

ИП Павленко Ольга Алексеевна

**Строительство КТП в районе
ул. Заречная - пер. Кузнечный,
с. Цемдолина, г. Новороссийск**

**Рабочая документация
Внешние сети электроснабжения**

14-2021-ЭС

ИП Павленко Ольга Алексеевна

**Строительство КТП в районе
ул. Заречная - пер. Кузнечный,
с. Цемдолина, г. Новороссийск**

Рабочая документация

Внешние сети электроснабжения

14-2021-ЭС

**Саморегулируемая организация
Ассоциация проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»
№11 от 05 июня 2019г.**

Главный инженер проекта



О.А. Павленко

И.А. Пудовкина

Рабочая документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



И.А. Пудовкина

Подп. и дата									
Взам. инв. №									
Инв. № дубл.									
Подп. и дата									
Инв. № подл.							14-2021-ЭС		
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	ГИП		Пудовкина				Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.		Холоденин				Р		
Внешние сети электроснабжения							ИП Павленко		

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

4.

Стр.

Текстовая часть:

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
1.1 Исходные данные и основание для проектирования	7
1.2 Основные технико-экономические показатели	7
1.3 Состав и объем проектирования	7
1.4 Характеристика района строительства	8
1.5 Характеристика существующей схемы электроснабжения	8
1.6 Описание вариантов трасс и площадок	8
1.7 Обеспечение надежности	9
1.8 Дополнительные сведения	9
2. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ	10
2.1 Общая информация	10
2.2 Конструктивные решения	10
2.2.1 Расчет нагрузок воздушных линий	10
2.2.2 Конструкция и параметры проводов СИП	11
2.2.3 Заземление	11
3. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ	12
3.1 Общая информация	12
3.2 Конструктивные решения	12
3.3. Кабельная линия	12
3.4. Конструкция, параметры и техническая характеристика кабеля	13
4. КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	15
4.1 Общая информация	15
4.2 Конструктивные решения	15
4.3. Заземление и защитные меры безопасности, защита от перенапряжений	15
5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ	15
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	16
7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	16
7.1 Общие сведения	16
7.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно- -технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС	17
7.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства	18
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	19
8.1 Общие требования	19
8.2 Электробезопасность	19
8.3 Пожарная безопасность	20

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		14-2021-ЭС			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
				<i>Иванов</i>		Внешние сети электроснабжения			Р		
				<i>Холоденин</i>					ИП Павленко		
Инв. № подл		ГИП	Пудовкина								
		Н.контр.	Холоденин								

Графическая часть

Обозначение	Наименование	Примечание
14-2021-ЭМ - Комплектная трансформаторная подстанция		
14-2021-ЭМ л. 1	Общие данные	
14-2021-ЭМ л. 2	Схема электрических соединений	
14-2021-ЭМ л. 3	Схема и план расположения КТП. Схема расположения свай, балок, площадки обслуживания	
14-2021-ЭМ л. 4	Площадка обслуживания КТП	
14-2021-ЭМ л. 5	Приставная площадка	
14-2021-ЭМ л. 6	План заземляющего устройства КТП	
14-2021-ЭМ.ОЛ	Опросный лист на КТП	
14-2021-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 2 листах
14-2021-ЭМ.В	Ведомость объемов работ	на 2 листах
14-2021-ЭК - Кабельные линии 6 кВ		
14-2021-ЭК л. 1	Общие данные	
14-2021-ЭК л. 2	Принципиальная схема	
14-2021-ЭК л. 3	Ситуационный план	
14-2021-ЭК л. 4	План прокладки КЛ-6 кВ (начало) (М1:500)	
14-2021-ЭК л. 5	План прокладки КЛ-6 кВ (окончание) (М1:500)	
14-2021-ЭК л. 6	Кабельный журнал	
14-2021-ЭК л. 7	План восстановления покрытий по КЛ-6 кВ (начало) (М1:500)	
14-2021-ЭК л. 8	План восстановления покрытий по КЛ-6 кВ (окончание)(М1:500)	
14-2021-ЭК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
14-2021-ЭК.В	Ведомость объемов работ	на 3 листах
A5-92-29	Пересечение двух кабельных линий в земле	
A5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
A5-92-39	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	
A5-92-45	Уплотнение кабеля в трубах	
A5-92-48	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	
A5-92-55	Опознавательные знаки кабельной трассы	
A3-92-18	Ввод кабелей из траншеи в канал	
14-2021-ЭС - Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ		
14-2021-ЭС л. 1	Общие данные	
14-2021-ЭС л. 2	Однолинейная схема электроснабжения	
14-2021-ЭС л. 3	Ситуационный план	
14-2021-ЭС л. 4	План трассы КЛ-0,4 кВ (М1:200)	
14-2021-ЭС л. 5	План трассы ВЛИ-0,4 кВ (М1:500)	
14-2021-ЭС л. 6	Ведомость опор	
14-2021-ЭС л. 7	Заземление опор	
14-2021-ЭС л. 8	Кабельный журнал	
14-2021-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 3 листах
14-2021-ЭС.В	Ведомость объемов работ	на 4 листах
A5-92-45	Уплотнение кабеля в трубах	
A5-92-48	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	
3.407.1-143.3.8	Анкерная (концевая) опора А10-3	
3.407.1-143.3.9	Угловая анкерная опора УА10-3	
26.0085-04	Переходная промежуточная одноцепная опора ПП29	на 2 листах
26.0085-10	Переходная анкерная (концевая) одноцепная опора ПА29	на 2 листах
26.0085-14	Переходная угловая анкерная одноцепная опора ПУА29	на 2 листах
26.0085-23	Концевое крепление провода и установка кабельной муфты	
	Устройство защиты от перенапряжений	на 2 листах
	Таблица соответствий	на 4 листах
A7-2010.30	Соединение проводников (под углом)	
A7-2010.39	Заземлитель вертикальный стержневой	

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

14-2021-ЭС

Лист

Изм Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Рабочая документация для строительства по данному объекту разработана на основании утвержденного главным инженером ОАО «НЭСК-электросети» Технического задания на проектирование по объекту «Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск».

1.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	6
2	Прокладка КЛ-6 кВ в траншее, общая длина трасс	м	895
3	Прокладка КЛ-0,4 кВ в траншее, общая длина трасс	м	100
4	Прокладка воздушных линий 0,4 кВ по существующим и проектируемым опорам, общая длина магистральных трасс	м	292

1.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями Задания на проектирование.

Утвержденное техническое задание на проектирование приведено в приложении А.

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) 6/0,4кВ мощностью 630 кВА с кабельным вводом и выводом;
- строительство кабельной линии КЛ-6 кВ (начало линии-РУ-6 кВ ТП-663, окончание - РУ-6 кВ проектируемой КТП);
- строительство кабельной линии КЛ-6 кВ (начало линии-РУ-6 кВ ТП-362, окончание - РУ-6 кВ проектируемой КТП);
- строительство линий ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой КТП.

Состав разделов проектной документации и их содержание соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», в редакции постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.

Объекты проектирования, согласно Постановлению, классифицируются как линейные, включая инфраструктуру, в которую входят здания, строения и сооружения, обеспечивающие функционирование линейных объектов. Здания (трансформаторная подстанция) кроме того относятся к объектам капитального строительства непромышленного назначения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Строительство линии электропередачи 6 кВ предусматривается кабелем в траншее, при этом в проекте обеспечено выполнение минимального числа пересечений и сближений с другими коммуникациями.

Трассы линий электропередач согласованы со всеми заинтересованными организациями.

1.7. Обеспечение надежности

Настоящим проектом предусматриваются технические и организационные мероприятия по обеспечению требуемого уровня надежности на стадиях строительства и эксплуатации в соответствии с требованиями ПУЭ и Инструкции по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94 (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999).

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;
- используются самонесущие изолированные провода с изоляцией из сшитого полиэтилена устойчивой к воздействию окружающей среды. Сшитый полиэтилен содержит в своей структуре газовую сажу для обеспечения длительного срока эксплуатации;
- трассы воздушных линий выбраны с учетом наименьшего расхода провода, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации;
- сечение проводов и кабелей выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;
- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;
- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

1.8. Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации» и других действующих стандартов СПДС и ЕСКД.

При проектировании учтены требования Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ, правила устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания, строительные нормы и правила (СНиП), другие действующие на территории РФ нормативные документы.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист

2.2.2. Конструкция и параметры провода СИП

Таблица 2.1 Технические характеристики проводов

Сечение жил, мм ²	СИП-2 3x95+1x95
Длительно допустимые токовые нагрузки, А	300
Допустимый ток КЗ за 1 с, кА	8,8
Электрическое сопротивление 1 км фазной жилы постоянному току, Ом	0,32
Наружный диаметр провода, мм	45,3
Вес 1 м провода, кг	1,319
Рабочая температура, °С	-60...+50
Температура прокладки не ниже, °С	-20
Допустимая температура нагрева токопроводящих жил в нормальном режиме работы, °С	+90
Допустимая температура нагрева токопроводящих жил в режиме перегрузки (до 8 часов в сутки), °С	+130
Провода стойки к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением интегральной плотности теплового потока	1000 Вт/м ² ± 10 %
Прочность при растяжении жилы, кН	27,9
Минимальный радиус изгиба – не менее	10 диаметров
Срок службы провода не менее	40

Самонесущий защищенный провод предназначен для передачи и распределения электрической энергии в воздушных силовых сетях на напряжение до 20 кВ номинальной частотой 50 Гц в районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150. Вид климатического исполнения В. Провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава для воздушных линий электропередачи, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена.

2.2.3. Заземление

Для обеспечения нормальной работы электроприемников, нормируемого уровня электробезопасности и защиты от атмосферных перенапряжений выполняются заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений (п.2.4.46 ПУЭ 7-е издание).

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могут оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно заземлены.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	14-2021-ЭС						Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

В железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие выпуски, которые при изготовлении стоек в заводских условиях приварены спускам рабочей арматуры внутри железобетонной опоры.

Эквивалентное удельное сопротивление грунта в районе проектирования не более 100 Ом-м.

В соответствии с ПУЭ, 7-е издание на опорах ВЛИ-0,4 кВ через каждые 100м предусматриваются заземляющие устройства.

3. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

3.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство кабельных линий 6 кВ и 0,4 кВ бытовых потребителей.

Проектируемые кабельные линии выполнены кабелями АСБл-10 3х240 мм², АВБбШв-1 4х185 мм², проложенными в проектируемых траншеях.

3.2. Конструктивные решения

Проектируемая кабельная линия укладывается в проектируемую траншею.

Раскатку кабеля производить под тяжением. Скорость раскатки силового кабеля не должна превышать 5 км/ч. Перед прокладкой кабелей измеряют в натуре длину кабельной линии с учетом запаса по длине (для компенсации возможных деформаций), поворотов, обходов и длины концов, необходимых для соединения кабеля. Места расстановки барабанов с кабелем на трассе определяют с учетом результатов этих замеров, строительных длин кабелей на барабанах, маркировки верхних концов кабелей на барабанах и направления раскатки кабеля, обеспечивающего возможность соединения одноименных жил в соединительных муфтах.

Усилия тяжения контролировать с помощью динамометра.

Подрядчику необходимо согласовать проект производства работ, определить потребность в рабочей силе по профессиям.

3.3. Кабельная линия

Общая длина прокладываемых кабельных линий 6 кВ составляет 895 м. Для прокладки принят кабель марки АСБл-10 сечением 3х240 мм².

Общая длина прокладываемой кабельной линии 0,4 кВ составляет 100 м. Для прокладки принят кабель марки АВБбШв-1 сечением 4х185 мм².

До начала работ по прокладке кабельной линии 6 и 0,4 кВ существующие и подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины их заложения и положения в плане, отмечены предупредительными знаками. При параллельной прокладке проектируемого кабеля и существующих коммуникаций шурфование осуществить через каждые 5м.

Кабель по всей длине прокладывается в земле в траншее и имеет снизу подсыпку, а сверху засыпку песком толщиной 300 мм. Глубина заложения кабельной линии от планировочной отметки – 700 мм. Траншея засыпается мелкой землей, не содержащей камней, строительного мусора и шлака, утрамбованной послойно.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист

Кабельная линия 6 и 0,4 кВ на всем протяжении защищается от механических повреждений кирпичом.

Асфальтобетонное покрытие на участке разрытия тротуаров восстановить на всю ширину в соответствии с разрезами.

До укладки кабеля 6 и 0,4 кВ в траншею он должен быть испытан повышенным напряжением. После укладки в траншею должна быть произведена фазировка кабеля.

После завершения строительно-монтажных работ, кабель 6 и 0,4 кВ должен быть испытан, подключен и сфазирован.

На участках, где проектируемый кабель прокладывается рядом с существующими сооружениями или пересекает коммуникации, расположенные на глубине до 1,2м, земляные работы вести вручную без применения механизмов.

До начала работ, с целью точного определения местоположения указанных коммуникаций произвести шурфование в местах:

1. прокладки проектируемого кабеля рядом с существующими кабелями;
2. пересечения с существующими кабелями и другими коммуникациями;
3. при прокладке проектируемого кабеля в зоне зеленых насаждений, на расстоянии менее чем 2м от дерева, кабель проложить в трубе путем подкопки (ПУЭ 2.3.87).

Стволы деревьев, расположенные в зоне менее 2 м от места раскопок необходимо защитить от механических повреждений. Срезка и разработка растительного слоя грунта производится механизировано.

Обратная засыпка на газонах осуществляется песком с уплотнением пневматическими трамбовками и поливкой водой, с восстановлением слоя растительного грунта и озеленением.

3.4. Конструкция, параметры и техническая характеристика кабеля

Таблица 3.1 Технические характеристики кабеля АСБл-10

Сечение жил, мм ²	3x240
Максимальная рабочая температура жилы при перегрузки (°С)	80
Максимальная рабочая температура жилы (°С)	60
Монтаж при температуре, не ниже (°С)	0
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц (кВ)	10
Радиус изгиба, не более (наружных диаметров)	25
Температура окружающей среды (°С)	-50 : +50
Наружный диаметр кабеля, мм	65
Вес 1 км кабеля, кг	9107
Строительная длина	150-500
Допустимая токовая нагрузка при прокладке в земле (А)	314

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм

Силовой кабель с алюминиевыми жилами, с бумажно-пропитанной изоляцией в свинцовой оболочке, с защитным покровом типа Бл. Кабели предназначены для прокладки в земле (траншеях) со средней коррозионной активностью на трассах с наличием или отсутствием блуждающих токов и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью на трассах с отсутствием блуждающих токов, если в процессе эксплуатации не подвергаются растягивающим усилиям.

Фазная бумажная изоляция, пропитана вязким или нестекающим изоляционным пропиточным составом. Экран из электропроводящей бумаги. Алюминиевая оболочка. Подушка из битума, пленки ПВХ и крепированной бумаги. Броня из стальных лент. Наружный покров из стеклянной или кабельной пряжи. Срок службы кабеля не менее 30 лет.

Таблица 3.2 Технические характеристики кабеля АВБбШв

Сечение жил, мм ²	4x185
Максимальная рабочая температура жилы при перегрузки (°С)	90
Максимальная рабочая температура жилы (°С)	70
Монтаж при температуре, не ниже (°С)	-15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц (кВ)	1
Радиус изгиба, не менее (наружных диаметров)	7,5
Температура окружающей среды (°С)	-50 : +50
Влажность воздуха при 35 °С (%)	98
Наружный диаметр кабеля, мм	51,0
Вес 1 км кабеля, кг	3965
Строительная длина при сечении жил 150 мм ² и более	200-750

Силовой кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ пластиката, с внутренней оболочкой из ПВХ пластиката, с броней из двух стальных лент, с защитным шлангом из ПВХ пластиката пониженной пожароопасности, предназначен для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках в электрических сетях на напряжение до 1 кВ частотой 50 Гц. Кабели предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Кабели предназначены для прокладки в земле (траншеях) со средней или высокой коррозионной активностью на трассах с наличием или отсутствием блуждающих токов, если в процессе эксплуатации не подвергаются растягивающим усилиям.

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп
-----	--------	------	-------	------

опорах основные усилия при растяжении воспринимает стальная арматура, а при сжатии - бетон. Примерно одинаковые коэффициенты температурного расширения стали и бетона исключают появление в железобетоне внутренних напряжений при изменениях температуры. Положительным качеством железобетона также является надежная защита металлической арматуры от коррозии. Для повышения трещиностойкости железобетонных конструкций применяют предварительное напряжение арматуры, которое создает дополнительное обжатие бетона. Коррозионная стойкость бетона обеспечивается применением коррозионно-стойких материалов, добавок, повышающих коррозионную стойкость бетона и его защитную способность для стальной арматуры, снижением проницаемости бетона технологическими приемами, установлением требований к категории трещиностойкости, ширине расчетного раскрытия трещин, толщине защитного слоя бетона.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2005 Межгосударственный стандарт «Единая система от старения и коррозии», СНИП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности проектируемых кабельных и воздушных линий.

Безопасность воздушных линий электроснабжения обеспечивается применением несгораемых конструкций, отключением токов короткого замыкания, использованием железобетонных опор. Пересечения и сближения трассы ВЛ 0,4 кВ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.4 ПУЭ изд. 7-ое. Пересечения и сближения трассы КЛ 6 кВ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.3 ПУЭ изд. 7-ое.

Для обеспечения безопасности эксплуатации воздушных линий необходим систематический визуальный контроль целостности линий, а также проверка состояния полосы отвода под воздушные линии.

Безопасность кабельных линий электроснабжения обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания. Пересечения и сближения трассы КЛ-6 кВ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.3 ПУЭ изд. 7-ое.

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1. Общие сведения

Раздел «Инженерно технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГОЧС) подлежит разработке в составе проектной документации объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, техни-

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
					14-2021-ЭС						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

чески сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности на основании следующих документов:

- статьи 48 (пункты 12 и 14) Градостроительного кодекса Российской Федерации № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (ред. от 23.11.2009 N 261-ФЗ);

- пункта 32 б.1 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.).

Проектируемые объекты по данному титулу не относятся к вышеперечисленным группам, в том числе не являются опасными, согласно приложению 1 федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. 27.12.2009 г. № 374-ФЗ).

7.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС

Место расположения проектируемых объектов и описание природно-климатических условий района строительства приведены в разделе 1.4 настоящей пояснительной записки.

Основные технические и технологические характеристики проектируемых объектов приведены в других разделах настоящей пояснительной записки. Уровень ответственности сооружений - II (нормальный) по ГОСТ 27751-88.

Категория объектов по гражданской обороне в соответствии с постановлением Правительства РФ №1115 от 19.09.1998 г. «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» - некатегорированные. Рядом расположенных категорированных объектов нет.

Сведения о категориях по ГО рядом расположенных объектов; наличии защитных сооружений ГО и их характеристиках на территории рядом расположенных объектов; перечни и места расположения рядом расположенных существующих и намечаемых к строительству потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС; а также остальные сведения, согласно приложению В СП 11-107-98 в письме Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю № 23/12.2-3006 от 17.05.2010 г., отсутствуют.

Объекты проектирования, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 года № 675 "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" и постановлению главы администрации Краснодарского края от 15.09.1996 г. № 464 «О порядке разработки декларации безопасности промышленного объекта Краснодарского края», разработки декларации безопасности промышленного объекта не требуют.

Режим функционирования - непрерывный, круглогодичный.

Проектируемые объекты, как структурные элементы городской распределительной электрической сети 0,4-10 кВ, являясь основными поставщиками электрической энергии коммунально-бытового и административного сектора, подлежат функционированию, как в мирное, так и в военное время. Перемещение в другое место деятельности объектов в военное время не предусматривается, так как технически затруднено и экономически нецелесообразно.

Инв. № подл	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
Инв. № дубл.	Подп. и дата				
	Инв. № инв.				
14-2021-ЭС					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Лист

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями проекта производства работ (ППР), действующими нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасность эксплуатации грузоподъемных кранов», а так же руководствоваться «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Грузоподъемные машины должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы 1.2 ПОТ Р М-016-2001 и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к ПОТ Р М-016-2001) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

В случае необходимости, персонал должен иметь соответствующие разрешения на выполнение специальных работ (верхолазные, такелажные и др.).

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п.1.3.5 ПОТ Р М-016-2001, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии с графиком работ и ППР. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

На объекте работ должны быть аптечки с медикаментами, набор фиксирующих шин и других средств, для оказания первой медицинской помощи пострадавшему.

8.2. Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания ВЛ и КЛ, являются:

Применение современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную систему заземления.

Размещение оборудования и проводов на отметках указанных в рабочих материалах.

Использование материалов обеспечивающих дополнительную защиту ВЛ и КЛ при возникновении внештатных ситуаций.

Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование.

Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования ВЛ и КЛ.

Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист

недра, памятники истории и культуры). В период эксплуатации электрооборудование данного объекта не оказывает негативного воздействия на компоненты природной среды в пределах исследуемой территории.

На электросетевых объектах напряжением до 10 кВ при нормальной эксплуатации и аварийных режимах работы (повреждение провода, кабеля при внешних воздействиях, повреждения электрооборудования и др.) никакие вредные вещества, приводящие к загрязнению окружающей природной среды (атмосферного воздуха, водного бассейна или земли) не выделяются. В перечне экологически опасных видов хозяйственной деятельности объекты напряжением до 10 кВ не значатся. С учетом указанного расчеты выбросов загрязняющих веществ в период строительства объекта не выполнялись. В период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы в поверхностные и грунтовые воды отсутствуют. Отходы при эксплуатации объекта не образуются.

Нарушение плодородного слоя почвы при проведении строительно-монтажных работ не производилось.

На землях, нарушаемых при проведении изыскательских работ, снятие, складирование и хранение плодородного слоя почвы проводят по ГОСТ 17.4.3.02-85.

Так как площади застройки и земельного отвода мала, то снятый почвенный слой используется после завершения строительства для благоустройства территории.

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве строительно-монтажных работ должны строго соблюдаться следующие основные требования:

- неукоснительное соблюдение границ отведённых под строительство земельных участков и исключение сверхнормативного изъятия земель;
- планировка поверхности нарушенных земель и др. работы;
- рекультивация земли при повреждении плодородного слоя почвы.

При строительстве объекта, рекультивация заключается в засыпке траншей и ям, общей планировке полосы отвода, уборке строительного мусора.

Строительство объекта не вызовет интенсификации опасных геологических процессов.

При выполнении строительно-монтажных работ проектируемых электросетевых объектов отсутствуют поверхностные водотоки в овражно-балочную сеть. При выполнении строительно-монтажных работ и в период эксплуатации сооружения, водопотребления или сброса сточных вод в окружающую среду не предусматривается. Установка и переустройство существующих сооружений не воздействуют на гидрогеологический режим территории, и не меняет условия питания подземных вод. В данном случае всякое воздействие проектируемых электросетевых объектов напряжением 10 кВ не приносит никакого вреда в части загрязнения поверхностных и подземных вод.

Монтаж на объекте является безотходным процессом, не требующим складирования отходов производства, которые могли бы привести к загрязнению поверхностных вод.

Специальных технических решений по охране и рациональному использованию водных ресурсов проектом не предусматривалось. Вблизи установки сооружения

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист

отсутствуют полезные ископаемые и другие природные ресурсы. Поэтому при строительстве и эксплуатации проектируемые сооружения на добычу природных ресурсов никакого вредного влияния не оказывают.

Источниками воздействия на окружающую среду является и транспортные машины и механизмы, которые при проведении строительно-монтажных работ могут негативно воздействовать на окружающую среду в части:

- техногенными нарушениями микрорельефа, вызванными многократным прохождением тяжелой строительной техникой (колеи, рывины, борозды и др.);
- загрязнение горюче-смазочными материалами.

При производстве строительно-монтажных работ должны строго соблюдаться следующие основные требования:

- недопущение захламления строительной зоны мусором, отходами, а также горюче-смазочными материалами;
- использование строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного действия;
- рациональное использование материальных ресурсов, снижение объема отходов производства с их последующей утилизацией (обеззараживанием).

После завершения строительно-монтажных работ для восстановления территории производится:

- удаление из зоны проведения работ всех посторонних предметов, уборка и вывоз на место утилизации строительного и бытового мусора, загрязненного грунта;
- ликвидированы ненужные выемки и насыпи.

В процессе эксплуатации данного объекта отходы не образуются.

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве должны предусматриваться мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- использование максимального допустимого сечения проводов и кабелей в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода, встроенных в КТП конденсаторных батарей;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		14-2021-ЭС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч							

- внедрение регулируемых компенсирующих устройств (управляемых шунтируемых реакторов, статических компенсаторов реактивной мощности) для оптимизации потоков реактивной мощности и снижения недопустимых или опасных уровней напряжения в узлах сетей;

- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;

- установка и ввод в работу автоматических регуляторов источников реактивной мощности;

- установка трансформаторов тока (ТТ) литой или элегазовой изоляцией и имеющих не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;

- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);

- пломбирование приборов учета современными пломбами.

11. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1) Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 22.06.2013 N 360) О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.

2) Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.

3) РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999 N213).

4) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).

5) СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНиП 12-01-2004 (от 20.05.2011).

6) ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.

7) СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.

8) ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации.

9) Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (с изм., внесенными Федеральным законом от 30.12.2012 N 294-ФЗ);

10) СНиП 2.07.01.89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.

11) Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. № подл.							Лист
							14-2021-ЭС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата								

- 35) ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.
- 36) СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
- 37) СНиП 23-01-99 Строительная климатология.
- 38) СНКК 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.
- 39) СНКК 22-301-2000 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края
- 40) СНиП Н-23-81* Стальные конструкции.
- 41) ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 42) ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкции.
- 43) СНиП 3.03.01-87 (ред. 2003г.) Несущие и ограждающие конструкции.
- 44) ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.
- 45) ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.
- 46) ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
- 47) ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
- 48) ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
- 49) РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.
- 50) Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г. (ред. 05.04.2013г.)
- 51) Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г. (ред. 07.05.2013г.)
- 52) Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.
- 53) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 10.01.2003 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.
- 54) СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № инв.	Подп. и дата	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС	Лист

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
14-2021-ЭМ	Комплектная трансформаторная подстанция	
14-2021-ЭК	Кабельные линии 6 кВ	
14-2021-ЭС	Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрических соединений	
3	Схема и план расположения КТП. Схема расположения свай, балок, площадки обслуживания	
4	Площадка обслуживания КТП	
5	Приставная площадка	
6	План заземляющего устройства КТП	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
A7-2010	Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках	
Тяжпромэлектропроект		
	<u>Прилагаемые документы</u>	
14-2021-ЭМ.01	Опросный лист на КТП	
14-2021-ЭМ.С0	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 2 листах
14-2021-ЭМ.В	Ведомость объемов работ	на 2 листах

Общие указания

1 Рабочая документация выполнена на основании технического задания на проектирование, выданных АО "НЭСК-электросети".

2 Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, требованиями технических регламентов, стандартов, сводов правил и другими документами, содержащими установленные правила и действующими на территории Российской Федерации. Рабочая документация обеспечивает в процессе эксплуатации взрывопожарную, санитарно-гигиеническую и экологическую безопасность персонала, населения и окружающей среды при соблюдении предусмотренных документацией технических решений (мероприятий).

3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами и соответствуют требованиям:

- ПУЭ изд. 6 и 7;
- СНиП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства";
- ПТЭЭП "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей";

4 Проектом предусмотрено:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) 6/0,4кВ мощностью 630кВА с кабельным вводом и выводом.

5 КТП принята производства ООО Завод Электротехнических Изделий "Ставропольский".

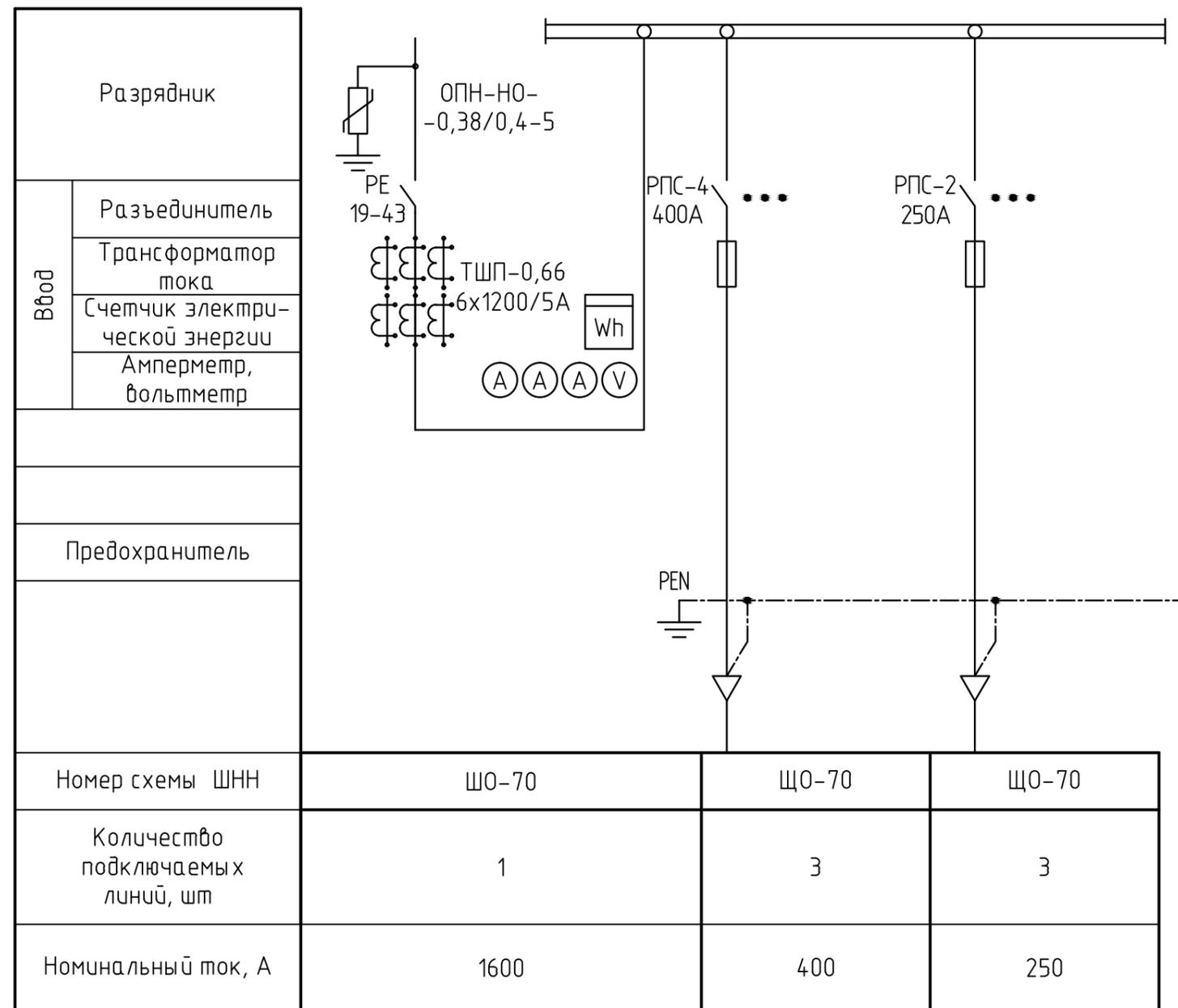
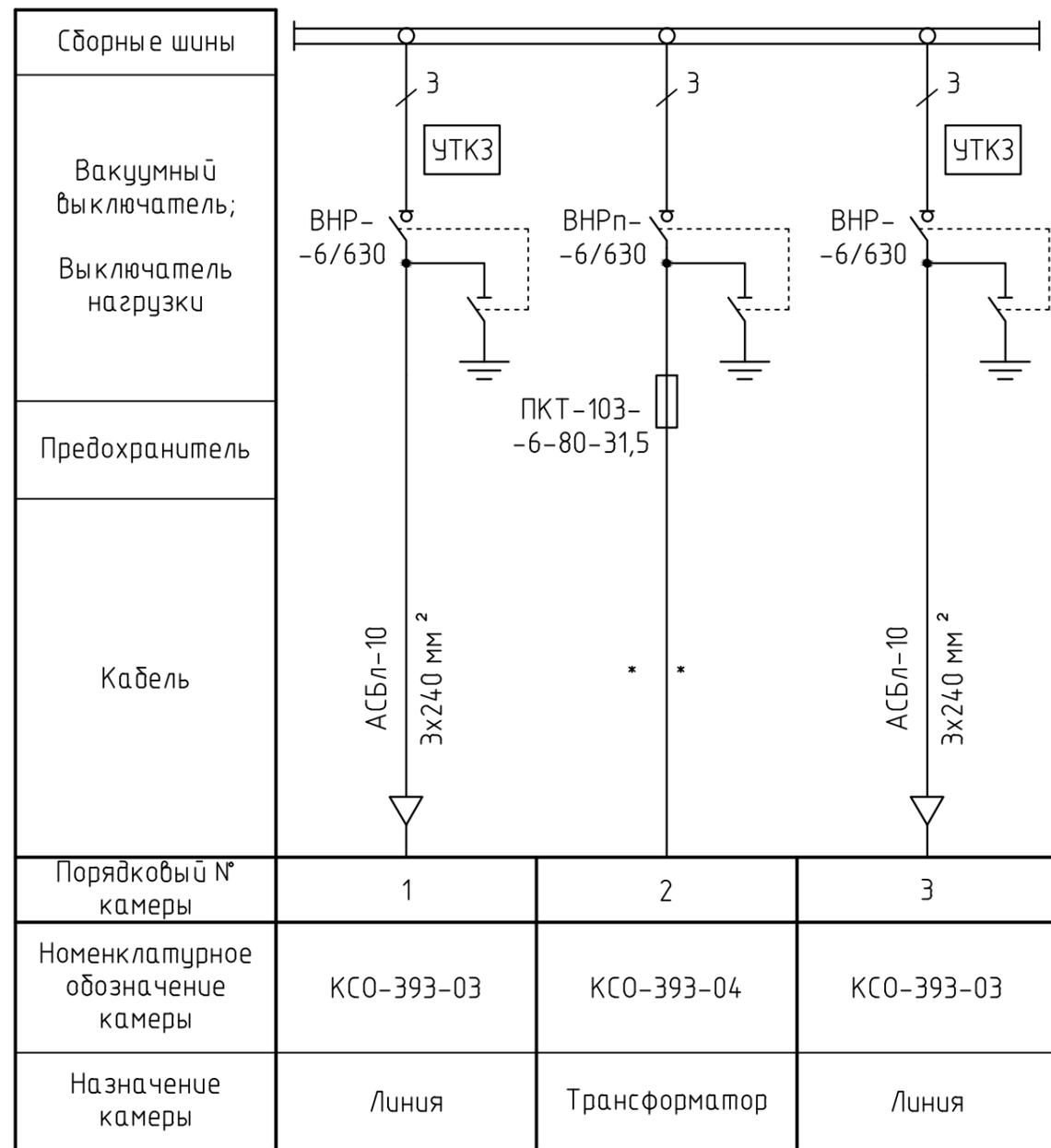
6 Заземление КТП выполнить согласно листа 6.

7 Молниезащита КТП обеспечивается присоединением её металлической кровли к проектируемому заземляющему устройству. Естественными токоотводами являются металлические элементы каркаса здания КТП.

8 Скрытые электромонтажные работы по монтажу заземляющего устройства КТП подлежат освидетельствованию с составлением актов по установленной форме (СП 48.13330.2011).

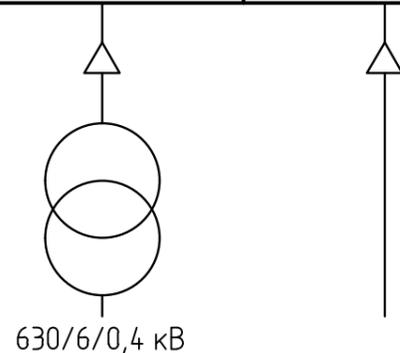
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

						14-2021-ЭМ			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Литовка</i>	10.21		Р	1	6
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21				
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21	Общие данные	ИП Павленко		



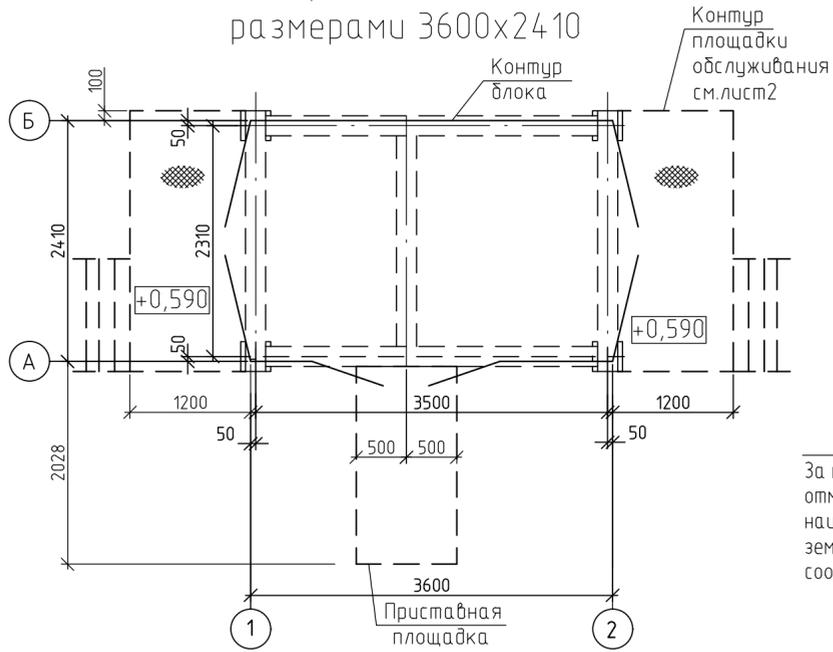
* Комплектная поставка завода изготовителя

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

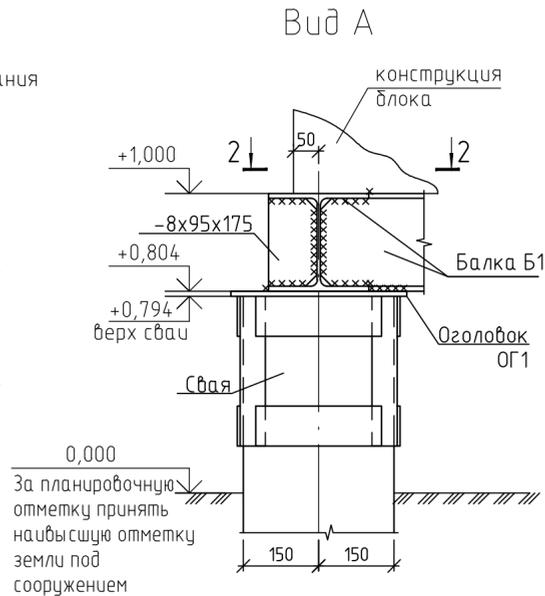


						14-2021-ЭМ			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Левин</i>	10.21		Р	2	
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21	Схема электрических соединений	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

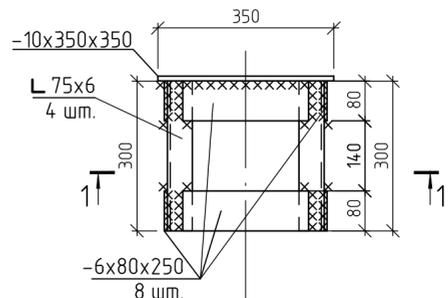
Схема расположения КТП
размерами 3600x2410



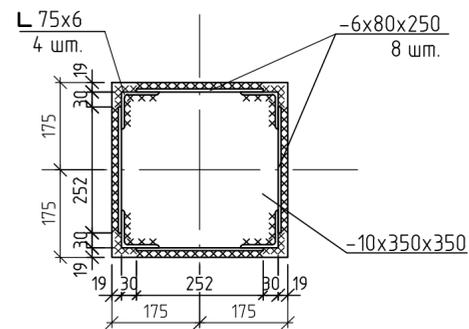
Вид А



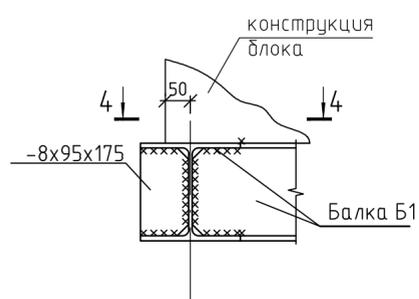
Оголовок ОГ1



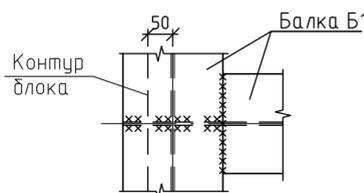
1 - 1



3 - 3



4 - 4



План расположения КТП

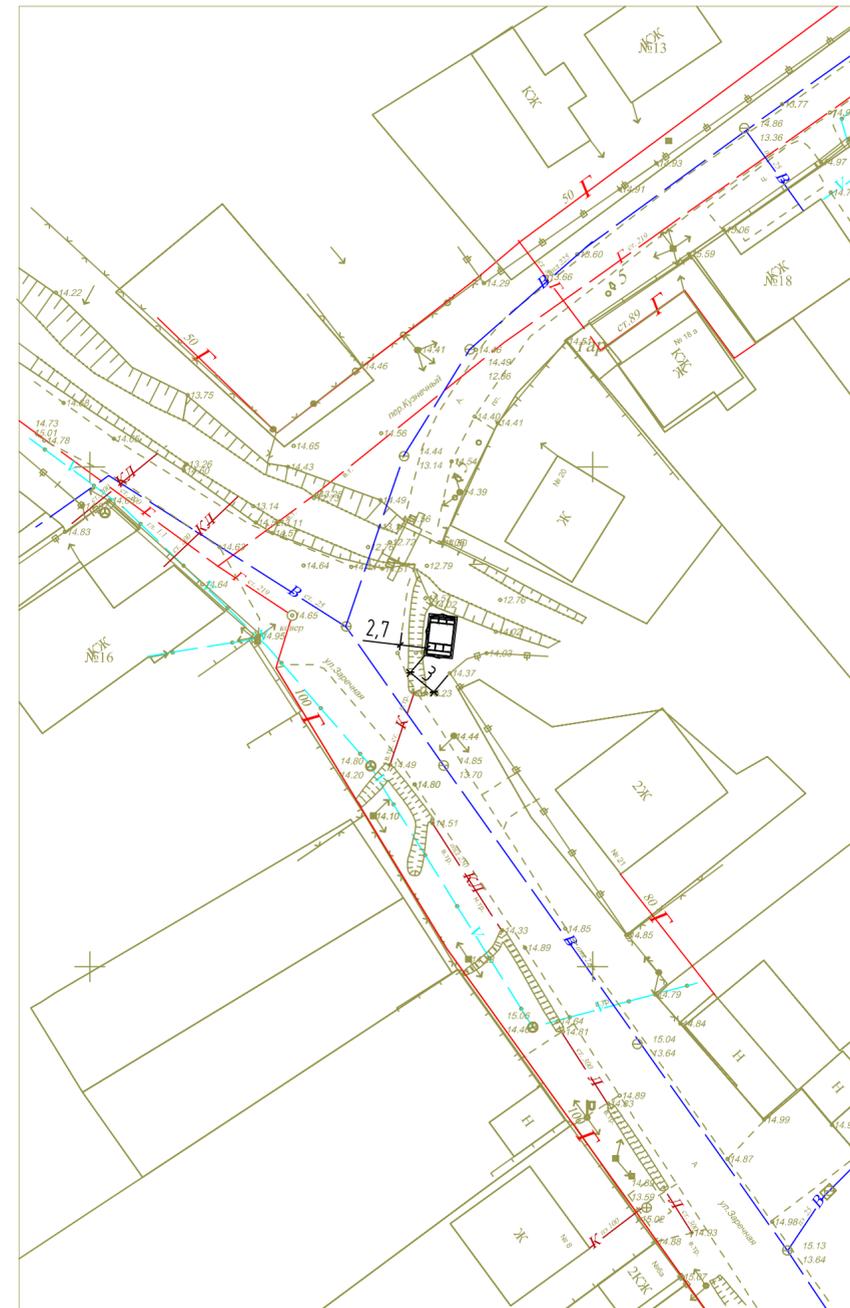
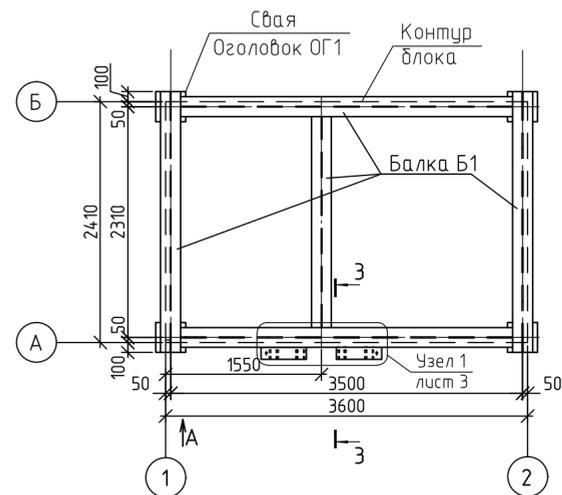
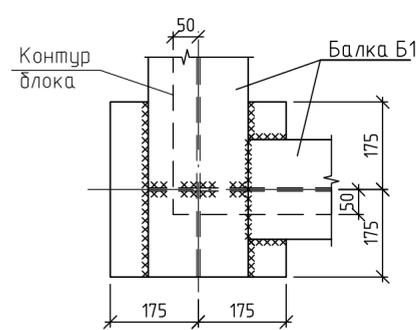


Схема расположения свай и балок



2 - 2



Спецификация элементов к схеме

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Свая			
	серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С40.30-3 (B20, F200, W8)	4	930	
ОГ1		Оголовок ОГ1	4	26,0	
Б1		Двутавр 20К1 СТО АСЧМ 20-93 L=300 С245 ГОСТ 27772-88	14,6	41,4	п. м.
		Лист 8x95 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=175	6	1,0	
		Оголовок ОГ1		26,0	
		Уголок 75x6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=300	4	2,1	
		Лист 10x350 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=350	1	9,6	
		Лист 6x80 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=252	8	1,0	
	лист 4	Площадка обслуживания	1	-	
	лист 5	Присадебная площадка	1	-	

- За относительную отметку 0,000 принята наибольшая отметка земли под сооружением
- Свая висячие забийные, перед забивкой окрасить эмалью КО-174 ТУ 6-02-841-74 в два слоя, общей толщиной не менее 40 мкм.
- Все стальные конструкции после монтажа очистить от ржавчины и загрязнений, покрыть защитным покрытием. Состав покрытия:
 - грунтовка ГФ-021 по ТУ 6-27-7-89, толщина слоя 25 мкм;
 - 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, толщина слоя 20 мкм.
 Толщина комплексного покрытия не менее 65 мкм.

14-2021-ЭМ

Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21		Р	3	
Н. контр.		Холоденци			10.21	Схема и план расположения КТП. Схема расположения свай, балок, площадки обслуживания	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21				

Спецификация элементов к схеме

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Площадка обслуживания			
		Швеллер 16П ГОСТ8240-97 С245 ГОСТ27772-88	18,52	14,2	п. м.
ПВ		Лист ПВ506 ТУ 36.26.11-5-89 СтЗсп5 ГОСТ 380-2005 м ²	8,0	16,4	
		Лист 8х120 ГОСТ19903-74 С245 ГОСТ27772-88 L=141	4	1,1	
		Уголок 50х5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88	42,7	3,77	п. м.
		Полоса 4х40 ГОСТ103-76 С245 ГОСТ27772-88	15,4	1,3	п. м.
		Полоса 4х150 ГОСТ103-76 С245 ГОСТ27772-88	7,7	4,7	п. м.

Схема расположения элементов площадки обслуживания и приставной площадки

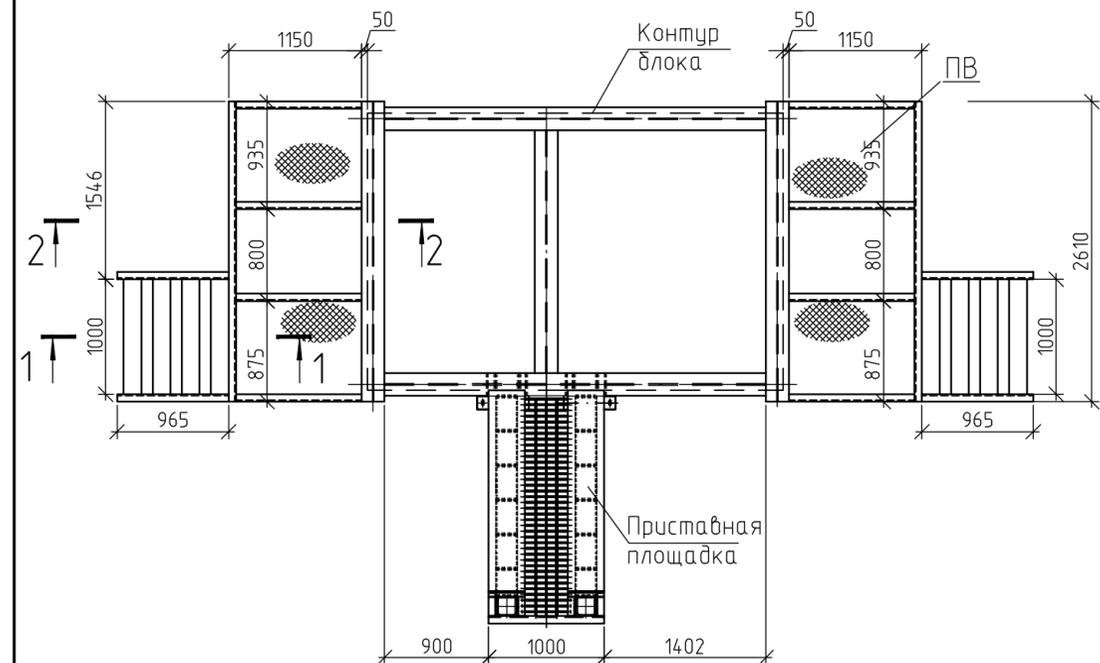
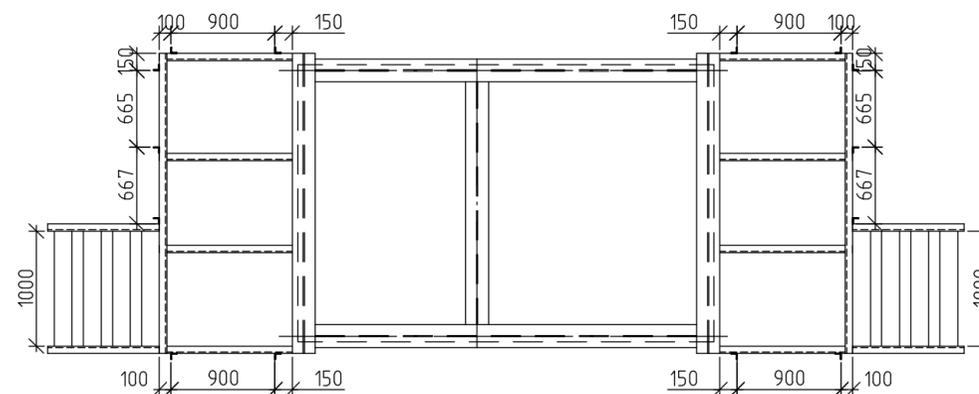
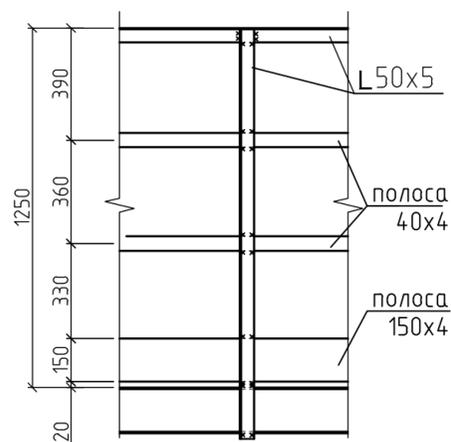


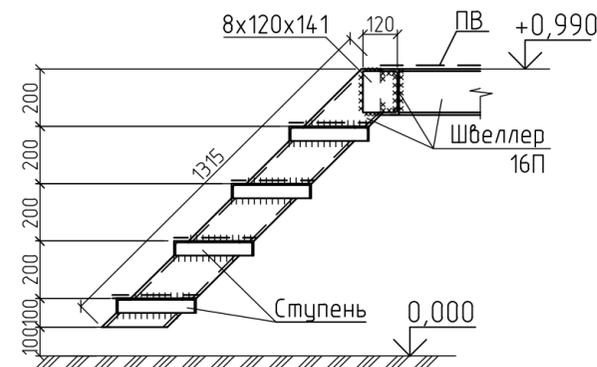
Схема расположения стоек ограждения



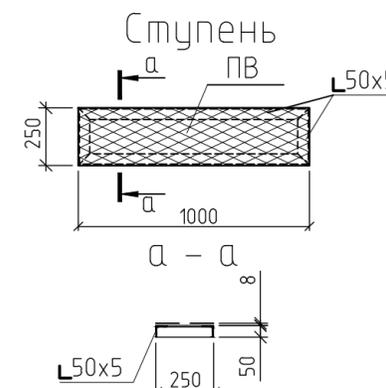
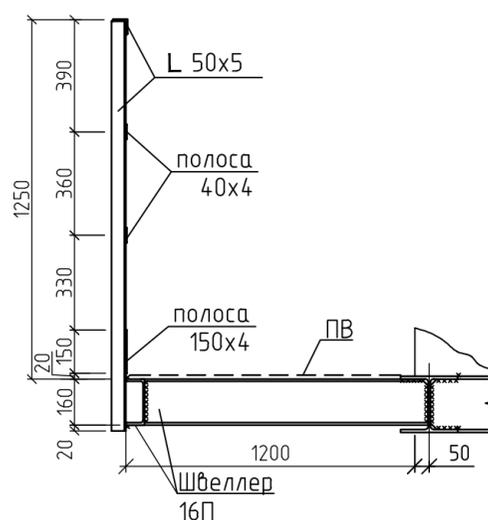
Вид А



1-1 (Ограждение не показано)



2-2



1. Все стальные конструкции после монтажа очистить от ржавчины и загрязнений, покрыть защитным покрытием. Состав покрытия:

- грунтровка ГФ-021 по ТУ 6-27-7-89, толщина слоя 25 мкм;
- 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, толщина слоя 20 мкм.

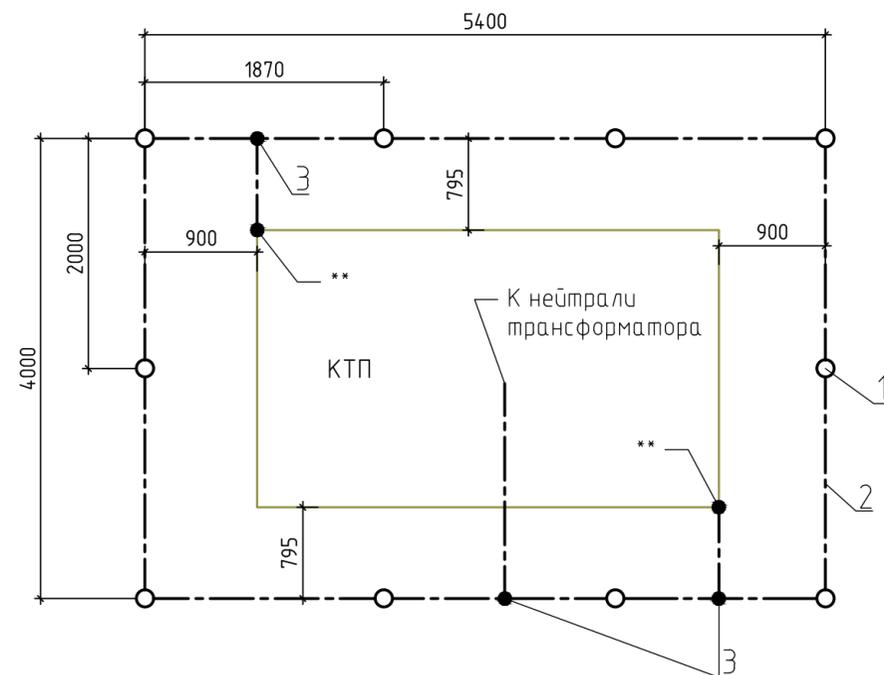
Толщина комплексного покрытия не менее 65 мкм.

14-2021-ЭМ

Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнецкий,
с. Цемболина, г. Новороссийск

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>[Signature]</i>	10.21		Площадка обслуживания КТП	Р	4
Н. контр.		Холоденен		<i>[Signature]</i>	10.21	ИП Павленко			
ГИП		Пудовкина		<i>[Signature]</i>	10.21				

Вид: 01/01/01
 Подпись: [Signature]
 Дата: 10.21



Габариты траншей и объемы земляных работ

Размеры, мм			Объемы земляных работ на 100 м тр., м³			Глубина прокладки, мм
H	B	B1	Рытье	Постель	Засыпка	
700	500	700	42,0	14,0	28,0	500

Условно-графические обозначения

Обозначение	Наименование
— — — —	Горизонтальный заземлитель
○	Вертикальный заземлитель

1 Заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов сталь круг 20 и горизонтального заземлителя сталь полоса 4x40 мм, соединение заземлителей между собой выполнить согласно рекомендаций альбома А7-2010.

2 Сопротивление заземляющего устройства КТП в любое время года должно быть не более 4 Ом при удельном сопротивлении грунта 150 Ом·м. При удельном сопротивлении грунта более 150 Ом·м указанные нормы увеличиваются в 0,01-р раз, но не более десятикратного.

3 Горизонтальный заземлитель из полосовой стали 4x40 мм прокладывается на глубине 0,5м и укладывается на дно траншеи на ребро. Траншея заполняется сначала однородным грунтом, не содержащим щебня, строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем засыпается местным грунтом. Все соединения деталей заземляющего устройства выполнить сваркой, покрыть места сварки битумным лаком.

4 Место входа заземляющего проводника в грунт необходимо гидроизолировать при помощи гидроизоляционных лент с пропиткой их горячим битумом.

5 Присоединение заземляющих проводников к зданию КТП выполнить болтовым по ГОСТ 10534 2-й класс соединений.

6 У места ввода заземляющего проводника в здание или сооружение нанести опознавательный знак.

7 После монтажа контура заземления провести контрольный замер сопротивления и при необходимости добавить вертикальных и горизонтальных заземлителей.

* - выполнить защитное покрытие методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307.

** - место соединения корпуса и контура заземления определить по месту при установке КТП.

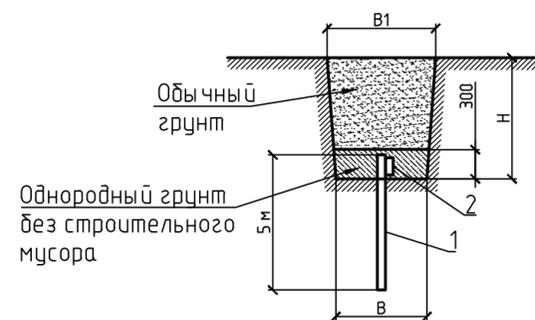
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Круг * 20-ВГОСТ 2590-2006 Ст3сп ГОСТ 535-2005 L=5000 мм	10	2,47	
2		Полоса * 4x40-В-2 ГОСТ 103-2006 Ст3сп ОСТ 14-2-208-87	25	1,26	м

Ведомость узлов установки конструкций заземляющих устройств

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	A7-2010.39 (применительно)	Заземлитель вертикальный стержневой	10	
3	A7-2010.30 (вариант 1)	Соединение проводников (под углом)	3	
	(применительно)			

Габариты траншей и объемы земляных работ



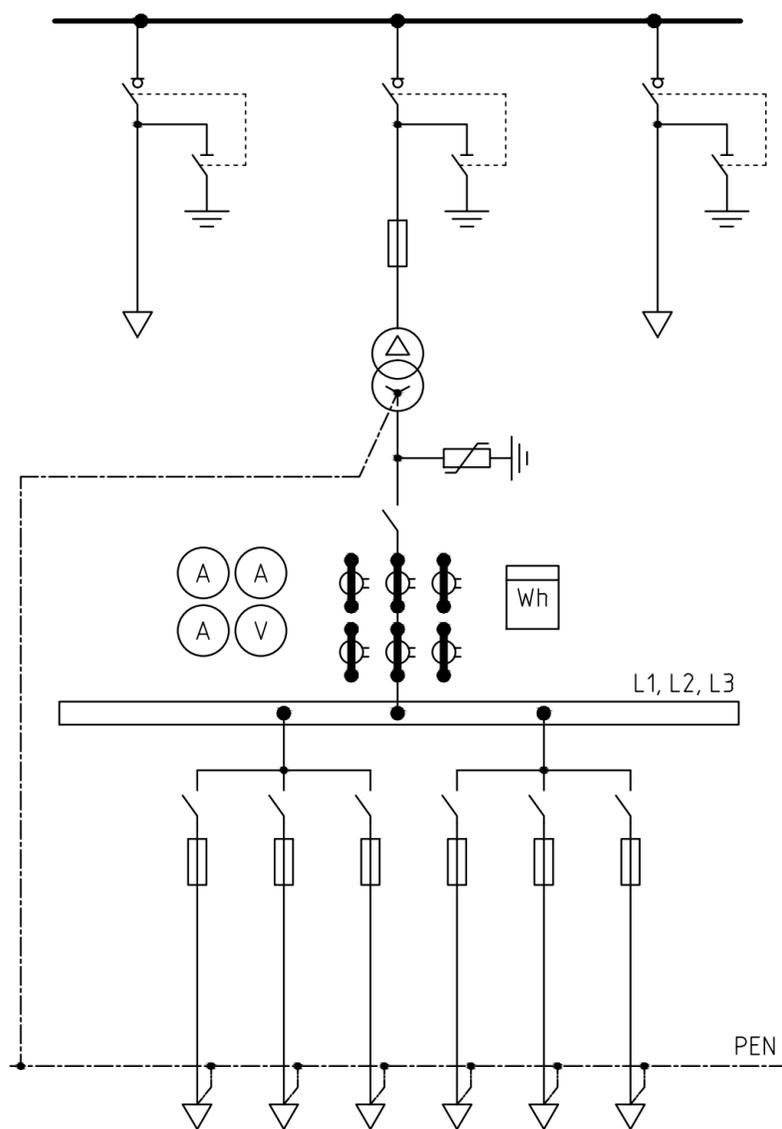
14-2021-ЭМ

Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнецкий, с. Цемболова, г. Новороссийск

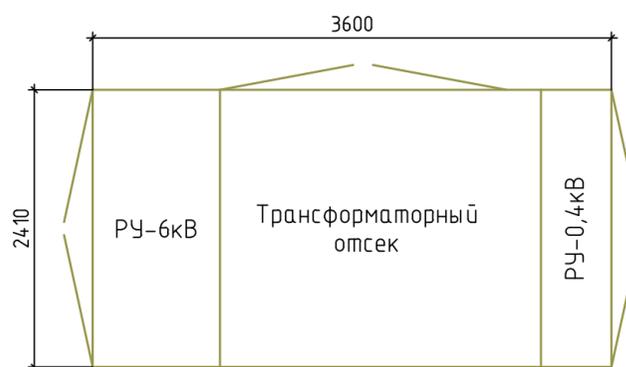
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Литовка</i>	10.21				
Н. контр.		Холоденен		<i>Холоденен</i>	10.21	ИП Павленко			
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Схема электрическая принципиальная КТП



Габаритные размеры КТП



Опросный лист на КТП

Наименование, характеристики, назначение	Комплектация по требованию заказчика
Мощность подстанции, кВА	630
Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ	6
Исполнение вводов ВН-НН: воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель(ВК), кабель-кабель(КК), кабель-воздух (КВ)	КК
Наличие РЛНД	нет
Комплект ОПН 6кВ	да
Наличие силового трансформатора ТМГ	да Δ/Y
Выключатель нагрузки	см. таблицу требований к РУВН-6кВ
Разъединитель	
Тип и номинальный ток предохранителя	
Ввод РУНН (вводной коммутационный аппарат): тип, номинальный ток А	РЕ19-43, 1600А
Трансформатор тока: тип, номинальный ток, А	ТШП-0,66, 6x1200/5А
Амперметр	3x1200А
Вольтметр	0-500В
Рубильники:	
РПС, А	400
РПС, А	400
РПС, А	400
РПС, А	250
РПС, А	250
РПС, А	250
Учет электроэнергии	да В узле учета предусмотреть установку счетчика электроэнергии "Меркурий 234 ARTM-03(D) PR" с внешним GSM модемом iRZ ATM21B
Наличие блока уличного освещения	нет
Климатическое исполнение оборудование	МЗ
Дополнительные требования	1. Установить на вводе 6кВ устройство УТКЗ. 2. Применить трансформатор с потерями холостого хода не более 1,5%

Требования к РУВН-6кВ КТП

Изделие	КСО	Схемы главных цепей		
		1	2	3
Климатическое исполнение	МЗ			
Номинальное напряжение, кВ	6			
Номинальный ток сборных шин, А	630			
Тип блокировки	механическая			
Порядковый номер шкафа		1	2	3
Назначение шкафа		Ячейка ввода 1	Ячейка силового трансформатора	Ячейка ввода 2
Выключатель нагрузки		ВНР-6/630	ВНРп-6/630	ВНР-6/630
Вакуумный выключатель		--	--	--
Предохранитель		--	ПКТ-103-6-80-31,5	--
Расположение ОПН		--	--	--
Тип и количество ОПН		--	--	--
Тип и количество кабеля		АСБл-10 3x240 мм ²	--	АСБл-10 3x240 мм ²
Ввод кабеля		снизу	--	снизу

Опросный лист составлен на основе типового проекта "Комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа проходная с кабельным вводом КТП-ПК-100-1000-10(6)/0,4кВ" ООО Завод электротехнических изделий "Ставропольский".

14-2021-ЭМ.01					
Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнецный, с. Цемболова, г. Новороссийск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литовка		<i>[Signature]</i>	10.21
Комплектная трансформаторная подстанция				Стадия	Лист
				Р	1
Опросный лист на КТП				ИП Павленко	
Н. контр.	Холоденен			<i>[Signature]</i>	10.21
ГИП	Пудовкина			<i>[Signature]</i>	10.21

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>КТП</u>							
1.1	Комплектная трансформаторная подстанция, киоскового типа, проходная с кабельным вводом, с силовым трансформатором типа ТМГ, мощностью 630кВА, климатическое исполнение М, с оцинкованным корпусом	КТП-ПК-630-6/0,4кВ (14-2021-ЭМ.0Л)		000 ЗЭИ "Ставропольский"	компл.	1		
2	<u>Заземляющее устройство</u>							
2.1	Прокат стальной горячекатаный круглый с покрытием горячего цинкования	20-В ГОСТ 2590-2006 СтЗспГОСТ 535-2005			м	50	2,47	
2.2	Полоса стальная горячекатаная с покрытием горячего цинкования	4x40-В-2 ГОСТ103-2006 СтЗкпОСТ14-2-208-87			м	25	1,26	
3	<u>Ограждение</u>							
3.1	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-93			м	31,24		
3.2	Сетка рабица шириной 0,7 м				п/м	13		

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

						14-2021-ЭМ.СО			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Лев</i>	10.21		Р	1	2
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	<u>Строительные материалы для площадок КТП</u>							
4.1	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82			кг	6,71		
4.2	Эмаль ПФ-115	Р 51691-2008			кг	17,44		
4.3	Эмаль КО-174	ТУ 6-02-841-74			кг	5,90		
4.4	Электроды	ГОСТ 9467-75*			кг	7,00		
4.5	Лист просячно вытяжной ПВ506	ТУ 36.26.11-5-89			м ²	8,0	16,4	
4.6	Свая С40.30-3	серия 1.011.1-10 вып. 1			шт.	4		
4.7	Двутавр 20К1	СТО АСЧМ20-93			м	14,6	41,4	
4.8	Листовая сталь t10 мм	ГОСТ19903-74			кг	38,40		
4.9	Листовая сталь t8 мм	ГОСТ19903-74			кг	10,40		
4.10	Листовая сталь t6 мм	ГОСТ19903-74			кг	32,00		
4.11	Уголок 75x75x6	ГОСТ8509-93			кг	33,60		
4.12	Швеллер 16П	ГОСТ8240-97			м	18,52	14,2	
4.13	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-93			м	42,7	3,77	
4.14	Полоса 4x40	ГОСТ103-76			м	15,4	1,3	
4.15	Полоса 4x150	ГОСТ103-76			м	7,7	4,7	
5	<u>Строительные материалы для приставной площадки</u>							
5.1	Листовая сталь t8 мм	ГОСТ19903-74	Приставная площадка		кг	150,0		
5.2	Листовая сталь t4 мм	ГОСТ19903-74			кг	1,8		
5.3	Швеллер 16П	ГОСТ8240-97			м	8,7	14,2	
5.4	Швеллер 12П	ГОСТ8240-97			м	0,525	10,4	
5.5	Профиль 160x160x8	ГОСТ30245-2012			м	2,968	36,46	
5.6	Круг Ø12	ГОСТ2590-2006			м	22,1	0,9	
5.7	Болт М16x65-5.6	ГОСТ Р ИСО 4014			шт.	2		
5.8	Болт М24x240-5.6	ГОСТ Р ИСО 4014			шт.	2		
5.9	Шайба А.16	ГОСТ 11371-78			шт.	4		
5.10	Шайба А.24	ГОСТ 11371-78			шт.	4		
5.11	Гайка М16	ГОСТ 5915-70			шт.	2		
5.12	Гайка М24	ГОСТ 5915-70			шт.	2		

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

14-2021-ЭМ.СО

Лист
2

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание					
<u>Строительные работы</u>									
1	Расчистка участка под КТП от кустарника	м ²	24,1						
2	Забивка ж/б свая длиной 4м	шт.	4						
3	Выполнение гидроизоляции свай эмалью								
	в 2 слоя КО-174	м ²	19,2						
4	Соединение сваркой КТП к балкам								
	(длина сварного шва 400мм)	шт.	4						
5	Сварка оголовков и балок общая длина сварного шва	м	49,0						
6	Грунтовка деталей ГФ-021	м ²	67,1						
7	Окраска деталей эмалью ПФ-115	м ²	67,1						
<u>Монтажные работы</u>									
1	Установка краном здания КТП на основание	шт.	1						
2	Монтаж трансформатора 630/6/0,4	шт.	1						
<u>Монтаж заземляющих устройств</u>									
1	Рытье траншеи в грунте	м ³	7,90						
2	Объем вывозимого грунта траншеи	м ³	7,90						
3	Устройство постели из однородного грунта	м ³	2,63						
4	Привоз обычного грунта	м ³	5,27						
5	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	5,27						
6	Укладка заземлителя из полосовой стали 40x4мм в	м	25						
	земле (-0,7м)								
7	Рытье ям вручную в скальном грунте для верти-	шт.	10						
	кальных заземлителей (диаметр 1,0м, глубина 5м)	м ³	39,25						
8	Установка заземлителя вертикального из круглой								
	стали ϕ 20мм (глубина 5м)	шт.	10						
14-2021-ЭМ.В									
Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск									
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Литовка				10.21	Комплектная трансформаторная подстанция		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Н. контр.		Холоденч				10.21	Ведомость объемов работ		
ГИП		Пудовкина				10.21			

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
9	Соединение деталей заземления сваркой	шт.	13	
10	Соединение контура заземления и корпуса подстанции (болтовое)	шт.	2	
11	Выполнение гидроизоляции полосы в месте входа в грунт	м	2,4	
<u>Монтажные работы по ограждению</u>				
1	Устройство ограждения под КТП из уголка и сетки рабицы	шт.	1	
<u>Пусконаладочные работы</u>				
1	Измерение сопротивления растеканию тока заземляющего устройства КТП	шт.	1	
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	шт.	3	
3	Выключатель нагрузки	шт.	3	
4	Трансформатор силовой 630/6/0,4	шт.	1	
5	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов	сигнал	1	
6	Измерение тока утечки ограничителя напряжения	измер.	6	
7	Испытание обмотки силового трансформатора	испыт.	1	
8	Испытание сборных и соединительных шин	испыт.	14	
9	Испытание коммутационного адаптера	испыт.	3	
10	Испытание опорного изолятора	шт.	7	
11	Монтаж переносного заземления	шт.	4	
12	Фазировка силового трансформатора с сетью свыше 1кВ	шт.	1	
14	Комплексный пуск трансформаторной подстанции	шт.	1	

Инв. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

14-2021-ЭМ.В

Лист
2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема	
3	Ситуационный план	
4	План прокладки КЛ-6 кВ (начало) (М1:500)	
5	План прокладки КЛ-6 кВ (окончание) (М1:500)	
6	Кабельный журнал	
7	План восстановления покрытий по КЛ-6 кВ (начало) (М1:500)	
8	План восстановления покрытий по КЛ-6 кВ (окончание) (М1:500)	

- 1 Рабочая документация разработана на основании технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-электросети".
- 2 Рабочая документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий
- 3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами и соответствуют требованиям:
 - ПУЭ изд. 7;
 - ПТЭЭП "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей";
 - СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".
- 4 Проектом предусмотрено:
 - строительство кабельной линии КЛ-6 кВ (начало линии-РУ-6 кВ ТП-663, окончание - РУ-6 кВ проектируемой КТП);
 - строительство кабельной линии КЛ-6 кВ (начало линии-РУ-6 кВ ТП-362, окончание - РУ-6 кВ проектируемой КТП).
- 5 Протяженность проектируемых КЛ:
 - линия В-1 - 550,0 м;
 - линия В-2 - 345,0 м.
- 6 Скрытые электромонтажные работы по монтажу кабельных линий в траншее подлежат освидетельствованию с составлением актов по установленной форме (СП 48.13330.2011).
- 7 Ведомость основных комплектов рабочих чертежей приведена в 14-2021-ЭМ.
- 8 Провести отбор проб грунта для проверки коррозионной активности грунтов.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

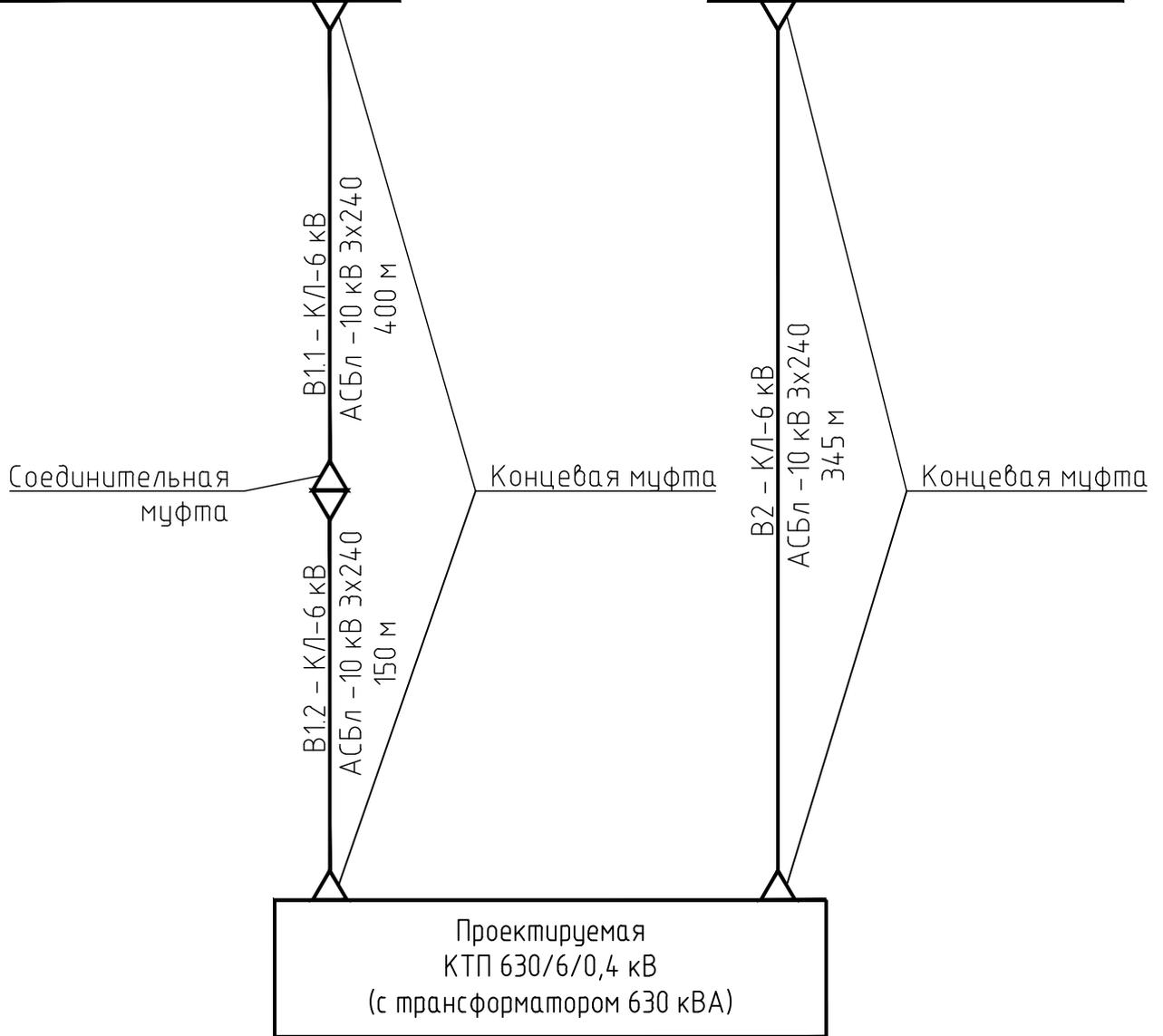
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Шифр А5-92, АО ВНИПИ ТПЭП	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
Шифр А3-92, АО ВНИПИ ТПЭП	Кабельные каналы внутри и вне зданий. Прокладка кабелей	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
14-2021-ЭК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
14-2021-ЭК.В	Ведомость объемов работ	на 3-х листах
А5-92-29	Пересечение двух кабельных линий в земле	
А5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
А5-92-39	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	
А5-92-45	Уплотнение кабеля в трубах	
А5-92-48	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	
А5-92-55	Опознавательные знаки кабельной трассы	
А3-92-18	Ввод кабелей из траншеи в канал	

						14-2021-ЭК			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельные линии 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Литовка</i>	10.21		Р	1	8
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21	Общие данные	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

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

Существующая
ТП-663
6/0,4 кВ

Существующая
ТП-362
6/0,4 кВ



Инв. № подл	Подпись и дата					Взам. инв. №			
14-2021-ЭК						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнецный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стадия
Разраб.		Литовка		<i>Литовка</i>	10.21	Кабельные линии 6 кВ	Р	2	
Н. контр.		Холоденн		<i>Холоденн</i>	10.21		Принципиальная схема	ИП Павленко	
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				



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

						14-2021-ЭК			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельные линии 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Лев</i>	10.21		Р	3	
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21	Ситуационный план	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
---	проектируемая кабельная линия 6 кВ
---	проектируемая кабельная линия 6 кВ в трубе
◆	соединительная муфта

Ведомость работ при прокладке кабелей в траншее

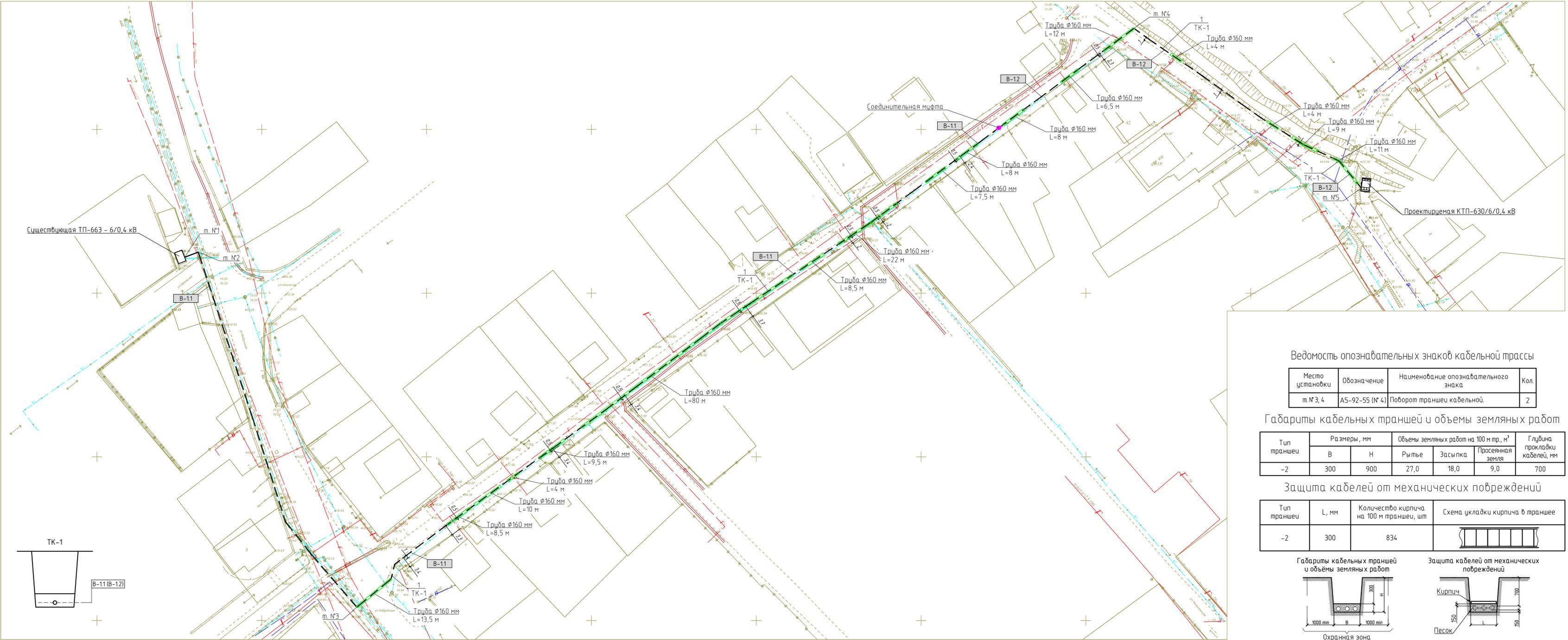
Поз.	Наименование	Кол. на тр.		Обозначение документа
		ТК-1		
1	Тип Т-2 (длина, м)	390,0		
2	Прокладка трубы $\phi 160$ мм (длина, м)	228,0		
3	Пересечение двух кабельных линий в земле	5		A5-92-29-02
4	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	14		A5-92-32-01
5	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	17		A5-92-39-02
6	Уплотнение кабеля в трубах	42		A5-92-45
7	Установка соединительных муфт	1		
8	Устройство ввода кабелей из траншеи в канал с помощью трубы длиной 1000 мм	2		A3-92-18
9	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	2		A5-92-48
10	Установка концевых муфт	2		

Ведомость длины кабельной трассы

Участок КЛ-6 кВ	Длина, м	Прокладка в трубах из ПВД	
		при пересечении	при сближении
м. №1 - м. №2	5,0	--	--
м. №2 - м. №3	120,0	прокладка в существующем ж.б. лотке	
м. №3 - м. №4	300,0	КЛ+трубопровод+автодорога	КЛ+автодорога
м. №4 - м. №5	85,0	трубопровод+автодорога	автодорога
Общая длина	510,0	--	--

- На участке от м.2 до м.3 кабель проложить в существующем ж.б. лотке, по остальной трассе прокладку кабеля выполнить в траншее.
- Кабель в траншее следует уложить с запасом по длине. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой". Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.
- Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
- Для кабельной линии, проложенной в траншее, выделяется охранная зона, 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.
- Кабель в трубе уплотнить на длину 300 мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной.
- В точках поворота кабельной линии выполнять изгиб кабеля с радиусом не менее 25 диаметров кабеля.
- Выполнить укрепление грунта шпунтовыми или свайными рядами.
- Тяжение кабеля допускается только за жилы.
- Ввод кабельной линии в проектируемую и существующую ТП выполнить в трубе, проложенной в фундаменте.

14-2021-ЭК					
Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнецкий, с. Цендолина, г. Новоросси́йск					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Литовка				10.21
Кабельные линии 6 кВ			Стандия	Лист	Листов
			Р	4	
План прокладки КЛ-6 кВ (начало) (M1:500)			ИП Павленко		
Н. контр.	Холоденн				10.21
ГИП	Пудовкина				10.21



Ведомость опознавательных знаков кабельной трассы

Место установки	Обозначение	Наименование опознавательного знака	Кол.
м. №3, 4	A5-92-55 (№ 4)	Поворот траншеи кабельной.	2

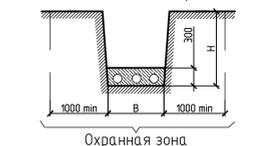
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм		Объемы земляных работ на 100 м тр., м³			Глубина прокладки кабелей, мм
	В	Н	Рытье	Засыпка	Просеянная земля	
-2	300	900	27,0	18,0	9,0	700

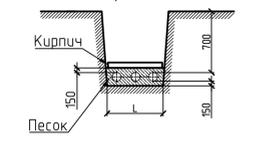
Защита кабелей от механических повреждений

Тип траншеи	L, мм	Количество кирпича на 100 м траншеи, шт	Схема укладки кирпича в траншее
-2	300	834	

Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ



Защита кабелей от механических повреждений



Имя, № табл., Подпись и дата, Взам. инв. №

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	проектируемая кабельная линия 6 кВ,
	проектируемая кабельная линия 6 кВ в трубе

Ведомость работ при прокладке кабелей в траншее

Поз.	Наименование	Кол. на тр.		Обозначение документа
		TK-2		
1	Тип Т-2 (длина, м)	320,0		
2	Прокладка трубы $\phi 160$ мм (длина, м)	165,0		
3	Пересечение двух кабельных линий в земле	5		A5-92-29-02
4	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	6		A5-92-32-01
5	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	14		A5-92-39-02
6	Уплотнение кабеля в трубах	32		A5-92-45
7	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	2		A5-92-48
8	Установка концевых муфт	2		

Ведомость длины кабельной трассы

Участок КЛ-6 кВ	Длина, м	Прокладка в трубах из ПВД	
		при пересечении	при сближении
м. №1 - м. №2	18,0	КЛ	--
м. №2 - м. №3	104,0	КЛ+трубопровод+автодорога	ВЛ+автодорога
м. №3 - м. №4	102,0	КЛ+трубопровод+автодорога	ВЛ+автодорога
м. №4 - м. №5	96,0	КЛ+трубопровод+автодорога	ВЛ+автодорога
Общая длина	320,0	--	--

Ведомость опознавательных знаков кабельной трассы

Место установки	Обозначение	Наименование опознавательного знака	Кол.
м. №2, 3, 4	A5-92-55 (№4)	Поворот траншеи кабельной.	3

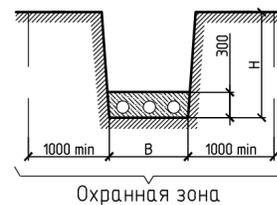
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм		Объемы земляных работ на 100 м тр., м ³			Глубина прокладки кабелей, мм
	В	Н	Рытье	Засыпка	Просеянная земля	
-2	300	900	27,0	18,0	9,0	700

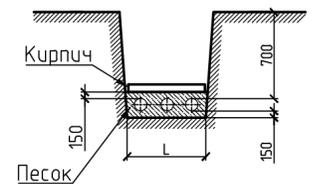
Защита кабелей от механических повреждений

Тип траншеи	L, мм	Количество кирпича на 100 м траншеи, шт	Схема укладки кирпича в траншее
-2	300	834	

Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ



Защита кабелей от механических повреждений



1 Прокладку кабельной линии выполнить в траншее.

2 Кабель в траншее следует уложить с запасом по длине. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой". Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.

3 Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.

4 Для кабельной линии, проложенной в траншее, выделяется охранная зона, 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.

5 Кабель в трубе уплотнить на длину 300 мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной.

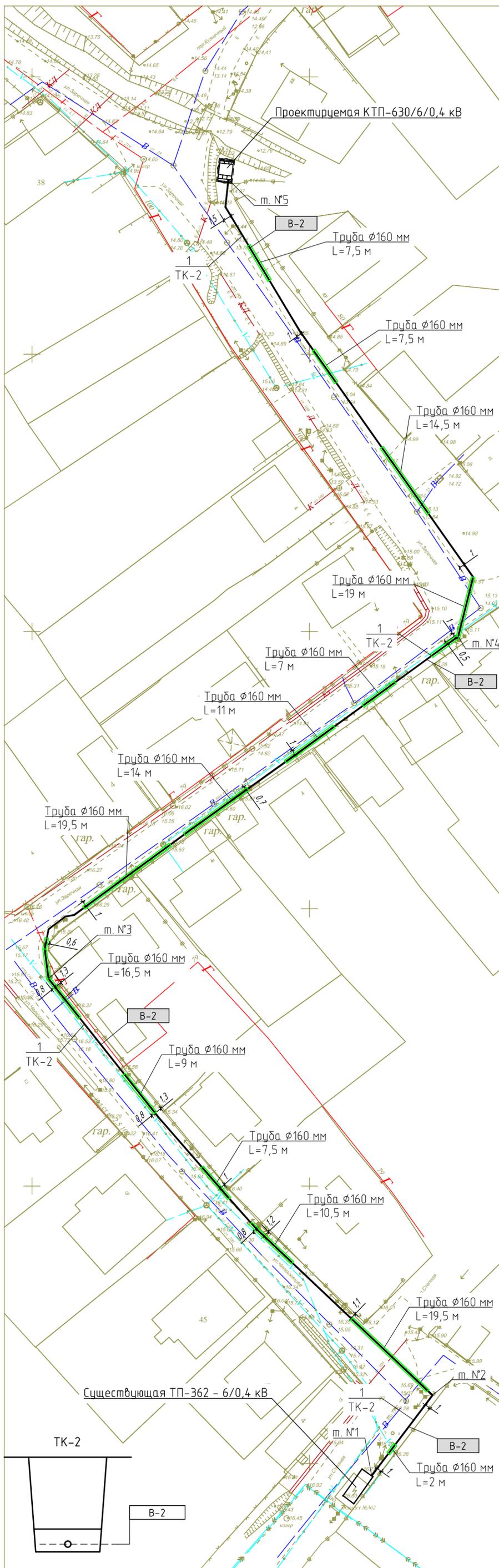
6 В точках поворота кабельной линии выполнять изгиб кабеля с радиусом не менее 25 диаметров кабеля.

7 Выполнить укрепление грунта шпунтовыми или свайными рядами.

8 Тяжение кабеля допускается только за жилы.

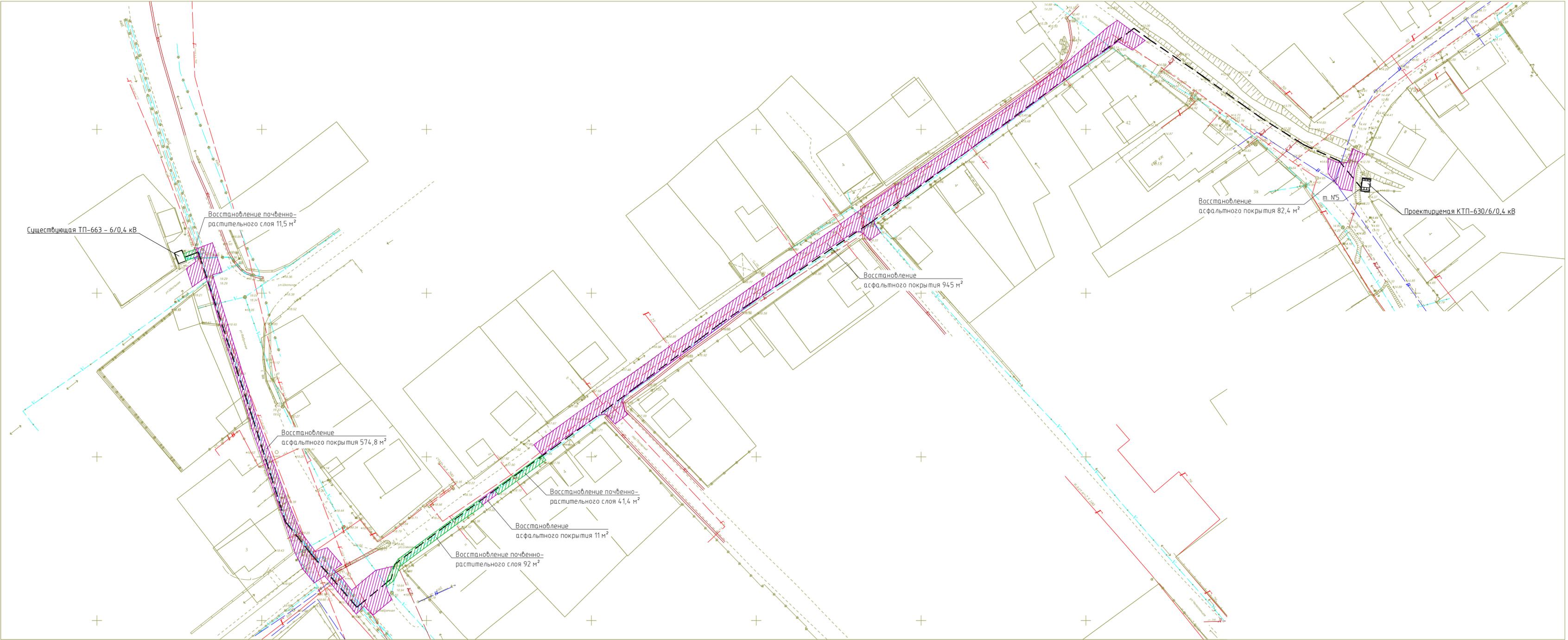
9 Ввод кабельной линии в проектируемую и существующую ТП выполнить в трубе, проложенной в фундаменте.

14-2021-ЭК					
Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новосибирск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литовка			10.21
Кабельные линии 6 кВ			Стадия	Лист	Листов
			Р	5	
Н. контр.	Холоденин			10.21	ИП Павленко
ГИП	Пудовкина			10.21	



Инф. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Восстановление покрытий



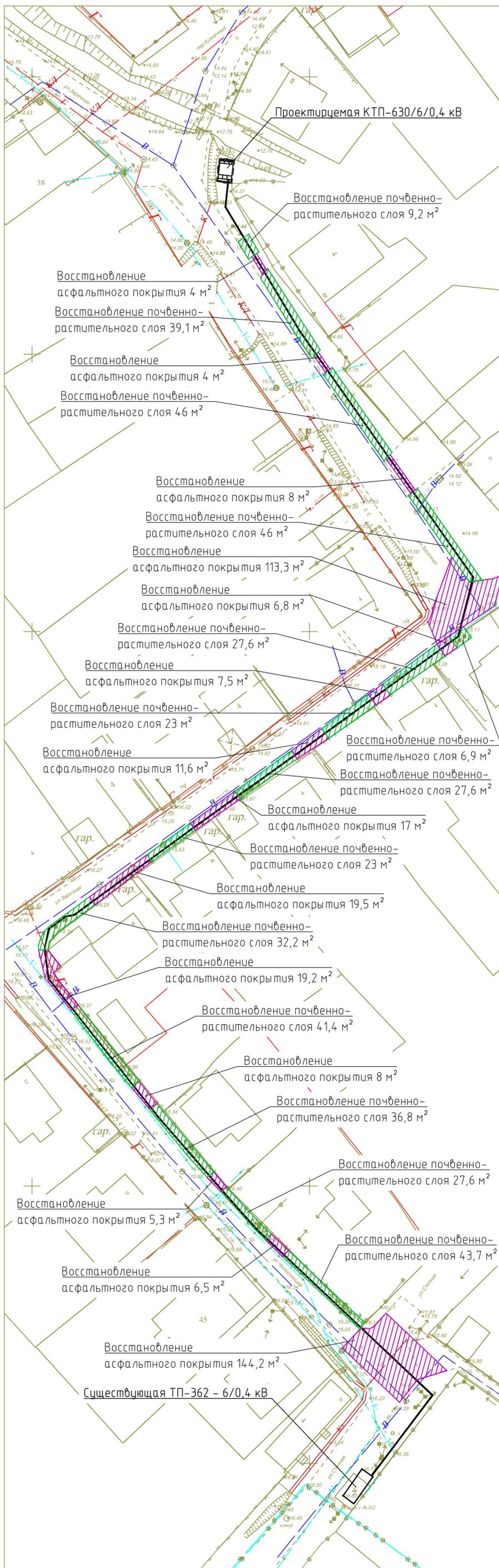
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Строительные работы по пересечению траншеи				
асфальтового полотна				
1	Нарезка швов в асфальтном покрытии (равная 2 м)	п/м	364	
2	Разборка бортовых камней на бетонном основании	шт.	6	
3	Разборка покрытий и оснований: асфальто-бетонного			
	толщиной 10 см	м ²	109,2	
4	Разборка покрытий и оснований: щебеночных			
	толщиной 20 см	м ²	109,2	
5	Устройство оснований толщиной 20 см из щебня	м ²	109,2	
6	Устройство асфальто-бетонных покрытий из смесей			
	толщиной 10 см	м ²	1613,2	
7	Укладка геосетки сетки в асфальто-бетонное	м ²	1774,52	
8	Установка бортовых камней	шт.	6	
Восстановление почвенно-растительного слоя				
1	Подготовка почвы для устройства партерного и обычного газона с внесением растительной земли слоем 20 см: брусчатку	м ²	144,9	
2	Посев газонов	м ²	144,9	

По окончании строительных и монтажных работ по прокладке кабельной линии в траншею выполнить восстановление асфальтного покрытия, а также восстановление почвенно-растительного слоя

14-2021-ЭК					
Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнецкий, с. Цемдолина, г. Новоросси́йск					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Литовка	Литовка	Литовка	Литовка	10.21
Кабельные линии 6 кВ				Стадия	Лист
				Р	7
План восстановления покрытий по КЛ-6 кВ (начало) (М1:500)				ИП Павленко	
Н. контр.	Холоденн	Литовка	Литовка	Литовка	10.21
ГИП	Литовка	Литовка	Литовка	Литовка	10.21

Имя, № подл., Подпись и дата, Взам. инв. №

Восстановление покрытий



Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Строительные работы по пересечению траншеи				
асфальтового полотна				
1	Нарезка швов в асфальтном покрытии (равная 2 м)	п/м	96	
2	Разборка бортовых камней на бетонном основании	шт.	2	
3	Разборка покрытий и оснований: асфальто-бетонного			
	толщиной 10 см	м ²	28,8	
4	Разборка покрытий и оснований: щебеночных			
	толщиной 20 см	м ²	28,8	
5	Устройство оснований толщиной 20 см из щебня	м ²	28,8	
6	Устройство асфальто-бетонных покрытий из смесей			
	толщиной 10 см	м ²	368,1	
7	Укладка геосетки сетки в асфальто-бетонное	м ²	404,91	
8	Установка бортовых камней	шт.	2	
Восстановление почвенно-растительного слоя				
1	Подготовка почвы для устройства партерного и			
	обыкновенного газона с внесением растительной			
	земли слоем 20 см: вручную	м ²	430,1	
2	Посев газонов	м ²	430,1	

По окончании строительных и монтажных работ по прокладке кабельной линии в траншее выполнить восстановление асфальтового покрытия, а также восстановление почвенно-растительного слоя

Инф. № подл. Подпись и дата. Взам. инб. №

14-2021-ЭК					
Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Норбоссийск					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литовка			10.21
Кабельные линии 6 кВ				Стадия	Лист
				Р	8
Н. контр.	Холоденчик				10.21
ГИП	Пудовкина				10.21
План восстановления покрытий по КЛ-6 кВ (окончание) (М1:500)				ИП Павленко	

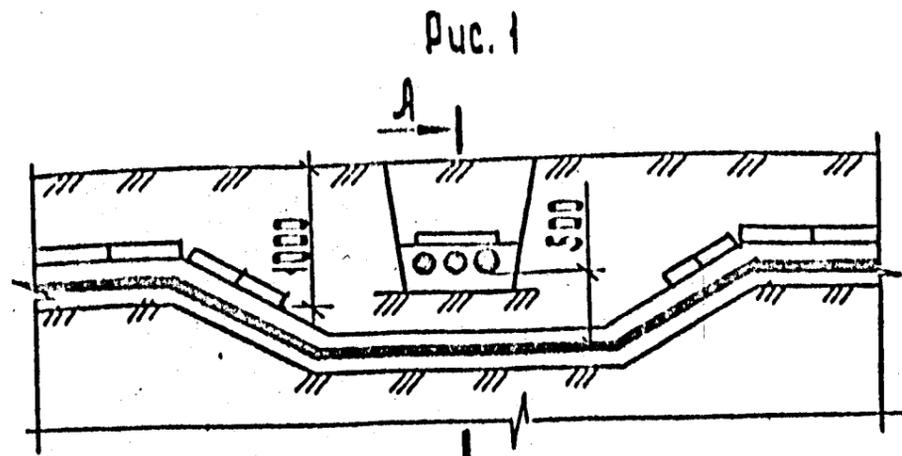
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Кабельные изделия</u>							
1.1	Силовой кабель с алюминиевыми жилами, с бумажно-пропитанной изоляцией в свинцовой оболочке, с броней из стальных лент	АСБл-10 3x240 мм ² ож			м	895		
1.2	Муфта концевая термоусаживаемая для 3-х жильных кабелей сечением 150-240 мм ² 6-10 кВ	GUST-12/150-240		Raychem	шт.	4		
1.3	Муфта соединительная термоусаживаемая для 3-х жильных кабелей сечением 150-240 мм ² 6-10 кВ	GUSJ-12/150-240		Raychem	шт.	1		
1.4	Уплотнитель кабельных проходов	УКПТ 175/55			шт.	74		
2	<u>Кабельная трасса</u>							
2.1	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-2014			м ³	63,9		
2.2	Просеянный грунт				м ³	127,8		
2.3	Кирпич				шт.	2644		
2.4	Полиэтиленовая труба ϕ 160 мм	ПВД			м	393		
2.5	Ж.б. плита длиной 1 м, шириной 1 м				шт.	60		
2.6	Полка	K1162ц УТ1,5			шт.	120		
2.7	Щебень для строительных работ марка: 1200, фракция 10-20 мм				м ³	27,6		
2.8	Смесь асфальто-бетонная дорожная				м ³	198,13		
2.9	Сетка ПСД (50x50)-32x38 (геосетка)				м ²	2179,43		
2.10	Бетон для установки бордюров				м ³	0,04		
2.11	Семена газонных трав				кг	11,5		
2.12	Опознавательный знак в составе:							
	- СКТ столбик кабельный (высота 1600 мм, ϕ 83 мм)				шт.	5		
	- лист ст. 3 (300ммx300мм)	ГОСТ 19903-74			шт.	5		

Взам. инв. №

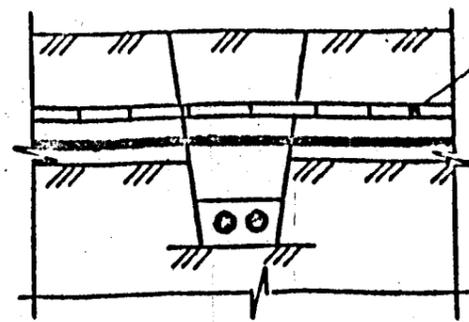
Подпись и дата

Инв. № подл

						14-2021-ЭК.СО			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельные линии 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Литовка</i>	10.21		Р		1
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

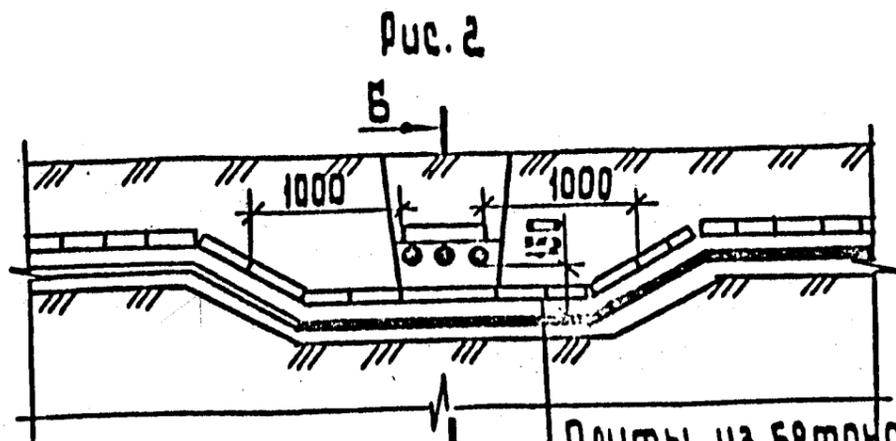


А-А

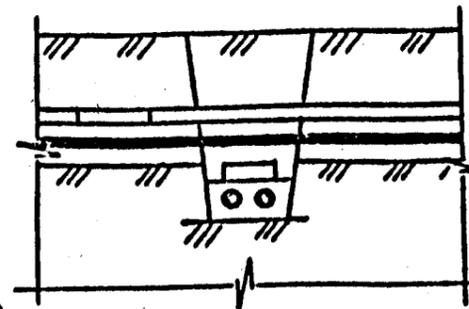


Кирпичи или плиты покрытия трассы

А



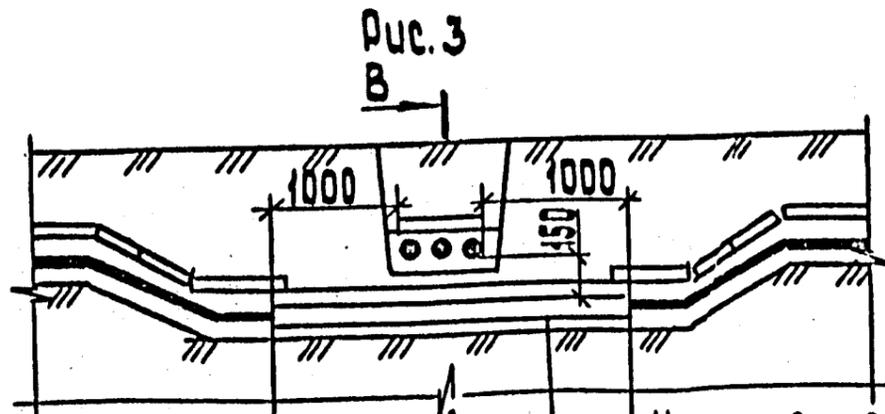
Б-Б



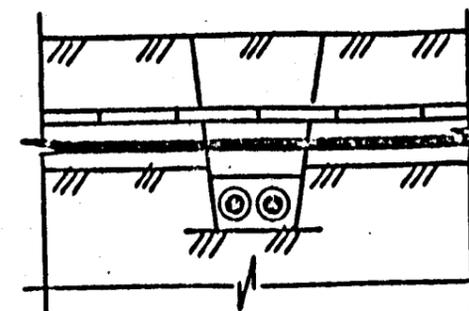
Б

Плиты из бетона или другого равнопрочного материала

Б



В-В



В

Уплотнение
Л5-92-45

Уплотнение
Л5-92-45

Трубы асбестоцементные

Обозначение	Рис.	Вид пересечения
Л5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитами
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

1. На чертеже указаны минимальные размеры.

2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.

3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Разраб. Аллакозов	Спец
Проект Аллакозов	Шас
Исполн. Иванова	ИВ
Н.контр. Иванова	ИВ

Л5-92-29

пересече двух
кабельных линий
в земле

Студия лист листов
Р
ИНИИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б. ЯКОВОВСКОГО
МОСКВА

Рис. 1

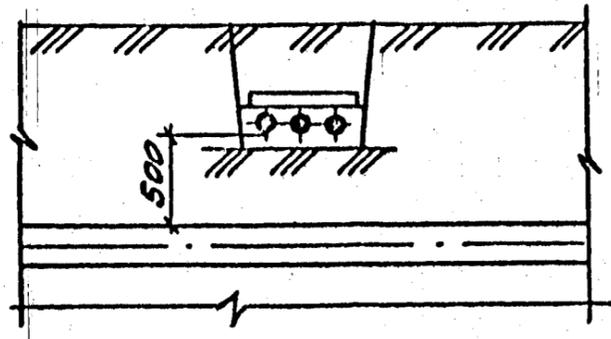


Рис. 2

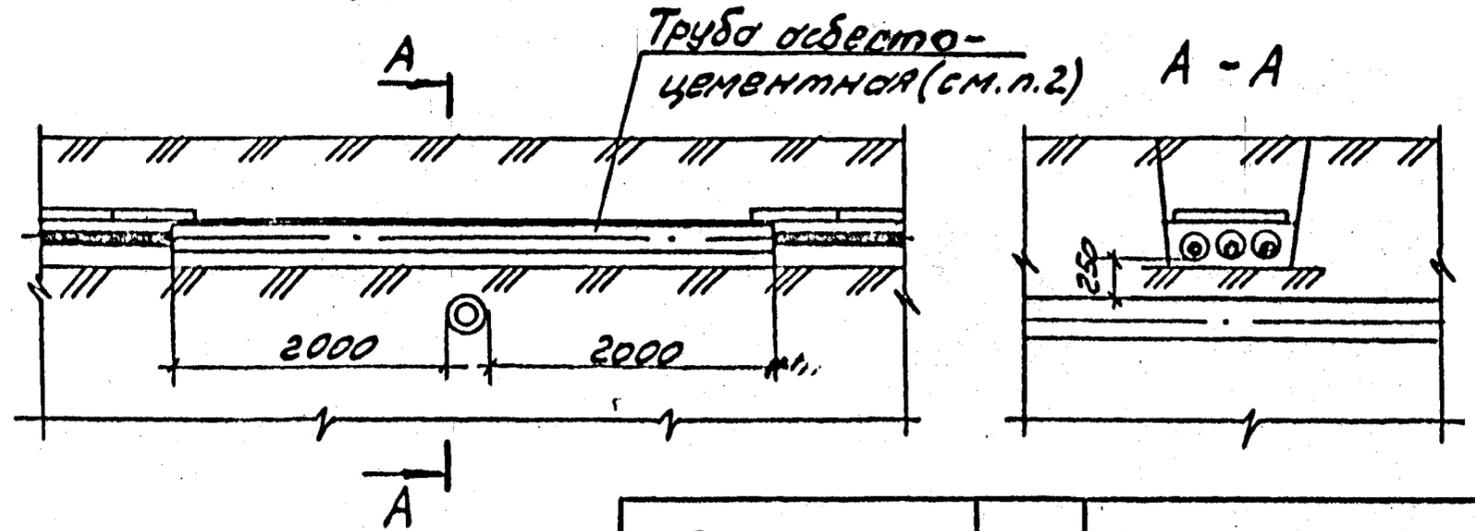
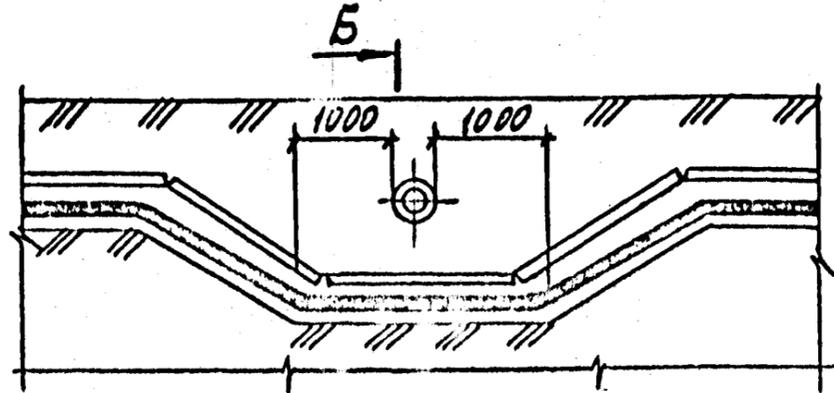
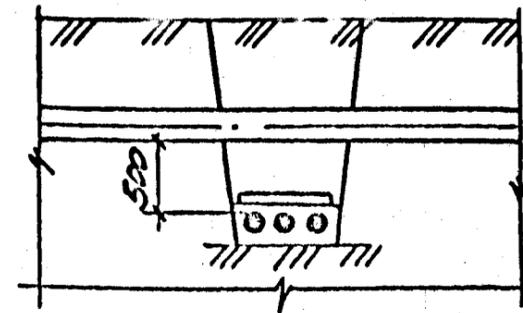


Рис. 3

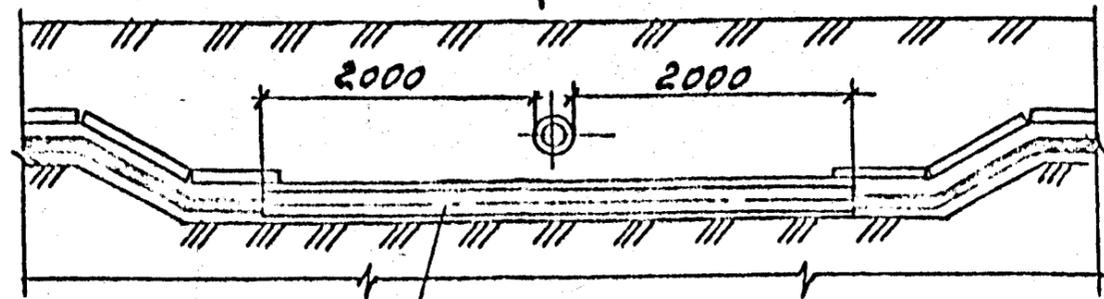


Б - Б

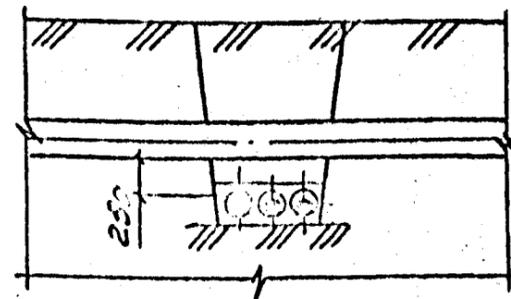


Б

Рис. 4



В - В



В

Труба асбесто-цементная (см. л. 2)

Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

1. На чертеже указаны минимальные размеры.

2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45

3. Материал, количества и диаметр труб указывается в конкретном проекте

Разраб	Иванов	Иванов	Иванов
Провер	Иванов	Иванов	Иванов
Начальн	Иванов	Иванов	Иванов
Исполн	Иванов	Иванов	Иванов

A5-92-32

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

Стр.	Лист	Листов
Р		
ВНИИ ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. КУБОВСКОГО МОСКВА		

Рис. 1

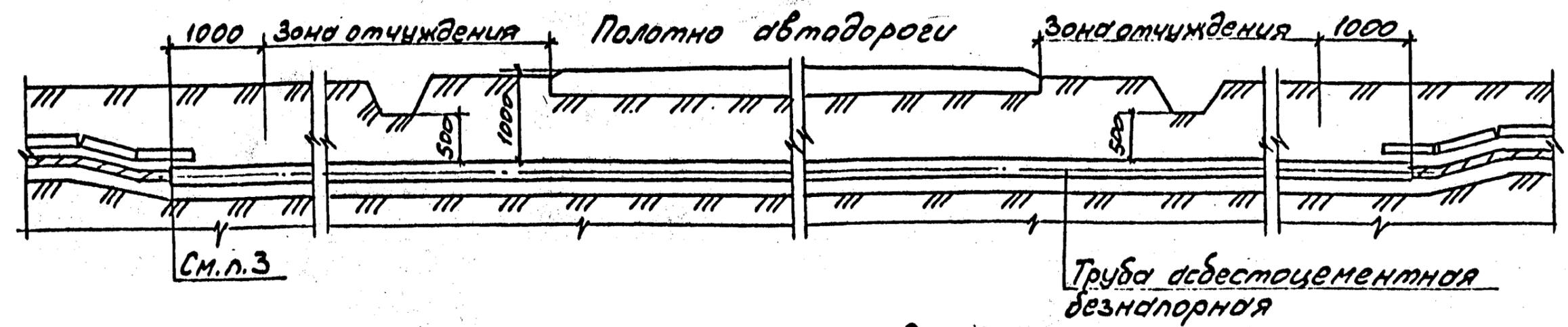


Рис. 2

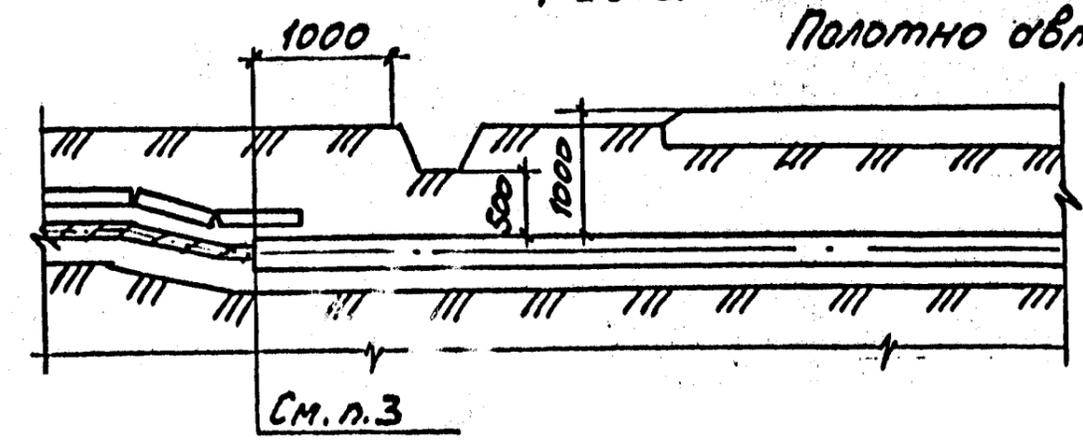
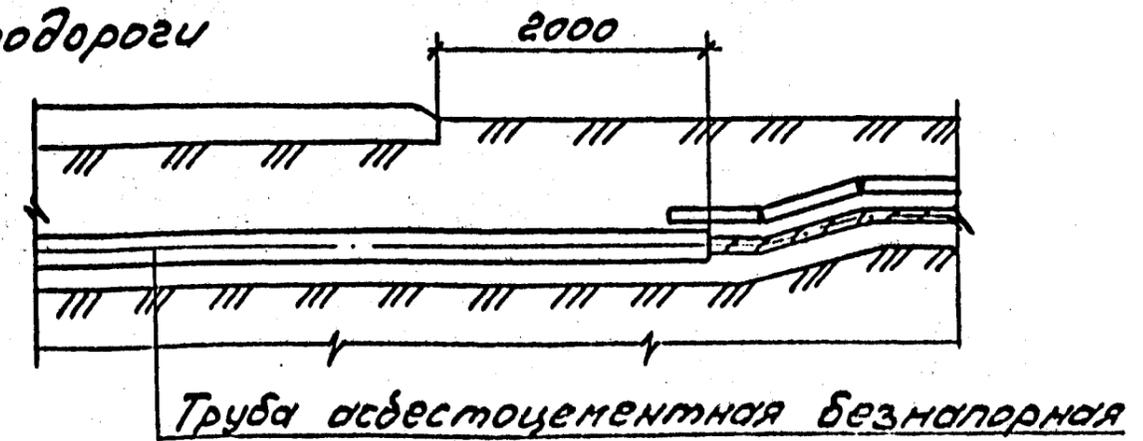


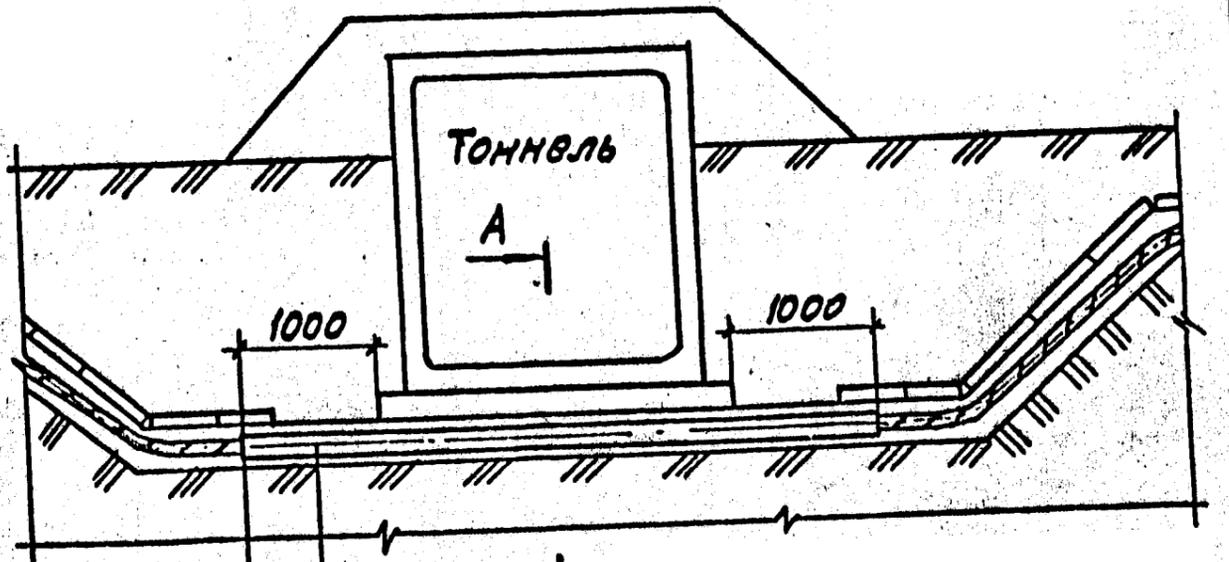
Рис. 3



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 черт. А5-92-45

Обозначение	Рис	Характер пересечения
А5-92-39	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения при отсутствии водоотводной канавы

Разраб. Макашов	См. п. 3	А5-92-39	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	Лист	Листов
Проект. Макашов	См. п. 3			Р	1
Исполн. Ивкин	См. п. 3			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Б. П. КИРОВОГО МОСКВА	
Исполн. Иванов	См. п. 3				



Труба асбестоцементная безшпорная

См. л. 2

A - A



1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Разработчик Алмазов И.И.
 Проверен Алмазов И.И.
 Начертан Увкин Г.И.

A5-92-44

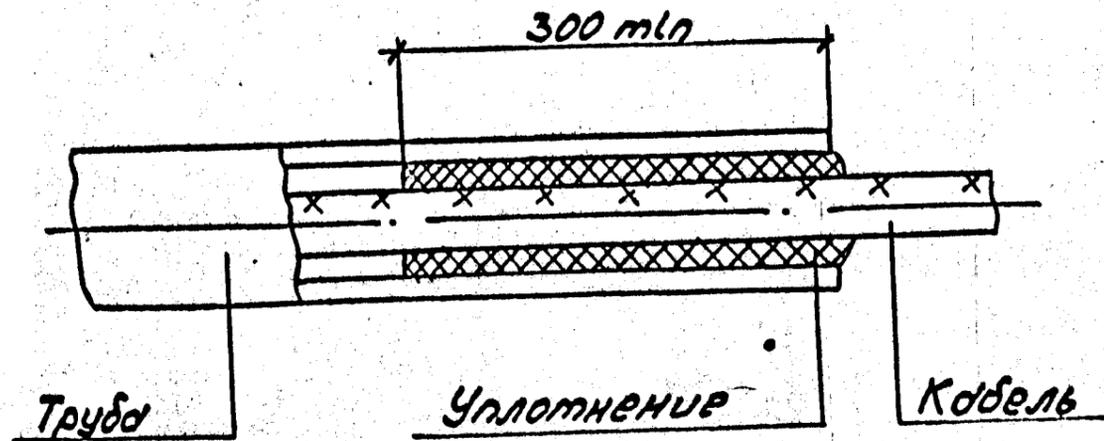
Пересечение кабельной
 линии с кабельным
 тоннелем.
 Вариант 3

Станция Лист Листов
 ВНИПИ
 ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
 ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО
 МОСКВА

Исполнитель Иванова И.И.

Копировали Сергеева

Формат А4



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

Исполнитель Иванова И.И.

Разработчик Алмазов И.И.
 Проверен Алмазов И.И.
 Начертан Увкин Г.И.

A5-92-45

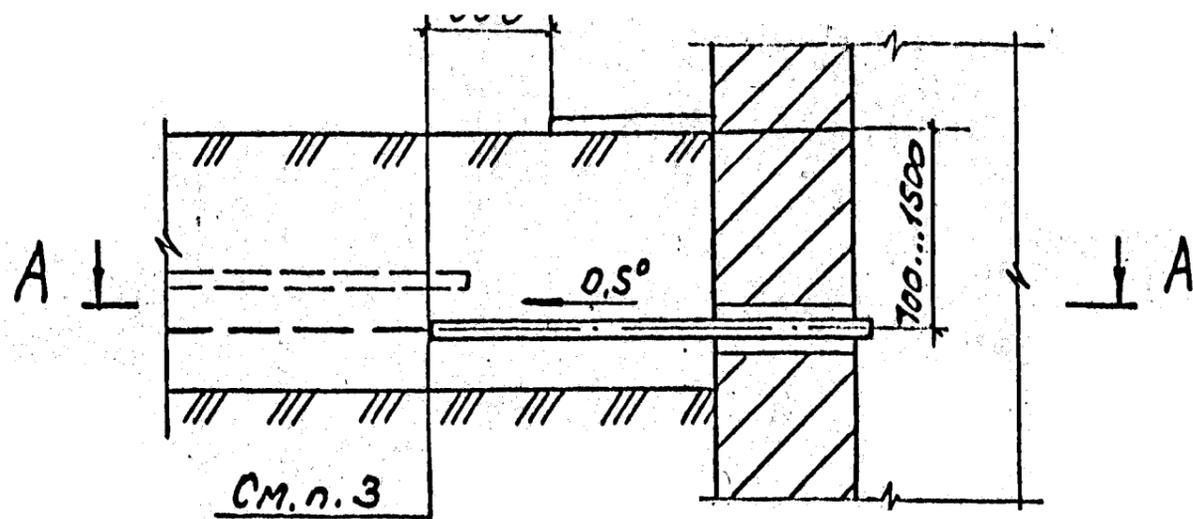
Уплотнение
 кабеля в трубе

Станция Лист Листов
 ВНИПИ
 ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
 ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО
 МОСКВА

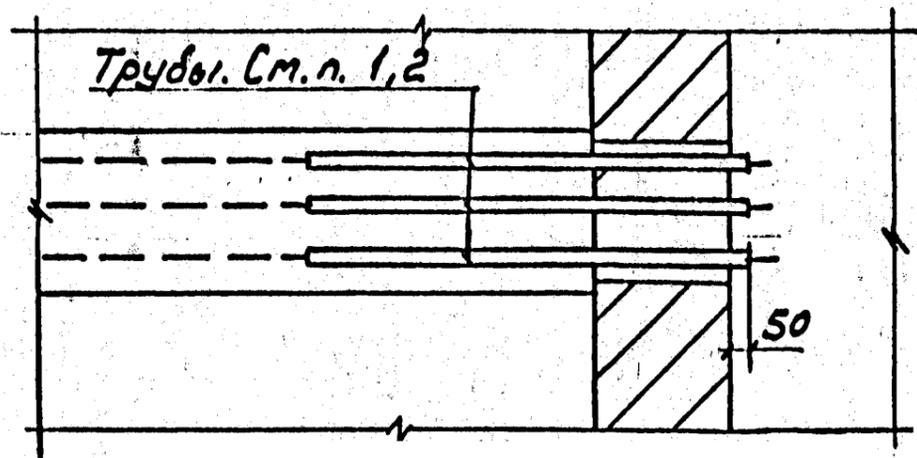
Исполнитель Иванова И.И.

Копировали Сергеева

Формат А3



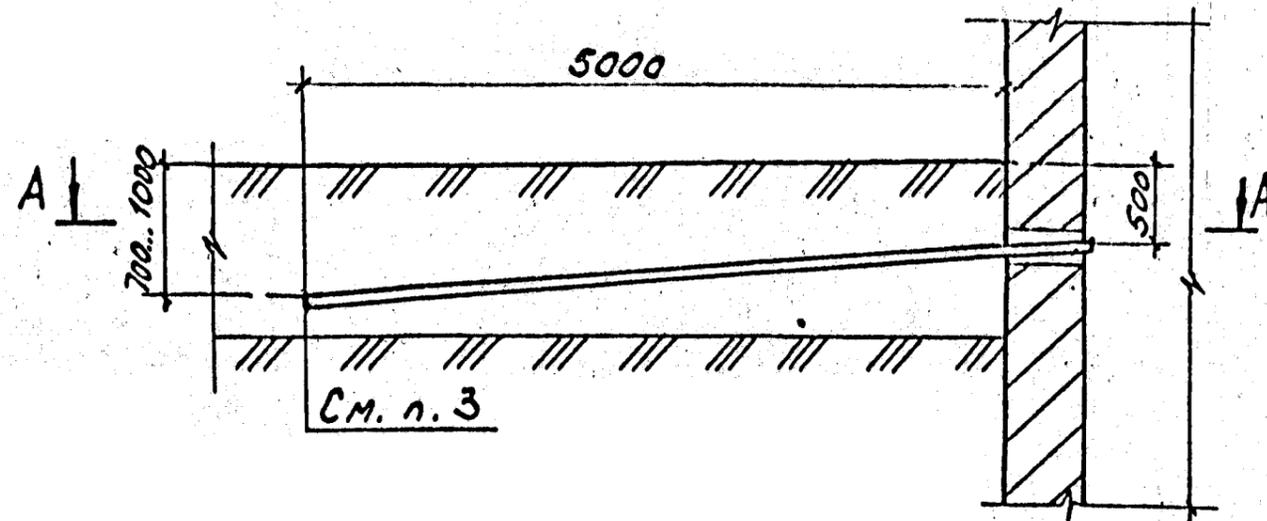
A - A



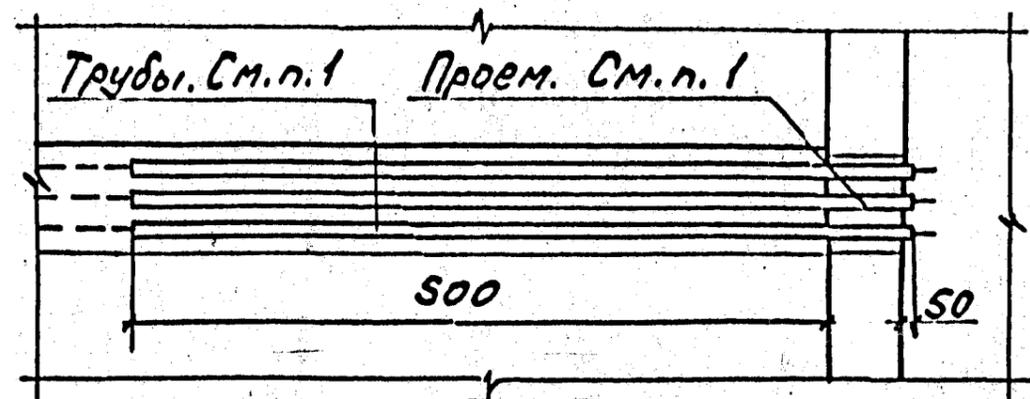
Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик	Аллаказов	Ильин	A5-92-48		
Проверен	Аллаказов	Ильин	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение		
Начертано	Ильин	Ильин	Страниц	Лист	Листов
			Р		1
Инженер Иванова			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Вариант 3					

Копировал Сергеева Формат А4



A - A

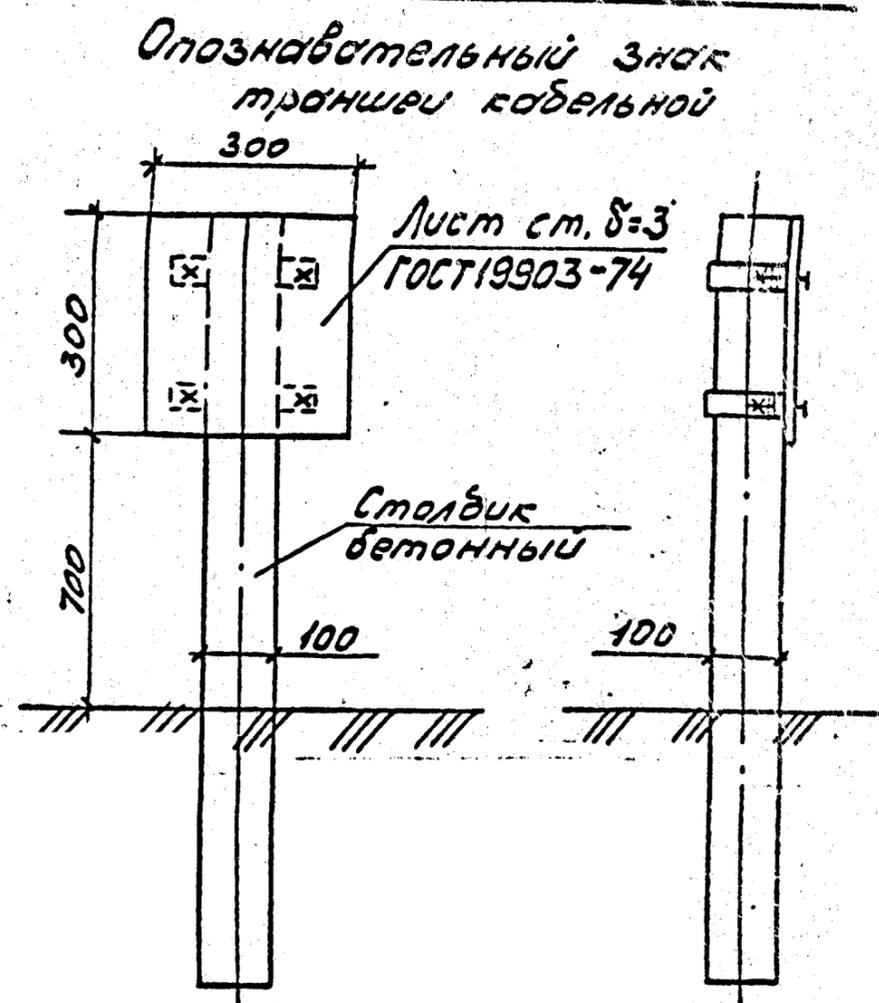
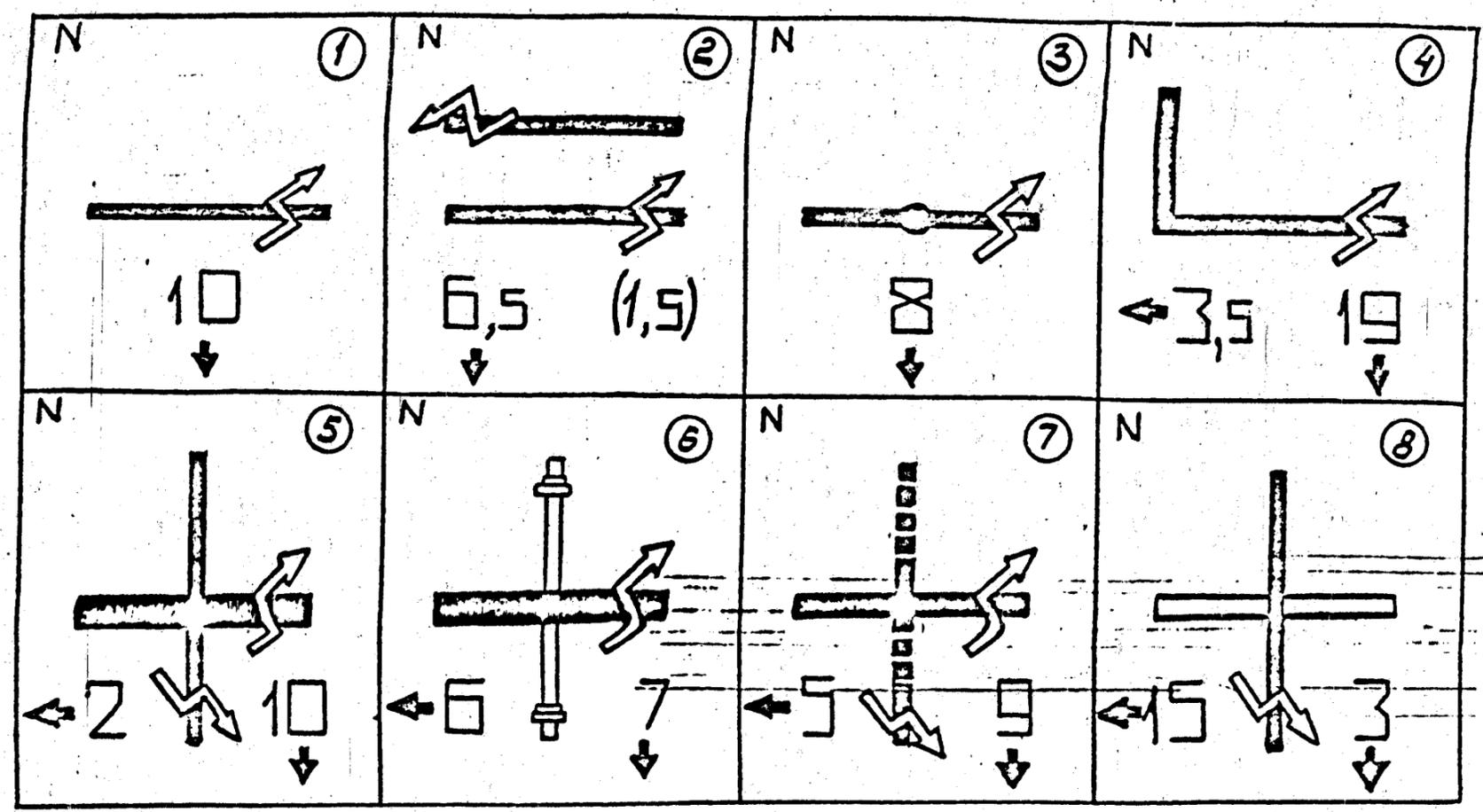


Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик	Аллаказов	Ильин	A5-92-49		
Проверен	Аллаказов	Ильин	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение.		
Начертано	Ильин	Ильин	Страниц	Лист	Листов
			Р		1
Инженер Иванова			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Вариант 4					

Копировал Сергеева Формат А4

Примерные образцы опознавательных знаков для кабельных линий



№ п/п	Наименование опознавательного знака
1	Траншея кабельная
2	Две параллельно идущие траншеи (расстояние между траншеями указано в скобках)
3	Муфта кабельная
4	Поворот траншеи кабельной
5	Пересечение двух кабельных траншей
6	Пересечение кабельной траншеи с трубопроводом
7	Пересечение кабельной траншеи с электрифицированной железной дорогой. «Неэлектрифицированные железные дороги показываются без знака "№"»
8	Пересечение кабельной траншеи с автогужевой дорогой

Указания по выполнению опознавательных знаков

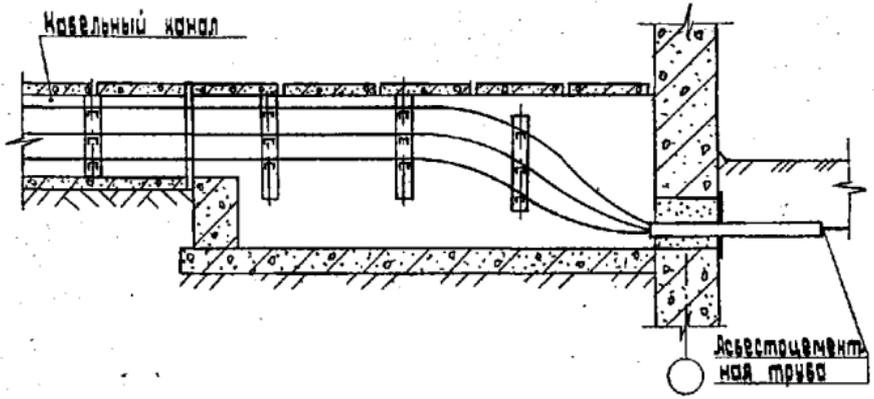
Пример символа	Цвет краски	Наименование
N	Красный	Номер опознавательного знака (по проекту)
—	Черный	Трасса кабельная
⚡	Красный	Знак напряжения
10	Черный	Расстояние от сооружения, м
←	Черный	Направление к сооружению, м
	Светлый	Фон опознавательного знака

Разработчик: Алмазов Р.И.
 Проверил: Алмазов С.И.
 Начальник: Г.И.

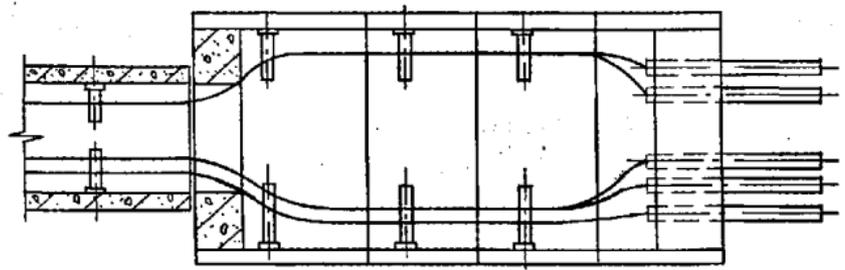
A5-92-55

Опознавательные знаки кабельной трассы

Стандартный лист
 ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТИ
 ИМЕНИ Ф.Я.КУЗОВСКОГО
 МОСКВА



Забелку кабелей в патрубке следует производить тщательно по всей длине патрубка легким подвижным составом (согласно СНиП 3.05.06-85) предпочтительно применять цемент с песком 1:7. При этом забелываемые зазоры между кабелями, а также между кабелями и внутренними стенками патрубка должны быть не менее 10 мм по всей длине патрубка.



ГОСТ 10431-82

РАЗРАБОТЧИК	И.И.И.
ПРОЕКТИРОВЩИК	И.И.И.
ИНЖЕНЕР	И.И.И.
МАШИНИСТ	И.И.И.
ОБЪЕДИНИТЕЛЬ	И.И.И.
ПРОЕКТОР	И.И.И.
ДИЗАЙНЕР	И.И.И.
СТАРШИЙ ПРОЕКТИРОВЩИК	И.И.И.
ДИРЕКТОР	И.И.И.

ЛЗ-92-18
 Вход кабелей из траншеи в канал.
 Пример.

ИЗДАНИЕ 1
 ТЯЖЕЛОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
 И.И.И.



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

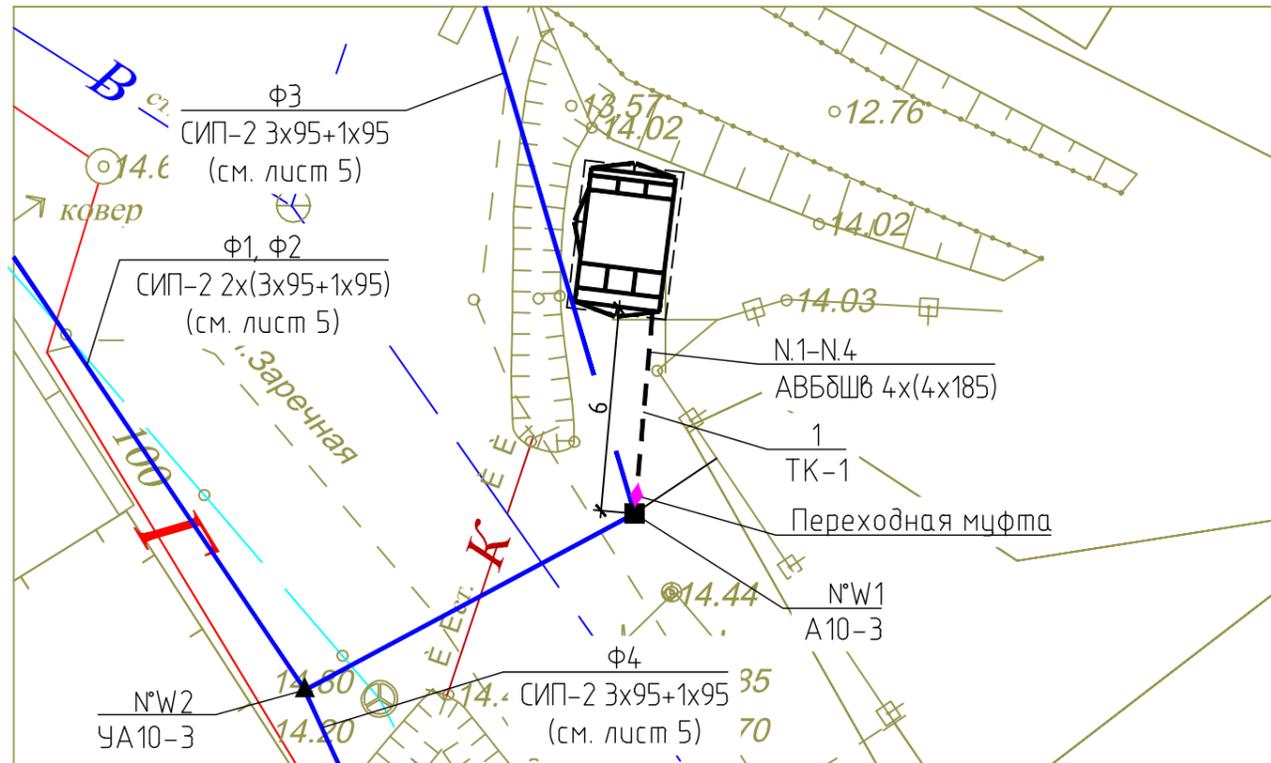
						14-2021-ЭС			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Левин</i>	10.21		Р	3	
Н. контр.		Холоденен		<i>Холоденен</i>	10.21	Ситуационный план	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
— —	проектируемая кабельная линия 0,4 кВ

Ведомость работ при прокладке кабелей в траншее

Поз.	Наименование	Кол. на тр.		Обозначение документа
		TK-1		
1	Тип Т-5 (длина, м)	6,0		
2	Уплотнение кабеля в трубах	8		A5-92-45
3	Установка переходных и концевых муфт	8		
4	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант З	4		A5-92-48



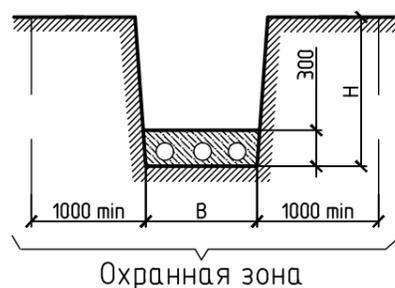
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм		Объемы земляных работ на 100 м тр., м³			Глубина прокладки кабелей, мм
	В	Н	Рытье	Засыпка	Просеянная земля	
-5	600	900	54,0	36,0	18,0	700

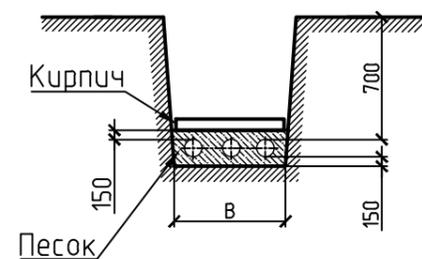
Защита кабелей от механических повреждений

Тип траншеи	В, мм	Количество кирпича на 100 м траншеи, шт	Схема укладки кирпича в траншее
-5	600	1668	

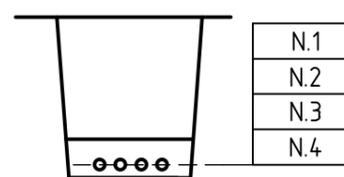
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ



Защита кабелей от механических повреждений



TK-1



1 Прокладку кабельных линий выполнить в траншее. Кабель в траншее следует уложить с запасом по длине. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой". Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.

2 Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.

3 Для кабельной линии, проложенной в траншее, выделяется охранный зона, в пределах которой запрещается сбрасывать долгие 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.

4 Кабель в трубе уплотнить на длину 300 мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной.

5 В точках поворота кабельных линий выполнять изгиб кабеля с радиусом не менее 25 диаметров кабеля.

6 Выполнить укрепление грунта шпунтовыми или свайными рядами.

7 Тяжение кабеля допускается только за жилы.

8 Выполнить защиту кабельной линии металлическим коробом при подъеме на опору на высоту 2 м.

9 Ввод кабельной линии в проектируемую КТП выполнить в трубе, проложенной в фундаменте.

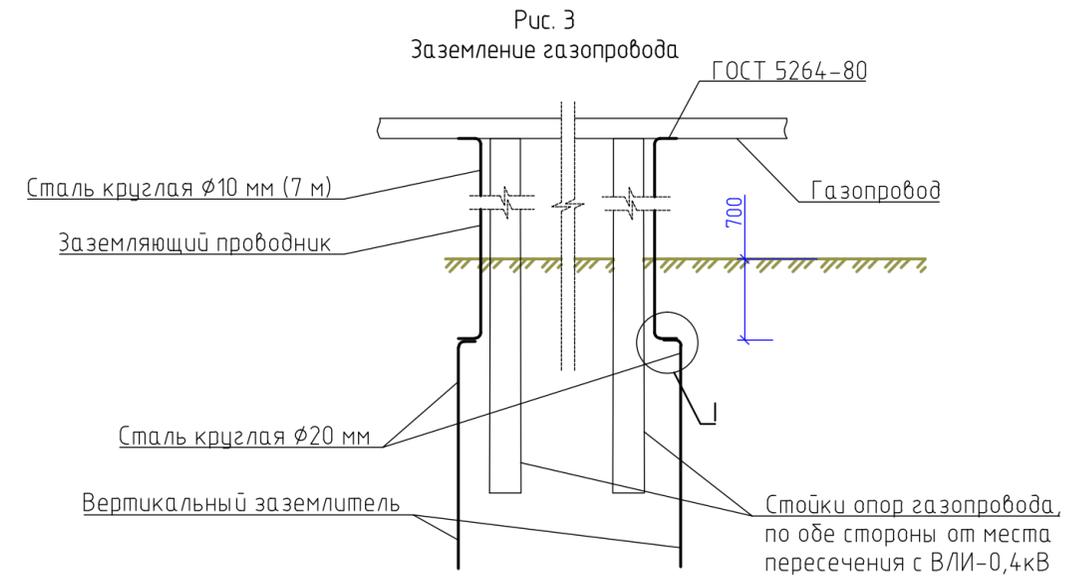
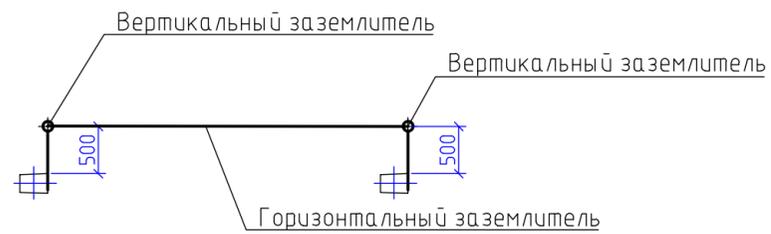
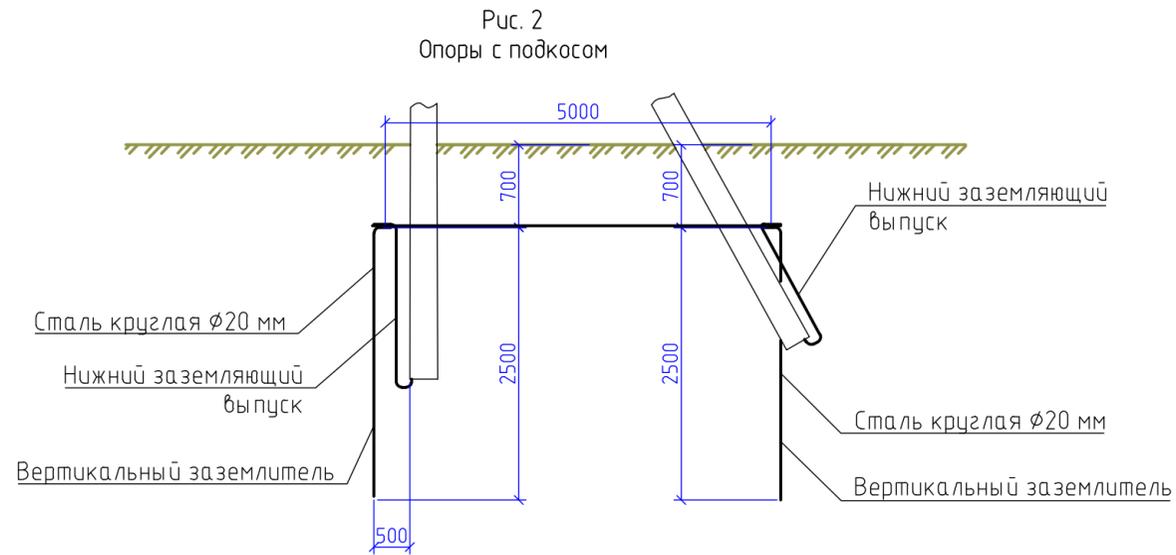
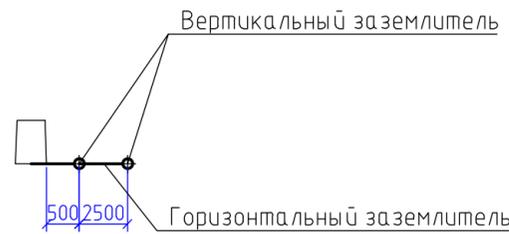
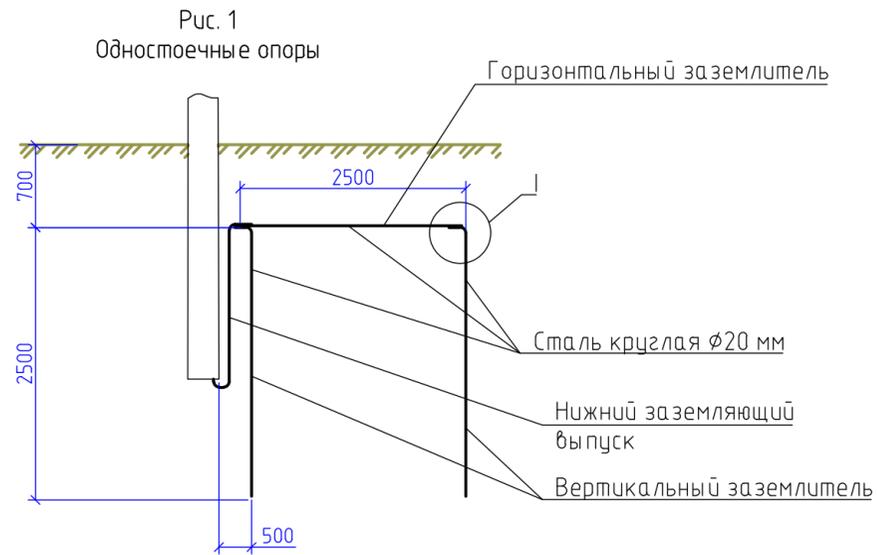
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

14-2021-ЭС					
Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литовка		<i>Литовка</i>	10.21
Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ				Стадия	Лист
				Р	4
План трассы КЛ-0,4 кВ (М1:200)				ИП Павленко	
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21

Ведомость опор

№ п /п	Порядковый номер опоры по плану	Наименование опоры	Шифр опоры	№ чертежа типового проекта	Кол-во опор	Прим.
Существующие						
1	С9, С10	Промежуточная	-	-	2	
Проектируемые						
2	W1	Анкерная (концевая)	А10-3	З.407.1-143.3.8	1	
3	W2	Анкерная (угловая)	УА10-3	З.407.1-143.3.9	1	
4	W3-W5, W8	Промежуточная	ПП29	26.0085-04	4	
5	W6, W7	Анкерная (угловая)	ПУА29	26.0085-14	2	

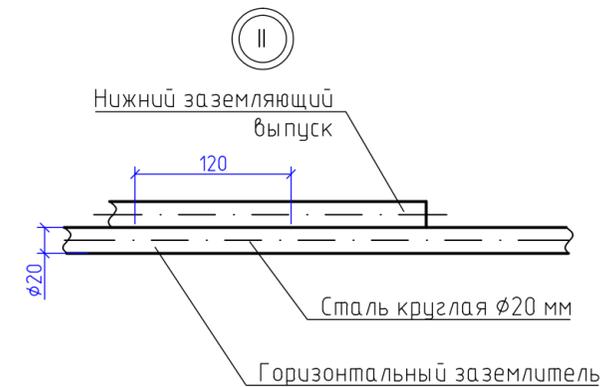
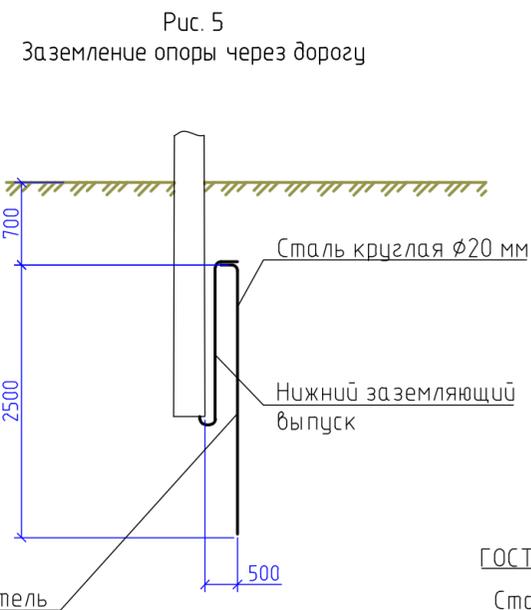
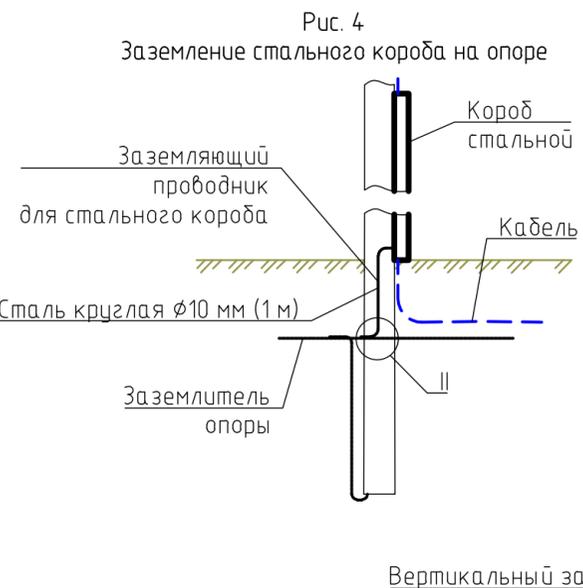
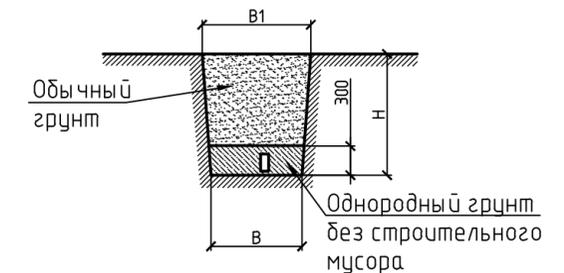
Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	14-2021-ЭС									
			Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Литовка		<i>Левин</i>	10.21		Р	6	
			Н. контр.	Холоденин			<i>Холоденин</i>	10.21	Ведомость опор	ИП Павленко		
			ГИП	Пудовкина			<i>Пудовкина</i>	10.21				



Габариты траншей и объемы земляных работ

Размеры, мм			Объемы земляных работ на 100 м тр., м ³			Глубина прокладки, мм
Н	В	В1	Рытье	Постель	Засыпка	
900	500	700	45,0	15,0	30,0	700

Габариты траншей и объемы земляных работ



- 1 Расчетное значение повторного и грозозащитного заземляющего устройства в любое время года 30 Ом при удельном сопротивлении грунта 150 Ом х м.
- 2 Заземляющее устройство выполняется из стали круглой $\phi 20$ мм, с защитным покрытием методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89.
- 3 Соединение вертикального и горизонтального заземлителя с нижним заземляющим выпуском стойки выполняется сваркой. Места сварки покрыть битумным лаком.
- 4 Траншея заполняется сначала однородным грунтом, не содержащим щебня, строительного мусора, а затем засыпается местным грунтом.
- 5 При прокладке заземлителей выполнить требование о минимальном расстоянии (1м) между заземлителями и трубопроводами, а также о минимальном расстоянии (1м) между заземлителями и силовыми кабельными линиями. Минимальное расстояние между заземлителями опор и кабельными линиями связи обеспечить не менее 3м, либо 1м при защите кабелей швеллером.

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

14-2021-ЭС					
Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литовка			10.21
Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов
Заземление опор			Р	7	
Н. контр.	Холоденен				10.21
ГИП	Пудовкина				10.21
			ИП Павленко		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Провода</u>							
1.1	Провод 0,4 кВ СИП-2 сечением 95 мм ²	СИП-2 3x95+1x95			м	292		
2	<u>Железобетонные элементы</u>							
2.1	Стойка	СНВ7-13,0			шт.	2	1850,0	
2.2	Стойка	СВ105-5,0			шт.	6	1175,0	
2.3	Подкос	СВ105-5,0			шт.	7	1175,0	
2.4	Плита	П-3и			шт.	2	110,0	
3	<u>Стальные конструкции</u>							
3.1	Стяжка	Г1			шт.	2	5,7	
3.2	Плита	МУ103			шт.	2	32,0	
3.3	Плита	МУ104			шт.	7	32,2	
3.4	Кронштейн	У1			шт.	7	7,3	
3.5	Заземляющий проводник	ЗП2М			шт.	4		
4	<u>Линейная арматура</u>							
4.1	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F20.07			шт.	40	0,106	
4.2	Скрепа	С20			шт.	40	0,01	

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

						14-2021-ЭС.СО			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка		<i>Левин</i>	10.21		Р	1	3
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.3	Комплект промежуточной подвески	ES 1500			шт.	4	0,65	
4.4	Анкерный кронштейн	СА-2000			шт.	16	0,35	
4.5	Натяжной зажим	РА-2200			шт.	16	0,44	
4.6	Зажим для ЗП2М	ZP-2			шт.	4	0,13	
4.7	Зажим	ПС-1-1А			шт.	14	0,20	
		ТУ34-13-10273-88						
4.8	Кабельный ремешок для d=45 мм	KR-1			шт.	28	0,026	
4.9	Зажим	KZP-1			шт.	7		
4.10	Зажим для заземления ВЛИ-0,4 кВ	ZVZ481			шт.	32	0,23	
4.11	Изолирующий колпачок	CI 25-150			шт.	16	0,008	
5	<u>Защита ВЛИ 0,4 кВ от перенапряжений</u>							
5.1	Ограничитель перенапряжения УЗПН типа LVA-450-4			ЗАО "МЗВА"	шт.	18	0,37	
5.2	Зажим ОР-645 для отвления от маг. 6-150 к отв. 4-35			ЗАО "МЗВА"	шт.	18	0,13	
5.3	Зажим ПС-1-1	ТУ34-13-10273-88			шт.	6	0,2	
5.4	Прокат стальной горячекатанной круглой	10-B ГОСТ2590-2006			м	54	0,62	
5.5	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F20.07			шт.	48	0,106	
5.6	Скрепа	C20			шт.	48	0,01	
6	<u>Заземляющее устройство</u>							
6.1	Круг * 20-B ГОСТ 2590-2006 СтЗсп ГОСТ 535-2005				м	67,5	2,47	
6.2	Прокат стальной горячекатанной круглой	10-B ГОСТ2590-2006			м	2	0,62	
6.3	Грунт щебенчатый				м ³	11,34		
6.4	Грунт просеянный				м ³	5,67		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

14-2021-ЭС.СО

Лист

2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	<u>Кабельные изделия</u>							
7.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, с внутренней оболочкой из поливинилхлоридного пластика, с защитным покровом из стальных лент	АВБбШв 4x185 мм ² – 1 кВ			м	100		
7.2	Муфта концевая термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей сечением 185 мм ² 1 кВ	ПКмпб4-150/240			шт.	4		
7.3	Муфта переходная для соединения кабеля с пластмассовой изоляцией и СИП на напряжение 1 кВ, для кабелей сечением 185 мм ²	ПКМмпб4(СИП)-50/185			шт.	4		
7.4	Уплотнитель кабельных проходв	УКПТ 175/55			шт.	8		
8	<u>Кабельная трасса</u>							
8.1	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-2014			м ³	1,08		
8.2	Грунт просеянный				м ³	2,16		
8.3	Лента сигнальная с логотипом "Осторожно кабель"				м	6		
8.4	Короб монтажный прямой, размером (ДхШхВ) 2000x100x60				шт.	2		
8.5	Кирпич				шт.	100		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

14-2021-ЭС.СО

Лист
3

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
3	Уплотнение кабелей в трубе	шт.	8	
4	Установка концевых муфт	шт.	4	
5	Установка переходных муфт	шт.	4	
6	Ввод кабельных линий в КТП	шт.	4	
<u>Строительные работы по кабельной траншее</u>				
1	Рытье траншеи в скальном грунте	м ³	3,24	
2	Устройство постели из песка	м ³	1,08	
3	Укладка ленты сигнальной для кабеля 0,4 кВ	м	6	
4	Укладка кирпича	шт.	100	
5	Обратная засыпка траншеи привозным грунтом	м ³	2,16	
6	Привоз просеянного грунта для засыпки траншеи	м ³	2,16	
7	Устройство ввода в здание и муфты	м	20,4	
8	Крепление кабеля по опоре:	м	48	
	в т.ч. в коробе	м	8	
9	Объем вывозимого грунта траншеи	м ³	3,24	
<u>Пусконаладочные работы</u>				
1	Проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами	шт.	4	
2	Измерение сопротивления изоляции кабельной линии	шт.	4	
3	Включение под рабочее напряжение	шт.	4	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

14-2021-ЭС.В

Лист

2

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	<u>Монтажные работы ВЛИ 0,4 кВ</u>			
1	Установка комплекта промежуточной подвески ES1500 на опорах с помощью ленты F20.07 и скрепы С20	шт.	4	
2	Установка анкерного кронштейна СА-2000 на опорах с помощью ленты F20.07 и скрепы С20	шт.	16	
3	Установка натяжного зажима РА-2200	шт.	16	
4	Выполнение подключений (соединений) на базе:			
	- зажим ZP-2	шт.	4	
	- зажим ПС-1-1	шт.	14	
	- зажим KZP-1	шт.	7	
5	Монтаж провода самонесущего СИП-2-0,6/1 3x95+1x95	м	292	
6	Стяжка жил СИП в пучок кабельным ремешком KR-1	шт.	28	
7	Монтаж устройства для присоединения приборов переносного заземления - зажим ZVZ 481	шт.	32	
8	Изоляция жил СИП-2-0,6/1 колпачком изолирующим CI 25-150	шт.	16	
9	Выполнение устройства защиты ВЛИ 0,4 кВ от перенапряжений:			
	- УЗПН типа LVA-450-4	шт.	18	
	- зажим ОР-645	шт.	18	
	- зажим ПС-1-1	шт.	6	
	- крепление проката стального Ø10 мм на опоре с помощью ленты F20.07 и скрепы С20	м	54	

Инв. № подл

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

14-2021-ЭС.В

Лист

3

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<u>Заземляющее устройство опор ВЛИ 0,4 кВ</u>				
1	Рытье траншеи в скальном грунте (при длине 37,8 м)	м ³	17,01	
2	Устройство постели из однородного грунта	м ³	5,67	
3	Привоз грунта щебенистого для обратной засыпки траншеи	м ³	11,34	
4	Обратная засыпка траншеи щебенистым грунтом	м ³	11,34	
5	Прокладка в траншее заземлителя $\phi 20$ мм из круглой стали	м	37,8	
6	Рытье ям вручную глубиной 1,5 м под электрод заземления с обратной засыпкой, группа грунтов: 4 ($V=0,38$ м ³ /шт.)	м ³	4,18	
7	Присоединение стойки (нижний проводник) к электроду (круг 20)	шт.	11	
8	Заземление стойки (верхний проводник) с помощью заземляющего проводника ЗП2М	шт.	4	
9	Объем вывозимого грунта траншеи	м ³	17,01	
10	Заземление стального короба на опоре с использованием стального круглого проводника $\phi 10$ мм	м	2	
<u>Пусконаладочные работы</u>				
1	Измерение сопротивления растеканию тока заземляющего устройства опор (по количеству опор)	шт.	9	
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (на каждую опору)	шт.	9	
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром (на каждую линию и ответвление)	шт.	4	
4	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль" (на каждый фидер)	шт.	4	

Инв. № подл

Подпись и дата

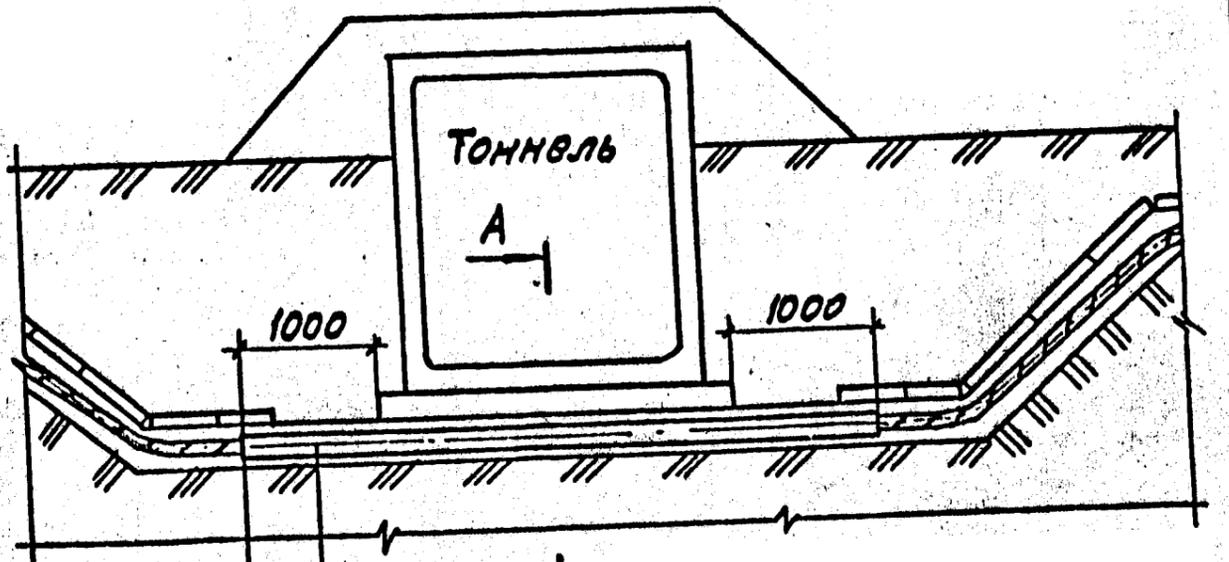
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

14-2021-ЭС.В

Лист

4



Труба асбестоцементная безшпорная

См. л. 2

A - A



1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Разработчик Алмазов
 Проверен Алмазов
 Начертан Увкин

A5-92-44

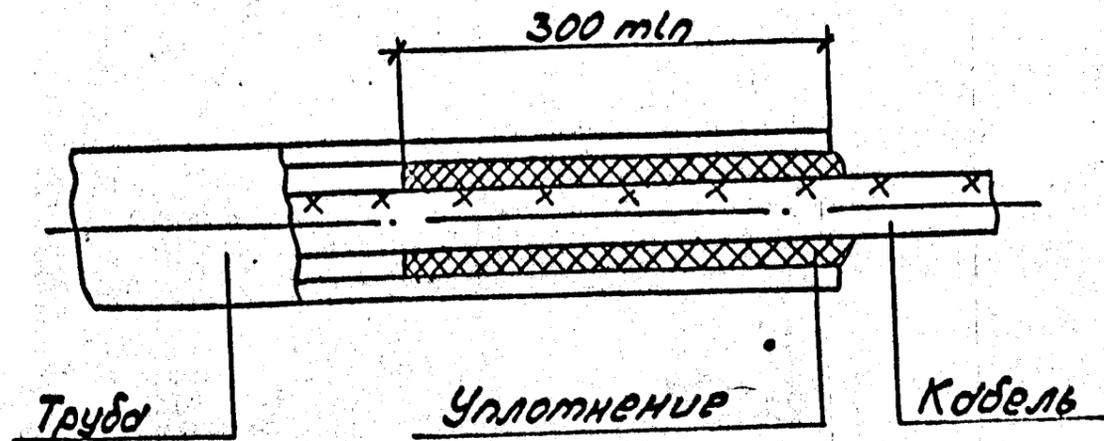
Пересечение кабельной
 линии с кабельным
 тоннелем.
 Вариант 3

Станция Лист Листов
 ВНИПИ
 ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
 ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО
 МОСКВА

Исполнитель Иванова

Копировали Сергеева

Формат А4



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

Исполнитель Иванова

Разработчик Алмазов
 Проверен Алмазов
 Начертан Увкин

A5-92-45

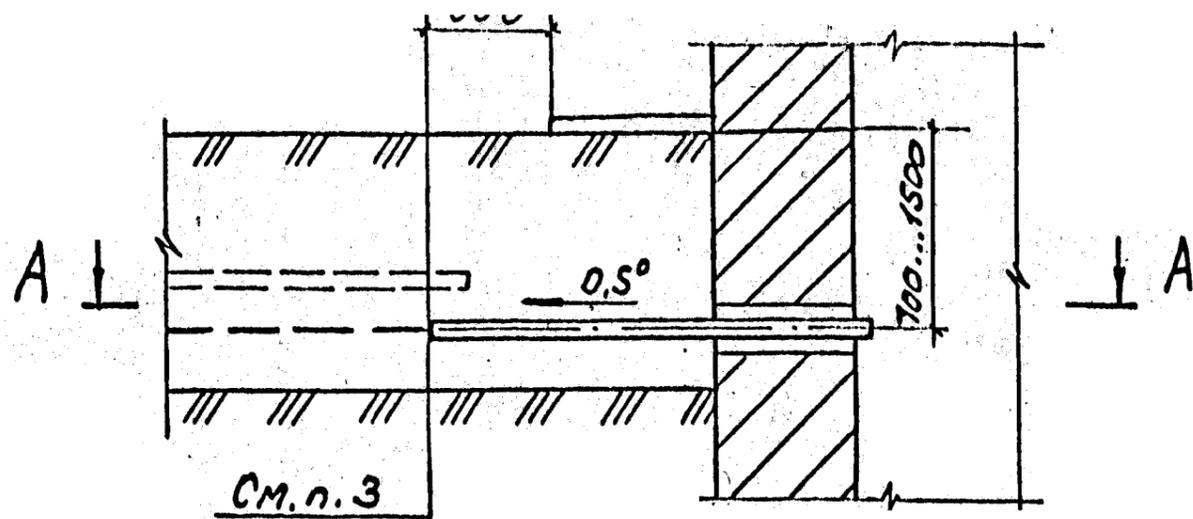
Уплотнение
 кабеля в трубе

Станция Лист Листов
 ВНИПИ
 ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
 ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО
 МОСКВА

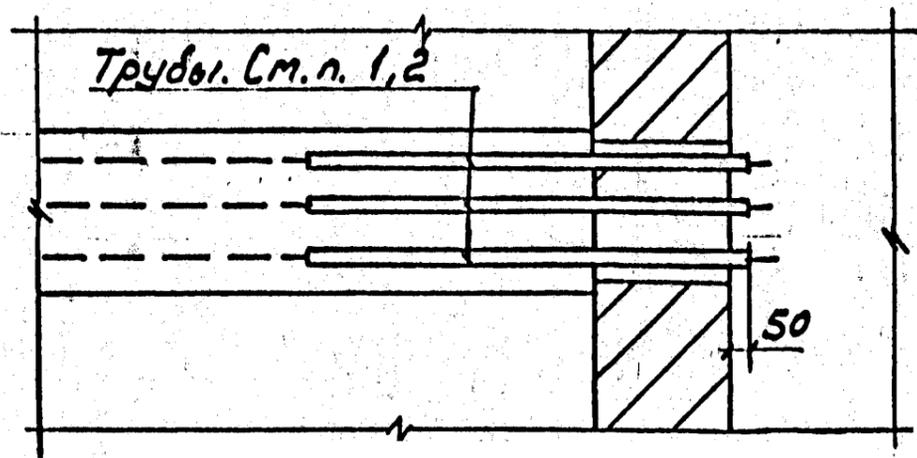
Исполнитель Иванова

Копировали Сергеева

Формат А3



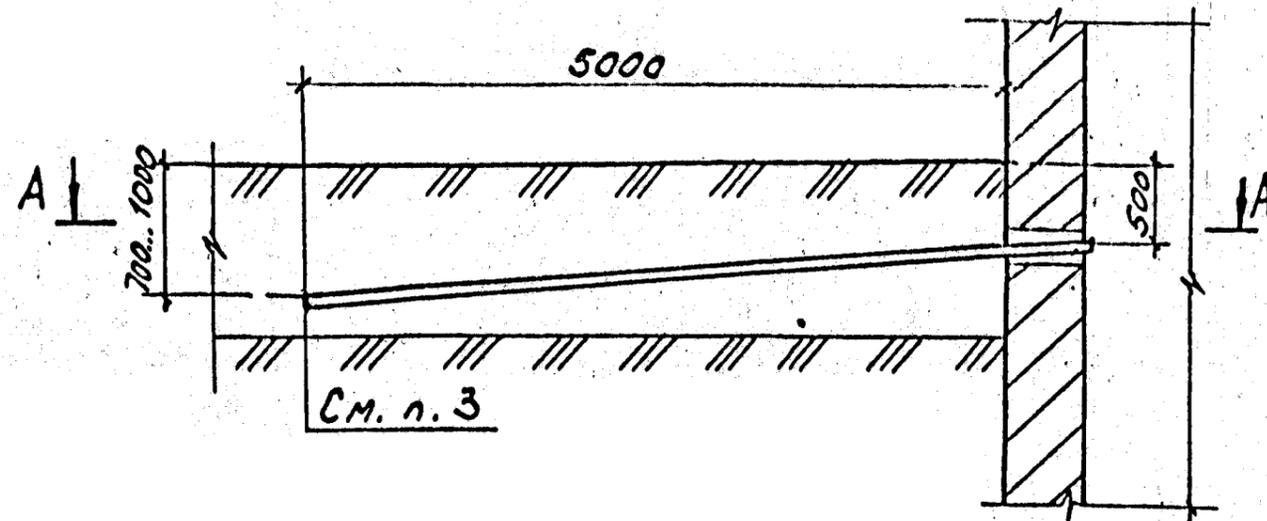
A - A



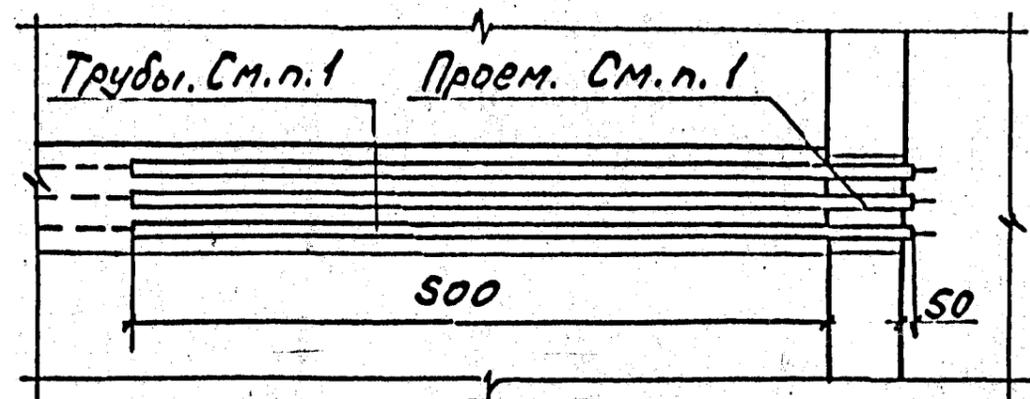
Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик	Аллаказов	Ильин	A5-92-48		
Проверен	Аллаказов	Ильин	Ввод кабельной линии	Стандия	Лист
Начертано	Ильин	Ильин	в здание или кабельное сооружение	Р	Листов
Инженер	Иванова	Ильин	Вариант 3	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

Копировал Сергеева - формат А4



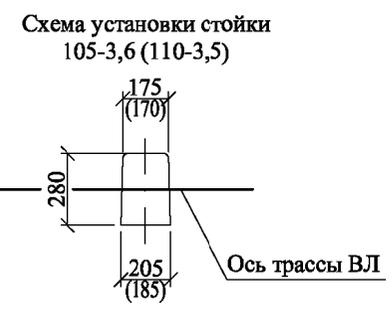
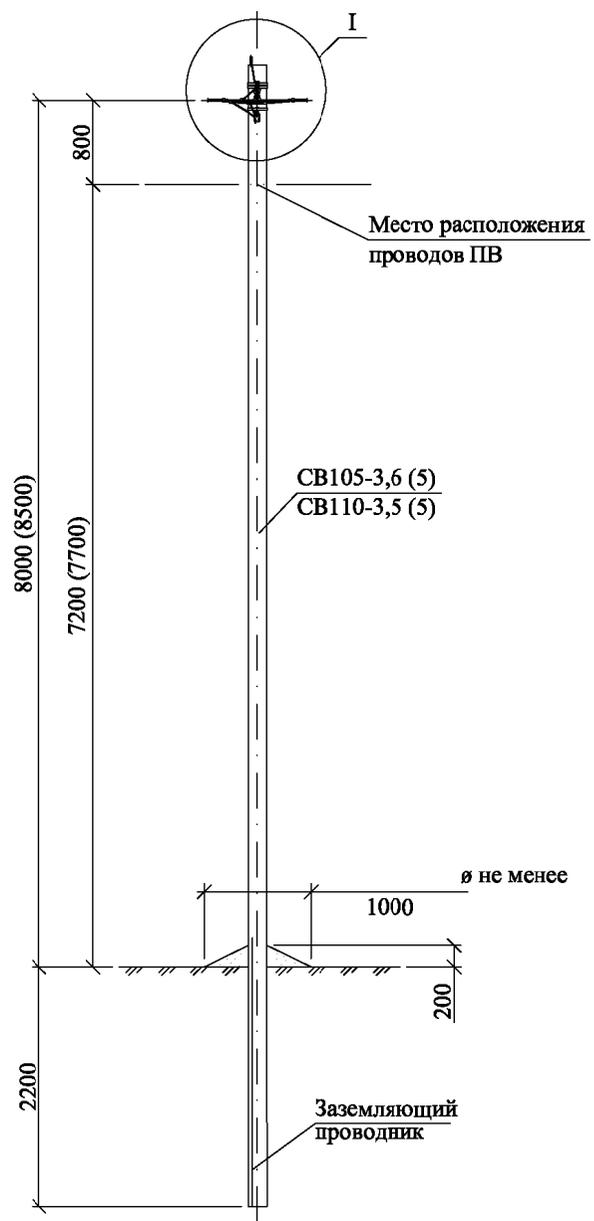
A - A



Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик	Аллаказов	Ильин	A5-92-49		
Проверен	Аллаказов	Ильин	Ввод кабельной линии	Стандия	Лист
Начертано	Ильин	Ильин	в здание или кабельное сооружение.	Р	Листов
Инженер	Иванова	Ильин	Вариант 4	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

Копировал Сергеева - формат А4



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
Железобетонные элементы										
CB105*	Стойка СВ105 и СВ110 см. проект шифр ЛЭП00.10	1	1			1			1175	
Стальные конструкции										
1	Заземляющий проводник ЗП1М см. 26.0085-42	1	1			1				
Линейная арматура										
2	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 20.07	2	3			4			0,106	
3	Скрепка С20	2	3			4			0,01	
4	Комплект промежуточной подвески ES 1500 (ES 1500-95)	1	1			1			0,65	
5	Кронштейн анкерный СА-25** (полиамидный)	-	1			2			0,02	
6	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 2x16 - 2x25	-	1	-	2	2	-	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 4x16 - 4x25	-	-	1	2	-	2	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 1500/35 для СИП 35÷70	-	-	-	-	-	-	-	0,44	
7	Зажим ОР-645 для ответвления от магистрали 6÷150 к отв. 4÷35	-	2	4	4	4	8	8	0,13	
	Зажим ОР-95 для ответвления от маг. 16÷150 к отв. 16÷95	-	-	-	-	-	-	-	0,18	
8	Зажим ZP-2 для ЗП1М	1	1			1			0,13	
9	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	1			1			0,20	
10	Кабельный ремешок KR-1, для d=45 мм, СИП 35÷95	2	3	3	4	4	4	6	0,026	
	Кабельный ремешок KR2, для d=62 мм, СИП 120								0,036	
11	Зажим KZP-2	1	1			1				

* Помимо стойки СВ 105-3,6 (5) допускается применение стойки СВ 110-3,5 (5).
 Размеры в скобках даны для стойки СВ110-3,5 (5).

** При использовании для поз. 6 натяжного зажима РА 1500/35 и в любом случае для ответвления 2x2, кронштейн СА-25 (поз. 5) следует заменить на кронштейн СА-1500 с добавлением скрепы поз. 3 и одного метра металлической ленты поз. 2.

1. Комплект промежуточной подвески ES 1500 (ES 1500-95) присоединяется к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП1М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗП1М болтом М10 зажима KZP-2.
2. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел I см. лист 2.

						26.0085-04					
						Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО "МЗВА" и ЗАО "ИНСТА"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переходная промежуточная одноцепная опора ПП29			Стадия	Лист	Листов
									Р	1	2
						Общий вид Схема установки стойки Спецификация			Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
ГИП		Ударов									
Н. контр.		Амелина									
Пров.		Холова									
Разраб.		Калабашкин А									

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

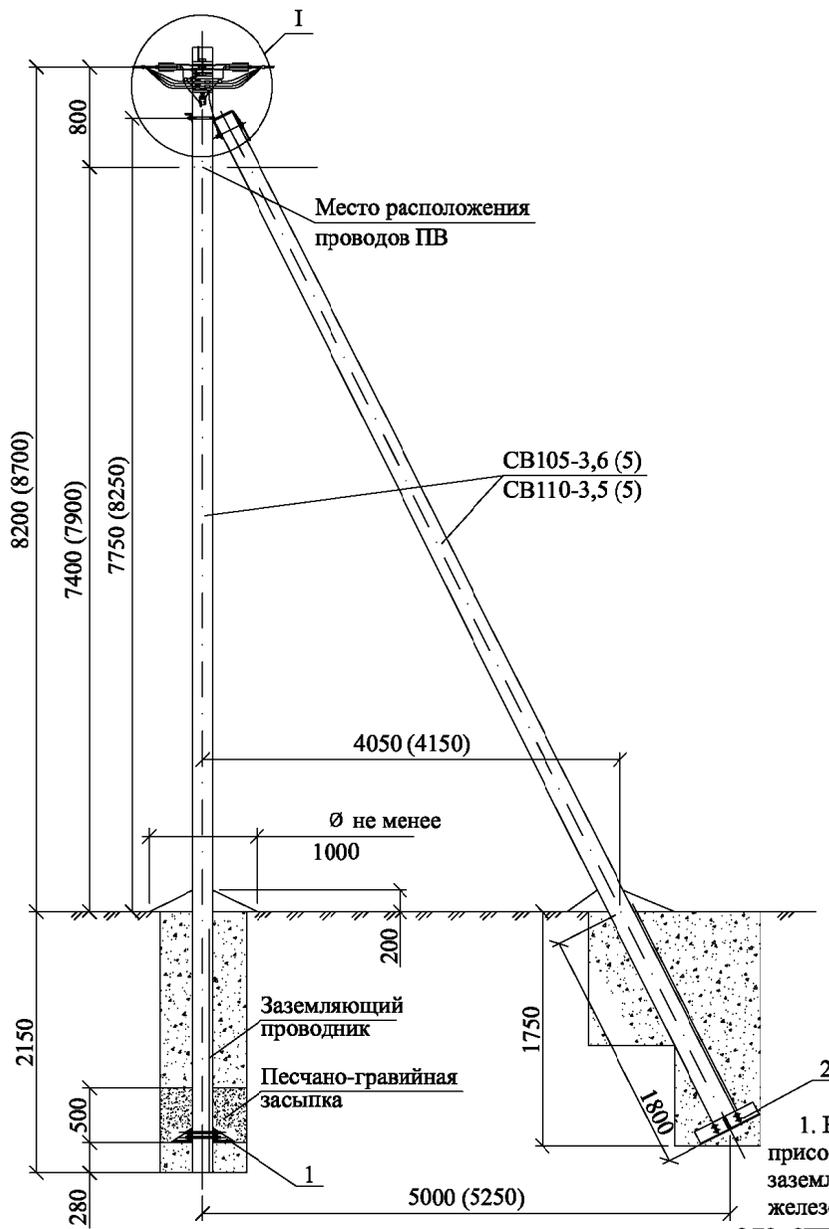
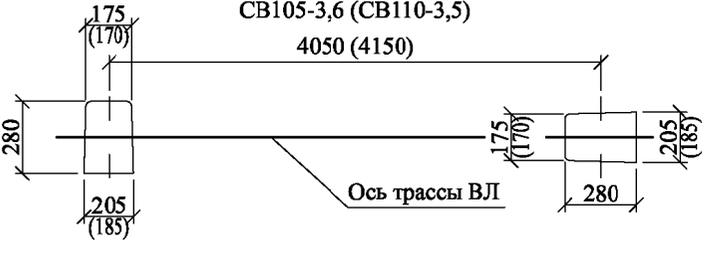


Схема установки стойки СВ105-3,6 (СВ110-3,5)



1. Кронштейн СА-2000 присоединяется к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП2М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗП2М болтом М10 зажима КЗР-1.
 2. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел I см. лист 2.
 3. Размеры в скобках даны для стойки СВ110-3,5.
 * Помимо стойки СВ105-3,6 (5) допускается применение стойки СВ110-3,5 (5), при этом кронштейн У1 поз. 3 следует заменить на кронштейн У4.

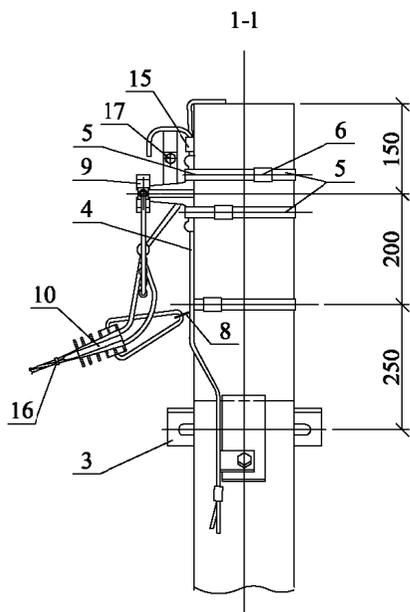
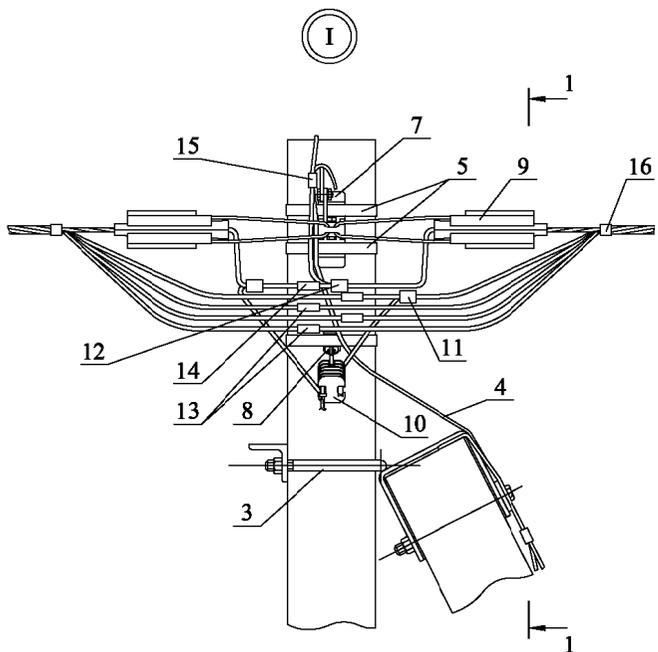
Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
Железобетонные элементы										
СВ105*	Стойка СВ105 и СВ110 см. проект шифр ЛЭП00.10	2	2			2			1175	
Стальные конструкции										
1	Плита МУ103 см. 26.0085-32	1	1			1			32,0	
2	Плита МУ104 см. 26.0085-33	1	1			1			32,2	
3	Кронштейн У1* см. 26.0085-34	1	1			1			7,3	
4	Заземляющий проводник ЗП2М см. 26.0085-42	1	1			1				
Линейная арматура										
5	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 20.07	2	3			4			0,106	
6	Скрепa С20	2	3			4			0,01	
7	Анкерный кронштейн СА-2000	1	1			1			0,35	
8	Кронштейн анкерный СА-25*** (полиамидный)	-	1			2			0,02	
9	Натяжной зажим РА 1500 для СИП с нулевой жилой 50-70 мм ² (РА-2200 с жилой 95 мм ²)	2	2			2			0,44	
10	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 2x16 - 2x25	-	1	-	2	2	-	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 4x16 - 4x25	-	-	1	2	-	2	4	0,11	
11	Натяжной зажим РА 1500/35 для СИП 35÷70	-	-	-	-	-	-	-	0,44	
	Зажим ОР-645 для ответвления от магистрали 6÷150 к отв. 4÷35	-	2	4	4	4	8	8	0,13	
12	Зажим ОР-95 для ответвления от маг. 16÷150 к отв. 16÷95	-	-	-	-	-	-	-	0,18	
	Зажим ЗР-2	1	1			1			0,13	
13	Зажим МЛРТ-50÷120 для фазных жил СИП ****	4	4			4			0,50	
14	Зажим МЛРТ-54,6÷95N для нулевой жилы СИП ****	1	1			1			0,75	
15	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	2	2			2			0,20	
16	Кабельный ремешок KR-1, для d=45 мм, СИП 35÷95	2	3	3	4	4	4	6	0,026	
	Кабельный ремешок KR2, для d=62 мм, СИП 120	2	3	3	4	4	4	6	0,036	
17	Зажим КЗР-1	1	1			1				

** Необходимость установки плит см. ПЗ.
 *** При использовании для поз. 10 натяжного зажима РА1500/35 и в любом случае для ответвления 2x2, кронштейн СА-25 (поз. 8) следует заменить на кронштейн СА-1500 с добавлением скрепы поз. 6 и одного метра металлической ленты поз. 5.
 **** Зажимы поз. 13 и 14 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

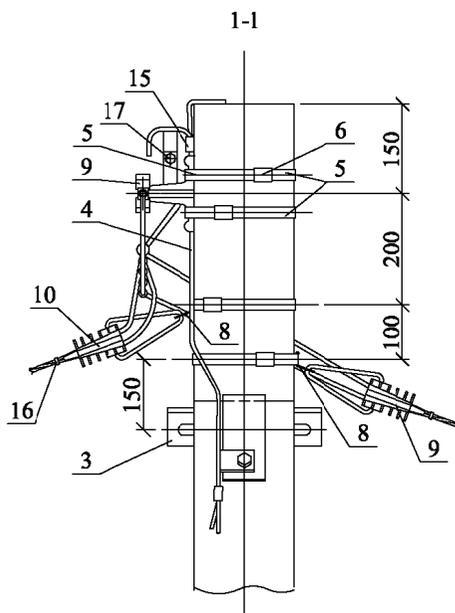
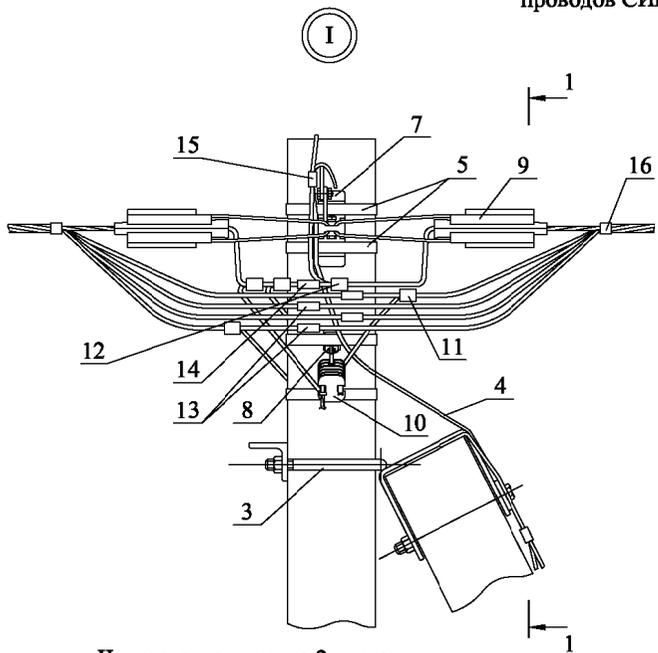
						26.0085-10				
						Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО "МЗВА" и ЗАО "ИНСТА"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переходная анкерная (концевая) одноцепная опора ПА29		Стадия	Лист	Листов
								Р	1	2
						Общий вид Схема установки стойки Спецификация		Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
		ГИП		Ударов						
		Н. контр.		Амелина						
		Пров.		Холова						
		Разраб.		Калабашкин А						

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП .



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .

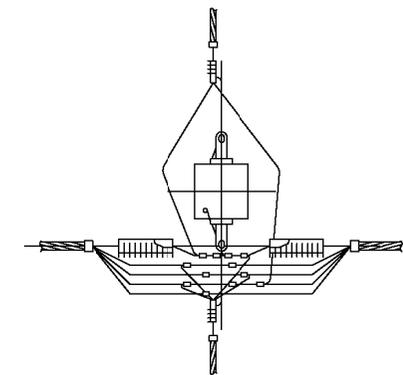
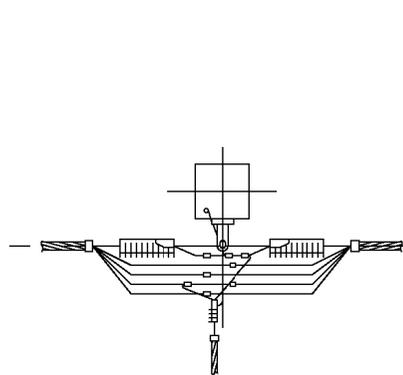


Схемы отведений к вводам в здания

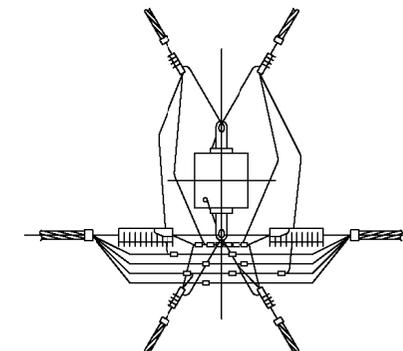
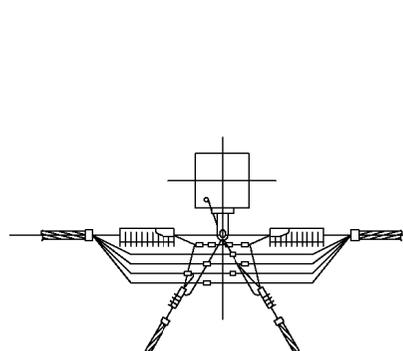
в одну сторону

в две стороны

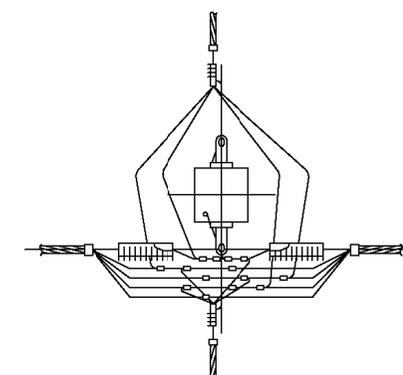
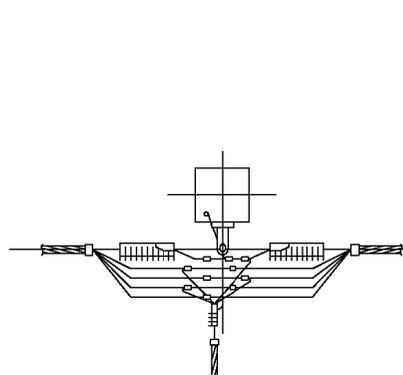
2^х жил СИП



2x2 жилы СИП



4^х жил СИП



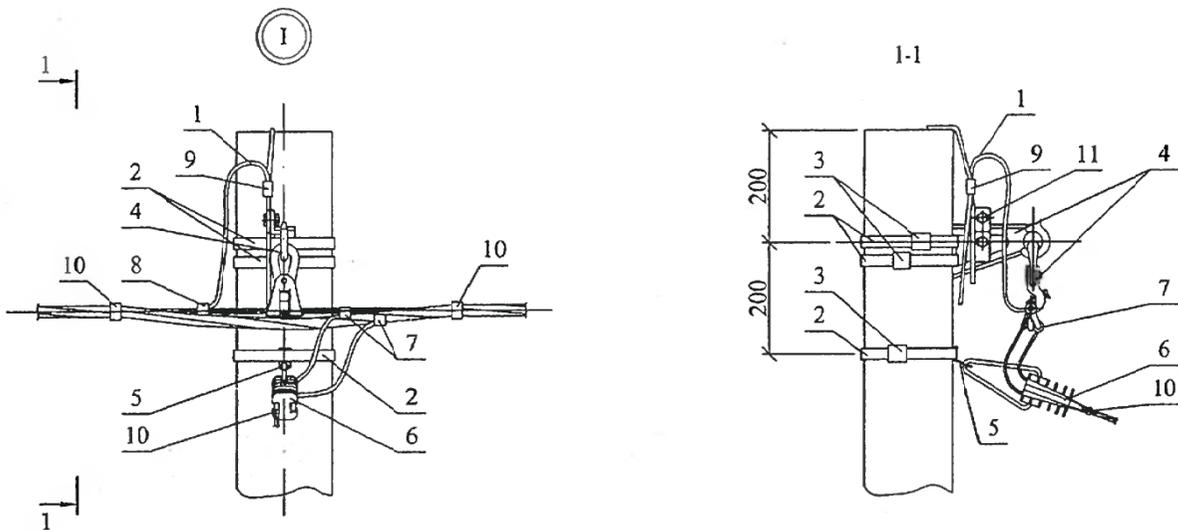
Чертеж выполнен на 2 листах .
Общий вид см. лист 1.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26.0085-10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП.

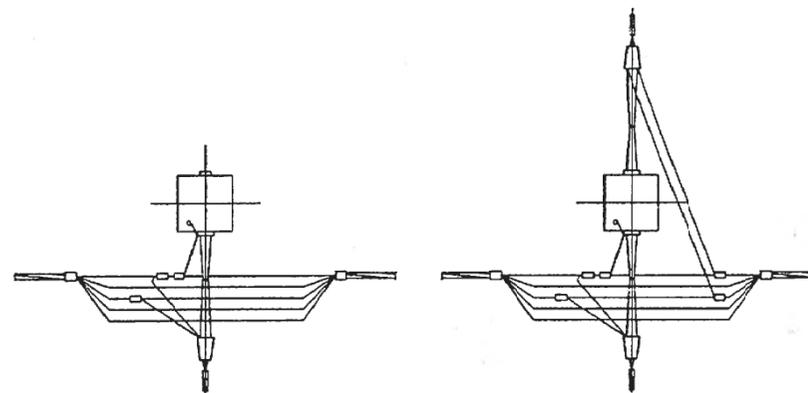


Схемы отведений к вводам в здания

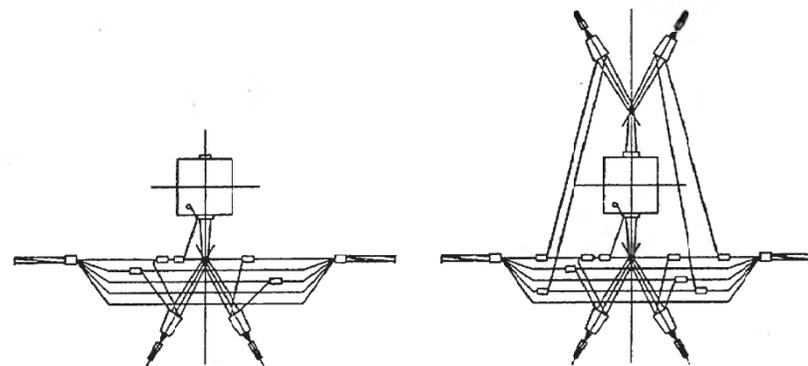
в одну сторону

в две стороны

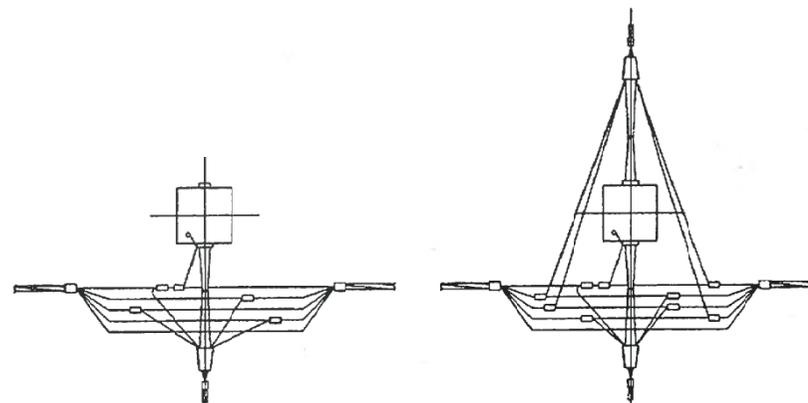
2^x жил СИП



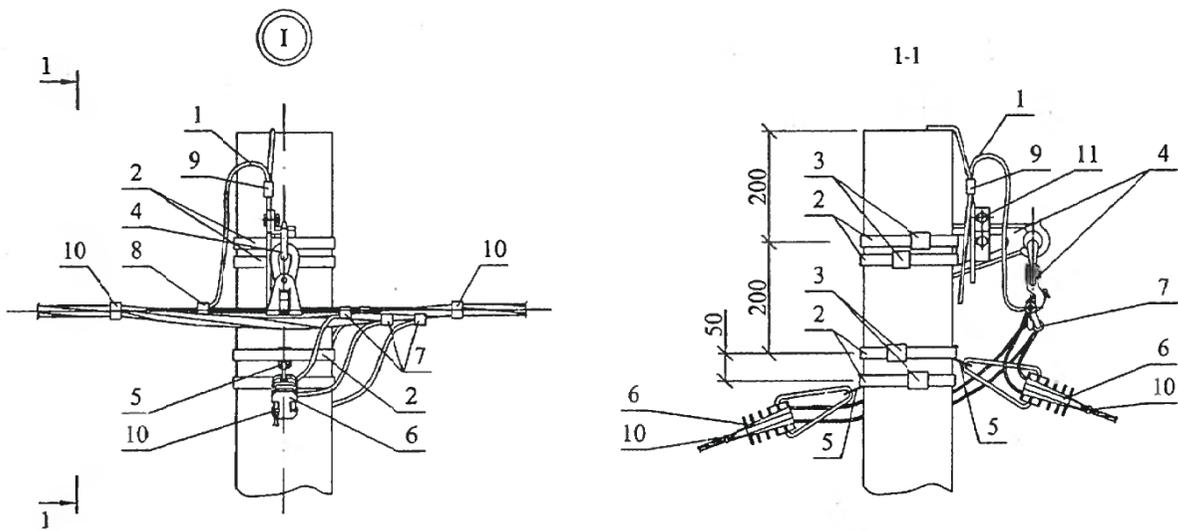
2x2 жилы СИП



4^x жил СИП



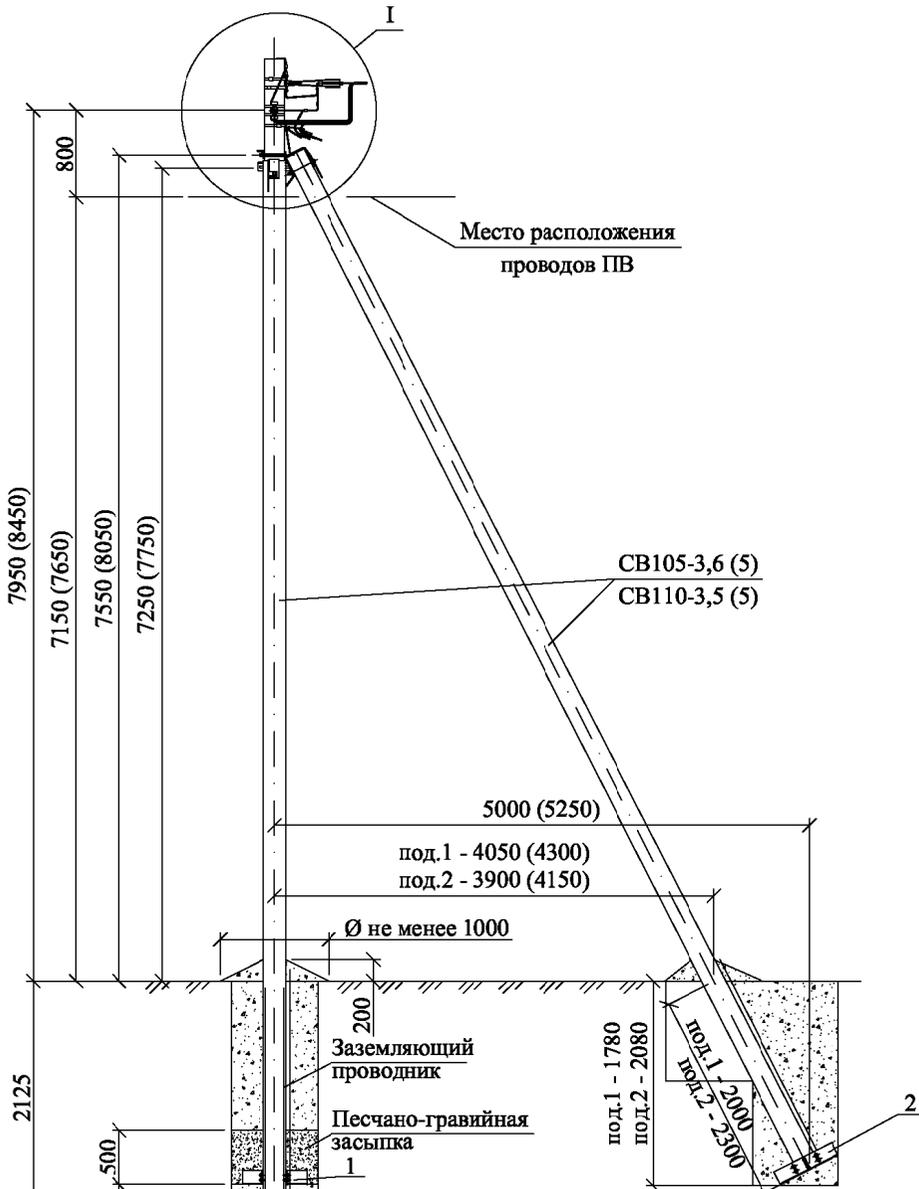
Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП.



1. Присоединение верхнего заземляющего проводника стойки к нулевой жиле СИП должно выполняться через гибкий тросовый заземляющий проводник ЗПТМ без натяжения (с образованием петли). Аналогично присоединяются жилы СИП отведения к фазным жилам СИП (в соответствии с данным чертежом).
2. Чертеж выполнен на 2 листах.
3. Общий вид см. лист 1.

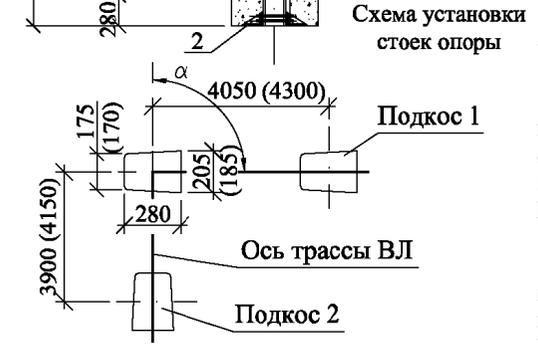
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26.0085-04



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
Железобетонные элементы										
СВ 105*	Стойка СВ105 см. проект шифр ЛЭП00.10	3	3			3			1175	
Стальные конструкции										
1	Плита МУ103 см. 26.0085-32	1	1			1			32,0	
2	Плита МУ104 см. 26.0085-33	2	2			2			32,2	
3	Кронштейн У1 см. 26.0085-34	2	2			2			7,3	
4	Заземляющий проводник ЗП2М см. 26.0085-42	2	2			2				
Линейная арматура										
5	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 20.07	4	5			6			0,106	
6	Скрепa С20	4	5			6			0,01	
7	Анкерный кронштейн СА-2000	2	2			2			0,23	
8	Кронштейн анкерный СА-25*** (полиамидный)	-	1			2			0,02	
9	Натяжной зажим РА 1500 для СИП с нулевой жилой 50-70 мм² (РА-2200 с жилой 95 мм²)	2	2			2			0,44	
10	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 2x16 - 2x25	-	1	-	2	2	-	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 4x16 - 4x25	-	-	1	2	-	2	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 1500/35 для СИП 35÷70	-	-	-	-	-	-	-	0,44	
11	Зажим ОР-645 для ответвления от магистрали 6÷150 к отв. 4÷35	-	2	4	4	4	8	8	0,13	
	Зажим ОР-95 для ответвления от маг. 16÷150 к отв. 16÷95	-	-	-	-	-	-	-	0,18	
12	Зажим ЗР-2 для ЗП2М	1	1			1			0,13	
13	Зажим МЛРТ-16÷120 для фазных жил СИП ****	4	4			4			0,50	
14	Зажим МЛРТ-54,6÷95N для нулевой жилы СИП ****	1	1			1			0,75	
15	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	4	4			4			0,20	
16	Кабельный ремешок KR-1, для d=45 мм, СИП 35÷95	2	3	3	4	4	4	6	0,026	
	Кабельный ремешок KR2, для d=62 мм, СИП 120	2	3			4			0,036	
17	Зажим КЗР-1	2	2			2				

** Необходимость установки плит см. ПЗ.
 *** При использовании для поз. 10 натяжного зажима РА1500/35 и в любом случае для ответвления 2x2, кронштейн СА-25 (поз. 8) следует заменить на кронштейн СА-1500 с добавлением скрепы поз. 6 и одного метра металлической ленты поз. 5
 **** Зажимы поз. 13 и 14 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

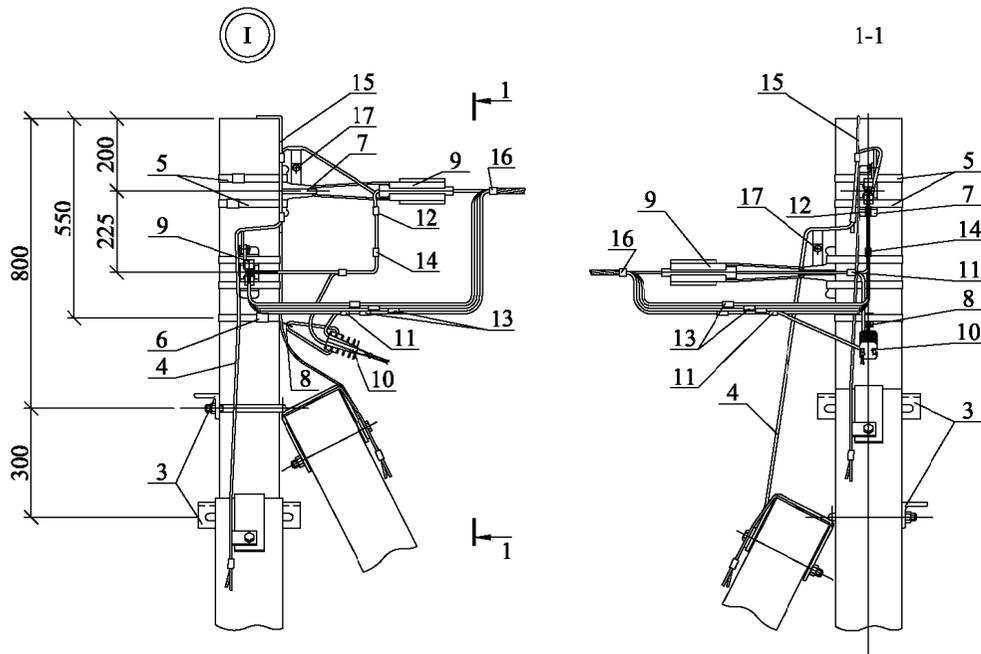


1. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ до 90°.
2. Размеры в скобках даны для стойки СВ110-3,5.
3. Кронштейны СА-2000 присоединяются к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП2М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗП2М болтом М10 зажима КЗР-1.
4. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел I см. лист 2.
 * Помимо стойки СВ 105-3,6 (5) допускается применение стойки СВ 110-3,5 (5), при этом кронштейн У1 поз. 1 следует заменить на кронштейн У4. Область применения стоек см. ПЗ.

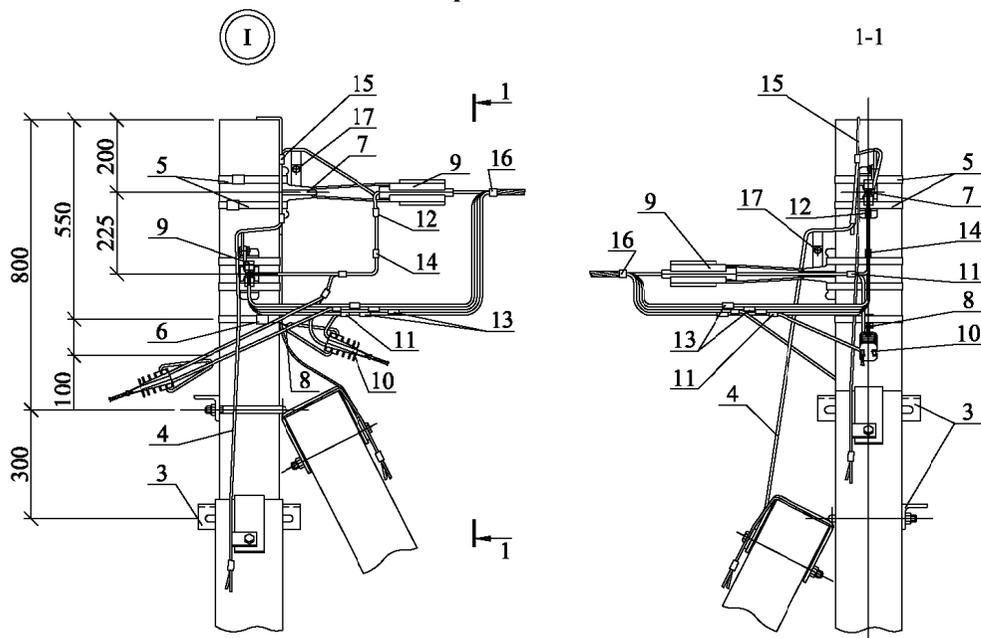
						26.0085-14		
						Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО "МЗВА" и ЗАО "ИНСТА"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переходная угловая анкерная одноцепная опора ПУА29		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	2
						Общий вид Схема установки стойки Спецификация		
						Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
ГИП	Ударов							
Н. контр.	Амелина							
Пров.	Холова							
Разраб.	Калабашкин А							

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП .



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .

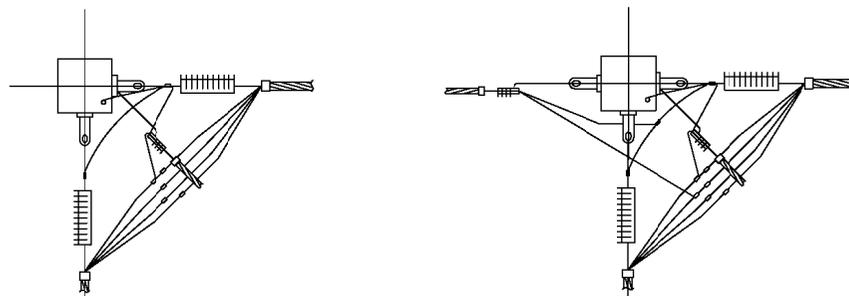


Схемы ответвлений к вводам в здания

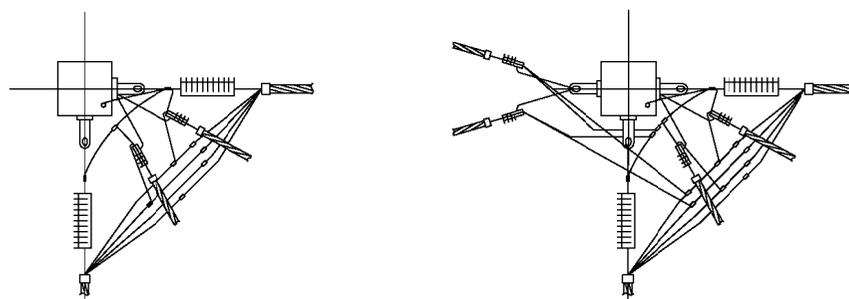
в одну сторону

в две стороны

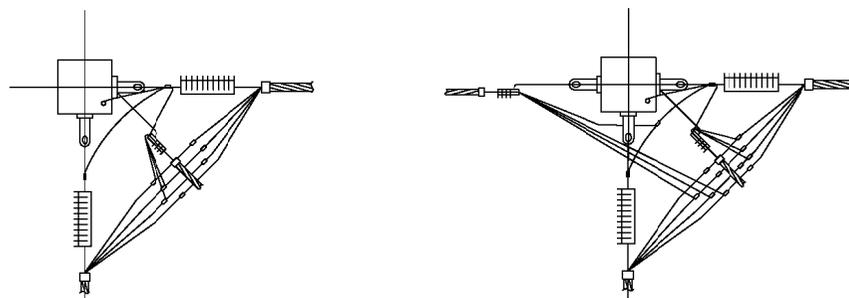
2^x жил СИП



2x2 жилы СИП



4^x жил СИП

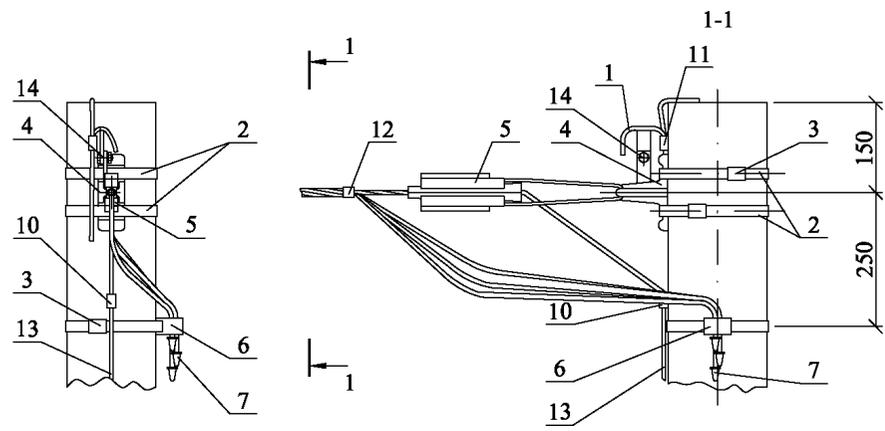


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

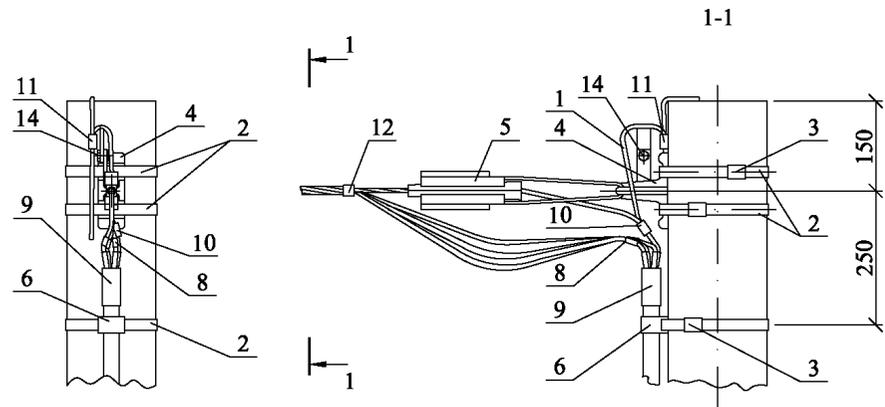
26.0085-14

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

Концевое крепление



Установка кабельной муфты



Марка поз.	Наименование обозначение	Количество		Масса ед., кг	Примечание
		Концев.	Кабель		
<u>Стальные конструкции</u>					
1	Заземляющий проводник ЗП2М см. 26.0085-42	1	1		
<u>Линейная арматура</u>					
2	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F 20.07	3	3	0,106	
3	Скрепка С20	3	3	0,01	
4	Анкерный кронштейн СА-2000	1	1	0,23	
5	Натяжной зажим РА 1500 для СИП с нулевой жилы 50-70 мм ²	1	1	0,44	
	Натяжной зажим РА-2200 для СИП с нулевой жилы 95 мм ²			0,44	
6	Дистанционный бандаж типа ВИС-50.90	1	1	0,19	по проекту
7	Эластомерные колпачки СИ 25-150	4	-	0,008	
8	Набор соединителей СМОЕ-81975 (СМОЕ-81974)	-	1	0,094	
9	Комплект концевых муфт ПКВтп(ПКНтп) или ПКВтпБ(ПКНтпБ)	-	1		по проекту
10	Зажим ZP-2	1	1	0,13	
11	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88	1	1	0,20	
12	Кабельный ремешок KR-1, для d=45 мм, СИП 35+95	1	1	0,026	
	Кабельный ремешок KR-2, для d=66 мм, СИП 120			0,036	
13	Круг Ø 6 мм	1	-		по проекту
14	Зажим KZP-1	1	1		

						26.0085-23			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Концевое крепление провода и установка кабельной муфты	Стадия	Масса	Масштаб
							Р		1:10
							Лист	Листов	1
							Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Н. контр.		Амелина							
Пров.		Холова							
Разраб.		Калабашкин А							

1. Концевое крепление дано для опор ВЛ со стойками типа СВ95.
 2. Кронштейны СА-2000 присоединяются к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП1М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗП2М болтом М10 зажима KZP-1.

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

**УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ
ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ
ТИПА LVA**

НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначены для защиты потребителей, оборудования и линейной изоляции сетей 0,4 кВ от перенапряжений. Устройства состоят из ОПН специальной конструкции и соответствующих адаптеров для подключения к проводам ВЛ и ВЛИ 0,4 кВ с одной стороны и заземляющим спускам опор с другой стороны.



LVA-260-4 или LVA-450-4 с изолированным адаптером для подключения через прокалывающий ответвительный зажим.



LVA-260-2 или LVA-450-2 с зажимом для неизолированного провода площадью сечения 16–35 мм².

LVA-260-3 или LVA-450-3 с зажимом для неизолированного провода площадью сечения 50–70 мм².



LVA-260-1 или LVA-450-1 с алюминиевым фланцем и шпилькой М6.

Изделия сертифицированы в системе ГОСТ Р и прошли аттестацию ОАО «ФСК ЕЭС».



Обозначения для заказа: LVA-260-1 (2, 3, 4) или LVA-450-1 (2, 3, 4)



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ LVA-260 и LVA-450

Наименование параметра	LVA-260 (УЗПН-0,22)	LVA-450 (УЗПН-0,4)
Номинальное напряжение сети, кВ	0,22	0,4
Номинальная частота, Гц		50
Номинальный разрядный ток, кА		10
Максимальный разрядный ток, кА		40
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение устройства, В (действ.)	260	450
Остающееся напряжение, кВ, не более, при грозовом импульсе тока 8/20 мкс с амплитудой:		
5000 А	1,1	1,6
10000 А	1,2	1,8
20000 А	1,5	2,2
Выдерживаемый импульс тока большой длительности 2000 мкс (ток пропускной способности), А, не менее		300
Способность к рассеиванию энергии расчётного прямоугольного импульса 300 А, Дж/В, не менее	600	1000
Ток проводимости, мА не более		0,5
Масса не более, кг		0,4
Количество в упаковке, шт.		12

АКТУАЛЬНОСТЬ

Сегодня около 60% случаев выхода из строя электрического оборудования происходит в результате возникновения импульсных перенапряжений, которые способны повредить чувствительные элементы техники, привести к возгораниям электрических приборов и стать предпосылкой пожара.

Импульсные перенапряжения представляют из себя кратковременный скачок напряжения (менее миллисекунды) с амплитудой, иногда многократно превышающей номинальное напряжение сети.

Его причинами могут являться:

- удар молнии в магистральные провода ВЛ или воздушный ввод электропитания здания;
- удаленный удар молнии, сопровождаемый индуктированными перенапряжениями на ВЛ или абонентском ответвлении от ВЛ;
- процессы, связанные с переключениями трансформаторов и электродвигателей в системах электроснабжения, внезапные изменения нагрузки, отключение защитных автоматических выключателей или разъединителей;
- неустойчивые наводки с неопределенными амплитудами и частотами, которые являются следствием работы, например, сварочных аппаратов.

Защита от перенапряжений возможна путем установки на фазные проводники устройств защиты от перенапряжений нелинейных (УЗПН). Для этой цели на ВЛ (ВЛИ) 0,4 кВ сегодня уже применяются УЗПН типа LVA-260 и LVA-450 совместного производства ЗАО «МЗВА» и ЗАО «Полимер-Аппарат».

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ



РИС. 1

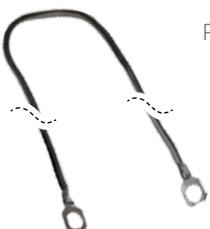


РИС. 2



РИС. 3

Принцип действия основан на нелинейности вольт-амперной характеристикой рабочего элемента устройства (варистора). При рабочем напряжении активные токи, проходящие через варистор, не превышают долей миллиампера, а при перенапряжениях достигают сотен и тысяч ампер. Проще говоря, устройство в нормальном состоянии представляет собой разомкнутый ключ. Когда возникает импульсное перенапряжение, ключ замыкается и отводит импульсный ток в землю. При возникновении ненормированных воздействий (прямой удар молнии и др.) и повреждении варистора отделитель прерывает цепь заземления ограничителя, тем самым устраняя устойчивое короткое замыкание. При этом не происходит повреждения защищаемого оборудования и прерывания питания потребителя. LVA целесообразно устанавливать, исходя из рекомендаций ПУЭ 7-го изд. и ГОСТов серии «Электроустановки зданий», практически на всех абонентских ответвлениях от ВЛ, предназначенных для ввода электропитания в здания. Кроме того, для защиты изоляции проводов и устранения распространения волн перенапряжений целесообразна установка этих устройств и на магистральных проводах ВЛИ 0,4 кВ с СИП. Соответственно, для защиты абонентских ответвлений предназначены УЗПН типа LVA-260, а магистральной части ВЛ - типа LVA-450.

Исполнение LVA-260-4 (LVA-450-4) подходит ко всем прокалывающим ответвительным зажимам. На сечение проводника 16 мм² рекомендуется применять зажим ОП-645. В комплект любого исполнения LVA входит медный изолированный заземляющий проводник: площадь сечения проводника 6 мм², длина 1000 мм (рис. 2). Одной клеммой заземляющий проводник присоединяется болтовым соединением к ОПН (рис. 1), а другой клеммой к заземляющему проводнику опоры через болтовое соединение зажима ПС-1-1 (рис. 3).

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ АРМАТУРЫ ДЛЯ СИП 0,4 кВ

 МЗВА	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	ТУСО			НИЛЕД			
			Сечение, мм ² Диаметр, мм	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	
ES 1500	16-120	12,0	ES 35-1500	16-35	4,3	ES 800 ES 1500	16-95 16-95	8,0 12,0	Комплект промежуточной подвески
			ES F54/70	50-70	7,0				
			ES 1500	50-70	12,0				
			ES 2000	50-70	16,0				
PS 1500	16-120	12,0	PS 35	16-35	4,3	PS 54QC PS 1500 PS 2000	16-95 16-95 25-120	8,0 12,0 15,0	Поддерживающий зажим без кронштейна
			PS 54 (PS54+LM)	50-70	12,0				
			PS 120	95-120	30,0				
PS 4x35(2x50)	4x35(2x50)	12,0	PS435 (250)	4x35(2x50)	7,5	PS16/120 PSP25/120R PSP120.M	2x16-4x120	Н/Д	Поддерживающий зажим для СИП без несущей жилы (СИП-4)
PS 4x50(2x95)	4x50(2x95)	12,0	PS 450	4x50(2x95)	7,5				
PS 4x70 PS 4x95	4x70 4x95	12,0	PS470	4x70	7,5				
PS4x120	4x(120)	12	-	-	-				
PS4x35-120 (ЗПП-1)	4x(35-95)	10 (6,0)	-	-	-				
EA 1000	25-35	10,0	EA-1000	25-35	10,0	-	-	-	Комплект анкерной подвески
EA 1500	35-70	15,0	EA-1500	50-70	15,0	-	-	-	
EA 2200	95-120	22,0	EA-95-2000	95	20,0	-	-	-	
CA 2000.1	-	22,0	CA-1500-2 CA-1500	-	15,0	CS10.3	-	15,0	Кронштейн анкерный
			CA1500/2000	-	20,0	CS2000	-	20,0	
SOT29.10	-	12,5	HEL-5661	-	18,0	CF16	-	18,0	Крюк универсальный
RAS 16.234	-	50,0	HEL-5561	-	40,0	-	-	-	Рым анкерный сквозной
CA-25 CA-25M(1)	-	2,0	CAB 25	-	2,2	CA-16	-	2,2	Анкерный кронштейн для абонентских ответвлений
		4,0				CA-25	-	4,0	
PA 1000	25-35	10,0	PA 1000	25-35	10,0	DN-35	25-35	10,0	Анкерный зажим
PA 1500	35-70	15,0	PA-1500	50-70	15,0	PA-1500 PAC-1500	50-70	15,0	
			PA-2000	50-70	20,0				
PA 2200	95-120	22,0	PA-95-2000	95	20,0	PA-2200 DN80	70-95 70-95	22,0 Н/Д	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PA 25x100(M)	2x16-4x25	3,5	PA-25x100	2x16-4x25	3,0	DN123	2x6-4x25	3,5	Анкерный зажим для ответвлений к вводам
						DN1	2x16-2x25	2,2	
PA 4x10-25	2x10-4x25	8,0	-	-	-	-	-	-	
PA 2x10-50	2x(10-50)	7,0	HEL-5505-2	2x(10-35)	Н/Д	PAS 216/450	2x16-4x50	10,0	Анкерный зажим для СИП без несущей жилы (СИП-4)
PA 4x10-50	4x(10-50)	7,0	HEL-5505	4x(10-35)	Н/Д				
PA4x16-35	4x(16-35)	20,0	HEL-5505(5506)	4x(25-35)	12,3	RPA 425/70	4x25-4x70	Н/Д	
PA4x35-95	4x(35-95)	45,0	HEL-5504(5507)	4x(70-95)	43,0	-	-	-	
ПС-1-1А	16-35/16-35	-	-	-	-	CD35	10-50/10-50	-	Плашечный зажим для соединения заземляющих проводников
UZK-5(6,7)	-	-	MT-205 (206,207)	-	-	M6(7)	-	-	Устройство для закорачивания
UZM	-	-	MT-245	-	-	MAT	-	-	Устройство для заземления

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ АРМАТУРЫ ДЛЯ СИП 0,4 кВ

	SICAME			ENSTO			 МЗВА		
		Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН		Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН		Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН
Комплект промежуточной подвески	ES 54-14	25-95	12,0	SO260	16-95	12,0	ES 1500	16-120	12,0
	ES 70-14	54-95	16,0						
Поддерживающий зажим без кронштейна	PS 54(T,TR)	25-95	6,0	SO265, SO265.1	16-95	12,0	PS 1500	16-120	12,0
	PSQ 54(R)	25-95	12,0						
	PSQ 70	25-95	16,0	SO 69.95	16-95	22,0			
	-	-	-	-	-	-			
Поддерживающий зажим для СИП без несущей жилы (СИП-4)	Z2050(224)	4x(16-120)	6(6,5)	SO130 (130.2)	2-4x(25-120)	18,0	PS 4x35(2x50)	4x35 (2x50)	12,0
				SO140 (140.2)	2-4x(25-120)	12,0	PS 4x50(2x95)	4x50 (2x95)	12,0
	PSP120TRA	2-4x(16x120)	7,0	SO130 (130.2)	2-4x(25-120)	18,0	PS 4x70	4x70	12,0
				SO140 (140.2)	2-4x(25-120)	12,0	PS 4x95	4x95	12,0
Комплект анкерной подвески	EAS35-10	25-35	10,0	-	-	-	EA 1000	25-35	10,0
	EAS54-10 (54C,C3)	50-70	15,0	-	-	-	EA 1500	35-70	15,0
	-	-	-	-	-	-	EA 2200	95-120	22,0
Кронштейн анкерный	CS10-3	-	15,0	SO253	-	12,5	CA 2000.1	-	22,0
	CS10-2000	-	19,5	-	-	-			
Крюк универсальный	GHS016(20)	-	3,3 (6,0)	SOT29.10	-	12,5	SOT29.10	-	12,5
Рым анкерный сквозной	-	-	-	-	-	-	RAS 16.234	-	50,0
Анкерный кронштейн для абонентских ответвлений	PA69F	-	2	-	-	-	CA-25	-	2,0
Анкерный зажим	PA 25-600	16-25	6,0	SO-252.01	25-35	12,0	PA 1000	25-35	18,5
	PA 35-1000(A) PA 35-1000	25-35	10,0						
	PA 54-1500(A,C) PA 54-1500	50-70	15,0	SO-250.01	50-70	15,0	PA 1500	35-70	15,0
	PA 70-2000(A) PA 70-2000	54-70	19,5						
	PA 95-2000(A) PA 95-2000	70-95	19,5	SO-251.01	95	15,0	PA 2200	95-120	22,0
	PA 120-2000	95-120	19,5	-	-	-			
Анкерный зажим для ответвлений к вводам	PC63F27(TF8)	2x6-4x35	3,5	SO 157.1	2x16-35	6,0	PA 25x100(M)	2x16-4x25	3,5
				SO 25	2x16-4x25	2,0			
				SO 243	2x6-4x25	2,0	PA 4x10-25	2x10-4x25	8,0
				SO 158.1	4x16-35	8,75			
Анкерный зажим для СИП без несущей жилы (СИП-4)	GUKp2	2x(16-25)	5,0	SO 80.225	2x(16-25)	5,4	PA 2x10-50	2x(10-50)	7,0
	GUKp4	4x(16-25)	10,0	SO 80	4x(16-25)	8,75	PA 4x10-50	4x(10-50)	7,0
	GUKo1	4x(25-50)	25,0	SO 274(S)	4x(25-50)	25,0	PA4x16-35	4x(16-35)	20
Плшечный зажим для соединения заземляющих проводников	-	-	-	-	-	-	ПС-1-1А	16-35/16-35	-
Устройство для закорачивания	EMCC 1105(6)(7)S	-	-	-	-	-	UZK-5(6,7)	-	-
Устройство для заземления	EMT 1101S	-	-	-	-	-	UZM	-	-

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ АРМАТУРЫ ДЛЯ СИП 0,4 кВ



МЗБА

Сечение, мм²
Диаметр, мм

Разрушающая
нагрузка, кН

ТУСО

Сечение, мм²
Диаметр, мм

Разрушающая
нагрузка, кН

НИЛЕД

Сечение, мм²
Диаметр, мм

Разрушающая
нагрузка, кН

МЗБА	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	ТУСО	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	НИЛЕД	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	
BRPF-6	D 30–60 мм	2,0	BRPF-70-150-6F	D 25–60	2,0	SF 50	D 25–60	2,0	Фасадное крепление
OP6 OP616	6–150 / 1,5–10 6–150 / 1,5–10	–	EP 95-13	16–95 / 1,5–10	–	P4	6–95 / 1,5–6	–	Герметичные ответвительные зажимы с одновременной затяжкой болта
OP645	16–150 / 6–35	–	P2x95	16–95 / 4–35	–	P616 (625)	6–95 / 1,5–16 (25)	–	
OP95	16–150 / 16–120	–	P3x95	25–95 / 25–95	–	P645	35–150 / 6–35	–	
						P95	16–150 / 16–95	–	
						P70	25-150/25-120	–	
OP72	16–150 / 1(2) x 2,5-25	–	KZ2-1502B	25-150 / 2x6–35	–	P71	35–95 / 2,5–54	–	Герметичные ответвительные зажимы с раздельной затяжкой болтов на магистрали и ответвлении
OP74	16-150/3(4) x 2,5-25	–	–	–	–	P72	35–95 / 2x2,5-54	–	
						P74	35-95/4 x 2,5-54	–	
OH 640(M)	6–120 / 6–25	–	RDP 25/CN	7–100 / 16–35	–	N640	6–120 / 6–25	–	Герметичные ответвительные зажимы для ответвления СИП от ВЛН
ЗПВ(M)	22–150 / 16–95	–	CDR/CN1S95VK	7–100 / 25–95	–	N70	22–150 / 16–95	–	
AIZZ	–	–	PMCC	–	–	–	–	–	Зажим для временного заземления в комплекте с адаптером
ZVZ 481	16–150	–	–	–	–	PC 481	16–150	–	
MJPT 25, 35,50,70	25, 35, 50, 70	–	MJPT 25,35,50,70	25, 35, 50, 70	–	MJPT 25,35,50,70	35, 50, 70	–	Соединительный зажим
MJPT 95	95	–	MJPT 95	95	–	MJPT 95	95	–	
MJPT 120, 150	120, 150	–	MJPT 120, 150	120, 150	–	MJPT 120, 150	120, 150	–	
MJPB 06-16	6–16	–	MJPB 6-16	6–16	–	MJPB 6-16	6–16	–	Соединительный зажим для проводов ввода
MJPB 16	16	–	MJPB 16	16	–	MJPB 16	16	–	
MJPB 25	25	–	MJPB 25	25	–	MJPB 25	25	–	
MJPB 16-25	16–25	–	MJPB 16-25	16–25	–	MJPB 16-25	16–25	–	
MJPT 25N	25	–	–	–	–	MJPT 25N	25	–	Соединительный зажим для нейтрали
MJPT 35N	35	–	–	–	–	MJPT 35N	35	–	
MJPT 50N	50	–	–	–	–	MJPT 50N	50	–	
MJPT 54,6 N	54,6	–	MJPT 54	54,6	–	MJPT 54,6 N	54,6	–	
MJPT 70N	70	–	MJPT 70N	70	–	MJPT 70N	70	–	
MJPT 95N	95	–	–	–	–	MJPT 95N	95	–	
MJPT 120N	120	–	–	–	–	MJPT 120N	–	–	
MJPT 150N	150	–	–	–	–	–	–	–	
СРТАУ 16, 25, 35, 50, 54, 6, 70	16–70	–	СРТАУ 16D, 25D, 35, 50, 54, 6, 70	16–70	–	СРТА(U)R 16, 25, 35, 50, 54 , 6, 70	16–70	–	Изолированный наконечник
СРТАУ 95	95	–	СРТАУ 95	95	–	СРТА(U)R 95	95	–	
СРТАУ 120, 150	120, 150	–	СРТАУ 120D, 150D	120, 150	–	СРТА(U)R 120, 150	120, 150	–	
KR 1	D 15–60	–	CSB	D 10–45	–	E778	D 10–45 мм	–	Стяжной хомут
KR 2	D 30–80	–	CSL 260	D 26–66	–	E260	D 25–62 мм	–	
KR 3	D 30–100	–	CSL 350	D 55–93	–	E350	D 55–92 мм	–	
F 20	упак. 50 м.	–	F 2007	упак. 50 м.	–	F 207	упак. 50 м.	–	Лента крепления
C20	20 мм	–	A200	20 мм	–	NC 20	20 мм	–	Скрепа для ленты
–	–	–	–	–	–	NB 20	20 мм	–	
CI 6-35	6–35	–	CECT 6-35	6–35	–	CE 6-35	6–35	–	Изолирующий колпачок
CI 25-150	25–150	–	CECT 16-150	16–150	–	CE 25-150	25–150	–	
LVA 260*	–	–	LVA 280B-F*	–	–	OP600/28	–	–	Устройство защиты от перенапряжений
LVA 450*	–	–	LVA 440B-F*	–	–	OP600/50	–	–	

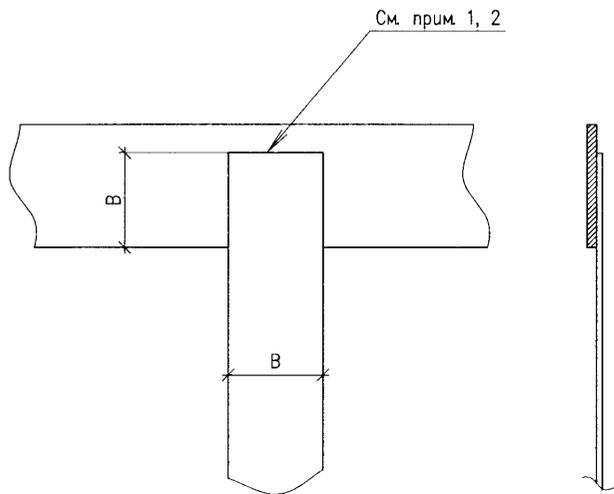
* - необходимо уточнять конкретную модификацию

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ АРМАТУРЫ ДЛЯ СИП 0,4 кВ

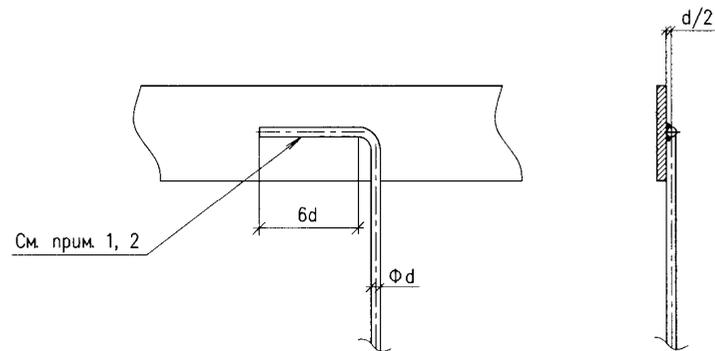
	SICAME	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	ENSTO	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	 M3BA	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН
Фасадное крепление	SC93-6PC	D 20-50	2,0	SO70.13 SO90.1	D 12-47 D 15-45	1,2	BRPF-6	D 30-60 мм	2,0
Герметичные ответвительные зажимы с одновременной затяжкой болта	TTD051FJA(Z)	6-35 / 1,5-10	-	SLIW11.1 SLIW50	16-95 / 1,5-10 10-50 / 1,5-10	-	OP6 OP616	6-150 / 1,5-10 6-95 / 1,5-16	-
	TTD151FJA(Z) TTD171FJA(Z)	16-95 / 6-35 25-120 / 6-35	-	SLIP12.1 SLIW15.1 SLIW54	10-95 / 1,5-50 25-95 / 6-50 16-120 / 6-50	-	OP645	16-150 / 6-35	-
	TTD271FJA(Z) TTD201FJA(Z) TTD251FJA(Z) TTD211FJA(Z)	35-120 / 35-120 35-95 / 25-95 50-150 / 25-95 35-120 / 16-70	-	SLIW17.1 SLIW17.2 SLIW57 SLIP22.1	25-150 / 25-70 25-150 / 25-150 25-150 / 25-95 10-95 / 10-95	-	OP95	16-150 / 16-120	-
Герметичные ответвительные зажимы с раздельной затяжкой болтов на магистрали и ответвлении	TT1D82(86)F TT2D82(86)F	25-150 / 2,5-35	-	-	-	-	OP72	16-150 / 1(2) x 2,5-25	-
	TT4D82(86)F	25-150 / 3(4) x 2,5-35	-	-	-	-	OP74	16-150 / 3(4) x 2,5-25	-
Герметичные ответвительные зажимы для ответвления СИП от ВЛН	NTD151AF(Z)	35-95 / 2,5-35	-	SLIP22.127	25-95 / 25-95	-	ОН 640(М)	6-120 / 6-25	-
	NTD201AF(Z)	7-95 / 25-95	-	SLIP22.12	25-95 / 25-95	-	ЗПВ(М)	22-150 / 16-95	-
	NTD401AF(Z)	50-150 / 25-95	-						
Зажим для временного заземления в комплекте с адаптером	-	-	-	SE40	-	-	AIZZ	-	-
	TTD1-CC TTD2-CC TTD3-CC	16-35 35-95 50-150	-	-	-	-	ZVZ 481	16-150	-
	MJPT 25, 35,50,70	25, 35, 50, 70	-	SJ 8.25, 8.35, 8.50, 8.70	25, 35, 50, 70	-	MJPT 25, 35,50,70	25, 35, 50, 70	-
Соединительный зажим	MJPT 95	95	-	SJ 8.95	95	-	MJPT 95	95	-
	MJPT 120,150	120, 150	-	SJ 8.120	120	-	MJPT 120, 150	120, 150	-
	MJPB 16-6(CG)	16-25	-	-	-	-	MJPB 06-16	6-16	-
Соединительный зажим для проводов ввода	MJPB 16(CG)	16	-	SJ 8.16	16	-	MJPB 16	16	-
	MJPB 25(CG)	25	-	SJ 8.25	25	-	MJPB 25	25	-
	MJPB 25-16(CG)	16-25	-	-	-	-	MJPB 16-25	16-25	-
	MJPT 25N	25	-	CIL1(66)	25-50	-	MJPT 25N	25	-
Соединительный зажим для нейтрали	MJPT 35N	35	-	CIL1(66)	25-50	-	MJPT 35N	35	-
	MJPT 50N	50	-	CIL1(66)	25-50	-	MJPT 50N	50	-
	MJPT 54	54,6	-	-	-	-	MJPT 54,6 N	54,6	-
	MJPT 70N	70	-	CIL7	70-95	-	MJPT 70N	70	-
	MJPT 95N	95	-	CIL7	70-95	-	MJPT 95N	95	-
	MJPT 120N	120	-	CIL8(68)	120-150	-	MJPT 120N	120	-
	MJPT 150N	150	-	CIL8(68)	120-150	-	MJPT 150N	150	-
	Изолированный наконечник	CPTAU(U) 16, 25, 35, 50, 54, 6,70	16-70	-	SAL 1.27	10-50	-	CPTAU 16, 25, 35, 50, 54,6,70	16-70
CPTAU(U) 95		95	-	SAL 2.27	50-95	-	CPTAU 95	95	-
CPTAU(U) 120, 150		120, 150	-	SAL 3.27	95-185	-	CPTAU 120, 150	120, 150	-
Стяжной хомут	CCI 9-180	D 8-22	-	PER-15	10-62	-	KR 1	D 15-60	-
	CCI 9-265	D 20-62	-	PER-15	10-62	-	KR 2	D 30-80	-
	CCI 9-360	D 20-92	-	PER26.375	10-92	-	KR 3	D 30-100	-
Лента крепления	IF 207	упак. 50 м.	-	COT 37	упак. 25 м.	-	F 20	упак. 50 м.	-
Скрепа для ленты	CF 20	20 мм	-	COT 36	20 мм	-	C20	20 мм	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изолирующий колпачок	CPE 3	10-35	-	PK99.025	10-25	-	CI 6-35	6-35	-
	CPE 5	50-95	-	PK99.2595	25-95	-	CI 25-150	25-150	-
Устройство защиты от перенапряжений	BOR-R 0,28/5*			SE 45 (46). 328-10	-	-	LVA 260*	-	-
	BOR-R 0,44/5*			SE 45 (46). 344-10	-	-	LVA 450*	-	-

* - необходимо уточнять конкретную модификацию

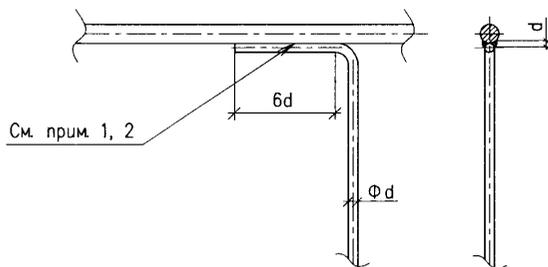
Вариант 1 – из полосовой стали



Вариант 2 – из полосовой и круглой стали



Вариант 3 – из круглой стали



- Соединение проводников должно выполняться сваркой. Длина сварного шва должна быть не менее $2B$ – для проводников из полосовой стали и $6d$ – из круглой стали.
 Высоту сварных швов принимают:
 – для проводников из полосовой стали – по толщине полосы;
 – для проводников из круглой стали – не менее d .
- Места соединений стыков после сварки должны быть:
 – в помещении окрашены;
 – в земле покрыты битумным лаком.

Инф. № подл.
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Комиссарова	7			
Пров.	Сердюшкина	2			
Н. контр.	Комиссаров	1			

A7-2010.30

Соединение проводников
 (под углом)

Стация	Лист	Листов
P	1	1

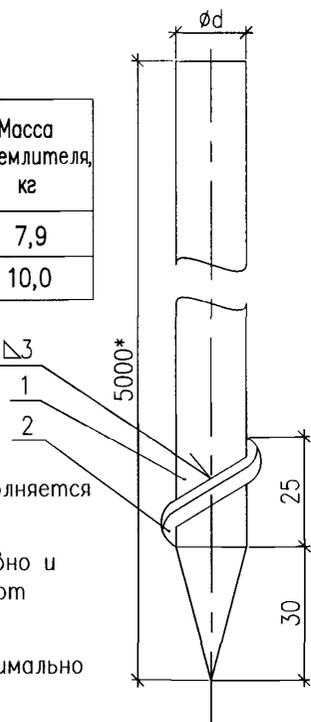

 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
 ИНСТИТУТ
 ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 2590-2006	Круг, см. табл. исполнений	1		
2	ГОСТ 6958-78*	Шайба, см. табл. исполнений	1		

Таблица исполнений

Исполнение	Круг (поз. 1) d, мм	Шайба (поз. 2)	Масса заземлителя, кг
1 (см. прим. 1)	16	20	7,9
2	18	24	10,0

ГОСТ 5264-80-T2-Δ3



1. Заземлитель по исполнению 1 выполняется из оцинкованной стали.
2. *Длина заземлителя показана условно и выбирается расчетом в зависимости от грунтовых условий.
3. Диаметры заземлителей даны минимально возможные.
4. Заземлители данной конструкции предназначены для твердых грунтов.

A7-2010.38

Заземлитель вертикальный стержневой с шайбой

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл. исполн.	1:1

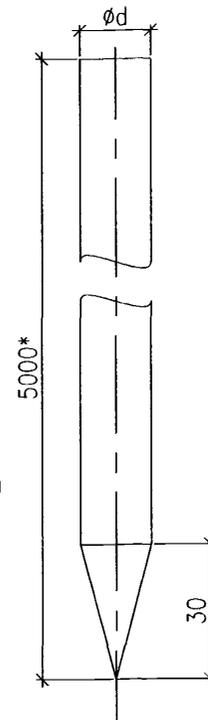
Лист 1



Таблица исполнений

Исполнение	Круг d, мм	Масса, кг
1 (см. прим. 1)	16	7,9
2	18	10,0

1. Заземлитель по исполнению 1 выполняется из оцинкованной стали.
2. *Длина заземлителя показана условно и выбирается расчетом в зависимости от грунтовых условий.
3. Диаметры заземлителей даны минимально возможные.



A7-2010.39

Заземлитель вертикальный стержневой

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл. исполн.	1:1

Лист 1



Вариант № 2

Подпись и дата

Имя, № подл.

Имя	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Хромова			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Сердюшкина			<i>[Signature]</i>	
Н. контр.	Комиссаров			<i>[Signature]</i>	

Имя	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Хромова			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Сердюшкина			<i>[Signature]</i>	
Н. контр.	Комиссаров			<i>[Signature]</i>	