпка траншеи просеянной землёй или песком	м <sup>3</sup>	3,8
4	Прокладка трубы гофрированной ПНД/ПВД	м	30
5	Укладка кирпича в траншею	шт	36
6	Укладка сигнальной ленты в траншею	м	9
7	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м <sup>3</sup>	10,8
8	Укладка отмостки, бетонной	м <sup>2</sup>	2,25
Монтажные работы			
9	Прокладка кабеля в траншее	м	18
10	Прокладка кабеля в трубе	м	30
11	Установка концевой муфты внутренней установки 0,4 кВ	шт	4

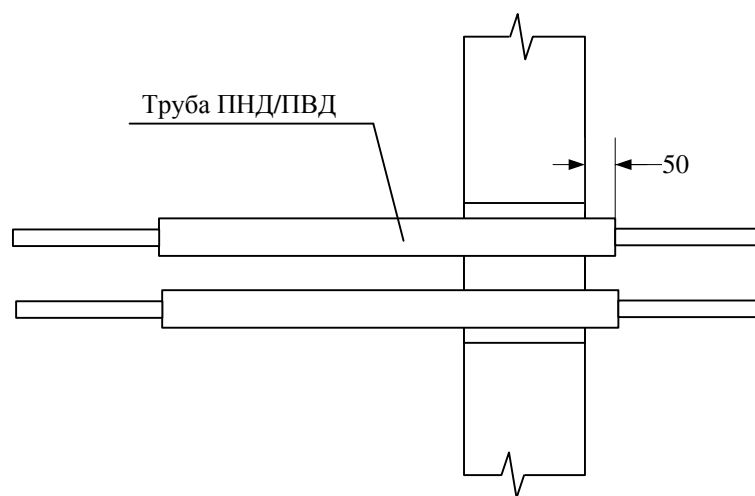
						04-11/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №96. Амурская область, г. Белогорск			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Эскиз траншеи кабельной			
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			



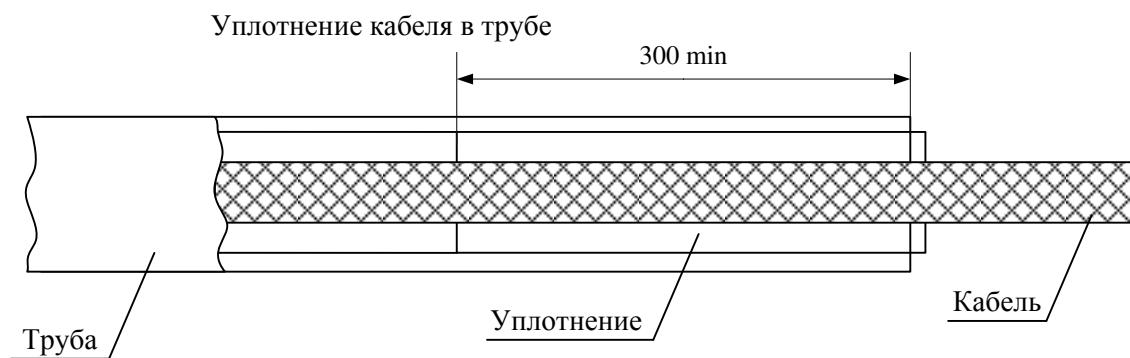
						04-11/2017-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №96. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Жгилёв А.В.						РД	11	15
Проверил	Жгилёв А.В.								
Разработал	Воробьев Ю.А.					Пересечение проектируемой КЛ с коммуникациями	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



Б – Б

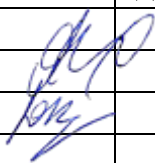


1. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в трубе двустенной гофрированной ПНД/ПВД.
2. После ввода труб в здания или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон. Уплотнитель кабеля в трубе выполнить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

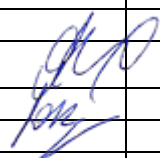


						<b>04-11/2017-ЭС</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект реконструкции ЛЭП-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ №96. Амурская область, г. Белогорск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	12	15
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Узел ввода кабеля		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	



№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание						
Монтажные работы КЛ-0,4 кВ										
1.	Разборка бетонной отмостки	м³	0,675	4,5х0,5х0,3						
2.	Разработка грунта под кабель вручную	м³	10,8	24х0,5х0,9						
3.	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	24							
4.	Устройство постели на последующий кабель	м	24							
5.	Прокладка ПНД трубы Ø 110 мм	м	30	2 шт. х 15 м						
6.	Прокладка кабеля до 35 кВ в трубе	м	30	2 шт. х 15 м						
7.	Прокладка кабеля до 35 кВ в траншее	м	18	2 шт. х 9 м						
8.	Ввод кабеля в ТП	шт	2							
9.	Покрытие кабеля сигнальной лентой	м	9							
10.	Покрытие кабеля кирпичом	шт	36							
11.	Засыпка траншеи под кабель	м³	10,8							
12.	Установка муфты концевой внутренней установки	шт	4							
13.	Подключение КЛ 0,4 кВ (четыре жилы)	шт	4	АВБбШв 4х120						
14.	Ремонт бетонной отмостки	м²	2,25	4,5х0,5						
15.	Пробивка отверстий в бетонных стенах до 500 см²	отверстие	7	толщина 100 мм						
16.	Пробивка отверстий в бетонных потолках до 500 см²	отверстие	1							
17.	Заделка отверстий в стенах бетонных	м³	0,028							
18.	Заделка отверстий в перекрытиях	м³	0,008							
19.	Установка лотков перфорированных	м	24							
20.	Подвес для крепления лотков	шт	48							
21.	Прокладка кабелей по лоткам	м	48	2х24=48						
22.	Прокладка кабелей с креплением скобами	м	10	2х5=10						
23.	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1							
Материалы										
1.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный 1 кВ, АВБбШв-4 х 120	м	118							
2.	Муфта термоусаживаемая внутренней установки 4КВТП-1-(70-120)	шт	4							
3.	Лента сигнальная ЛСЭ-350	м	9							
4.	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД наружный диаметр 110 мм	м	30							
5.	Кирпич красный	шт	36							
6.	Лоток перфорированный 60х150х3000	шт	8							
7.	Поворот на 90° 60х150	шт	1							
8.	Разделительная перегородка h60	шт	12							
9.	Держатель горизонтальный VH200	шт	24							
10.	Держатель потолочный DR	шт	48							
11.	Песок	м³	3,8							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	04-11/2017-ЭС				
ГИП		Жгилев А.В.				Ведомость монтажных работ (ЛЭП-0,4 кВ, ТП-96)		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилев А.В.				РД	14	15		
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, сеч.(кв.мм):	ГОСТ 18410-73						
2.	4 х 120	АВБбШв			м	118		
3.	Муфта термоусаживаемая внутренней установки	4КВТП-1-(70-120)			шт	4		
4.	Лента сигнальная	ЛСЭ-350			м	9		
5.	Жесткая двустенная гофрированная труба ПНД наружный диаметр 110 мм	ТУ 2248-019-47022248-2008	160912	DKC	м	30		
6.	Кирпич	«75»			шт	36		
7.	Лоток перфорированный 60х150х3000	CLP10-060-150-070-3		IEK	шт	8		
8.	Поворот на 90° 60х150	CLP1P-060-150		IEK	шт	1		
9.	Разделительная перегородка h60	CLP1F-060-2		IEK	шт	12		
10.	Держатель горизонтальный VH200	CLW10-VH-100		IEK	шт	24		
11.	Держатель потолочный DR	CLW10-DR		IEK	шт	48		
12.	Песок				м <sup>3</sup>	3,8		

						04-11/2017-ЭС.СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А. В.				Стадия		Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.				РД		15	15
Разработал		Воробьёв Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			