

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

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

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Электротехнический отдел

Главный специалист

Е.В. Литовка

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

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
Инв. № подл	ГИП			Пудовкина			Внешние сети электроснабжения		
	Н.контр.			Холоденин					
				Стадия	Лист	Листов			
				Р			ИП Павленко		

	5.
9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	20
10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	22
11. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	23
Приложения:	
Приложение А - Техническое задание на проектирование	26

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

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	

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 непроизводственного назначения.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">14-2021-ЭС</div> <div style="text-align: right;"> <table border="1"> <tr> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table> </div> </div>										Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							Лист	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																		
Лист																							

Технологический режим эксплуатации проектируемых объектов электросетевого хозяйства не требует водоснабжения, водоотведения, газоснабжения. Данные разделы в настоящем проекте не предусмотрены.

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемый объект расположен в г. Новороссийск, Краснодарского края.

Район климатических условий по приложению 5 СНиП 2.01.07-85 и СНКК 20-303-2002 для г. Новороссийск принимаются:

- снеговой район – I (карта 2 СНКК 20-303-2002; расчетное значение веса снегового покрова земли составляет 0,30 кПа);
- ветровой район по давлению ветра – особый (карта 1 СНКК 20-303-2002; расчетное значение ветрового давления 1,00 кПа);
- ветровой район по средней скорости ветра за зимний период – 49 м/сек, VII район (карта 2, СНиП 2.01.07-85);
- по толщине стенки гололеда – 40 мм, VII район (КАРТА 4);
- по среднемесячной температуре воздуха (°C), в январе – район +5° (карта 5);
- по среднемесячной температуре воздуха (°C), в июле – район +25° (карта 6);
- по отклонению средней температуры воздуха наиболее холодных суток от среднемесячной температуры (°C), в январе – район 5 °C (карта 7).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная по СНиП 2.02.01-83 составляет 0,40 см (СНиП 23-01-99 (2003), (СНиП 2.02.01-83). Зона влажности – влажная – СНиП 23-01-99.

Работы ведутся в охранной зоне линий электропередач, строительство в стесненных условиях застроенной части города.

1.5. Характеристика существующей схемы электроснабжения

На фоне роста электропотребления, износ распределительных сетей 0,4 кВ в среднем по Краснодарскому краю составляет около 70 %, следовательно характерна регулярная аварийность и частые перерывы в электроснабжении.

Кроме того, возрастающий дефицит трансформаторной мощности и ограниченность пропускной способности линий требует строительства новых трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, воздушных и кабельных линий электропередачи.

По надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ п. 1.2, в районе строительства присутствуют бытовые потребители III-й категории.

1.6. Описание вариантов выбора трасс и площадок

Выбор трасс, строящихся линий электропередачи осуществлялся с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Работы ведутся в охранной зоне линий электропередач, строительство в стесненных условиях застроенной части города.						
					1.5. Характеристика существующей схемы электроснабжения						
					На фоне роста электропотребления, износ распределительных сетей 0,4 кВ в среднем по Краснодарскому краю составляет около 70 %, следовательно характерна регулярная аварийность и частые перерывы в электроснабжении.						
					Кроме того, возрастающий дефицит трансформаторной мощности и ограниченность пропускной способности линий требует строительства новых трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, воздушных и кабельных линий электропередачи.						
По надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ п. 1.2, в районе строительства присутствуют бытовые потребители III-й категории.											
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1.6. Описание вариантов выбора трасс и площадок						
					Выбор трасс, строящихся линий электропередачи осуществлялся с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.						
					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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">14-2021-ЭС</div> <div style="text-align: right;"> <table border="1"> <tr> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table> </div> </div>											Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							Лист	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																			
Лист																								

Полный перечень нормативных документов, использованных при проектировании по данному объекту, приведен в разделе «Нормативные ссылки».

Технические решения и оборудование, используемые в проекте, обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия ИП Павленко.

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство воздушных линий 0,4 кВ бытовых потребителей.

Проектируемые воздушные линии выполнены защищенным проводом СИП-2 3х95+1х95 мм², проложенными по железобетонным опорам.

2.2. Конструктивные решения

Проектируемые воздушные линии монтируются по существующим и проектируемым опорам, с использованием материалов для прокладки провода в соответствии с сериями 3.407.1-143 и 26.0085.

Раскатку провода производить под тяжением. В процессе раскатки не допускается касание проводов земли, металлических и железобетонных элементов опор. Скорость раскатки проводов не должна превышать 5 км/ч. После раскатки закрепление проводов осуществляется сначала на концевых опорах, далее на промежуточных. Крепление проводов на промежуточных опорах предусмотрено на поддерживающих зажимах, а на опорах анкерного типа - с применением натяжных анкерных зажимов.

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

2.2.1. Расчет нагрузок воздушных линий

Расчет нагрузок выполнялся на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 и Изменений и дополнений к разделу 2 «Расчетные электрические нагрузки» «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94, с учетом их увеличения в перспективе на 10%.

Сечение проводов выбрано по длительно допустимому току и проверено допустимой потерей напряжения. При этом нормально допустимое значение установившегося отклонения напряжения у потребителей не превысит 5%, согласно ГОСТ 13109-97.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Раскатку провода производить под тяжением. В процессе раскатки не допускается касание проводов земли, металлических и железобетонных элементов опор. Скорость раскатки проводов не должна превышать 5 км/ч. После раскатки закрепление проводов осуществляется сначала на концевых опорах, далее на промежуточных. Крепление проводов на промежуточных опорах предусмотрено на поддерживающих зажимах, а на опорах анкерного типа - с применением натяжных анкерных зажимов.							
					Подрядчику необходимо согласовать проект производства работ, определить потребность в рабочей силе по профессиям.							
					2.2.1. Расчет нагрузок воздушных линий							
					Расчет нагрузок выполнялся на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 и Изменений и дополнений к разделу 2 «Расчетные электрические нагрузки» «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94, с учетом их увеличения в перспективе на 10%.							
Сечение проводов выбрано по длительно допустимому току и проверено допустимой потере напряжения. При этом нормально допустимое значение установившегося отклонения напряжения у потребителей не превысит 5%, согласно ГОСТ 13109-97.												
						14-2021-ЭС						Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

2.2.2. Конструкция и параметры провода СИП

Таблица 2.1 Технические характеристики проводов

Сечение жил, мм ²	СИП-2 3х95+1х95
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						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС				Лист

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

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	3х240
Максимальная рабочая температура жилы при перегрузки (°C)	80
Максимальная рабочая температура жилы (°C)	60
Монтаж при температуре, не ниже (°C)	0
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц (кВ)	10
Радиус изгиба, не более (наружных диаметров)	25
Температура окружающей среды (°C)	-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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>ИЗМ</p> <p>Кол.уч</p> <p>Лист</p> <p>№ док.</p> <p>Подп.</p> <p>Дата</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>14-2021-ЭС</p> </div> <div> <p>Лист</p> </div> </div>										

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 (°C)	90
Максимальная рабочая температура жилы (°C)	70
Монтаж при температуре, не ниже (°C)	-15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц (кВ)	1
Радиус изгиба, не менее (наружных диаметров)	7,5
Температура окружающей среды (°C)	-50 : +50
Влажность воздуха при 35 °C (%)	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.

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

Изоляция из ПВХ пластика. Цветовая расцветка жил белая или желтая, синяя или зеленая, красная или малиновая, коричневая или черная. Сердечник из ПВХ пластика пониженной пожароопасности. Поясная изоляция из ПВХ пластика пониженной пожароопасности. Броня из двух стальных лент. Защитный шланг из ПВХ пластика пониженной пожароопасности. Срок службы кабеля не менее 30 лет.

4. КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

4.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) проходного типа мощностью 630 кВА – КТП-ПК-630/6/0,4кВ, производства ООО ЗЭИ «Ставропольский»

4.2. Конструктивные решения

Проектируемая КТП конструктивно представляет собой киоск полной заводской готовности, установленный на свайном фундаменте.

КТП состоит из трех отсеков: РУ-6 кВ, трансформаторного отсека и РУ-0,4 кВ. РУ-6 кВ представляет собой три камеры по типу КСО393 с выключателями нагрузки ВНР (ВНРп для линии трансформатора). Трансформаторный отсек содержит один силовой трансформатор ТМГ-630 кВА. РУ-0,4 кВ состоит из панелей по типу ЩО70 (отходящие линии с рубильниками РПС и предохранителями).

Вводы в КТП – кабельные, выводы – кабельные.

Учет электрической энергии осуществляется счетчиком «Меркурий 234 ART-03(D) PR» в комплекте с внешним GSM модемом iRZ ATM21.B.

4.3. Заземление и защитные меры безопасности, защита от перенапряжений

Тип системы заземления – TN-C-S по ГОСТ Р 50571.2-94.

Заземление электрооборудования выполняется в соответствии с главой 1.7 ПУЭ.

В качестве уравнивающих проводников используются металлические строительные конструкции, в качестве заземляющих устройств – естественные заземлители (металлические элементы фундаментов сооружений) и специально предусмотренные искусственные заземлители (вертикальные электроды из стального круга диаметром 20 мм и горизонтальные проводники из полосы 40х4мм).

Соппротивление заземляющего устройства КТП в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Для защиты от перенапряжений на вводе 6 кВ установлены ограничители перенапряжений.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

Железобетонные опоры обладают высокой механической прочностью, долговечны и не требуют больших расходов при эксплуатации. В железобетонных

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">14-2021-ЭС</div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Лист</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-top: 5px;"></div> </div> </div>											Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																	

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	<p>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.</p> <p>Для обеспечения безопасности эксплуатации воздушных линий необходим систематический визуальный контроль целостности линий, а также проверка состояния полосы отвода под воздушные линии.</p> <p>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.</p> <p>7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ</p> <p>7.1. Общие сведения</p> <p>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-</p>					
		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
<div>14-2021-ЭС</div>							
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	

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» - некатегоризованные. Рядом расположенных категоризованных 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					Лист
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14-2021-ЭС

При штатном режиме функционирования эксплуатация проектируемых объектов электросетевого хозяйства 0,4-10 кВ не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. В мирное и военное время обслуживание и выполнение аварийно-ремонтных (аварийно-восстановительных) работ проектируемых объектов производится действиями выездных бригад собственного оперативного и оперативно-ремонтного персонала РРЭС.

Максимальная численность обслуживающего (ремонтного) персонала для воздушных линий электропередачи 0,4-10 кВ в период эксплуатации может варьироваться в широких пределах, но в среднем не более 4-х человек на 1000 метров. Численность персонала в период выполнения срочных аварийно-ремонтных работ может быть удвоена. Общая численность обслуживающего персонала РРЭС после строительства и ввода в эксплуатацию проектируемых объектов остается без изменений.

Остановка технологических процессов приема, преобразования и распределения электрической энергии заключается в разрыве электрической цепи и производится путем отключения соответствующих электрических установок, что само по себе не ведет к аварийной ситуации и нарушению их целостности.

Неотключаемых объектов и технологического оборудования собственных нужд на проектируемых объектах нет.

Источников водоснабжения на проектируемых объектах не предусмотрено.

Для линий электропередачи в рамках проекта изменение условий оповещения не предусматривается.

7.3. Возможные аварийные ситуации на объекте строительства

На проектируемых объектах возможны аварийные ситуации, как техногенного характера, так и те, источниками которых являются опасные природные процессы.

В оборудовании линий электропередачи опасные вещества отсутствуют.

Транспортная инфраструктура района развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к проектируемым объектам, расположенным в основном на открытых неогороженных территориях улиц общего пользования.

Существующие транспортные пути позволяют реализовать безопасную эвакуацию персонала и подвод сил и средств для ликвидации последствий аварий.

Настоящим проектом предусматриваются дополнительные технические и организационные мероприятия по предупреждению (исключению) аварийных ситуаций и обеспечению требуемого уровня надежности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) и комплексной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) проектируемых объектов.

Устранение последствий аварий и восстановление работоспособности проектируемых объектов в кратчайшее время предусматривается обеспечить за счет ремонтнопригодности применяемых электротехнического оборудования и устройств.

Используемые в проекте технические решения позволяют исключить возможные аварийные ситуации либо свести к минимуму их последствия.

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

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

8.3. Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов.

Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

Проектируемая к использованию проводниковая продукция имеет изоляцию, не распространяющую горение.

ВЛ, по линейной стороне имеет автоматические выключатели, рассчитанные от параметров провода и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор. Использование изолированных проводов, уменьшающих вероятность междофазных коротких замыканий, также обеспечивает большую пожарную безопасность.

Пересечения и сближения трассы ВЛ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.5 ПУЭ изд.7-ое.

В охранной зоне при эксплуатации ВЛ не должно быть посторонних строений, складов и свалок горючих материалов.

При производстве строительных работ не допускается перегораживать дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемые для проезда пожарной техники.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» 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 охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполняться требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

При выполнении всех работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого равновесия. Строительство рассматриваемого объекта не затрагивает природоохранные территории, заповедники, памятники культуры.

Анализ характера воздействия электрооборудования проектируемого объекта на окружающую природную среду с учётом данных о его назначении и специфике эксплуатации, отсутствия сброса загрязняющих веществ, отсутствия нарушений других природных условий, даёт право сделать вывод о том, что проектируемый объект в период строительства не окажет существенного воздействия на компоненты природной среды (поверхностные и грунтовые воды, растительность, животный мир,

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>Изм</p> <p>Кол.уч</p> <p>Лист</p> <p>№ док.</p> <p>Подп.</p> <p>Дата</p> </div> <div style="text-align: center;"> <h2>14-2021-ЭС</h2> </div> <div> <p>Лист</p> </div> </div>										

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						
<div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">14-2021-ЭС</div>										
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	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, рытвины, 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;

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

- 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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	14-2021-ЭС						Лист
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 конструкций.
- 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	<p>50) Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г. (ред. 05.04.2013г.)</p> <p>51) Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г. (ред. 07.05.2013г.)</p> <p>52) Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.</p> <p>53) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 10.01.2003 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.</p> <p>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.</p>					
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 сваёв, балок, площадки обслуживания	
4	Площадка обслуживания КТП	
5	Приставная площадка	
6	План заземляющего устройства КТП	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
A7-2010	Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках	
Тяжпромэлектропроект		
	Прилагаемые документы	
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.

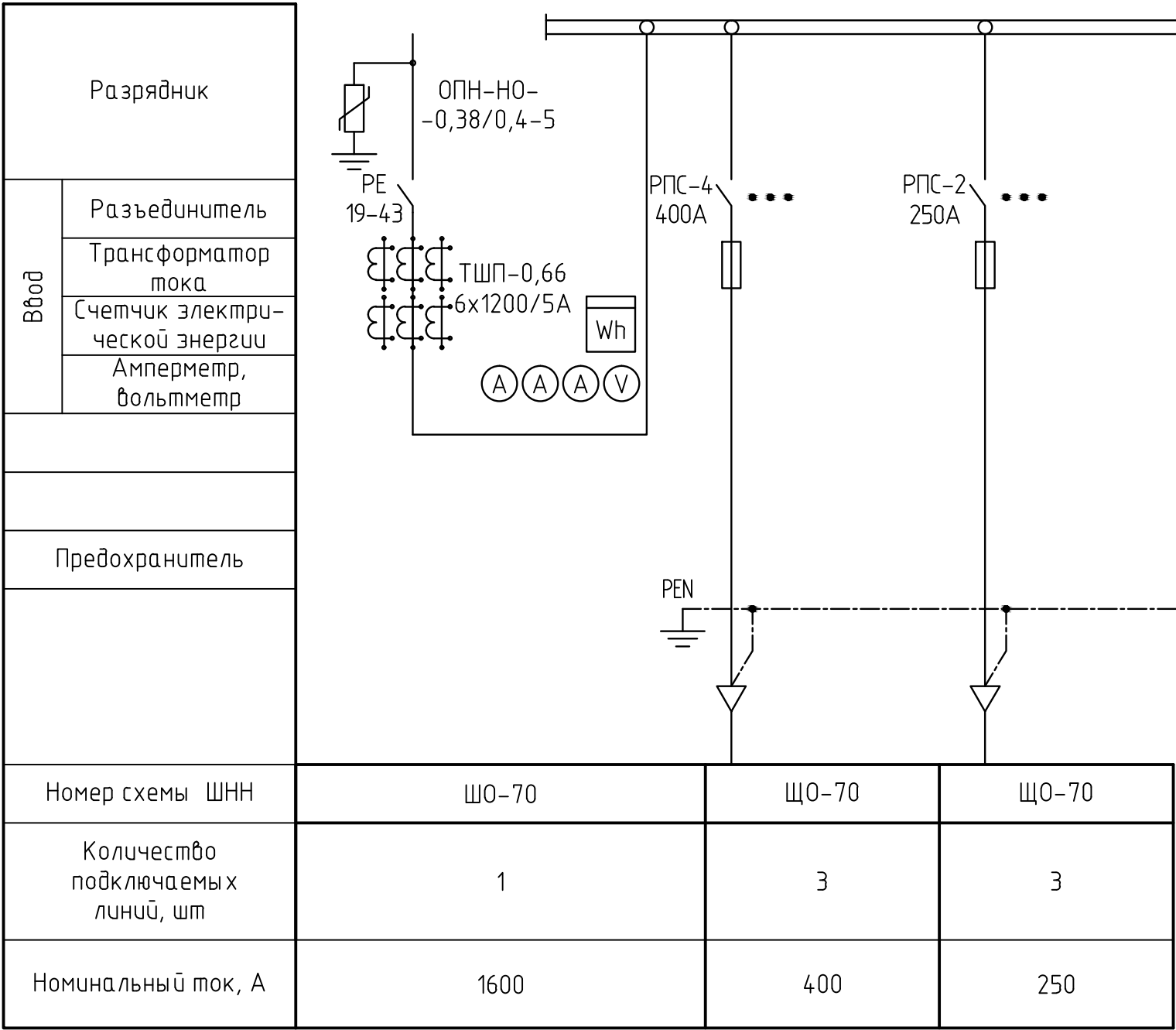
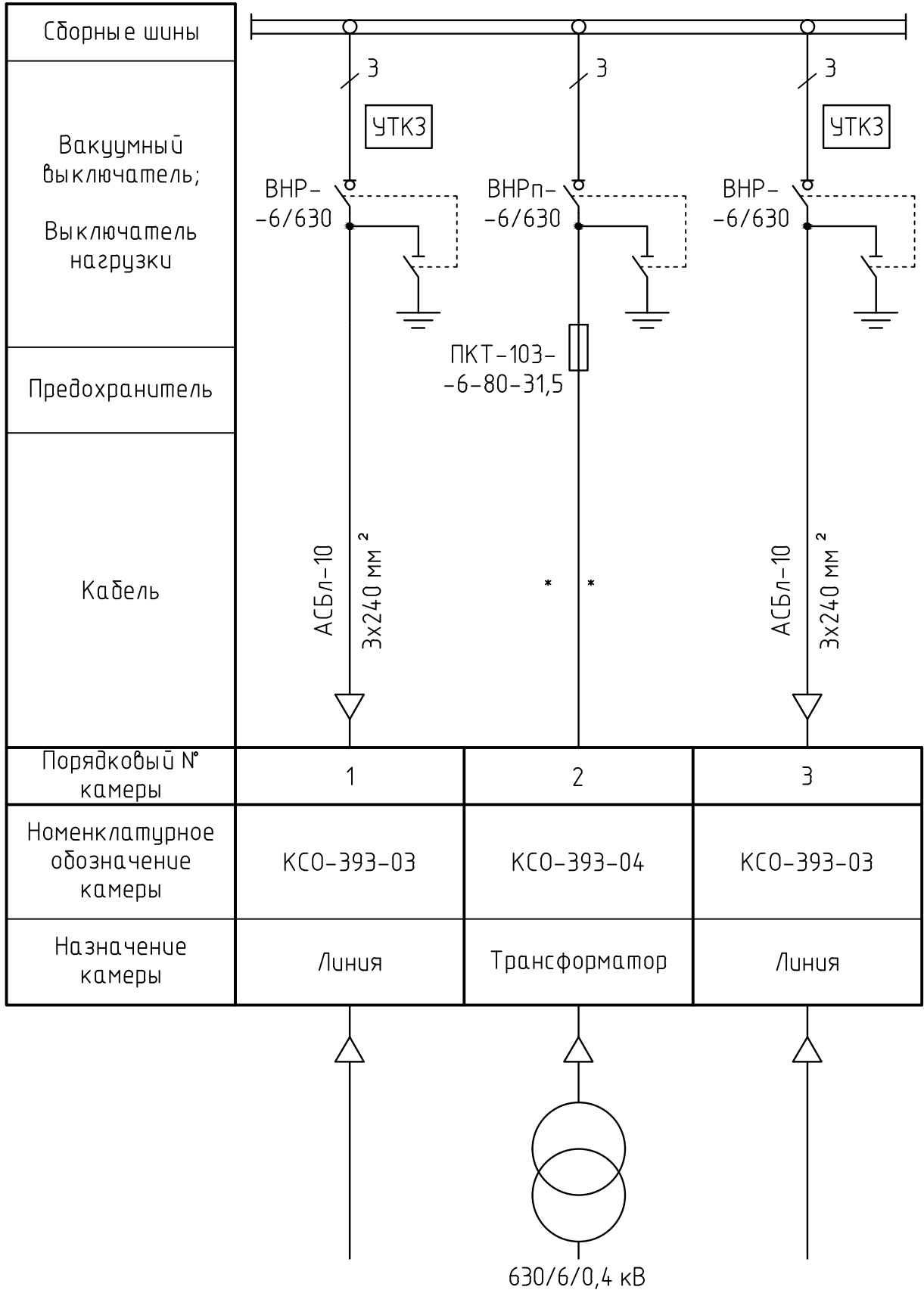
7 Молниезащита КТП обеспечивается присоединением её металлической кровли к проектируемому заземляющему устройству. Естественными токоотводами являются металлические элементы каркаса здания КТП.

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. №

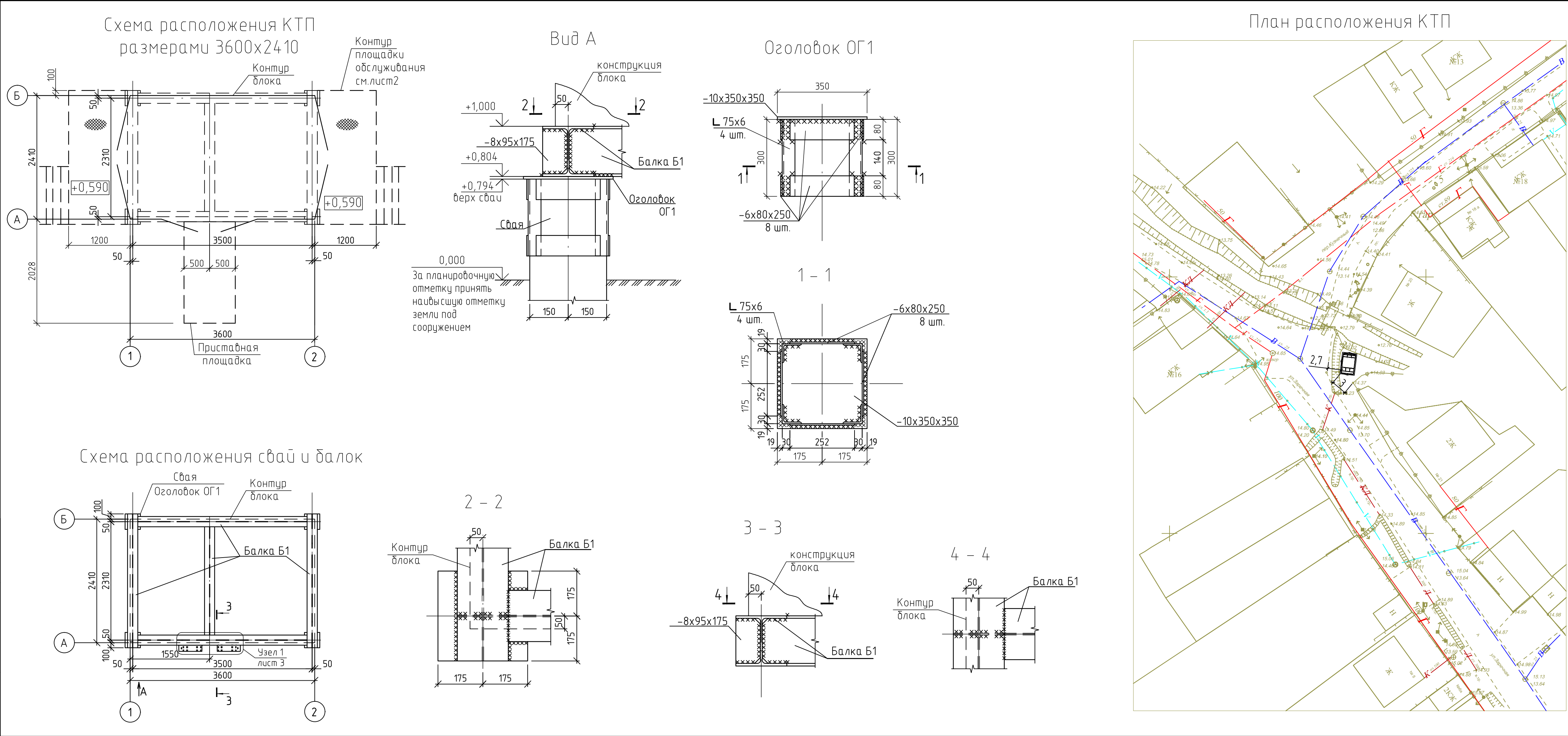
						14-2021-ЭМ			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21		Р	1	6
Н. контр.		Холоденен			10.21	Общие данные	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина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

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



* Комплектная поставка завода изготовителя

						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	2	
Н. контр.		Холоденин			10.21	Схема электрических соединений	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21				



Спецификация элементов к схеме						
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание	
		<u>Сваи</u>				
	серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С40.30-З (В20, F200, W8)	4	930		
ОГ1		Оголовок ОГ1	4	26,0		
Б1		Двутавр 20К1 СТО АСЧМ 20-93 L=300 С245 ГОСТ27772-88	14,6	41,4	п. м.	
		Лист 8х95 ГОСТ19903-74 L=175 С245 ГОСТ27772-88	6	1,0		
		<u>Оголовок ОГ1</u>		26,0		
		Уголок 75х6 ГОСТ8509-93 L=300 С245 ГОСТ27772-88	4	2,1		
		Лист 10х350 ГОСТ19903-74 L=350 С245 ГОСТ27772-88	1	9,6		
		Лист 6х80 ГОСТ19903-74 L=252 С245 ГОСТ27772-88	8	1,0		
	лист 4	Площадка обслуживания	1	-		
	лист 5	Приставная площадка	1	-		

1. За относительную отметку 0,000 принята наивысшая отметка земли под сооружением

2. Сваи висячие забийные, перед забийкой окрасить эмалью КО-174 ТУ 6-02-841-74 в два слоя, общей толщиной не менее 40 мкм.

3. 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;

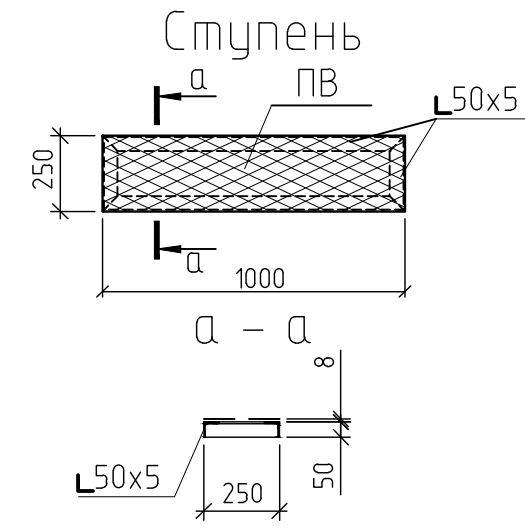
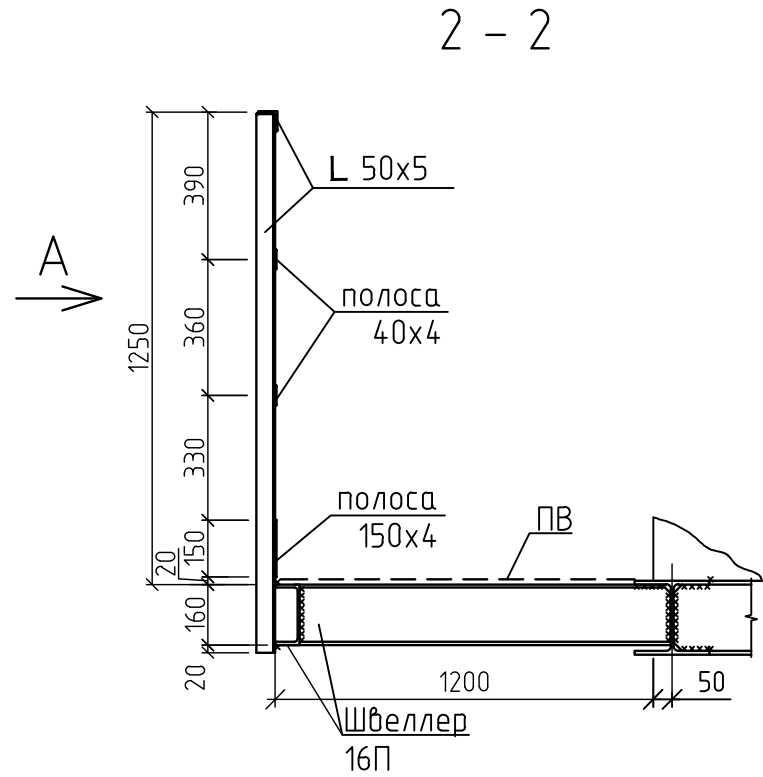
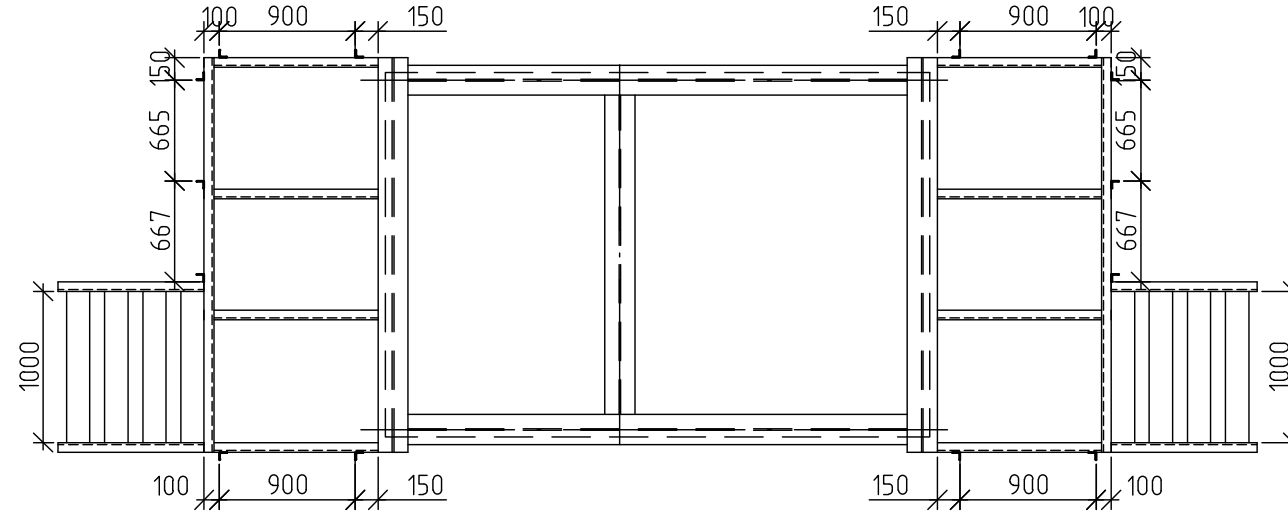
- 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, толщина слоя 20 мкм.

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	З		
										Схема и план расположения КТП. Схема расположения свай, балок, площадки обслуживания	ИП Павленко		
Н. контр.	Холоденин				10.21								
ГИП	Пудовкина				10.21								

Формат А4х4




Схема расположения стоек ограждения



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

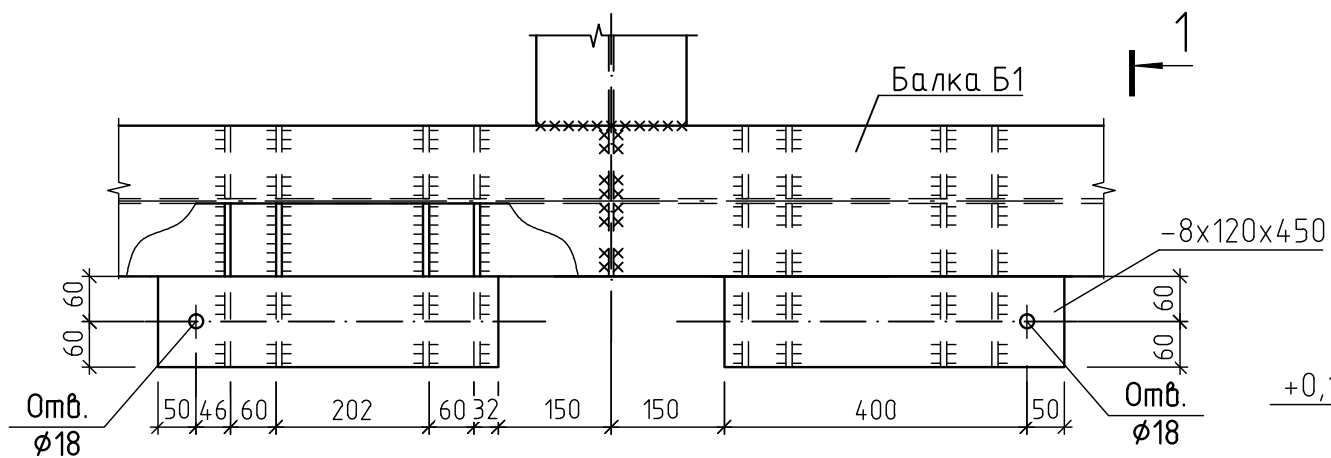
- грунтровка ГФ-021 по ТУ 6-27-7-89, толщина слоя 25 мкм;
- 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, толщина слоя 20 мкм.

Толщина комплексного покрытия не менее 65 мкм.

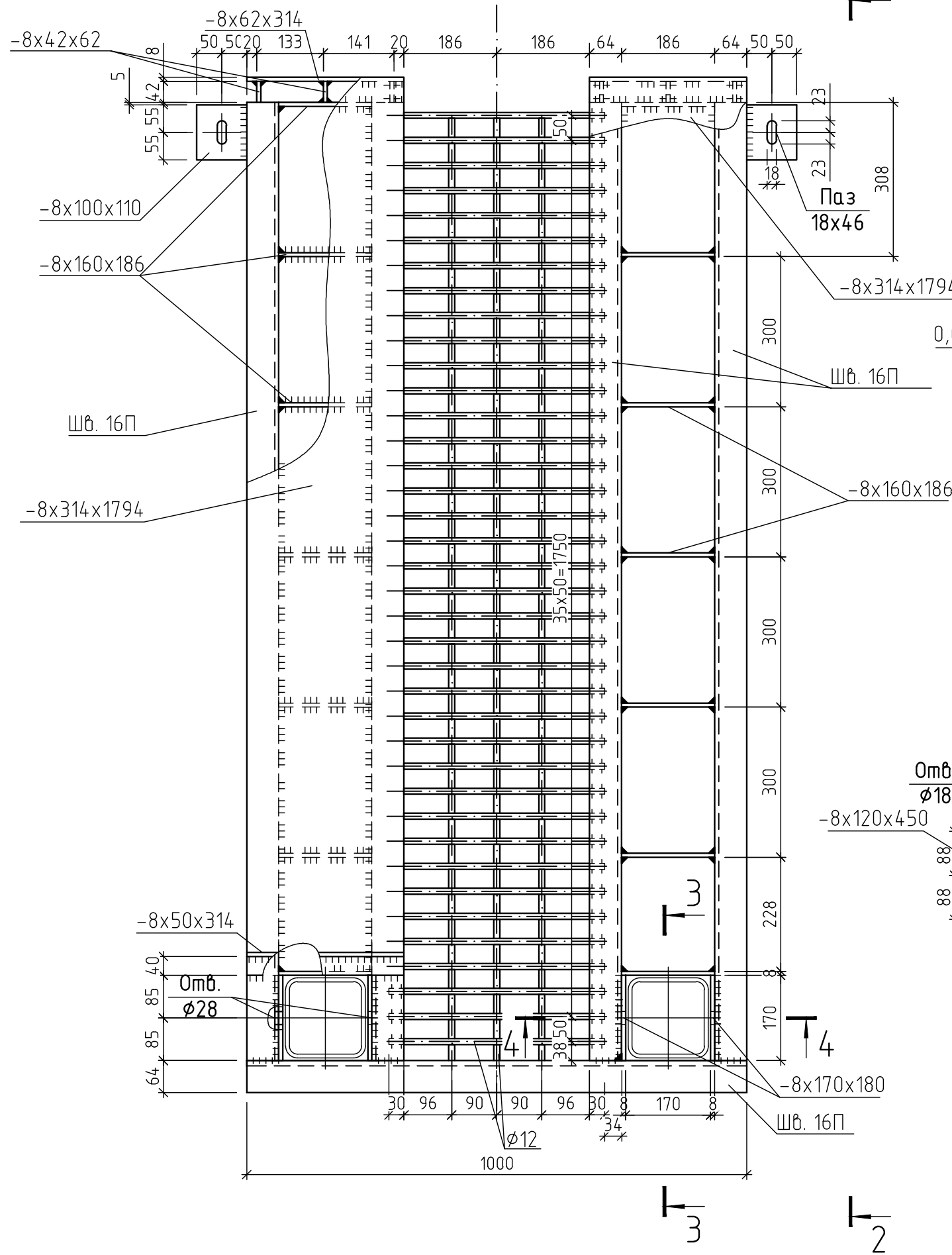
						14-2021-ЭМ					
						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новоросси́йск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21				Р	4	
Н. контр.		Холоденин			10.21	Площадка обслуживания КТП			ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21						

Имя Отчество	Подпись	Взнос руб. и ц.

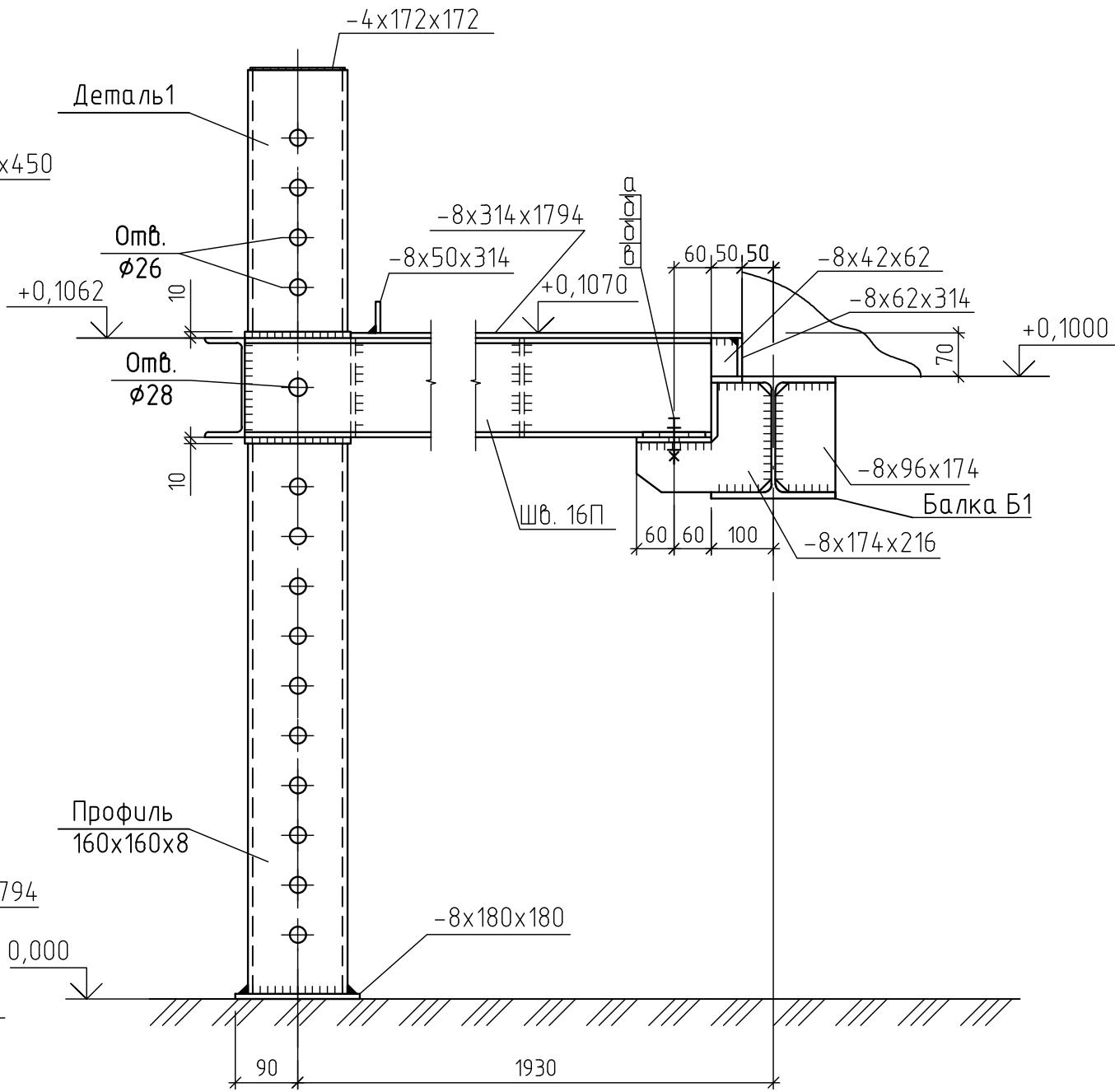
Узел 1



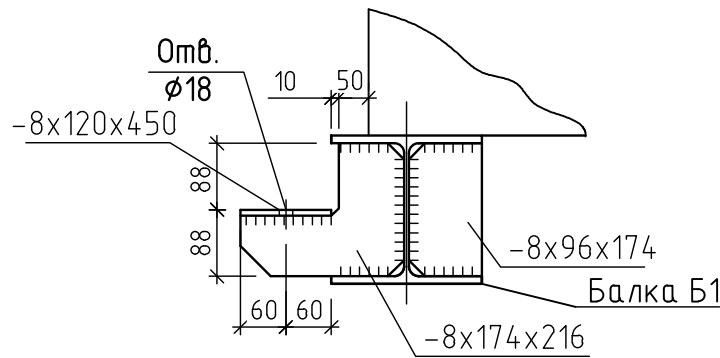
Приставная площадка



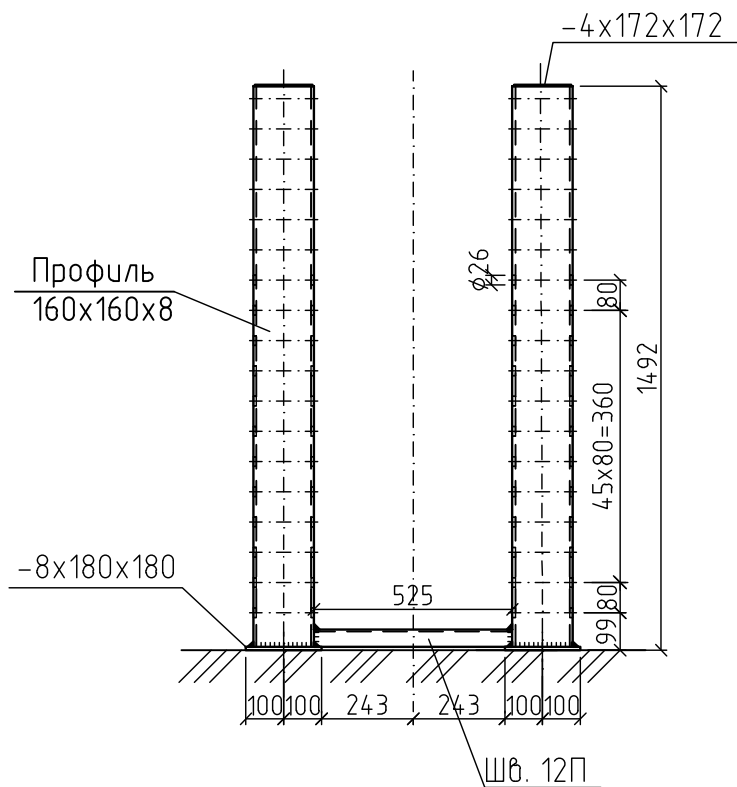
2 - 2
(в опёртом состоянии)



1 - 1



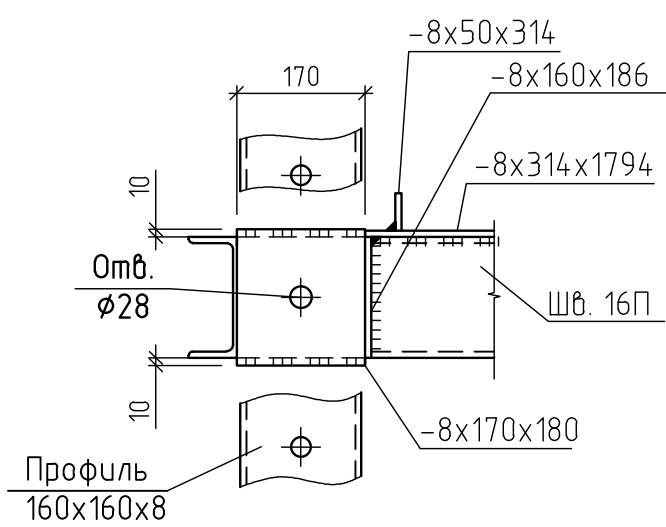
Деталь 1



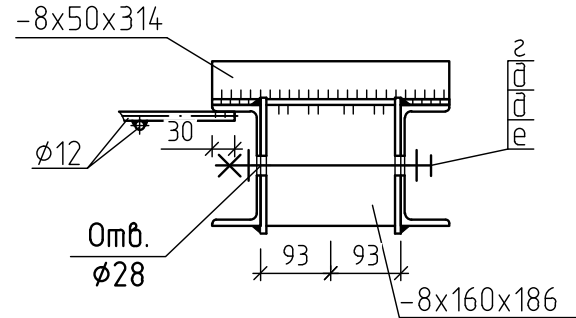
Спецификация элементов к схеме

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		Приставная площадка			
		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88	8,7	14,2	п. м.
		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 L=525	1	2,9	
		Лист 8х180 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=180	2	2,0	
		Профиль 160х160х8 ГОСТ 30245-2012 С245 ГОСТ 27772-88 L=1484	2	39,5	
		Лист 4х172 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=172	2	0,9	
		Лист 8х96 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=174	8	1,0	
		Лист 8х174 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=216	8	2,4	
		Лист 8х120 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=450	2	3,4	
		Лист 8х100 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=110	2	0,7	
		Лист 8х42 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=62	6	0,2	
		Лист 8х62 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=314	2	1,2	
		Лист 8х50 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=314	2	1,0	
		Лист 8х314 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=1794	2	35,4	
		Лист 8х160 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=186	14	1,9	
		Лист 8х170 ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88 L=180	4	1,9	
		Круг ϕ 12 ГОСТ 2590-2006	22,1	0,9	п. м.
		Стандартные изделия			
а		Болт М16х65-5.6 ГОСТ Р ИСО 4014	2		
б		Шайба А.16 ГОСТ 11371-78	4		
в		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2		
г		Болт М24х240-5.6 ГОСТ Р ИСО 4014	2		
д		Шайба А.24 ГОСТ 11371-78	4		
е		Гайка М24 ГОСТ 5915-70	2		




3 - 3

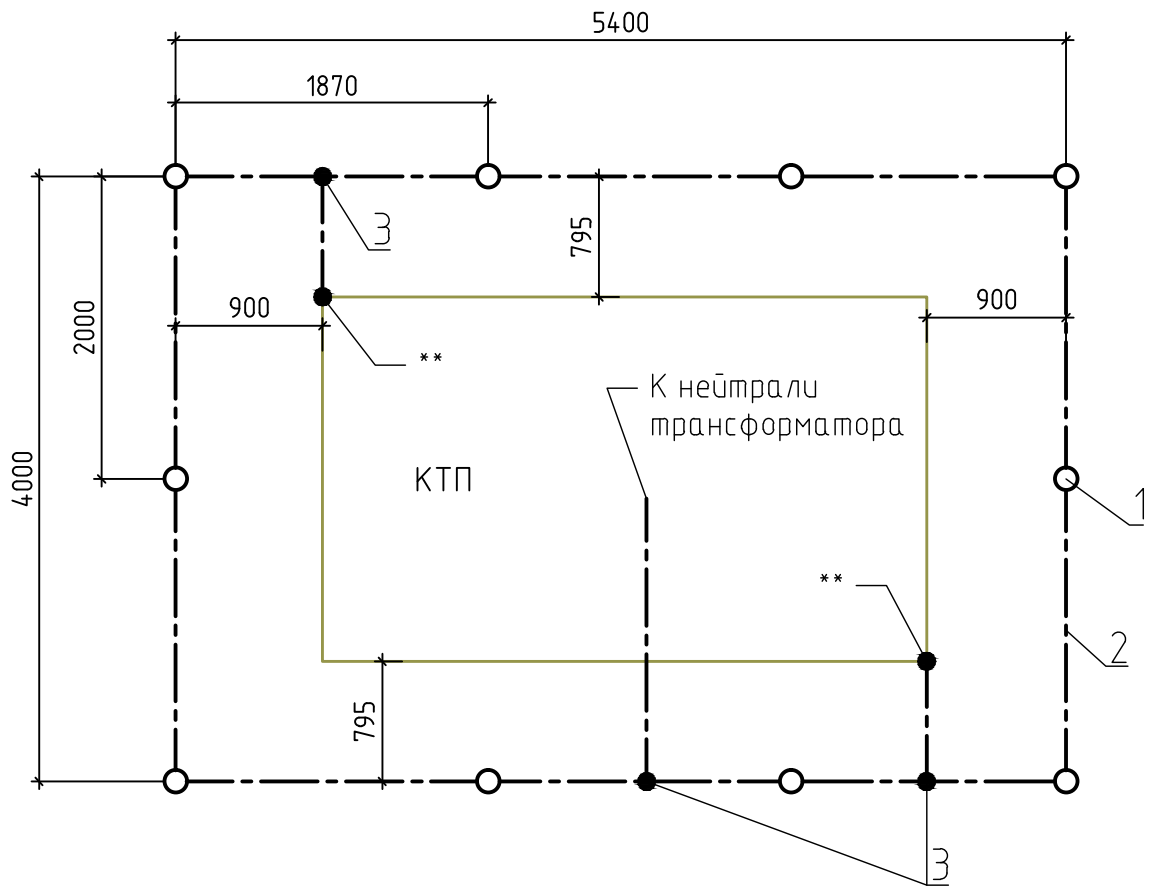


4 - 4

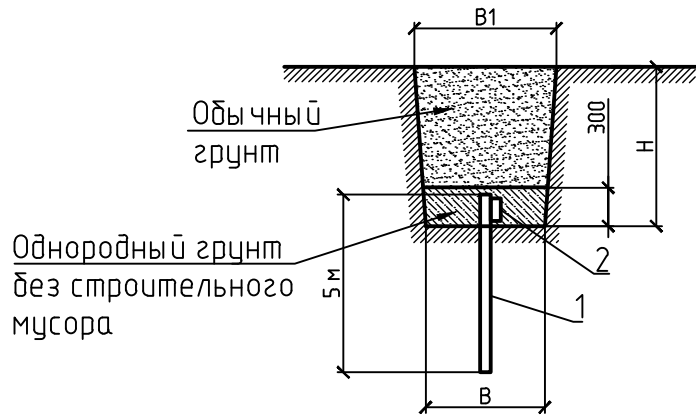


Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

						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			10.21		Р	5	
						Приставная площадка	ИП Павленко		
Н. контр.	Холоденчик				10.21				
ГИП	Пудовкина				10.21				



Габариты траншеи
и объёмы земляных работ



Габариты траншей и объемы земляных работ

Размеры, мм			Объемы земляных работ на 100 м тр., м³			Глубина прокладки, мм
Н	В	В1	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 4х40 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 4х40 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 соединение 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 ГОСТ10534 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.

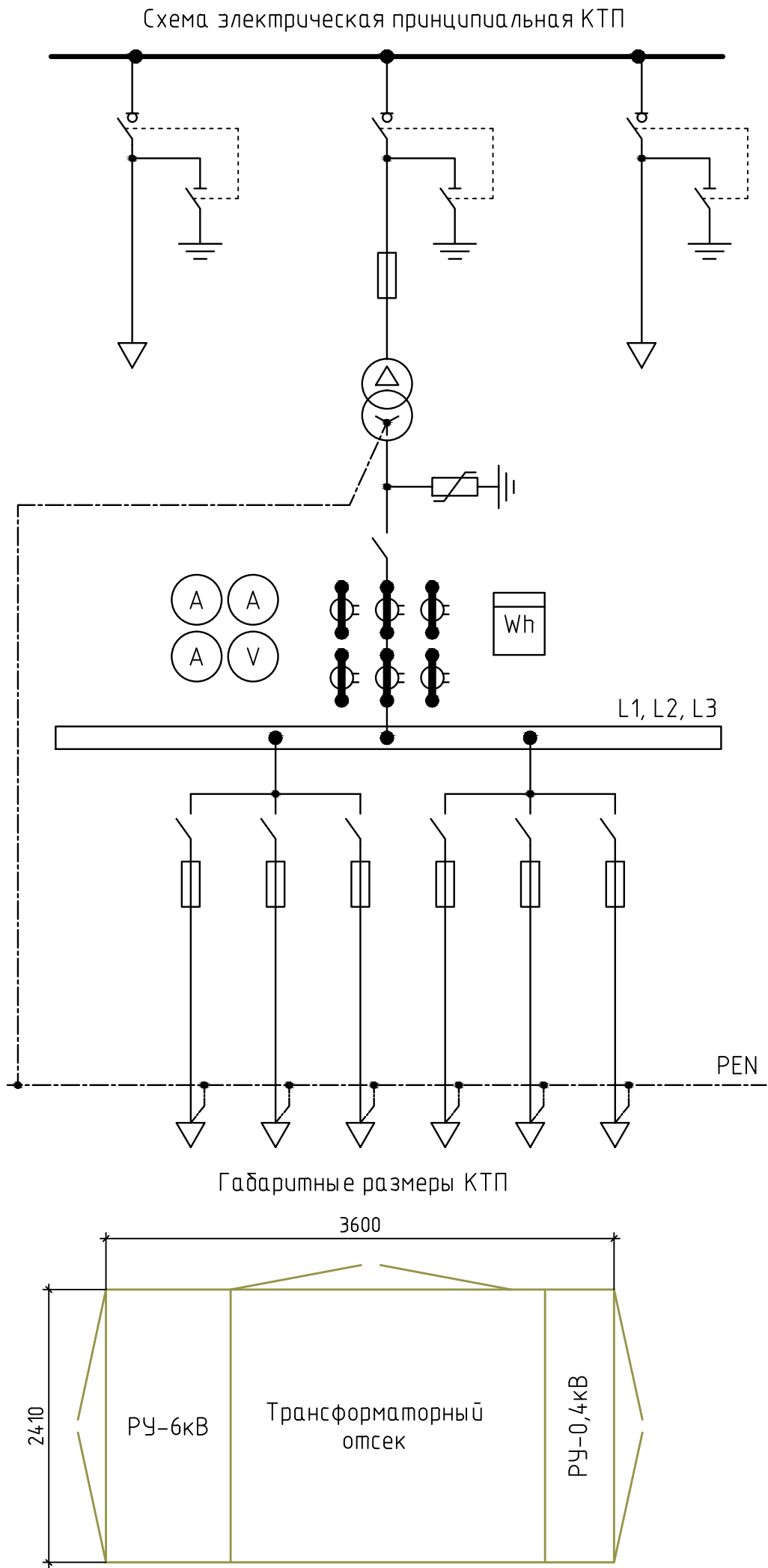
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Круг * 20-ВГОСТ 2590-2006 Ст3сп ГОСТ 535-2005 L=5000 мм	10	2,47	
2		Полоса * 4х40-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.	Приме-чание
1	А7-2010.39 (применительно)	Заземлитель вертикальный стержневой	10	
3	А7-2010.30 (вариант 1)	Соединение проводников (под углом)	3	
	(применительно)			

						14-2021-ЭМ			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнецный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21		Р	6	
						План заземляющего устройства КТП	ИП Павленко		
Н. контр.		Холоденн			10.21				
ГИП		Пудовкина			10.21				






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, 6х1200/5А
Амперметр	3х1200А
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 ATM21.B
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		
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 3х240 мм ²	--	АСБл-10 3х240 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.ОЛ			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новоросийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21		Р		1
Н. контр.	Холоденен				10.21	Опросный лист на КТП	ИП Павленко		
ГИП	Пудовкина				10.21				

Инв. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КТП							
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)		ООО ЗЭИ "Ставропольский"	компл.	1		
2	Заземляющее устройство							
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	Ограждение							
3.1	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-93			м	31,24		
3.2	Сетка рабица шириной 0,7 м				п/м	13		

						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			10.21		Р	1	2
Н. контр.		Холоденин			10.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21				

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере- ния	Кол.	Масса, единицы, кг	Примечания	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв. № подл	Взам. инв. №	4	Строительные материалы для площадок КТП								
		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			м²	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	Строительные материалы для приставной площадки			Приставная площадка					
		5.1	Листовая сталь t8 мм	ГОСТ19903-74			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 М16х65-5.6	ГОСТ Р ИСО 4014			шт.	2			
		5.8	Болт М24х240-5.6	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					

№ 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 40х4мм 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 Ø20мм (глубина 5м)	шт.	10	
<div> <div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подп и дата</div> <div>Инв. № подл</div> </div> <div> <div>14-2021-ЭМ.В</div> <div>Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск</div> <div> <div>Комплектная трансформаторная подстанция</div> <div>Ведомость объемов работ</div> </div> </div> <div> <div>Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата</div> <div>Разраб. Литовка 10.21</div> <div>Н. контр. Холоденчик 10.21</div> <div>ГИП Пудовкина 10.21</div> </div> <div> <div>Стадия Р</div> <div>Лист 1</div> <div>Листов 2</div> </div> <div>ИП Павленко</div> </div>				

Инв. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №	<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">14-2021-ЭМ.В</div>						Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

№ 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	

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)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
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	
	Прилагаемые документы	
14-2021-ЭК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
14-2021-ЭК.В	Ведомость объёмов 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	

- 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:


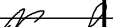

- линия В-1 - 550,0 м;

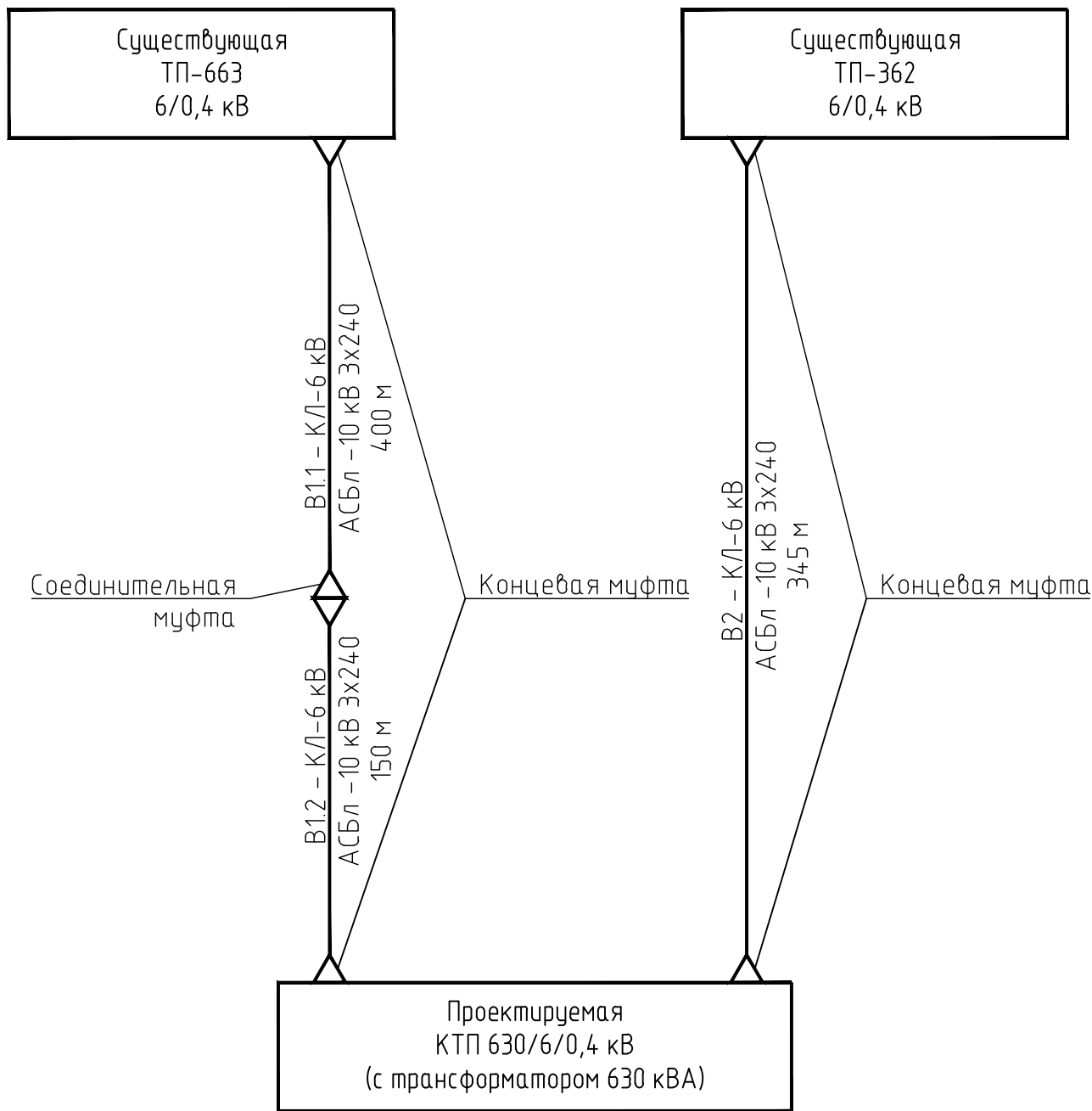
- линия В-2 - 345,0 м.
- 6 Скрытые электромонтажные работы по монтажу кабельных линий в траншею подлежат освидетельствованию с составлением актов по установленной форме (СП 48.13330.2011).
- 7 Ведомость основных комплектов рабочих чертежей приведена в 14-2021-ЭМ.
- 8 Провести отбор проб грунта для проверки коррозионной активности грунтов.

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №


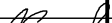

						14-2021-ЭК			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельные линии 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21		Р	1	8
Н. контр.		Холоденин			10.21	Общие данные	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21				



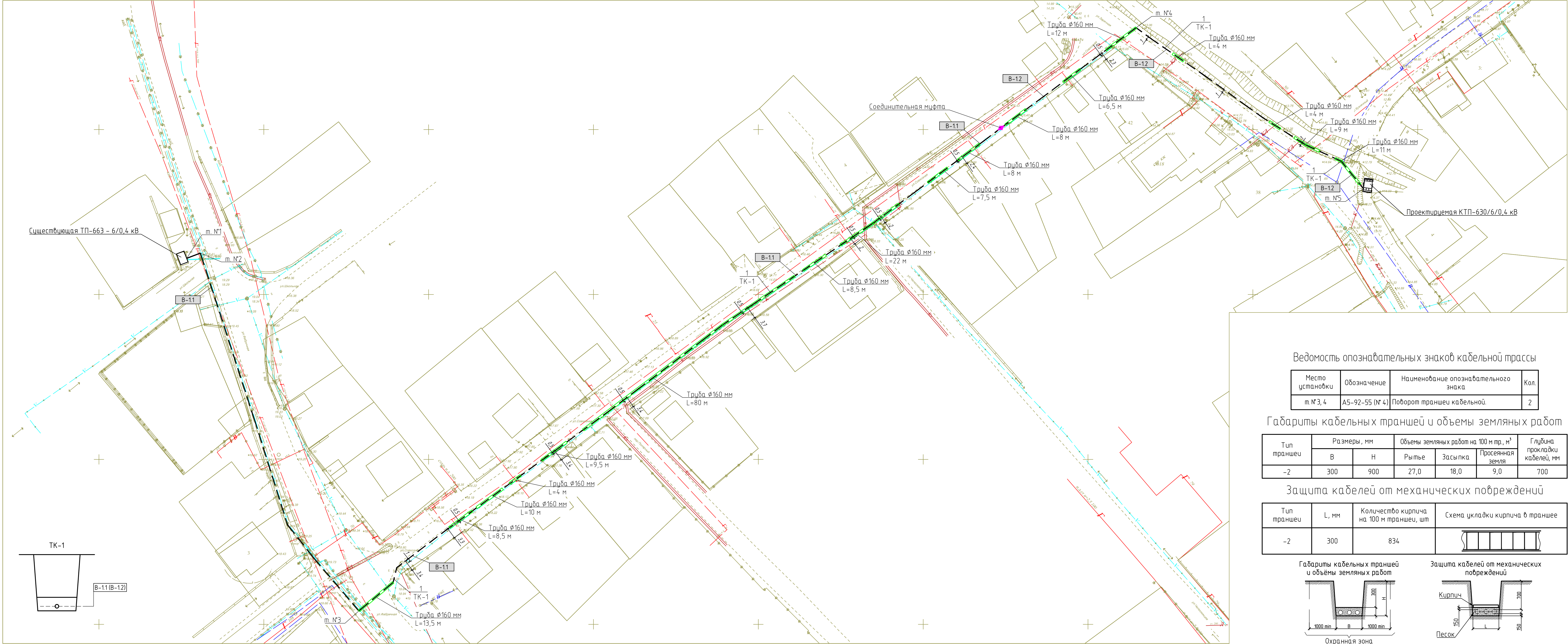
Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №																																																																																																																																																																																																																																																																					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



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

						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			10.21		Р	3	
Н. контр.		Холоденин			10.21	Ситуационный план	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21				

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



Ведомость опознавательных знаков кабельной трассы

Место установки	Обозначение	Наименование опознавательного знака	Кол.
м. № 3, 4	А5-92-55 (№ 4)	Поворот траншеи кабельной.	2

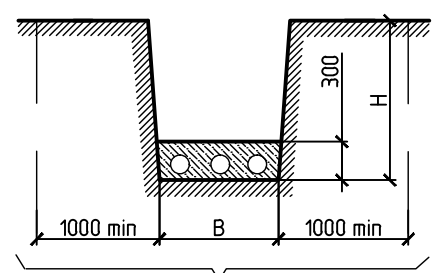
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

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

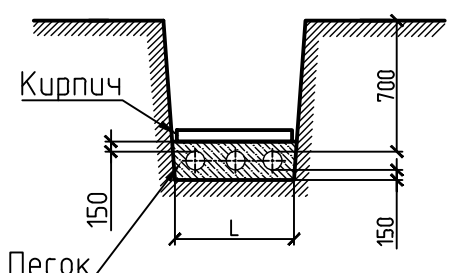
Защита кабелей от механических повреждений

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



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 Ø160 мм (длина, м)	228,0	
3	Пересечение двух кабельных линий в земле	5	А5-92-29-02
4	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	14	А5-92-32-01
5	Прокладка кабельной линии открытым способом		
	при пересечении с автодорогой	17	А5-92-39-02
6	Уплотнение кабеля в трубах	42	А5-92-45
7	Установка соединительных муфт	1	
8	Устройство ввода кабелей из траншеи в канал с помощью		
	трубы длиной 1000 мм	2	А3-92-18
9	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	2	А5-92-48
10	Установка концевых муфт	2	

Ведомость длины кабельной трассы

Участок КЛ-6 кВ	Длина, м	Прокладка в трубах из ПВХ	
		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	--	--

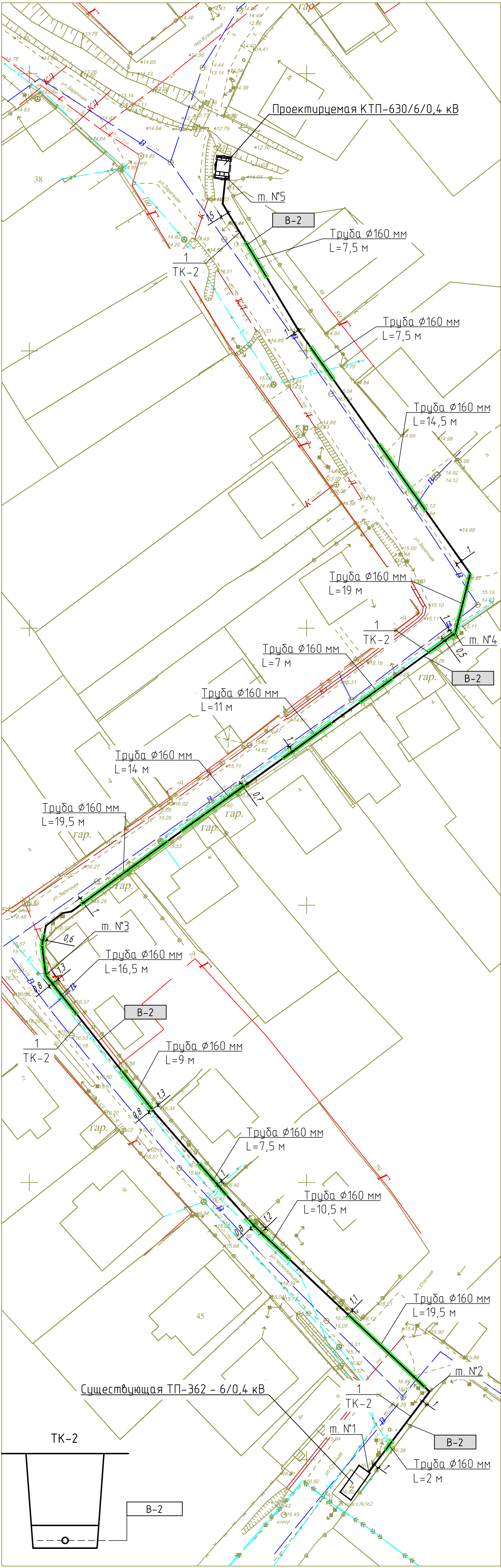
- На участке от м.2 до м.3 кабель проложить в существующем ж.б. лотке, по остальной трассе прокладку кабеля выполнить в траншее.
- Кабель в траншее следует уложить с запасом по длине. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой". Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.
- Глубина 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. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новоросси́йск					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Литовка				10.21
Кабельные линии 6 кВ				Стадия	Лист
				Р	4
План прокладки КЛ-6 кВ (начало) (М1:500)				ИП Павлинко	
Н. контр.	Холоденко	10.21			
ГИП	Пудовкина	10.21			

Инф. № подл

Подпись и дата

Взам. инб. №



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
		ТК-2	
1	Тип Т-2 (длина, м)	320,0	
2	Прокладка трубы Ø160 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

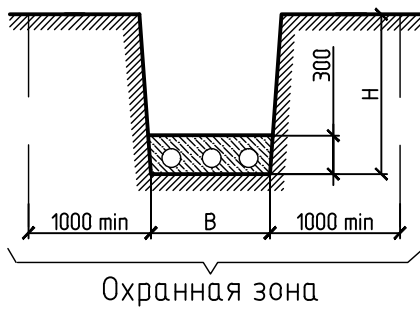
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

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

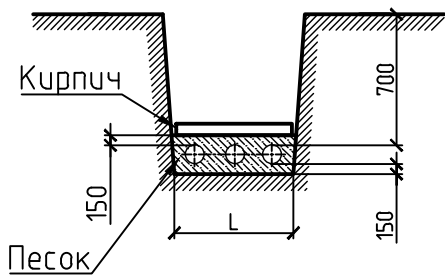
Защита кабелей от механических повреждений

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


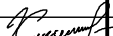
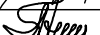


- Прокладку кабельной линии выполнить в траншее.
- Кабель в траншее следует уложить с запасом по длине. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой". Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.
- Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
- Для 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.

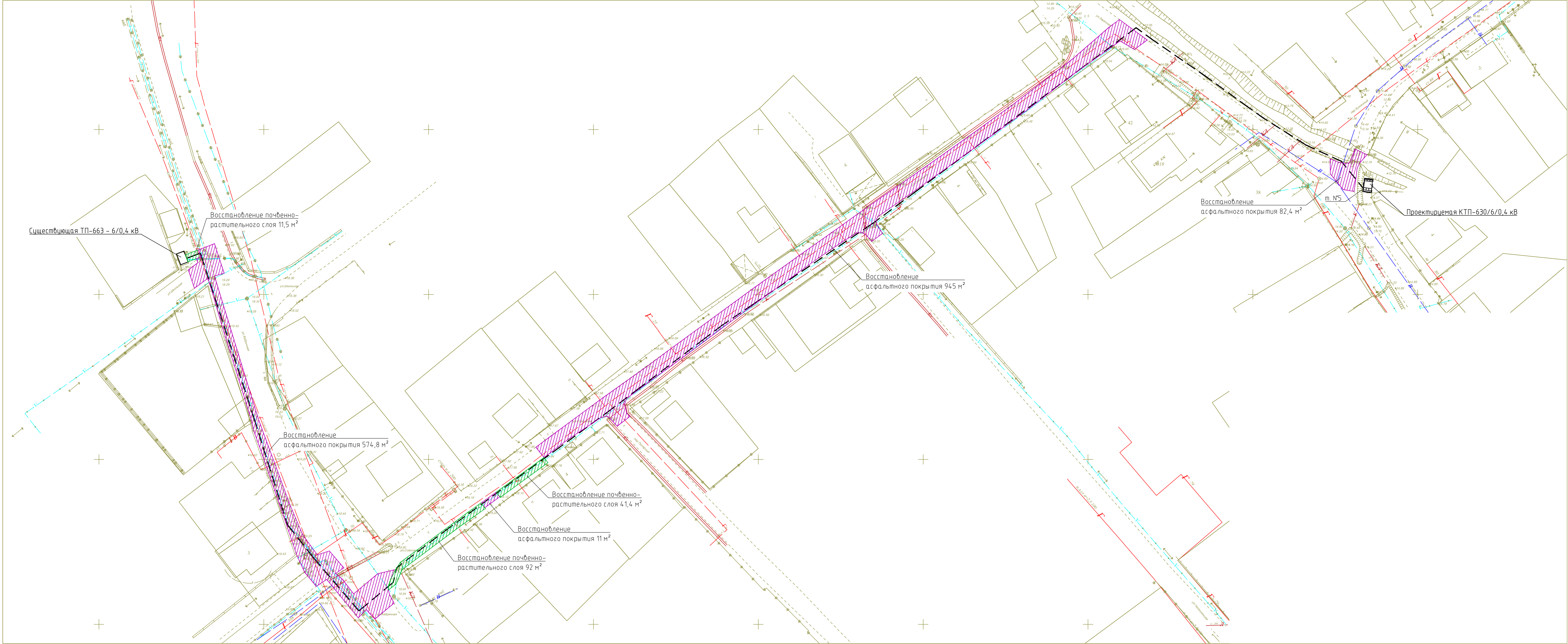
						14-2021-ЭК			
						Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельные линии 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21		Р	5	
						План прокладки КЛ-6 кВ (окончание) (М1:500)	ИП Павленко		
Н. контр.	Холоденни				10.21				
ГИП	Пудовкина				10.21				

[illegible]

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

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

Изм. № 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	м²	109,2	
4	Разборка покрытий и оснований: щебеночных			
	толщиной 20 см	м²	109,2	
5	Устройство оснований толщиной 20 см из щебня	м²	109,2	
6	Устройство асфальто-бетонных покрытий из смесей			
	толщиной 10 см	м²	1613,2	
7	Укладка геосетки сетки в асфальто-бетонное	м²	1774,52	
8	Установка бортовых камней	шт.	6	
Восстановление почвенно-растительного слоя				
1	Подготовка почвы для устройства партерного и			
	обыкновенного газона с внесением растительной			
	земли слоем 20 см: брусничную	м²	14 4,9	
2	Посев газонов	м²	14 4,9	

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. Кузнечный, 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 Павлинко	
Н. контр.	Холоден	Литовка	Литовка	10.21	10.21
ГИП	Пудовкина	Литовка	Литовка	Литовка	Литовка

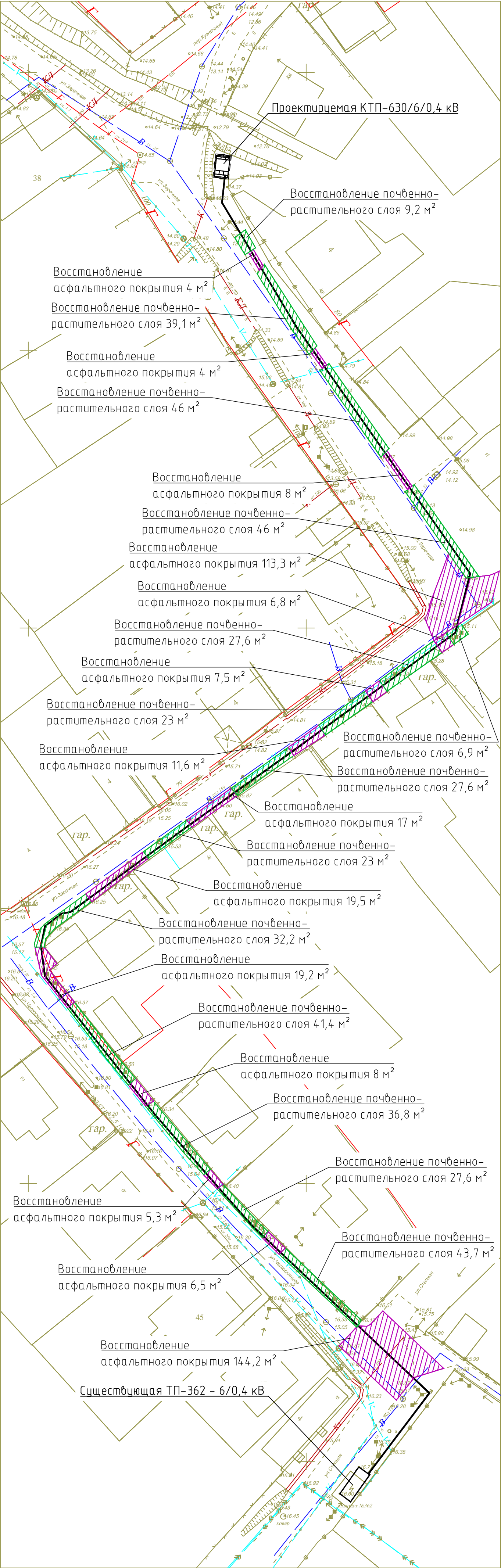
Восстановление покрытий

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Строительные работы по пересечению траншеей			
	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	м²	28,8	
4	Разборка покрытий и оснований: щебеночных			
	толщиной 20 см	м²	28,8	
5	Устройство оснований толщиной 20 см из щебня	м²	28,8	
6	Устройство асфальто-бетонных покрытий из смесей			
	толщиной 10 см	м²	368,1	
7	Укладка геосетки сетки в асфальто-бетонное	м²	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	м²	430,1	
2	Посев газонов	м²	430,1	

Инф. № подл.

Подпись и дата.

Взам. инб. №



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

						14-2021-ЭК
						Строительство KTP в районе ул. Заречная – пер. Кузнецкий, с. Цемдолина, г. Новороссийск
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Литовка			10.21	
						Кабельные линии 6 кВ
						Р 8
Н. контр.	Холоденин				10.21	План восстановления покрытий по КЛ-6 кВ (окончание) (М1:500)
ГИП	Пудовкина				10.21	ИП Пафленко

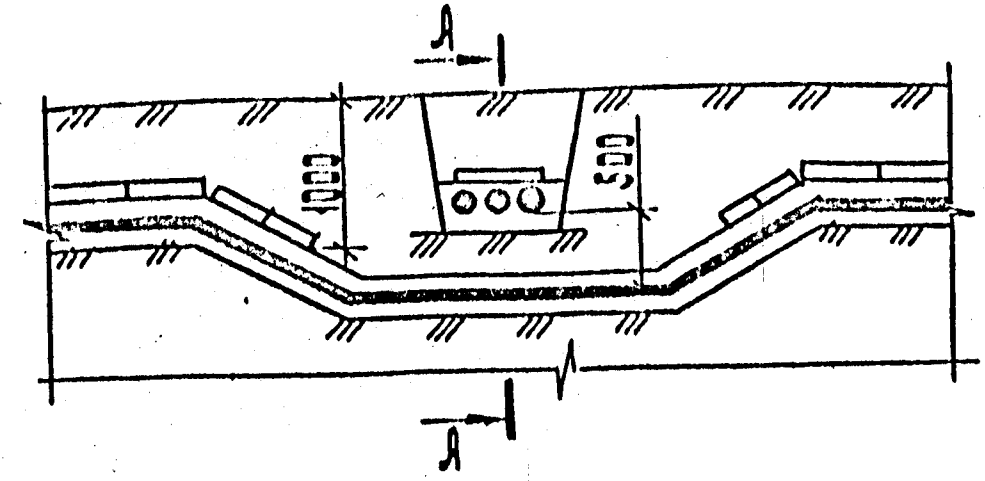
Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Кабельные изделия								
1.1	Силовой кабель с алюминиевыми жилами, с бумажно-пропитанной изоляцией в свинцовой оболочке, с броней из стальных лент		АСБл-10 3х240 мм² ож			м	895		
1.2	Муфта концевая термоусаживаемая для 3-х жильных кабелей сечением 150-240 мм² 6-10 кВ		GUST-12/150-240		Raychem	шт.	4		
1.3	Муфта соединительная термоусаживаемая для 3-х жильных кабелей сечением 150-240 мм² 6-10 кВ		GUSJ-12/150-240		Raychem	шт.	1		
1.4	Уплотнитель кабельных проходов		УКПТ 175/55			шт.	74		
2	Кабельная трасса								
2.1	Песок для строительных работ		ГОСТ 8736-2014			м³	63,9		
2.2	Просеянный грунт					м³	127,8		
2.3	Кирпич					шт.	2644		
2.4	Полиэтиленовая труба Ø160 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					м³	27,6		
2.8	Смесь асфальто-бетонная дорожная					м³	198,13		
2.9	Сетка ПСД (50х50)-32х38 (геосетка)					м²	2179,43		
2.10	Бетон для установки бордюров					м³	0,04		
2.11	Семена газонных трав					кг	11,5		
2.12	Опознавательный знак в составе:								
	- СКТ столбик кабельный (высота 1600 мм, Ø83 мм)					шт.	5		
	- лист ст. 3 (300ммх300мм)		ГОСТ 19903-74			шт.	5		

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

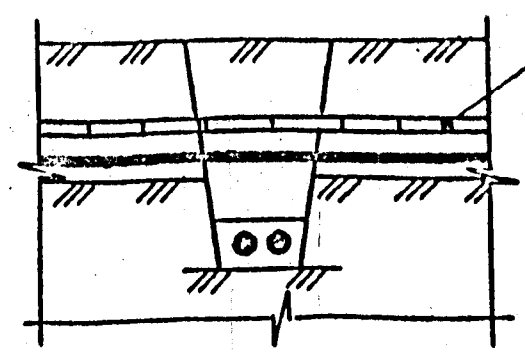
						14-2021-ЭК.СО				
						Строительство КТП в районе ул. Заречная - пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельные линии 6 кВ		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Литовка			10.21			Р		1
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ИП Павленко		
Н. контр.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

№ п/п		Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
6		Устройство пересечения двух кабельных линий			
		в земле	шт.	10	
7		Устройство пересечения кабельной линии			
		с трубопроводом	шт.	20	
8		Устройство пересечения с автомобильной дорогой			
		открытым способом	шт.	31	
9		Устройство ввода в здания и муфты	м	40	
10		Установка опознавательных знаков	шт.	5	
11		Объём вывозимого грунта траншеи	м³	191,7	
		<u>Строительные работы по пересечению траншеей</u>			
		<u>асфальтового полотна автомобильной дороги</u>			
1		Нарезка швов в асфальтном покрытии (равная 2 м)	п/м	460	
2		Разборка бортовых камней на бетонном основании	шт.	8	
3		Разборка покрытий и оснований: асфальто-бетонного			
		толщиной 10 см	м²	138	
4		Разборка покрытий и оснований: щебеночных			
		толщиной 20 см	м²	138	
5		Устройство оснований толщиной 20 см из щебня	м²	138	
6		Устройство асфальто-бетонных покрытий из смесей			
		толщиной 10 см	м²	1981,3	
7		Укладка геосетки сетки в асфальто-бетонное	м²	2179,43	
8		Установка бортовых камней	шт.	8	
		<u>Восстановление почвенно-растительного слоя</u>			
1		Подготовка почвы для устройства партерного и			
		обыкновенного газона с внесением растительной			
		земли слоем 20 см: вручную	м²	575	
2		Посев газонов	м²	575	

Рис. 1

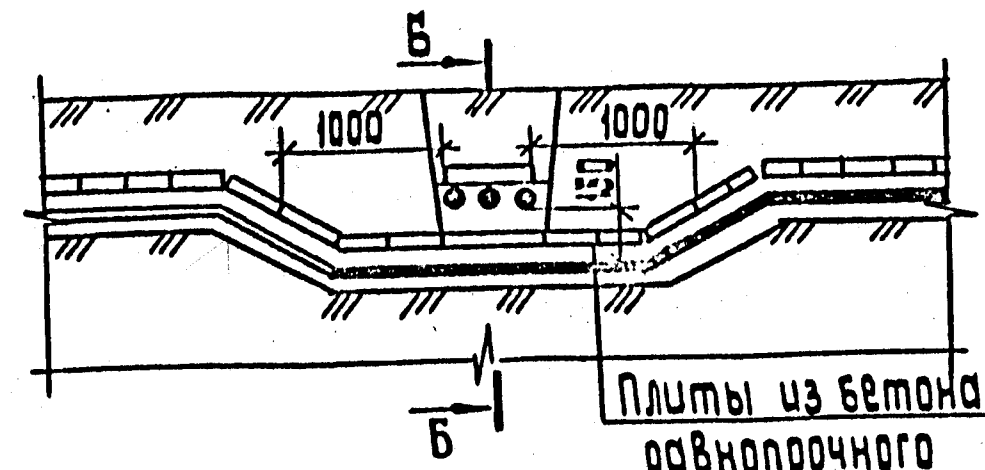


А-А

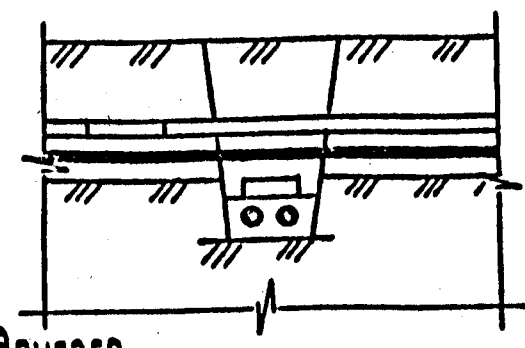


Кирпичи или плиты покрытия трассы

Рис. 2

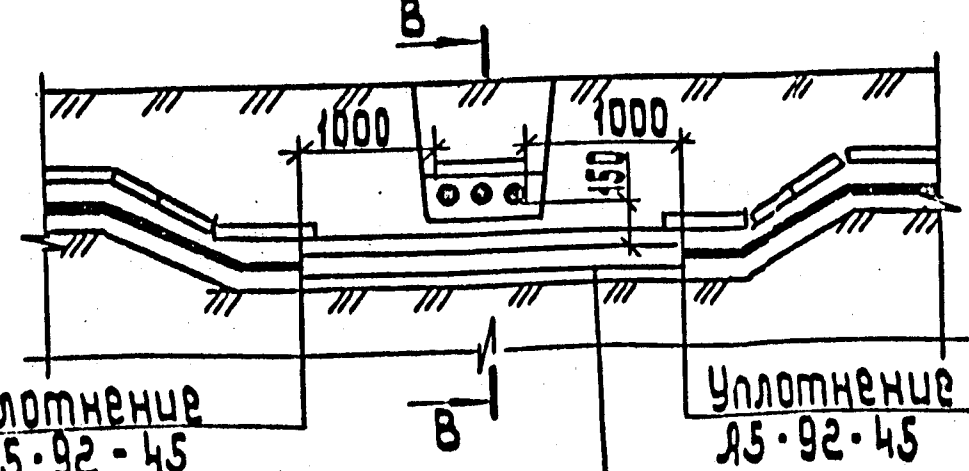


Б-Б

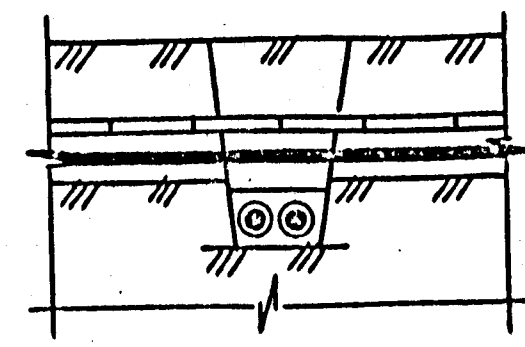


Плиты из бетона или другого равнопрочного материала

Рис. 3



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	Провер. Аллакозов	Нач. отд. Иванкин	Л5-92-29
пересечение двух кабельных линий в земле			Л5-92-29
И.контр. Иванова			Тяжпромэлектротранспорт имени Ф.Я. Яковлевского Москва

копировал: Барковская

формат: А.

Рис. 1

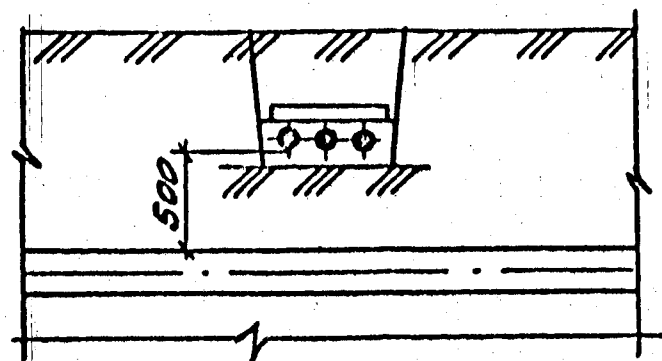


Рис. 2

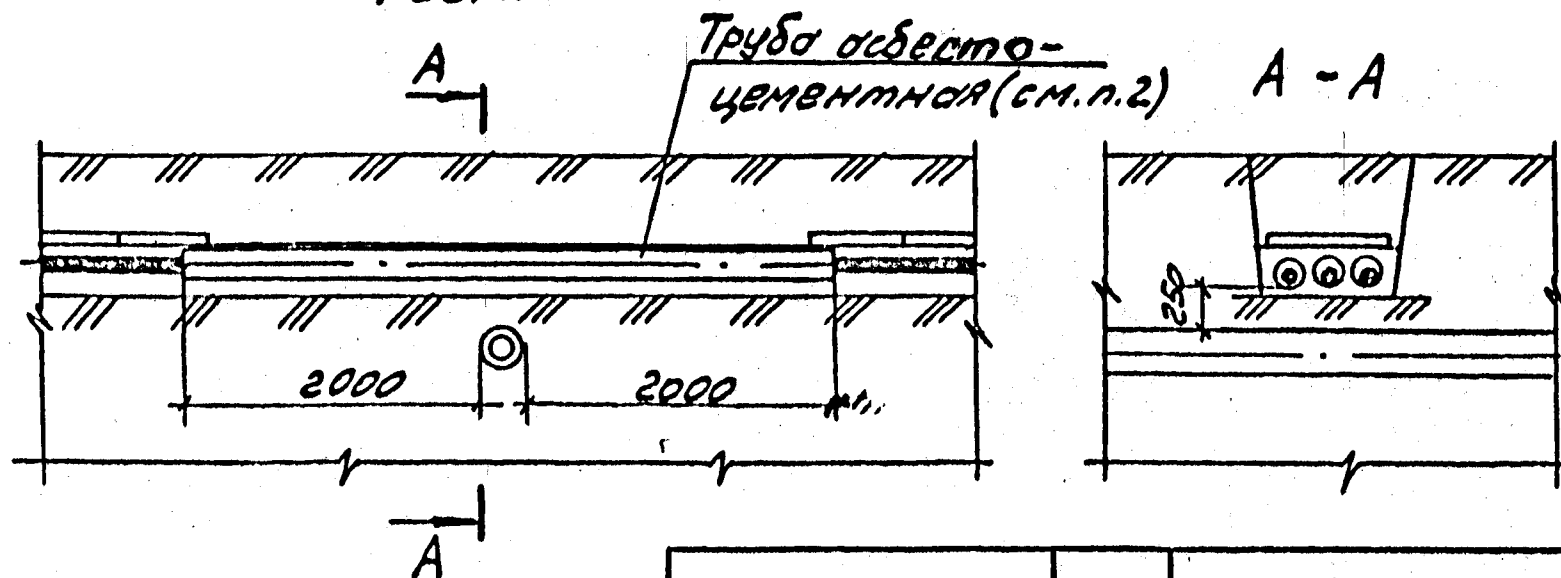
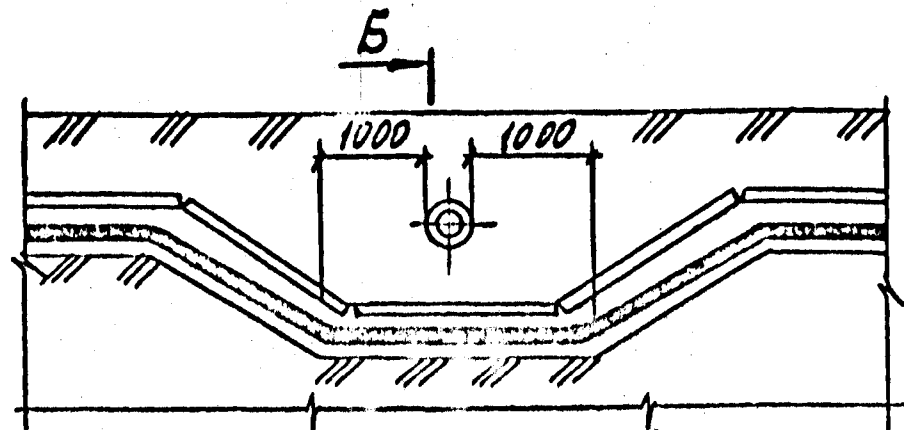


Рис. 3



Б - Б

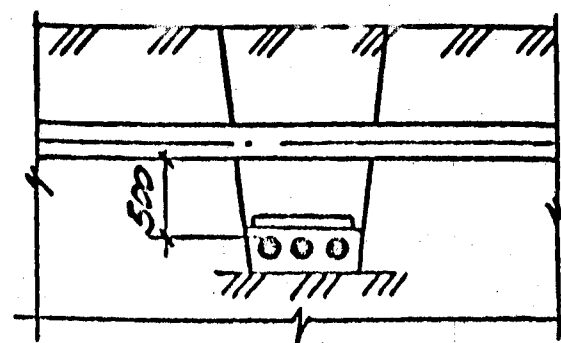
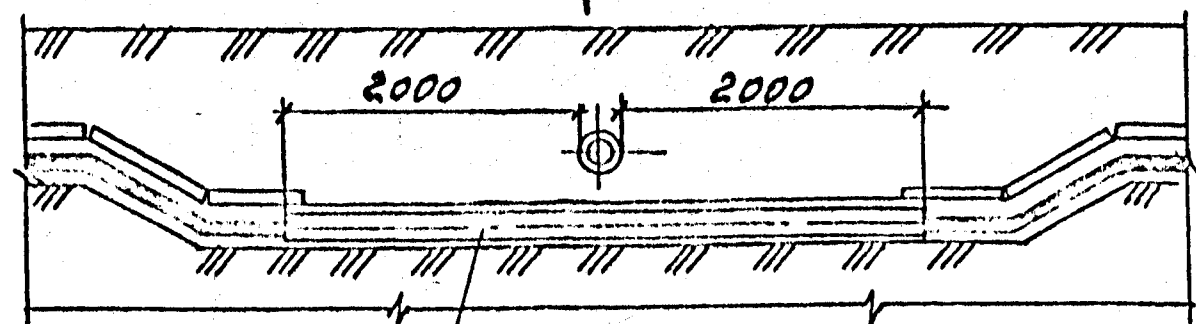
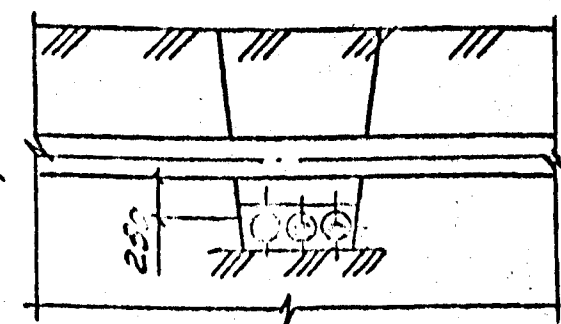


Рис. 4



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

Разработчик	А.А.Козлов	Проверен	А.А.Козлов	Начальник	И.И.Иванов
Дизайнер	И.И.Иванов	Конструктор	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Монтажник	И.И.Иванов	Электромонтажник	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов	Инженер	И.И.Иванов

A5-92-32

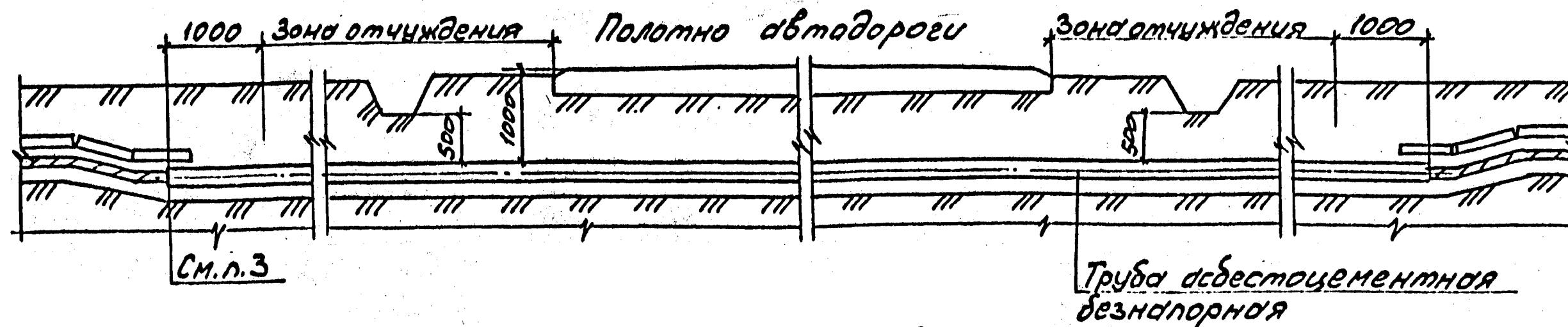
Пересечение
кабельной линии
с трубопроводом

Лист	Лист	Лист
1	2	3
ВНИИ ТЯЖПРОЭКТ ИМЕНИ Б.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА		

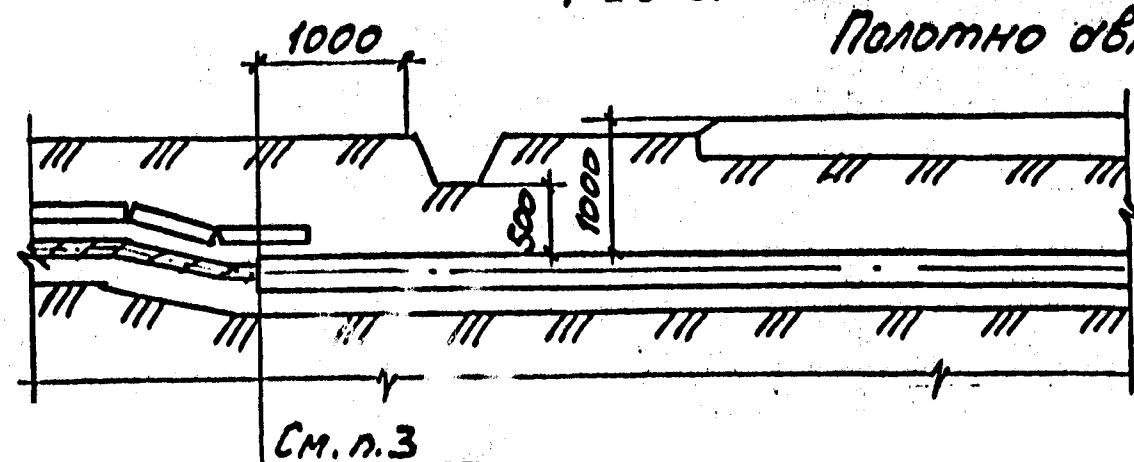
Копировал Сергеева

Формат А3

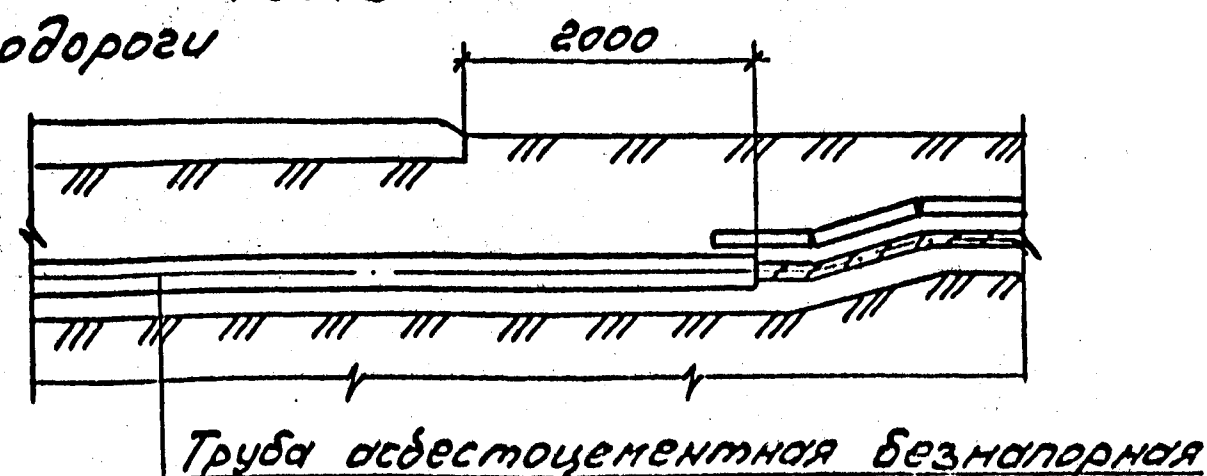
PUC.1



Руч. 2



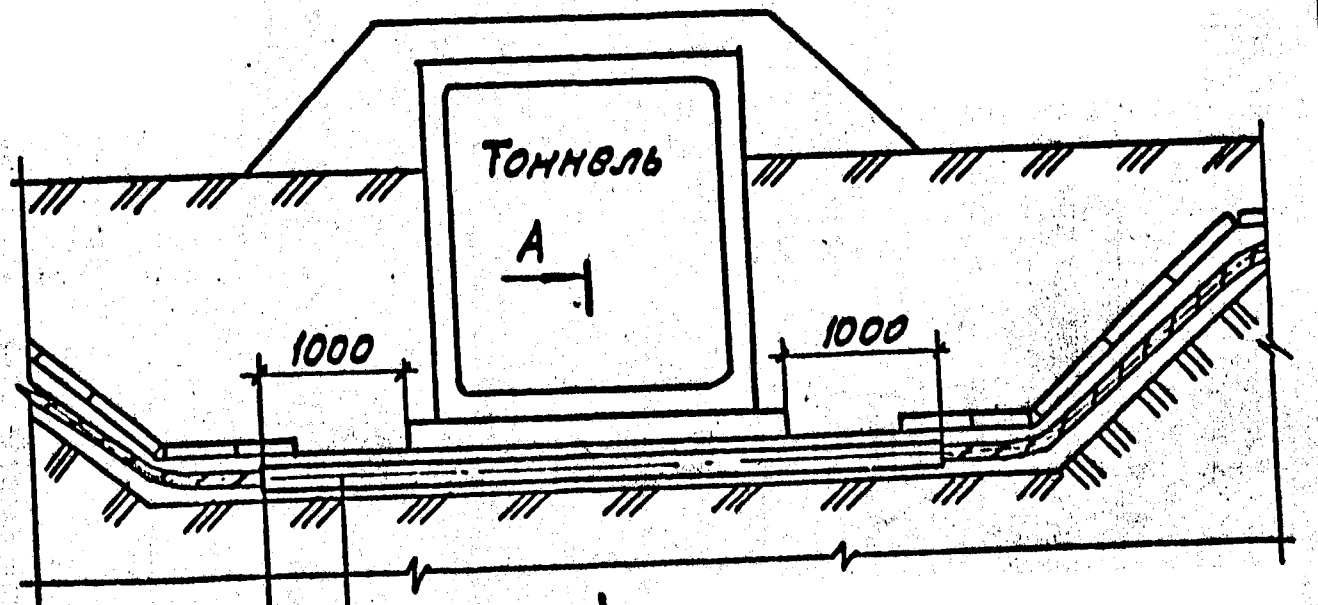
PUC. 3



Обозначение	Рис	Характер пересечения
A5-92-39	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

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

Разработчик	Имаков	Инж.	<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">А5 - 92 - 39</div> <div style="text-align: center; padding: 10px;"> Прокладка кабельной линии открытым способом при пере- сечении с автодорогой </div>	Лист	Листов
Проверен	Имаков	Инж.		Р	1
Исполнитель	ИВКИН	Инж.		ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ БУДУЩЕГО МОСКВА	
Исполнитель	Иванов	Инж.			



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.
Проверил Алмазов И.И.
Начальник Ивкин Г.И.

A5-92-44

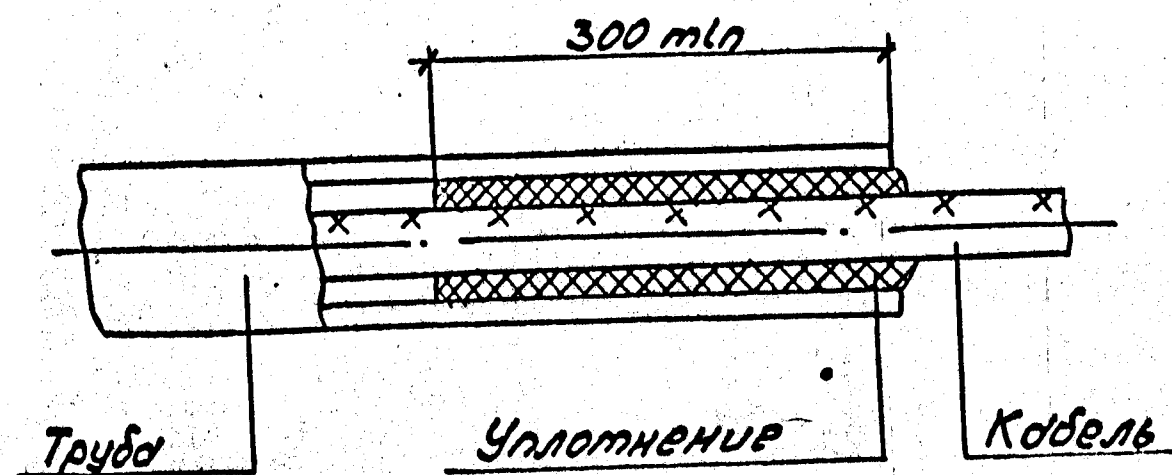
Пересечение кабельной
линии с кабельным
тоннелем.

Вариант 3

Стандарт Лист Листов
ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Копировали Сергеева

Формат А4



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

Исполнитель Подпись Дата

Разработчик Алмазов И.И.
Проверил Алмазов И.И.
Начальник Ивкин Г.И.

A5-92-45

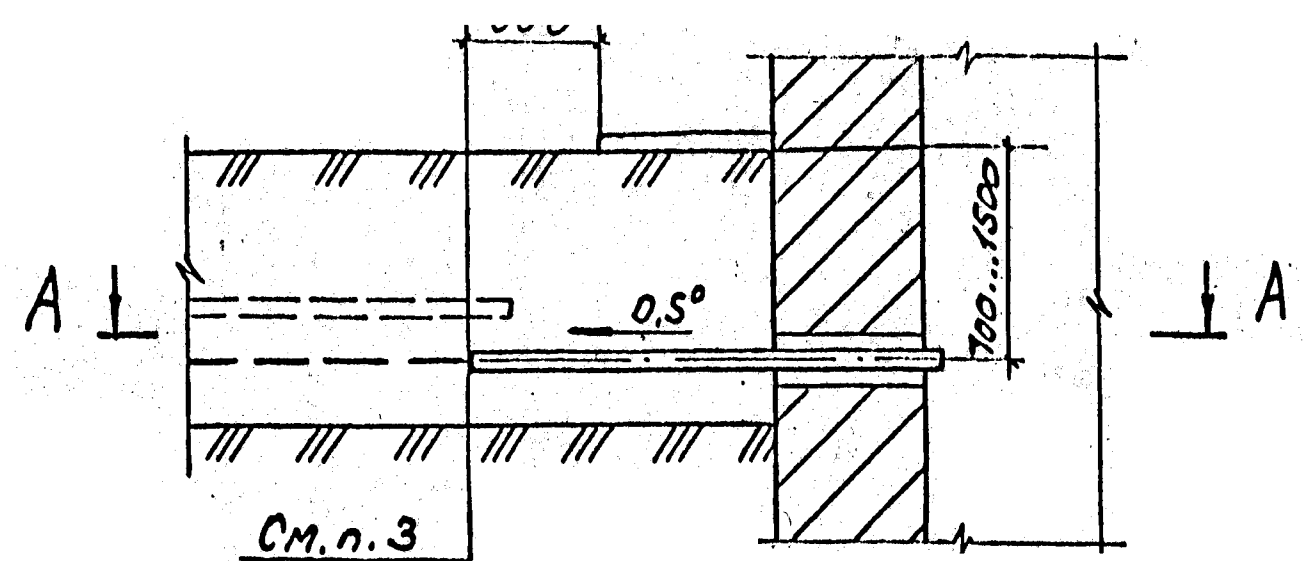
Уплотнение
кабеля в трубе

Стандарт Лист Листов
ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

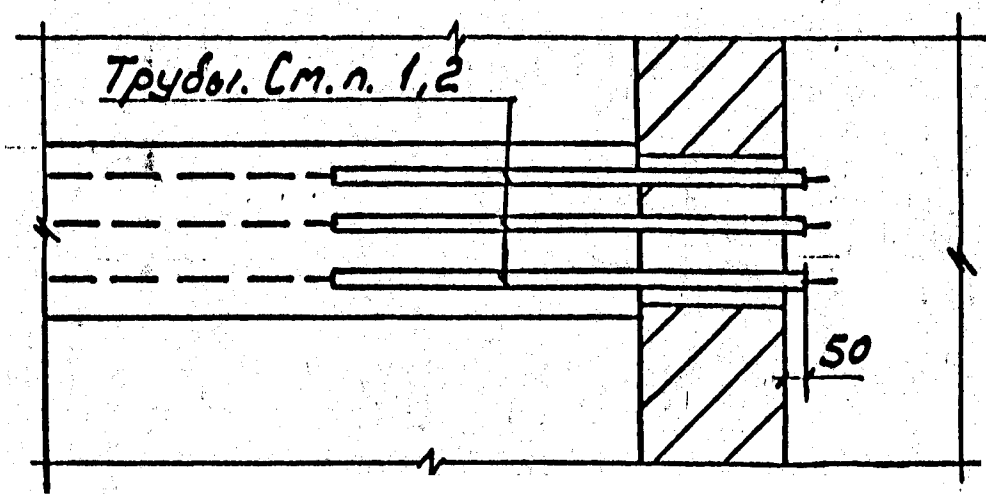
И.контр. Иванова И.И.

Копировал Сергеева

Формат А3



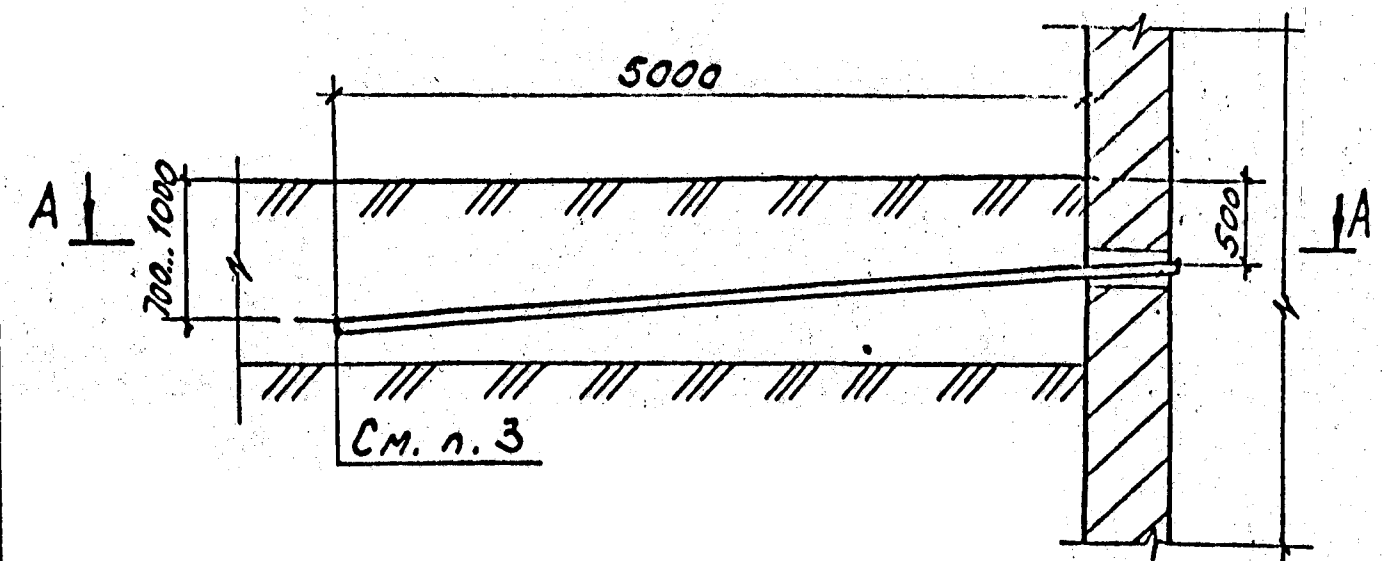
A - A



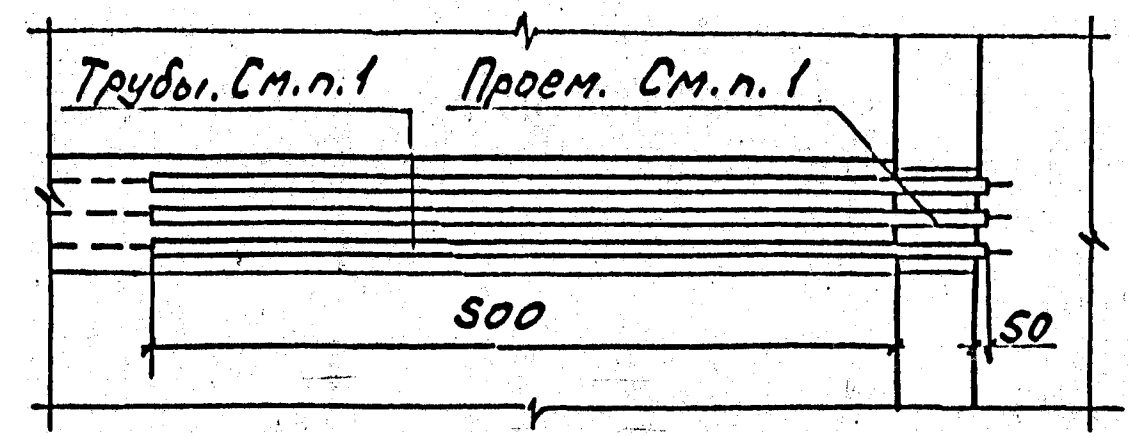
Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик	Аллаказов	Инж.			
Проверен	Аллаказов	Инж.			
Начертан	Иванов	Инж.			
A5-92-48					
Ввод кабельной линии			Страниц	Лист	Листов
в здание или кабельное			Р		1
сооружение			ВНИИ		
Вариант 3			ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Инженер Иванова			ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО		
			МОСКВА		

Копировал Сергеева Формат А4



A - A

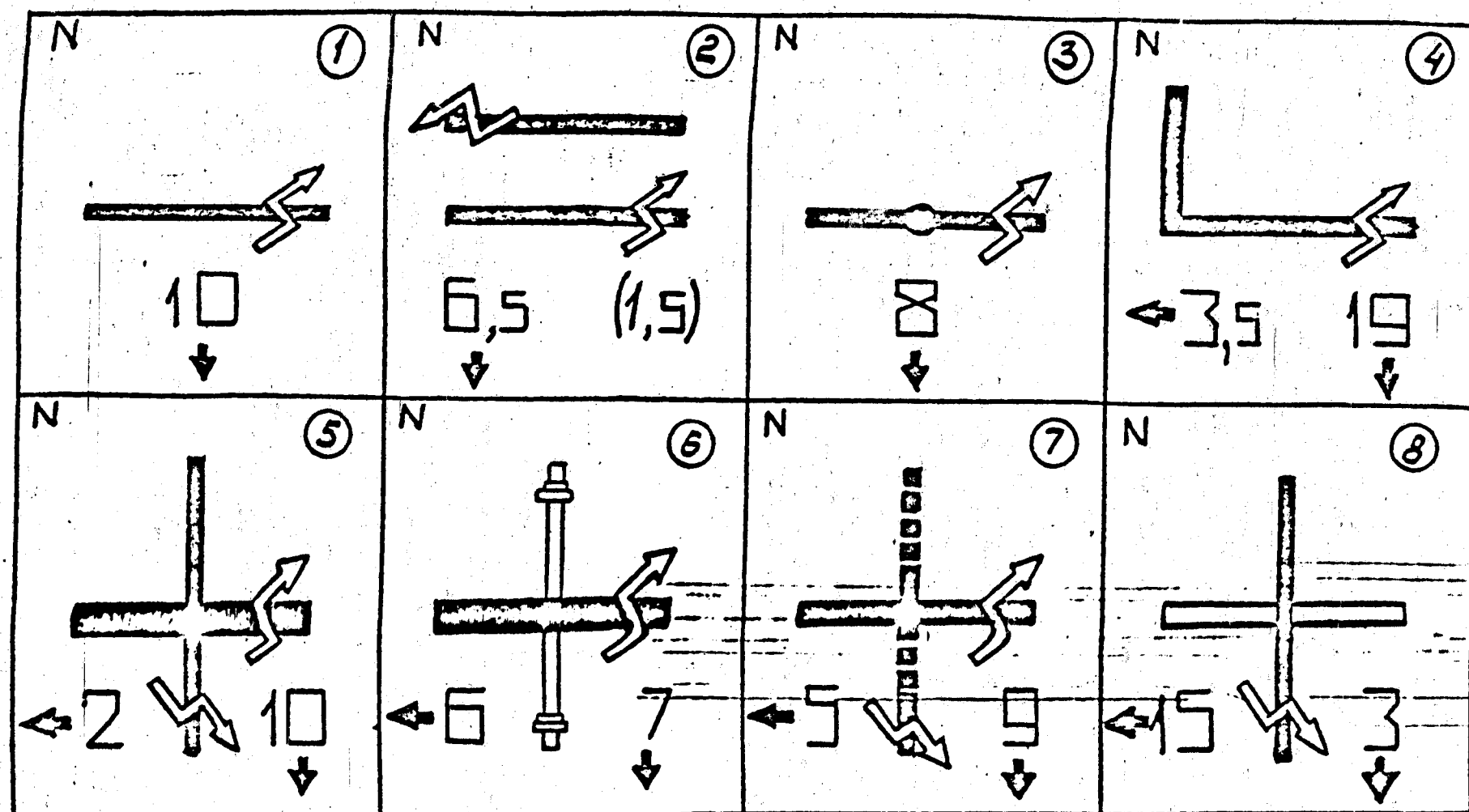


Общие примечания см. черт. А5-92-46

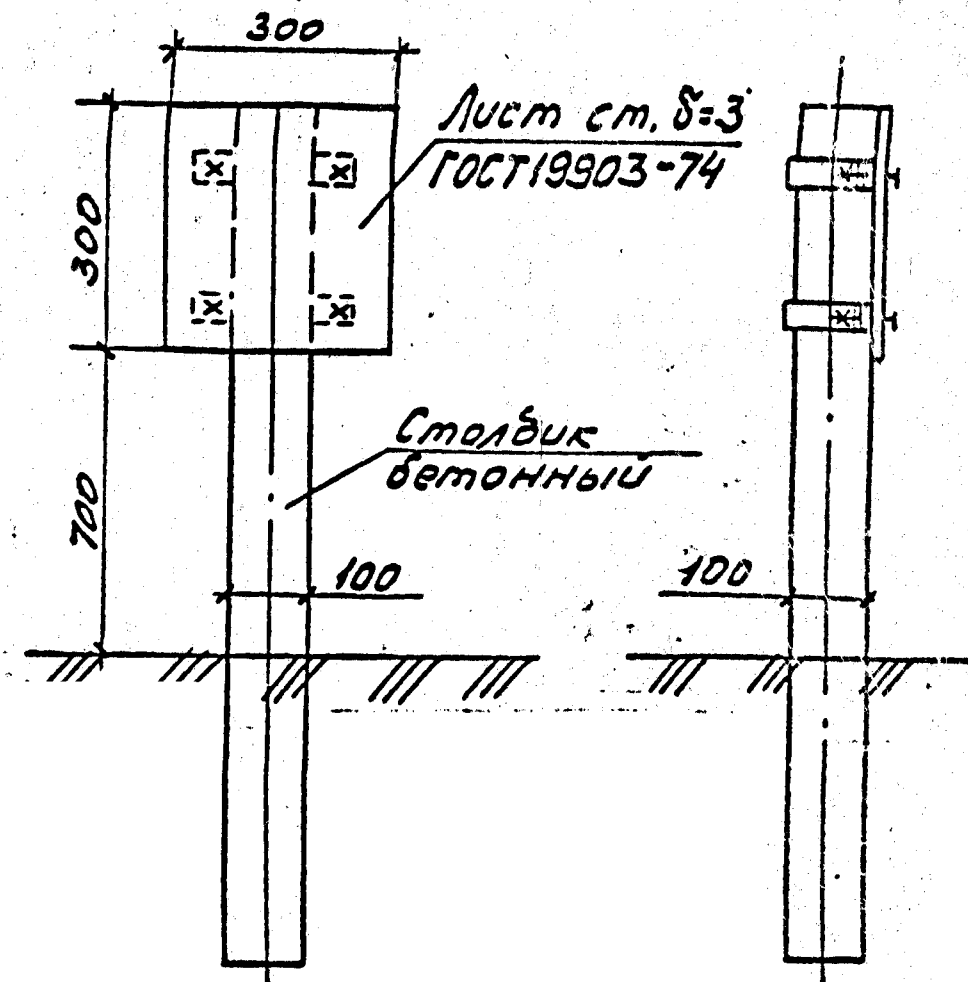
Разработчик	Аллаказов	Инж.			
Проверен	Аллаказов	Инж.			
Начертан	Иванов	Инж.			
A5-92-49					
Ввод кабельной линии			Страниц	Лист	Листов
в здание или кабель-			Р		1
ное сооружение.			ВНИИ		
Вариант 4			ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Инженер Иванова			ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО		
			МОСКВА		

Копировал Сергеева Формат А4

Примерные образцы опознавательных знаков для кабельных линий



Опознавательный знак траншеи кабельной

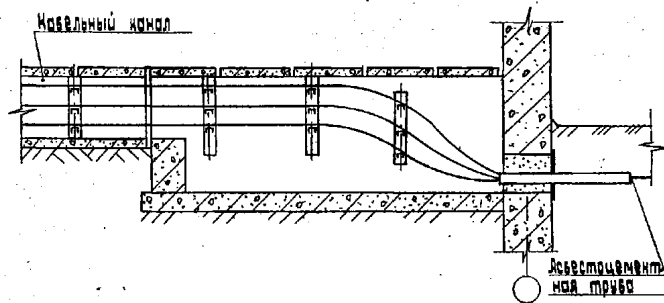


№ п/п	Наименование опознавательного знака
1	Траншея кабельная
2	Две параллельно идущие траншеи (расстояние между траншеями указано в скобках)
3	Муфта кабельная
4	Поворот траншеи кабельной
5	Пересечение двух кабельных траншей
6	Пересечение кабельной траншеи с трубопроводом
7	Пересечение кабельной траншеи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

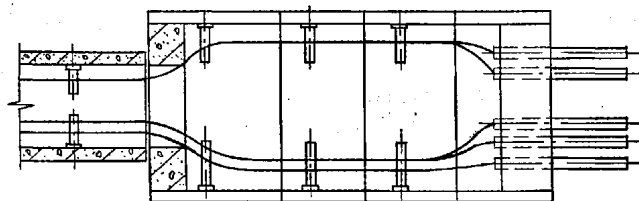
Указания по выполнению опознавательных знаков

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: И.А.Козлов	Проверил: А.А.Козлов	Начальник: И.А.Козлов
A5-92-55		
Опознавательные знаки кабельной трассы		Стандартный лист
		ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТИРОВАНИЯ ИМЕНИ Ф.Я.КУЗОВСКОГО МОСКВА



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



ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ	ИЗДАТЕЛЬСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ

ЛЗ-92-48

Ввод кабелей из
траншеи в канал.
Пример.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА
МОСКВЫ

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения	
3	Ситуационный план	
4	План трассы КЛ-0,4 кВ (М1:200)	
5	План трассы ВЛИ-0,4 кВ (М1:500)	
6	Ведомость опор	
7	Заземление опор	
8	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Шифр А5-92,	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ	
АО ВНИПИ ТПЭП	в траншеях	
26.0085	Одноцепные, двухцепные и переходные	
“РОСЭП”	железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2	
Альбом 1	с линейной арматурой ЗАО “МЗВА” и вводными	
	изоляторами ЗАО “ИНСТА”	
3.407.1-143, выпуск 3	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Опоры на	
“Сельэнергопроект”	базе железобетонных стоек длиной 13 м	
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных	
“Сельэнергопроект”	линий электропередачи напряжением 0,38; 6;	
	10; 20; 35 кВ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
14-2021-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и	на 3-х листах
	материалов	
14-2021-ЭС.В	Ведомость объёмов работ	на 4-х листах
А5-92-45	Уплотнение кабеля в трубах	
А5-92-48	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
А7-2010.30	Соединение проводников (под углом)	
А7-2010.39	Заземлитель вертикальный стержневой	

12 Заземление проектируемых опор выполнить в соответствии с типовой серией 3.407-150 и листом 14-2021-ЭС л.7.

13 На всех опорах установить постоянные знаки и плакаты согласно ПУЭ (п. 2.5.23) и информационных писем Госэнергонадзора №32-6/98-ЭТ от 16.11.98 и №32-01-08/78-ЭТ от 24.05.99.

14 Скрытые электромонтажные работы по монтажу заземляющих устройств опор подлежат освидетельствованию с составлением актов по установленной форме (СП 48.13330.2011).

15 Ведомость основных комплектов рабочих чертежей приведена в комплекте 14-2021-ЭМ.

Общие указания

1 Рабочая документация выполнена на основании технического задания на проектирование, технических условий, выданных 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;

- СНиП 3.05.06-85 “Электротехнические устройства”.

4 Проектом предусмотрено - строительство линий ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой КТП.

5 Источник питания - проектируемая КТП.

6 Количество и протяженность проектируемых КЛ-0,4 кВ и ВЛИ-0,4 кВ приведена на однолинейной схеме электроснабжения.

7 Прокладка провода осуществляется по существующим и проектируемым опорам.

8 Конструкции опор ВЛИ-0,4 кВ приняты железобетонными по типовым сериям 3.407.1-143.3 и 26.0085.

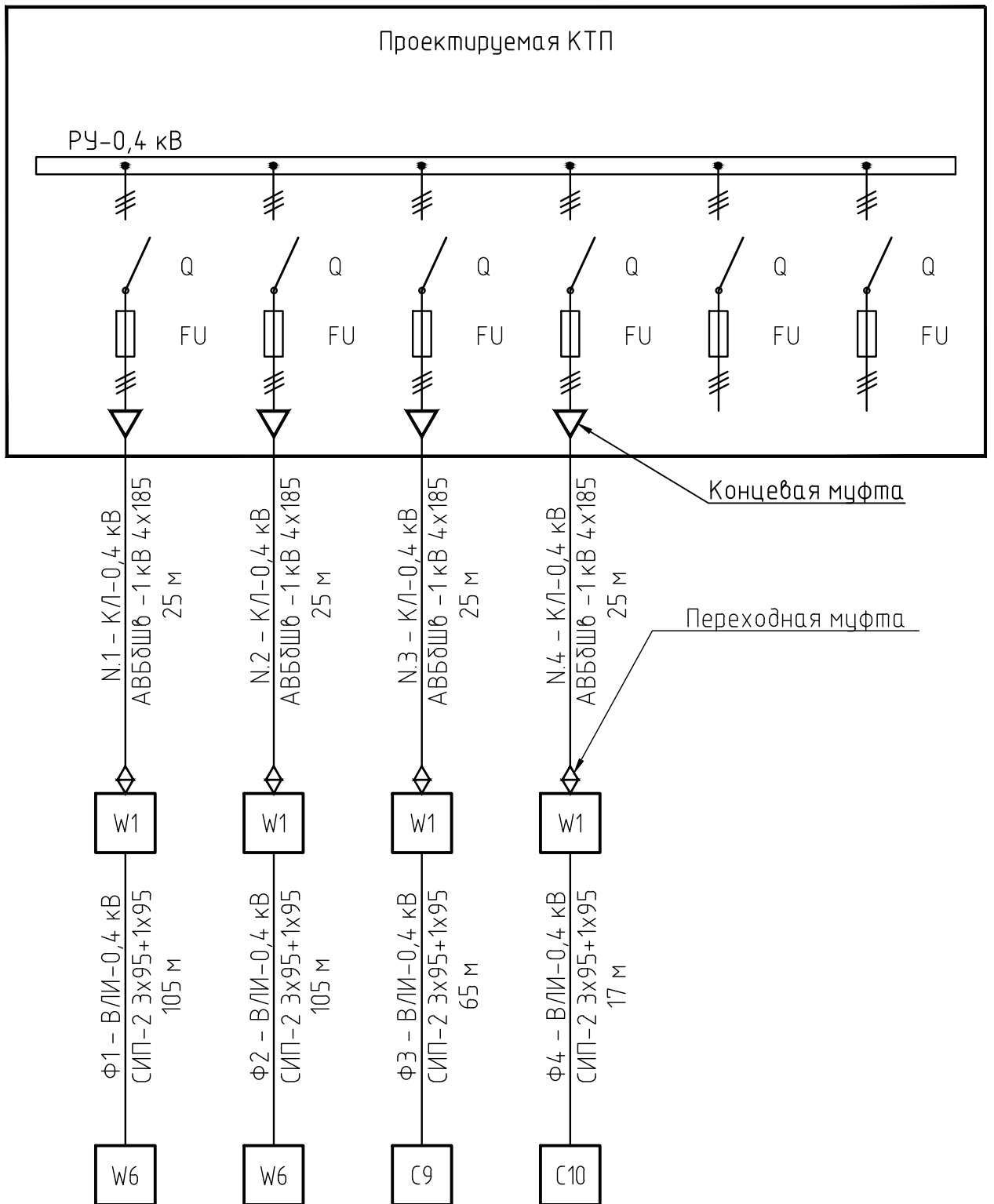
9 Закрепление опор ВЛИ-0,4 кВ в грунте выполнить в соответствии с указаниями типовых серий 3.407.1-143.3 и 26.0085.




10 Пролеты между опорами приняты не более 47 м.

11 В качестве крепежной и соединительной арматуры предусмотрено использование арматуры фирмы ООО “МЗВА”. Узлы креплений и соединений провода СИП приняты в соответствии с серией 26.0085.

						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>Литовка</i>	10.21			Р	1	8
						Общие данные		ИП Павленко		
Н. контр.		Холоденко		<i>Холоденко</i>	10.21					
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	10.21					

Формат А4х3



Инв. № подл	Изм. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	<div>W6</div> <div>W6</div> <div>С9</div> <div>С10</div>						
							14-2021-ЭС			
							Строительство КТП в районе ул. Заречная – пер. Кузнечный, с. Цемдолина, г. Новороссийск			
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разраб.		Литовка			10.21	Воздушные и кабельные линии 0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
								Р	2	
								ИП Павленко		
Н. контр.		Холоденин			10.21	Однолинейная схема электроснабжения				
ГИП		Пудовкина			10.21					



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
Разраб.		Литовка		<i>Лев</i>	10.21		Р	3
						Ситуационный план	ИП Павленко	
Н. контр.		Холоденин		<i>Холоденин</i>	10.21			
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
		ТК-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 3	4	A5-92-48

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 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.

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.

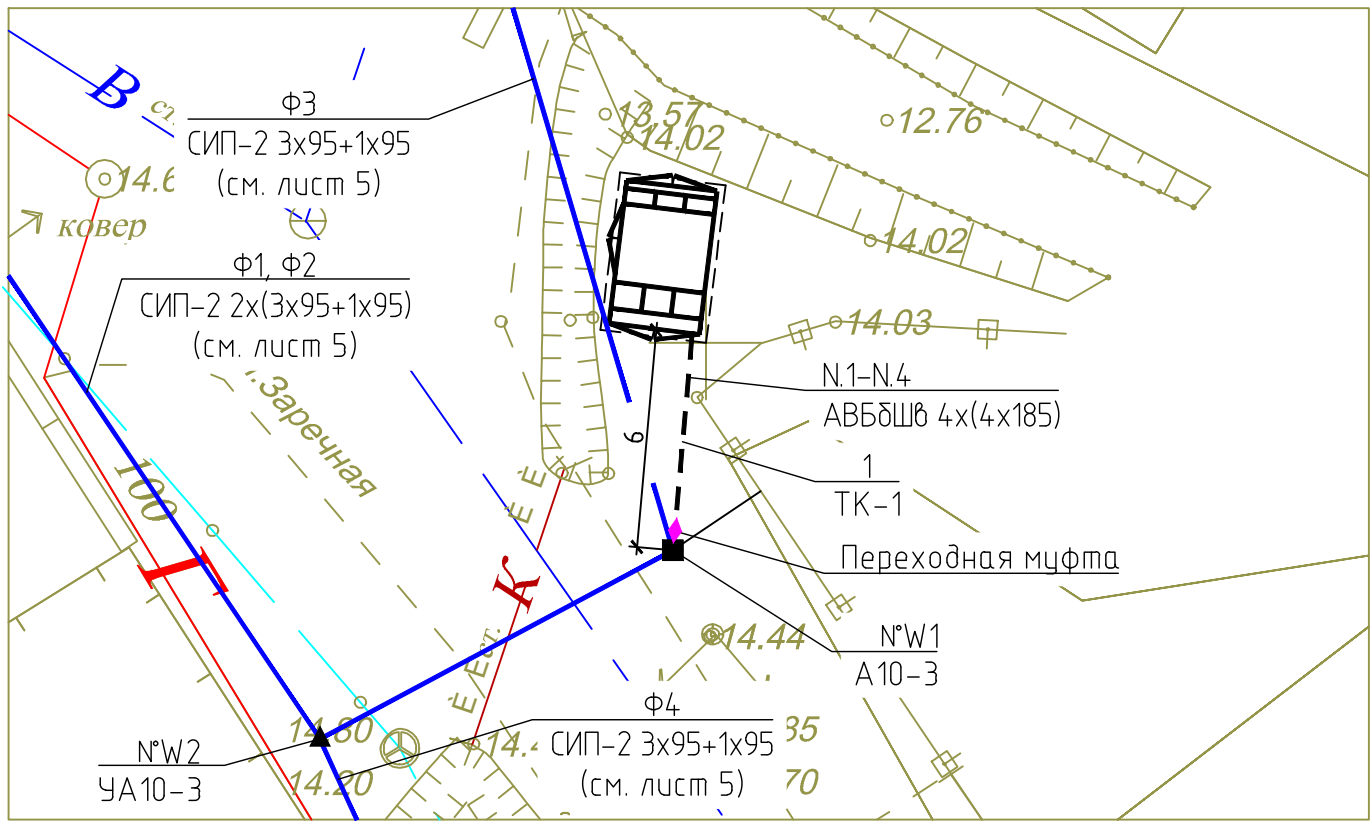
9 Ввод кабельной линии в проектируемую КТП выполнить в трубе, проложенной в фундаменте.

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
							Р	4	
Н. контр.		Холоденин			10.21	План трассы КЛ-0,4 кВ (М1:200)	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21				

Формат А3



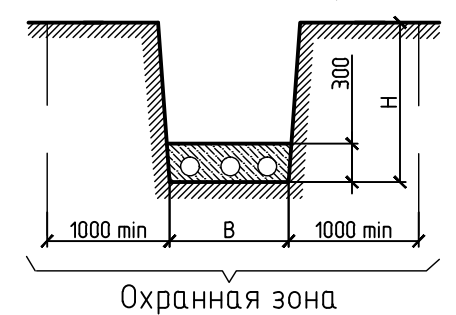
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

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

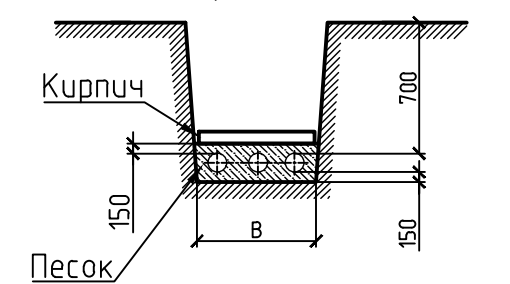
Защита кабелей от механических повреждений

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

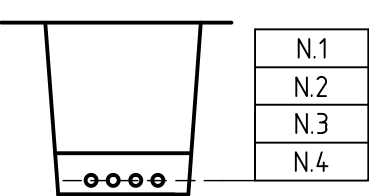
Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ



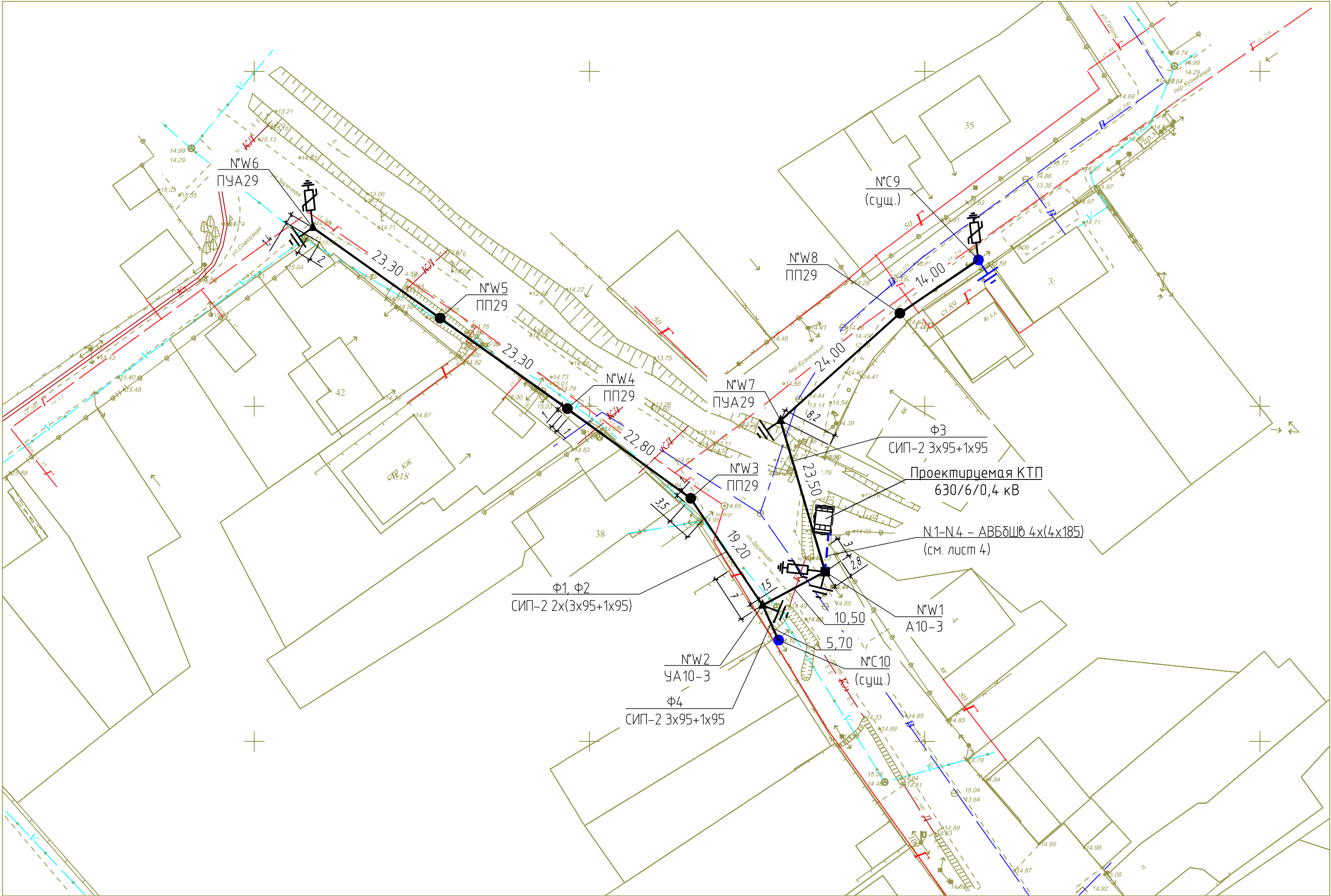
Защита кабелей от механических повреждений



ТК-1



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



Условно-графические обозначения

Обозначение	Наименование
25,00	Воздушная линия электропередачи с указанием длины пролета
№W1 П29	Порядковый номер и тип опоры
●	Существующая опора воздушной линии электропередачи
●	Опора воздушной линии электропередачи (промежуточная)
■	Опора воздушной линии электропередачи (концевая)
▲	Опора воздушной линии электропередачи (угловая)
⏏	Повторное заземление на опорах ВЛИ-0,4 кВ
⏏	Существующее повторное заземление на опорах ВЛИ-0,4 кВ
⏏	Ограничители перенапряжения

Ведомость заземления опор

Номер опор, подлежащих заземлению	Удельное сопротивление грунта, Ом*м	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом	Номер чертежа заземляющего устройства	Расход стали на опору d=20 мм
W1	150	30	14-2021-ЭС лист 7	10,8
W2	150	30	14-2021-ЭС лист 7	18,9
W6	150	30	14-2021-ЭС лист 7	18,9
W7	150	30	14-2021-ЭС лист 7	18,9

Ведомость установки дополнительного оборудования на опорах

Место установки, № опоры	Обозначение документа	Наименование	Кол.
W1, W6, C9, C10	26.0085-27	Установка переносного заземления на концевой опоре	8
W1, W6, C9		Защита ВЛИ-0,4 кВ от перенапряжений	6
		УЗПН типа LVA-450-4 (по 3 шт. на опору)	

- 1 Рабочей документацией предусмотрена установка 8-и опор. Прокладка провода осуществляется по существующим и проектируемым опорам.
- 2 На железобетонных опорах ВЛИ 0,4 кВ арматура должна быть присоединена к PEN-проводнику. Система заземления TN-C.
- 3 Выполнить повторное и грозозащитное заземление на проектируемой опоре W1, W2, W6, и W7.
- 4 В начале и конце магистрали ВЛИ на проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления. Зажимы устанавливаются на первой опоре отходящей от ТП линии ВЛИ, а также в конце магистрали ВЛИ.
- 5 Согласно п. 2.4.46 ПУЭ, в населенной местности с одно- и двухэтажной застройкой, через каждые 100 м на опорах установить устройства защиты от перенапряжений и присоединить к заземляющему проводнику опоры. Устанавливаются на фазные жилы СИП.
- 6 УЗПН присоединить к заземлителю отдельным спуском.
- 7 При монтаже ВЛИ-0,4 кВ СИП пучки меньшего сечения крепить выше пучков большего сечения. При совместной подвеске на общих опорах двух и более ВЛИ до 1 кВ расстояние по горизонтали между ними не нормируется. Расстояние по вертикали должно быть не менее 0,3 м.
- 8 Расстояние по вертикали от проводов ВЛИ при наибольшей стреле провеса должно быть не менее (ПУЭ 7 изд. п.2.4.55):

– до поверхности земли и проезжей части улиц – 5 м;

– до тротуаров, пешеходных дорожек – 3,5 м.
- 9 При совместной подвеске на общих опорах ВЛИ и ВЛ до 1 кВ расстояние по вертикали между ними на опоре и в пролете при температуре окружающего воздуха плюс 15° С без ветра должно быть не менее 0,4 м.

						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			10.21		Р	5	
						План трассы ВЛИ-0,4 кВ (М1:500)	ИП Павленко		
Н. контр.	Холоденин				10.21				
ГИП	Пудовкина				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	3.407.1-143.3.8	1	
3	W2	Анкерная (угловая)	УА10-3	3.407.1-143.3.9	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
		Разраб.		Литовка			10.21

Рис. 1
Одностоечные опоры

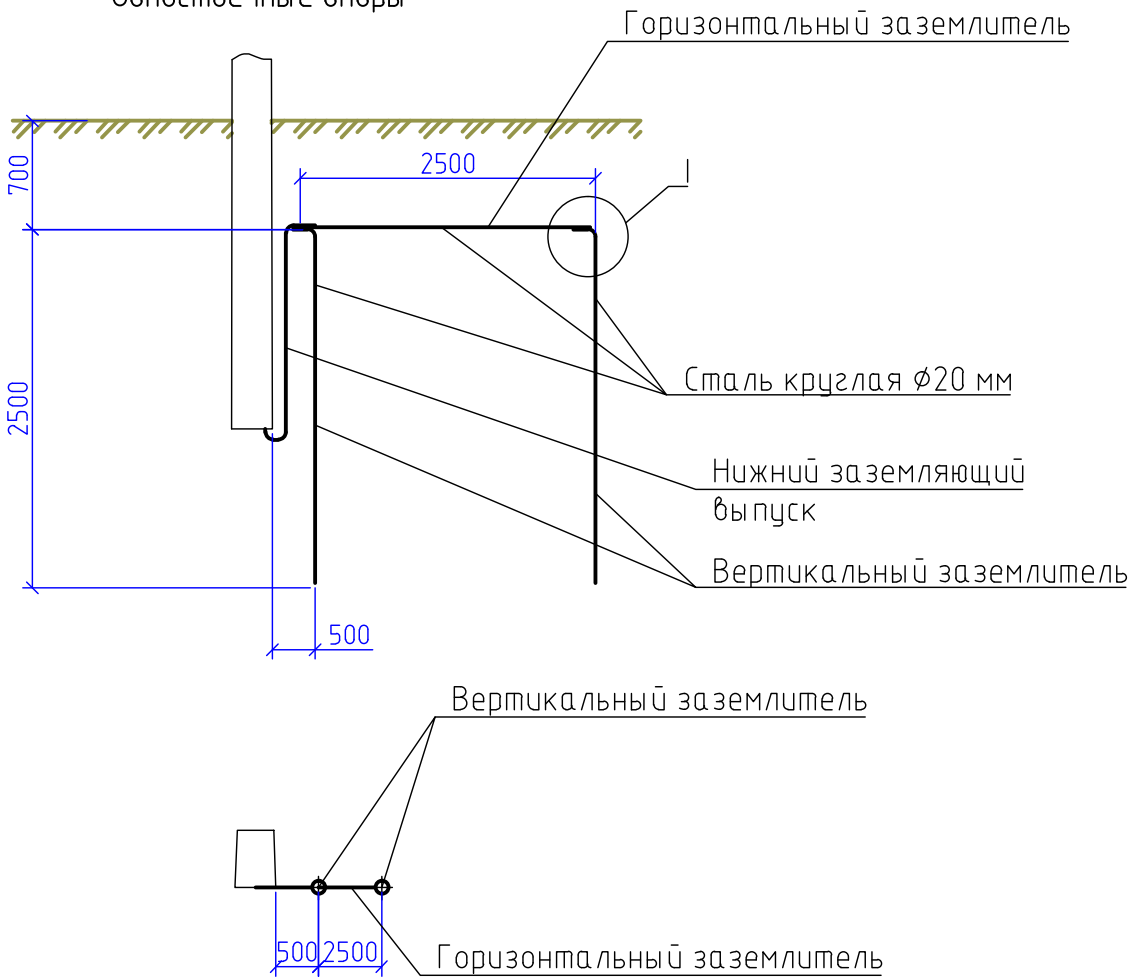


Рис. 2
Опоры с подкосом

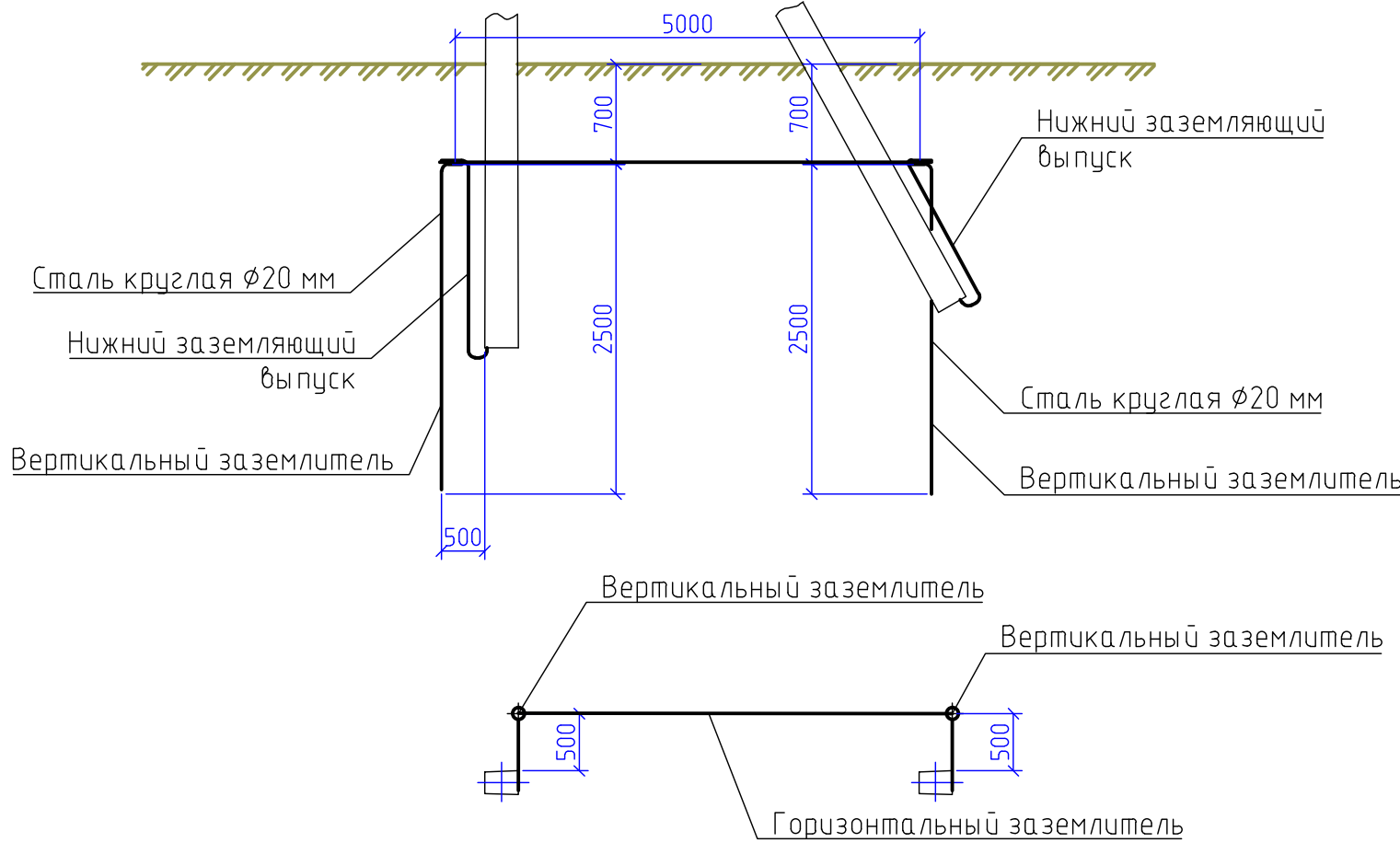
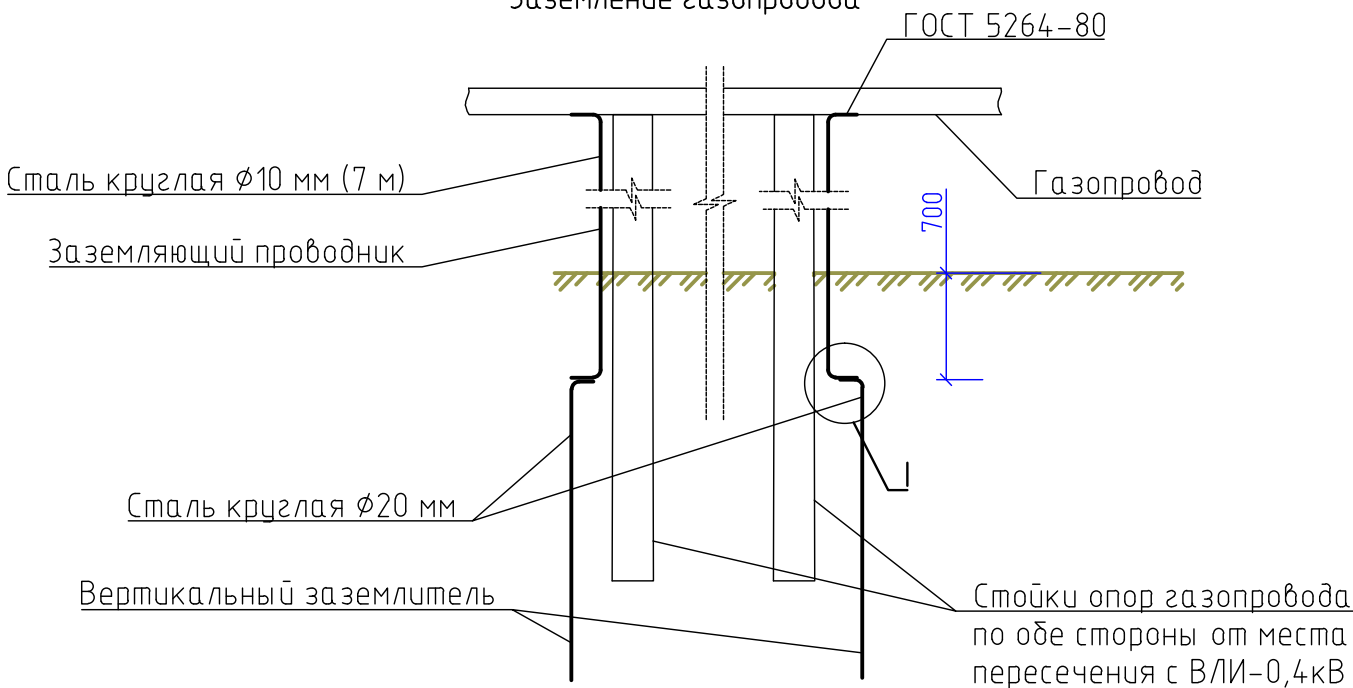


Рис. 3
Заземление газопровода



Габариты траншей и объемы земляных работ

Размеры, мм			Объемы земляных работ на 100 м тр., м³			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

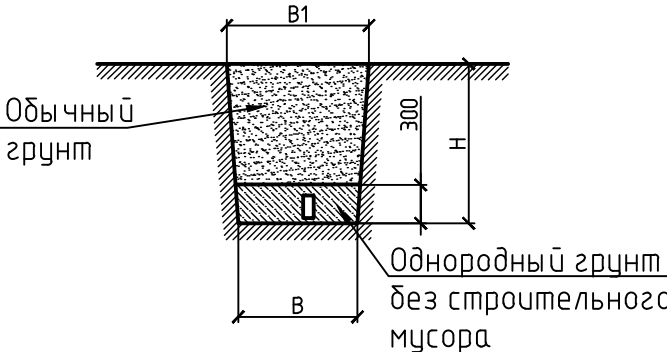


Рис. 4
Заземление стального короба на опоре

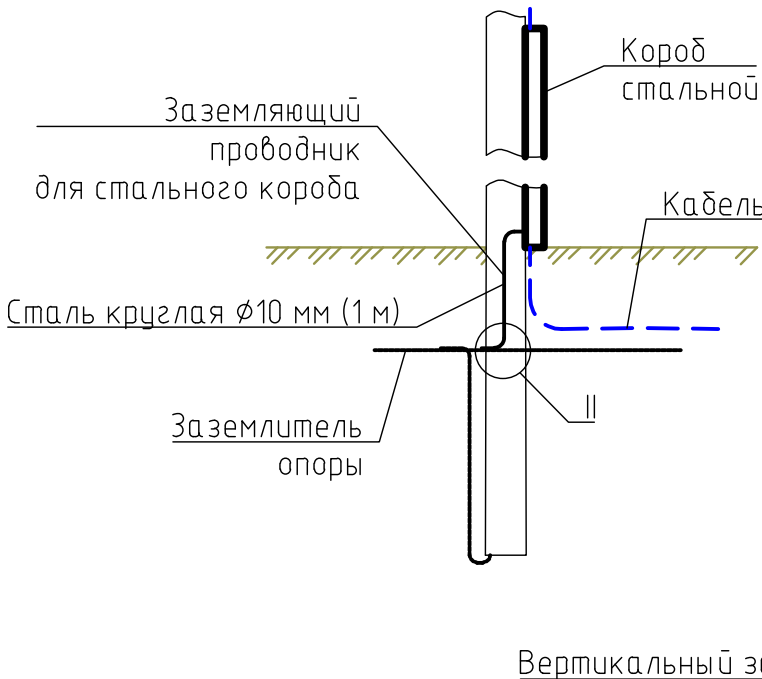
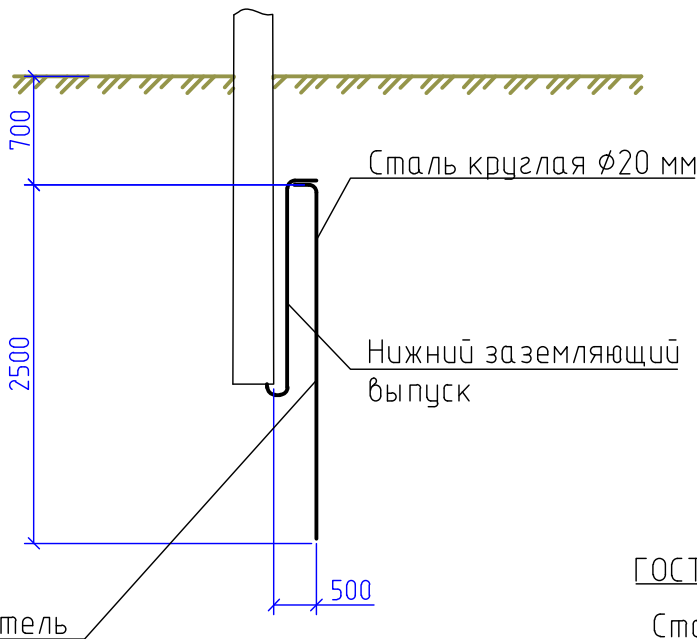
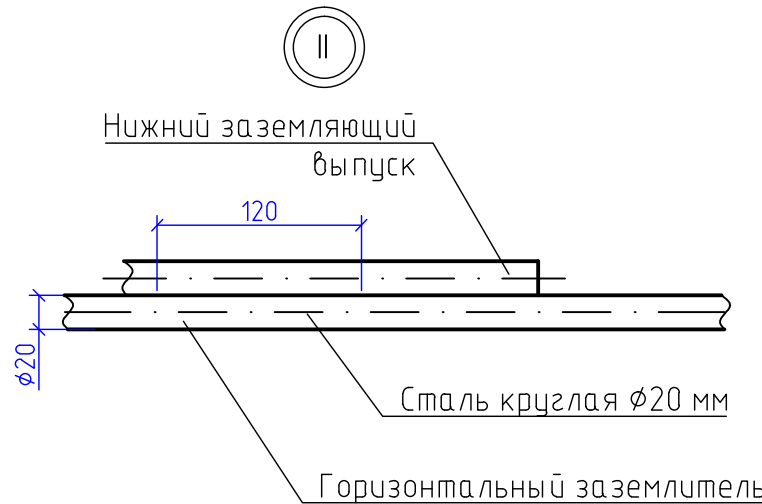
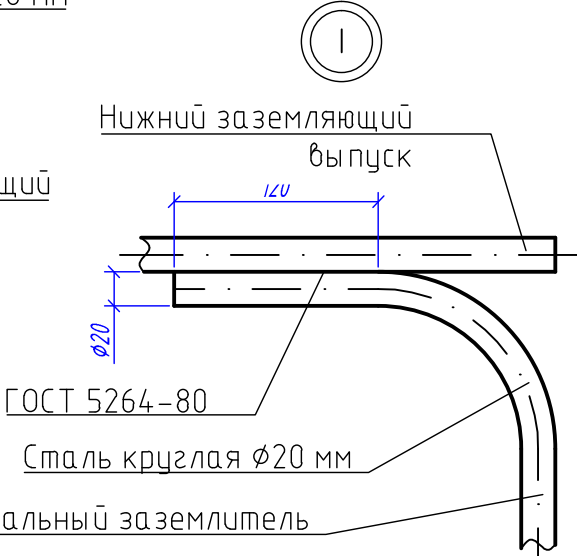





Рис. 5
Заземление опоры через дорогу




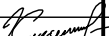

- 1 Расчетное значение повторного и грохозащитного заземляющего устройства в любое время года 30 Ом при удельном сопротивлении грунта 150 Ом х м.
- 2 Заземляющее устройство выполняется из стали круглой Ø20 мм, с защитным покрытием методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307–89.
- 3 Соединение вертикального 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.



						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			10.21		Р	7	
Н. контр.	Холоденин				10.21	Заземление опор	ИП Павлинко		
ГИП	Пудовкина				10.21				

[illegible]

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
							Р	8	
Н. контр.		Холоденин			10.21	Кабельный журнал	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			10.21				

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

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 мм²	СИП-2 3х95+1х95			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 20х0,7х1000 мм	F20.07			шт.	40	0,106	
4.2	Скрепа	С20			шт.	40	0,01	

						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			10.21			Р	1	3
Н. контр.		Холоденин			10.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			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		
Инв. № подл	Взам. инв. №	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	Защита ВЛИ 0,4 кВ от перенапряжений									
		5.1	Ограничитель перенапряжения УЗПН типа LVA-450-4			ЗАО "МЗБА"	шт.	18	0,37			
		5.2	Зажим ОР-645 для ответвления от маг. 6-150 к отв. 4-35			ЗАО "МЗБА"	шт.	18	0,13			
		5.3	Зажим ПС-1-1	ТУ34-13-10273-88			шт.	6	0,2			
		5.4	Прокат стальной горячекатанный круглый	10-В 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	Заземляющее устройство									
		6.1	Круг * 20-В ГОСТ 2590-2006 Ст3сп ГОСТ 535-2005				м	67,5	2,47			
		6.2	Прокат стальной горячекатанный круглый	10-В ГОСТ2590-2006			м	2	0,62			
		6.3	Грунт щебенистый				м³	11,34				
		6.4	Грунт просеянный				м³	5,67				

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Кабельные изделия							
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 4х185 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 проходоѡ	УКПТ 175/55			шт.	8		
8	Кабельная трасса							
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) 2000х100х60				шт.	2		
8.5	Кирпич				шт.	100		

№ 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	Рытьё траншеи в скальном грунте	м³	3,24	
2	Устройство постели из песка	м³	1,08	
3	Укладка ленты сигнальной для кабеля 0,4 кВ	м	6	
4	Укладка кирпича	шт.	100	
5	Обратная засыпка траншеи привозным грунтом	м³	2,16	
6	Привоз просеянного грунта для засыпки траншеи	м³	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	Объём вывозимого грунта траншеи	м³	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. №

14-2021-ЭС.В

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

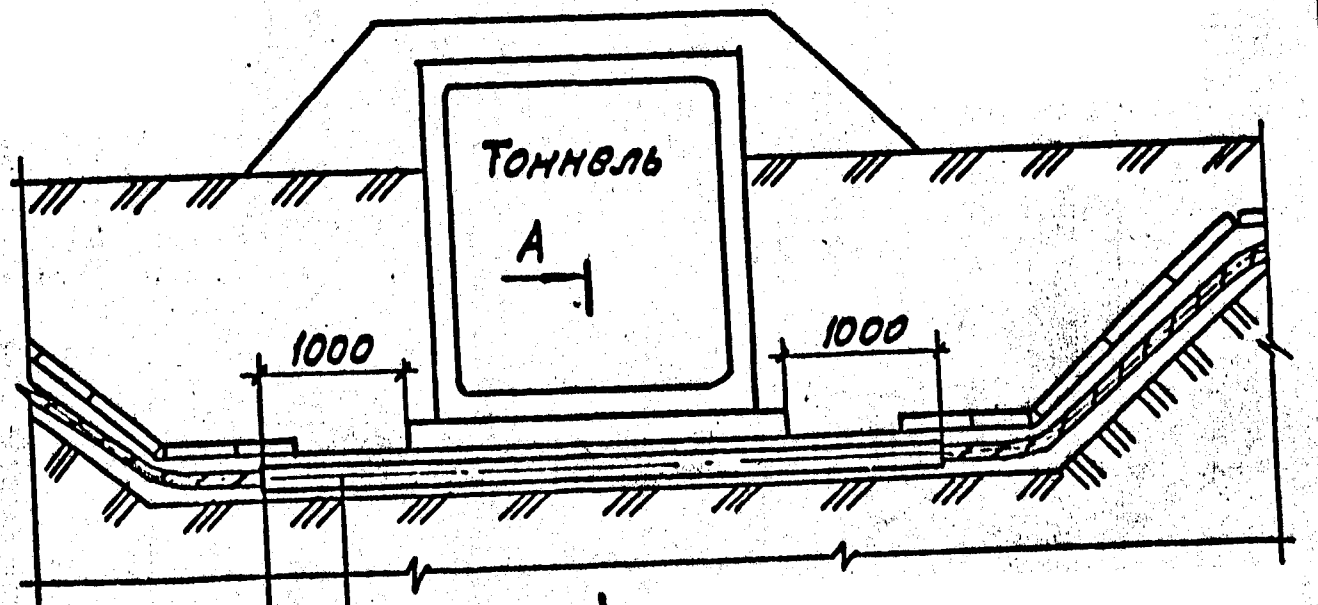
Лист

2

Формат А4

№ 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 3х95+1х95	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)	м³	17,01	
2	Устройство постели из однородного грунта	м³	5,67	
3	Привоз грунта щебенистого для обратной засыпки траншеи	м³	11,34	
4	Обратная засыпка траншеи щебенистым грунтом	м³	11,34	
5	Прокладка в траншее заземлителя Ø20мм 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 м³/шт.)	м³	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	м³	17,01	
10	Заземление стального короба на опоре с использованием			
	стального круглого проводника Ø10 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				
Инв. № инв.				
Взам. инв. №		Подпись и дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
				Дата
14-2021-ЭС.В				Лист
				4



Труба асбестоцементная безшпоровая

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.
Проверил Алмазов И.И.
Начальник Ивкин Г.И.

A5-92-44

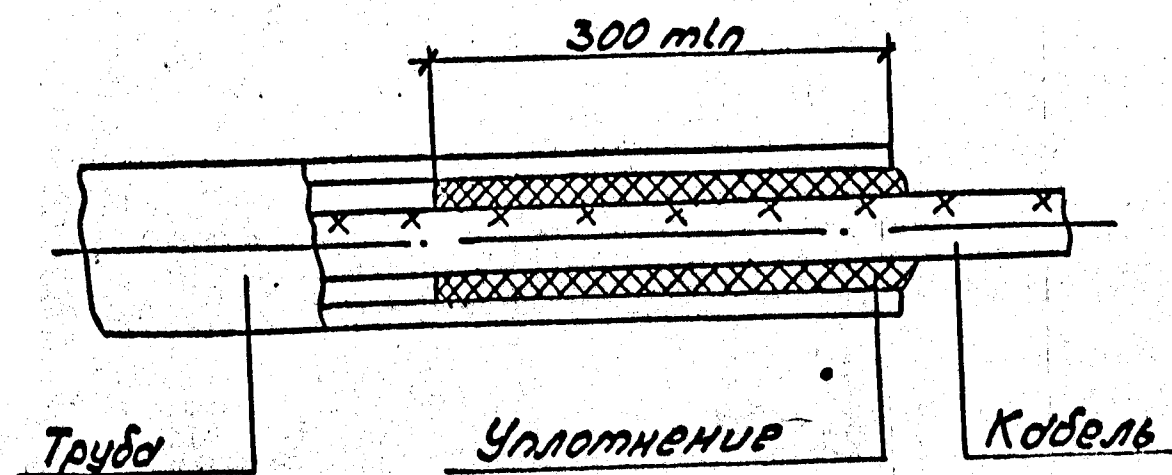
Пересечение кабельной
линии с кабельным
тоннелем.

Вариант 3

Страница Лист Листов
1
ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Копировали Сергеева

Формат А4



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

Исполнитель Подпись Дата

Разработчик Алмазов И.И.
Проверил Алмазов И.И.
Начальник Ивкин Г.И.

A5-92-45

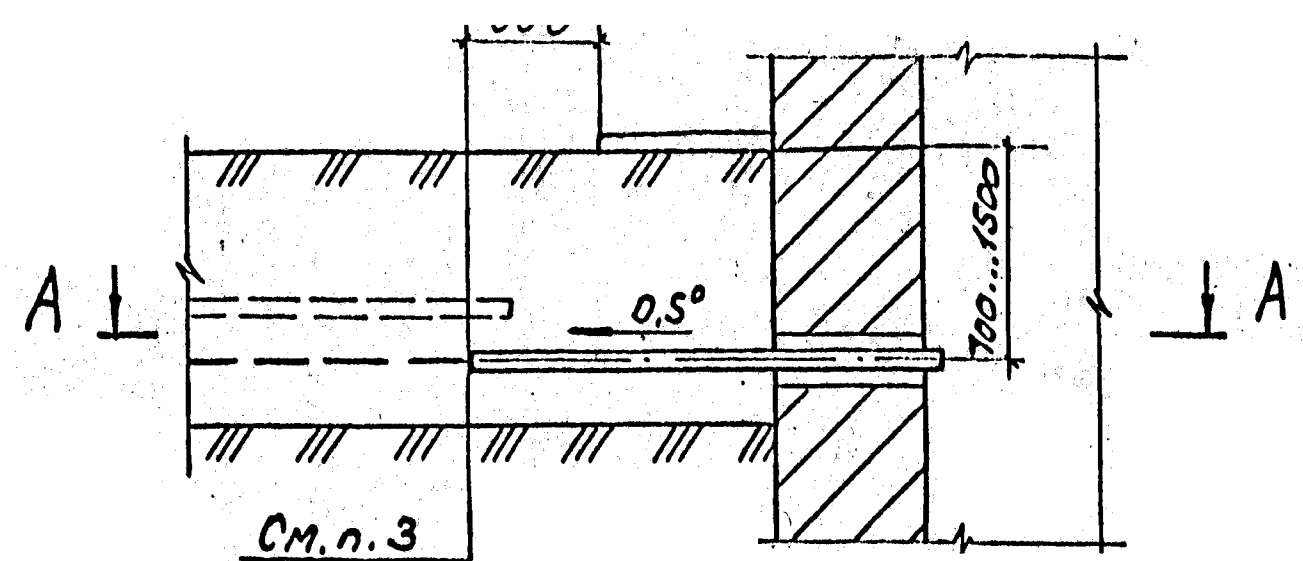
Уплотнение
кабеля в трубе

Страница Лист Листов
1
ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

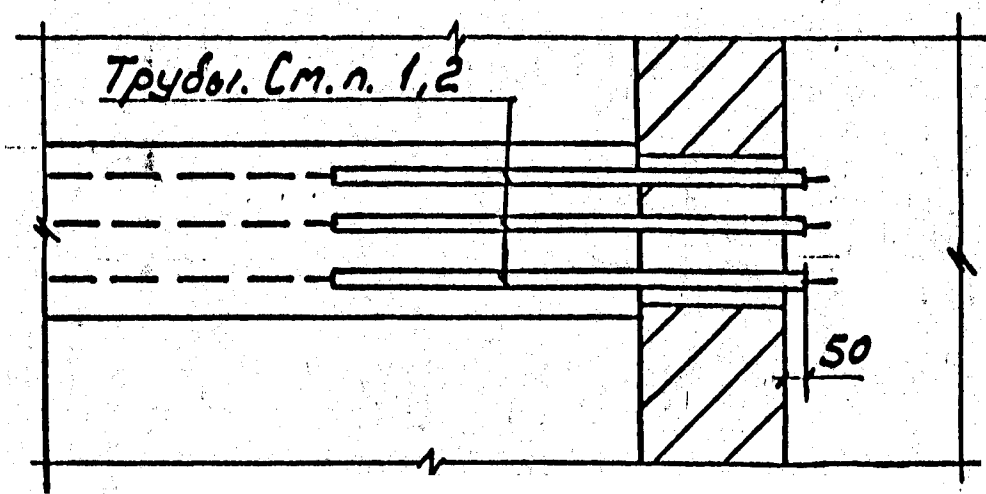
И.контр. Иванова И.И.

Копировал Сергеева

Формат А3



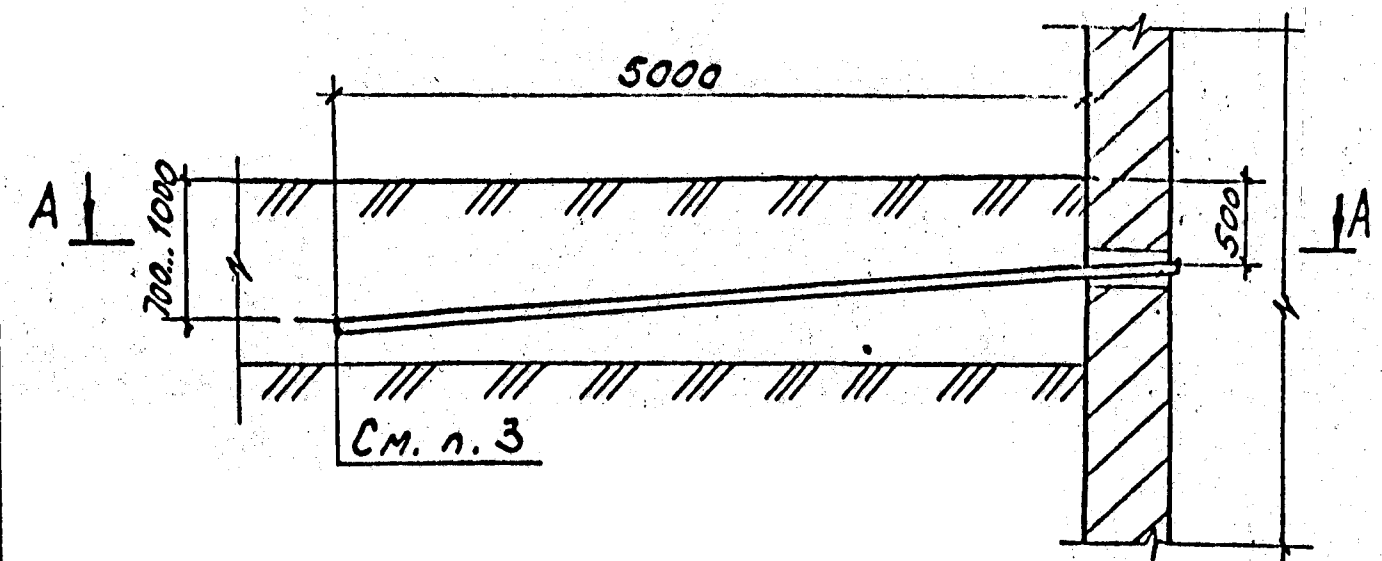
A - A



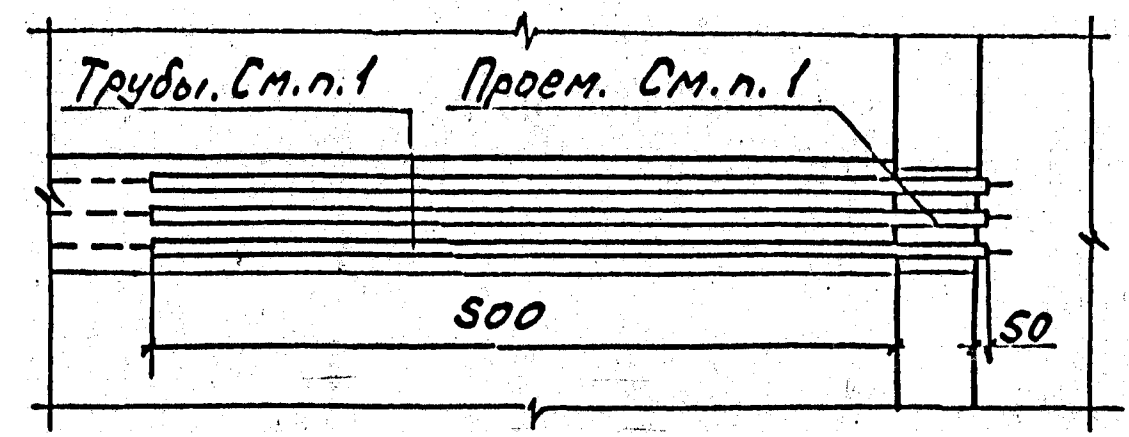
Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработ	Аллаказов	Инж.			
Провер	Аллаказов	Инж.			
Нач. отд.	Ивкин	Инж.			
A5-92-48					
Ввод кабельной линии			Страниц	Лист	Листов
в здание или кабельное			Р		1
сооружение			ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Вариант 3					
Ч. контр.	Иванова	Инж.			

Копировал Сергеева Формат А4



A - A



Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработ	Аллаказов	Инж.			
Провер	Аллаказов	Инж.			
Нач. отд.	Ивкин	Инж.			
A5-92-49					
Ввод кабельной линии			Страниц	Лист	Листов
в здание или кабель-			Р		1
ное сооружение.			ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Вариант 4					
Ч. контр.	Иванова	Инж.			

Копировал Сергеева Формат А4

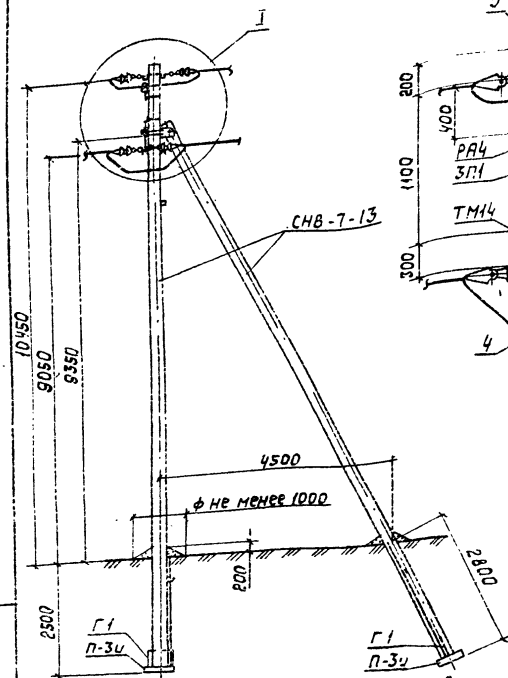
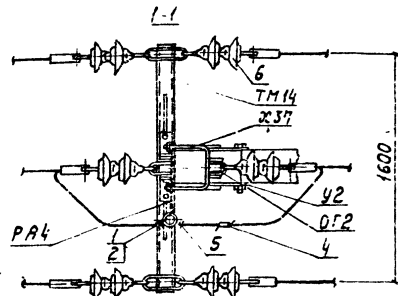
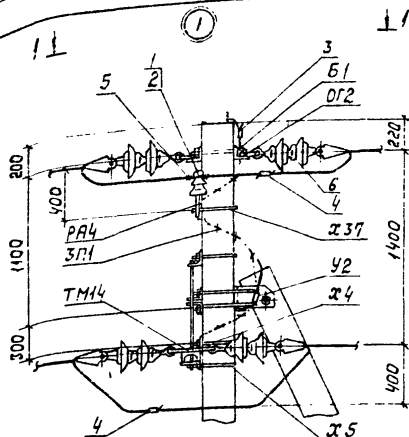
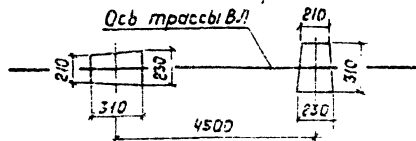


Схема установки
стоек опоры



Спецификацию элементов опоры см. докум. З. 407.1-143.3.3.

				3. 407.1-143.3.8	
нач. отс.	Кульбевн	70	Янкерная /концевая/ опора А10-3 Схема расположения	Страница	Лист
и контр.	Бондичев	43		Р	
гип.	Удворс	2			
ст. инж.	Самойла	2			
инж.	Каледовский	1			
				СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ	

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения		
		Район по валам	Ветровой район	Местность
А10-3	СНВ-7-13	I - IV особый	I - II	Ненасел. и насел.

Схемы установки
опоры на вл

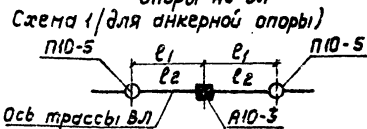


Схема 2 (для концевой опоры)

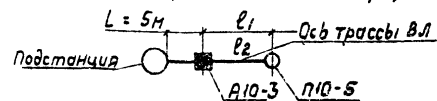


Таблица 1

Расчетный пролет ℓ_1/ℓ_2 , м										
ветровой район	Толщина стенки гололеда, мм									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
I-III, 40-50 гН/м ²										
IV, 65 гН/м ²	100/90	95/90	85/75	70/65	65/60	55	50	45	40	40/35
V, 80 гН/м ²										
VI, 100 гН/м ²		70		70/65	60/55	55/50	50/45	40	35	

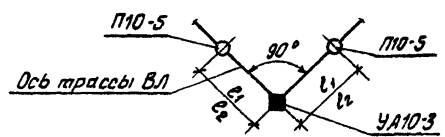
ℓ_1 - расчетный пролет для ненаселенной местности

ℓ_2 - расчетный пролет для населенной местности

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры	
		Район по ветровому району	Местность
УЛ10-3	СНВ-7-13	I-IV, особый	Ненасел. и населен.

Схема установки опоры на ВЛ

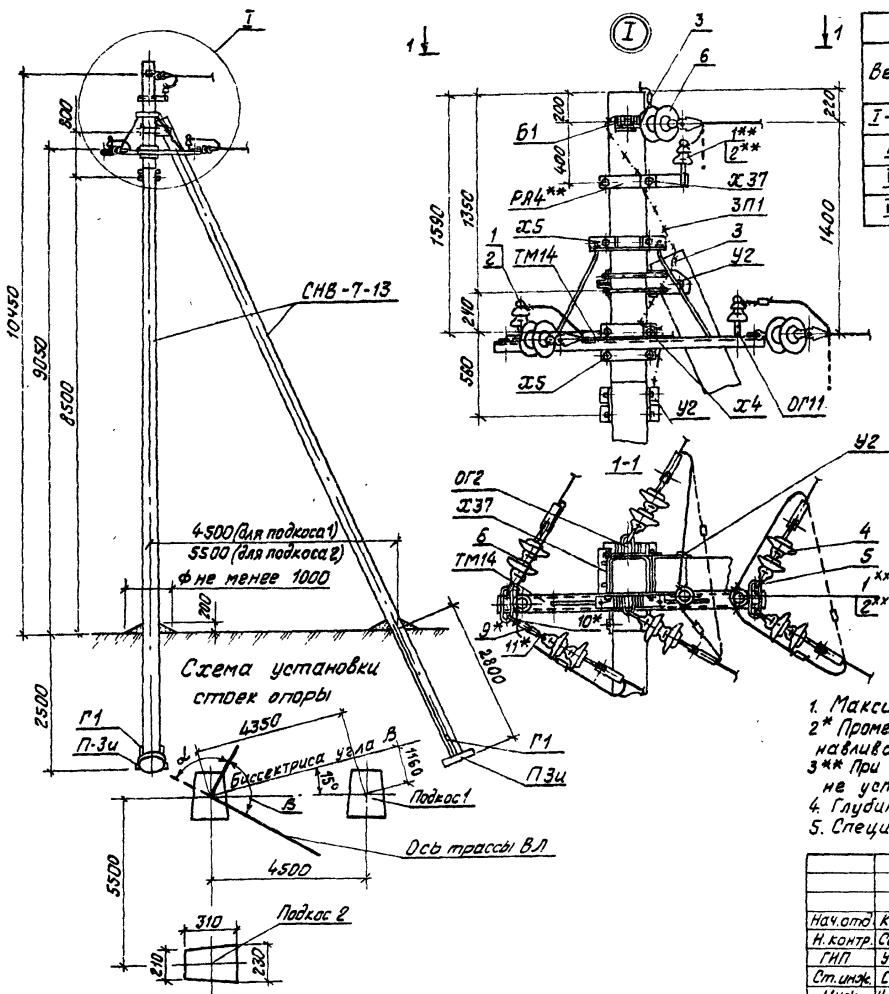


1. Максимальный угол поворота трассы ВЛ равен 90°
- 2* Промежуточные звенья ПРТ-7, скобу СК-7 и сервиз СРС-7-17 устанавливать только при угле поворота ВЛ от 60° до 90°.
- 3** При углах поворота трассы ВЛ более 70° марку РАЧ и поз. 1 и 2 не устанавливать.
4. Глубина котлована для установки подкоса 2 - 3000 мм.
5. Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.3.3.

3.407.1-143.3.9

3. 407. 1-143. 3.9									
Нач. отд.	Кульзигин	В.В.	Угловая анкерная опора УЛ10-3 Схема расположения						
Н. контр.	Солнцева	В.В.							
ГНП	Ударов	В.В.							
Ст. инж.	Сажина	В.В.							
Инж.	Калайдашник	В.В.							
			Этадия	Лист	Листов				
			Р	1	1				
СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ									

Углы поворота трассы ВЛ и данные о высоте и ширине



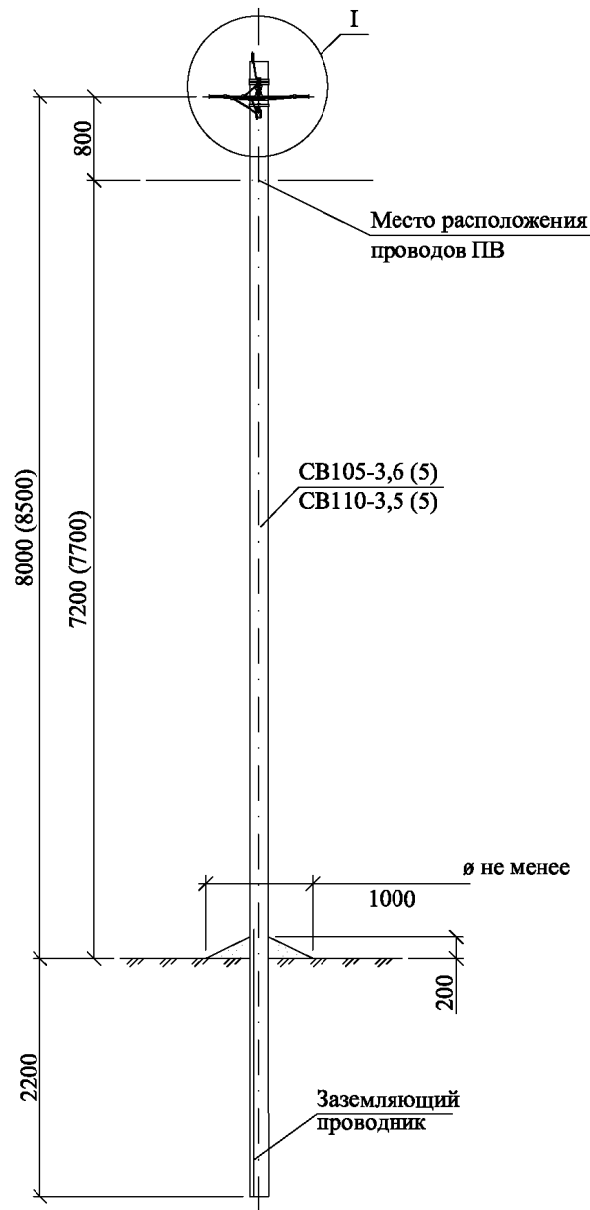
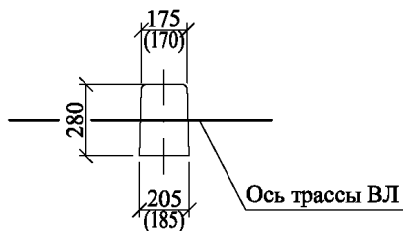


Схема установки стойки
105-3,6 (110-3,5)



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Приме- чение	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2х2	2	4			2х2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ105*	Стойка СВ105 и СВ110 см. проект шифр ЛЭП00.10	1	1			1			1175	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Заземляющий проводник ЗП1М см. 26.0085-42	1	1			1				
	<u>Линейная арматура</u>									
2	Металлическая лента 20х0,7х1000 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 25х100 для СИП 2×16 - 2×25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 25х100 для СИП 4×16 - 4×25	—	—	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 ЗР-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 КЗР-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).

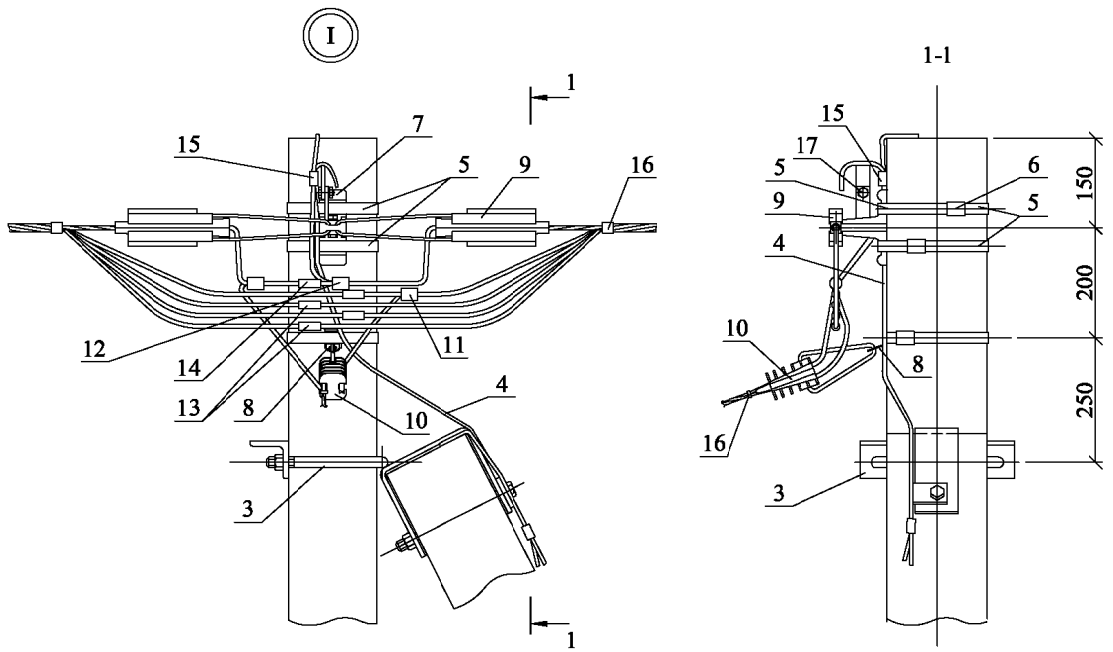
** При использовании для поз. 6 натяжного зажима РА1500/35 и в любом случае для ответвления 2x2, кронштейн СА-25 (поз. 5) следует заменить на кронштейн СА-1500 с добавлением скрепы поз. 3 и одного метра металлической ленты поз. 2.

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 КЗР-2.

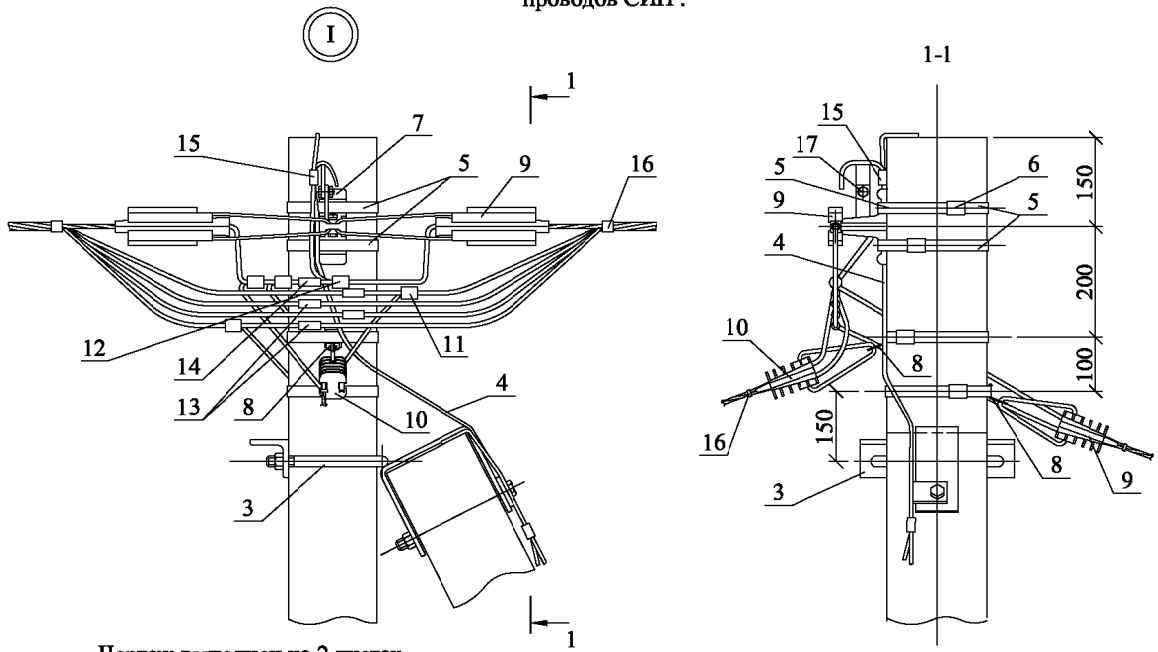
2. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел I см. лист 2.

						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
ГИП			Ударов			Общий вид Схема установки стойки Спецификация		Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		
Н. контр.			Амелина							
Пров.			Холова							
Разраб.			Калабашкин А							

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



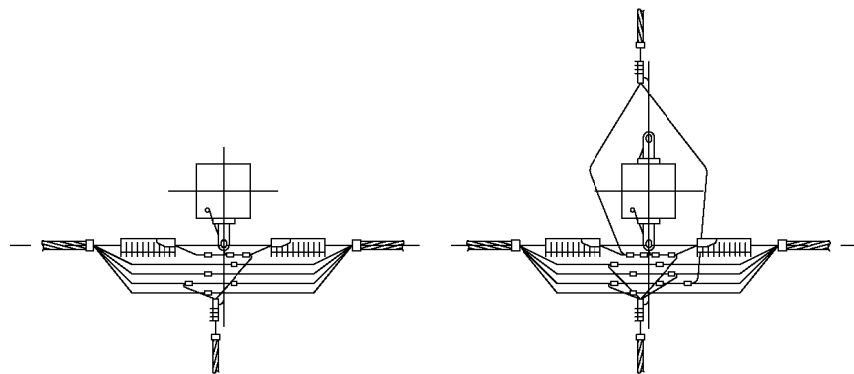
Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .



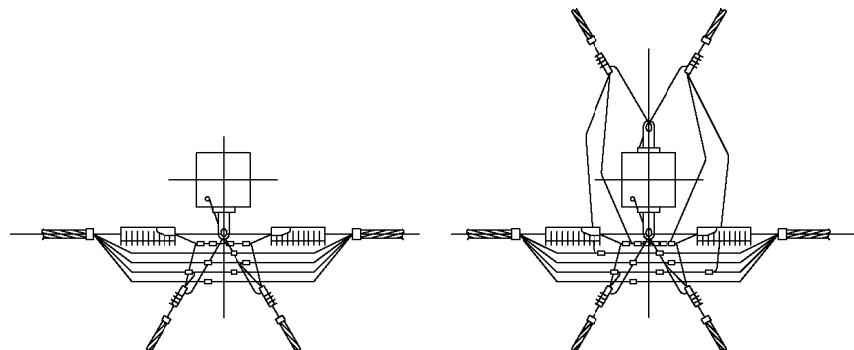
Схемы ответвлений к вводам в здания

в одну сторону в две стороны

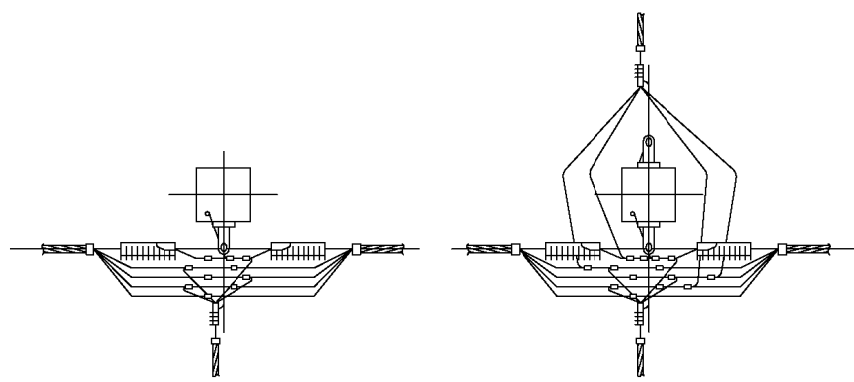
2^х жил СИП



2х2 жилы СИП



4^х жил СИП



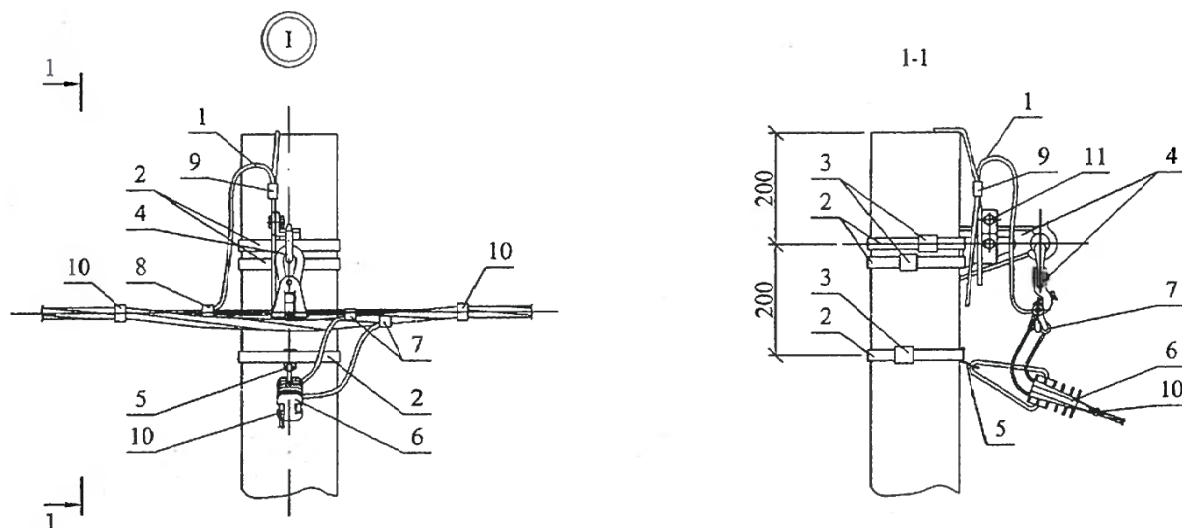
Чертеж выполнен на 2 листах .
Общий вид см. лист 1.

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.

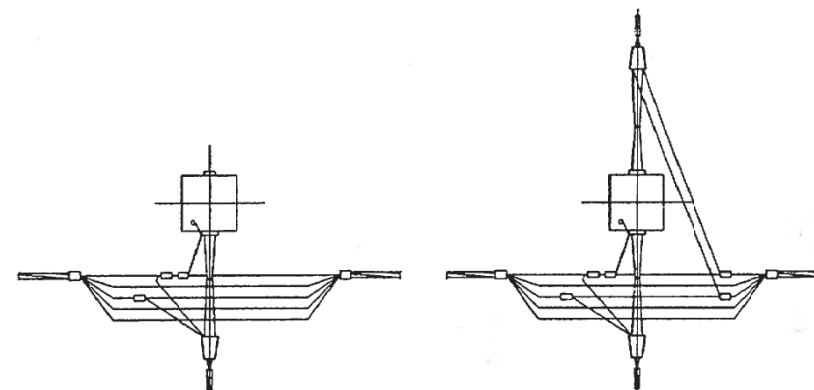


Схемы ответвлений к вводам
в здания

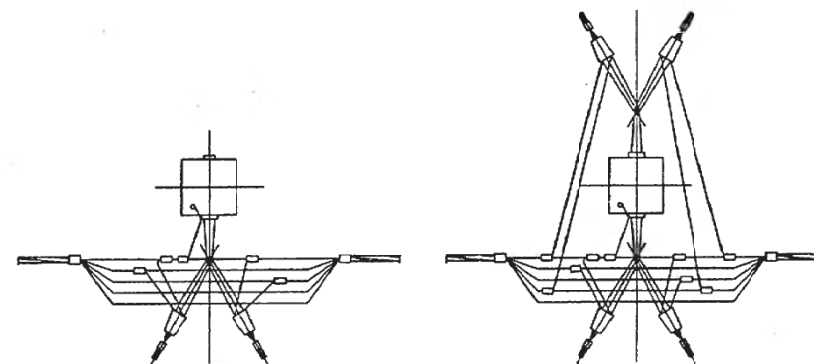
в одну сторону

в две стороны

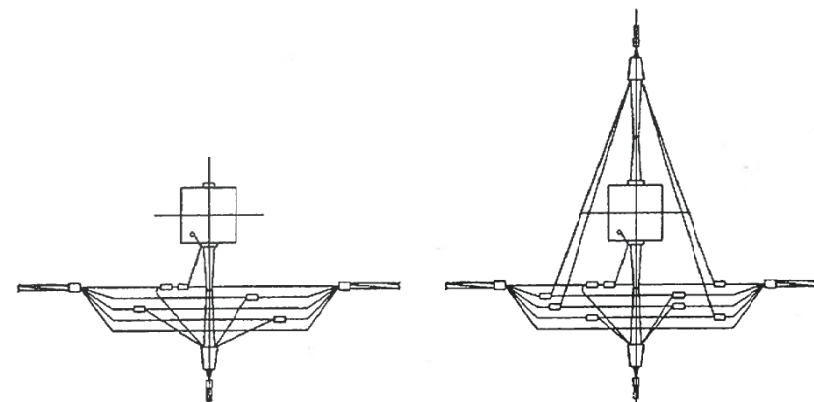
2^x жил СИП



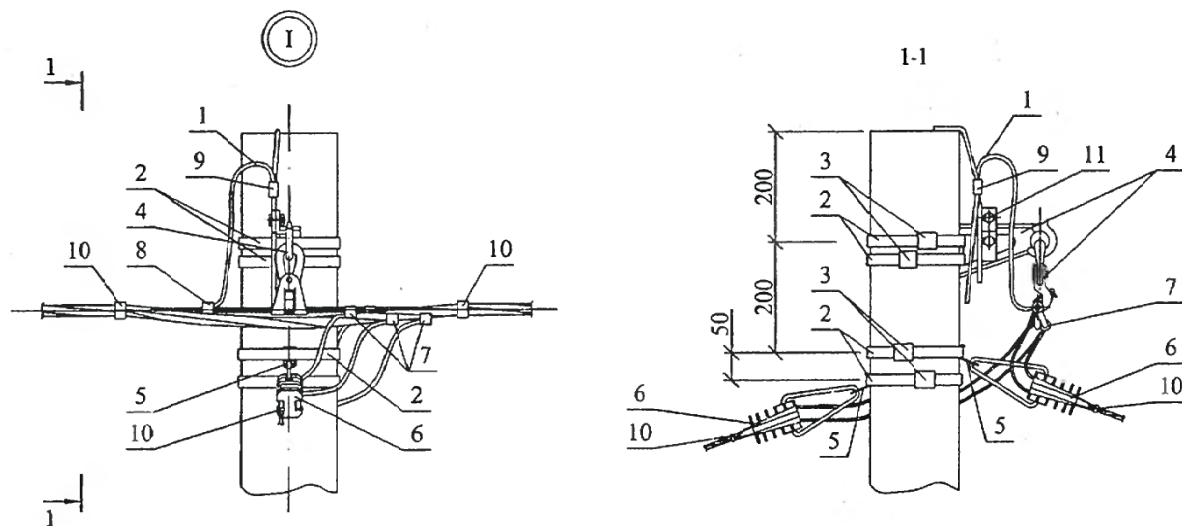
2x2 жилы СИП



4^x жил СИП



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



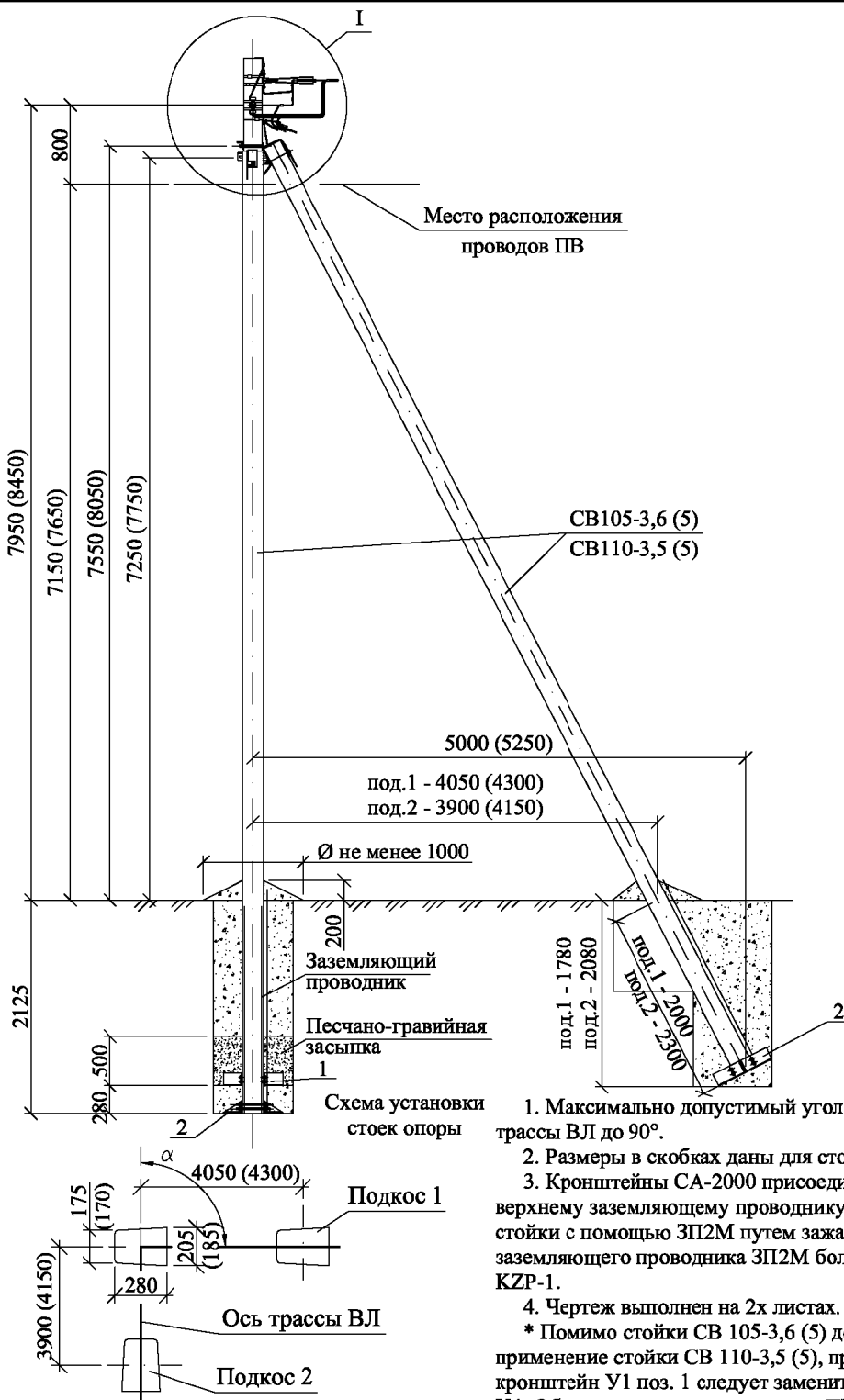
1. Присоединение верхнего заземляющего проводника стойки к нулевой жиле СИП должно выполняться через гибкий тросовый заземляющий проводник ЗПТМ без натяжения (с образованием петли). Аналогично присоединяются жилы СИП ответвления к фазным жилам СИП (в соответствии с данным чертежом).
2. Чертеж выполнен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

Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26.0085-04

Лист

2



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении							Масса ед., кг	Приме- чение
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2х2	2	4	2х2		
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ 105*	Стойка СВ105 см. проект шифр ЛЭП00.10	3	3			3			1175	
	<u>Стальные конструкции</u>									
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				
	<u>Линейная арматура</u>									
5	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F 20.07	4	5			6			0,106	
6	Скрепка 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 25х100 для СИП 2×16 - 2×25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 25х100 для СИП 4×16 - 4×25	—	—	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								0,036	
17	Зажим КЗР-1	2	2			2				

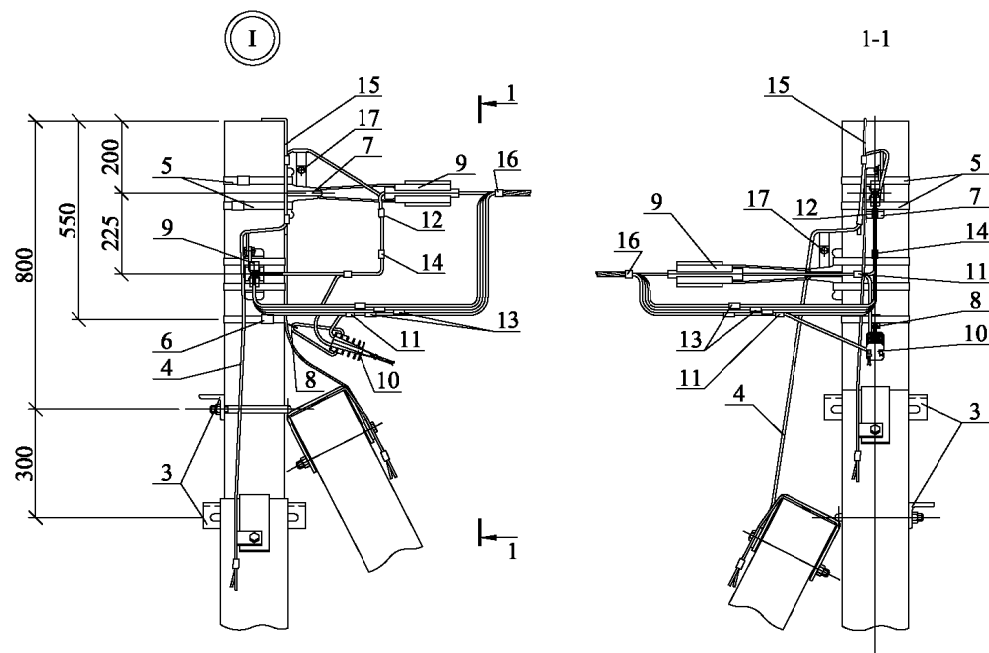
** Необходимость установки плит см. ПЗ.

*** 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

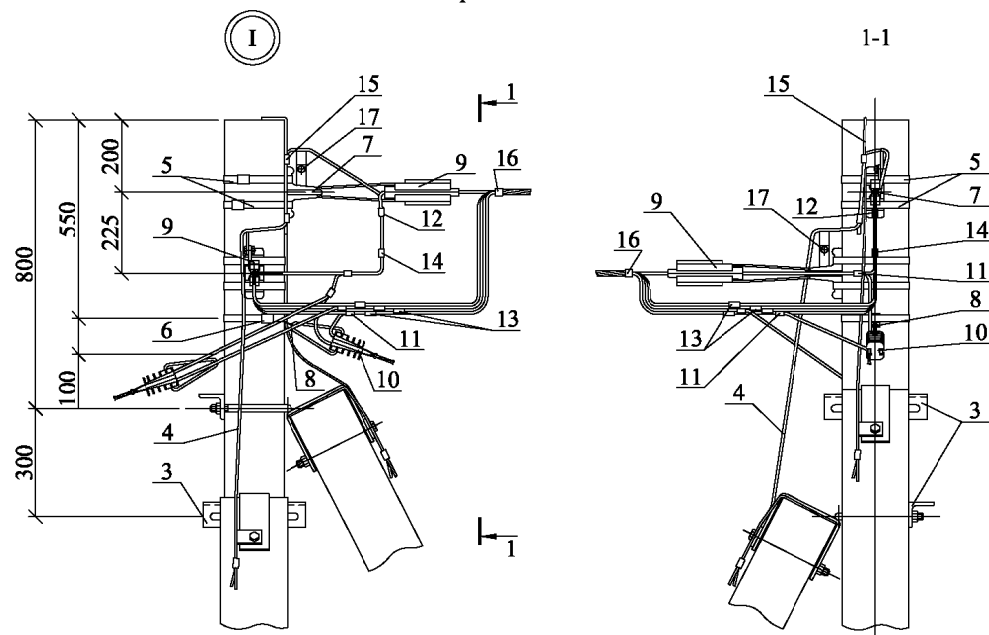
**** Зажимы поз. 13 и 14 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

						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
ГИП			Ударов			Общий вид Схема установки стойки Спецификация		Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		
Н. контр.			Амелина							
Пров.			Холова							
Разраб.			Калабашкин А							

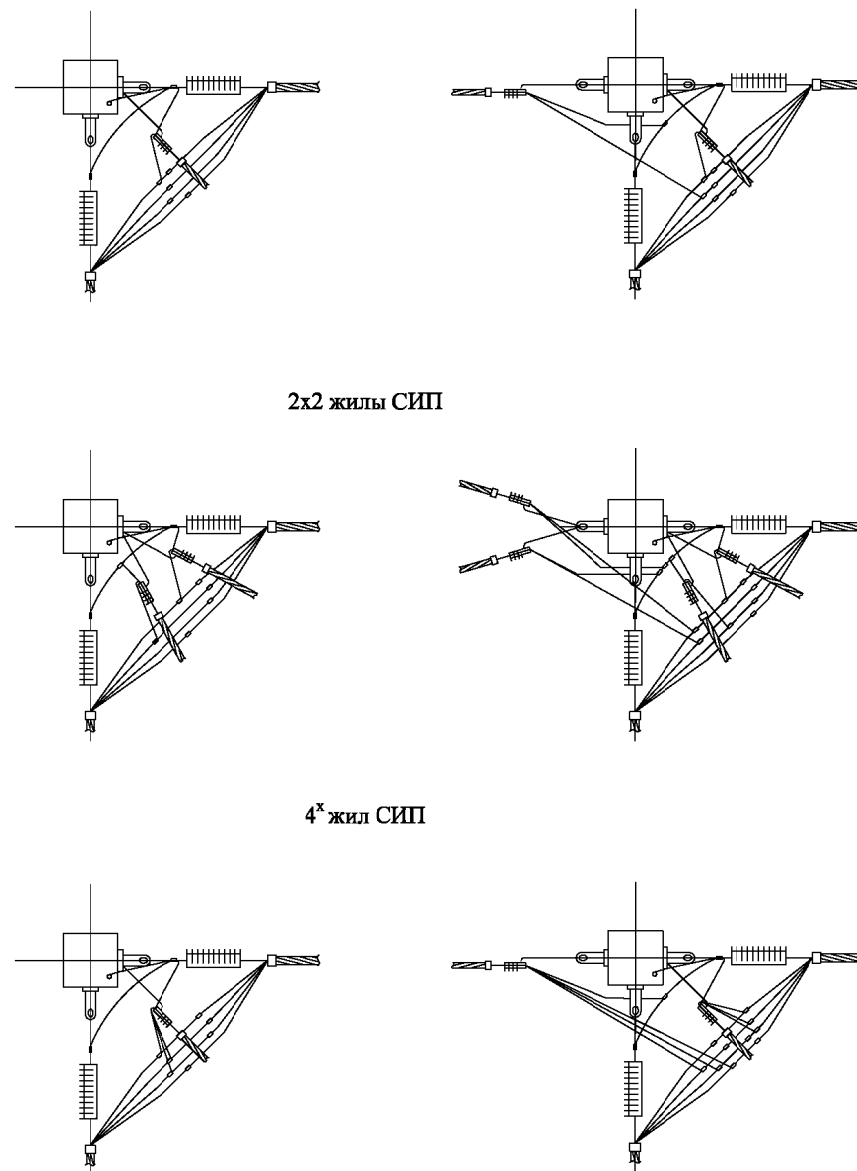
Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ
проводов СИП.



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



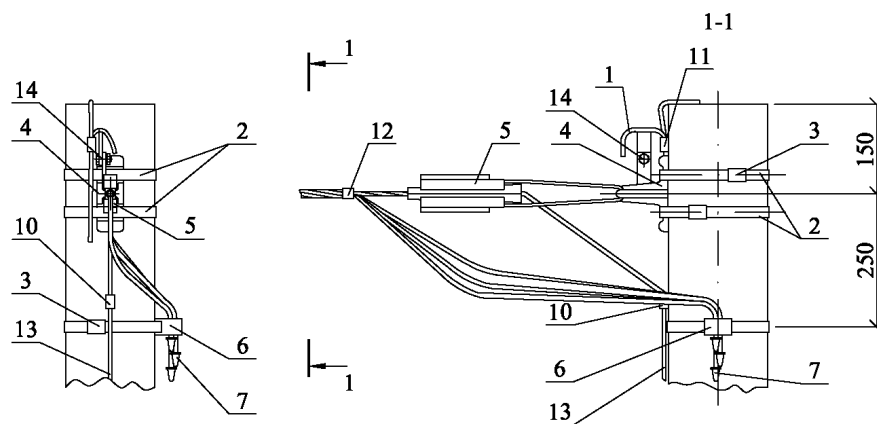
Схемы ответвлений к вводам
в здания
в одну сторону
в две стороны
2^х жил СИП
2х2 жилы СИП
4^х жил СИП



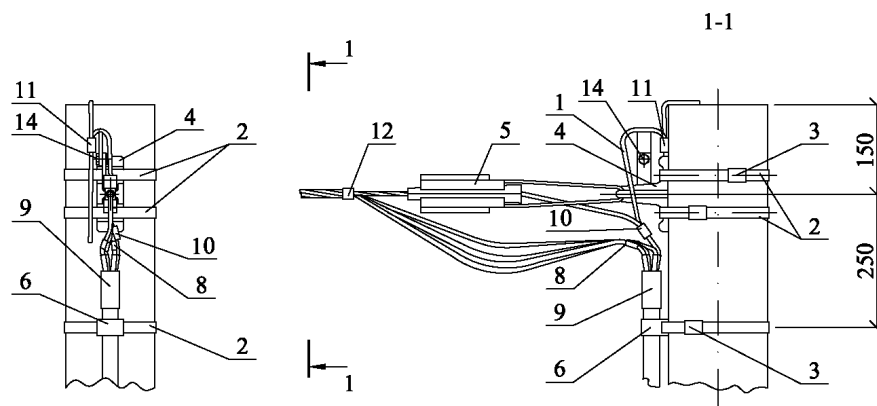
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26.0085-14

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 20х0,7х1000 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 мм²	1	1	0,44	
	Натяжной зажим РА-2200 для СИП с нулевой жилы 95 мм²			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 SMOE-81975 (SMOE-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.

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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-260-1 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

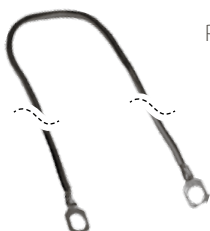


РИС. 2



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 ОР-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


<div> МЗВА</div>	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	
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	–	
УЗК-5(6,7)	–	–	MT-205 (206,207)	–	–	M6(7)	–	–	Устройство для закорачивания
УЗМ	–	–	MT-245	–	–	MAT	–	–	Устройство для заземления

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ АРМАТУРЫ ДЛЯ СИП 0,4 кВ



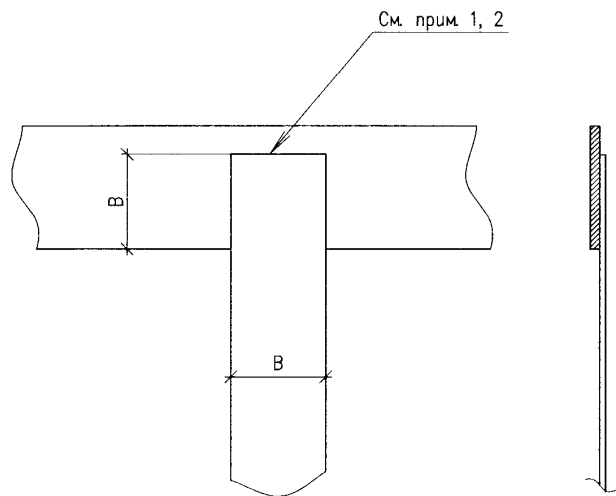
	SICAME	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	ENSTO	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН	 M3BA	Сечение, мм ² Диаметр, мм	Разрушающая нагрузка, кН
Комплект промежуточной подвески	ES 54-14	25–95	12,0	SO260	16–95	12,0	ES 1500	16–120	12,0
	ES 70-14	54–95	16,0						
Поддерживающий 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
				PS 4x50(2x95)	4x50 (2x95)	12,0			
	PSP120TRA	2-4x(16x120)	7,0	SO140 (140.2)	2-4x(25-120)	12,0	PS 4x70 PS 4X95	4x70 4X95	12,0
				SO130 (130.2)	2-4x(25-120)	18,0	PS4x120	4x(120)	12
				SO140 (140.2)	2-4x(25-120)	12,0	PS4x35-120 (3ПП-1)	4x(35-95)	10 (6,0)
				–	–	–	–	–	–
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 CA-25M(1)	– –	2,0 4,0
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 PA4x35-95	4x(16-35) 4x(35–95)	20 45,0
Плассечный 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	–	–

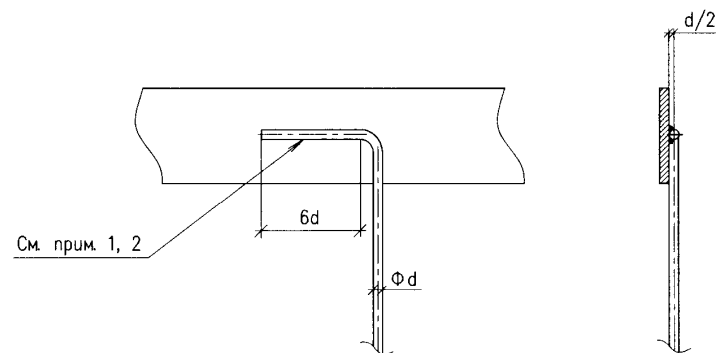
ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ АРМАТУРЫ ДЛЯ СИП 0,4 кВ

	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)x2,5–25
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	–
	Соединительный зажим	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
MJPT 95		95	–	SJ 8.95	95	–	MJPT 95	95	–
MJPT 120,150		120, 150	–	SJ 8.120	120	–	MJPT 120, 150	120, 150	–
Соединительный зажим для проводов ввода	MJPB 16-6(CG)	16–25	–	–	–	–	MJPB 06-16	6–16	–
	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	–
Соединительный зажим для нейтрали	MJPT 25N	25	–	CIL1(66)	25–50	–	MJPT 25N	25	–
	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	CPTA(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	–
	CPTA(U) 95	95	–	SAL 2.27	50–95	–	CPTAU 95	95	–
	CPTA(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								

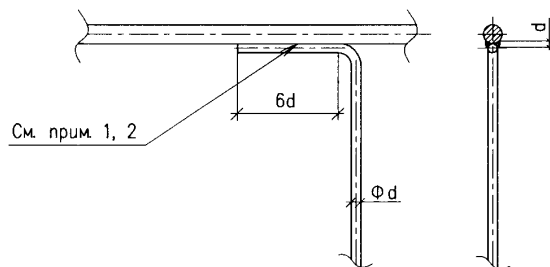
Вариант 1 – из полосовой стали



Вариант 2 – из полосовой и круглой стали



Вариант 3 – из круглой стали



1. 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 .

2. Места соединений стыков после сварки должны быть:

- в помещении окрашены;
- в земле покрыты битумным лаком.

A7-2010.30

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

Соединение проводников
(под углом)

Стация	Лист	Листов
Р	1	1

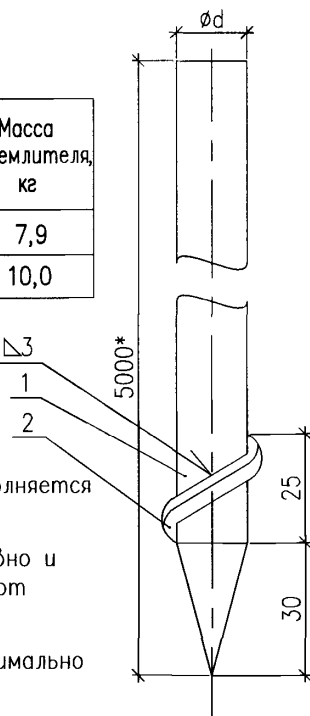
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
ИНСТИТУТ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
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

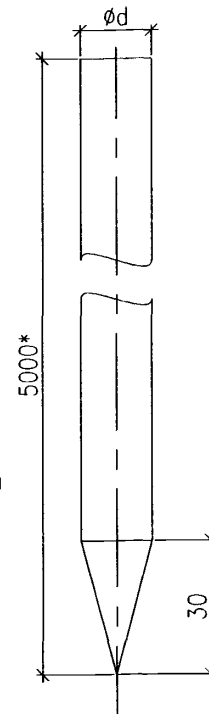
Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл. исполн.	1:1
Лист	Листов 1	



Формат A4

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	Листов 1	



Формат A4