ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42

Проектная документация

02/16-008-ЭС

Том 1

Сургут
2016

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42

Проектная документация

02/16-008-ЭС

Том 1

Главный инженер **А.С. Григорьев**

Разработал **Р.И. Фаттахова**

Сургут
2016

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема	
3	План кабельный трассы . М 1:500	
4	Усилия тяжения,радиусы изгиба,разновидность уровней укладки,поправочные коэффициенты на допустимый ток	
5	Габариты кабельных траншей,объемы земляных работ. Таблица выбора от количества прокладываемых кабелей.	
6	Защита кабелей от механических повреждений сигнальной лентой. Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводами.	
7	Пересечение кабельной линией с трубными блоками и трубопроводами.	
8	Пересечение кабельной линии с теплопроводами.	
9	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
ПУЭ	Правила устройства в электроустановок	
	Прилагаемые документы	
02/16-008 ЭС.КЖ	Кабельный журнал	
02/16-008 ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
N 0277.00-2014-8602015464-П-144	СРО ООО "СГЭС"	

ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ДАТУ ВЫПУСКА, НОРМАМИ, ПРАВИЛАМИ И СТАНДАРТАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИМ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМ НОРМАМ, ДЕЙСТВУЮЩИМ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ И ТРЕБОВАНИЯМ, ВЫДАННЫМИ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА (КОНТРОЛЯ) И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТА И БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ УСЛОВИИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ МЕРОПРИЯТИЙ

.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР А.С. ГРИГОРЬЕВ

Общие указания

Проектом предусмотрена реконструкция кабельной линии 0,4 кВ от ТП-397 до ЦТП-42 по адресу ул. Маяковского мкр.7 кабелем марки АВБбШв-4х120 мм^2.

Кабель прокладывать в траншее типа Т-2 по типовому проекту А5-92.

На пересечении с существующими коммуникациями прокладка кабеля производится в полиэтиленовых трубах ПНД диаметром 110мм.

Прокладку полиэтиленовых труб выполнить в открытой траншее.

По всей трассе кабели, проложенные в траншее без защиты трубами, закрывать сигнальной лентой ЛСЭ.

При монтаже соединительных муфт монтировать их на расстоянии 2 м друг от друга.

Использование маломерных отрезков кабелей не допускается.

На пересечениях с существующими коммуникациями и в местах изменения направления кабельной трассы устанавливаются информационные знаки.

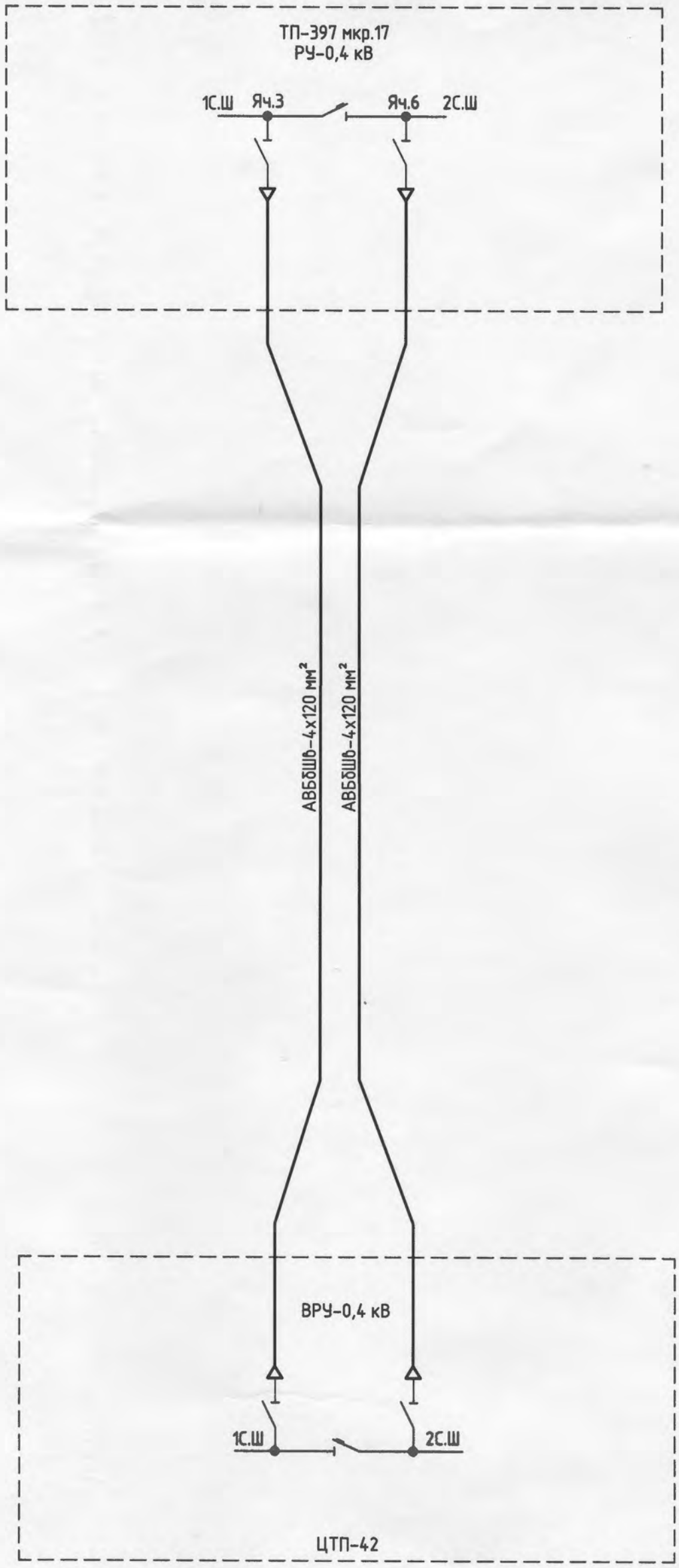
Все работы по прокладке кабельной линии 0,4 кВ выполнять после согласования со всеми заинтересованными организациями. Без согласования к земляным работам приступать запрещается.

Все электромонтажные работы производить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, СНиП 3.05.06-85 и инструкцией по монтажу.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

При составлении сметной документации необходимо учесть коэффициент на стесненные условия труда при выполнении СМР при прокладке кабеля в траншее и производстве работ в действующей ТП.

						02/16-008-ЭС	
						Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Внешнее электроснабжение 0,4кВ	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 9
Разработал		Фаттахова			02.16		
Проверил		Ахметгалин					
						Общие данные	ООО "СГЭС"
Н.контроль		Долгов					



Согласовано

Взам. инв. N

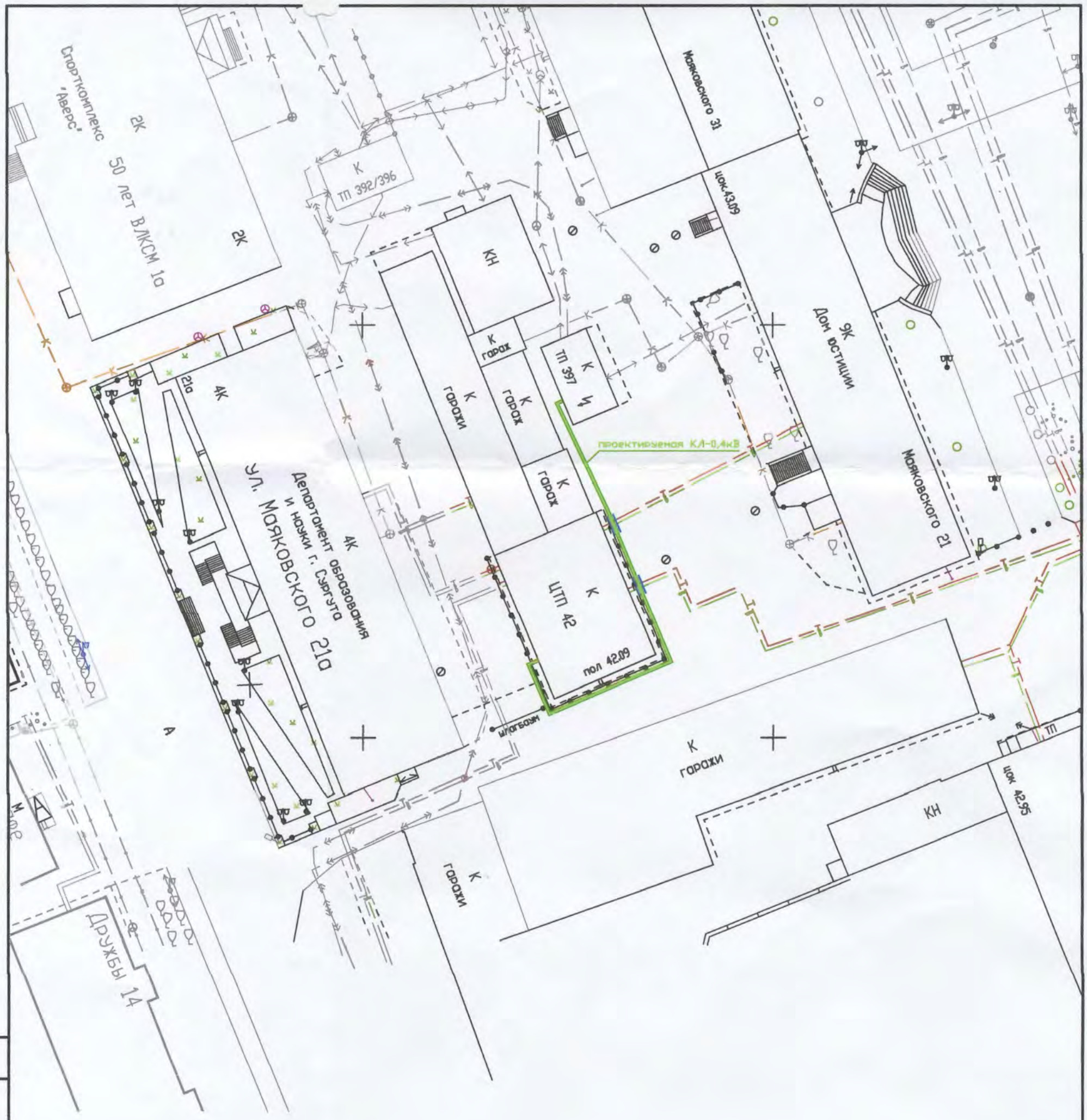
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	02/16-008-ЭС			
						Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-39-ЦТП-42			
ГИП		Григорьев				Внешнее электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Фаттахова			02.16		Р	2	9
Проверил		Ахметгалин				Схема электроснабжения	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

Копировал

Формат А3



Условные обозначения:

кабельная линия

кабельная линия в трубе ГНБ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Фаттахова			02.16
Проверил		Ахметгалин			
Утвердил		Голубков			
Н. контроль		Долгов			

02/16-008-ЭС

Реконструкция КЛ-0,4кВ ТП-397-ЦТП-42

Внешнее электроснабжение 0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	2	9

План трассы КЛ-0,4кВ
М 1:500

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли

Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см.х к/вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	120	1,0
Песок влажностью более 4% и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8...12%	200	0,87
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	300	0,75

Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток при количестве работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

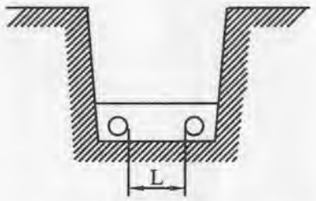
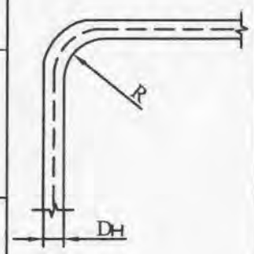


Таблица 2

L, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт.					
	1	2	3	4	5	6
100	1,0	0,90	0,85	0,80	0,78	0,75
200	1,0	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1,0	0,93	0,90	0,87	0,86	0,85

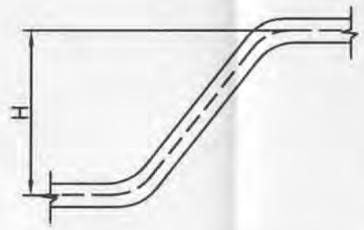
Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Таблица 3



R – радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн-- наружный диаметр кабеля

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн



При прокладке кабелей с применением специальных устройств, (например стопорных муфт) разность уровней не нормируется

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 4

Сечение кабеля, мм 2	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	с допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
4x25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
4x35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
4x50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
4x70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
4x95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
4x120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
4x150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
4x185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
4x240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

1. *-- Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
4. Кабели силовые сечением до 3х16 мм.^{2} и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 5

Номинальное напряжение кабеля, кВ.	Пропитка изоляции	Конструкция кабеля	Разность уровней, м. не более
до1 и 3	Вязкая	Небронированные в алюминиевой оболочке	25
		Небронированные в свинцовой оболочке	20
		Бронированные	25
до1... 6	Обеднённая	В алюминиевой оболочке	Без ограничения
		В свинцовой оболочке	100
6	Вязкая	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	
10...35		В алюминиевой или свинцовой оболочке	15

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Фаттахова			02.16
Проверил		Ахметгалин			
Н.контроль		Долгов			

02/16-008-ЭС

Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42

Внешнее электроснабжение 0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	9

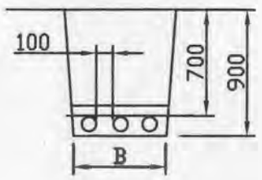
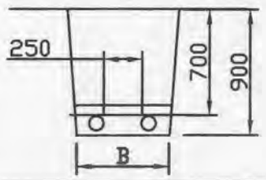
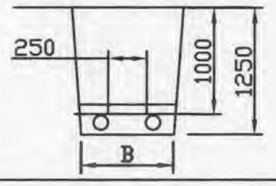
Усилия тяжения, радиусы изгиба, разность уровней укладки, поправочные коэффициенты на допустимый ток

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

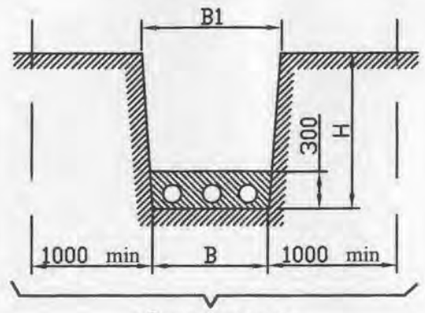
Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до: 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Контрольные	Т-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2					
		Т-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4					
		Т-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6					
		Т-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8					
		Т-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10					
		Т-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12					
		Т-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14					
		Т-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16					
		Т-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18					
	Силовые, напряжением до 20кВ	Т-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1		
		Т-2	300	2	2	2	2	2	2				
		Т-3	400	3	3	3	3			2	2		
		Т-4	500	4	4	4		3	3	3			
		Т-5	600	5	5		4	4			3		
		Т-6	700	6	6	5	5		4				
		Т-7	800			6		5	5	4	4		
		Т-8	900				6	6		5	5		
		Т-9	1000						6	6			
	Силовые, напряжением 20кВ	Т-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1
		Т-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1
		Т-3	400			2							
		Т-4	500				2	2	2	2	2		
		Т-5	600									2	2
		Т-6	700			3							
		Т-7	800				3	3	3	3			
		Т-8	900								3	3	3
		Т-9	1000			4	4						
	Силовые, напряжением 35кВ.	Т-10	500				1	1	1	1	1	1	1
		Т-11	600				2	2	2	2	2		
		Т-12	700									2	2
		Т-13	800				3	3	3	3			
		Т-14	900								3	3	3
		Т-15	1000				4						

Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



Охранная зона

Тип траншеи	Размеры, мм. H	B	B1	Объём земляных работ на 100м траншеи, м³ Рытьё	Песок	Засыпка	Глубина прокладки кабелей
Т-1	900	200	400	36,0	6,0	30,0	700
Т-2		300	500	45,0	9,0	36,0	
Т-3		400	650	59,0	12,0	47,0	
Т-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
Т-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
Т-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
Т-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
Т-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
Т-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	
Т-10	1250	300	600	75,0	9,0	66,0	1000
Т-11		500	800	100,0	15,0	85,0	
Т-12		600	900	112,5	18,0	94,5	
Т-13		800	1200	150,0	24,0	126,0	
Т-14		900	1300	162,0	27,0	135,0	
Т-15		1000	1400	175,0	30,0	145,0	

Примечание

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, 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 траншей и пересечений

N поз.	Наименование	Количество на траншею ТК	Обозначение документа
1	Траншея кабельная, шириной 300мм,Тип Т-2, м	59	А5-92-11
2	Пересечение с трубопроводом, шт.	2	А5-92-32-01
3	Пересечение с теплопроводом, шт.	2	А5-92-33-01
4	Ввод кабелей в здание, шт.	2	А5-92-48
5	ГНБ	2	

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Фаттахова			02.16
Проверил		Ахметгалин			
Н.контроль		Долгов			

02/16-008-ЭС

Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42

Внешнее электроснабжение 0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	5	9

Габариты кабельных траншей, объемы земляных работ. Таблица выбора от количества прокладываемых кабелей

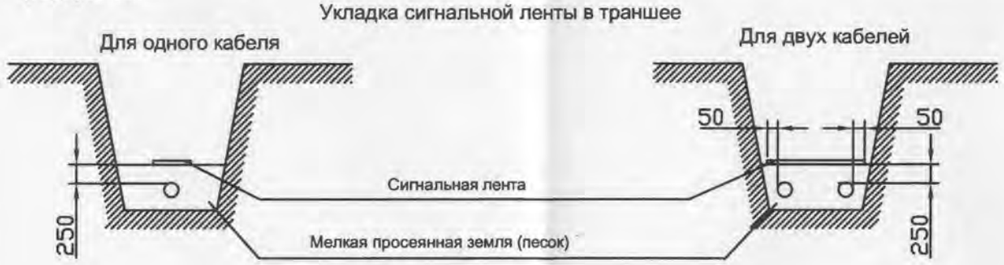
ООО "СГЭС"

Копировал | Формат А3

Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений с помощью сигнальной ленты

Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:
"Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.

Укладка сигнальной ленты в траншее



Условия монтажа

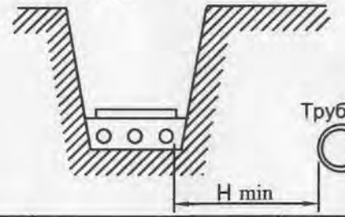
Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова.
При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля , при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм.
При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм.
При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей , присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине , должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей .

Технические требования на сигнальную ленту

1. Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щёлочи, почвенных бактерий
2. Климатическое исполнение	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
3. Ширина ленты	150, 250 мм.
4. Толщина ленты	0,6...1,0 мм
5. Цвет ленты	Красный
6. Прочность ленты	15,0 МПа (150 кгс/см2)
7. Температура хрупкости	Не выше -30°С
8.Относительное удлинение при разрыве	200% в исходном состоянии
9.Срок службы	Не менее 30 лет

Прокладка кабелей паралельно с трубопроводом

Исполнение 1,2

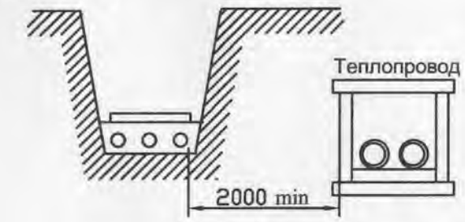


Параллельная прокладка кабельной трассы над или под трубопроводом не допускается

Испол-нение	Наименование трубопровода	Расстояние до трубопровода Н, мм		
		нормальные условия прокладки	стеснённые условия прокладки	
			без защиты кабеля	защита кабеля трубой
1	Водопровод, канализация, дренаж, газопровод низкого (0,049МПа), среднего (0,294МПа) и высокого давления (от 0,29МПа и до 0,588МПа)	1000	500	250
2	Газопровод высокого давления (от 0,588МПа и до 1,176МПа)	2000		

Прокладка кабелей паралельно с теплопроводом

Исполнение 3



При сближении кабельной линии с теплопроводом последний должен иметь такую теплоизоляцию, при которой дополнительный нагрев кабелей не должен превышать 10°С для кабельных линий до 10кВ и 5°С для кабельных линий 20-35кВ.

Взам. инв. N | Подп. и дото | Инв. N подл.

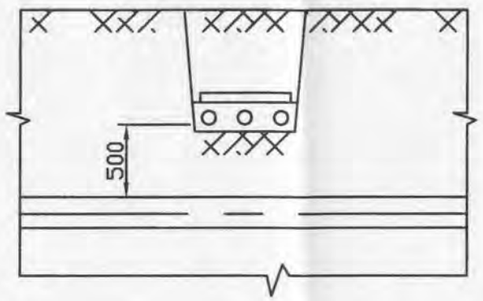
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	02/16-008-ЭС			
						Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42			
ГИП		Григорьев				Внешнее электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Фаттахова			02.16		Р	6	9
Проверил		Ахметгалин				Защита кабелей от механических повреждений сигнальной лентой. Прокладка кабельной линии паралельно с трубопроводами.	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

Копировал | Формат А3

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

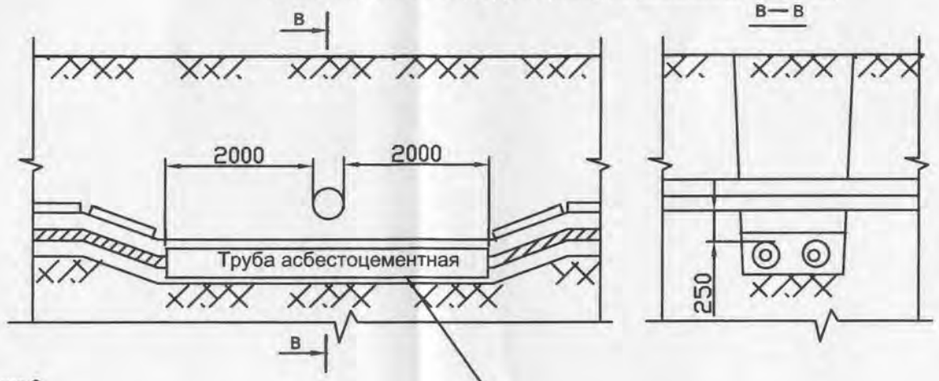
Исполнение 1

Кабельная линия над трубопроводом (нормальные условия)



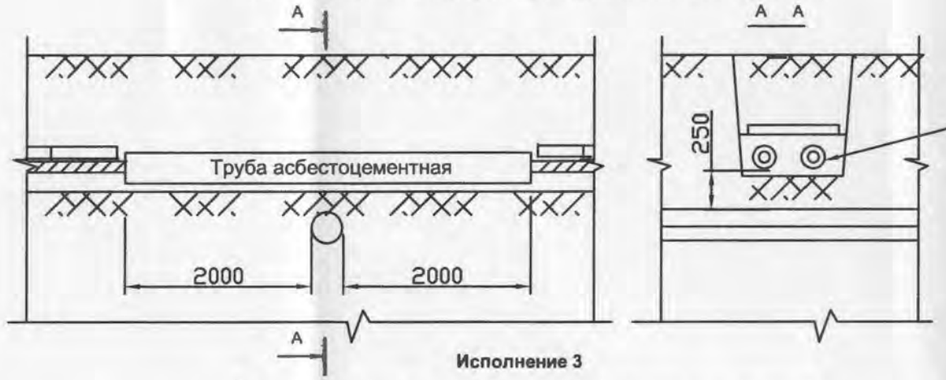
Исполнение 4

Кабельная линия под трубопроводом (стеснённые условия)



Исполнение 2

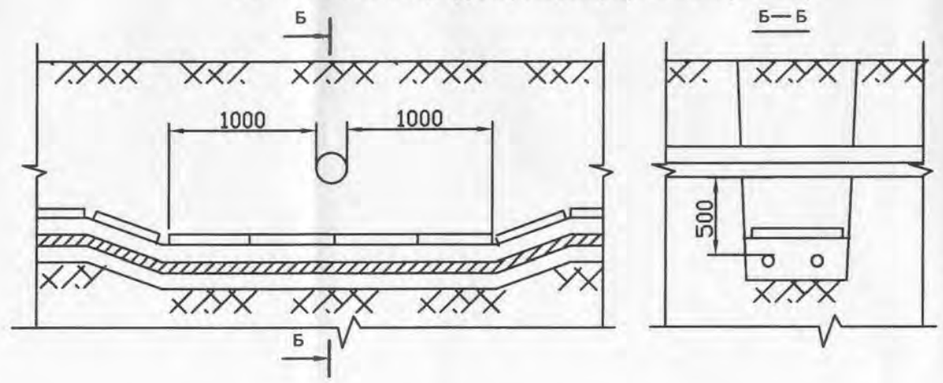
Кабельная линия над трубопроводом (стеснённые условия)



Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Исполнение 3

Кабельная линия под трубопроводом (нормальные условия)



Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

						02/16-008-ЭС		
						Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата			
ГИП		Григорьев				Внешнее электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Фаттахова			02.16		Р	7	9
Проверил		Ахметгалин							
						Пересечение кабельной линией с трубными блоками и трубопроводами	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

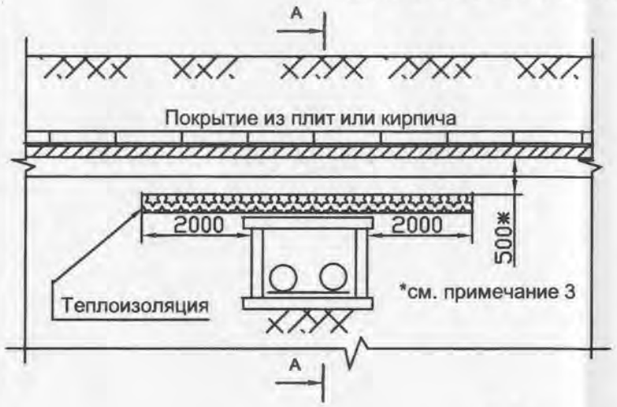
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

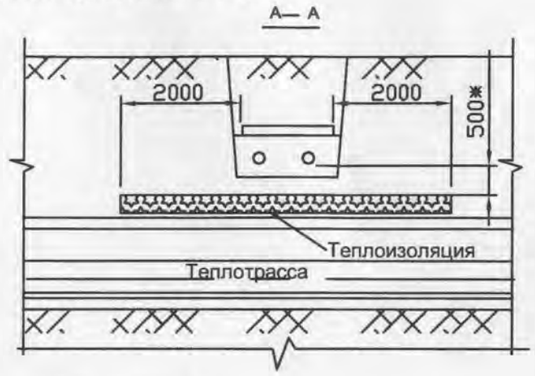
Копировал

Формат А3

Исполнение 1

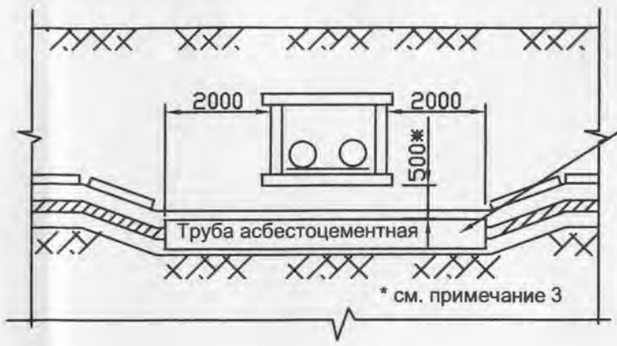
Кабельная линия над теплопроводом (см. примечание 4)





Исполнение 2

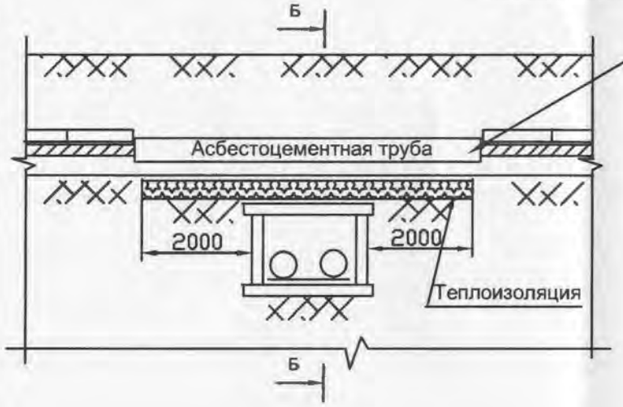
Кабельная линия под теплопроводом



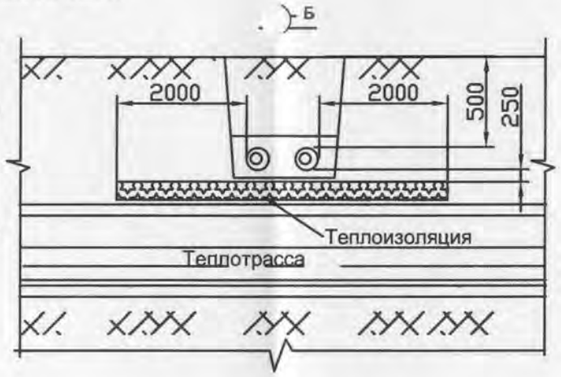
Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Исполнение 3

Кабельная линия над теплопроводом в стеснённых условиях



Кабели в асбестоцементных трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной



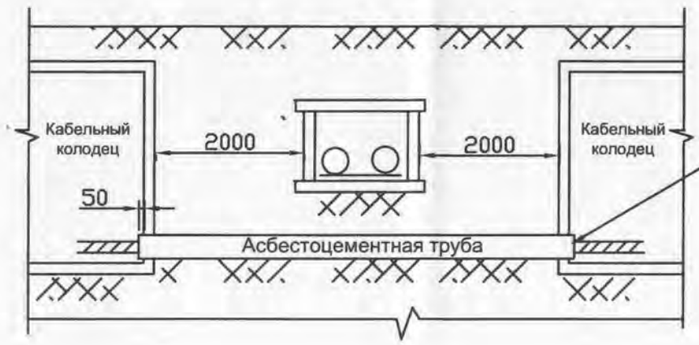
Исполнение 4

Применение кабельной вставки большего сечения



Исполнение 5

Пересечение кабельной трассой теплопровода проходящего на большой глубине



Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Теплоизоляция должна быть такой, чтобы температура земли не превышала более чем на 10°С по отношению к высшей летней температуре и на 15°С по отношению к низшей зимней.
3. В стеснённых условиях допускается уменьшение расстояния от кабеля до теплоизоляции в свету до 250 мм.
4. Прокладка кабелей над теплопроводом (исполнение 1) не рекомендуется, из-за возможных отрытий теплопровода для ремонта в процессе его эксплуатации.
5. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	02/16-008-ЭС			
						Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42			
ГИП		Григорьев				Внешнее электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Фаттахова			02.16		Р	8	9
Проверил		Ахметгалин				Пересечение кабельной линии с теплопроводами	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

Копировал

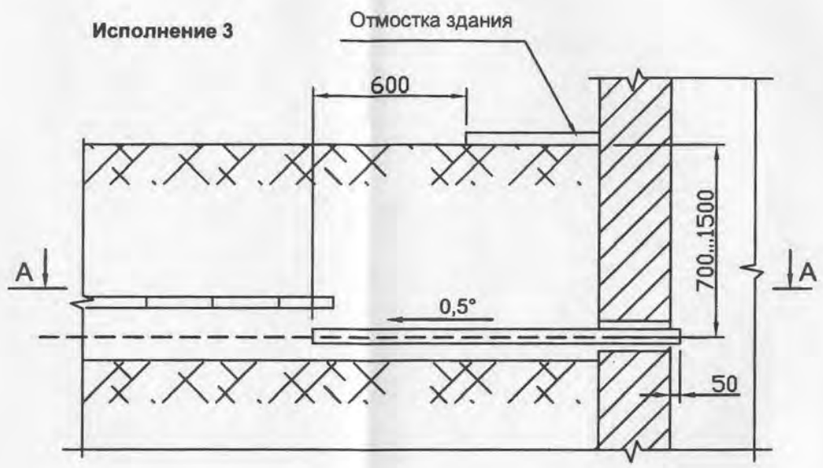
Формат А3

Взам. инв. N

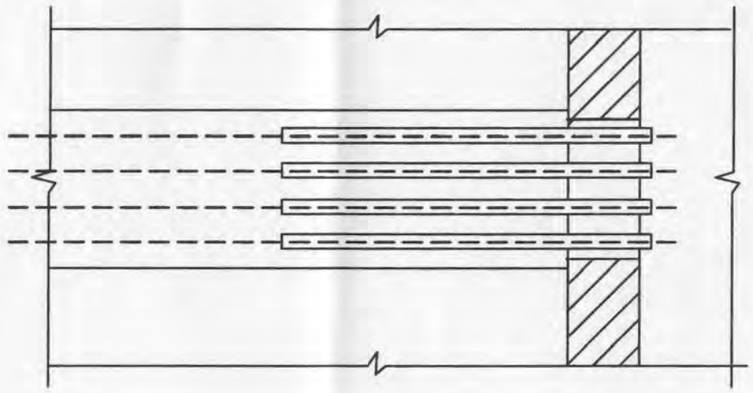
Подп. и дата

Инв. N подл.

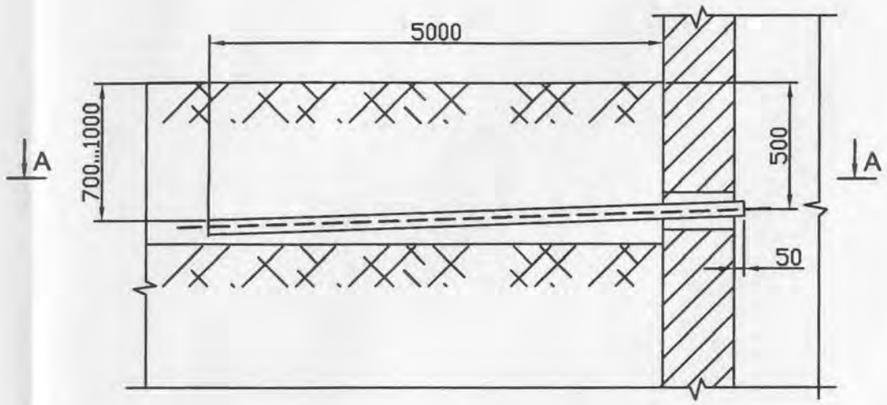
Исполнение 3



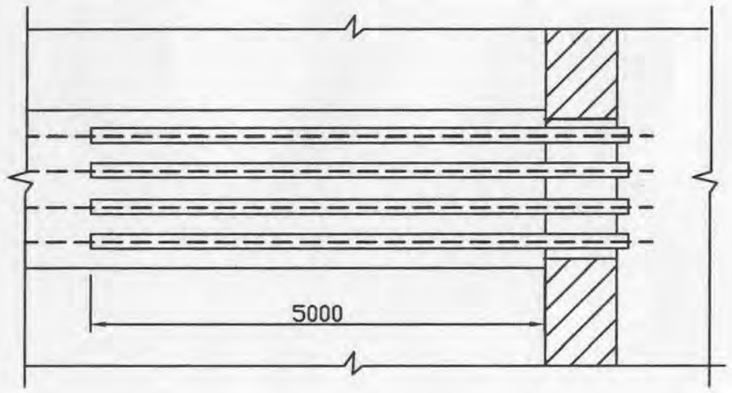
А—А



Исполнение 4



А—А



1. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в трубах ПНД или в отфактурованных отверстиях железобетонных конструкций .
2. После ввода труб в здание или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.

3. Кабели в трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Фаттахова			02.16
Проверил		Ахметгалин			
Н.контроль		Долгов			

02/16-008-ЭС

Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42

Внешнее электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	9
Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение	ООО "СГЭС"		

Копировал

Формат А3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Марки-ровка	Трасса		Кабель (провод)					Способ прокладки		Труба, м		Примечание
	Начало	Конец	Марка, напря-жение	Число и сечение жил	Длина, м				Длина м	Условн. проход, мм	Длина м	
					факт.	6%	сумма					
1–1	ТП–397 мкр.17	ЦТП–42					116				5	
	РУ–0,4кВ 1СШ яч.3	ВРУ–0,4 кВ 1СШ	АВБбШв	4х120	109	7	30	по конструкциям ЦТП		110	3	
							59	в земле в траншее		110	2	
							20	по конструкциям в ТП				
1–2	ТП–397 мкр.17	ЦТП–42					116				5	
	ВРУ–0,4 кВ 1СШ яч.6	ВРУ–0,4 кВ 2СШ	АВБбШв	4х120	109	7	30	по конструкциям ЦТП		110	3	
							59	в земле в траншее		110	2	
							20	по конструкциям в ТП				

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Фаттахова			02.16
Проверил		Ахметгалин			
Н.контроль		Долгов			

02/16–008–ЭС.КЖ

Реконструкция КЛ–0,4кВ от ТП–397–ЦТП–42

Внешнее электроснабжение 0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Кабельный журнал

ООО "СГЭС"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1	Кабель 0,4 кВ с алюмиевыми жилами	АВБбШв-4х120			м	232		
	с изоляцией жил из поливинилхлоридного пластиката							
2	Наконечник аллюминевый	ТА-120-12-14			шт.	16		
3	Сигнальная лента	ЛСЭ-250			м	59		
4	Труба	ПВХ ф110мм			м	10		
5	Песок				$м^3$	5,31		
6	Асфальт				$м^2$	26.55		

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Фаттахова			02.16
Проверил		Ахметгалин			
Н.контроль		Долгов			

02/16-008-ЭС.С

Реконструкция КЛ-0,4кВ от ТП-397-ЦТП-42

Внешнее электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Спецификация оборудования и материалов	ООО "СГЭС"		

Копировал А3

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Реконструкция сетей электроснабжения.

Реконструкция КЛ-10 кВ от КТПН-680 до КТПН-Магистор.

Проектная документация

02/16-009-1-ЭС

Главный инженер **А.С. Григорьев**

Разработал **А.Н. Зернин**

Сургут 2016

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Реконструкция сетей электроснабжения.

Реконструкция КЛ-10 кВ от КТПН-680 до КТПН-Магистр

Проектная документация

02/16-009-2-ЭС

Сургут 2016

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема	
3	План кабельный трассы М 1:500	
4	Прокладка кабеля в траншее	
5	Кабельный журнал	
6	Спецификация оборудования и материалов	
7	СРО ООО "СГЭС"	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
ПУЭ	Правила устройства в электроустановок	
	Прилагаемые документы	
02/16-009-2 ЭС.КЖ	Кабельный журнал	
02/16-009-2 ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
N 0277.00-2014-8602015464-П-144	СРО ООО "СГЭС"	

ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ДАТУ ВЫПУСКА, НОРМАМАМИ, ПРАВИЛАМИ И СТАНДАРТАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИМ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМ НОРМАМ, ДЕЙСТВУЮЩИМ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ И ТРЕБОВАНИЯМ, ВЫДАННЫМИ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА (КОНТРОЛЯ) И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТА И БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ УСЛОВИИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ МЕРОПРИЯТИЙ.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР А.С. ГРИГОРЬЕВ

Общие указания

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям, экологических санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Общие указания по прокладке кабеля

Проектом предусмотрена реконструкция кабельной линии КЛ 10 кВ от КТПН-680 до КТПН-Магистр. Реконструкция КЛ 10 кВ от КТПН-680 до КТПН-Магистр производится путём врезки в неё: КЛ 10 кВ от РП-131 - 2 нитки; КЛ 10 кВ от РП-160 - 2 нитки, а также прокладкой кл 10 кВ от РП-131 до РП-160. Реконструкция выполнена кабелем марки АСБ-3х240мм^2. Расчет сечения кабельной линии не производился т.к. КЛ выбиралась по существующему КЛ-10кВ АСБ-10 3х240мм^2. Количество кабелей в траншее -4, тип траншеи Т-7 по типовому проекту А5-92.

Для пересечении с существующими коммуникациями прокладка кабеля производится в полиэтиленовых трубах ПНД диаметром 110мм.

Прокладку полиэтиленовых труб выполнить в открытой траншее.

По всей трассе кабели, проложенные в траншее без защиты трубами, закрывать сигнальной лентой ЛСЭ.

При монтаже соединительных муфт монтировать их на расстоянии 2 м друг от друга. Использование маломерных отрезков кабелей не допускается.

На пересечениях с существующими коммуникациями и в местах изменения направления кабельной трассы устанавливаются информационные знаки.

Все работы по прокладке кабельной линии 10 кВ выполнять после согласования со всеми заинтересованными организациями. Без согласования к земляным работам приступать запрещается.

Все электромонтажные работы производить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, СНиП 3.05.06-85 и инструкцией по монтажу.

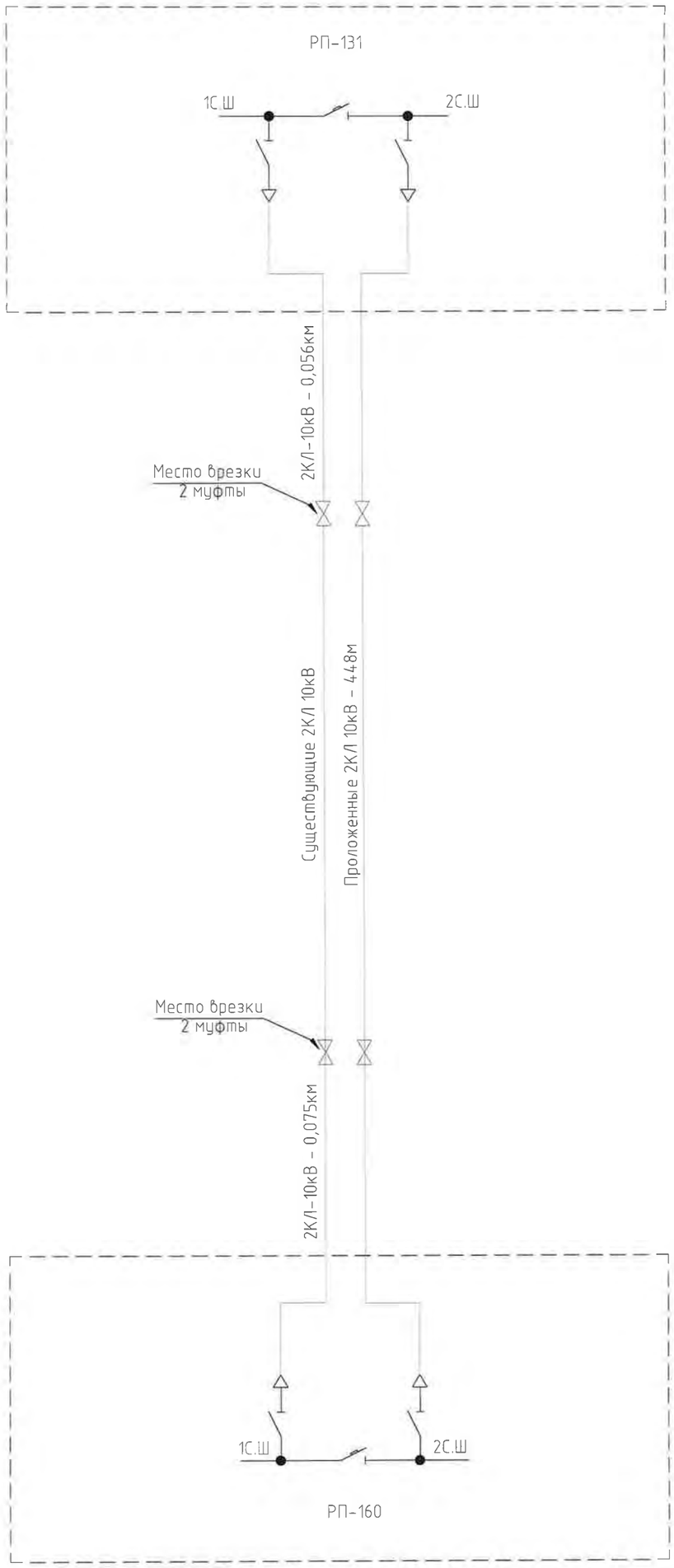
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС

Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр

Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	8
Общие данные	ООО "СГЭС"		

Копировал А3



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС

Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр

Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	8
Однолинейная схема	ООО "СГЭС"		

Копировал

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Траншеи РП-131 =32 м;
Lкабеля РП-131 =32м + 2м (6%) + 2м (муфты) + 20м (в РП-131) =56м х 2каб. =112м.

Траншеи РП-160 =50 м;
Lкабеля РП-131 =50м + 3м (6%) + 2м (муфты) + 20м (в РП-160) =75м х 2каб. =150м.

Траншеи РП-131 – РП-160 =383 м;
Lкабеля РП-131 – РП-160 =383м + 23м (6%) + 2м (муфты) + 20м (ввод в РП-131) + 20м (ввод в РП-160) =448м х 2каб. =896м.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Кабели проложить в соответствии с типовым проектом А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях";
2. Кабели нарезаются после фактически промеренной трассы;
3. Радиус изгиба кабеля на поворотах не менее 1,5м.
4. Реконструкция КЛ 10 кВ от КТПН-680 до КТПН-Магистр производится путем фрезки в нее:
   - КЛ 10 кВ от РП-131 – 2 шт;
   - КЛ 10 кВ от РП-160 – 2 шт;
   - а также прокладка 2 кл от РП-131 до РП-160.

- существующая КЛ 10 кВ в траншее (4 нитки);
- демонтируемый участок КЛ 10 кВ в траншее (2 х 4 нитки);
- проложенные КЛ 10 кВ в траншее (2 х 2 нитки);
- проектируемые КЛ 10 кВ в траншее (2 нитки);
- проектируемые КЛ 10 кВ в траншее в трубе;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			05.16
Проверил		Зернин			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС

Реконструкция КЛ 10кВ от КТПН-680 – КТПН-Магистр

Сети электроснабжения 10 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

План трассы кабельной линии 10 кВ М1:500

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А2

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли

Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см.х к/вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	120	1,0
Песок влажностью более 4% и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8...12%	200	0,87
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	300	0,75

Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток при количестве работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

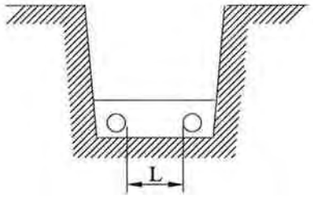


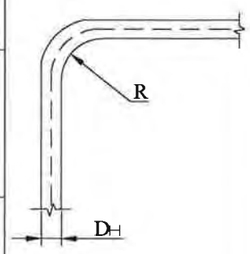
Таблица 2

L, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт.					
	1	2	3	4	5	6
100	1,0	0,90	0,85	0,80	0,78	0,75
200	1,0	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1,0	0,93	0,90	0,87	0,86	0,85

Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Таблица 3

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн



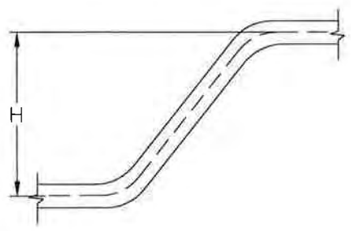
R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн-- наружный диаметр кабеля

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 4

Сечение кабеля, мм 2	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	с допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
3х25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3х35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3х50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3х70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3х95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3х120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3х150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3х185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3х240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

1. *-- Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
4. Кабели силовые сечением до 3х16 мм^2 и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.



При прокладке кабелей с применением специальных устройств, (например стопорных муфт) разность уровней не нормируется

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 5

Номинальное напряжение кабеля, кВ.	Пропитка изоляции	Конструкция кабеля	Разность уровней, м. не более
до1 и 3	Вязкая	Небронированные в алюминиевой оболочке	25
		Небронированные в свинцовой оболочке	20
		Бронированные	25
до1... 6	Обеднённая	В алюминиевой оболочке	Без ограничения
		В свинцовой оболочке	100
6	Вязкая	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	
10...35		В алюминиевой или свинцовой оболочке	15

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02 16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС

Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	8

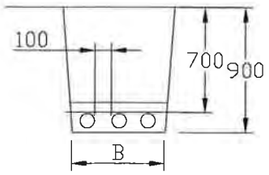
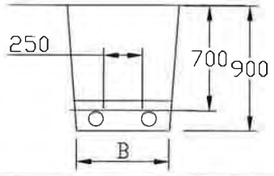
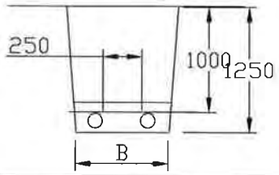
Усилия тяжения, радиусы изгиба, разность уровней укладки, поправочные коэффициенты на допустимый ток

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

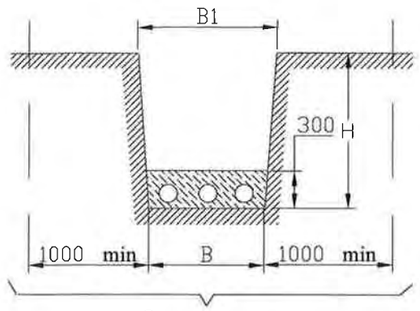
Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до:									
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Контрольные	Т-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2					
		Т-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4					
		Т-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6					
		Т-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8					
		Т-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10					
		Т-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12					
		Т-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14					
		Т-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16					
		Т-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18					
	Силовые, напряжением до 20кВ	Т-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1		
		Т-2	300	2	2	2	2	2	2				
		Т-3	400	3	3	3	3			2	2		
		Т-4	500	4	4	4		3	3	3			
		Т-5	600	5	5		4	4			3		
		Т-6	700	6	6	5	5		4				
		Т-7	800			6		5	5	4	4		
		Т-8	900				6	6		5	5		
		Т-9	1000						6	6			
	Силовые, напряжением 20кВ	Т-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1
		Т-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1
		Т-3	400			2							
		Т-4	500				2	2	2	2	2		
		Т-5	600									2	2
		Т-6	700			3							
		Т-7	800				3	3	3	3			
		Т-8	900								3	3	3
		Т-9	1000			4	4						
	Силовые, напряжением 35кВ.	Т-10	500				1	1	1	1	1	1	1
		Т-11	600				2	2	2	2	2		
		Т-12	700									2	2
		Т-13	800				3	3	3	3			
		Т-14	900								3	3	3
		Т-15	1000				4						

Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



Охранная зона

Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, м^3			Глубина прокладки кабелей
	H	B	B1	Рытьё	Песок	Засыпка	
Т-1	900	200	400	36,0	6,0	30,0	700
Т-2		300	500	45,0	9,0	36,0	
Т-3		400	650	59,0	12,0	47,0	
Т-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
Т-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
Т-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
Т-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
Т-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
Т-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	
Т-10	1250	300	600	75,0	9,0	66,0	1000
Т-11		500	800	100,0	15,0	85,0	
Т-12		600	900	112,5	18,0	94,5	
Т-13		800	1200	150,0	24,0	126,0	
Т-14		900	1300	162,0	27,0	135,0	
Т-15		1000	1400	175,0	30,0	145,0	

Примечание

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, 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 траншей и пересечений

N поз.	Наименование	Количество на траншею ТК	Обозначение документа
1	Траншея кабельная, шириной 500мм,Тип Т-4, м	66	А5-92-11
2	Пересечение с трубопроводом, шт.		А5-92-32-01
3	Пересечение с кабелями, шт.		А5-92-29-01
4	Пересечение с теплопроводом, шт.		А5-92-33-01
5	Пересечение с автодорогой, шт.		А5-92-39-02
6	Ввод кабелей в здание, шт.		А5-92-48
7			

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02 16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС

Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	5	8

Габариты кабельных траншей, объёмы земляных работ Таблица выбора от количества прокладываемых кабелей

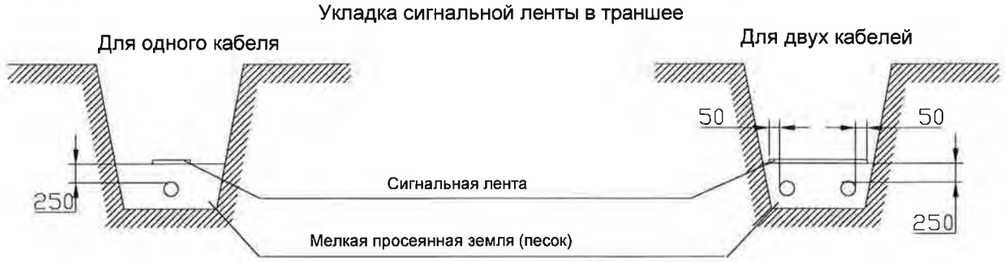
ООО "СГЭС"

Копировал | Формат А3

Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений с помощью сигнальной ленты

Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:
"Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.

Укладка сигнальной ленты в траншее



Условия монтажа

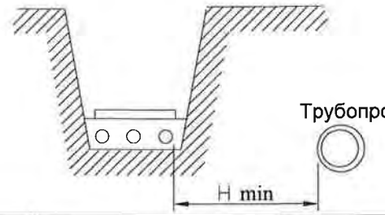
Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова.
При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм.
При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм.
При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

Технические требования на сигнальную ленту

1. Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щёлочи, почвенных бактерий
2. Климатическое исполнение	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
3. Ширина ленты	150, 250 мм.
4. Толщина ленты	0,6...1,0 мм
5. Цвет ленты	Красный
6. Прочность ленты	15,0 МПа (150 кгс/см2)
7. Температура хрупкости	Не выше -30°С
8.Относительное удлинение при разрыве	200% в исходном состоянии
9.Срок службы	Не менее 30 лет

Прокладка кабелей паралельно с трубопроводом

Исполнение 1,2



Параллельная прокладка кабельной трассы над или под трубопроводом не допускается

Испол-нение	Наименование трубопровода	Расстояние до трубопровода H, мм		
		нормальные условия прокладки	стеснённые условия прокладки	
			без защиты кабеля	защита кабеля трубой
1	Водопровод, канализация, дренаж, газопровод низкого (0,049МПа), среднего (0,294МПа) и высокого давления (от 0,29МПа и до 0,588МПа)	1000	500	250
2	Газопровод высокого давления (от 0,588МПа и до 1,176МПа)	2000		

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

						02/16-009-2-ЭС	
						Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр	
Изм	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: Р; Лист: 6; Листов: 8
Разработал		Зернин			02.16		
Проверил		Долгов				Защита кабелей от механических повреждений сигнальной лентой Прокладка кабельной линии паралельно с трубопроводами	ООО "СГЭС"
Нконтроль		Долгов					

Копировал | Формат А3

Пересечение двух кабельных линии между собой



Исполнение 1

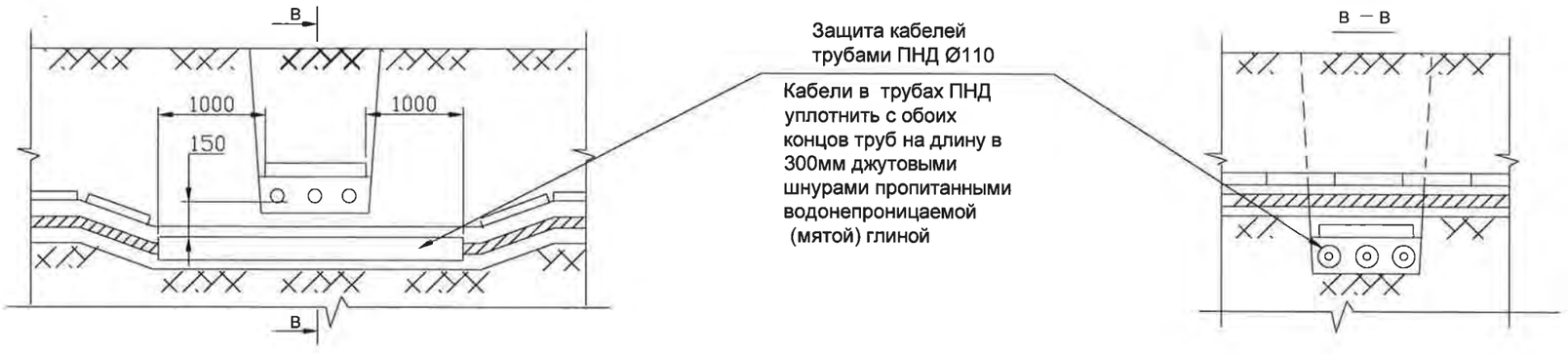
Разделение кабелей
слоем земли



Исполнение 2

Разделение кабелей
плитами

Исполнение 3



Защита кабелей
трубами ПНД Ø110

Кабели в трубах ПНД
уплотнить с обоих
концов труб на длину в
300мм джутовыми
шнурами пропитанными
водонепроницаемой
(мятой) глиной

Примечание

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей
3. Тип, диаметр и количество труб указывается по конкретному проекту

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС

Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр

Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	8
Пересечение кабельных линий с участком агрессивной среды и двух кабельных линий между собой	ООО "СГЭС"		

Копировал

Формат А3

Взам. инв. N

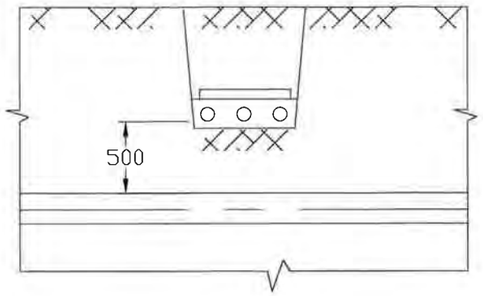
Подп. и дата

Инв. N подл.

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

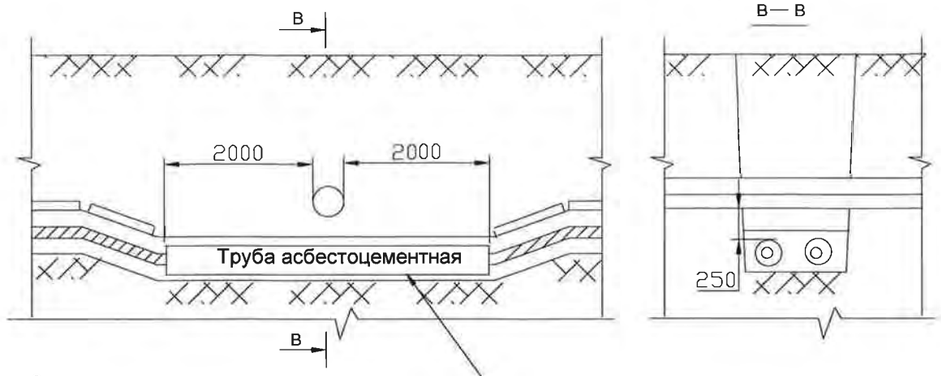
Исполнение 1

Кабельная линия над трубопроводом (нормальные условия)



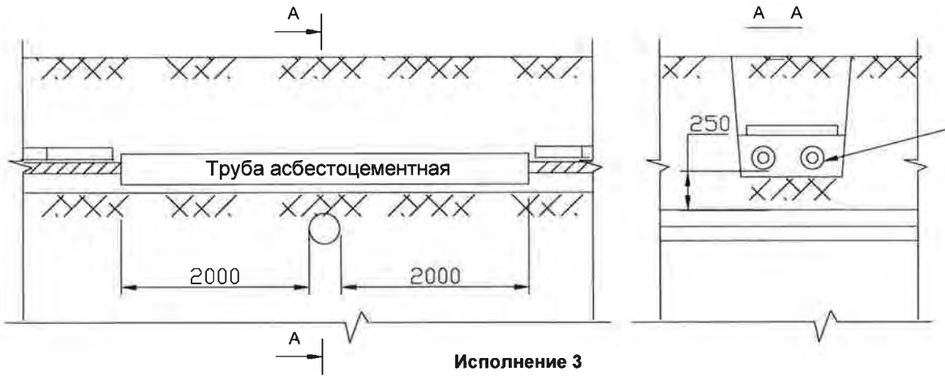
Исполнение 4

Кабельная линия под трубопроводом (стеснённые условия)



Исполнение 2

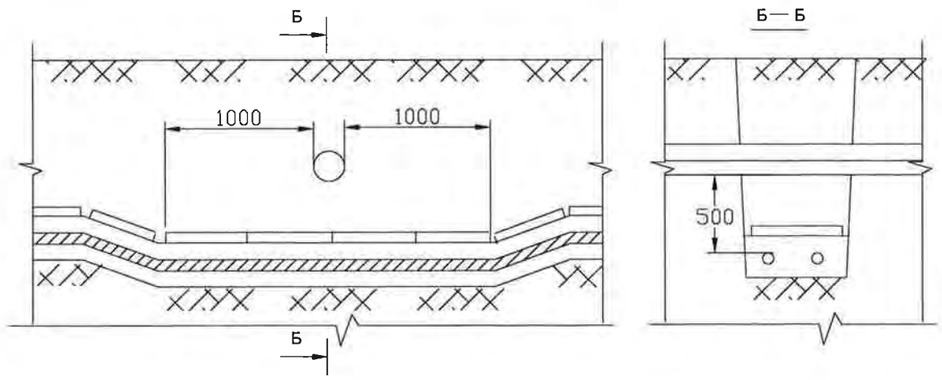
Кабельная линия над трубопроводом (стеснённые условия)



Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Исполнение 3

Кабельная линия под трубопроводом (нормальные условия)



Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

						02/16-009-2-ЭС	
						Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: Р; Лист: 8; Листов: 10
Разработал		Зернин			02.16		
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				Пересечение кабельной линией с трубными блоками и трубопроводами	ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Марки-ровка	Трасса		Кабель (провод)					Способ прокладки		Труба, м		Примечание
	Начало	Конец	Марка, напря-жение	Число и сечение жил	Длина, м				Длина м	Услобн проход, мм	Длина м	
					факт	6%	сумма					
							75				0	
1-1, 1-2	РП-160	Место врезки в КЛ 10 кВ					20	по конструкциям в Здание, РП		110	0	
	РУ-10кВ	КТПН-680 - КТПН-Магистр	АСБ	3х240	52	3	55	в земле в траншее		110	0	
							0	по конструкциям по		110	0	
							56					
2-1, 2-2	РП-131	Место врезки в КЛ 10 кВ					20	по конструкциям в Здание, РП		110	0	
	РУ-10кВ СШ	КТПН-680 - КТПН-Магистр	АСБ	3х240	34	2	36	в земле в траншее		110	0	
							0	по конструкциям по		110	7	Пересечение кабелей
							448					
							20	по конструкциям в РП-131		110	0	
3-1, 3-2	РП-131	РП-160	АСБ	3х240	385	23	408	в земле в траншее		110	0	
	РУ-10кВ СШ	РУ-10кВ СШ					20	по конструкциям в РП-160		110	7	Пересечение кабелей

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02 16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС.КЖ

Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр

Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Кабельный журнал	ООО "СГЭС"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1	Кабель 10 кВ с алюмиевыми жилами	АСБ-3х240			м	1158		
	с пропитанной бумажной изоляцией							
2	Концевая термоусаживаемая муфта 10 кВ	КВТп-10 (150/240)			шт.	8		
	внутренней установки для кабеля 150-240мм							
3	Соединительная термоусаживаемая муфта 10 кВ	ЗСТп-10 (150/240)			шт.	8		
	внутренней установки для кабеля 150-240мм							
4	Сигнальная лента	ЛСЭ-750			м	448		
5	Труба d=110	ПНД			м	28		

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-2-ЭС.С

Реконструкция КЛ-10кВ от КТПН-680 - КТПН Магистр

Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Спецификация оборудования и материалов	ООО "СГЭС"		

Копировал

А3

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
Некоммерческое партнерство саморегулируемая организация
«Региональная Проектная Ассоциация»
620142 г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 45 "А", оф. 300, www.rpa.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-144-03032010

СВИДЕТЕЛЬСТВО

г. Екатеринбург «27» марта 2014 г.

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 0277.00-2014-8602015464-П-144

Выдано члену Некоммерческого партнерства саморегулируемой организации «Региональная Проектная Ассоциация»

Обществу с ограниченной ответственностью
«Сургутские городские электрические сети»

ИНН 8602015464, ОГРН 1068602153773
628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, город Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Правления НП саморегулируемая организация «Региональная Проектная Ассоциация», протокол № 184 от «27» марта 2014 года**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия Свидетельства с «27» марта 2014 года

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Генеральный директор _____ Догадаев А.Ю.

М.П.