

**Общество с ограниченной ответственностью  
«МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС»**

Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км  
г. Новороссийск

Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

37-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2022

**Общество с ограниченной ответственностью  
«МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС»**

Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км  
г. Новороссийск

Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

37-2021-ЭС


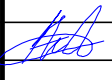
Том 1

Генеральный директор


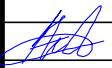
Гребенюк А.М.

г. Краснодар, 2022

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
37-2021-С1	Содержание тома 1	
37-2021-СП	Состав проекта	
37-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Документация ООО "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"	
	Б. Техническое задание на проектирование, выданное АО "НЭСК-электросети"	
	Чертежи:	
37-2021-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
37-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
37-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
37-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							37-2021-С1			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
			Разраб.		Каминник			01.22	Содержание тома 1	Р	1	1
			Утвердил		Гребенюк			01.22		ООО "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	37-2021-ЭС	Электроснабжение	
2	37-2021-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							37-2021-СП		
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							Стадия	Лист	Листов
			Состав проекта								
			Разраб.	Каминник		01.22	ООО "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"				
			Утвердил	Гребенюк		01.22					



## 1.1 СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
1.1	Исходные данные и основание для проектирования .....	3
1.2	Основные технико-экономические показатели .....	3
1.3	Состав и объем проектирования .....	3
1.4	Характеристика района строительства.....	3
1.5	Схема электроснабжения.....	4
1.6	Результаты инженерных изысканий.....	4
1.7	Обеспечение надежности.....	4
1.8	Дополнительные сведения.....	4
2	КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	6
2.1	Общая информация .....	6
2.2	Основные проектные и конструкторские решения.....	6
2.3	Заземление.....	6
2.4	Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии .....	6
3	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	8
4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	9
4.1	Общие требования.....	9
4.2	Электробезопасность .....	9
4.3	Пожарная безопасность .....	9
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	11
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	12
7	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	13
	Приложение А Документация ООО «МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС».....	15
	Приложение Б Техническое задание на проектирование .....	18

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	37-2021-ПЗ						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	Р	1	21
			Разраб.		Каминник				01.22	Пояснительная записка	ООО «МЕГАВАТТС- ПЕЦСЕРВИС»
			Утвердил		Гребенюк			01.22			

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ВЛ	Воздушная линия
ВЛИ	Воздушная линия изолированная
ПОТ	Правила охраны труда
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических сетей РФ
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Руководящий документ
РФ	Российская Федерация
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
СПДС	Система проектной документации для строительства
СПЭ	Изоляция из сшитого полиэтилена
ТЗ	Техническое задание
ТП	Трансформаторная подстанция
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
РРЭС	Районные распределительные электрические сети

Инв. №	№ подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			37-2021-ПЗ						
Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## 2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 2.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании технического задания на проектирование выданного АО "НЭСК-электросети" по объекту: «Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км г. Новороссийск».

Проектная документация разработана с учётом исходных данных, выданных АО "НЭСК-электросети" и материалов обследования ООО «МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС».

### 2.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	10
2	Приобретение кабеля АСБл-10 3х240 мм <sup>2</sup>	м	368

### 2.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями технического задания на проектирование.

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- реконструкция кабельной линии 10 кВ (КЛ-10 кВ) от РУ-10 кВ ТП-27 до РУ-10 кВ ТП-177, выполненной кабелем марки АСБл-10 3х240 мм<sup>2</sup>.

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».

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

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.

### 2.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в городе Новороссийск.

Климат в районе Новороссийска субтропический сухой, близок к средиземноморскому. В зимнее время здесь господствуют воздушные массы умеренных широт, летом — тропических.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:

- по нормативному ветровому давлению - VI;
- по нормативной толщине стенки гололёда - III.

Объекты проектирования расположены на освоенной территории. Основными формами техногенного рельефа по трассам линейных сооружений и площадочных объектов являются – улицы, дороги. Имеются надземные и подземные коммуникации.

Транспортная инфраструктура района преимущественно развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к объектам.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

## 2.5 Схема электроснабжения

Схема электрических соединений представлена на листе 4 рабочих чертежей.

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

## 2.6 Результаты инженерных изысканий

Проектная документация разработана на основе материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий.

Инженерные изыскания проводились в соответствии с положениями и требованиями Градостроительного кодекса РФ, СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

Грунты по показателям агрессивности в соответствии с таблицей В.7 СП 28.13330.2017 к железобетонным конструкциям неагрессивные.

По полевому определению удельное электрическое сопротивление грунтов на глубине 0,7 м в районе проектирования составляет не более 100 Ом·м. Согласно таблице 1 ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов оценивается как средняя.

## 2.7 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.

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;
- сечение проводов 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 СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

## 2.8 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)» 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.

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

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

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 ООО «МЕГАВАТТС-ПЕЦСЕРВИС».

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			37-2021-ПЗ						
Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

### 3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

#### 3.1 Общая информация

Проектом предусмотрено реконструкция кабельной линии 10 кВ (КЛ-10 кВ) от РУ-10 кВ ТП-27 до РУ-10 кВ ТП-177.

Проектируемая кабельная линия 10 кВ выполнена кабелем АСБл-10 3х240 мм<sup>2</sup>. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

#### 3.2 Основные проектные и конструкторские решения

До начала строительства необходимо получить в установленном порядке разрешение на выполнение предусмотренных рабочим проектом строительно-монтажных работ. Производство земляных работ в непосредственной близости от действующих подземных сооружений допускается только при наличии письменного разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения, и в присутствии ее представителей.

Участки производства земляных работ с целью предотвращения несчастных случаев должны ограждаться инвентарными щитами. Перед местами производства работ, требующих осторожного движения транспорта, должны быть установлены знаки, в соответствии с правилами уличного движения.

Траншеи необходимо засыпать с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Проектируемая кабельная линия 10 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений кирпичом и сигнальной лентой.

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями..

Дополнительные указания по прокладке кабеля и устройству пересечений с подземными коммуникациями приведены на соответствующих листах данного комплекта.

#### 3.3 Заземление

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

#### 3.4 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов рН, содержанию органических и азотных веществ нитратонов и общей

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

37-2021-ПЗ

Лист

6

жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Коррозионная активность грунтов зависимости от их удельного сопротивления приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Коррозионная активность грунтов

Минимальная годовая величина удельного сопротивления грунта Ом·м	Свыше 100	Свыше 20 до 100	Свыше 10 до 20	Свыше 5 до 10	До 5
Степень коррозионной активности	Низкая	Средняя	Повышенная	Высокая	Весьма высокая

К прокладке предусматривается силовой кабель с алюминиевыми жилами АСБл-10 3х240 мм<sup>2</sup> с изоляцией из поливинилхлоридного пластика.

Кабель типа АСБл-10 соответствует международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2), в частности, метода испытаний на ускоренное старение НД 605- 1/A1(3).

Муфты изготовлены из материалов, состоящих из смеси полимеров с набором сложных добавок и разработаны таким образом, чтобы обеспечить сохранение неразрушающих свойств, и обладают стойкостью к длительным электрическим воздействиям и погодным условиям.

Разработанная траншея засыпается песком, а оставшийся грунт вывозится в отведенные места. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом·м. Коррозия предотвращается прокладкой кабеля в изолирующих трубах.

На протяжении трассы строительства кабельной линии залегание грунтовых вод на глубине прокладки кабеля не обнаружено. Наличие блуждающих токов не выявлено. На трассе строительства отсутствуют пути электрифицированного транспорта.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

При строительстве кабельных линий не предусматривается выполнение дополнительных технических мероприятий по защите кабелей от коррозии.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			37-2021-ПЗ							7
			Изм.	Кодуч	Лист.	№док	Подпись	Дата		

#### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СП 48.13330.2011 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1).

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на рабочих чертежах.

Строительство, предусмотренное проектом, не имеет сложной и неосвоенной технологии производства работ. Все строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.

Строительно-монтажные работы по сооружению КЛ-10 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации, оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ.

Доставка строительных конструкций, основных материалов со склада до склада стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству.

Последовательность технологических операций при выполнении строительно-монтажных работ регламентируется технологическими картами, разработанными АООТ РОСЭП.

При выполнении работ в местах, где проходят действующие инженерные сооружения и коммуникации, строго выполнять условия производства работ, указанные владельцами этих сооружений и коммуникаций и соблюдать при этом осторожность.

При обнаружении не выявленных ранее коммуникаций, работы на этом участке следует приостановить и сообщить об этом мастеру или производителю работ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			37-2021-ПЗ						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				



## 5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 5.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями и указаниями 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 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (с изменениями на 12 апреля 2016 года).

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 предстоящих 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.

### 5.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания КЛ являются:

1. 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.

2. Размещение оборудования и проводов на отметках, указанных в рабочих материалах.

3. Использование материалов, обеспечивающих дополнительную защиту КЛ при возникновении внештатных ситуаций.

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

5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования КЛ.

6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

### 5.3 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 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	-------	------	------	---------	------

37-2021-ПЗ

Лист

9

При проведении строительно-монтажных работ и при эксплуатации объектов проектирования следует обеспечивать выполнение требований пожарной безопасности согласно ППБ 01-03 и других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке. Также следует соблюдать технику безопасности при проведении сварочных работ и работ с открытым огнем.

Пожарная безопасность трансформаторных подстанций обеспечивается применением негорючих конструкций, их заземлением и автоматическим отключением токов коротких замыканий.

Пожарная безопасность кабельных линий обеспечивается применением кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющих горение. Также кабель, проложенный в земле или трубах, ввиду отсутствия доступа воздуха безопасен в пожарном отношении.

Пересечения и сближения трассы КЛ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.3 ПУЭ седьмого издания.

Пересечения и сближения трассы ЛЭП с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.5 ПУЭ седьмого издания.

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата

## 6 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.

На проектируемых объектах вредные вещества, приводящие к загрязнению атмосферного воздуха, водного бассейна или земли не выделяются, как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных режимах работы.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							37-2021-ПЗ	Лист
										11
			Изм.	Кодуч	Лист.	№док	Подпись	Дата		

## 7 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 провода в электрических сетях напряжением 10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных потоков.

Инв.№подл.	Подл. и дата					Взам. инв. №					
						37-2021-ПЗ					Лист
											12
Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата						

## 8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. 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.

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](#).

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

7. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.

8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.

9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.

10. СП 42.13330 "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.

12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.

13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.

15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).

16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.

17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

20. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».

22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».

23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.

24. ГОСТ 12.3.009-76\* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.

25. ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.

26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

28.Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

29.ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

30.ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

31.ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

32.ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.

33.ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

34.ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

35.СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия.

36.СНиП 23-01-99\* Строительная климатология.

37.СНКС 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.

38.СНКС 22-301-2000\* Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края

39.СНиП II-23-81\* Стальные конструкции.

40.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

41.ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

42.СНиП 3.03.01-87\* Несущие и ограждающие конструкции.

43.ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.

44.ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.

45.ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

46.ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.

47.ГОСТ 5781-82\* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.

48.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 31.12.2017г.

49.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 29.07.2017 г.

50.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2018 г.

51.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 01.01.2016 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.

52.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.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

37-2021-ПЗ

Лист

14

**Приложение А**  
**Документация ООО «МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС»**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. N 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

«17» января 2020 г.

№1626

**АССОЦИАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРОЕКТИРОВЩИКОВ  
«ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»  
(АССОЦИАЦИЯ ЭАЦП «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»)**

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

115114, г. Москва, Дербеневская наб., д. 11, www.sroprp.ru, info@sroprp.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-П-019-26082009

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС»

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС» (ООО «МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2311262468
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1182375061417
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350049, РФ, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Космонавта Гагарина, д. 230, оф. 26/2
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	П-019-2311262468
2.2. Дата регистрации юридического лица или	19.06.2019 г.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

37-2021-ПЗ

Лист

15

индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.06.2019 г., №42
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	19.06.2019 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

### 3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
19.06.2019 г.	---	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подпись	Дата



		300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Генеральный директор

С.В. Голубев

  
(подпись)

М.П.



Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

37-2021-ПЗ

Лист

17

**Приложение Б**  
**Техническое задание на проектирование**

008365

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер –  
технический директор  
АО «НЭСК-электросети»

  
«09» \_\_\_\_\_ С.Ю. Орехов  
2021 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженность 0,35 км  
г. Новороссийск

**1. Наименование объекта.**

Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженность 0,35 км г. Новороссийск

**2. Географическое положение объекта.**

Краснодарский край, г. Новороссийск, ТП-27 - ул. Кутузовская, 110, ТП-177 - ул.Кутузовская – пер. Верхний.

**3. Заказчик.**

АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть»

**4. Список подключаемых потребителей и мощностей.**

Проектная мощность: - 0кВт ТУ № - (Категория надежности: - ; Мощность: - 0кВт)

**5. Назначение программы.**

ИПР (Инвестиционный проект)

**6. Требования к проектировщику.**

Обязательное членство в СРО, опыт проектирования аналогичных объектов и т.д.

**7. Вид строительства.**

Реконструкция

**8. Срок окончания строительства, либо ввода объекта в эксплуатацию.**

2021 - 2023

**9. Стадийность проектирования.**

Рабочая документация

**10. Условия ввода в эксплуатацию.**

В соответствии с п.17 ТЗ

**11. Потребность в инженерных изысканиях.**

Определить при проектировании

**12. Требования к техническим решениям.**

12.1. Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27 – ТП-177. Протяженность участка КЛ

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч	Лист.	№док	Подпись	Дата



определить при проектировании (ориентировочная длина по трассе 0,291 км). Проектом предусмотреть кабель марки АСБл-10 кВ, сечением 3х240 мм<sup>2</sup>, точную марку и сечение кабеля определить при проектировании.

12.2. При переходах через автодороги кабельную линию выполнить в трубах из ПВД. Применить соединительные и концевые муфты производства Райхем. Предусмотреть механическую защиту кирпичами и сигнальной лентой.

12.3. Переходы через дороги кабельной линией выполнить открытым способом, в случае отсутствия возможности – методом горизонтально-наклонного бурения.

12.4. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.

12.5. Трассу прохождения КЛ-10 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

12.6. Провести проверку выбранного кабеля (провода) на пропускную способность по существующей нагрузке с учётом возможного ремонтного режима.

12.7. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячеек №5 и 7 ПС "Северо-Западная", а также согласование с уставками вышестоящих устройств РЗА, для обеспечения селективного действия защит.

12.8. Расчёты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК-электросети».

12.9. Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объёме, в том числе, пояснительная записка, содержащая проектный расчёт токов короткого замыкания и уставок РЗА.

### **13. Особые условия строительства.**

Определить при проектировании

### **14. Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.**

В соответствии с нормативно-технической документацией

### **15. Выделение очередей и пусковых комплексов.**

Не требуется.

### **16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.**

В объеме действующей НТД

### **17. Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий.**

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

### **18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.**

При необходимости

### **19. Требования к составу и оформлению проекта.**

Проект представить в соответствии с ПП РФ от 16.02.2008 №87 (в ред. ПП РФ от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

2

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

Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата

**20. Материалы, представляемые заказчиком.**

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

**21. Срок выдачи проекта.**

Согласно договора на проектирование

**22. Количество экземпляров ПСД.**

Бумажный носитель – 4экз.; в электронном виде в формате pdf (графическая часть в формате dwg (AutoCad) – 1экз.

**23. Порядок и требования к оформлению перечня оборудования и материалов.**

Согласно норм и правил на ПИР

**24. Требования к проведению, оформлению и представлению расчета стоимости СМР.**

Указать действующие нормативы

**25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.**

Проект предоставляется на рассмотрение заказчику (филиал) принимается после устранения замечаний и согласования со всеми заинтересованными организациями.

**26. Перечень технических регламентов, национальных стандартов, норм, стандартов организаций, соответствие которым должно быть обеспечено при проектировании.**

Действующая НТД

**27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.**

Со всеми заинтересованными организациями

**28. Требования к процедуре подтверждения соответствия проекта заданию на проектирование.**

При согласовании проекта главным инженером филиала АО "НЭСК-электросети" Новороссийскэлектросеть

**29. Бухгалтерская информация (при реконструкции): наименование объекта(ов) согласно форме ОС-6 с указанием инвентарного номера(ов).**

29.1 КЛ-10кВ ААБ-6 ТП-27 -177, инв.№2047 (инв. № НР0005714).

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы КЛ-10 кВ	
6	Кафельный журнал	
7	Разрезы ГНБ	
8	Таблица кафельных траншей и объемы земляных работ	привязан
9	Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	привязан
10	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	привязан
11	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	привязан
12	Пересечение двух кабельных линий в земле	привязан
13	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	привязан
14	Защита кабелей от механических повреждений	привязан
15	Монтажный узел термосужимаемого уплотнителя кабельного прохода	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
37-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительно-монтажных работ	
37-2021-ЭС.ВРП	Ведомость пуска наладочных работ	
37-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Рабочая документация выполнена на основании:  
 - технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-электросетям";  
 - материалов обследования 000 "МЕГАВАТСПЕЦСЕРВИС";  
 - данным комплектом рабочих чертежей запроецировано:  
 - реконструкция кабельной линии 10 кВ (КЛ-10 кВ) от РУ-10 кВ ТП-27 до РУ-10 кВ ТП-177, выполненной кабелем марки АСБл-10 3х240 мм<sup>2</sup>.

Расчет нагрузки выполнен на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 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%.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте приняты:

- по нормативному ветровому давлению - VI;
  - по нормативной мощности гололеда - III.
- Кабельная линия прокладывается в земле в соответствии с указанными типовыми сериями А5-92. Глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 0,7 м от существующей отметки земли и 1 м при пересечении проезжей части автодороги. При пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой. Глубины прокладки труб с кабельной линией в местах пересечения с подземными коммуникациями приведены на чертежах. Обратную засыпку траншей, проходящих под автомобильными дорогами, выполнить щебнем, под тротуарами - песком, в остальных случаях - землей.

**Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечения с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.**

- ПУЭ 2.3.70 Число соединительных муфт на 1 км вольта строящихся кабельных линий должно быть не более:  
 для трехжильных кабелей 1-10 кВ сечением до 3/4 x 95 мм<sup>2</sup>: 4 шт.;
- для трехжильных кабелей 1-10 кВ сечением 3/4 x 120 - 3/4 x 240 мм<sup>2</sup>: 5 шт.;
- для трехфазных кабелей 20-35 кВ: 6 шт.;

для одножильных кабелей: 2 шт.

Перед проведением работ вызвать представителя службы, эксплуатирующей надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.

Допустимый радиус изгиба кабеля АСБл-10 3х240 мм<sup>2</sup> - 890 мм.

Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной траншеи.

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

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступлений от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

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

При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки».

37-2021-ЭС			
Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженность 0,35 км г. Новороссийск			
Изм.	Кол-ч	Лист	Вок
Разраб.	Каминник	Порф.	Дима
Утвердил	Гребенюк	01.22	
Электроснабжение			Стация
Общие данные			Лист
			Листов
			Р
			1
			15
000 "МЕГАВАТСПЕЦСЕРВИС"			

— w2 — w2 — - проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее;

— w2 — w2 — - проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее в трубе.

1; 2; 3; 7

2тр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	-----

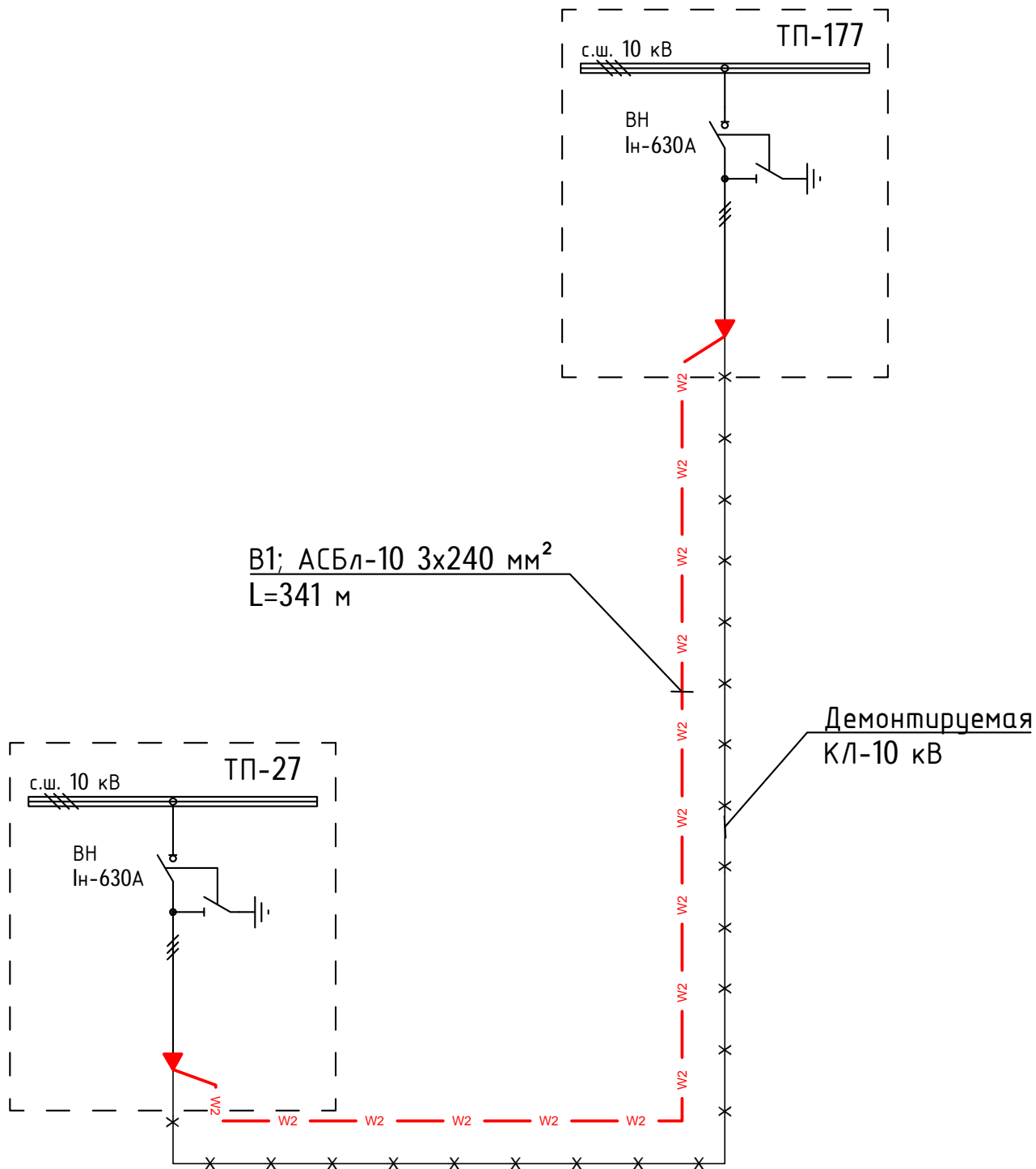
Позиция по ведомости пересечений и сближений

Труба полиэтиленовая с указанием диаметра и количества труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля
Длина трубы в метрах	Глубина прокладки пересекаемой существующей коммуникации Обозначение коммуникаций: тепл. - теплопровод вод. - водопровод кан. - канализация газ. - газопровод каб. - кабель к.с. - кабель связи въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	37-2021-ЭС						
			Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км г. Новороссийск						
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
			Разраб.	Каминник			<i>Handwritten</i>	01.22	
			Электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
			Утвердил Гребенюк <i>Handwritten</i> 01.22				ООО "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"		

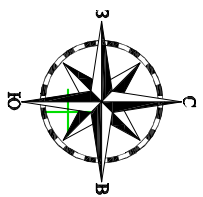




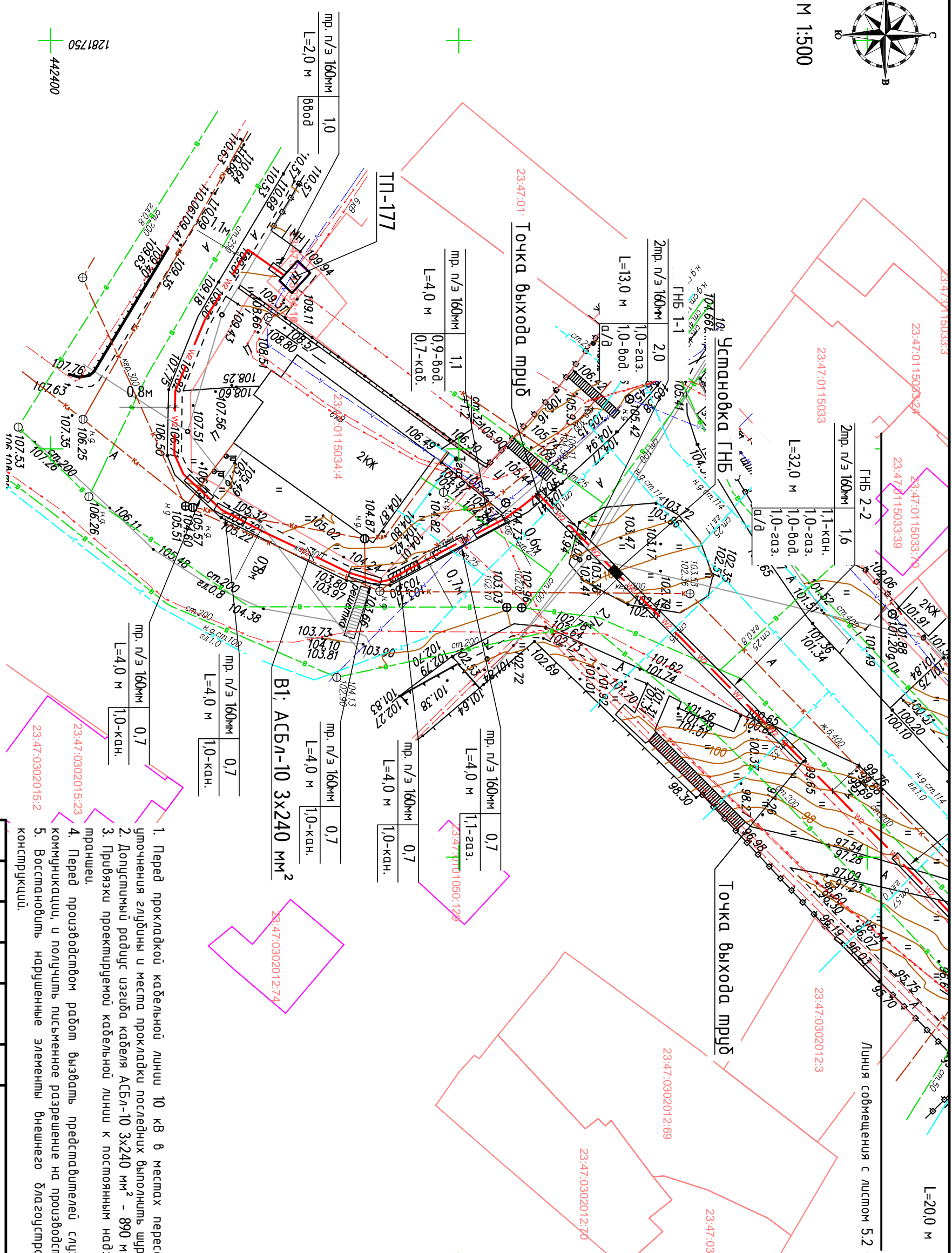


1. Утолщенной линией показаны проектируемое оборудование и сети, тонкой-существующие.
2. Принципиальная схема РУ-10 кВ ТП-27 и ТП-177 показаны условно.
3. Разрешенная мощность между ТП-27 и ТП-177 = 1600 кВт (94,6 А), фактическая = 2660 кВт (157,3 А). Следовательно сечение АСБл-10 3x240 удовлетворяет требованиям по пропускной способности (355 А).

Взам.инв. №							37-2021-ЭС			
							Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км г. Новороссийск			
Подпись и дата	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Каминник		<i>[Signature]</i>	01.22		Р	4	
Инв. № подл.							Схема электрических соединений	ООО "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"		
	Утвердил	Гребенюк		<i>[Signature]</i>	01.22					



М 1:500



1,0-бод.  
1,0-вдз.  
0/В

Координаты поворотных точек  
КЛ-10 кВ (система координат - МСК-23)

№ точки	X	Y
1	442428.62	1281778.74
2	442424.17	1281775.61
3	442418.9	1281784.16
4	442415.28	1281792.91
5	442415.16	1281800.62
6	442416.27	1281803.06
7	442417.07	1281803.87
8	442420.93	1281807.44
9	442425.96	1281810.09
10	442436.48	1281815.12
11	442440.31	1281816.29
12	442441.41	1281816.05
13	442446.18	1281813.51
14	442455.68	1281808.51
15	442457.78	1281806.98
16	442459.68	1281805.49
17	442495.81	1281841.94
18	442511.08	1281857.75
19	442533.24	1281881.15
20	442561.08	1281909.68
21	442572.66	1281921.58
22	442577.98	1281925.75
23	442581.76	1281930.6
24	442581.06	1281933.09
25	442574.19	1281940.01
26	442594.42	1281961.91
27	442604.61	1281973.01
28	442608.96	1281968.34
29	442607.38	1281966.66

1. Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
2. Допустимый радиус изгиба кабеля АСБЛ-10 3х240 мм<sup>2</sup> - 890 мм.
3. Привязка проектируемой кабельной линии к постоянным наземным сооружениям указаны до оси кабельной трассы.
4. Перед производством работ вызвать представителя службы, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
5. Восстановить нарушенные элементы внешнего благоустройства по существующим планам покрытия и конструкции.

37-2021-ЭС

Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км  
г. Новоросси́йск

Электроснабжение

Стация	Лист	Листов
Р	5.1	2

План трассы КЛ-10 кВ

ООО "МЕГАВАТСПЕЦСЕРВИС"

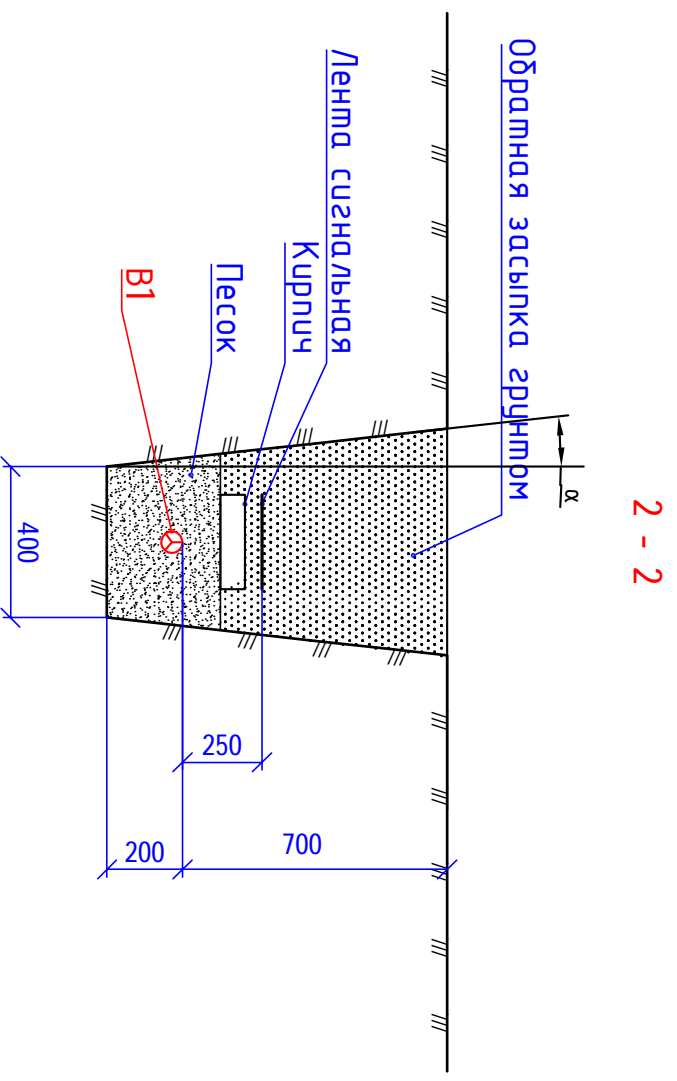
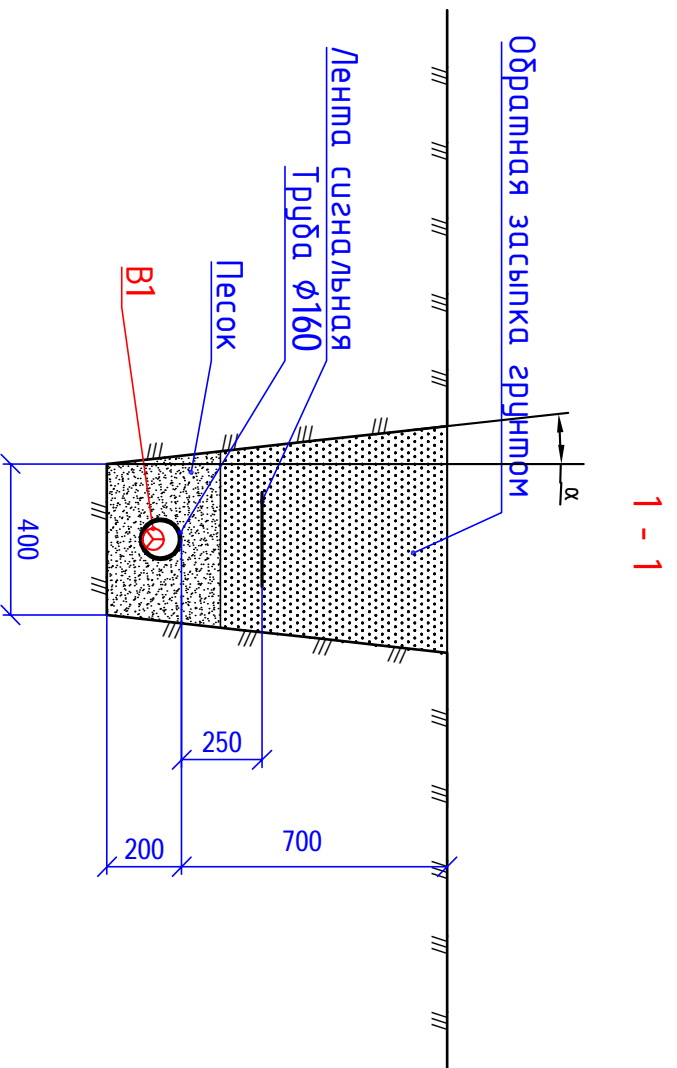
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

1281750  
442400





Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту		проложен			
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	
В1	РУ-10 кВ ТП-177	РУ-10 кВ ТП-27	в земле	АСБл-10	3x240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	147			
			в земле в трубе	АСБл-10	3x240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	114			
			методом ГНБ	АСБл-10	3x240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	65			
			в РУ-10 кВ ТП-177	АСБл-10	3x240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	5			
			в РУ-10 кВ ТП-27	АСБл-10	3x240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	10			



- Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательной спланированной территории.
- Объемы земляных работ приведены для траншей с углами естественного откоса (α).
- Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать болтушки, выливать кислоту и щелочи, устраивать разлывные свалки (в том числе свалки шлама и снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

**37-2021-ЭС**

Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км  
г. Новосибирск

Электроснабжение

Кабельный журнал

Стандия	Лист	Листов
---------	------	--------

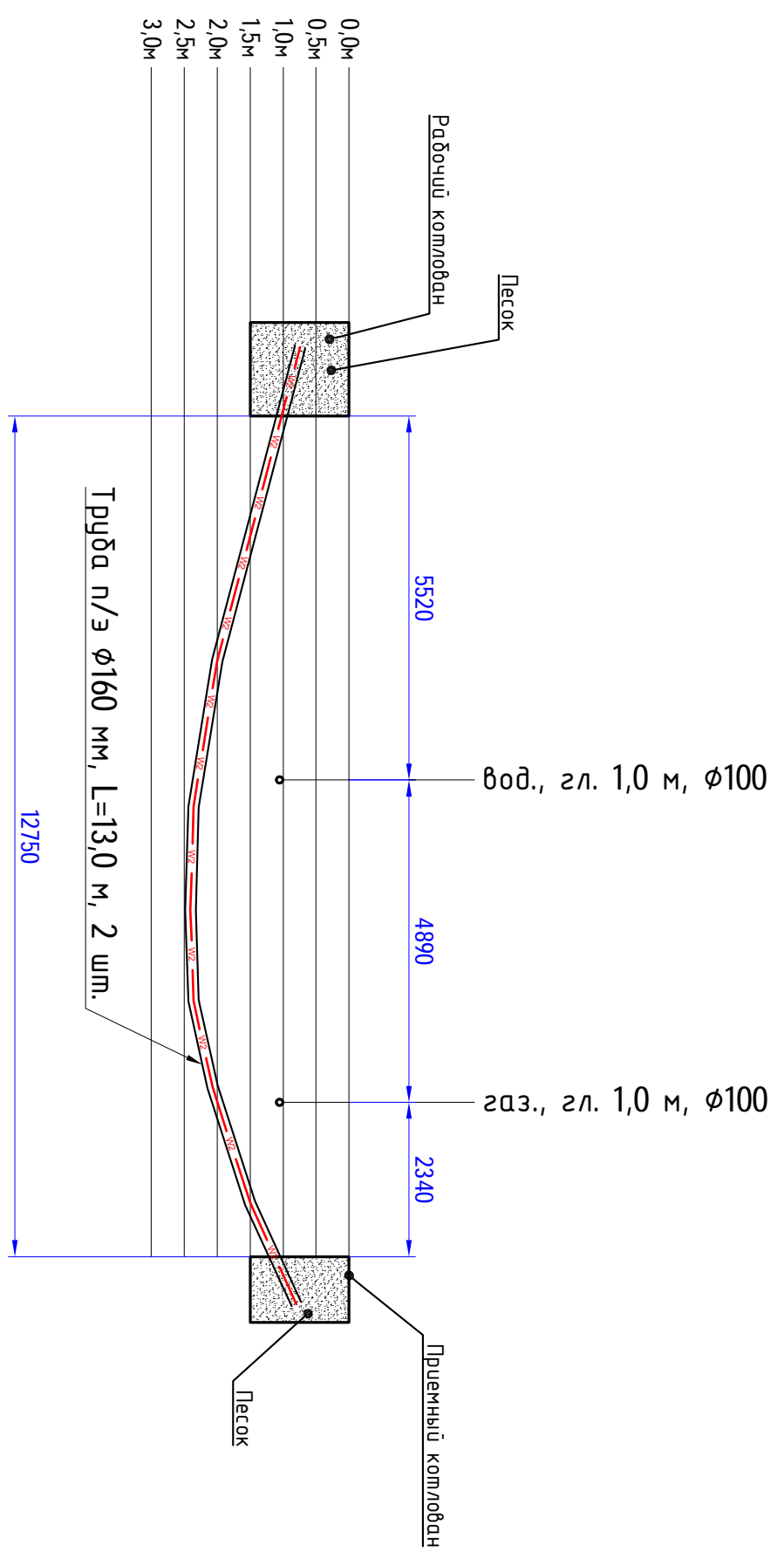
Р	6	
---	---	--

000 "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"

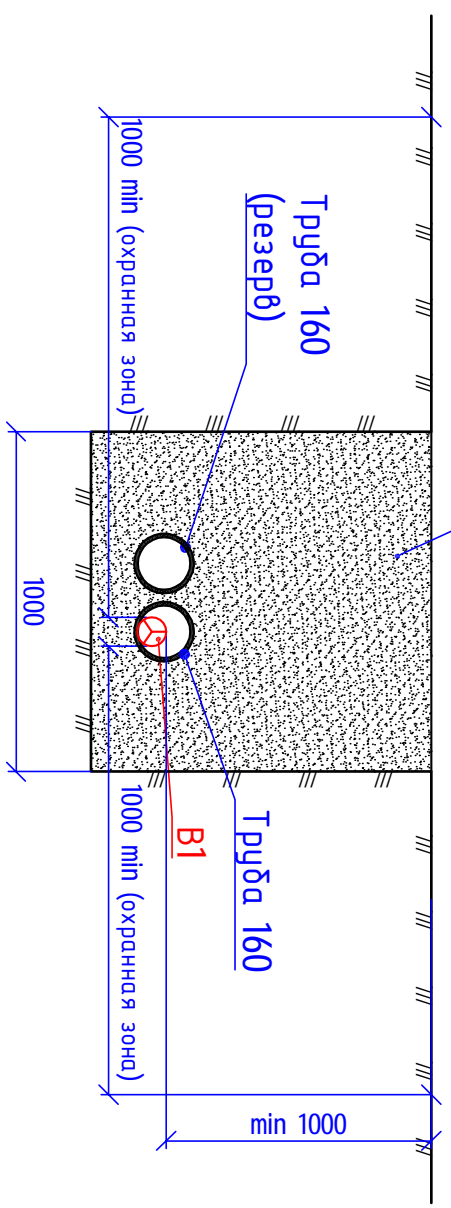
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Изм.	Колуч	Лист	Иток	Порр.	Дата
Разраб.	Каминник			01.22	
Утвердил	Гребенюк			01.22	

1 - 1  
М (1:100)

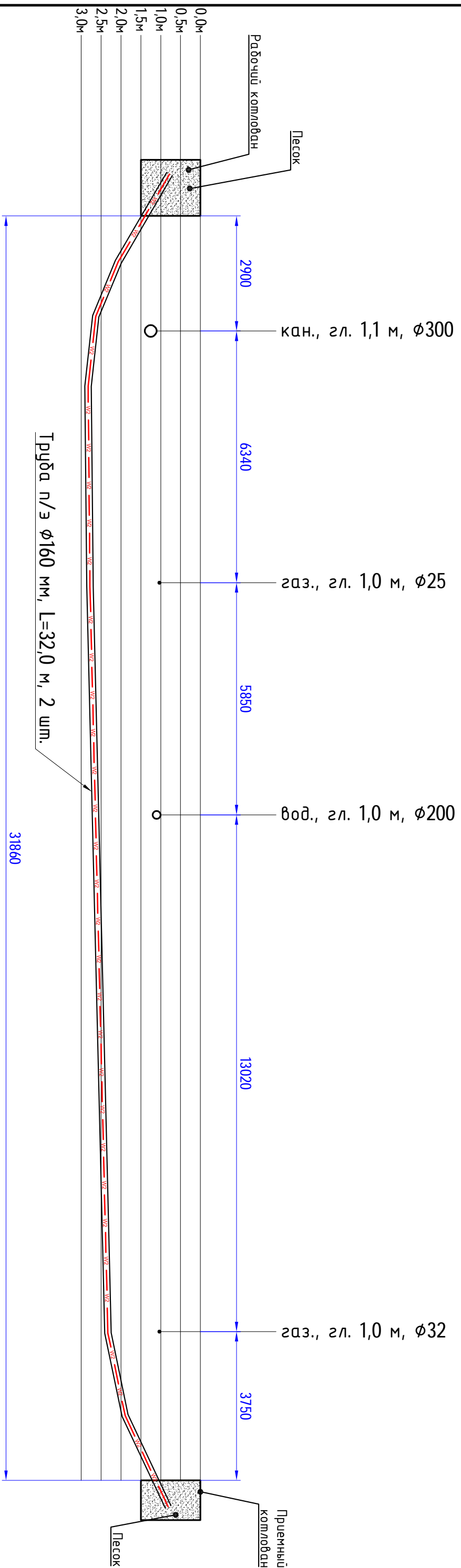


Обратная засыпка песком  
(рабочий и прямой котлован)

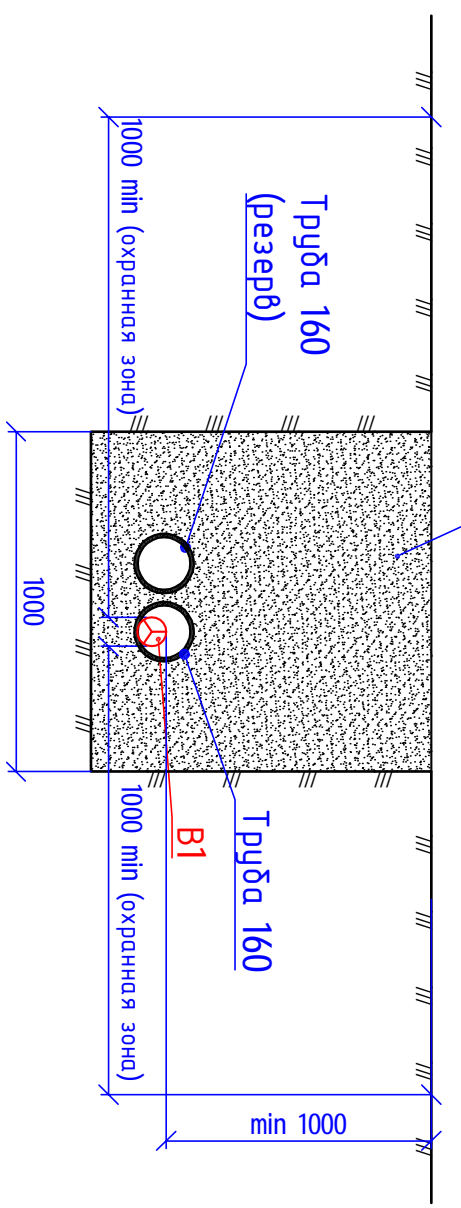


<b>37-2021-ЭС</b>										
Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км г. Новороссийск										
Изм.	Кодч	Лист	№ок	Подп.	Дата					
Разраб.		Каминник			01.22					
Утвердил		Гребенюк			01.22					
Электроснабжение						Стация	Лист	Листов		
Разрез ГНБ						Р	7.1	3		
						000 "МЕГАВАТСПЕЦСЕРВИС"				

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N



Обратная засыпка песком  
(рабочий и пружинный котлован)

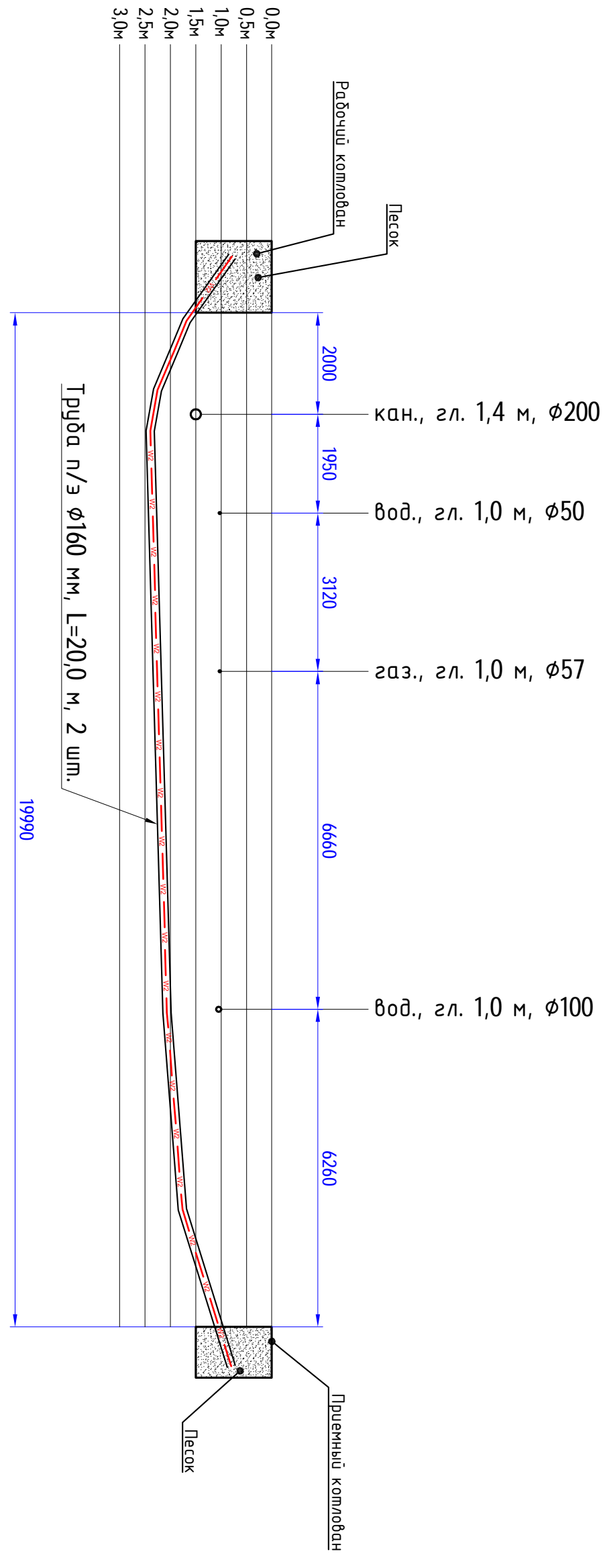


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

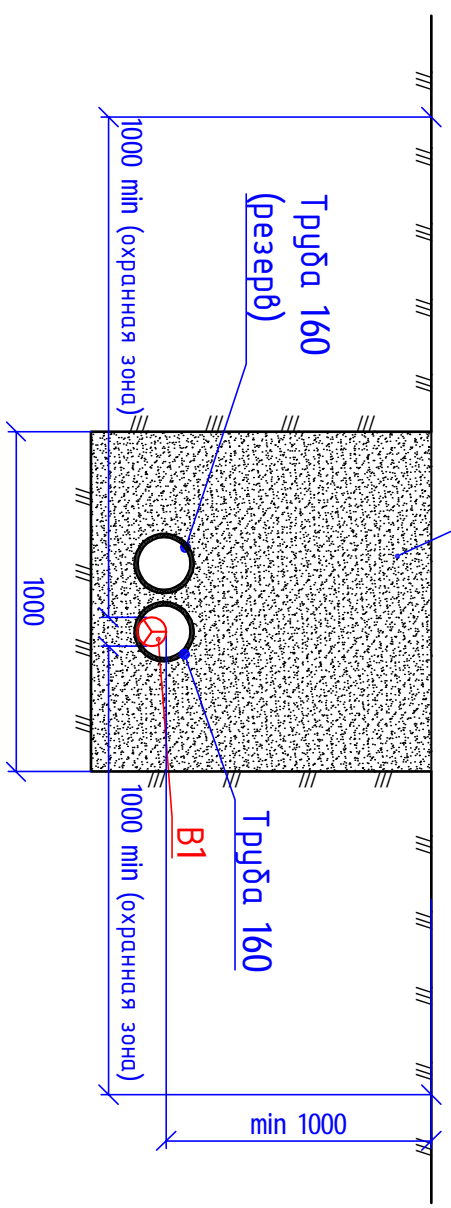
Изм.	Колуч.	Лист	№ок	Подп.	Дата

37-2021-ЭС

Лист 7.2



Обратная засыпка песком  
(рабочий и пруженный котлован)



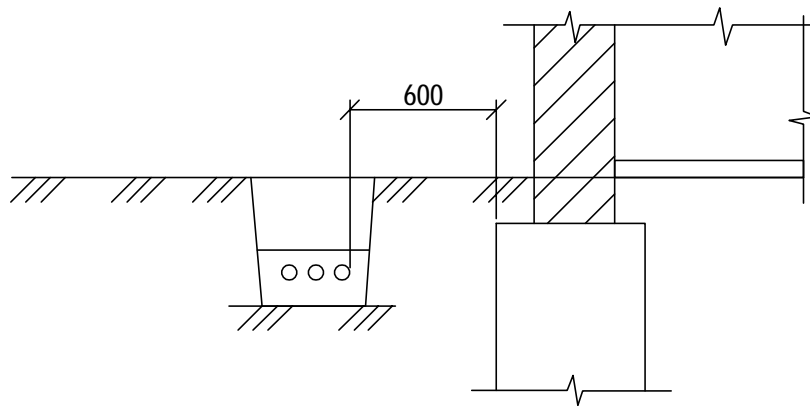
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Изм.	Колучн	Лист	№ок	Подп.	Дата

37-2021-ЭС



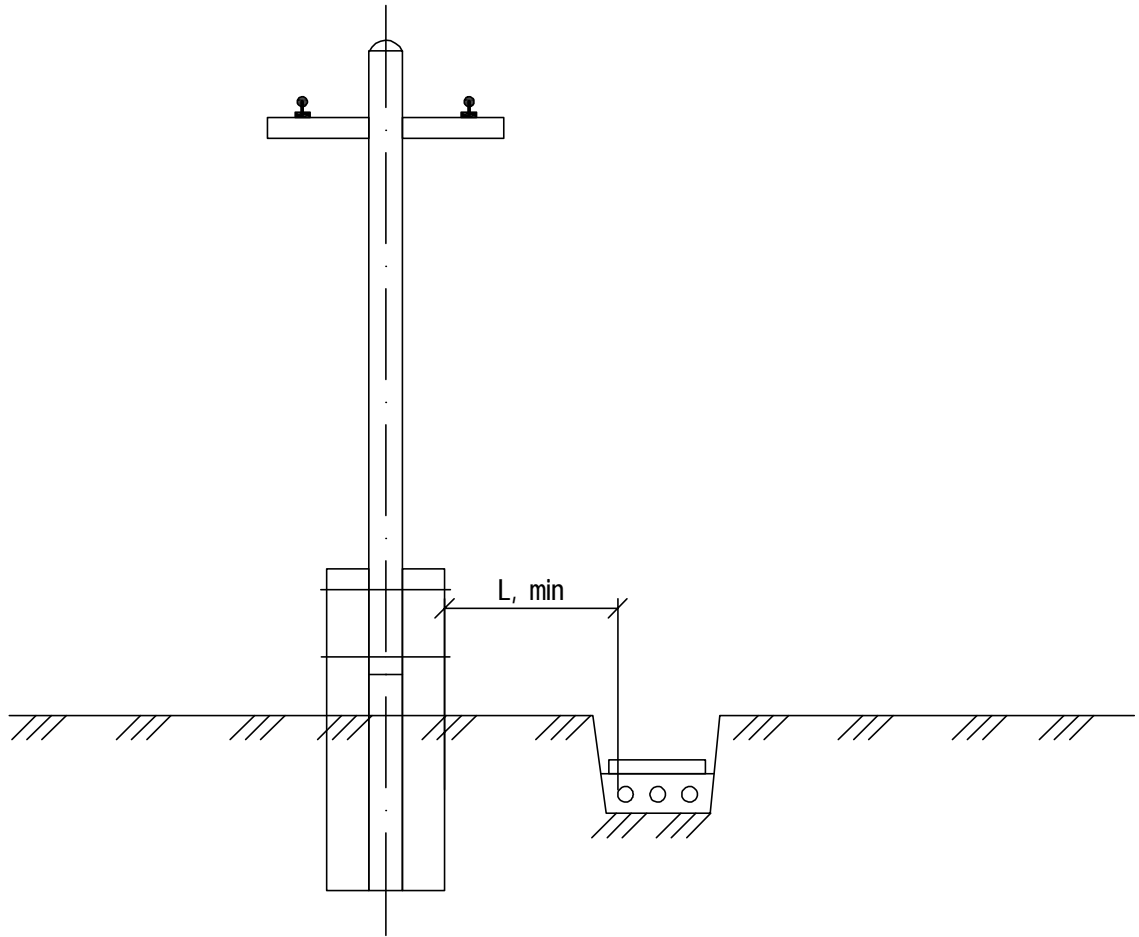




1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

Привязан л.9		37-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>[Signature]</i>	01.22

Разраб.	Аллакозов			<b>A5-92-28</b>			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



Способ прокладки трассы кабелей	L, мм
В нормальных условиях без защиты кабелей трубами	1000
В стесненных условиях с защитой кабелей изолирующими трубами	500

Привязан л.10		37-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>[Signature]</i>	01.22

Разраб.	Аллакозов			<b>A5-92-23</b>	Статус	Лист	Листов
Провер.	Аллакозов				Р		1
Нач.отд.	Ивкин				ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
				Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ			
Н.контр.	Иванова						

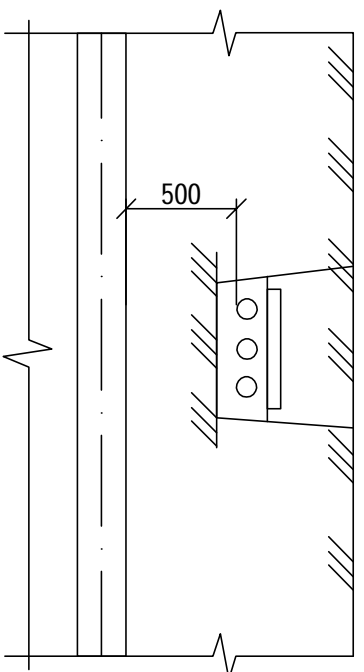


Рис. 1

Рис. 3

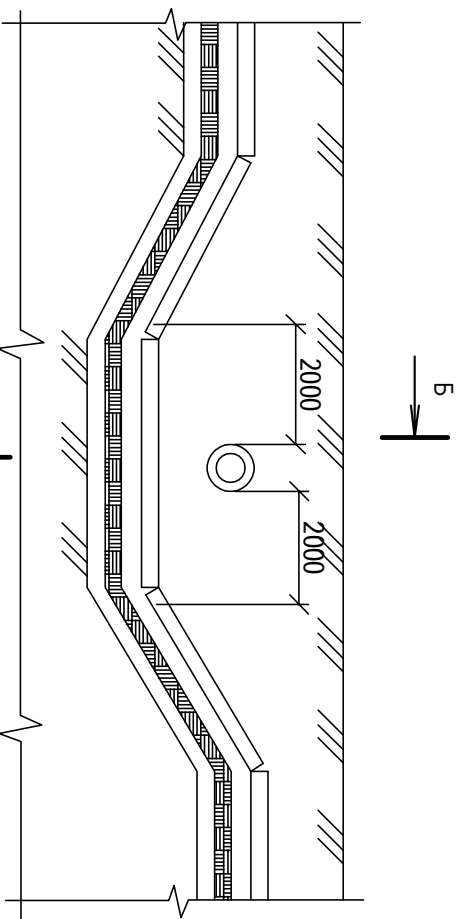


Рис. 4

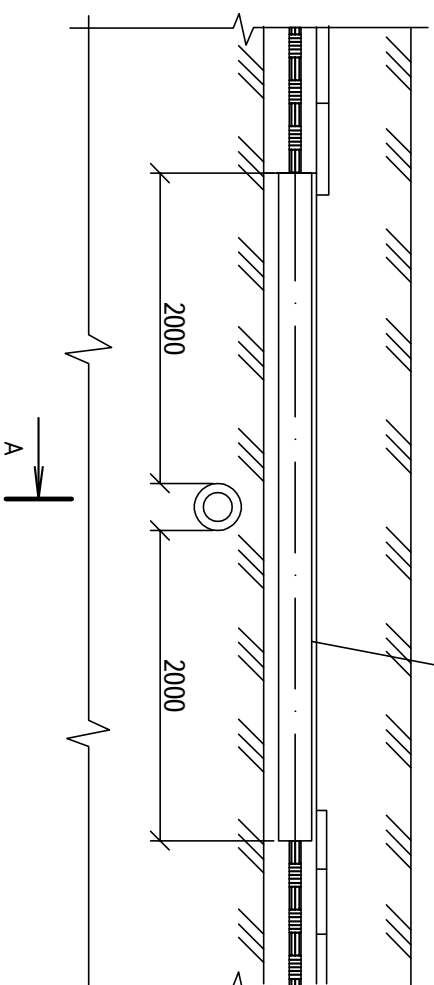
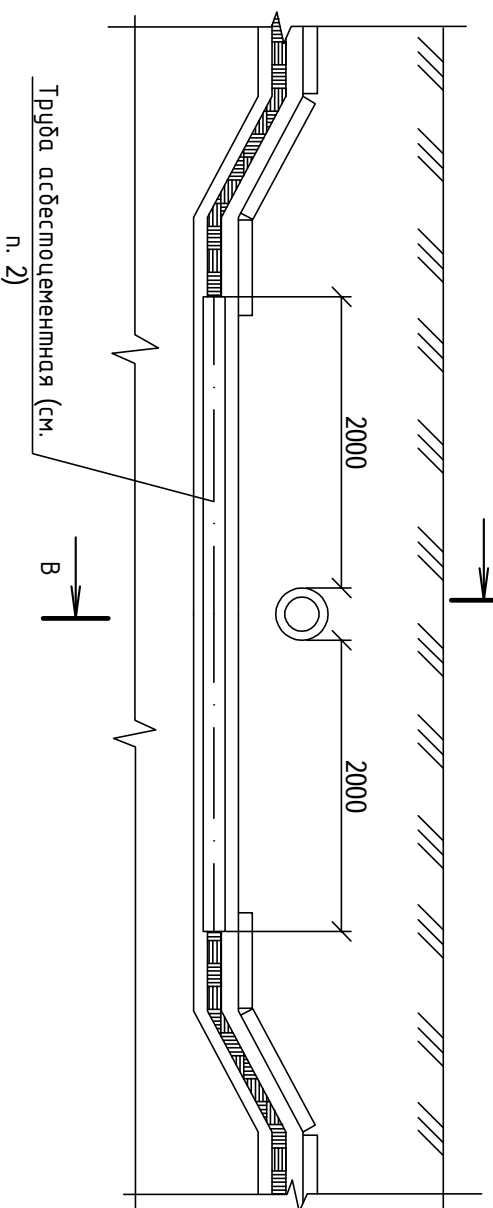
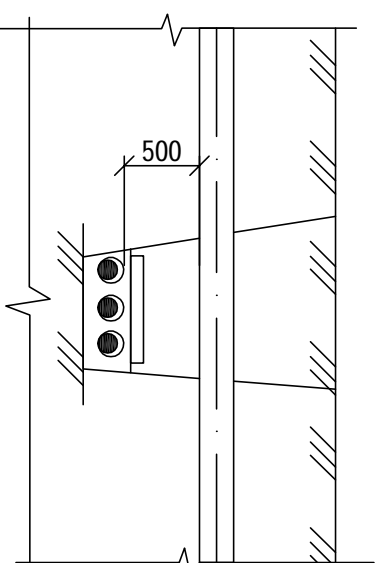
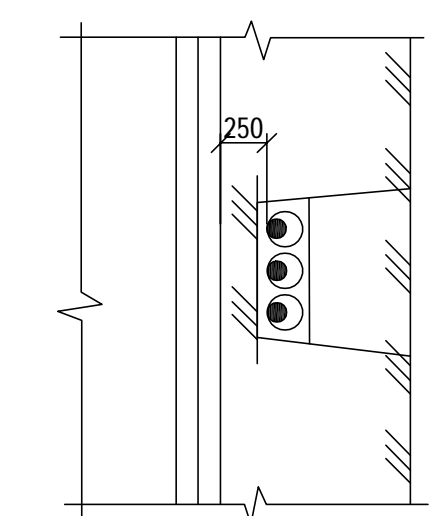
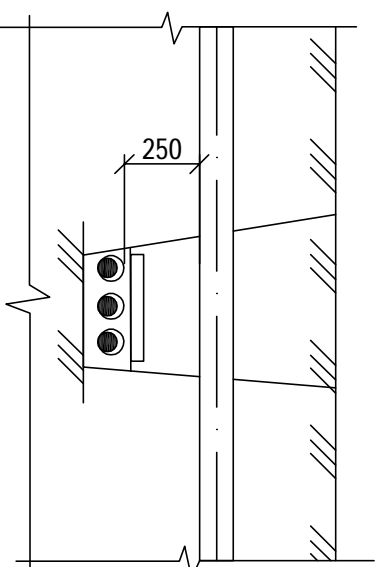


Рис. 2

Б-Б



Б-Б



А-А

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

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Разраб.	Аллакозов
Пробер.	Аллакозов
Нач. отд.	Ивкин
Н.контр.	Иванова

Пересечение кабельной линии с  
трубопроводом

А5-92-32

Приказан л. 11	37-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	01.22
Статус	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ  
Тяжпромэлектрпроект  
имени Ф.Б.Якубовского  
Москва

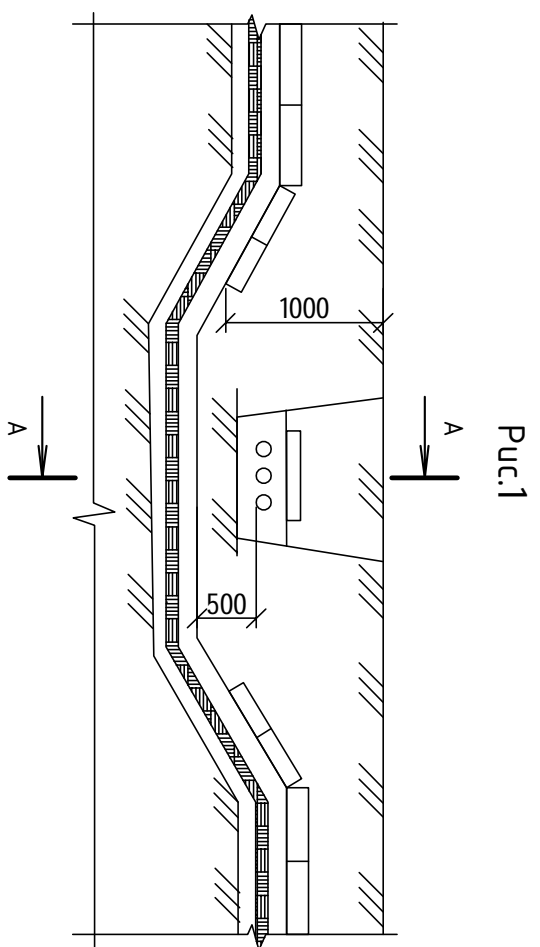
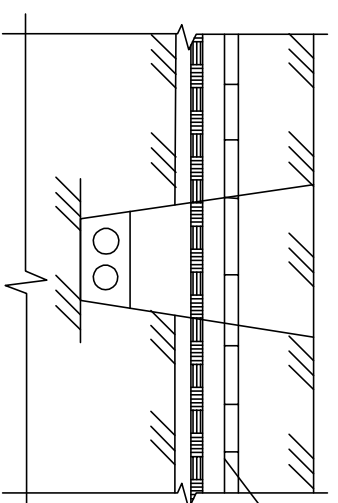


Рис.1



А-А

Кирпичи или плитки покрытия трассы

Обозначение	Рис.	Вид обозначения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитам
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

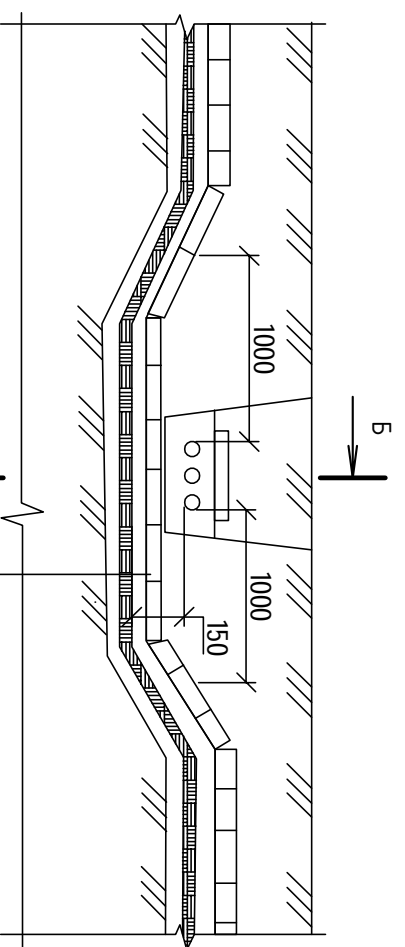
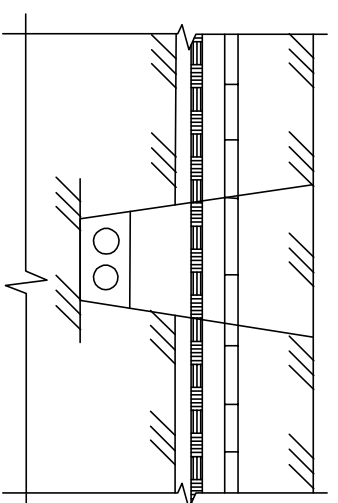


Рис.2



Б-Б

Плиты из бетона или другого равнопрочного материала

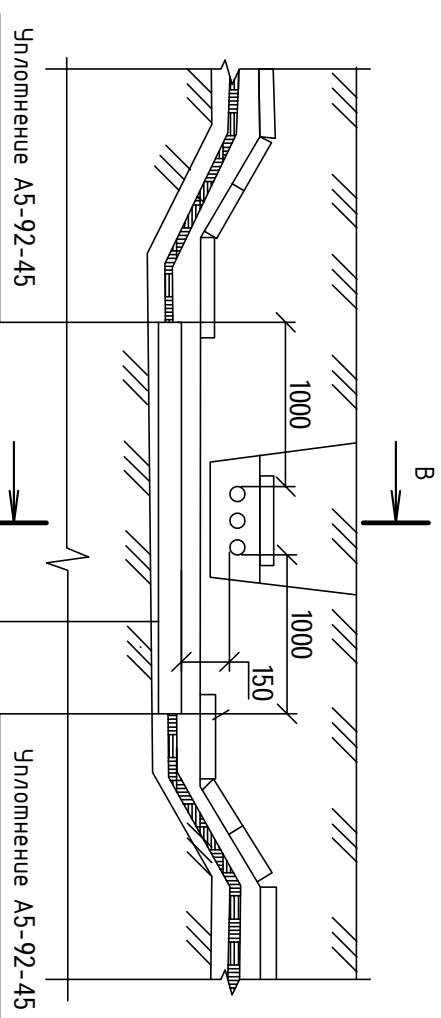
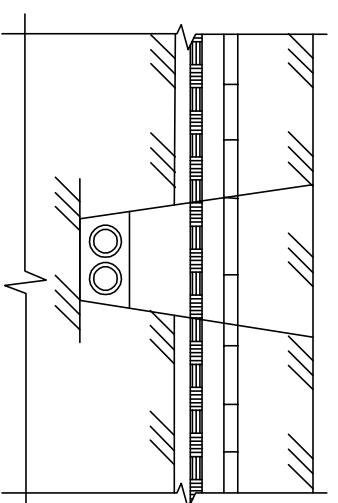


Рис.3



В-В

Трубы асбестоцементные

Разраб.	Аллакозов
Пробер.	Аллакозов
Нач.омд.	Ивкин
Н.констр.	Иванова

Приказан л.12		37-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	01.22	

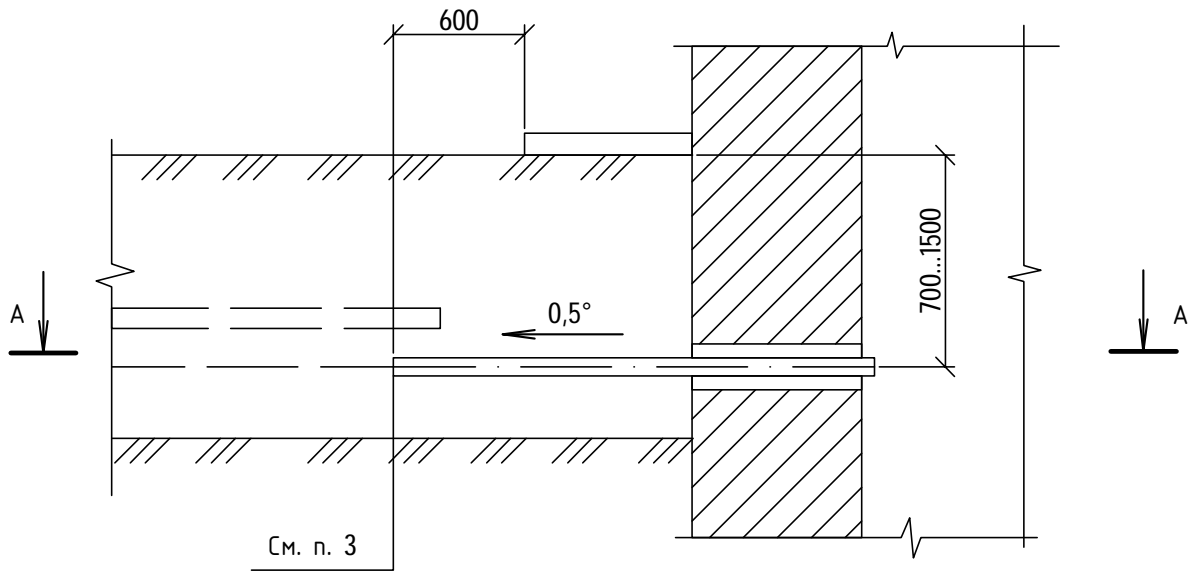
А5-92-29

Пересечение двух кабельных линий в земле

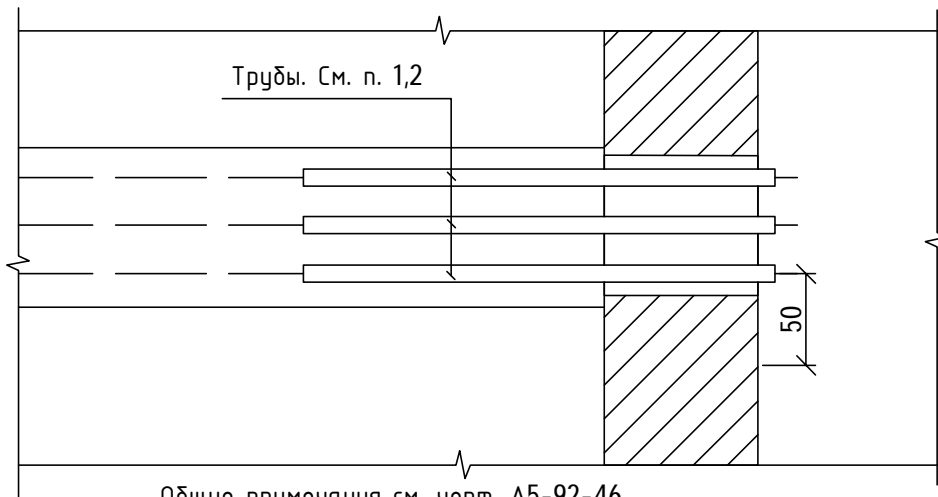
Статус	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ  
Тяжпромэлектрпроект  
имени Ф.Б.Якубовского  
Москва

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указываются в конкретном проекте.



A-A

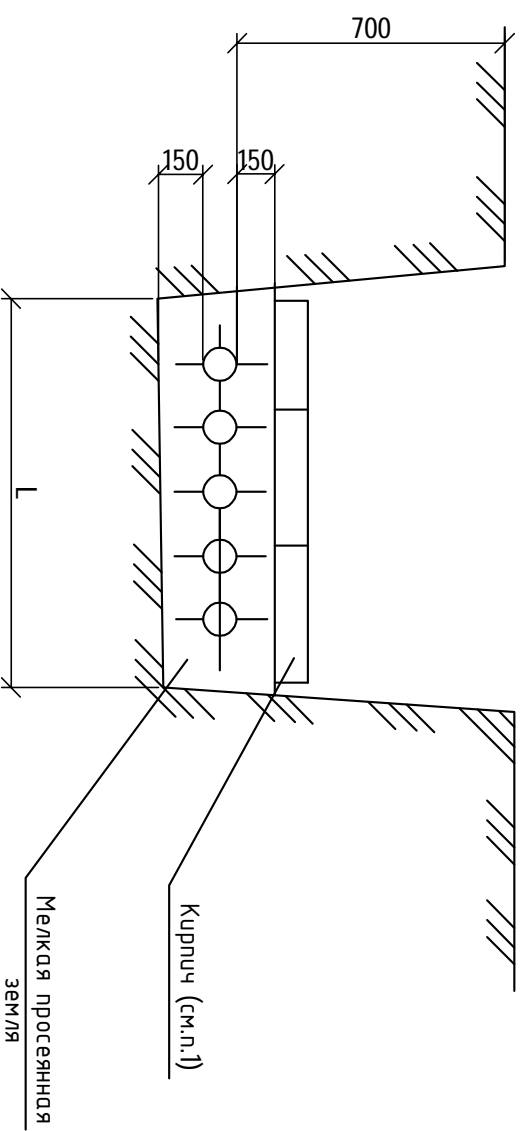


Общие примечания см. черт. А5-92-46.

Привязан л.13		37-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>[Signature]</i>	01.22

Разраб.	Аллакозов			<b>A5-92-48</b>	Статус	Лист	Листов
Провер.	Аллакозов				Р		1
Нач.отд.	Ивкин				ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
				Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3			
Н.контр.	Иванова						

Рис. 1



1. Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается.
2. При прокладке на глубине 1-1,2м кабели 20кВ и ниже (кроме кабелей городской сети) допускается от механических повреждений не защищать.
3. Кабели до 1 кВ должны иметь защиту только на участках, где есть вероятность механического повреждения.
4. Рекомендации по применению в качестве защиты сигнальной ленты см. пояснительную записку раздел 5.

Тип траншеи	L, мм	Количество кирпича на 100м траншеи, шт.	Схема укладки кирпича в траншее	Рис.
T-1	200	400		
T-2	300	834		
T-3	400	1234		
T-4	500	1668		1
T-5	600	1668		
T-6	700	2058		
T-7	800	2502		
T-8	900	2802		
T-9	1000	3336		

Разраб.		Аллакозов		
Пробер.		Аллакозов		
Нач.отд.		Ивкин		
Н.контр.		Иванова		

А5-92-15

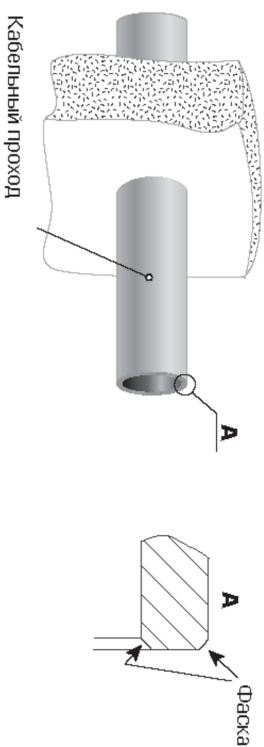
Защита кабелей от механических повреждений

Привязан л.14		37-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	01.22	

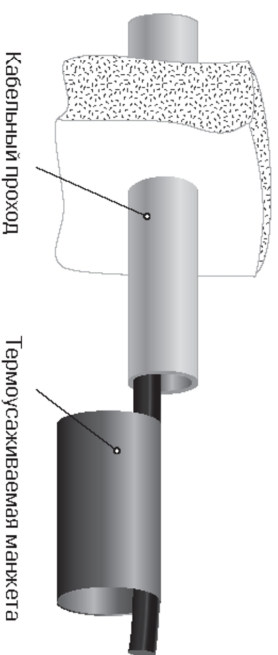
Статус	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ  
Тяжпромэлектротролект  
имени Ф.Б.Якубовского  
Москва

## 1 Подготовка к монтажу

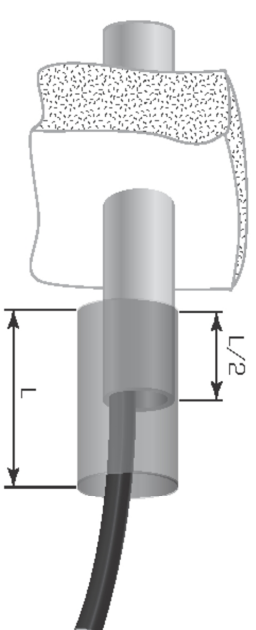


- 1.1** Торец трубы кабельного прохода должен быть перпендикулярен ее оси, иметь фаски или скругления.
- 1.2** Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.
- 1.3** Поверх полиэтиленового пакета надеть термоусаживаемую манжету, сдвинуть ее вдоль кабеля.

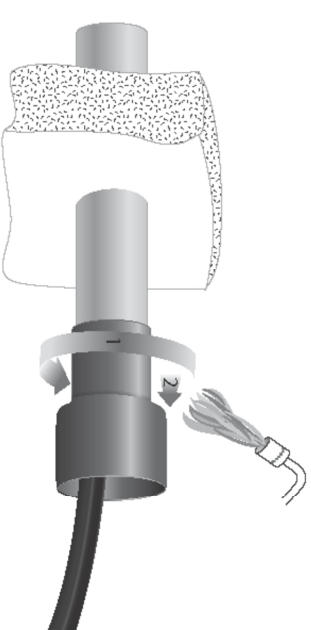


- 1.4** Протянуть кабель или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимое расстояние так, чтобы на время монтажа уплотнителя обеспечить возможность перемещения кабелей вдоль трубы.
- 1.5** Обезжирить и очистить от загрязнения конец трубы кабельного прохода на длине не менее половины длины манжеты.
- 1.6** Очистить наружную поверхность кабеля (пучка кабелей) от загрязнения в месте, где предполагается усадка термоусаживаемой манжеты.
- 1.7** Для обеспечения качества соединения, все поверхности, которые будут контактировать с термоусаживаемой манжетой, необходимо предварительно прогреть. Металлические трубы и кабели в металлической оболочке желательно прогреть до температуры 60-70 градусов (горячие на ощупь).

## 2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



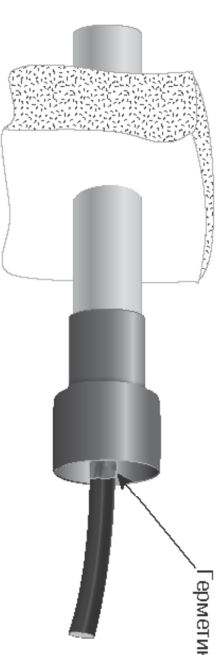
- 2.1** Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпадала с торцом трубы.
- 2.2** Для исключения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду больших перепадов диаметров трубы и кабеля), произвести усадку манжеты сначала на трубу и дать ей остыть.



## 3 Герметизация кабельного прохода

### 3.1 При одиночной прокладке

- 3.1.1** Если диаметр вводного кабеля меньше минимально рекомендуемого для данного размера УКПТ, то допускается осуществить подмотку герметиком по месту усадки термоусаживаемой манжеты на кабель.



- 3.1.2** Кабель расположить относительно трубы так, чтобы он находился как можно ближе к центру трубы кабельного прохода (наружной оболочкой кабель не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать кабель в таком положении.

Данная инструкция представлена заводом-изготовителем.

37-2021-ЭС

Реконструкция КЛ-10 кВ ТП-27-ТП-177, протяженностью 0,35 км  
г. Новосибирск

Электроснабжение

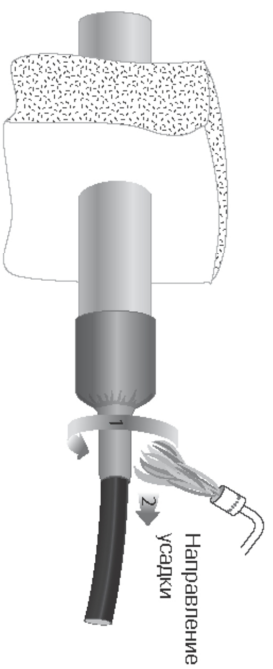
Стандия	Лист	Листов
Р	15.1	2

Монтажный узел термоусаживаемого  
уплотнителя кабельного прохода

000 "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"

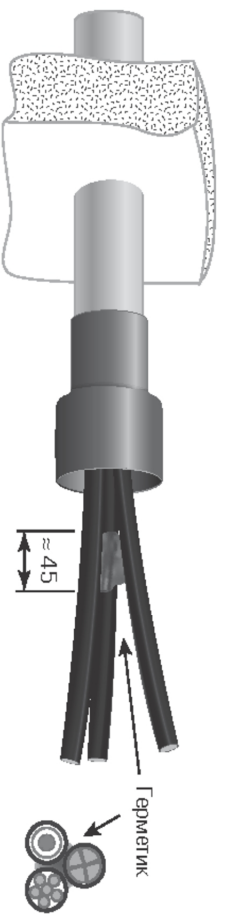
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N



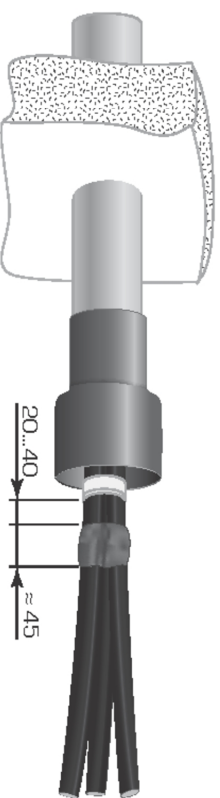


**3.1.3** Усадить манжету на кабель в направлении от трубы. Произвести подсылку грунта под кабель во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дожидаться полного остывания манжеты, после чего можно дальше работать с кабелем.

**3.2 При групповой прокладке**



**3.2.1** Часть герметика поместить в пространство между кабелями, заполняя все пустоты и неровности.



**3.2.2** С усилием сжать герметизируемые кабели вместе, наложить бандаж из киперной ленты, как показано на рисунке. Другой частью герметика заполнить пустоты между кабелями по наружной поверхности.

**3.2.3** Переместить кабель в такое положение, чтобы герметик располагался там, где планируется усадка термоусаживаемой манжеты, а сам пучок кабелей в центре трубы (пучок кабелей не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать такое положение пучка кабелей за герметиком.

**3.2.4** Усадить манжету на кабели в направлении от трубы. Произвести подсылку грунта под кабель во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дожидаться полного остывания манжеты, после чего можно продолжить работу с кабелем.



**Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов завершен.**  
**После монтажа не подвергайте уплотнитель кабельных проходов механическим воздействиям до его полного остывания.**

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата	37-2021-ЭС	Лист 15.2

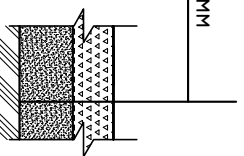


### Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Строительные работы			
1	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте V категории	м <sup>3</sup>	135,9
2	Песчаная подсыпка для кабеля	м <sup>3</sup>	32,3
3	Прокладка полиэтиленовой трубы $\phi$ 160 мм методом ГНБ	м	65
4	Прокладка полиэтиленовой трубы $\phi$ 160 мм методом ГНБ (резерв)	м	65
5	Прокладка полиэтиленовой трубы $\phi$ 160 мм в траншее	м	114
6	Привоз обычного грунта I категории	м <sup>3</sup>	46,5
7	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом I категории	м <sup>3</sup>	46,5
8	Обратная засыпка траншеи щебнем 20-40 мм	м <sup>3</sup>	57,1
9	Выемка грунта под рабочий котлован ГНБ	м <sup>3</sup>	13,5
10	Выемка грунта под приемный котлован ГНБ	м <sup>3</sup>	10,14
11	Обратная засыпка приемного и рабочего котлованов ГНБ песком	м <sup>3</sup>	23,64
12	Вывоз разрабатанного грунта	м <sup>3</sup>	159,54
Монтажные работы			
1	Прокладка кабельной линии в траншее	м	147
2	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе	м	114
3	Прокладка кабельной линии методом ГНБ	м	65
4	Прокладка кабельной линии в ТП-177	м	5
5	Прокладка кабельной линии в ТП-27	м	10
6	Монтаж концевой муфты	шт.	2
7	Монтаж соединительной муфты	шт.	1
8	Укладка кирпича в траншею	шт.	1814
9	Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов	шт.	42
10	Отбор проб грунта для проверки коррозионной активности	шт.	1
11	Укладка сигнальной ленты в траншею	м	261
12	Монтаж заглушек под резервную трубу	шт.	6

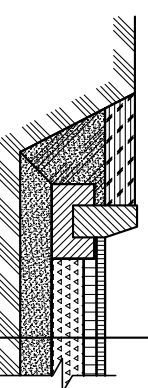
#### Восстановление щебеночного покрытия

- Щебень рядовой по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм - 350 мм  
- Уплотненный местный грунт



#### Восстановление бетонного покрытия

- Бетон кл. В30, W6, F50 - 200 мм  
- Бетон кл. В7,5 - 100 мм  
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм - 100 мм  
- Уплотненный местный грунт

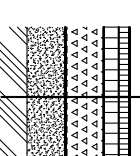


### Ведомость демонтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Разбор асфальтовых покрытий	м <sup>2</sup>	47,5
2	Разбор плиточного покрытия	м <sup>2</sup>	10
3	Разбор бетонного покрытия	м <sup>2</sup>	205
4	Разбор щебеночного покрытия	м <sup>2</sup>	152,5
Ведомость работ по благоустройству территории			
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Восстановление асфальтовых покрытий	м <sup>2</sup>	47,5
2	Восстановление плиточного покрытия	м <sup>2</sup>	10
3	Восстановление бетонного покрытия	м <sup>2</sup>	205
4	Восстановление щебеночного покрытия	м <sup>2</sup>	152,5
5	Восстановление газонного покрытия (посев вручную)	м <sup>2</sup>	237,5

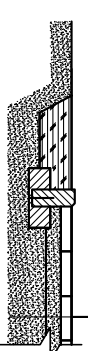
#### Восстановление асфальтового покрытия

- Мелкозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009 - 50 мм  
- Крупнозернистый асфальтобетон марки II по ГОСТ 9128-2009 - 60 мм  
- Щебень рядовой M=600 кгс/см<sup>2</sup> по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм - 300 мм  
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 фракция 2-4 мм - 100 мм  
- Уплотненный местный грунт



#### Тротуары и пешеходные дорожки

- Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка" по ГОСТ 17608-91 - 50 мм.  
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014, стабилизированный 10% цемента - 50 мм.  
- Уплотненный местный грунт



37-2021-ЭС.ВР

Ведомость объемов строительно-монтажных и  
монтажных работ

Изм.	Колуч	Лист	Вок	Подп.	Дата
Разраб.	Каминник				01.22
Утвердил	Гребенюк				01.22

Стadia	Лист	Листов
Р	1	1

000 "МЕГАВАТСПЕЦСЕРВИС"

## Ведомость пусконаладочных работ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
2	Фазировка электрической линни или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	1	
3	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение до 35 кВ	изм.	3	
4	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	1	

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам.инв. №		37-2021-ЭС.ВПР								
						Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Разраб.		Каминник		<i>[Signature]</i>	01.22	Р	1	1
						Утвердил		Гребенюк		<i>[Signature]</i>	01.22	ООО "МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"		
						Ведомость пусконаладочных работ								

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	Кабель силовой алюминиевый с пропитанной бумажной изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 240 мм <sup>2</sup>	АСБл-10 3х240 мм <sup>2</sup>			м	368		с учетом 8% запаса
2	Мудта термоусаживающая соединительная для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм <sup>2</sup>	GISJ 12/150-240		Raychem	шт.	1		
3	Мудта концевая внутренняя/наружной установки для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм <sup>2</sup> , с боковыми наконечниками	GISJ 12/150-240/1200-112		Raychem	шт.	2		
4	Труба полуплотная ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			м	130		
5	Труба гофрированная двустенная, наружным диаметром 160 мм	Электрокор Флекс 160L			м	114		
6	Песок	ГОСТ 8736-2014			м <sup>3</sup>	55,94		
7	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходо	УЖПм-175/50		КВТ	шт.	42		Уплотнение в трубе
8	Кирпич обыкновенный	ГОСТ 530-71			шт.	1814		
9	Лента сигнальная "ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ", шириной 300мм	ЛСЭ-300			м	261		
10	Щебень фракции 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м <sup>3</sup>	57,1		
11	Заглушка для ПНД трубы диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			шт.	6		Герметизация резервн. труб
12	Уплотнительное кольцо для заглушки				шт.	6		Герметизация резервн. труб
	<b>Восстановление покрытия:</b>							
13	Щебень рядовой М=600 кг/см <sup>2</sup> , фракция 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м <sup>3</sup>	97,375		
14	Песок среднезернистый, фракция 2-4 мм	ГОСТ 8736-2014			м <sup>3</sup>	25,25		
15	Бетон кл. В30, W6, F50				м <sup>3</sup>	41		
16	Бетон кл. В7,5				м <sup>3</sup>	20,5		
17	Мелкозернистый асфальтобетон марки I	ГОСТ 9128-2009			м <sup>3</sup>	2,375		
18	Мелкозернистый асфальтобетон марки II	ГОСТ 9128-2009			м <sup>3</sup>	2,85		
19	Песок среднезернистый стабилизированный 10% цемента	ГОСТ 8736-2014			м <sup>3</sup>	0,5		
20	Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка"	ГОСТ 17608-91			м <sup>2</sup>	0,5		
21	Семена газонных трав				кг	8,31		

Изм.	Кол-во	Лист	Вок	Порр.	Дата	37-2021-ЭС.С Спецификация оборудования, изделий и материалов
Разраб.	Каминчик				01.22	
Утвердил	Гребенюк				01.22	
000 "МЕГАВАТСПЕЦСЕРВИС"						