ООО «СТРОЙПРОЕКТ»

Союз «Комплексное Объединение Проектировщиков» СРО-П-133-01022010
Регистрационный номер: 2613 от 02.04.2019г

Заказчик – ООО «ИСК «АТЛАН»

Реконструкция КЛ-6 кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС), г. Краснодар

Пояснительная записка
Электроснабжение

005-СПР-2019-06-ПЗ,ЭС

Том 1

2019

ООО «СТРОЙПРОЕКТ»

Союз «Комплексное Объединение Проектировщиков» СРО-П-133-01022010
Регистрационный номер: 2613 от 02.04.2019г

Заказчик – ООО «ИСК «АТЛАН»

Реконструкция КЛ-6 кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС), г. Краснодар

Пояснительная записка
Электроснабжение

005-СПР-2019-06-ПЗ,ЭС

Том 1

Главный инженер-
технический директор А.А. Ботвин

Главный инженер проекта И.А. Антошин

2019

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

Обозначение	Наименование	Примечание
005-СПР-2019-06-С.1	Содержание тома 1	
005-СПР-2019-06-СП	Состав проекта	
005-СПР-2019-06-ПЗ	Пояснительная записка	
	1.1 Основание и исходные данные	
	1.2 Сведения о районе строительства	
	1.3 Выбор вариантов под прокладку КЛ 6 кВ	
	1.4 Состав и объем проектирования	
	1.5 Характеристика проектируемого объекта	
	1.6 Компьютерные программы	
	1.7 Надежность электроснабжения	
	2 Проект полосы отвода	
	3 Основные показатели проекта	
	4 Технологические и конструктивные решения	
	линейного объекта. Искусственные сооружения	
	4.1 Кабельная линия 6 кВ	
	4.1.1 Защита от перенапряжений. Заземление	
	4.2 Строительные решения	
	4.2.1 Строительство КЛ 6 кВ	
	5 Пожарная безопасность	
	6 Проект организации строительства	
	6.1 Выполнение работ ГНБ	
	6.2 Проведение работ в условиях стесненной	

Решения, принятые для обеспечения безопасности проектируемых сооружений, выполнены в соответствии с Федеральным Законом №384-ФЗ от 30.12.2009г «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Постановлением правительства РФ №1521 от 26 декабря 2014 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.

Взамен.инв.№.

Подпись и дата

Инв. № подлин.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	005-СПР-2019-06-С.1		
Разраб.		Малюкова			12.19	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Антошин			12.19		ПР	1	2
Н. контр		Антошин			12.19		ООО "СТРОЙПРОЕКТ"		

Обозначение	Наименование	Примечание
	городской застройки	
	6.3 Потребность в кадрах	
	7 Мероприятия по охране труда и технике	
	безопасности	
	8 Проект организации работ по демонтажу	
	9 Охрана окружающей среды	
	9.1 Исходные данные и основание для	
	проектирования	
	9.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	
	9.3 Охрана поверхностных и подземных вод	
	9.4 Очистка и восстановление территории	
	строительства	
	9.5 Охрана растительного и животного мира	
	9.6 Наличие памятников истории и культуры	
	Исходные документы:	
Приложение А	Задание на проектирование	4 листа
Приложение Б	Выписка из реестра членов саморегулируемой	2 листа
	организации №1131 от 16.10.2019г.	
	Рабочие чертежи:	
005-СПР-2019-06-ЭС	См. «Общие данные»	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	005-СПР-2019-06-ПЗ	Пояснительная записка	
	005-СПР-2019-06-ЭС	Электроснабжение	
2	005-СПР-2019-06-СМ	Смета на строительство	
	005-СПР-2019-06-МС	Материалы обследований,	
		согласований, переписка, расчеты.	Архивный экз.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№	Подп.	Дата

005-СПР-2019-06-СП

Инв.№ подл.

ГИП	Антошин		12.19
Н.контр.	Антошин		12.19

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
ПР		1

ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

1.1 Основание и исходные данные

Проектная и рабочая документация «Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар» разработана на основании:

а) договора № 91-СП/ИПР/2019-06;

б) задания на проектирование (Приложение А).

1.2 Сведения о районе строительства

Документация разработана для строительства на площадке со следующими природными условиями:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19º С согласно СНКК 23-302-2000;
- расчетное значение ветрового давления Wq=0,42 кПа (42 кгс/м2) для II района по СП 20.13330.2011 (СНиП 2.01.07-85*);
- расчетное значение веса снегового покрова земли Sq=1,20 кПа (120кгс/м2) для II снегового района по СП20.13330.2011 (СНиП 2.01.07-85*);
- сейсмичность района строительства 8 баллов по СП14.13330.2011 (СНиП II-7-81*).

Основанием под фундаменты, согласно материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет, будут служить суглинки средней разности твердой консистенции, непросадочные с Ro=1,8 кг/см².

Грунтовые воды не встречены.

Глубина сезонного промерзания грунтов составляет 0,80 м.

- ветровой район – II (29м/с) (согласно региональной карте климатического районирования Краснодарского края по максимальной скорости ветра);
- район по толщине стенки гололёда – III (20мм) (согласно региональной карте климатического районирования Краснодарского края по максимальной толщине стенки гололеда).

Зона влажности – умеренная по СНиП 23-01-99.

Удельное сопротивление грунта составляет до 50 Ом х м.

1.3 Выбор вариантов под прокладку КЛ 6 кВ

Трасса под КЛ 6 кВ от КРУН-6 кВ (Iс.ш.) ПС «Южная» до ТП-1887п РУ-6кВ (Iс.ш.) выбрана по результатам технического обследования на основании сравнения вариантов и согласований с заинтересованными организациями.

Земельные участки, отводимые под строительство электросетевых объектов, в большинстве своем уже используются под инженерные коммуникации.

Трасса проектируемой КЛ 6 кВ выбрана по оптимальным техническим решениям, продиктованными условиями площадки строительства, характеризуются следующим:

- пересечения с существующими инженерными коммуникациями не требуют переустройства;
- трасса проектируемой КЛ проходит в населенной местности вдоль улиц, что облегчает строительство линии и не требует устройства подъездных дорог;
- свободный подъезд грузового транспорта к площадке прокладки кабеля;
- на пересечениях с автодорогой и железнодорожными путями предусматривается горизонтально-направленное бурение (ГНБ).
- вырубка зеленых насаждений как правило не требуется.

1.4 Состав и объем проектирования

В соответствии с заданием на проектирование, в настоящем проекте предусмотрены следующие объемы проектных работ:

- строительство участка КЛ 6 кВ - 0,307 км.

1.5 Характеристика проектируемого объекта

Строительство будет выполняться на территории населенного пункта (г. Краснодар), что относится к факторам, усложняющим условия строительства.

За источник питания приняты шины 6 кВ ПС 110/35/10/6кВ "Южная".

1.6 Компьютерные программы

Компьютерные программы для расчета сетей не использовались.

Чертежи выполнены в программах AutoCad, AutoCad Civil. Текстовая часть, спецификации и ведомости объемов работ выполнены в программах Word и Excel.

1.7 Надежность электроснабжения

Строительство КЛ 6 кВ соответствуют техническим нормам, требованиям ПУЭ.

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов обеспечивается следующим:

- пересечение КЛ 6 кВ с инженерными сооружениями соответствуют требованиям ПУЭ, что обеспечивает их сохранность от механических повреждений, вибрации и перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей;

- прокладка кабелей с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены;

- учтена перспектива роста электрических нагрузок;

- проектом предусмотрено только сертифицированное оборудование и материалы, обеспечивающие качественные показатели при высокой экономичности и эксплуатационной надежности;

- наличие аварийного запаса основных материалов, запасных частей и изделий;

- оборудование ТП (РП) защищено от коммутационных перенапряжений посредством установки ОПН в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Все элементы сети проверены на длительно допустимые нагрузки, которые необходимы для условий нормальной их эксплуатации.

Проектом предусмотрены только сертифицированное оборудование и материалы, обеспечивающие качественные показатели при высокой экономичности и эксплуатационной надежности.

Совокупность всех вышеперечисленных мероприятий обеспечивает требуемую надежность проектируемого объекта.

2 Проект полосы отвода

Трасса прохождения КЛ 6 кВ представляет собой равнинную поверхность, отметки поверхности земли изменяются от 23,56 до 28,04.

Климатические и инженерно-геологические условия описаны в п.1.2 пояснительной записки.

Проектом предусматривается временный отвод земель на время строительства. Временно отводимые земли используются в период строительства для размещения строительных машин и механизмов, отвалов растительного и минерального грунта, выполнения строительных и монтажных работ в соответствии с проектом организации работ (ПОС) и проектом производства работ (ППР).

Земельные участки (части земельных участков), используемые хозяйствующими субъектами в период строительства, реконструкции, технического перевооружения и ремонта кабельных линий электропередачи, (временное пользование), представляют собой полосу земли по всей длине КЛ, ширина которой составляет не менее 2м от оси кабельной трассы в обе стороны.

Ведомость отчуждения земель для временного пользования прилагается.

Связанные с предоставлением (изъятием) земель в постоянное или временное пользование потери и убытки, причиненные землевладельцам, землепользователям и арендаторам, возмещаются согласно статьи 57 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (в ред. от 17.07.2009, с изм. от 24.07.2009) и утвержденных постановлением Правительства № 262 от 07.05.2003 «Правил возмещения собственникам земельных участков, землепользователям,

землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, ограничением прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков либо ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц».

При строительстве линий электропередач ни вертикальная, ни горизонтальная планировка территории строительства не изменяется.

Для обеспечения безопасного и безаварийного функционирования, безопасной эксплуатации объектов электросетевого хозяйства после завершения строительства устанавливаются охранные зоны с особыми условиями использования земельных участков (земли энергетики) независимо от категории земель, в состав которых входят эти земельные участки.

Порядок установления таких охранных зон и использования соответствующих земельных участков определен постановлением 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».

Земельные участки, попадающие в границы охранных зон, у их собственников, землевладельцев, землепользователей или арендаторов не изымаются.

Охранная зона кабельных линий электропередачи устанавливается вдоль оси линии - в виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр (на глубину, соответствующую глубине прокладки кабельных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра (при прохождении кабельных линий напряжением до 1 киловольта в городах под тротуарами - на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы).

3 Основные показатели проекта

Таблица 1. Основные показатели проекта

Поз.	Наименование	Кол.	Ед.изм.
1	Напряжение питающей сети	6	кВ
2	Средневзвешенный коэффициент мощности	0,94	
3	Строительная длина КЛ 6 кВ	0,307	км
4	Кабель силовой марки АПвПу2г-10 1х300/70	0,165	км
5	Кабель силовой марки АПвПу2г-10 1х500/70	0,775	км
6	Стоимость строительства		тыс.руб.

4 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

4.1 Кабельная линия 6 кВ

Согласно задания на проектирование для КЛ 6 кВ проектом предусмотрен силовой кабель марки АПвПу2г-10 1х500/70 с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из полиэтилена с продольной и поперечной герметизацией. Прокладка кабелей выполнена с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены.

Сечение кабельных линий выбрано по длительно допустимому току нагрузки с учетом перспективы развития и проверены на термическую устойчивость к максимальному односекундному току короткого замыкания.

Для заземления кабеля 6 кВ предусмотрена арматура для непаяного присоединения заземления (в комплекте с концевой муфтой).

Кабельные линии прокладываются в траншее по непроезжей части улиц (под тротуарами), по дворам и техническим полосам в виде газонов на глубине не менее 0,7м от поверхности земли.

Кабели укладываются с запасом (змейкой), укладывать кабель в виде колец (витков) запрещается.

При пересечении улиц и площадей с усовершенствованным покрытием и с интенсивным движением транспорта кабель прокладывается на глубине не менее 1,0м в пластмассовых трубах.

Для защиты от механических повреждений кабель по всей длине трассы покрывается глиняным кирпичом, за исключением прокладки в трубах.

При пересечении и сближениях кабельной трассы с инженерными коммуникациями, кабели защищаются полиэтиленовыми трубами соответствующего диаметра.

Соединение пластмассовых труб выполняются в пластмассовых патрубках сваркой.

Для герметизации резервных труб применены пластмассовые заглушки.

При прокладке кабеля выдержать расстояния от:

- фундаментов зданий - не менее 0,6 м;
- кустарников – не менее 0,75 м (возможно уменьшить до 0,5 м при прокладке в трубах методом подкопки);
- стволов деревьев – 2 м (возможно уменьшить до 0,5 м при прокладке в трубах методом подкопки);
- ВЛ 6-10 кВ - не менее 2 м (возможно уменьшить до 1 м при прокладке в трубах);
- параллельно с КЛ разных организаций и кабелей связи - не менее 0,5 м
- водопровод, канализация, дренаж, газопровод низкого (0,043 МПа), среднего (0,294 МПа) и высокого давления (0,588 МПа) – не менее 1 м;
- газопровод высокого давления (более 0,588 МПа) – не менее 2 м;

- параллельно с теплопроводом - не менее 2 м;

- параллельно с автомобильной дорогой – не менее 1 м от кювета и 1,5 м от бордюрного камня.

Для оконцевания и соединения кабелей предусмотрены термоусаживаемые муфты не распространяющие горение фирмы «Raychem». Монтаж муфт должен производиться согласно действующей технической документацией: соединительных муфт по инструкции ИМ 135-94, концевых муфт по инструкции ИМ 136-94.

Так же следует предусматривать запас кабеля по длине (нахлест), равный 2м, необходимый для проверки изоляции на влажность, монтажа соединительных муфт и устройства компенсаторов, предохраняющих муфты от повреждения при возможных смещениях почвы и температурных деформациях кабеля, а также на случай переразделки муфт при их повреждении.

Муфты необходимо размещать на уровне прокладки кабелей.

В месте монтажа соединительных муфт в траншеях должны быть подготовлены котлованы, соосные с траншеей, шириной не менее 1,5 м. Глубина котлованов определяется глубиной залегания кабеля в траншее. Не рекомендуется располагать соединения кабелей над и под коммуникациями.

При пересечении кабельной трассой проезжей части и железнодорожных путей по ул. Набережной кабель прокладывается в трубах ПЭ-100 D=225 мм (2шт). Пересечения выполняются методом горизонтально направленного бурения (ГНБ).

Для защиты кабеля в существующем кабельном канале ПС «Южная» и по конструкциям ПС «Южная» и ТП-1887п от возгорания и распространения горения применяется огнезащитное покрытие ОГРАКС-ВВ. Огнезащитный состав ОГРАКС-ВВ рекомендуется наносить методом безвоздушного напыления, с использованием насоса высокого давления. Толщина сухого слоя 0,8 мм наносится за 3-4 прохода.

Все необходимые данные для строительства КЛ 6 кВ приведены на чертежах марки ЭС в томе настоящего проекта.

4.1.1 Защита от перенапряжений. Заземление

Экран проектируемого кабеля соединить с заземляющим устройством ПС 110/35/10/6кВ "Южная" с одной стороны, и с заземляющим устройством ТП-1887п с другой стороны.

Для заземления кабеля 6 кВ предусмотрена арматура для непаяного присоединения заземления ЕАКТ 1658.

Удельное электрическое сопротивление грунтов в районе строительства составляет не более 50 Ом x м. Коррозионная активность грунта - низкая.

4.2 Строительные решения

4.2.1 Строительство КЛ 6 кВ

Кабельную линию проложить в траншее на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки земли, а при пересечении с а/д на расстоянии не менее 1,0

м от трубы до полотна автодороги. Обратная засыпка кабеля проложенного в земле производится вынутым просеянным грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

Кабель следует укладывать с запасом по длине. Запас достигается путем укладки кабеля «змейкой». Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) не допускается. После прокладки кабелей в земле, обратную засыпку выполнять слоями 20-30 см вынутым грунтом с тщательным уплотнением каждого слоя. Засыпка траншеи комьями мерзлой земли, грунтом содержащим камни, куски металла и т.п., не допускается. При пересечении кабельных трасс с инженерными коммуникациями, кабели защитить трубами. Согласно СНиП 3.05.06-85 после прокладки кабелей концы труб уплотнить джутовыми переплетенными шнурами, покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной или другим несгораемым материалом, например цементом с песком по объему 1:10, глиной с песком – 1:3, глиной с цементом и песком – 1,5:1:11, перлитом вспученным со строительным гипсом – 1:2 и т.п., по всей толщине стены или перегородки.

Пересечения с автомобильной дорогой и железнодорожных путей по ул. Набережной выполняются методом горизонтального бурения (ГНБ). После прокладки при необходимости восстановить асфальтное, газонное и тротуарное покрытие.

Тяжение кабелей во время прокладки должно осуществляться при помощи кабельного чулка или за токоведущую жилу при помощи клинового захвата. Усилия, возникающие во время тяжения данного кабеля не должны превышать ТУ. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулируемыми ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых. Протяжные устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля.

Проложенный в траншее кабель должен быть присыпан первым слоем земли, уложена механическая защита или сигнальная лента, после чего представителями электромонтажной и строительной организаций совместно с представителем заказчика должен быть произведен осмотр трассы с составлением акта на скрытые работы. Траншея должна быть окончательно засыпана просеянным грунтом и утрамбована после монтажа соединительных муфт и испытания линии повышенным напряжением.

5 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность ЛЭП и подстанций обеспечивается применением несгораемых конструкций, их заземлением, свойством нераспространения горения изоляции и автоматическим отключением токов коротких замыканий.

Строительные материалы, используемые для строительства КЛ, относятся к негорючим.

Противопожарное состояние объекта проектирования обеспечивается применением следующих мероприятий:

- не должны выполняться работы в охранной зоне КЛ сторонними организациями без письменного согласования с Потребителем, которому принадлежит КЛ.

- кабель 6 кВ, проложенный в земле или трубах, ввиду отсутствия доступа воздуха безопасен в пожарном отношении.

При проведении монтажных работ машинами и механизмами на территориях опасных в пожарном отношении, руководитель обязан предупредить об этом обслуживающий персонал, запретить курить и пользоваться открытым огнем и не допускать искрообразования. Необходимо соблюдать меры предосторожности при проведении сварочных работ.

В диспетчерской службе должны быть противопожарные инструкции, согласованные с местной пожарной инспекцией. Необходима уборка на территориях подстанций (ПС) сухой травы, создание огнезащитных полос по периметру ПС, проверка средств пожаротушения и инструктажи для персонала.

При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования. При тушении пожара следует применять углекислотные или порошковые огнетушители, которыми должны быть оснащены автомобили и подъемники.

6 Проект организации строительства

Настоящий раздел выполнен на основании:

-СП 48.13330.2011 Организация строительства

-СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства

-СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве

-СанПиН 2.2.3.1384-03 Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ

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

Строительно-монтажные работы по сооружению КЛ 6 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ. При разбивке трассы за 3 дня до начала работ, вызвать представителей заинтересованных организаций эксплуатирующие надземные и подземные коммуникации.

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

При выполнении строительно-монтажных работ следует строго соблюдать требования СО 34.03.285-2002Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ, руководствоваться типовым положением о службе техники безопасности в строительных организациях и другими нормативными документами.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству: обрезаны мешающие ветви, демонтированы действующие, непригодные к дальнейшей эксплуатации ЛЭП, устройство бытовых помещений.

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

- Технологические карты на строительство ЛЭП 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами по типовому проекту 25.0017.

- Схемы по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве линий 0,38…35 кВ.

При эксплуатации машин, имеющих подвижные органы, необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница, которой находится на расстоянии не менее 5 м от предельного положения рабочего органа. Опасные для нахождения людей зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные плакаты и сигналы, видимые как в дневное, так и в ночное время.

Строительство участков вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

При перевозке людей и грузов автотранспортом и при механизированном производстве работ необходимо соблюдать требования «Правил дорожного движения».

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.

Потребность в закрытых складах, навесах и зданиях производственного назначения отсутствует.

Материалы, не требующие закрытого хранения, складировать на свободных площадках в зоне действия крана.

В качестве временных зданий и сооружений для размещения строительно-монтажного персонала должны быть использованы передвижные инвентарные средства (вагоны-общежития типа ВО-8 или ВО-10) или любые другие из «Альбома унифицированных решений временных зданий и сооружений для обустройства строительных площадок».

При установке крана для монтажа и демонтажа опор на месте работы, ответственным руководителем работ должен быть определен необходимый сектор перемещения стрелы для того, чтобы не повредить существующую ВЛ. Этот сектор до начала работ должен быть ограничен шестами с флажками.

Подрядная организация, до начала работ в пределах охранных зон линий электропередачи и газопровода, обязана предварительно получить наряд-допуск на производство работ и согласовать перечень работ с организациями, эксплуатирующими эти линии.

До начала производства работ должны быть поданы заявки на отключение объектов сети, на которых предусматривается выполнение работ, требующих отключения. Необходимо своевременно уведомить потребителей о причине отключения и его продолжительности.

Весь персонал, занятый на строительстве объекта в охранной зоне действующих коммуникаций, должен быть ознакомлен с расположением трасс и проинструктирован о порядке производства земляных работ о мерах безопасности и предупреждены об ответственности за повреждение этих линий.

Работы в охранных зонах линий электропередачи должны выполняться под наблюдением прораба, а также под надзором представителя Краснодарских сетей, который должен периодически присутствовать на месте производства работ.

Работы в охранной зоне всех коммуникаций должны выполняться под наблюдением представителя эксплуатирующей организации.

Запрещается начинать работы в охранной зоне линий электропередачи без представителя организации, эксплуатирующей линию.

После окончания земляных работ для устройства заземляющих устройств, представитель организации, эксплуатирующей линии электропередачи, совместно с ответственным производителем работ оформляет окончание земляных работ соответствующим документом.

Эксплуатация строительных машин, отработавших два и более нормативных срока, не допускается.

Котлованы и траншеи устраиваются с учетом обеспечения сохранения свойств грунтов оснований. Разрытия, не предусмотренные проектом, не допускаются. При необходимости дополнительных разрытий – оформляется разрешение.

Территории строительных площадок огораживаются инвентарными сигнальными ограждениями согласно ГОСТ 23407-78Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия. На время проведения строительно-монтажных работ выставить сигнальщиков с флажками для предупреждения пешеходов о производстве работ.

Освещение строительной площадки, в темное время суток, выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-85 Нормы освещения строительных площадок. Строительство в неосвещенных местах не допускается.

6.1 Выполнение работ ГНБ

Проектом предусматривается пересечение кабельной линией проезжей части и железнодорожных путей по ул. Набережной методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Глубина укладки футляров при пересечении данной улицы методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) принята не менее 2,0 м от покрытия дороги до верха футляра с соблюдением минимального расстояния до коммуникаций, и согласована с владельцами сетей и другими заинтересованными организациями.

Проектные решения по прокладке кабельных линий под автомобильными дорогами разработаны по типовой серии 5.407-147 «Устройство кабельных вставок на пересечениях с железнодорожными путями и автомобильными дорогами» и А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншее»

В проектируемом ГНБ предусматривается одна скважина диаметром 500 мм для труб ПЭ-100 SDR-11 D=225 мм (основная и резервная).

Для использования на ГНБ предусматривается бурильная установка Макси - 1 фирмы «WIRTH PB 50» с максимальным усилием равным 560151 Н.

Тип установки ГНБ принят исходя из максимальной длины буровой скважины, диаметра прокладываемого в буровой канал трубопровода – 2х225 мм.

Буровая головка установки ГНБ имеет отверстие для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с измельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение и предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от ее обломков, вынося на поверхность. В полученную скважину с использованием специального бентонитового бурового раствора (бентонита), как смазывающего и формирующего канал вещества, затягиваются прокладываемые по проекту трубы. Бентонит – природный глинистый материал, используемый для приготовления буровых растворов. Бентонит надежен, химически стоек, нетоксичен. Он абсолютно безопасен в применении. К применению рекомендован Super Gel X™ это Wyoming type композиция бетонита и полимеров с очень мелким зерном. Буровой раствор на основе Super Gel X прекрасно стабилизирует пробуриваемую скважину и выносит выработку даже в самых тяжелых, неблагоприятных геологических условиях. Можно приготовить раствор буровой смеси с добавлением отдельно биополимера. Смесь составить в соотношении 60 кг бентонита плюс 3 кг биополимера на 1000л воды. Приготовление смеси производится в навесных емкостях, закрепленных на установке ГНБ.

Контроль траектории бурения (проектной траектории) осуществляется с помощью приемного устройства локатора. Одним из основополагающих в технологии ГНБ является принцип постоянного отслеживания параметров буровой головки при пилотном бурении. Это достигается применением современной системы локации RD385, в состав которой включены:

- компактный переносной приемник RD385L с системами калибровки, регулировки и индикации параметров;
- дистанционный монитор RD385 DataView, устанавливаемый на рабочем месте оператора буровой установки;
- зонды-излучатели, монтируемые в буровую головку для передачи данных бурения.

Для отображения информации, получаемой приемником RD385L (о крене, угле наклона, глубине) используется дистанционный монитор. Монитор отображает ту же информацию, что и индикатор приемника, и может получать информацию от приемника, находящегося на расстоянии 250 м. На удаленном индикаторе отображается информация об углах продольного и поперечного наклона, о температуре излучателя и о состоянии аккумуляторной батареи.

Погрешность составляет $^{+}_{-}$ 3см.

Материалы и количество труб, а так же разрезы ГНБ приведены в разделе ЭС данного проекта.

Перед началом производства работ уточнить местоположение и залегание существующих коммуникаций в присутствии их владельцев.

Организовать геодезические наблюдения при выполнении ГНБ.

Работы по строительству переходов методом горизонтально-направленного бурения внесены в «Перечень видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2009 г. № 624.

Для каждого закрытого подземного перехода, подрядной организацией должен быть разработан ППР.

Технология выполнения работ ГНБ следующая:

После перевозки установки ГНБ и сопутствующего технологического оборудования с базы механизации на объект производства работ, для выполнения буровых работ по прокладки кабелей напряжением 10 кВ, подготавливается площадка для размещения:

- буровой установки;
- генератора;
- контейнера для хранения строительных материалов;
- служебных помещений для персонала;
- смесительной установки для приготовления и подачи бентонитовой суспензии.
- подставки для хранения буровых штанг и т.д.
- производится устройство приямков для бурового входа и ямы для временного хранения использованной буровой смеси. Размеры рабочих и приемных (котлованов) приямков приняты в соответствии с типом буровой установки и количеством буровых скважин.

Установка ГНБ устанавливается в точке бурения и закрепляется анкерными стойками и фиксируется упорными устройствами рассчитанные на двойное тяговое усилие, которое может развить установка. Производится заземление установки ГНБ. Проверяется и отлаживается система приготовления и подачи бентонитовой смеси. Место производства буровых работ следует огородить.

Работы по бурению и протаскиванию трубопровода в буровой канал выполняются в следующей последовательности:

- пилотное бурение;
- выход бура на поверхность в заданной точке;
- замена бурового инструмента расширяющим;
- закрепление за расширяющим инструментом протаскиваемого трубопровода или штанг;
- протаскивание трубы в буровой канал.

После завершения работ производится демонтаж комплекса установки ГНБ: снятие ограждений; демонтаж штырей заземления; демонтаж анкерных и упорных устройств, разборка штанг и расширителей, роликовых подставок, промывка и укладка труб; откачка из ямы использованной (излишней) бентонитовой смеси илососной машиной; засыпка ямы с разравниванием грунта; подготовка к погрузке установки ГНБ на платформу.

В случае обнаружения в ходе работ объектов, имеющих историческую, культурную или иную ценность, исполнитель работ приостанавливает ведущиеся работы и извещает об обнаруженных объектах учреждения и органы, предусмотренные законодательством.

При проведении работ по устройству перехода методом ГНБ необходимо организовать геодезический надзор за осадкой дорожной одежды.

6.2 Проведение работ в условиях стесненной городской застройки

Строительные и монтажные работы выполняются в строгом соответствии с технологическими картами. Механизация строительно-монтажных работ при строительстве в стесненных условиях планируется путем применения строительных машин, имеющих небольшие габариты, высокую маневренность и обладающие нормативным уровнем шума.

Работы по строительству КЛ 6 кВ в стесненных условиях застроенной части г. Краснодар приняты исходя из наличия следующих трех факторов:

- интенсивное движение транспорта и рабочих в непосредственной близости от места работ;
- наличием жилых зданий и сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ строительству КЛ 6 кВ, в целях исключения повреждения корневой системы;
- стесненных условий складирования материалов:
- имеющиеся элементы благоустройства: палисадники, тротуары, клумбы, цветники, не позволяют выставить землеройную технику на траншею.

Наличие этих факторов, согласно МДС 81-36.2004 приложение 1, табл. 1, п.5, п.8 достаточно, чтобы считать условия работы по прокладке всей трассы КЛ 6 кВ, стесненными и предполагает принятие повышающего коэффициента к нормам затрат труда и затратам на эксплуатацию машин К=1.15.

Подрядная организация, до начала работ в пределах охранных зон линий электропередачи и газопровода, обязана предварительно получить наряд-допуск на

производство работ и согласовать перечень работ с организациями, эксплуатирующими эти линии.

До начала производства работ должны быть поданы заявки на отключение объектов сети, на которых предусматривается выполнение работ, требующих отключения. Необходимо своевременно уведомить потребителей о причине отключения и его продолжительности.

Весь персонал, занятый на строительстве объекта в охранной зоне действующих коммуникаций, должен быть ознакомлен с расположением трасс и проинструктирован о порядке производства земляных работ о мерах безопасности и предупреждены об ответственности за повреждение этих линий.

Работы в охранных зонах линий электропередачи должны выполняться под наблюдением прораба, а также под надзором представителя Краснодарских электрических сетей, который должен периодически присутствовать на месте производства работ.

Работы в охранной зоне всех коммуникаций должны выполняться под наблюдением представителя эксплуатирующей организации.

Запрещается начинать работы в охранной зоне линий электропередачи без представителя организации, эксплуатирующей линию.

После окончания земляных работ для устройства заземляющих устройств представитель организации, эксплуатирующей линии электропередачи, совместно с ответственным производителем работ оформляет окончание земляных работ соответствующим документом.

Эксплуатация строительных машин, отработавших два и более нормативных срока, не допускается.

Котлованы и траншеи устраиваются с учетом обеспечения сохранения свойств грунтов оснований. Разрытия, не предусмотренные проектом, не допускаются. При необходимости дополнительных разрытий – оформляется разрешение.

Территории строительных площадок огораживаются инвентарными сигнальными ограждениями согласно ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия. На время проведения строительно-монтажных работ выставить сигнальщиков с флажками для предупреждения пешеходов о производстве работ.

Освещение строительной площадки, в темное время суток, выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-85 Нормы освещения строительных площадок. Строительство в неосвещенных местах не допускается.

6.3 Потребность в кадрах

Потребность в кадрах строителей по основным категориям определена исходя из нормативной трудоемкости строительства объекта по основным видам работ.

Нормативная трудоемкость строительства из смет составляет _____чел.час из расчета односменной работы.

Нормативная продолжительность строительства с учётом подготовительного периода составляет 1,5 месяца при количестве рабочих в бригаде не менее 3-х человек.

Потребность в кадрах удовлетворяется за счет постоянного контингента рабочих, ИТР и служащих, командированных подрядной организацией для выполнения СМР на объекте.

7 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с:

- Правилами устройства электроустановок, изд.7;
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 Обеспечение электробезопасности;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 Электромонтажные и наладочные работы;
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства;
- СО 34.03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ12.3.009-79 и ПБ10-382-00 Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, а также 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 ПОТ ЭЭ, иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к ПОТ ЭЭ) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями главы 2 ПОТ ЭЭ, 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.

Допуск к работе для строительства оформляется соответствующим распоряжением по структурному подразделению предприятия после прохождения

инструктажа по СО 153-34.03.245-2002 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по обслуживанию подстанций.

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве, требования, которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства и СО 34.03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- применение типовых конструкций;
- размещение оборудования с обеспечением свободного обслуживания объектов;
- устройство надежных заземлителей с нормируемыми показателями по сопротивлению;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Бригады, выполняющие работы, должны быть оснащены средствами связи с руководящими работниками и диспетчерскими пунктами.

Подрядная организация, осуществляющая строительство, должна до начала строительства разработать проект производства работ в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 Организация строительства и указаниями настоящего проекта.

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

8 Проект организации работ по демонтажу

При строительстве КЛ 6 кВ демонтаж существующих линий электропередач не требуется.

9 Охрана окружающей среды

9.1 Исходные данные и основание для проектирования

Раздел – Охрана окружающей природной среды выполнен в соответствии с Пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации Охрана окружающей среды (ГОССТРОЙ РОССИИ, ГП «ЦЕНТРИВЕСТ проект», Москва 2000 г.).

В соответствии с законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» при проектировании, строительстве, реконструкции 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».

9.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

На электросетевых объектах напряжением до 6 кВ при нормальной эксплуатации и аварийных режимах работы (повреждение 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 6 кВ не значатся.

С учетом указанного расчеты выбросов загрязняющих веществ в период строительства объекта не выполнялись. В период эксплуатации ЛЭП выбросы загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

9.3 Охрана поверхностных и подземных вод

При выполнении строительно-монтажных работ проектируемых электросетевых объектов отсутствуют поверхностные водотоки в овражно-балочную сеть. При выполнении строительно-монтажных работ и в период эксплуатации ЛЭП, водопотребления или сброса сточных вод в окружающую среду не предусматривается. В данном случае всякое воздействие проектируемых электросетевых объектов напряжением 6 кВ не приносит никакого вреда в части загрязнения поверхностных и подземных вод.

Монтаж воздушных линий электропередач 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.

9.4 Очистка и восстановление территории строительства

На землях, нарушаемых при проведении изыскательских работ и строительно-монтажных работ проектируемой КЛ 6 кВ, снятие, складирование и хранение плодородного слоя почвы проводят по ГОСТ 17.4.3.02-85.

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 тяжёлой строительной техникой (колеи, рытвины, борозды и др.);
- загрязнение горюче-смазочными материалами.

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;
- 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 объёма 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, загрязнённого грунта;
- планировка поверхности нарушенных земель;
- рекультивация земли при повреждении плодородного слоя почвы.

В процессе эксплуатации данного объекта отходы не образуются.

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

9.5 Охрана растительного и животного мира

Озеленение настоящим проектом не предусматривается, так как в зонах прокладки трасс КЛ 6 кВ вырубка зелёных насаждений не требуется.

На территории строительно-монтажных работ редких и требующих охраны животных нет. Животные, обитающие на этой территории, в значительной степени адаптировались к множеству факторов беспокойства.

Из этого следует, что при строительстве и эксплуатации объектов практически не произойдёт увеличения влияния факторов беспокойства на фауну.

Учитывая крайне обеднённый состав животного мира территории проектируемой трассы КЛ 6 кВ, можно сделать вывод, что влияние проектируемых электросетевых объектов на животный мир будет носить незначительный характер.

Предельно допустимый уровень напряженности электрического поля промышленной частоты (50 Гц), установленный ГОСТ 12.1.002-84 и СанПиН 2971-84, на территории зоны жилой застройки, не должен превышать 1 кВ/м.

9.6 Наличие памятников истории и культуры

Анализ характера воздействия электрооборудования проектируемого объекта на окружающую природную среду с учётом данных о его назначении и специфике эксплуатации, отсутствием сброса загрязняющих веществ, отсутствием 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, недра, памятники истории и культуры). В период эксплуатации электрооборудование данного объекта не оказывает негативного воздействия на компоненты природной среды в пределах исследуемой территории.

Управление
капитального строительства
АО «НЭСК-электросети»

Заместителю директора по
капитальному строительству
АО «НЭСК-электросети»
В.В. Алмаеву

В договор

СЛУЖЕБНАЯ ЗАПИСКА
№10.НС-07/1704 от «28» 12 . 2018

О заключении договора подряда
без конкурсных процедур

В связи с необходимостью заключения договора на выполнение мероприятий по объекту – **«Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС), г. Краснодар»** на общую сумму **115 204,72 руб.**

С целью своевременной реализации мероприятий по инвестиционной программе, прошу согласовать процедуры по выбору подрядной организации для выполнения **проектно-сметной документации**.

Оплата работ по объекту осуществляется Заказчиком в следующем порядке:

-50% от общей стоимости работ, в течение 15 рабочих дней с момента подписания договора;

-50% от стоимости работ оплачиваются Заказчиком в течение 15 рабочих дней с момента подписания Сторонами без замечаний Акта сдачи-приемки выполненных работ.

Начальный срок производства работ с даты подписания договора.

Конечный срок производства работ - в течение 90 (девяносто) дней.

Приложение: 1. Техническое задание на проектирование - 1 шт.

С.А. Глоба

Старикова Е.М.
97-08

ПФ

СОГЛАСОВАНО:
Директор филиала
АО "НЭСК-электросети"
"Краснодарэлектросеть"

_____ А.А. Отезов
"25" 12 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер –
технический директор
АО "НЭСК-электросети"

_____ С.Ю. Орехов
"28" 12 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС), г. Краснодар

1. Наименование объекта.

Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС), г. Краснодар.

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный округ

3. Заказчик.

АО "НЭСК-электросети" (филиал – «Краснодарэлектросеть»).

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Не предусмотрено

5. Планируемые затраты.

6. Назначение программы.

Инвестиционная программа АО "НЭСК-электросети" на 2019 г.

7. Требования к проектировщику.

Обязательное членство в СРО, опыт проектирования таковых объектов в данной местности, техническая оснащенность.

8. Вид строительства.

Реконструкция

9. Срок окончания строительства, либо ввода объекта в эксплуатацию.

2019 г.

10. Стадийность проектирования.

Проектная и рабочая документация.

11. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17.

12. Потребность в инженерных изысканиях.

Требуются.

13. Основные технико-экономические показатели объекта проектирования.

Технико-экономические показатели определить по результатам проведения предпроектного обследования и выполнения проектной и рабочей

документации.

14. Требования к техническим решениям.

1. Запроектировать реконструкцию КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п.

1.1 Применить кабель марки АПвПу2г сечением 3×(1×500) мм^2. Протяженность КЛ-6 кВ определить при проектировании. Ориентировочная длина по трассе – 0,08 км.

1.2 С целью определения оптимального сечения экрана произвести расчет токов в экране кабелей. При необходимости предусмотреть строительство транспозиционных колодцев с размещением коробок для транспозиции экранов КЛ (с ОПН), которые должны быть обслуживаемыми, с обязательным наличием внешней гидроизоляции и иметь защиту от доступа посторонних лиц. Точные параметры определить при проектировании.

1.3 Строительство КЛ выполнить открытым способом, а переходы через автомобильные дороги выполнить методом горизонтально-направленного бурения. Количество переходов определить при проектировании. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД/ПНД Ø225 мм (толщина стенок не менее 8 мм) с закладыванием резервных труб (не менее 1-й на каждую КЛ), обеспечить герметизацию основных и резервных труб. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-6 кВ.

1.4 Применить для кабеля АПвПу2г соединительные и концевые муфты производства Raychem;

1.5 Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.

2. Провести проверку выбранного кабеля на пропускную способность по существующей нагрузке с учетом возможного ремонтного режима.

3. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА, по присоединению ПС «Южная» яч. №7 КРУН и согласовать со службой ОРЗиА филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» (Леваневского, 91).

4. Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объеме, в том числе, пояснительная записка, содержащая проектный расчет токов КЗ и уставок РЗА.

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

6. Трассу прохождения КЛ-6 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» и со всеми заинтересованными организациями

7. Предусмотреть проведение исполнительной съемки с нанесением всех изменений на топографический план масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

15.Особые условия строительства.

Оборудование и материалы применять со сроками изготовления заводами-производителями не позднее 2-х кварталов, предшествующих разработке проекта.

16. Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.

В соответствии с нормативно-технической документацией.

17. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

18. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД.

19. Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий.

В соответствии с постановлением РФ от 16.02.2008 № 87.

20. Требования по разработке инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с постановлением РФ от 16.02.2008 № 87.

21. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

Нет.

22. 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.

23. Состав демонстрационных материалов.

Нет.

24. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР.

25. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование.

26. Срок выдачи тендерной документации.

Не требуется.

27. Количество экземпляров ПСД.

Бумажный носитель – 4 экземпляра (рабочая документация + сметная документация). Электронный носитель (проектно-рабочая документация) в формате AutoCad, Excel, Грандсмета, PDF.

28. Порядок и требования к оформлению перечня оборудования и материалов.

В объеме действующих требований НТД.

29. Требования к проведению, оформлению и представлению расчета стоимости СМР.

Использовать федеральные единичные расценки на строительно-монтажные, ремонтно-строительные, пусконаладочные работы, утвержденные Приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1039/ПР, который вступил в силу с 28.04.2017 с учетом всех текущих изменений и дополнений. Применять индексы, разработанные Минстроем России,

включенные в Федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении текущей стоимости.

30. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

Проект, предварительно согласованный с начальником ЦРРЭС (ул. Стасова, 31/А), начальником СКЛ (ул. Леваневского, 91), предоставляется на рассмотрение, в течение 10 дней рассматривается, принимается после устранения всех отмеченных в ходе рассмотрения замечаний и предоставления согласований со всеми заинтересованными организациями.

31. Особые условия.

Проектная организация заказывает топографическую съемку в соответствующих организациях.

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

Действующие НТД.

33. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями.

34.Требования к процедуре подтверждения соответствия проекта Заданию на проектирование.

Согласование ПИР главным инженером филиала.

Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС), г. Краснодар

Заместитель главного инженера
по оперативной работе
филиала АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть» _____ А.А. Панфиленко

Начальник СТЭ ПТО филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть» _____ Е.И. Рубан

Начальник Центрального РРЭС
филиала АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть» _____ А.Н. Ерченко

Начальник службы кабельных
линий филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть» _____ М.А. Мирзоян

Согласовано:

Начальник управления
по эксплуатации
АО «НЭСК-электросети» 26.12.18 _____ О.В. Акулов

Начальник отдела релейной
защиты и автоматики
АО «НЭСК-электросети» _____ О.В. Дмитров С.Г. Шурасева 27.12.2018

Начальник управления технологических присоединений _____ И.Ю. Букреева

договор на ТП отсутст. с ка

Начальник управления имущественных отношений _____ Куриленок

Юр. адрес: 350088, г. Краснодар, ул. Сормовская, 204/6 | ИНН/ КПП 2309120096/231201001, ОГРН 1092300004631

СОЮЗ
"КОМПЛЕКСНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ"

ТЕЛЕФОН.: 8 (861) 992-09-03, 8 (861) 992-09-02 | САЙТ: www.kop-sro.ru | E-MAIL: info@sro-47.ru

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

16.10.2019 г. (дата) **1131** (номер)

Союз «Комплексное Объединение Проектировщиков», Союз «КОП»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
(вид саморегулируемой организации)

350088, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Сормовская, 204/6, http://www.kop-sro.ru, info@sro-47.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-П-133-01022010
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана **Общество с ограниченной ответственностью «СТРОЙПРОЕКТ»**
(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
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 «СТРОЙПРОЕКТ», ООО «СТРОЙПРОЕКТ»**
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	**2308263197**
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	**1192375014336**
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	**350049, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Севастопольская, д.5, офис 10/1**
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	**------**
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	**2613**
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	**02.04.2019**
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	**02.04.2019, решение совета директоров № 502**
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	**02.04.2019**
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
02.04.2019	**------**	**------**
указывается число, месяц, год возникновения права	указывается число, месяц, год возникновения права	указывается число, месяц, год возникновения права

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	**V**	**до 25 млн. руб.**
б) второй		------
в) третий		------
г) четвертый		------
д) пятый <*>		------
е) простой <*>		------

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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		------
б) второй		------
в) третий		------
г) четвертый		------
д) пятый <*>		------

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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 <*>	------
_____ <*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Директор _____ подпись Бунина Ю. Ю.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ситуационный план б/м	
3	План трассы КЛ 6 кВ М 1:500	
4	Однолинейная схема электроснабжения объекта. Токи к.з.,выбор	
	уставок защит	
5	Пересечение с инженерными коммуникациями методом ГНБ	
	Мв 1:100/Мг 1:200	
6	Заход кабеля в ТП-1887п-6/0,4 кВ	
7	Опознавательный знак кабельной трассы	
8	Уплотнение кабеля в трубе	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
А10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
	Прилагаемые документы:	
005-СПР-2019-06-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
005-СПР-2019-06-ЭС.03	Ведомость отчуждения земель под КЛ 6 кВ для временного пользования (на период строительства)	1 лист
005-СПР-2019-06-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	2 листа
А5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	1 лист
А5-92-39	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	1 лист
А5-92-29	Пересечение двух кабельных линий в земле	1 лист
А5-92-33	Пересечение кабельной линии с теплопроводом	1 лист

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Документация разработана специалистами ООО "СТРОЙПРОЕКТ". Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между разработчиком и заказчиком.

Основной комплект рабочих чертежей разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями ФЗ N384-ФЗ от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и Постановлением Правительства РФ N1521 от 26 декабря 2014 г г. "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил частей таких стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

Проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами и ПУЭ.

Электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже, должны иметь сертификат соответствия Госстандарта России.

Перед производством работ вызвать представителей организация эксплуатирующих наземные и подземные коммуникации.

Необходимо составить акты на скрытые работы по укладке кабеля 6 кВ в траншее.

Расчетные климатические условия приняты следующие: район по гололеду – 3 (нормативная толщина стенки гололеда – 20 мм), район по ветру – 2 (нормативная скорость ветра – 29 м/с).

Эквивалентное удельное сопротивление грунта в данном районе до 50 Ом*м.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Малюкова			12.19
ГИП		Антошин			12.19
Н.контр.		Антошин			12.19

005-СПР-2019-06-ЭС

Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
ПР	1	8

Общие данные

ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

г. Краснодар

С
З В
Ю

ТП-1887п-6/0,4кВ
(сущ.)

Ставропольская ул.
Набережная ул.
ул. Кочубея
Щи-Борщи
Лукойл
НЭСК-электросети
СО ЕЭС Кубанское РДУ

Проект. КЛ 6 кВ ф. Ю-7
АПвПу2г-10 3х(1х500/70)
L=0,253км

Проект. КЛ 6 кВ ф. Ю-7
АПвПу2г-10 3х(1х300/70)
L=0,054км

ПС 110/35/10/6кВ
"Южная"

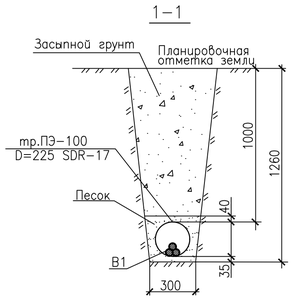
Согласовано

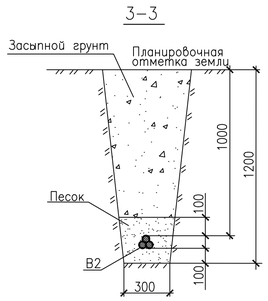
Взам.инв.N

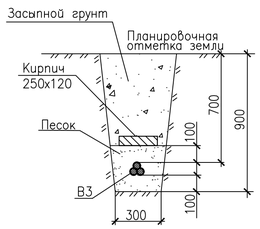
Подп. и дата

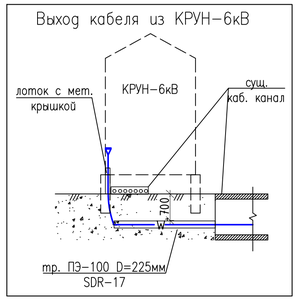
Инв.N под.

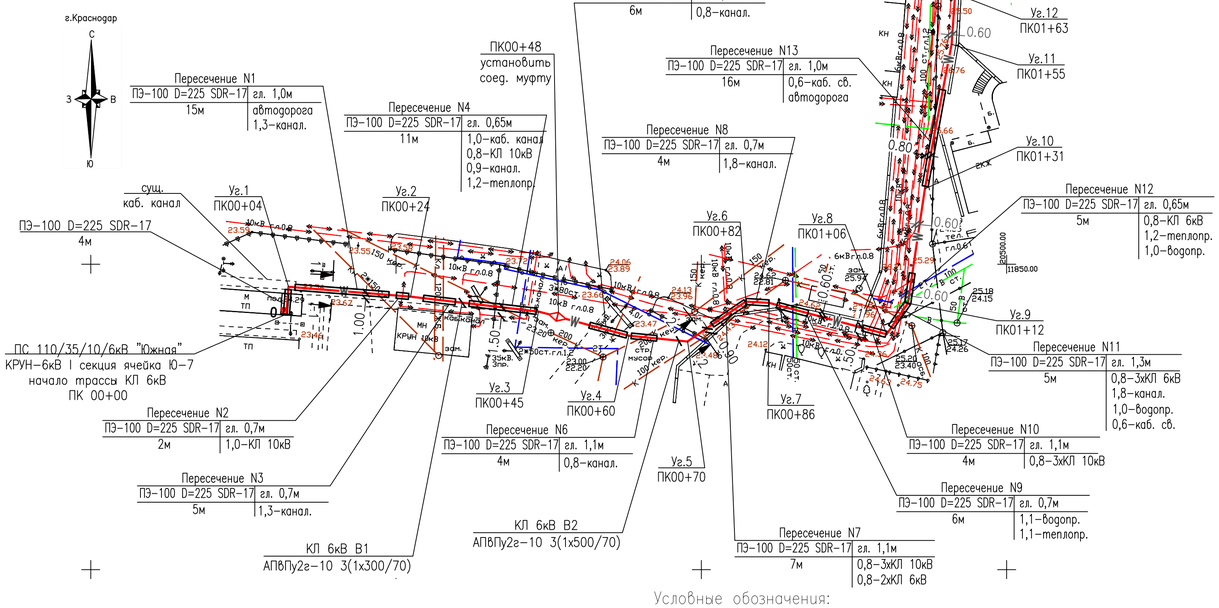
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	005-СПР-2019-06-ЭС		
						Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар		
Разраб.		Малюкова			12.19	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Антошин			12.19		ПР	2	
Н.контр.		Антошин			12.19				
						Ситуационный план б/м	ООО "СТРОЙПРОЕКТ"		







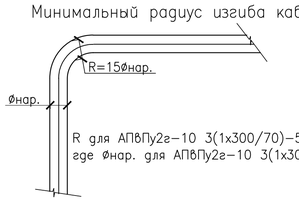




Координаты углов поворота проектируемой КЛ 6кВ (В1,В2) в системе координат – местная (г. Краснодар)

Номер точки	X	Y
1	11846.31	20382.38
2	11844.70	20402.37
3	11842.26	20423.33
4	11838.30	20438.13
5	11837.36	20447.74
6	11843.89	20457.27
7	11843.67	20461.11
8	11838.54	20480.35
9	11843.62	20483.83
10	11862.36	20486.63
11	11886.02	20491.00
12	11894.23	20491.56
13	11895.89	20490.44
14	11936.40	20493.05
15	11947.13	20500.36
16	11977.58	20508.78
17	11989.56	20511.15
18	11998.90	20507.95

Минимальный радиус изгиба кабеля



R для АПвПу2г–10 3(1х300/70)–571,5мм
где Øнар. для АПвПу2г–10 3(1х300/70)–38,1мм

Ведомость сближений и пересечений

Позиция	Наименование	Кол–во	Обозначение документа	Примечание
1	Тип траншеи Т1 (ширина 0,3м)	242м	А5–92–14	
2	Прокладка кабельной линии при пересечении с автодорогой (закрытым способом)	1	А5–92–40	005–СПР–2019 –06–ЭС лист 5
3	Прокладка кабельной линии при пересечении с автодорогой (открытым способом)	3	А5–92–39	
4	Пересечение двух кабельных линий в земле		А5–92–29	
4.1	пересечение с кабелем связи	2		
4.2	пересечение с КЛ 6кВ	8		
4.3	пересечение с КЛ 10кВ	10		
4.4	пересечение с КЛ 0,4кВ	1		
4.5	пересечение с кабельным каналом	1		
5	Пересечение кабельной линии с			
5.1	водопроводом	6	А5–92–32	
5.2	канализацией	8	А5–92–32	
5.3	теплопроводом	4	А5–92–33	
6	Уплотнение кабеля в трубе	44	А5–92–45	
7	Опознавательные знаки кабельной трассы	8	А5–92–55	

Основные показатели проекта

Поз.	Наименование	Един.изм.	Кол–во	Примечание
1	Строительная длина КЛ 6 кВ	км	0,307	
2	Кабель АПвПу2г–10 сеч. 1х300/70	км	0,165	+2% на отходы
3	Кабель АПвПу2г–10 сеч. 1х500/70	км	0,775	+2% на отходы
4	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/25	шт	1070	
5	Труба ПЭ–100 D=225мм SDR–11	м	62	
6	Труба ПЭ–100 D=225мм SDR–17	м	121	

1 Проект выполнен на топографическом материале М 1:500, система координат – местная (г. Краснодар), система высот – Балтийская (1977г.).

2 В соответствии с заданием на проектирование проектируемая КЛ 6 кВ выполнена кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПу2г–10 сечением 1х500/70 мм2.

3 На основании письма АО "НЭСК–электросети" № 17.5.НС–08/038/681 от 30.01.2020 по территории ПС 110/35/10/6кВ "Южная" проектом предусмотрена прокладка кабеля АПвПу2г–10 сечением 1х300/70 мм2 с учетом величины максимальной разрешенной мощности, определенной техническими условиями на технологическое присоединение. За территорией питающего центра сечение кабельной линии принято согласно ТЗ АО "НЭСК–электросети".

4 По согласованию с филиалом ПАО "Кубаньэнерго" Краснодарские электрические сети проектируемый кабель 6 кВ на выходе из ячейки КРУН–6 Ю–7 прокладывается в кабельном канале существующего КРУН–6 по установленным конструкциям. Крепление кабеля в канале выполнить с помощью универсальных кабельных креплений УК–ПУ–2. Кабельную линию проложить в земле в траншее на глубине не менее 0,7м от поверхности земли, в местах пересечения с автодорогами и инженерными коммуникациями в трубах ПЭ–100 D=225 SDR–17. Глубина прокладки кабеля в местах пересечений с подземными коммуникациями приведена на чертеже.
Пересечения с автомобильной дорогой и железной дорогой выполнить методом горизонтально направленного бурения (ГНБ) в трубах ПЭ–100 D=225 SDR–11. Резервную трубу в месте пересечения методом ГНБ закрыть заглушками для труб (DKC).

5 Для защиты от механических повреждений кабель по всей длине трассы покрывается кирпичом, кроме мест пересечения с инженерными коммуникациями.

6 При производстве работ выдержать расстояние от:
– ближайшего заземлителя опоры ВЛ 1 кВ не менее 1 метра;
– водопровода, канализации и дренажа не менее 1 метра;
– теплопровода не менее 2 метра;
– кабельных линий связи и сторонних организаций не менее 0,5 метра;
– фундаментов зданий не менее 0,6 метра;
– кювета или подошвы автодороги не менее 1 метра.

7 При пересечении проектируемой кабельной линии 6 кВ необходимо выдержать расстояние по вертикали в свету:
– между проектируемым кабелем и трубопроводом не менее – 0,25м (при условии защиты трубой),
– между проектируемым кабелем и кабелем связи не менее – 0,15м (при условии защиты трубой),
– между проектируемым кабелем и теплопроводом не менее – 0,5м.

8 После прокладки кабелей восстановить нарушенное асфальтовое и газонное покрытие, тротуарную плитку.

9 Расстояние между кабелями при параллельной прокладке в кабельном канале выдержать не менее 0,1 м. (ПУЭ 7изд. п. 2.3.86).

10 В местах прохода кабелей через стены и перекрытия предусматриваются противопожарные преграды из несгораемого, легко пробиваемого материала с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Поверхность кабелей, проложенных в воздухе (в кабельных каналах, по кабельным конструкциям) после прокладки очищается от пыли, грязи, масла и других водоотталкивающих веществ, препятствующих адезии. После очистки поверхности кабелей наносится специализированное огнезащитное покрытие.

11 Трасса проектируемой КЛ 6 кВ проходит в стесненных условиях при наличии большого количества существующих подземных коммуникаций. Перед рытьем траншеи в местах пересечений и сближений с существующими коммуникациями для уточнения глубины заложения и места прохождения последних выполнить шурфование.

12 Работы в охранной зоне существующих кабелей 6–10 кВ выполнять в присутствии представителей организаций, эксплуатирующих данные кабели.

13 Место работ по рытью траншей должно быть огорожено с учетом требований действующих СНиП. На ограждении должны быть предупреждающие знаки.

14 На углах поворота КЛ 6 кВ установить опознавательные знаки.

15 При монтаже кабелей следует предусматривать запас кабеля по длине (нахлест), равный 2м, необходимый для проверки изоляции на влажность, монтажа соединительных муфт и устройства компенсаторов, предохраняющих муфты от повреждения при возможных смещениях и температурных деформациях кабеля, а также на случай переразделки муфт при их повреждении.

16 Количество кабеля принято с 6% надбавкой при прокладке в траншее. Приобретение кабеля принято с 2% надбавкой на обрезку.

17 Для оконцевания и соединения кабелей предусмотрены термоусаживаемые муфты не распространяющие горение, фирмы "Raychem".

18 Расстояние по горизонтали от проектируемого кабеля до стволов деревьев должно быть, как правило, не менее 2 метров. При прокладке кабеля в трубах путем подкопки, расстояние допускается уменьшить до 1м по согласованию с соответствующими организациями. (ПУЭ 7изд. 2.3.87)

19 В местах пересечения проектируемого кабеля 6 кВ с подземными коммуникациями и на вводе в здания допускается прокладка КЛ на расстоянии 0,5м от планировочной отметки земли длиной до 5м при условии защиты кабелей от механических повреждений (прокладка в трубах ПЭ–100). (ПУЭ 7 изд. 2.3.84)

20 Уплотнение кабеля в трубах выполнить из джутовых переплетных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной или однокомпонентной огнестойкой пеной DF1201 ЗАО "ДКС".

21 После прокладки кабелей восстановить нарушенное асфальтовое, цементное и газонное покрытие.

22 Кабельную линию 6 кВ после прокладки в существующем кабельном канале ПС 110/35/10–6 кВ "Южная" обработать огнезащитным составом ОГРАКС–ВВ.

23 Для защиты от механических повреждений спуск кабеля из КРУН–6кВ в траншею выполнить в металлическом неперфорированном лотке L=2м.

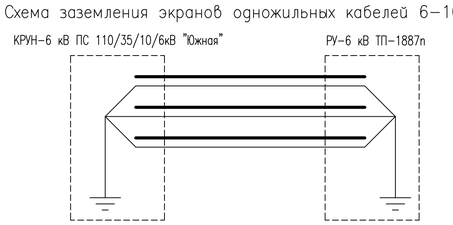
Условные обозначения:

- W — проектируемый кабель 6кВ в земле
- W — проектируемый кабель 6кВ в трубе
- концевая муфта 6 кВ
- соединительная муфта 6 кВ
- Уг.1 ПК 00+04 – пикетаж проектируемой линии
- кадастровый номер участка

Сокращенные названия пересекаемых подземных инженерных коммуникаций:
канал. – канализация
КЛ 6–10кВ – кабель 6–10кВ
каб.св. – кабель связи
водопр. – водопровод
теплопр. – тепловые сети

А номер пересечения	
Марка труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля,м
Длина труб	Глубина прокладки и тип пересекаемой коммуникации,м

Схема заземления экранов одножильных кабелей 6–10 кВ

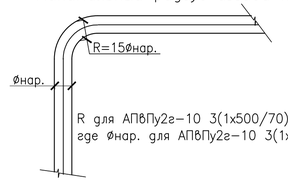


$\frac{Рэ}{Рж}$ =0.022– отношение потерь в экране к потерям в жиле

Кабельный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проложен в: по конструкциям (ПС"Южная", ТП–1887п) м	кабельном канале м	КРУН–6кВ в трубе м	трубах методом ГНБ м	траншее трубах м	траншее м	Кабель (По проекту): Марка	Кол., число и сечение жил	Длина м	Кабель (Проложен): Марка	Кол., число и сечение жил	Длина м
В1	ПС "Южная" КРУН–6кВ I секция ячейка Ю–7	соед. муфта (ПК00+48)	5	2	4	–	33	10	АПвПу2г–10	3(1х300/70)	54			
В2	соед. муфта (ПК00+48)	ТП–1887п РУ–6кВ I секция	20	–	–	31	84	118	АПвПу2г–10	3(1х500/70)	253			

Минимальный радиус изгиба кабеля



R для АПвПу2г–10 3(1х500/70)–661,5мм
где Øнар. для АПвПу2г–10 3(1х500/70)–44,1мм

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	005–СПР–2019–06–ЭС
						Реконструкция КЛ–6кВ от ПС Южная ф. Ю–7 КРУН до ТП–1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар
Разраб.		Малюкова			12.19	Электроснабжение
ГИП		Антошин			12.19	Стадия: ПР; Лист: 3; Листов:
Н.контр.		Антошин			12.19	План трассы КЛ 6кВ М 1:500
						ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

Согласовано

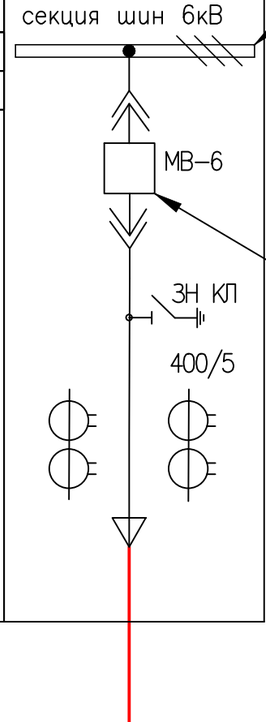
Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

ПС 110/35/10/6кВ "Южная" КРУН-6кВ Iс.ш.

Функция ячейки		Отх. линия Схема главных цепей
Наименование ячейки		Ю-7
ШОЛ		секция шин 6кВ
Ном. напряжение,кВ	6	
Ном. ток ячейки, А	1000	
Схема главных цепей		

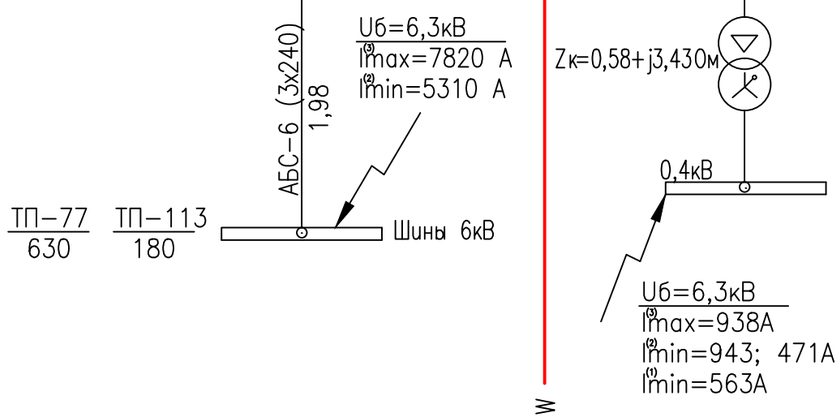


Uб=6кВ
$I^{(3)}_{max}$=17932 А
$I^{(3)}_{min}$=10230 А
$I^{(2)}_{max}$=15529 А
$I^{(2)}_{min}$=8859 А
Xcmax=j0,2031 Ом
Xcmin=j0,356 Ом

Km.m.		400/5
МТЗ		1000/12,5А
		1"
ТО		4000/50А
		0,2"
Реле	МТЗ	РТ40
	ТО	РТ40
Kч.min.	МТЗ	8,24
	ТО	2,06

ΔU%=0,15 ТП-1887п-6/0,4кВ РУ-6кВ I секция шин Pp=4270кВт

Наименование линии	ТП-77/ТП-113п	Ю-7 КРУН	Трасформатор Т-1	СВН I СШ
Тип ячейки RM6	I	I	D	I
Uб=6,3кВ $I^{(3)}_{max}$=15819 А $I^{(2)}_{min}$=8243 А Схема главных цепей	ЗН КЛ, ЛВН-6, RM6	ЗН КЛ, И-Е, ЛВН-6	ЗН Т-1, на ВЭ-6, VIP-30, ВЭ-6 Т-1/630	ЗН СВН-6, 2СШ на СВН-6 1 СШ, И-Е, СВН-6 1 СШ



Km.m.	Датчики
МТЗ	Is=68А
	Tоткл.<0,1"
Реле	VIP30

Iрасч=442А; Igon=476А; АПвПу2г-10 3(1х300/70) W L=0,054км

Igon=614А; АПвПу2г-10 3(1х500/70) Zк=0,0247+j0,0258 Ом L=0,253км

W – проектируемый кабель 6 кВ
▽ – концевая муфта 6 кВ
◁▷ – соединительная муфта 6 кВ

Исходные данные ПАО "Кубаньэнерго"

Поз.		Наименование	КЛ 6кВ
1		Наименование линии	Ю-7
2	МТЗ	Максимальный рабочий ток, А	175
3	МТЗ	Коэффициент трансформации т.т.	400/5
4	МТЗ	Тип реле	РТ40
5	МТЗ	Первичный ток ток трогания, А	1200
6	МТЗ	Ток уставки реле	15
7	МТЗ	Уставка реле по времени Ту, сек	0,5"
8		Устройство АПВ, сек	–
9		Токовая отсечка, реле РП40	4000/50А 0,1"

1. Расчеты токов к.з. выполнены с учетом прокладки кабелей АПвПу2г-10 3(1х500/70) сомкнутым треугольником.
2. Жилы и экраны кабелей проверены на термическую устойчивость.

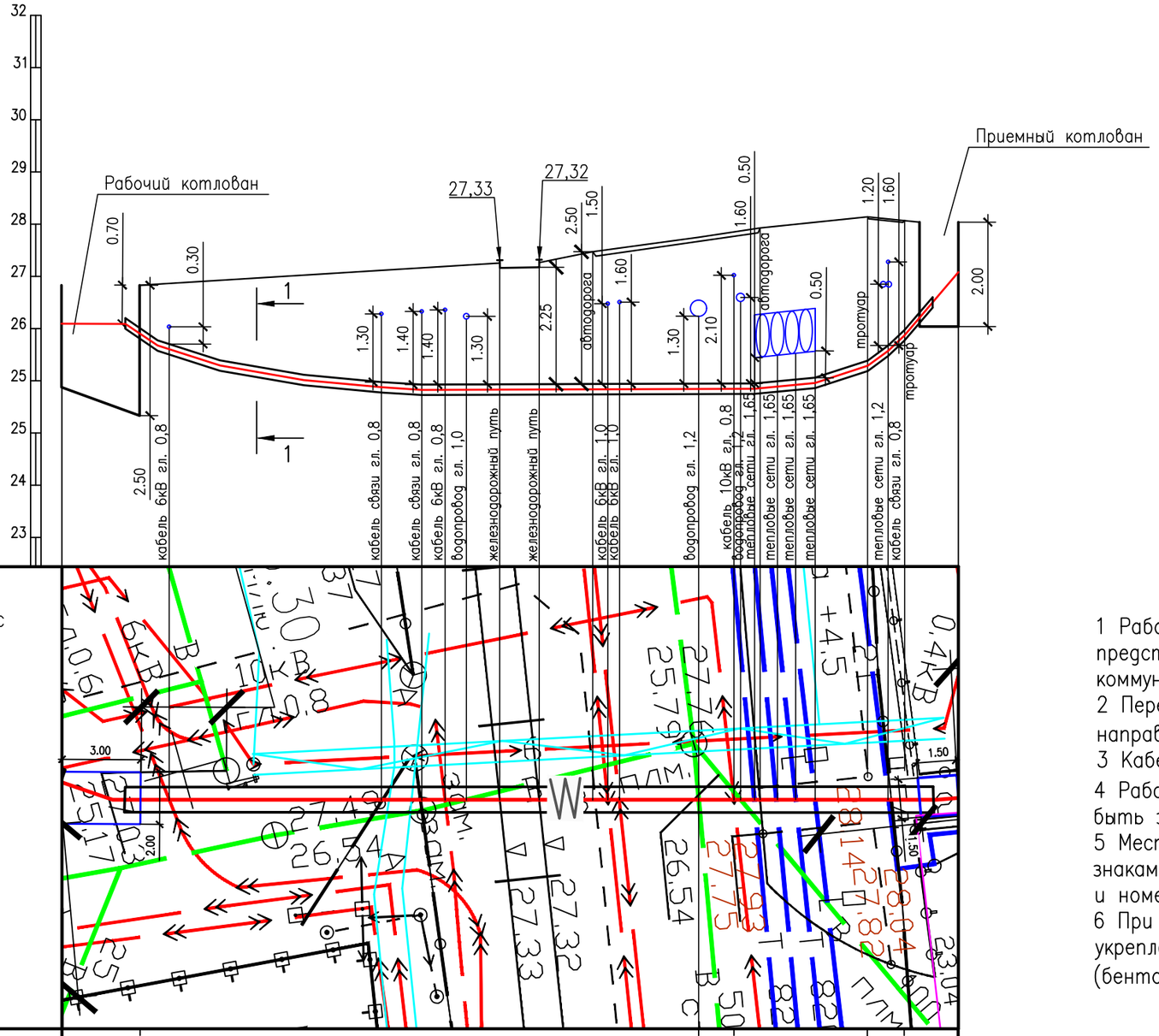
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	005-СПР-2019-06-ЭС			
						Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар			
Разраб.		Малюкова			12.19	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Антошин			12.19		ПР	4	
Н.контр.		Антошин			12.19				
						Однолинейная схема электроснабжения объекта. Токи к.з., выбор уставок защит	ООО "СТРОЙПРОЕКТ"		

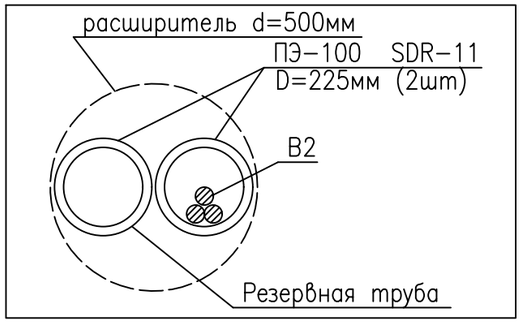
Согласовано

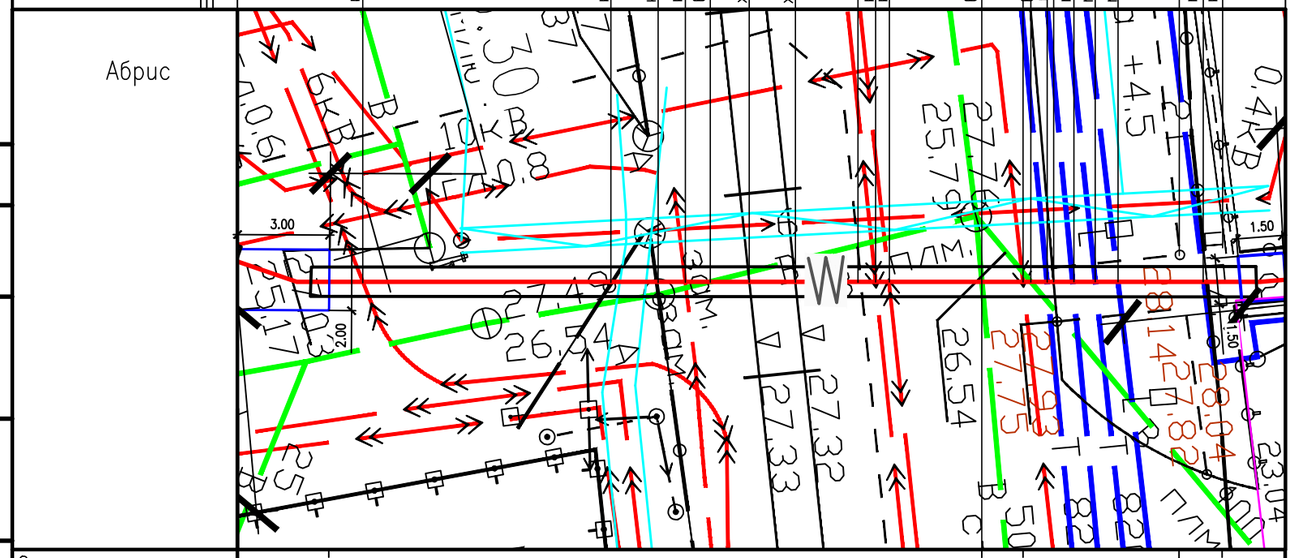
Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N под.







1 Работы по выполнению ГНБ выполнять только в присутствии представителей организаций эксплуатирующих подземные и наземные коммуникации.
2 Пересечение кабелем железной дороги выполнить методом горизонтально направленного бурения (ГНБ).
3 Кабели в концах труб уплотнить согласно типовому проекту А5–92 л.45.
4 Рабочий и приемный котлованы, вырытые для прокладки труб, должны быть засыпаны и утрамбованы.
5 Место пересечения должно быть точно обозначено опознавательными знаками, с указанием названия эксплуатирующей электрокабель организации и номера ее телефонов.
6 При прокладке 2–х труб ⌀225 без футляра выполнить тщательное укрепление стенок скважины бентонитовым буровым раствором (бентонит).

Отметка земли фактическая,м	26,83 27,75 27,93 28,14 28,04
Расстояние, м	1,70 8,15 1,50 0,90 0,80 1,30 1,50 2,10 0,60 0,45 3,00 1,35 0,25 0,50 0,50 0,55 0,70 0,75 2,00 0,80 0,60 1,20
Вид существующего покрытия	грунт асфальт грунт цем.пл.
Глубина, м	0,80 0,80 0,80 0,80 1,00 1,00 1,00 1,20 0,80 1,20 1,65 1,65 1,65 1,65 1,20 0,80
Участки по способу производства работ,м	Горизонтальное направленное бурение скважины d=500мм установкой ГНБ класса "Макси–1" с последующей протяжкой полиэтиленовых труб (ПЭ–100 SDR–11 225х20,5 техническая ГОСТ 18599–2001, 2 шт длина 1х31м
Пикетаж по проекту	02+20 02+51
Протяженность ГНБ	31,00

Согласовано

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N под.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Малюкова			12.19
ГИП		Антошин			12.19
Н.контр.		Антошин			12.19

005–СПР–2019–06–ЭС

Реконструкция КЛ–6кВ от ПС Южная ф. Ю–7 КРУН до ТП–1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар

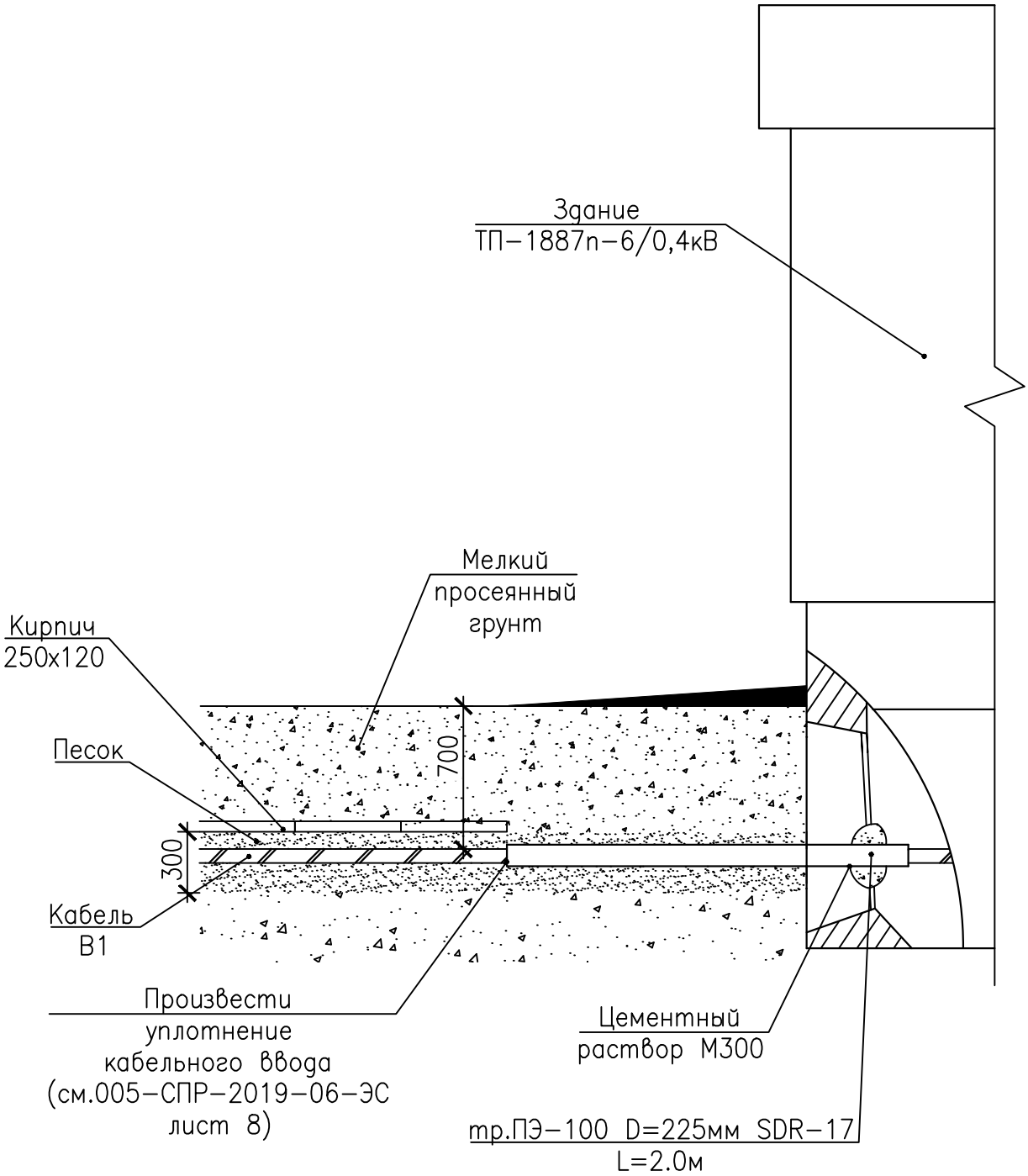
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
ПР	5	

Пересечение с инженерными коммуникациями методом ГНБ Мв 1:100/Мг 1:200

ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

Кабель АПвПу2г-10 после прокладки в ТП-1887п обработать огнезащитным составом ОГРАКС-ВВ.



Согласовано

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N под.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Малюкова			12.19
ГИП		Антошин			12.19
Н.контр.		Антошин			12.19

005-СПР-2019-06-ЭС

Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар

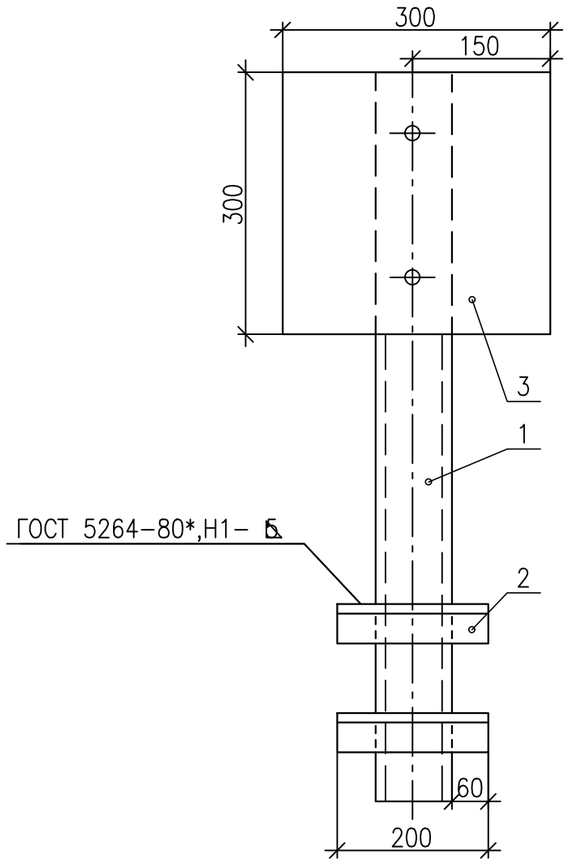
Электроснабжение

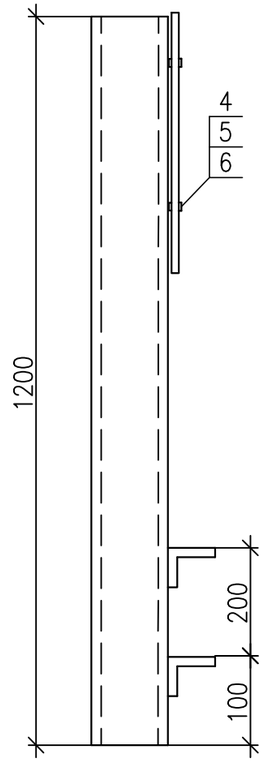
Стадия	Лист	Листов
ПР	6	

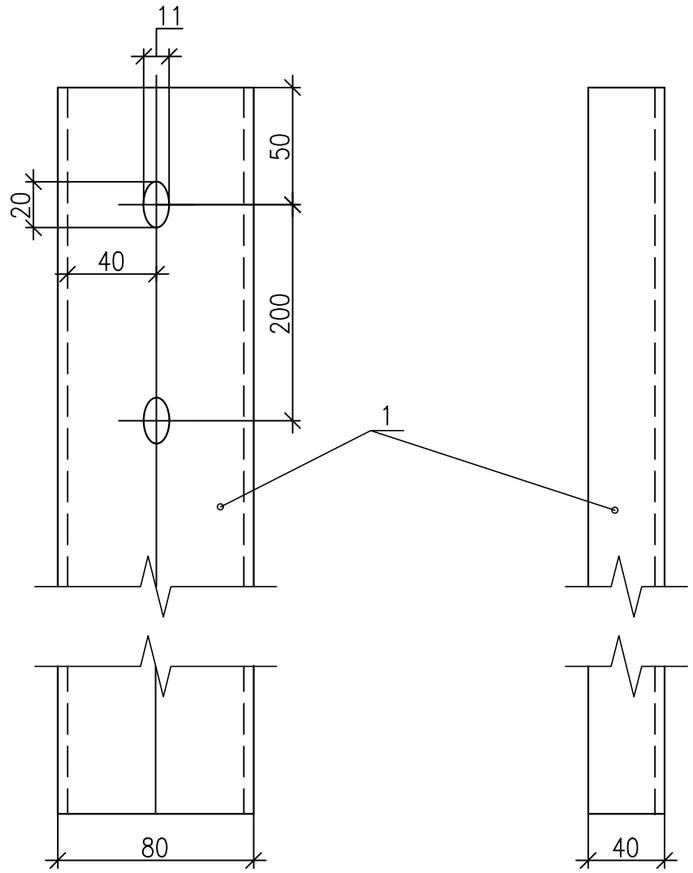
Заход кабеля в ТП-1887п-6/0,4кВ

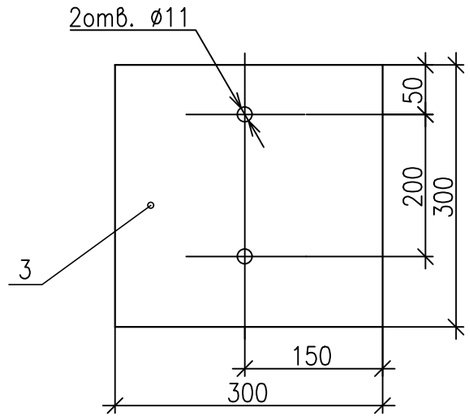
ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

Примерные образцы опознавательных знаков для кабельных линий.









Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 8, L=1200мм	1	8,4	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5, L=200мм	2	0,75	
3	ГОСТ 19903-74	Лист 3, 300х300	1	2,1	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М10х25	2		
5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М10	2		
6	ГОСТ 11371-78*	Шайба 10	2		

1 Все металлические части должны быть защищены от коррозии путем окраски стойким покрытием.

2 Согласно СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства» п.3.74., при прокладке трассы кабельной линии в застроенной местности по всей трассе должны быть установлены опознавательные знаки на столбиках из бетона или на специальных табличках-указателях, которые размещаются на поворотах трассы, в местах расположения соединительных муфт, с обеих сторон пересечений с дорогами и подземными сооружениями, у вводов в здания и через каждые 100 м на прямых участках.

3 На информационных знаках должны быть указаны ширина охранных зон кабельных линий и номера телефонов владельцев кабельных линий (ПУЭ 7изд. 2.3.24).

Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Малюкова			12.19
ГИП		Антошин			12.19
Н.контр.		Антошин			12.19

005-СПР-2019-06-ЭС

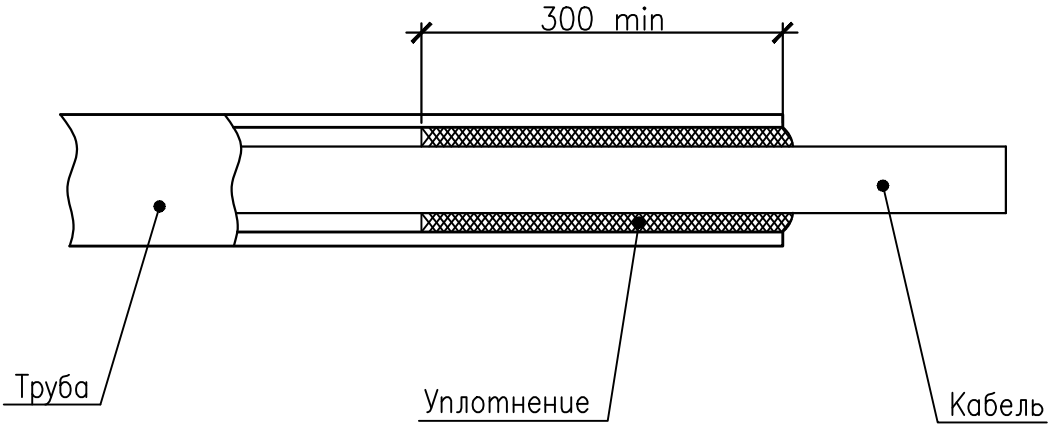
Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
ПР	7	

Опознавательный знак кабельной трассы

ООО "СТРОЙПРОЕКТ"



Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной или однокомпонентной огнестойкой пеной DF1201 ЗАО "ДКС".

Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Малюкова			12.19
ГИП		Антошин			12.19
Н.контр.		Антошин			12.19

005-СПР-2019-06-ЭС

Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
ПР	8	

Уплотнение кабеля в трубе

ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельная линия 6 кВ							
	1 Силовой одножильный кабель с алюминиевой жилой	АПвПу2г-10		Иркутсккабель	м	775	2,566	с учетом 2% на отходы
	с изоляцией из сшитого полиэтилена, в усиленной оболочке	ТУ 16.К71-335-2004						
	из полиэтилена с продольной герметизацией экрана							
	водонабухающими лентами сечением 1х500/70 мм2							
	2 Силовой одножильный кабель с алюминиевой жилой	АПвПу2г-10		Иркутсккабель	м	165	1,813	с учетом 2% на отходы
	с изоляцией из сшитого полиэтилена, в усиленной оболочке	ТУ 16.К71-335-2004						
	из полиэтилена с продольной герметизацией экрана							
	водонабухающими лентами сечением 1х300/70 мм2							
	3 Концевая муфта внутренней установки для одножильных	POLT-12F/1XI-L20A		Raychem	компл.	1		
	кабелей сечением 500 мм2 с болтовыми наконечниками							
	4 Концевая муфта внутренней установки для одножильных	POLT-12E/1XI-L12		Raychem	компл.	1		
	кабелей сечением 300 мм2 с болтовыми наконечниками							
	5 Соединительная муфта для одножильных кабелей с	POLJ-12/1x500		Raychem	шт	3		
	пластмассовой изоляцией на напряжение 6 кВ							
	6 Соединительная муфта для одножильных кабелей с	ПСтО-10-300/500 GPH		Прогресс	шт	3		
	пластмассовой изоляцией на напряжение 6 кВ							
	7 Ремешок стяжной пластмассовый длиной 360 мм,	CC19-360		Raychem	шт	130		
	шириной 9мм							
	8 Арматура для непаянного присоединения заземления	EAKT 1658		Raychem	компл.	2		
	9 Кирпич строительный полнотелый красный	КОРПо1НФ/100/2,0/25			шт	1070	3,5	для покрытия кабеля в траншее
		ГОСТ 530-2012						

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Все оборудование должно иметь сертификат соответствия ГОСТ Р.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Малюкова			12.19
ГИП		Антошин			12.19
Н. контр.		Антошин			12.19

005-СПР-2019-06-ЭС.С

Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС),г.Краснодар

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
ПР	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10 Огнезащитный состав	ОГРАКС			кг	33,66		защита кабеля от возгорания
		ТУ 5728-026-13267785-03						
	11 Песок				м³	21,42		
	12 Джутовый шнур D=10 мм				м	630		для герметизации труб
	13 Глина мятая				м³	0,168		для герметизации труб
	14 Труба полиэтиленовая D=225 мм SDR-17	ПЭ-100 ГОСТ 18599-2001			м	121	8,94	для пересечений с коммуникациями
	15 Труба полиэтиленовая D=225 мм SDR-11	ПЭ-100 ГОСТ 18599-2001			м	62	13,2	для пересечения методом ГНБ
	16 Заглушка для труб ПЭ-100 D=225 мм SDR-11				шт	2		для резервной трубы
	17 Опознавательный знак кабельной трассы				шт	18		
	18 Грунтовка	ГФ 021 ГОСТ 25129-82			кг	0,5		покрытие опознавательного знака кабельной трассы
	19 Эмаль	ПФ15 ГОСТ 6465-76			кг	0,5		
	20 Бетон марки	М300			м3	0,5		заделка отверстии в сущ. ТП 1887п
	21 Универсальное кабельное крепление	УК-ПУ-2		Русэнерго	шт	2	0,075	
		ТУ 3464-018-40886670-2015						
	22 Болт	М8х90 ГОСТ7805-70			шт	4	0,071	
	23 Шайба	М8 ГОСТ11371-78			шт	4	0,0041	
	24 Шайба увеличенная	М8 ГОСТ6402-70			шт	4	0,0041	
	25 Гайка	М8 ГОСТ5915-70			шт	8	0,01	
	26 Бирка кабельная	У135М			шт	2	0,004	
	27 Лоток кабельный замковый неперфорированный	ТУ 3449-013-47022248-2004	3511212HDZ	"DKC"	шт	1	1,27	для защиты кабеля при спуске из сущ. КРУН-6кВ
	150х100х2000мм							
	28 Крышка с заземлением на лоток основанием 150, L=2000	ТУ 3449-013-47022248-2004	3551312HDZ	"DKC"	шт	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Наименование землепользователя (владелец земли)	Наименование сооружения	Общее кол-во сооружений	Общая протяжён-ность трассы, м	Ширина полосы отвода, м	Наименование земельного угодья									Общая площадь отчуждения земель, м²
					Площадь отчуждения, м²									
					пашня	луг	выгон	огород	а/дорога ж/дорога	лес	кустарник	Заболоченная местность	Населённая местность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Земли МО г.Краснодара	КЛ 6 кВ	-	271	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1355	1355
	Итого:												**1355**	**1355**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Малюкова			12.19
Н.контр.		Антошин			12.19
Разраб.		Антошин			12.19

005-СПР-2019-06-ЭС.ОЗ

Ведомость отчуждения земель под КЛ 6 кВ для временного пользования (на период строительства)

Стадия	Лист	Листов
ПР		1

ООО «СТРОЙПРОЕКТ»

№ строки	Наименование вида работ	Ед. изм	Коли-чество	Примечание
	Строительно-монтажные работы			
	Кабельная линия 6 кВ			
1	Приобретение кабеля АПвПу2г-10 1х300/70 мм2	м	165	+2% на отходы
2	Приобретение кабеля АПвПу2г-10 1х500/70 мм2	м	775	+2% на отходы
3	Рытьё траншеи вручную в грунте II категории	м/м3	128/39,93	
4	Засыпка траншеи вручную в грунте II категории	м3	29,04	
5	Рытьё траншеи механизмами в грунте II категории	м/м3	128/26,88	
6	Засыпка траншеи механизмами в грунте II категории	м3	15,36	
7	Вывоз грунта	м3	21,42	
8	Устройство постели для одного кабеля	м	128	
9	Песок для устройства постели для одного кабеля, в том числе:	м3	22,41	
	-устройство постели под трубы	м3	10,89	
10	Покрытие плитами кирпичом одного кабеля	м	128	
11	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/25	шт	1070	
12	Прокладка кабеля в траншее, масса 1м: до 3кг	м	384	
13	Прокладка кабеля в кабельном канале с помощью			ПС "Южная"
	универсального крепления , масса 1м: до 3 кг	м	6	
14	Прокладка кабеля по установленным конструкциям и лоткам			в ПС "Южная", ТП-1887п
	с креплением в отдельных местах, масса 1м: до 3кг	м	75	
15	Прокладка кабеля в трубах, масса 1м: до 3 кг	м	351	
16	Прокладка кабеля в трубах методом ГНБ	м	93	
17	Прокладка кабеля в трубе в КРУН-6 кВ	м	12	
18	Покрытие кабеля огнезащитным составом ОГРАКС	кг/м2	33,66/11,22	по конструкциям в ПС "Южная", ТП-1887п и в каб. канале ПС "Южная"
	(покрытие в 2 слоя)			
19	Приобретение труб ПЭ-100 диаметром 225 мм SDR-17	м	121	
20	Монтаж соединительной муфты POLJ-12/1х500 для			
	кабеля 6 кВ, для сечения 500 кв.мм	шт	3	
21	Монтаж концевой муфты POLT-12F/1XI-L20A внутренней			
	установки для кабеля 6 кВ, для сеч. 500 кв.мм	компл.	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Малюкова			12.19
ГИП		Антошин			12.19
Н. контр.		Антошин			12.19

005-СПР-2019-06-ЭС.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
ПР	1	2

ООО "СТРОЙПРОЕКТ"

№ строки	Наименование вида работ	Ед. изм	Коли-чество	Примечание
22	Монтаж концевой муфты POLT-12E/1XI-L12 внутренней			
	установки для кабеля 6 кВ, для сеч. 300 кв.мм	компл.	1	
23	Монтаж соединительной муфты ПСтО-10-300/500 GPH для			
	кабеля 6 кВ	шт	3	
	Разборка и восстановление покрытий:			
1	Разборка асфальтобетонного покрытия h=0,1м	м2/м3	42/4,2	
2	Разборка песчано-гравийного основания, h=0,25м	м2/м3	42/22,57	
3	Разборка тротуарной плитки	м2	26,25	
4	Восстановление асфальтобетонного покрытия h=0,1м	м2/м3	42/4,2	
5	Восстановление песчано-гравийного основания, h=0,25м	м2/м3	42/22,57	
6	Восстановление тротуарной плитки	м2	26,25	
	Выполнение работ ГНБ:			
1	Переходы подземные методом горизонтального	шт	1	Расширитель d=500мм
	направленного бурения (31 м)			
2	Протаскивание полиэтиленовых труб D=225 мм SDR-11	м	62	2х31м в одну скважину
3	Трубы ПЭ-100 SDR-11 D=225 мм (приобретение)	м	62	
4	Разработка земли для устройства котлованов под ГНБ	м3	19,5	
5	Обратная засыпка котлованов	м3	19,5	
	Комплекс пусконаладочных работ:			
1	Испытание силовых кабелей до 10 кВ, длиной до 500м	исп.	1	
2	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью	фаз.	1	
	напряжением свыше 1кВ (для КЛ)			
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и	100 точек	0,06	
	заземленными элементами (для экрана кабеля)			

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Рис.1

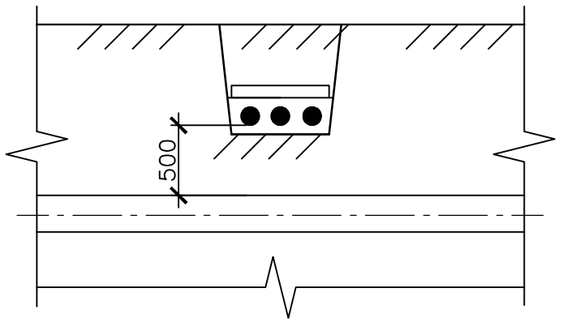
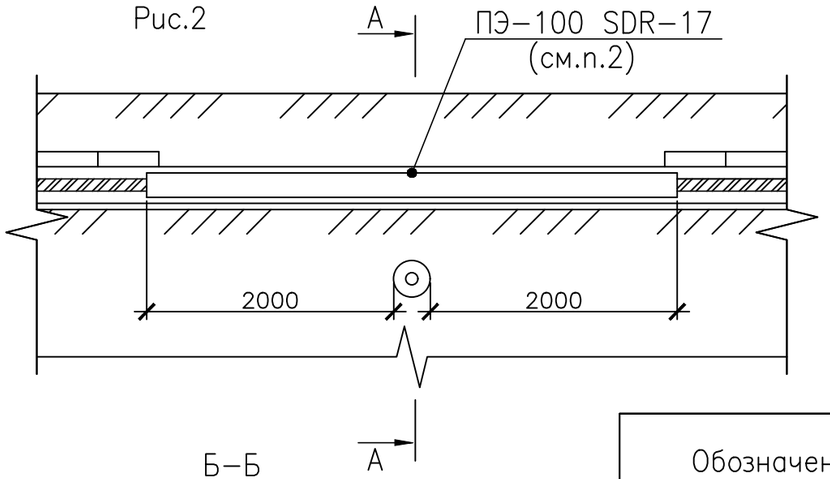


Рис.2



А-А

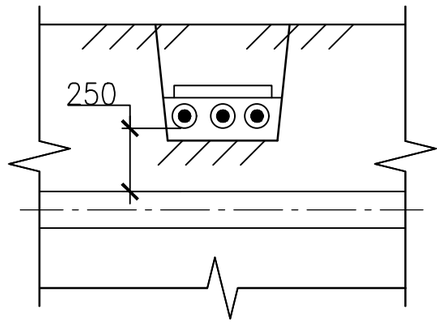
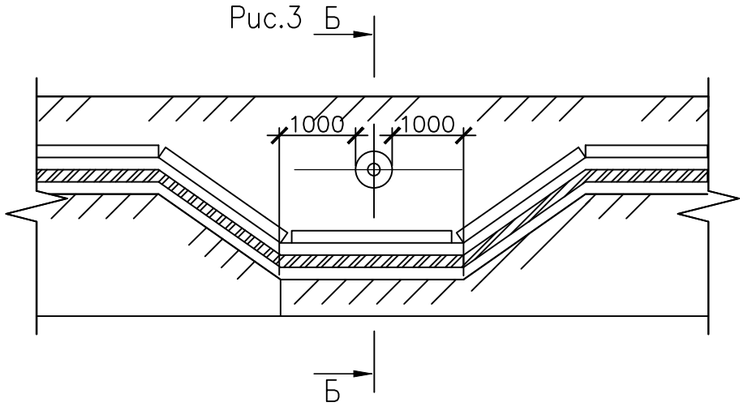
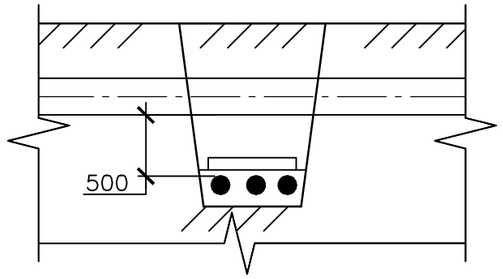


Рис.3

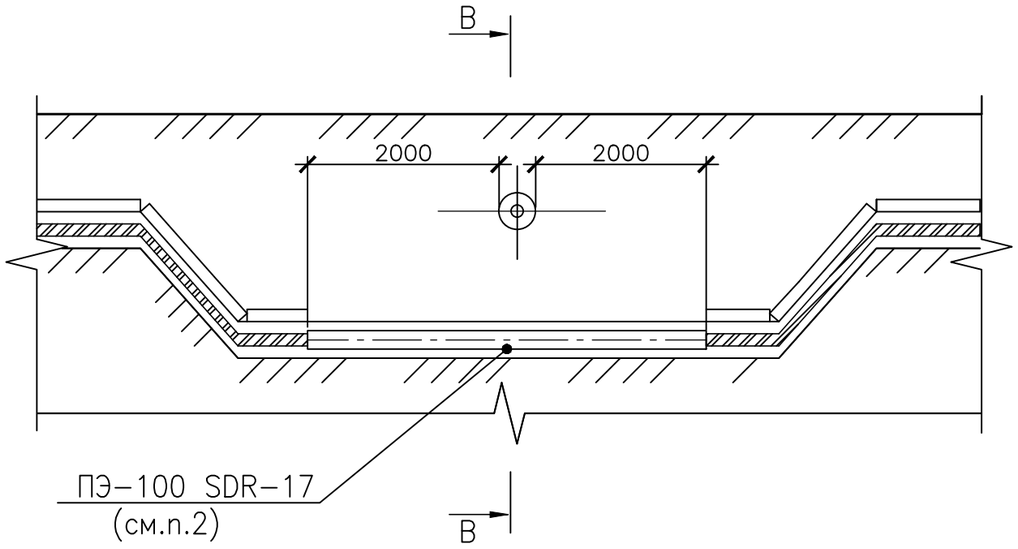


Б-Б

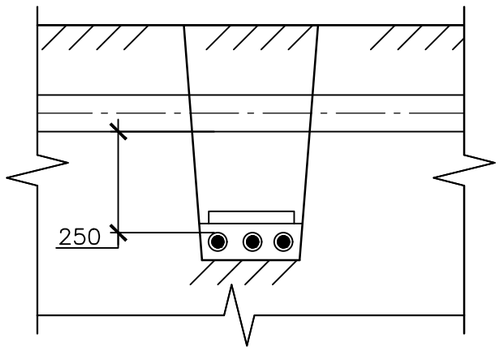


Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5-92-29	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

Рис.4



В-В



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.

Согласовано

Взам.инв N

Подп.и дата

Инв.Nподл

				Привязан 005-СПР-2019-06-ЭС	ООО "СТРОЙПРОЕКТ"
ГИП	Антошин		12.19	Реконструкция КЛ-6кВ от ПС Южная ф. Ю-7 КРУН до ТП-1887п (ЦРРЭС), г. Краснодар	Лист
Разраб.	Малюкова		12.19		
Инв.N					

Разраб	Аллокозов			А5-92-32		
Провер	Аллокозов					
Нач.отд	Ивкин					
				Пересечение кабельной линии с трубопроводом	Стадия	Лист	Листов
					Р		
					ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	
Н.контр						

Рис.1

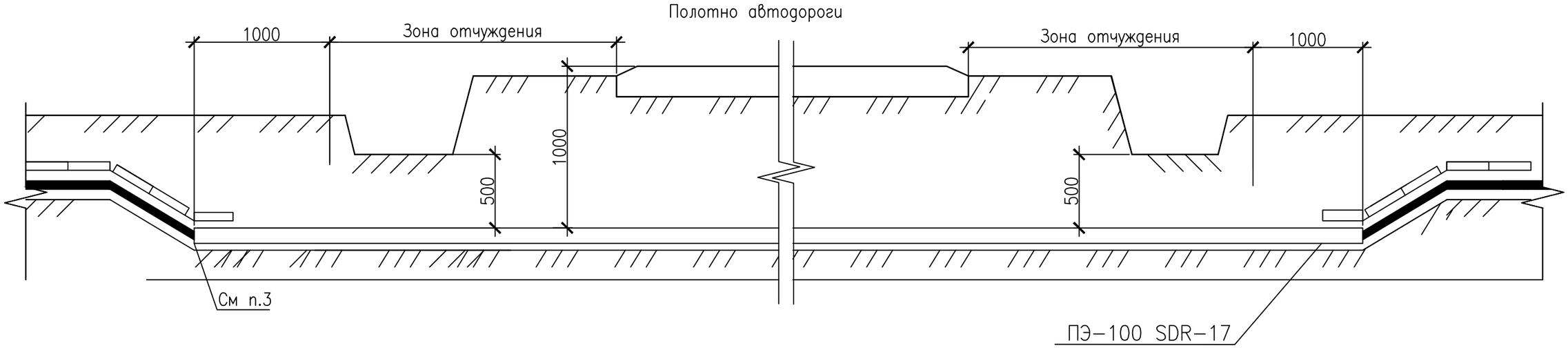


Рис.2

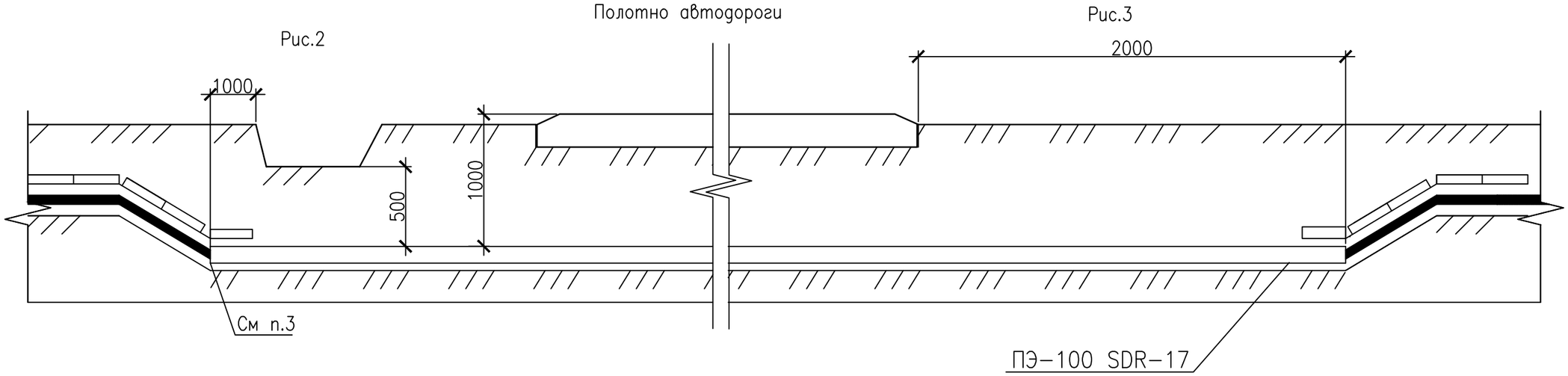


Рис.3

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

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

Привязан 005-СПР-2019-06-ЭС			
Привязал	Малюкова		12.19
Инв.N			

Разраб	Аллокозов		
Провер	Аллокозов		
Нач.отд	Ивкин		
Н.контр			

А5-92-39

Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой

Стадия	Лист	Листов
Р		

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

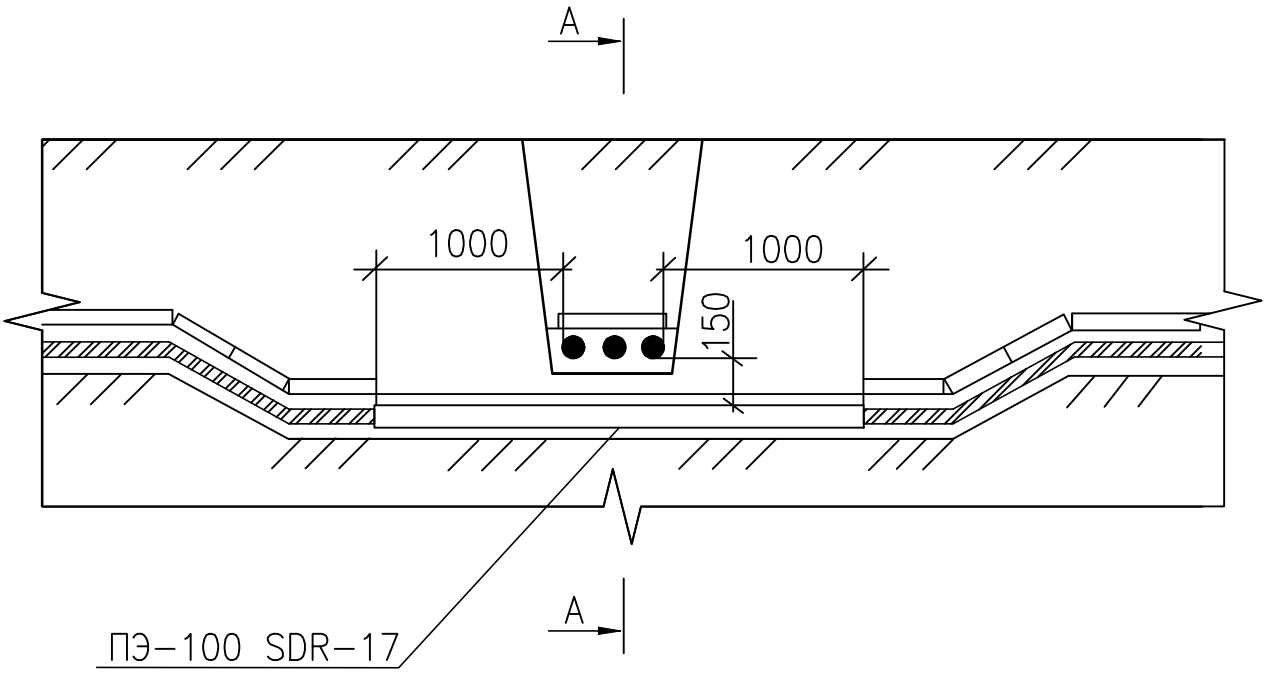
Согласовано

Взам.инв N

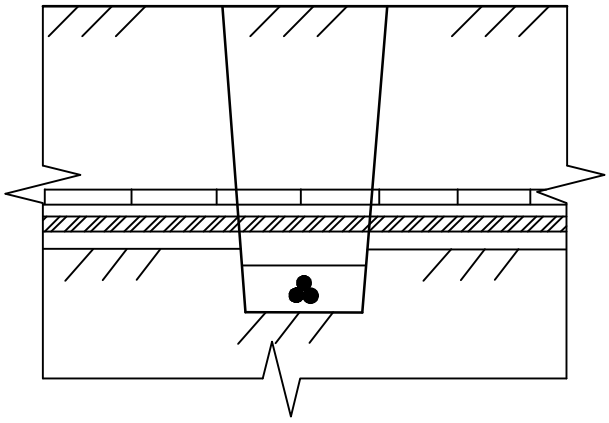
Подп.и дата

Инв.Nподл

Защита нижней трассы кабелей



А–А



Привязан 005-СПР-2019-06-ЭС			
Привязал	Малюкова		12.19
Инв.N			

Согласовано

Взам.инв N

Подп.и дата

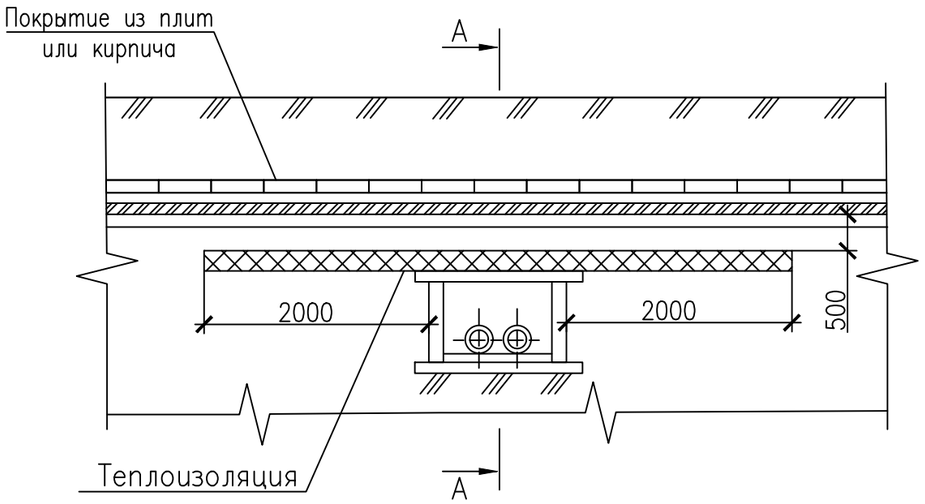
Инв.N подл

Разраб	Аллокозов			А5-92-29
Провер	Аллокозов			
Нач.отд	Ивкин			
				Пересечение двух кабельных линий в земле
Н.контр				

Стадия	Лист	Листов
Р		

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

Рис.1



А–А

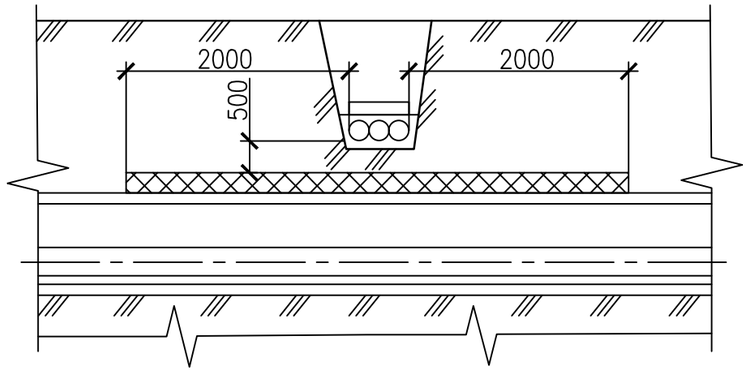
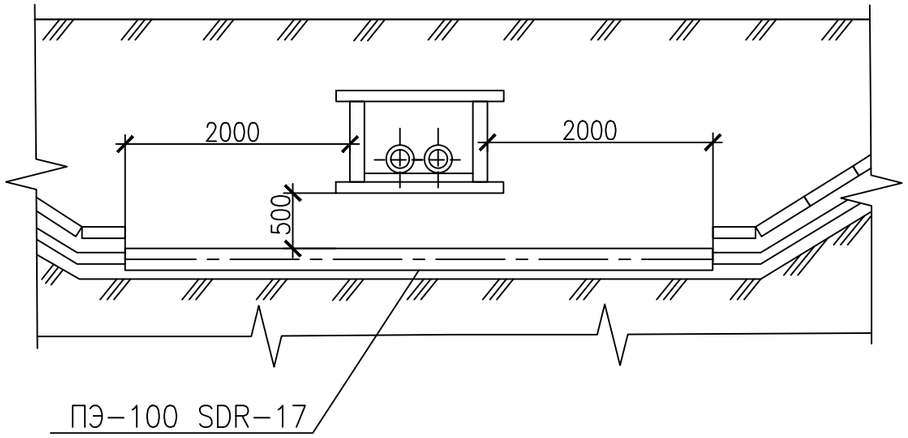


Рис.2



Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5–92–33	1	Трасса кабелей над теплопроводом в нормальных условиях
–01	2	Трасса кабелей под теплопроводом в нормальных 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.
4. В стесненных условиях допускается уменьшение расстояния от кабелей до теплоизоляции в свету до 250мм.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Привязан 005–СПР–2019–06–ЭС			
Привязал	Малюкова		12.19
Инв. N			

Разраб	Аллокозов			А5–92–33		
Провер	Аллокозов					
Нач.отд	Ивкин					
				Пересечение кабельной линии с теплопроводом	Стадия	Лист	Листов
					Р		
					ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	
Н.контр						