ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство КЛ-10кВ ТП-209-ТП-600

Электроснабжение 10 кВ

12/17-071-ЭС

Сургут
2018

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство КЛ-10кВ ТП-209-ТП-600

Электроснабжение 10 кВ

12/17-071-ЭС

Главный инженер **А.С. Григорьев**

Разработал **А.В. Хомченко**

Сургут
2018

ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА

Строительство линии электроснабжения 10 кВ от ТП-209 до ТП-600 мкр.4 г. Сургут

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	12/17-071-ЭС	Проект	

Состав тома

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	12/17-071-ЭС	Пояснительная записка	
2	12/17-071-ЭС.П	Приложения	
3	12/17-071-ЭС.КЖ	Кабельный журнал	
4	12/17-071-ЭС.С	Спецификация	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	12/17-071-ЭС		
						Строительство КЛ-10кВ ТП-209 - ТП-600		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Хомченко			04.18.		П	1	2
Проверил		Долгов							
Проверил		Габдрахманов				Состав проекта	ООО "СГЭС"		
Н. контроль		Долгов							

Копировал Формат А4

Справка

Проектная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям кологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта _____ А.С. Григорьев

Содержание Лист

1. Исходные данные 1
2. Выбор трассы кабельной линии и марки кабеля 1
3. Основные конструктивные и технологические решения 2
4. Организация строительства 3
5. Мероприятия по технике безопасности 4
6. Охрана окружающей среды 4

Примечание

2
2. Схема однолинейная 3
3. Кабель в траншее 4
4. Пересечение КЛ с трубопроводом 5
5. Пересечение КЛ с автомобильной дорогой 6
6. Установка соединительных муфт 7
7. Уплотнение кабеля в трубе 8
8. План КЛ. М1:500 9

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящий проект «Строительство КЛ-10кВ ТП-209 - ТП-600" выполнен на основании Инвестиционной программ ООО "СГЭС" на 2018год. Рабочим проектом предусмотрено строительство кабельной линии (КЛ) 10 кВ от ТП-209 до ТП-600, находящейся в мкр.4 г. Сургут, и включает следующие работы:

- прокладка двух кабелей 10кВ АСБ-3х240мм2, см. Приложения черт. 12/17-071-ЭС.П, л.2.

Рабочий проект разработан для применения в районах со следующими природно-климатическими условиями, принятыми в соответствии со СНиП 2.01.07-85* Изм. №2 «Нагрузки и воздействия» и СНиП 23.01-99 «Строительная климатология» и имеют следующие значения:

• среднегодовая температура воздуха	минус 3,1°С;
• абсолютный минимум температуры воздуха	минус 55°С;
• абсолютный максимум температуры воздуха	плюс 34°С;
• при гололеде	минус 5°С;
• сейсмичность не выше	6 баллов;
• район по ветру	первый (0,4 кПа);
• район по гололёду	второй (15 мм);
• среднегодовая продолжительность гроз	45 часов;
• степень загрязнённости	1 (обычные).

2. ВЫБОР ТРАССЫ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ И МАРКИ КАБЕЛЯ

Ранее выбранное направление трассы определялось с учётом расположения пунктов, между которыми должно быть обеспечено электроснабжение (см. Приложения черт. 12/17-071-ЭС.П, л.8). С учётом того, что прокладка КЛ-10кВ проходит в черте города в стеснённых условиях, выбранная трасса обеспечила следующие условия :

- наикротчайшую протяжённость трассы;
- наименьшее число препятствий по пути трассы;
- создание необходимых удобств при эксплуатации КЛ.

Марка и сечение кабеля выбраны с учетом перспективного развития мкр.4 и по аналогии с существующим КЛ задействованных в схеме электроснабжения мкр.4, но с более лучшими характеристиками.
– проектом предусмотрено применение трёхжильного алюминиевого кабеля с пропитанной бумажной изоляцией в свинцовой оболочке и с бронёй из стальных лент сечением 240 мм2 – АСБ-3х240.

3. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

На всём протяжении двухцепная КЛ-10кВ выполнена кабелем 2хАСБ-3х240, протяжённость кабельной линии - 0,348 км.

От ТП-209 кабель прокладывается в траншее в земле – тип траншеи Т-3, глубина кабеля от поверхности земли – не менее 700мм.

При пересечении проектируемой КЛ-10кВ с трубопроводами, газопроводами, кабельными линиями – кабели прокладываются в трубах ПНД диаметром d= 110мм. Кабели в трубах уплотняются с двух сторон джутовыми переплетёнными шнурами, покрытыми водонепроницаемой мятой глиной (см. Прил. черт. 12/17-071-ЭС, л. 7). Пересечения выполняются открытым способом.

Пересечение проектируемой КЛ-10кВ с автомобильной дорогой предусмотрено методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) и выполняется в трубах ПНД диаметром d= 110мм (см. Приложения черт. 12/17-071-ЭС, л. 5). ГНБ выполняется при помощи специализированной техники – установка горизонтального направленного бурения TERRA CITY – JET 1712 C. Пересечение КЛ с автомобильной дорогой разработан и выделен в отдельный том «Проект производства работ».

Для защиты кабелей от механических повреждений по всей длине трассы проектом предусмотрена прокладка сигнальной ленты ЛСЭ «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ».

Параллельную прокладку и пересечения реконструируемой КЛ-10кВ с трубопроводами, газопроводами, кабельными линиями и другими коммуникациями выполнить в соответствии с типовым проектом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях» (ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ им. Ф.Б. Якубовского).

Перед непосредственной прокладкой кабеля траншея должна быть осмотрена для выявления на трассе мест, содержащих вещества, разрушительно действующих на покров и оболочку кабеля.

Лебёдки и другие тяговые средства должны быть оборудованы регулирующими ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых.

При прокладке кабелей в траншее на дно траншеи выполнить подсыпку из песка или мелко просеянной земли без камней слоем толщиной 100 мм, уложить кабель и засыпать сверху песком или мелко просеянной землёй (см. Приложения черт. 12/17-071-ЭС, л. 3). Кабели в траншее укладываются змейкой, с запасом по длине до 3% для компенсации температурных деформаций и из-за возможных смещений почвы.

В случаях прокладки кабелей при низких температурах – кабель должен быть прогрет в течении 18 часов при температуре 25-40 градусов и уложен в траншею в течении 30 минут после окончания прогрева при температуре окружающего воздуха – 20 градусов.

Концы всех кабелей, у которых в процессе прокладки была нарушена герметизация, должны быть временно загерметизированы до монтажа соединительных или концевых муфт.

При монтаже соединительных муфт расположить их со сдвигом не менее чем на 2м. Расстояние в свету между корпусом кабельной муфты и ближайшим кабелем должно быть не менее 250 мм (см. Приложения черт. 12/17-071-ЭС, л. 6).

Металлические оболочки и броню кабелей заземлить на обоих концах кабельной линии. Сечение заземляющих проводников не должно быть меньше 6 мм2. При заземлении металлических оболочек силовых кабелей оболочка и броня должны быть соединены гибким медным проводом между собой и с корпусами муфт. После монтажа муфт и проведения высоковольтных испытаний повышенным напряжением траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектируемая КЛ-10кВ расположена на землях Муниципального образования г. Сургут, Ханты - Мансийского автономного округа - Югра.

Монтажные работы намечено выполнять силами ООО «ГЭС».

Комплектование строительно-монтажными кадрами осуществляется за счет постоянных кадровых рабочих ООО «ГЭС».

Строительно-монтажные кадры, занятые на строительстве, проживают в городе Сургуте.

В соответствии с принятой транспортной схемой всё электрооборудование и строительные грузы доставляются с базы ООО «ГЭС» автотранспортом по существующим автомобильным дорогам на площадку строительства.

Все строительно-монтажные работы необходимо выполнять применительно к типовым технологическим картам, разработанным институтом «Оргэнергострой», строительство кабельной трассы выполнять с применением типового проекта А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях» выпуск 1, разработанного ВНИПИ Тяжпромэлектропроект, а также в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Электромонтажные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3. 05.06-85 «Электротехнические устройства».

Мероприятия по технике безопасности должны выполняться в соответствии со СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве». СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве». «Нормативными материалами по охране труда для разработки проектов организации строительства энергетических объектов» и типовыми технологическими картами.

При транспортировке строительных грузов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения Российской Федерации» и «Правила по охране труда на автомобильном транспорте».

На период строительства приняты следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- для нанесения минимального ущерба растительному слою при строительстве и сооружений предусматривается устройство поверхностных фундаментов, пешеходных дорожек, проездов для машин и механизмов, площадок для складирования материалов;

- использование при строительстве машин и механизмов с рабочими характеристиками, удовлетворяющими экологическим нормам, и находящихся в исправном состоянии;
- при выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Все работники, занятые на строительстве кабельной линии 10 кВ должны быть обучены методам безопасного ведения работ. До начала работ необходимо тщательно проверить наличие и исправность инструмента, защитных средств, предохранительных
приспособлений, лестниц, стремянок и т. п.

Защитные диэлектрические средства должны проверяться в установленные специальными правилами сроки. Паяльные лампы следует разжигать на поверхности земли на расстоянии не менее 2 метров от колодца котлована . К спаечным работам допускаются лица не моложе 18 лет. Особое внимание должно быть уделено выполнению требований по безопасному обращению с паяльными лампами и газовыми горелками .

Погрузочно-разгрузочные работы производится, как правило, механизированным способом – с помощью кранов, автопогрузчиков, блоков и т. п. Механизированный способ является обязательным для грузов массой более 60 кг, а также при подъёме грузов на высоту более 3 м.

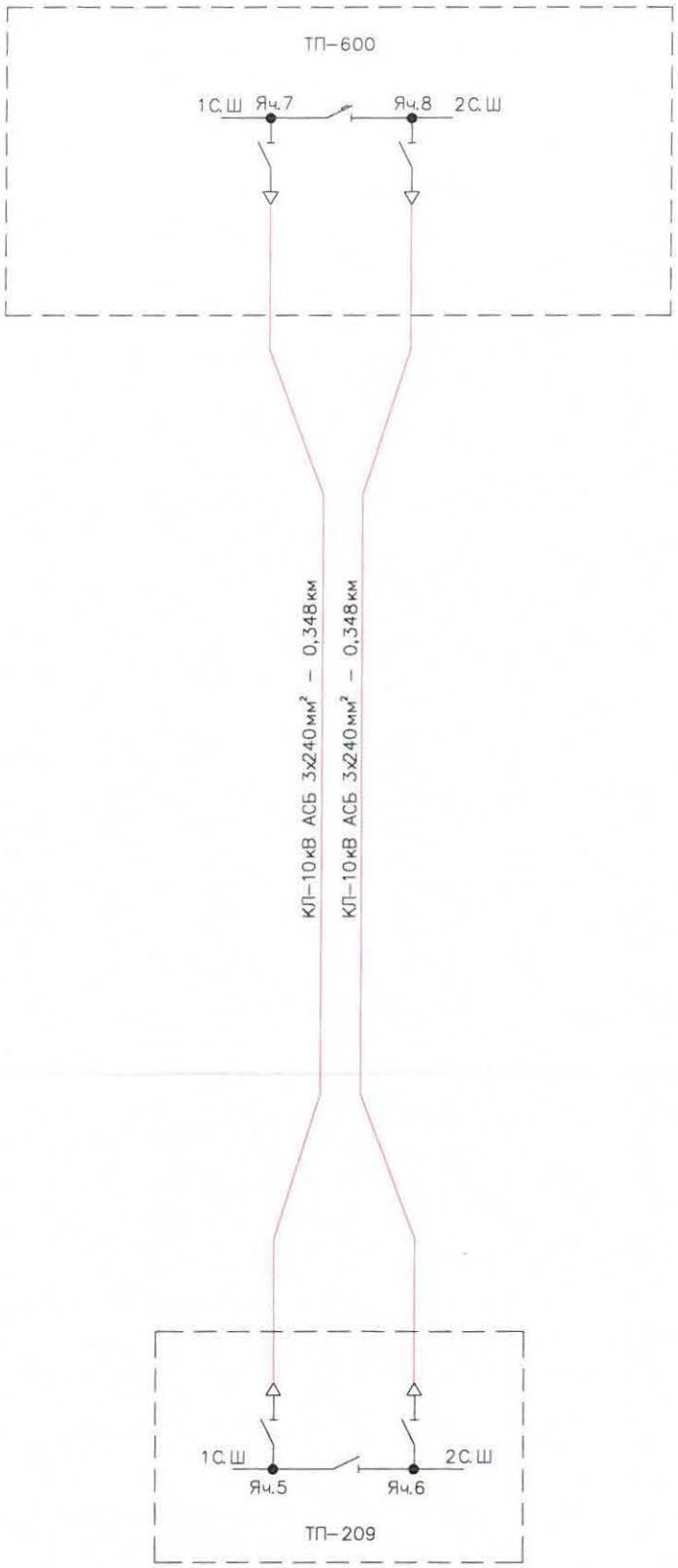
Все работы, связанные с измерениями на линии, должны производится двумя лицами, одно из которых является ответственным за технику безопасности. При испытаниях электрической прочности изоляции у дальнего конца кабеля, проложенного в земле, должен находится третий участник измерений. Во время грозы производить измерения категорически запрещается.

6.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В связи с отсутствием вредных выбросов от сооружаемых объектов, специальные мероприятия по охране окружающей среды в проекте не предусматриваются.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Однолинейная схема

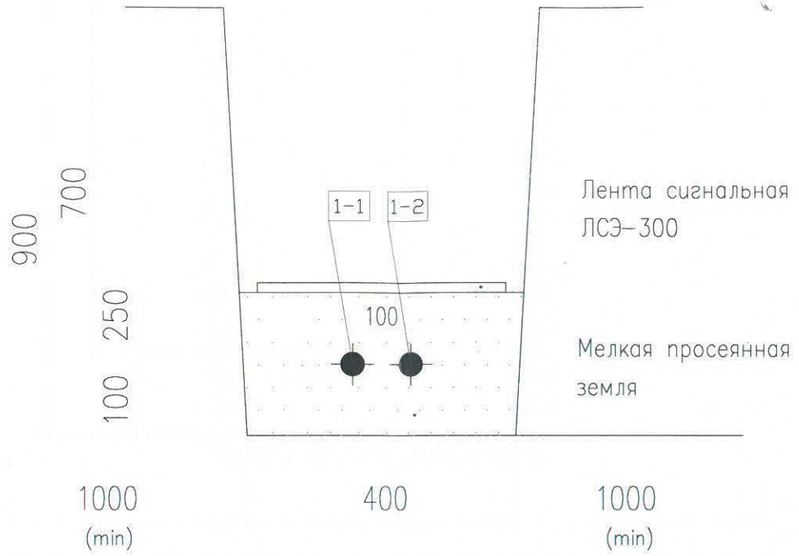


					12/17-071-ЭС.П	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

Копировал Формат А4

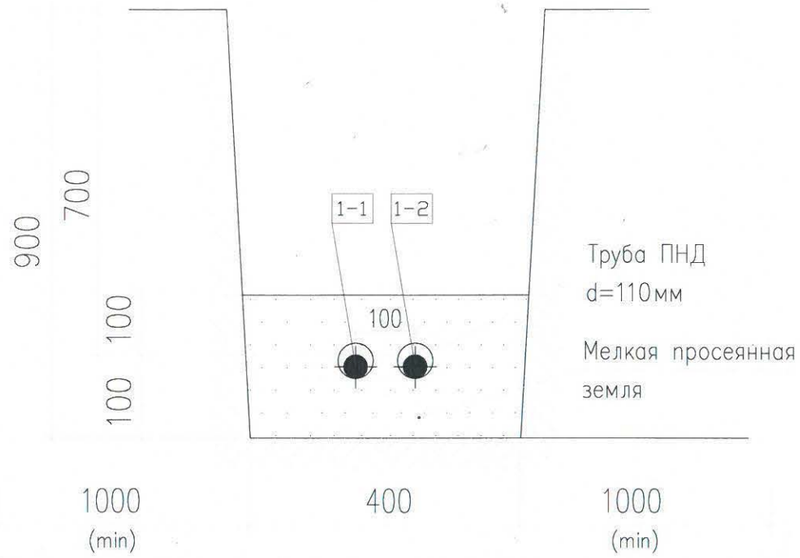
Кабель в траншее

Траншея Т-3



Охранная зона

Траншея Т-3



Охранная зона

Ведомость траншей и пересечений			
N поз.	Наименование	Количество на траншею ТК	Обозначение документа
1	Траншея кабельная, шириной 400мм, Тип Т-3, м	236	А5-92-13
2	ГНБ, м	62	
3	Ввод кабеля в ТП-209, м	15	
4	Ввод кабеля в ТП-600, м	15	

1. Согласно ПУЭ гл.2.3.25 рекомендуется прокладывать в одной траншее не более 6 силовых кабелей;
2. Расстояние между параллельными траншеями с группами кабелей выдержать не менее 0,5м;
3. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории;
4. При пересечении кабелей с другими инженерными сетями - пересечение выполнить в трубе ПНД;
5. С целью исключения повреждения кабеля проложить по всей его длине сигнальную ленту ЛСЭ-300 толщиной не менее 300мкм;
6. Монтаж кабелей 6кВ (и их пересечение) выполнить в соответствии с А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях";
7. Кабели нарезаются по фактически промеренной трассе !!!

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	12/17-071-ЭС.П	Лист 3

Копировал

Формат А3

Пересечение КЛ с трубопроводом

Рисунок 1

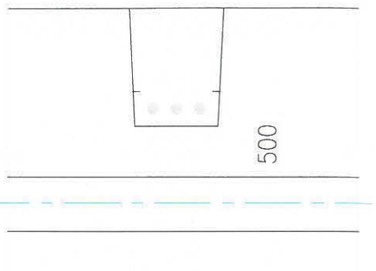
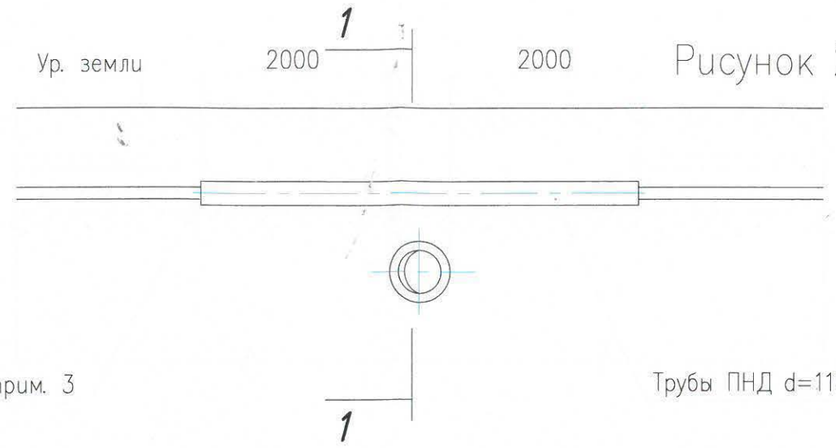
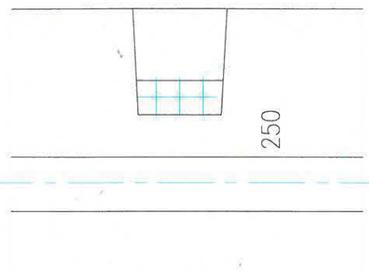


Рисунок 2

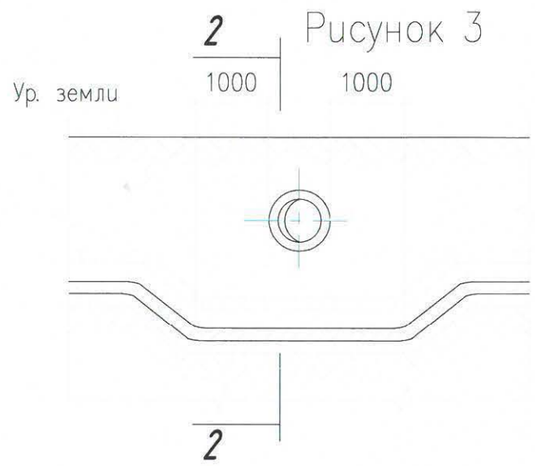


Разрез 1–1

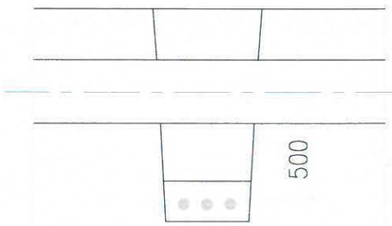


Трубы ПНД d=110 мм

Рисунок 3

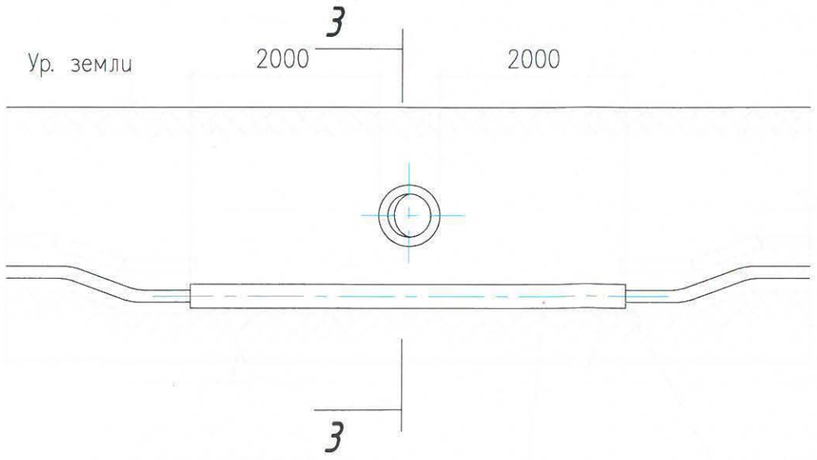


Разрез 2–2

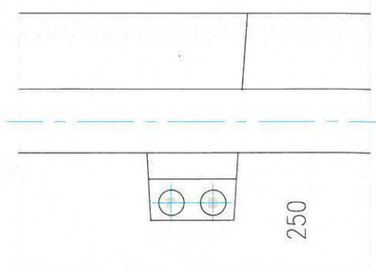


Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5–92–32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
А5–92–32–01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
А5–92–32–02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
А5–92–32–03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

Рисунок 4



Разрез 3–3



Трубы ПНД d=110 мм

См. прим. 3

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по чертежу А5–92–45.

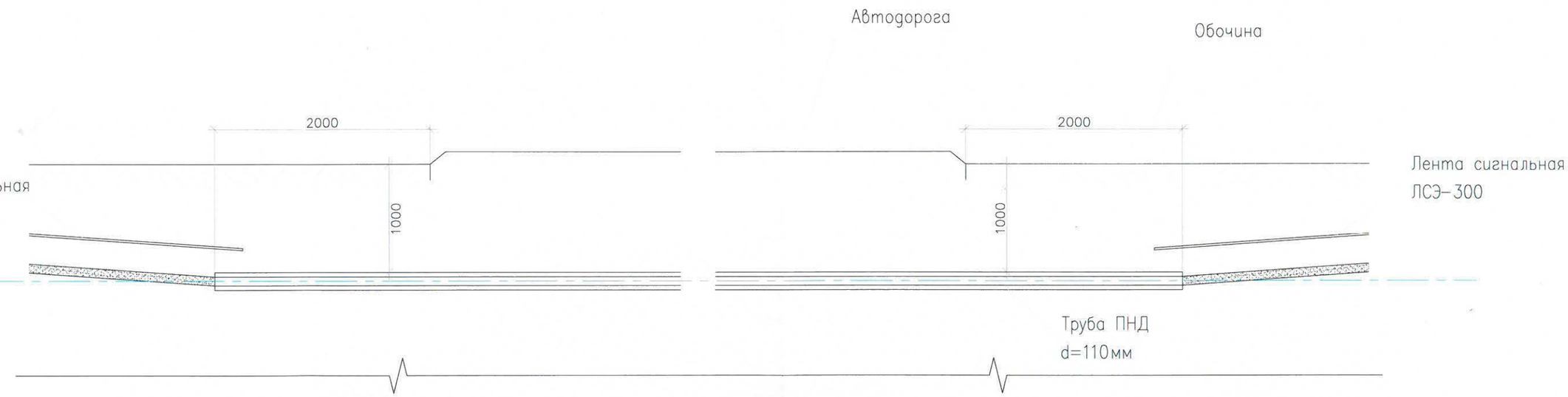
Чертеж разработан на основании серии А5–92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях".

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	12/17-071-ЭС.П	Лист 4

Копировал Формат А3

Пересечение кабельной линии с автодорогой



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Материал, количество и диаметр труб определены данным проектом.
3. Концы труб уплотнить джутовыми плетёными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (размятой глиной) на глубину не менее 300 мм.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

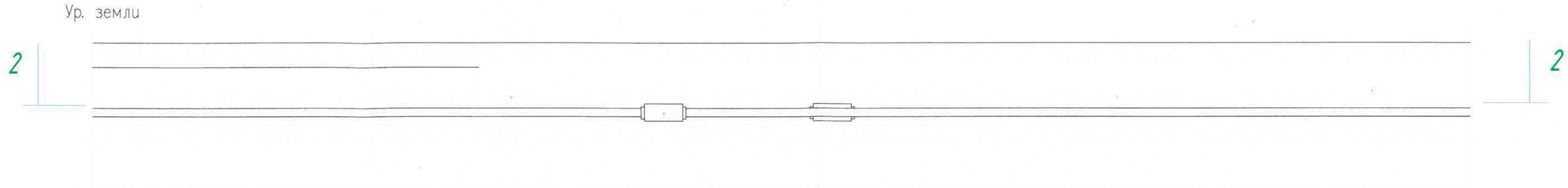
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	12/17-071-ЭС.П	Лист 5

Копировал

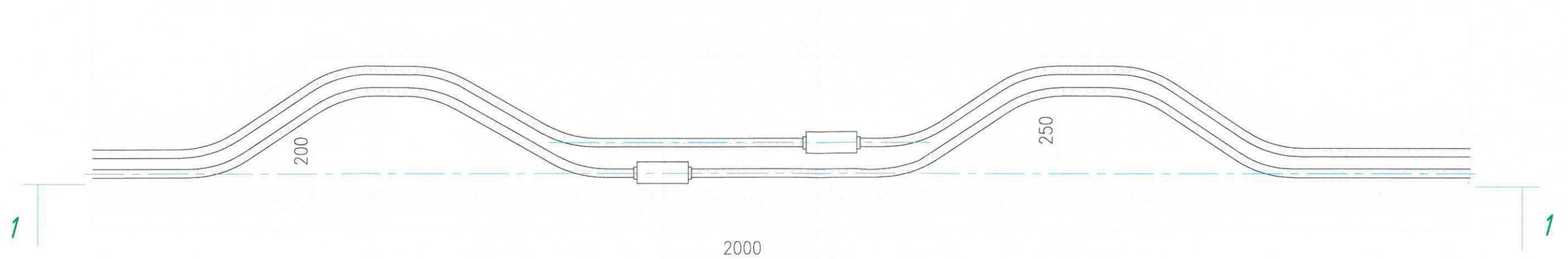
Формат А3

Установка соединительных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости

Разрез 1–1



План по 2–2



На чертеже указаны минимальные размеры.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	12/17-071-ЭС.П	Лист 6

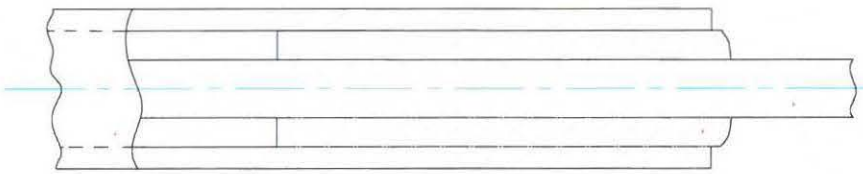
Копировал

Формат А3

Уплотнение кабеля в трубе

при прокладке в земле

300 (мин.)



Труба Уплотнение Кабель

Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Чертеж разработан на основании серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях".

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	12/17-071-ЭС.П	Лист 7

Копировал Формат А4

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-209	ТП-600					348				92	
	РУ-10кВ ICШ яч.5	ВРУ-10 кВ ICШ яч.7	АСБ	3х240				по конструкциям в ТП	16+16	110	0	$L_{тр}$ = 15+15м
					328	20	348	в земле в траншее	250	110	30	Lтр = 236м
								ГНБ	66	110	62	$L_{гнб}$ = 62м
1-2	ТП-209	ТП-600					348				92	
	ВРУ-10кВ IICШ яч.6	ВРУ-10кВ IICШ яч.8	АСБ	3х240				по конструкциям в ТП	16+16	110	0	$L_{тр}$ = 15+15м
					328	20	348	в земле в траншее	250	110	30	Lтр = 236м
								ГНБ	66	110	62	$L_{гнб}$ = 62м

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Хомченко			04.18
Проверил		Долгов			
Проверил		Габдрахманов			
Н.контроль		Долгов			

12/17-071-ЭС.КЖ			
Строительство КЛ-10кВ ТП-209 - ТП-600			
Внешнее 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 силовой 10 кВ с бумажной пропитанной изоляцией	АСБ-3х240		ГОСТ 18410-73	м	696		
2	Муфта концевая	КВтп-10-150/240		ГОСТ 13781.0-86	шт.	4		
3	Муфта соединительная	Стп-10-150/240		ГОСТ 137781.0-86	шт	2		
4	Сигнальная лента	ЛСЭ-300		Осторожно кабель!	м	236		
5	Труба	ПВХ ø110мм		ГОСТ 51613-2000	м	184		
6	Песок				$м^3$	29		
7	Пена монтажная	"Макрофлекс" пена монтажная без пистолета			шт.	7		
8	Бентонит	Stuwamix			кг	1005		
9	Асфальт				$м^2$	16		
10	Озеленение				$м^2$	174		

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	12/17-071-ЭС.С		
						Строительство КЛ-10кВ ТП-209 - ТП-600		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Хомченко			04.18		П	1	1
Проверил		Долгов			-				
Проверил		Габдрахманов				Спецификация оборудования и материалов	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов			-				

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв. № подл

Условные обозначения:

Трасса КЛ-10 кВ, проложенная в траншее

Проектируемая КЛ-10кВ, проложенная в траншее в трубе ПНД

Проектируемая КЛ-10кВ, проложенная методом ГНБ;

Граница строительства ТП-209

Существующая ТП-600

						12/17-071-ЭС
						Строительство КЛ-10кВ ТП-209 – ТП-600
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ
Разработал		Хомченко			04.18	
Проверил		Долгов				
Н. контроль		Долгов				План трассы КЛ-10кВ М 1:500

Стадия	Лист	Листов
П	8	

ООО "СГЭС"

Формат А2