

Общество с ограниченной ответственностью  
«Электро Системы»



Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в  
соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872

Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

08-2022-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2022

Общество с ограниченной ответственностью  
«Электро Системы»



Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в  
соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872

Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

08-2022-ЭС

Том 1


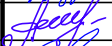


Главный инженер проекта

Зубенко А.А.

Генеральный директор ООО «ЭлСи»

Стригунов Е.А.

г. Краснодар, 2022

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							08-2022-С1		
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов	
	Разраб.		Кулигин			04.22		Р	1	1	
	ГИП		Зубенко			04.22					
	Н.контр.		Стригунов			04.22					
											

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
08-2022-С1	Содержание тома 1	
08-2022-СП	Состав проекта	
08-2022-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Документация ООО "ЭлСи"	
	Б. Техническое задание на проектирование, выданное АО "НЭСК-Электросети"	
	Чертежи:	
08-2022-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
08-2022-ЭС.ВО	Ведомость опор	
08-2022-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
08-2022-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
08-2022-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
08-2022-ЭС.ТА	Таблица выбора арматуры для опор ВЛИ-0,4 кВ	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	08-2022-ЭС	Электроснабжение	

[illegible]



## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
1.1	Исходные данные и основание для проектирования.....	3
1.2	Основные технико-экономические показатели .....	3
1.3	Состав и объем проектирования .....	3
1.4	Характеристика района строительства .....	3
1.5	Схема электроснабжения .....	4
1.6	Результаты инженерных изысканий.....	4
1.7	Обеспечение надежности .....	4
1.8	Дополнительные сведения .....	5
2	КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	6
2.1	Общая информация .....	6
2.2	Основные проектные и конструкторские решения.....	6
2.3	Заземление .....	6
2.4	Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии.....	6
3	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ.....	8
3.1	Конструктивное исполнение КТП .....	8
3.2	Заземление. Молниезащита .....	8
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	10
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	11
5.1	Общие требования .....	11
5.2	Электробезопасность .....	11
5.3	Пожарная безопасность.....	11
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	13
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	14
8	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	15
	Приложение А Документация ООО «ЭлСи» .....	17
	Приложение Б Техническое задание на проектирование .....	20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						8-2022-ПЗ		
	</							

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						8-2022-ПЗ		Лист
								2
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании технического задания на проектирование выданного АО "НЭСК-электросети" по объекту: «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872».

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

### 1.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	6
2	Приобретение КТП-630/6/0,4 с трансформатором 250 кВА 6/0,4 кВ	шт.	1
3	Приобретение кабеля АСБл-10 3х240 мм <sup>2</sup>	м	106
4	Приобретение соединительной кабельной муфты ЗСТп-10-150/240(Б) (КВТ)	шт.	2
5	Приобретение концевой кабельной муфты ЗКВТп-10-150/240(Б) (КВТ)	шт.	2

### 1.3 Состав и объем проектирования

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

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции КТП-630/6/0,4 кВ проходного типа, с трансформатором типа ТМГ-250/6/0,4 кВ;
- строительство двух кабельных линий КЛ-6 кВ от места расщепки КЛ-6 кВ "п/ст Кириловская-ТП-510" до РУ-6 кВ проектируемой КТП кабелем марки АСБл-10 3х240 мм<sup>2</sup>.

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

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

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

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

### 1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Новороссийск.

Климат г. Новороссийск субтропический, умеренный климат, минимальная температура может опускаться до -15°C, максимальная — подниматься до +40°C. Среднегодовое ко-

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

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

8-2022-ПЗ

Лист

3

личество осадков составляет 752 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков относится к недостаточно увлажнённой зоне.

Согласно картам районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам (СП 20.13330.2016, СНиП 2.01.07-85\*) в проекте принято:

- район по ветровому давлению – VI;
- район по толщине стенки гололеда – III.
- сейсмичность района – 9 баллов.

Объекты проектирования расположены на освоенной территории. Транспортная инфраструктура района преимущественно развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к объектам.

### 1.5 Схема электроснабжения

Проектом предусматривается установка комплектной проходной трансформаторной подстанции с трансформатором 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА.

Проектируемая КТП подключается от места расщепки "п/ст Кириловская-ТП-510" кабелем марки АСБл-10 3х240 мм<sup>2</sup>.

Схема электрических соединений представлена на листе 4 рабочих чертежей.

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

### 1.6 Результаты инженерных изысканий

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

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

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

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

### 1.7 Обеспечение надежности

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

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;
- сечение проводов выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;
- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;
- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

Инв.№подл.	Подп.и дата	Взам. инв. №	<div>- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;</div> <div>- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;</div> <div>- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;</div> <div>- сечение проводов выбрано с учетом перспектив роста электрических нагрузок;</div> <div>- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;</div> <div>- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.</div>					
						8-2022-ПЗ		Лист
								4
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

## 1.8 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)» и других действующих стандартов СПДС и ЕСКД.

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

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

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

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия ООО «ЭлСи».

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

Инв. № подл.						Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8-2022-ПЗ	
							Лист
							5

## 2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

### 2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство кабельной линии КЛ-6 кВ от места расщепки существующей ТП-510 до РУ-6 кВ проектируемой КТП.

Проектируемая кабельная линии 6 кВ выполняются кабелем АСБл-10 мм<sup>2</sup>. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

### 2.2 Основные проектные и конструкторские решения

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

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

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

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

Проектируемая кабельная линия 6 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений кирпичом и сигнальной лентой, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой.

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

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

### 2.3 Заземление

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

### 2.4 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водо-

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №								8-2022-ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			6

родных ионов pH, содержанию органических и азотных веществ нитрат-ионов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

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

Таблица 2.1 – Коррозионная активность грунтов

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

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

Кабель типа АСБл соответствует международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2), в частности, метода испытаний на ускоренное старение НД 605- 1/А1(3).

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

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

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

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	8-2022-ПЗ				7

### 3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

#### 3.1 Конструктивное исполнение КТП

КТП имеет сертификаты соответствия Госстандарта России и «Росстройсертификации».

КТП - трансформаторная подстанция полной заводской готовности, выполненная в металлическом сварном корпусе наружного обслуживания.

Трансформаторная подстанция предусмотрена с кабельным вводом 6 кВ и с воздушными выводами 0,4 кВ.

К установке принят один трансформатор типа ТМГ мощностью 250 кВА напряжением 6/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с КТП.

Защита трансформатора со стороны 6 кВ осуществляется предохранителями типа ПКТ 102-6-40-31,5 УЗ, с  $I_{пл.вст}=40$  А.

Защита отходящей линии в сторону ТП-510 осуществляется вакуумным выключателем с микропроцессорным реле типа АГАТ-100.

В РУ-0,4 кВ для подключения отходящих линий устанавливаются ЩО-70 с рубильниками РПС-4 и РПС-2.

Для учета электроэнергии на вводе в щит 0,4 кВ устанавливается трехфазный электронный счетчик активной и реактивной энергии трансформаторного включения Меркурий 234 ART 03(D) PR 3x230/400В, 5(10)А, 0,5S с GSM модемом iRZ ATM21.B.

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через рубильник РЕ 19-43 Ин-1600А.

Установка проектируемой КТП предусмотрена на блочный фундамент по листу 14.

#### 3.2 Заземление. Молниезащита

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

Для защиты от поражения электрическим током, а также в соответствии с принятой системой 380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора со стороны низкого напряжения (НН) и изолированной нейтралью со стороны высокого напряжения (ВН) проектом предусматривается:

- заземление трансформаторной подстанции на напряжении 6 кВ и 0,4 кВ;
- молниезащита КТП.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства для КТП - 4 Ом. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не более 100 Ом·м.

Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд. 7-е., п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 6 и 0,4 кВ, к которому присоединяются нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ, корпус трансформатора, ограничители перенапряжения на стороне 0,4 кВ и все металлические нетокопроводящие части.

Наружный контур заземления КТП выполняется из 10-и вертикальных заземлителей угловой стали 50х50х5 длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур полосовой сталью 50х5 мм на глубине 0,7 м от поверхности земли.

В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собою и сталью 50х5 мм с наружным контуром заземления в двух местах.

Корпус трансформатора заземляется с помощью перемычки ПГС. Заземление каркасов распределительных шкафов РУНН-0,4 кВ и РУВН-6 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

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

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

8-2022-ПЗ

Лист

8



Для защиты КТП от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ, 7-е изд., п. 4.2.134, 4.2.153 металлический каркас КТП присоединяется к заземляющему устройству не менее чем в двух местах.

Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с линий, устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на выводах 0,4 кВ силового трансформатора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										8-2022-ПЗ
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата				9	

#### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СП 48.13330.2019 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1).

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

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

Строительно-монтажные работы по сооружению КТП, КЛ-6 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации, оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ.

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

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

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

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

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								8-2022-ПЗ	Лист
											10
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

## 5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 5.1 Общие требования

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

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76 и Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы 1.2 Приказа от 15 декабря 2020 г. № 903 и Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (далее Приказ) и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к Приказу) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

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

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п.1.3.5 Приказа, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

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

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

### 5.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания ВЛ, КЛ являются:

1. Применение современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную систему заземления.
2. Размещение оборудования и проводов на отметках, указанных в рабочих материалах.
3. Использование материалов, обеспечивающих дополнительную защиту ВЛ, КЛ при возникновении внештатных ситуаций.
4. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование.
5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования ВЛ, КЛ.
6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

### 5.3 Пожарная безопасность

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

учтены требования СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.

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

Пожарная безопасность трансформаторных подстанций обеспечивается применением негорючих конструкций, их заземлением и автоматическим отключением токов коротких замыканий. Линии электроснабжения потребителей по стороне 0,4 кВ имеют плавкие вставки, рассчитанные от параметров кабеля и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

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

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

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз. Использование изолированного кабеля, уменьшающего вероятность междофазных коротких замыканий, также обеспечивает большую пожарную безопасность.

Вырубка просек, места складирования и вывоза порубочных отходов должны быть согласованы с землепользователями, сжигание их недопустимо.

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

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

Инв. №подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №					
						8-2022-ПЗ					Лист
											12
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата						

## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве должны предусматриваться мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполняться требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
										8-2022-ПЗ	13
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата						

## 7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-6 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	8-2022-ПЗ			14

## 8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2019 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ [СНиП 12-01-2004](#).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.
8. ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.
10. СП 42.13330 "СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 467 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	22.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».									
			23.РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.									
Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата	24.ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.						
						25.Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 467 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».						
						26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.						
						8-2022-ПЗ						Лист
												15

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

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

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

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

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

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

33. ГОСТ 32144-2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

34. ГОСТ 27.002-2021. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

35. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.

36. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

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

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

39. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции.

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

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

42. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

52. СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

8-2022-ПЗ

Лист

16



**Приложение А**  
**Документация ООО «ЭлСи»**



**ВЫПИСКА**  
**ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

04.03.2022

3260

**Союз «Саморегулируемая организация «Краснодарские проектировщики»**  
**Союз «СРО «Краснодарские проектировщики»**

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих  
подготовку проектной документации  
350033, Российская Федерация, Краснодарский край, г.Краснодар, ул. им Суворова, д.129, помещение 25  
[www.sro93.ru](http://www.sro93.ru)

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-П-156-06072010

выдана **Обществу с ограниченной ответственностью "Электро Системы"**

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Электро Системы" ООО "ЭлСи"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2311287261
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1192375028735
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350016, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Сергея Есенина, д. 13, оф. 43.
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	437
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	25.09.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.09.2019 протокол Совета №586
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены	25.09.2019

1

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

8-2022-ПЗ

Лист  
17

саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
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
25.09.2019	-	-

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	X	не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
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 договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договорам строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым 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		не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-

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

2

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

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

Исполнительный директор



(подпись)

Хот Алий Гиссович

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										8-2022-ПЗ
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				19	



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

009461

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –  
технический директор  
АО «НЭСК-электросети»

 С.Ю. Орехов  
« 5 » 08 2021 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в  
соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872  
г. Новороссийск

**1. Наименование объекта.**

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в  
соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872

**2. Географическое положение объекта.**

Краснодарский край, г. Новороссийск,  
23:47:0107010:1292

**3. Заказчик.**

АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть»

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

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств  
заявителя составляет: 150 кВт, Категория надежности: III., заявитель Бабаян  
Анна Олеговна.

**5. Назначение программы.**

ТП (Технологическое присоединение)

**6. Требования к проектировщику.**

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

**7. Вид строительства.**

Строительство

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

2021 - 2022

**9. Стадийность проектирования.**

Рабочая документация

**10. Условия ввода в эксплуатацию.**

В соответствии с п.17 ТЗ

**11. Потребность в инженерных изысканиях.**

Определить при проектировании

**12. Требования к техническим решениям.**

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист.	№доку	Подпись	Дата

8-2022-ПЗ

Лист

20





городской архитектуры.

**13. Особые условия строительства.**

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

В соответствии с нормативно-технической документацией

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

Не требуется.

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

В объеме действующей НТД

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

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

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

При необходимости

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

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

**20. Материалы, представляемые заказчиком.**

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

**21. Срок выдачи проекта.**

Согласно договора на проектирование

**22. Количество экземпляров ПСД.**

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

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

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

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

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

Действующая НТД

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

3

Инв.№подл. Подл. и дата Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

8-2022-ПЗ

Лист

22

Со всеми заинтересованными организациями

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

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

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	8-2022-ПЗ				

**Лист согласования технического задания  
по объекту строительства (реконструкции)  
«Строительство трансформаторной подстанции в соответствии с  
договором на ТП № 4-55-21-1872»**

Филиал Новороссийскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Ерамасова Марина Сергеевна	08.07.2021
2		Погосьян Людмила Александровна	08.07.2021
3	Главный бухгалтер филиала	Олейников Константин Николаевич	22.07.2021
4	Директор филиала	Эбзеев Ислам Азрет- Алиевич	22.07.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник сектора технической экспертизы	Варавин Сергей Викторович	26.07.2021
2	Начальник отдела релейной защиты и автоматики	Дроздов Олег Владимирович	26.07.2021
3	Заместитель главного инженера - технического директора	Берестенко Юрий Владимирович	26.07.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	27.07.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	27.07.2021
6	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	28.07.2021
7	Начальник управления технологических присоединений	Букреева Ирина Юрьевна	28.07.2021
8	Начальник отдела АИISKУЭ	Халачян Алик Жирайрович	28.07.2021
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Халачян Алик Жирайрович	05.08.2021
10			
11			

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»

ИНН 2308139496  
350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13  
тел.: +7 (861) 992-11-00,  
факс: +7 (861) 992-10-99  
e-mail: info@nesk-elseti.ru  
www.nesk-elseti.ru

№ 01.НС-15.2-07/1815 от 25.05.2022  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директору филиала  
АО «НЭСК-электросети»  
«Новороссийскэлектросеть»  
И.А.-А.Эбзееву

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

О внесении изменений  
в ТЗ № 009461

Уважаемый Ислам Азрет-Алиевич!

В ответ на Ваши письма от 05.05.2022 № 55.НС-07/538, 18.05.2022 № 55.НС-07/589 «О корректировке ТЗ» сообщаю.

Техническая дирекция исполнительного аппарата **согласовывает** изменения в техническом задании (Далее по тексту ТЗ) по объекту: «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872» в части замены установки в РУ-6 кВ выключателей ВНА-6/250 в количестве 3 шт. на выключатели ВНА-6/630 в количестве 2 шт. (в вводной ячейке в направлении ПС «Кирилловская» и ячейке трансформатора) и вакуумный выключатель с установкой устройства РЗА типа Агат-100 в линейной ячейке в направлении ТП-510.

Дополнительно сообщаю, корректировка ТЗ не требуется, настоящее письмо является приложением к ТЗ. Необходимо создать электронную связь между данным письмом и ТЗ в программных комплексах 1С «Документооборот» и 1С «АДЭК».

Приложение: проектное решение в электронном виде.

Главный инженер-  
технический  
директор

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	03349A5600FDADD5BA4D7C1BB04F3D398E
Владелец	Енин Сергей Юрьевич
Действителен	с 13.12.2021 по 13.03.2023

С.Ю. Еншин



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

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

8-2022-ПЗ

Лист  
25



Л1; 3х50+54,6  
-14-

- проектируемая ВЛИ-0,4 кВ с указанием номера, сечения жил и пролета в метрах;

— W2 —

- проектируемая кабельная линия 6 кВ в траншее;

— W2 —

- проектируемая кабельная линия 6 кВ в траншее в трубе;



- посев газона.

1; 2; 3; 7

3тр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	-----

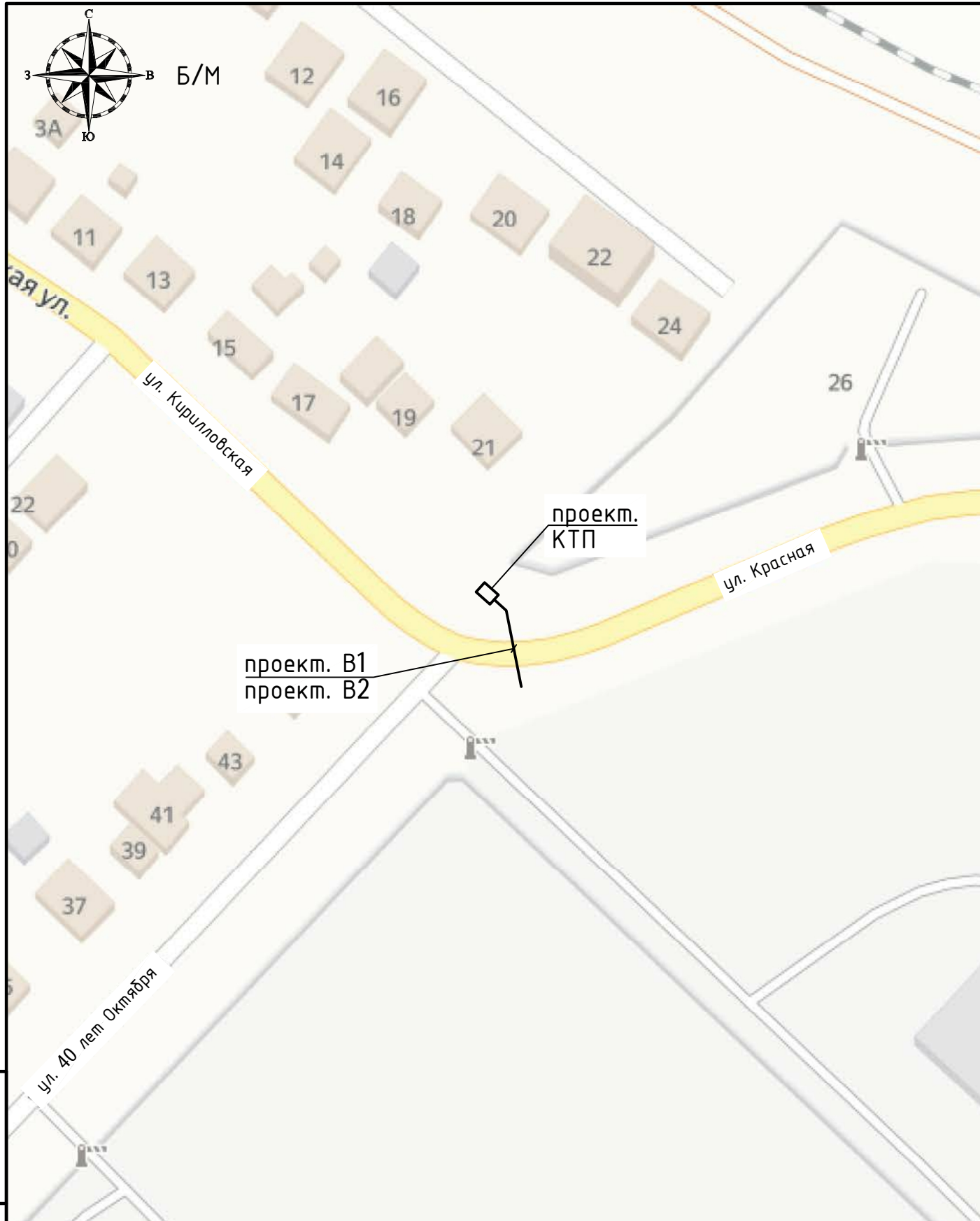
Позиция по ведомости пересечений и сближений

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

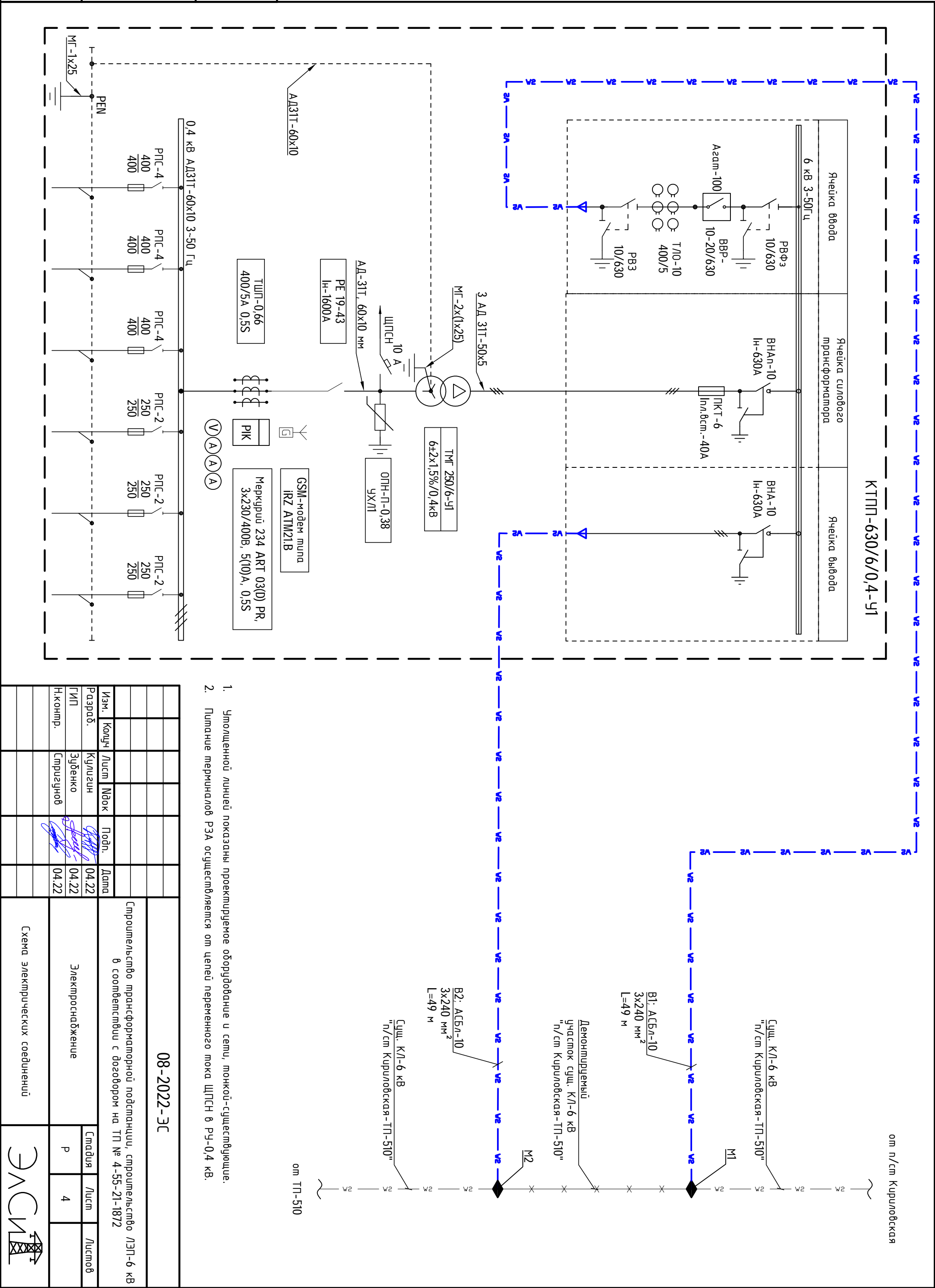
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	08-2022-ЭС					
			Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872					
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
			Разраб.	Кулигин	04.22	Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Зубенко	04.22	Р	2				
Н.контр.	Стригунов	04.22						
			Условные обозначения			ЭЛСИ		



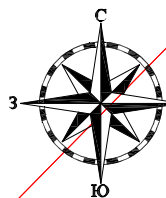
Б/М



Инв. N подл.	Взам.инв. N									
		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>								
		08-2022-ЭС								
		Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872								
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
		Разраб.		Кулигин			04.22	Электроснабжение		
		ГИП		Зубенко			04.22			
		Н.контр.		Стригунов			04.22	Р		
								3		
								ЭЛСИ		
								Ситуационный план		







М 1:500  
23:47:0119050:32

23:47:0119050:6

Номер точки	Координаты КТП	
	Х	У
1	449502.84	1278696.77
2	449501.68	1278700.07
3	449499.41	1278699.27
4	449500.58	1278695.97

Проект. КТП

В1; АСБЛ-10 3х240 мм<sup>2</sup>  
В2; АСБЛ-10 3х240 мм<sup>2</sup>

ГНБ 1-1

Зпр. п/э 160мм	а/в
L=21 м	1,0-вод.
	*-2к.с.
	*-каб.

Рабочий котлован

X:449496.73

Y:1278705.90

Приемный котлован

X:449476.71

Y:1278715.02

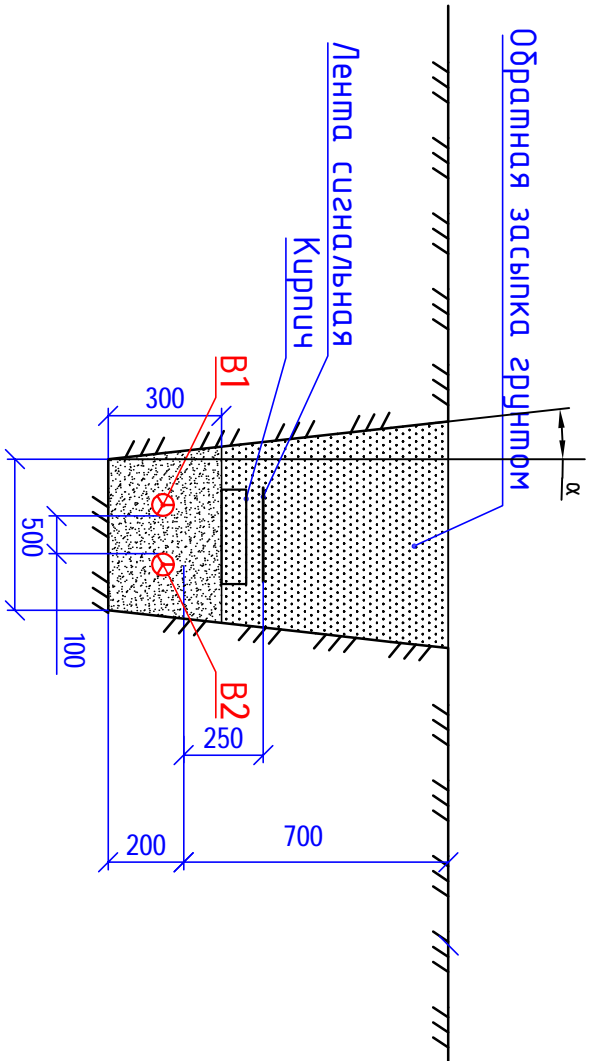
\*-точную глубину прокладки коммуникации уточнить у представителей служб на стадии согласования документации.

1. Перед прокладкой кабельной линии 6 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
2. Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной траншеи.
3. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
4. Восстановить нарушенные элементы внешнего благоустройства по существующим типам покрытий и конструкций.

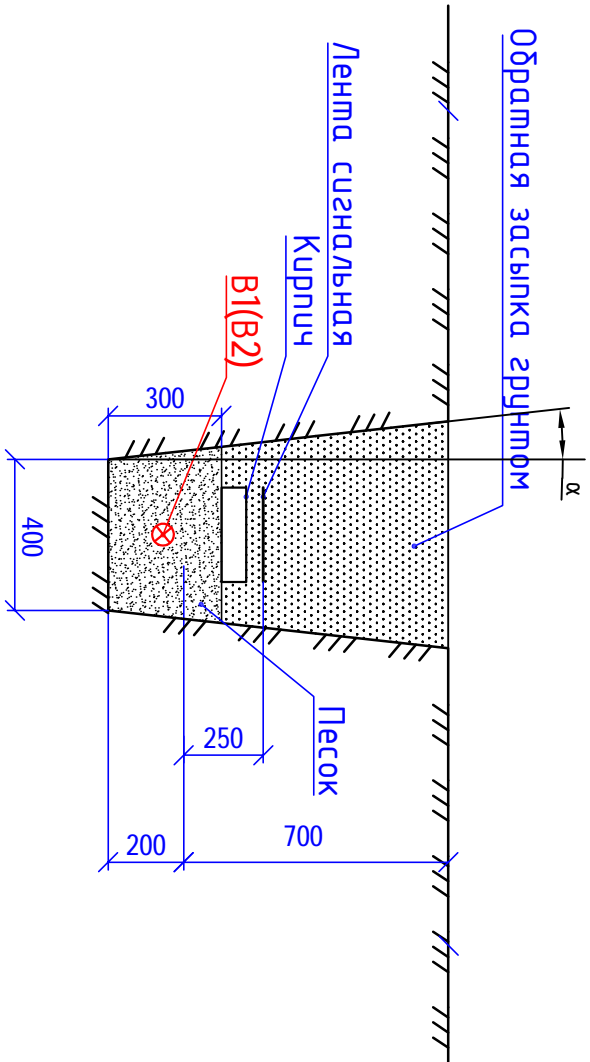
Взам.инв. №	уточнения элевации и места прокладки последних выполнить шурфование. 2. Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной траншеи. 3. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ. 4. Восстановить нарушенные элементы внешнего благоустройства по существующим типам покрытий и конструкций.					
	08-2022-ЭС					
Подпись и дата	Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП№ 4-55-21-1872					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Разраб.	Кулигин				04.22
	ГИП	Зубенко				04.22
	Н.контр.	Стригунов				04.22
	План установки КТП-630/6/0,4 кВ. План трассы КЛ-6 кВ					
ЭЛСИ						

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
В1	Муфта М1	РУ-6 кВ проект. КТП	методом ГНБ	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	21			
			в земле	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	11			
			ввод трубы в КТП	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	2			
			в проектируемой КТП	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	15			
			методом ГНБ	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	21			
В2	Муфта М2	РУ-6 кВ проект. КТП	в земле	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	11			
			ввод трубы в КТП	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	2			
			в проектируемой КТП	АСБл	3х240 мм <sup>2</sup> , 10 кВ	15			

1 - 1



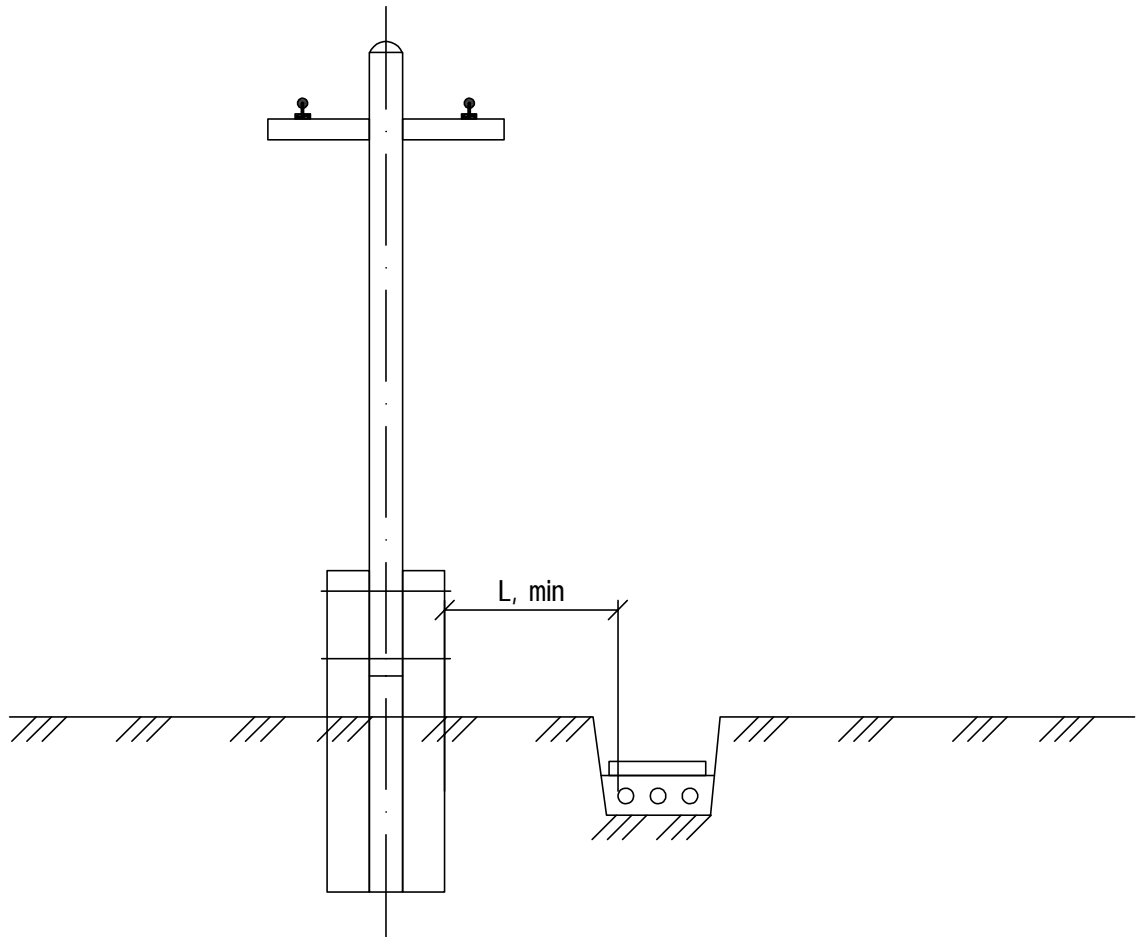
2 - 2



1. Заготовку кабелей производить после контрольного промера длины трассы.

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

08-2022-ЭС										
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872										
Разраб.				Кулигин	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение	
ГИП				Зубенко				04.22		
Н.контр.				Стругунов				04.22		
Кабельный журнал										ЭАСИ

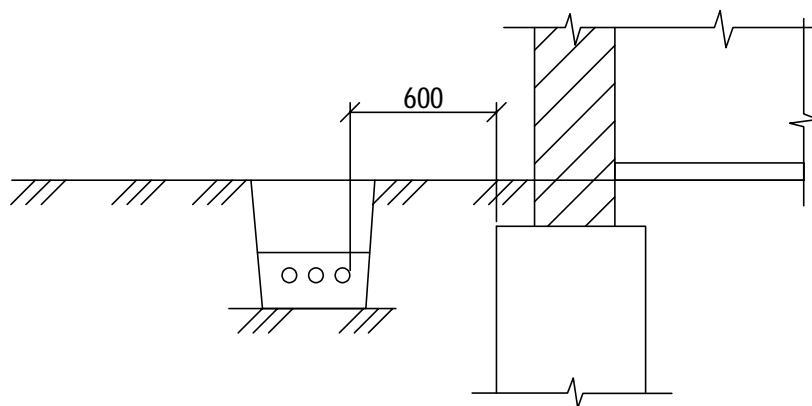


Способ прокладки трассы кабелей	L, мм
В нормальных условиях без защиты кабелей трубами	1000
В стесненных условиях с защитой кабелей изолирующими трубами	500

Привязан л.7		08-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин		04.22

Разраб.	Аллакозов			А5-92-23			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		

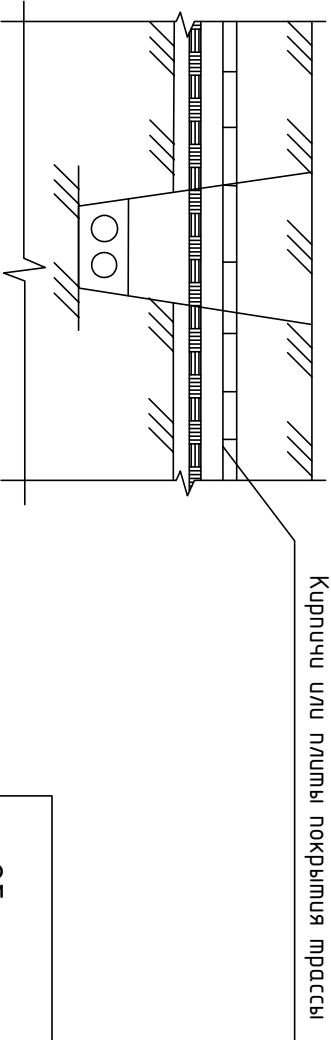
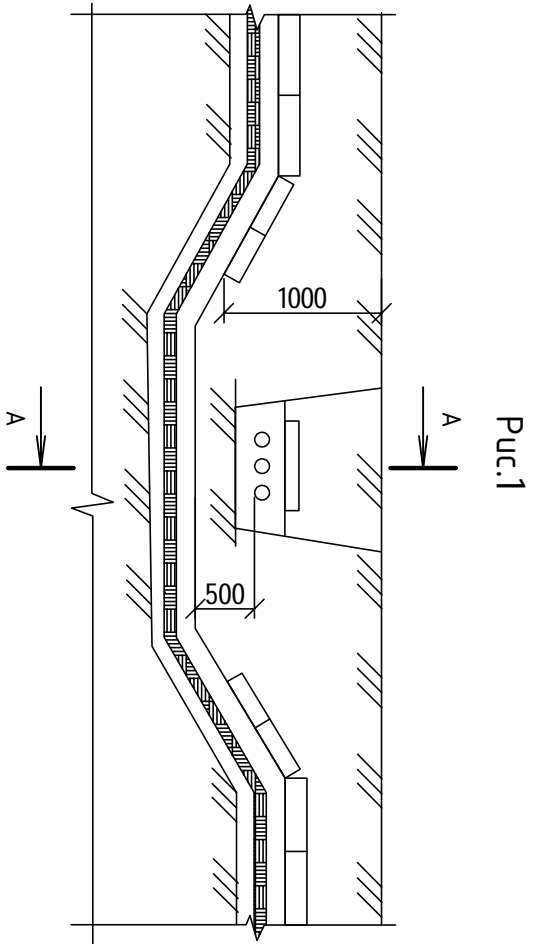




1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

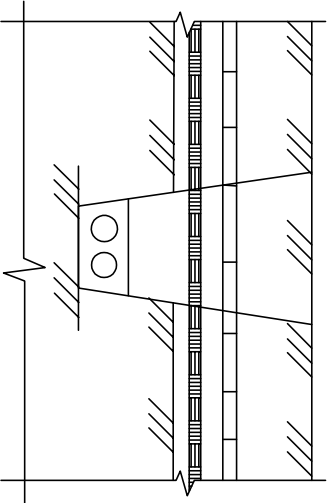
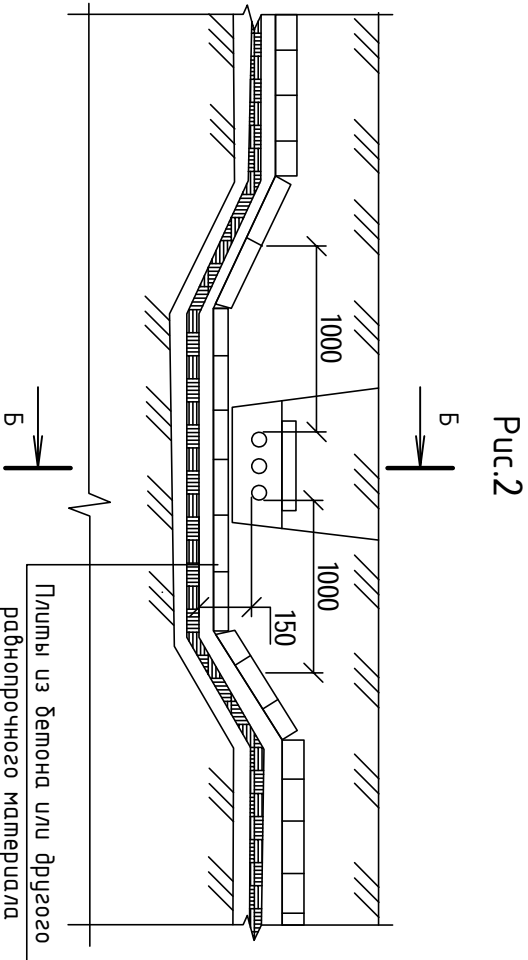
Привязан л.8		08-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин		04.22

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



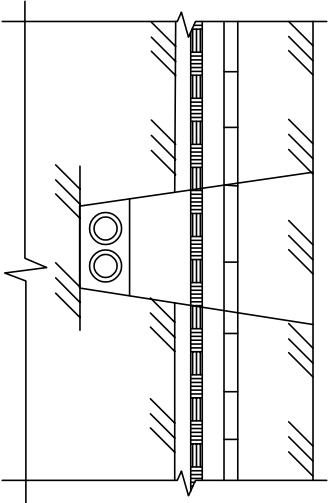
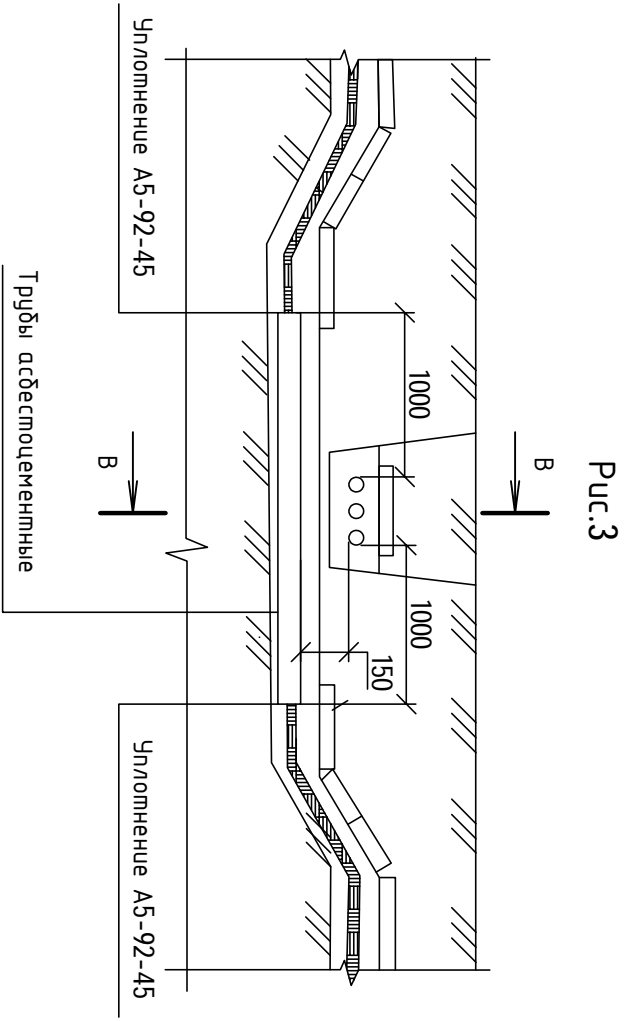
Кирпичи или плиты покрытия трассы

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



Плиты из бетона или другого  
рабнотрочного материала

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



Разраб.	Алиакозов			А5-92-29
Пробер.	Алиакозов			
Нач.омд.	Ивкин			
Н.контр.	Иванова			Пересечение двух кабельных линий в земле
				Тяжпромэлектрорект имени Ф.Б.Якубовского Москва
Статус		Лист	Листов	
Р			1	

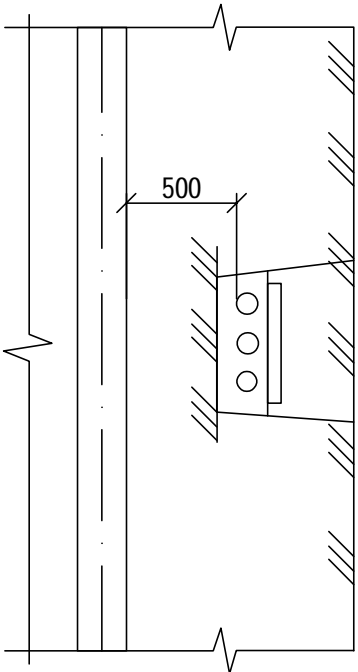


Рис. 1

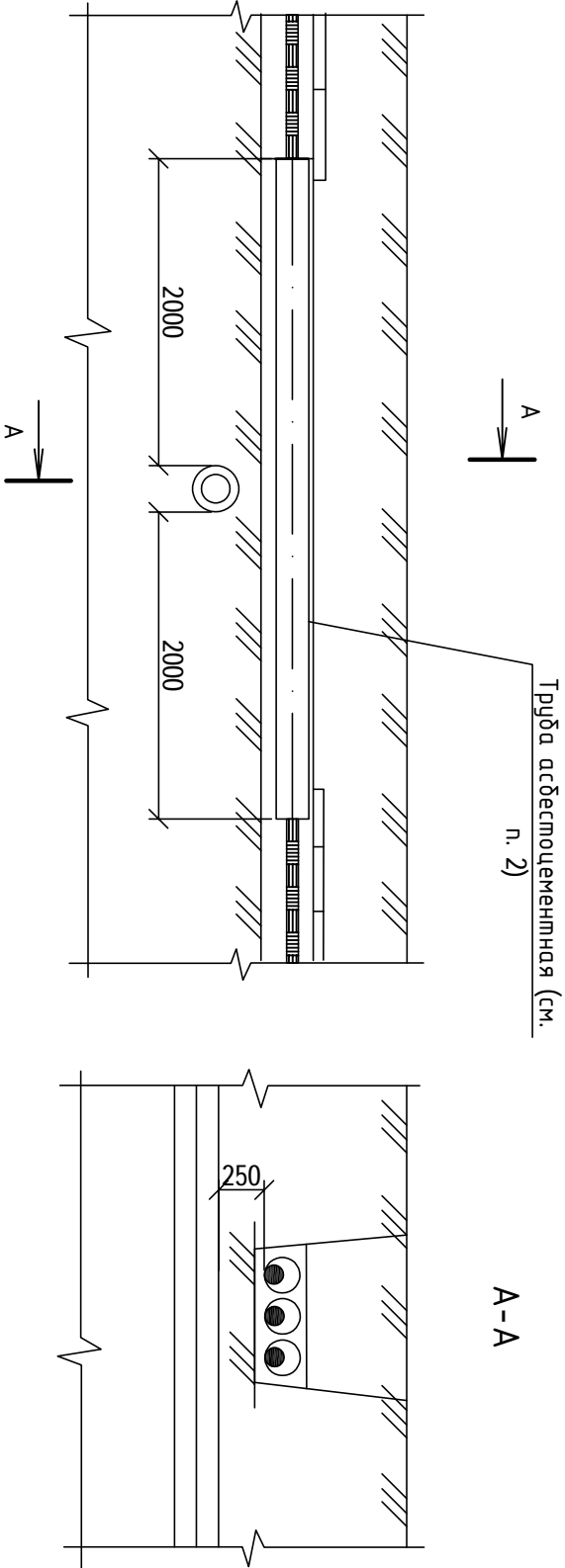


Рис. 2

Рис. 3

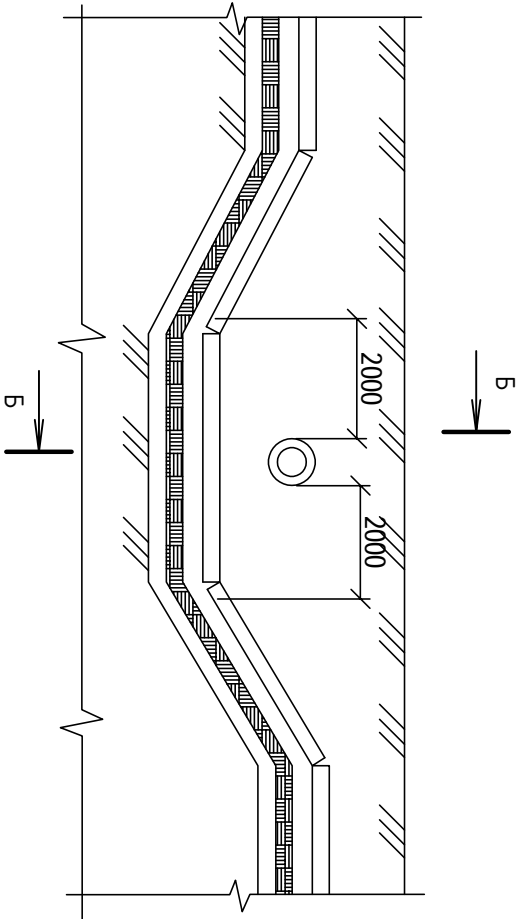
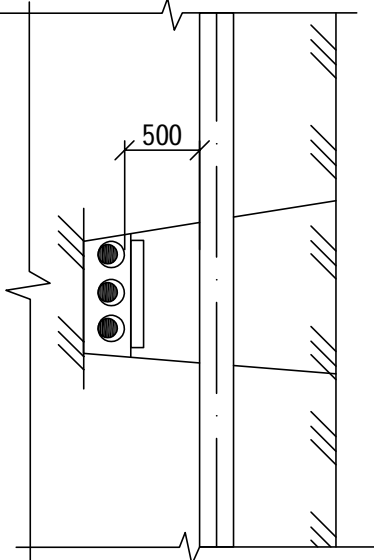
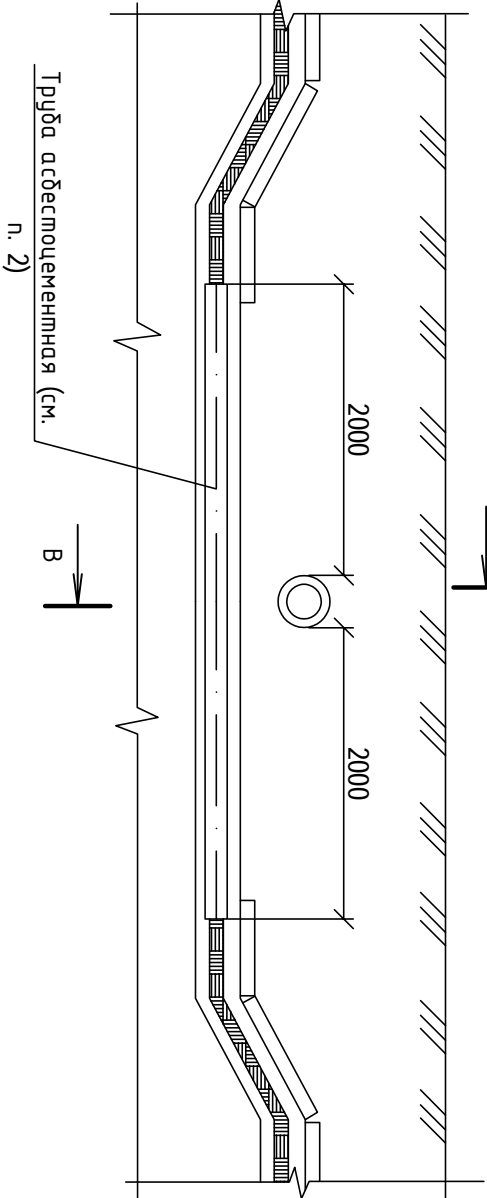
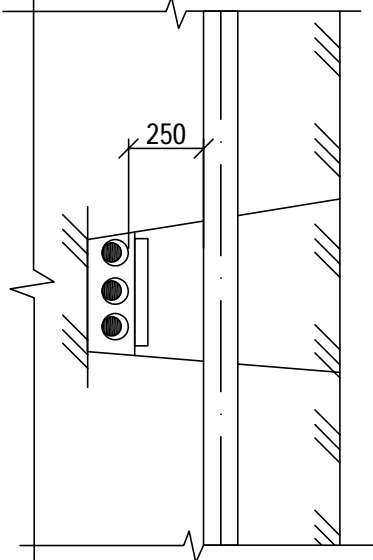


Рис. 4



Б-Б



Б-Б

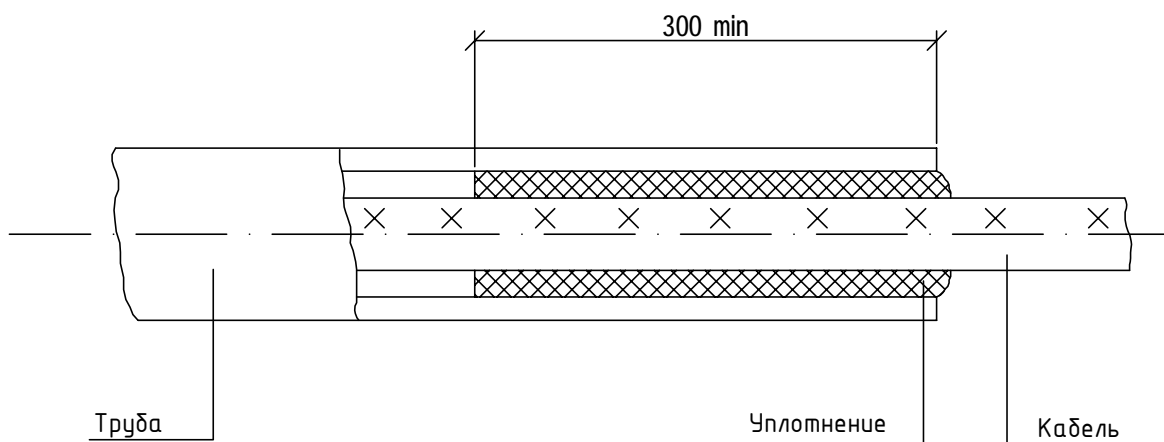
Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

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


Привязан л.10 08-2022-ЭС		
Привязан	Кулигин	04.22

Разраб.	Алиакозов				
Пробер.	Алиакозов				
Нач.отд.	Ивкин				
Н.контр.	Иванова				
Пересечение кабельной линии с трубопроводом				Статус	Лист
				Р	1
				ВНИПИ Тяжпромэлектрорекон имени Ф.Б.Якубовского Москва	

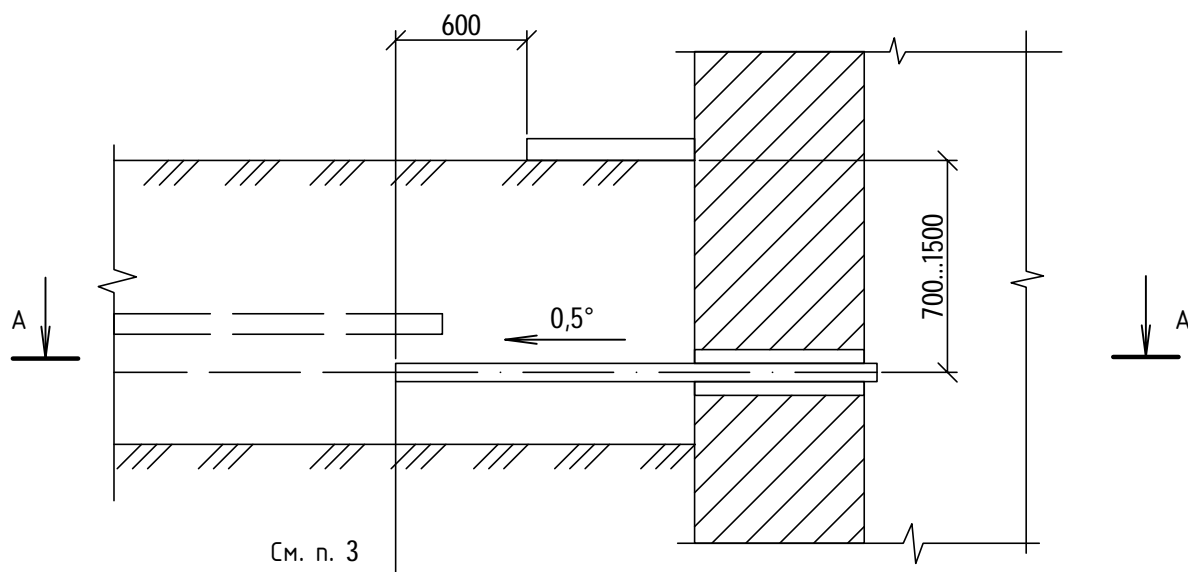
А5-92-32



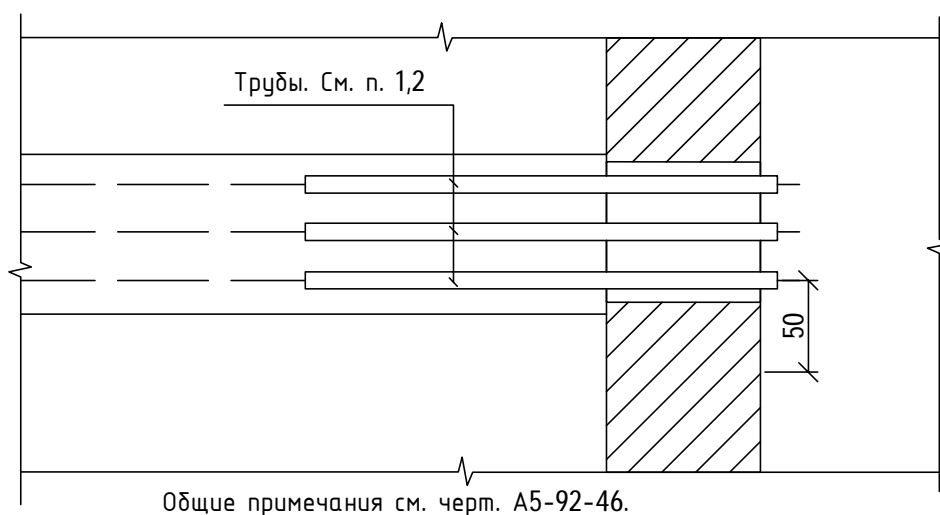
Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Привязан л.11		08-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин		04.22

Разраб.	Аллакозов			А5-92-45				
Провер.	Аллакозов							
Нач.отд.	Ивкин							
				Уплотнение кабеля в трубе	Статус	Лист	Листов	
					Р		1	
					ВНИПИ			
					Тяжпромэлектропроект			
					имени Ф.Б.Якубовского			
					Москва			
Н.контр.	Иванова							




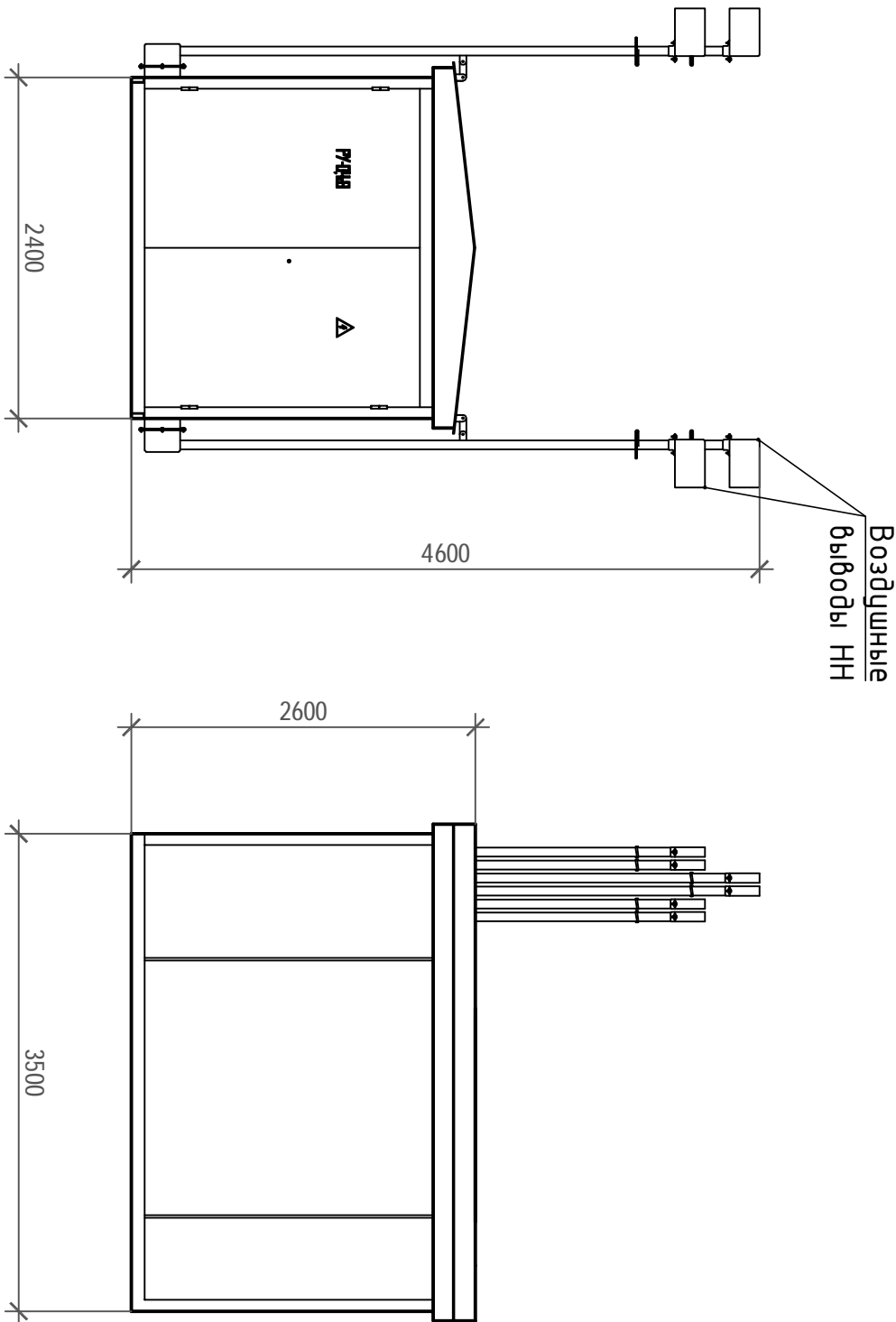
A-A



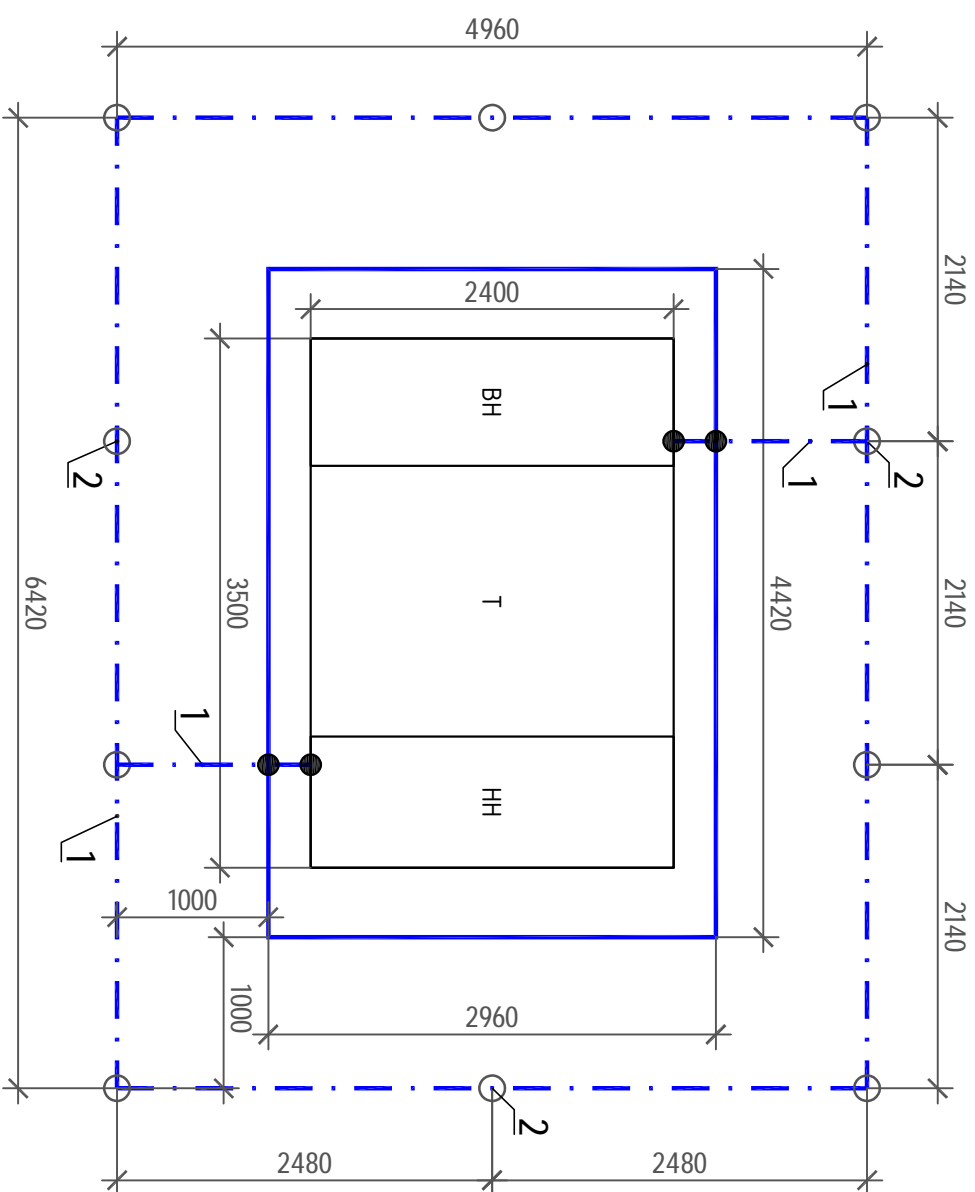
Привязан л.12		08-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин	<i>Кулигин</i>	04.22

Разраб.	Аллакозов			А5-92-48			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		

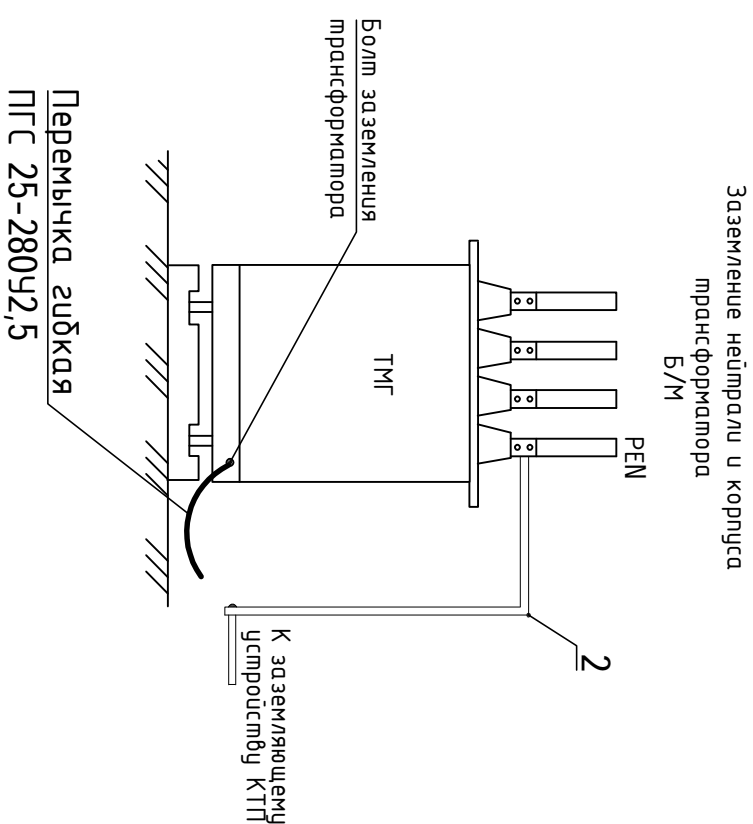
08-2022-ЭС									
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-55-21-1872									
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Кулигин		<i>Кулигин</i>	04.22				
ГИП		Зубенко		<i>Зубенко</i>	04.22				
Инж. контр.		Смирнов		<i>Смирнов</i>	04.22				
Габаритные параметры КТП									







1. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтралю источника питания (трансформатора 6/0,4 кВ).
2. Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд.7-е, п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 6 и 0,4 кВ, к которому присоединяются:
  - нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ;
  - корпус трансформатора;
  - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением.
3. В качестве магистрала заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
4. Устройство заземления выполняется из 10-ти вертикальных заземлителей из угловой стали 50х50х5 мм и длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 50х5 мм, проложенным на глубине 0,7 м от поверхности земли.
5. Соприкосновение заземляющего устройства КТП должно быть не более 4-х Ом в любое время года. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не превышает 100 Ом·м.
6. После монтажа соприкосновение заземляющего устройства измеряется с внесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.
7. В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП.
8. Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с воздушных линий, заводом-изготовителем устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на выводах 0,4 кВ силового трансформатора (в соответствии с ПУЭ п. 4.2.135).
9. Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены надежным болтовым соединением или сваркой внахлест. Длина сварного шва не менее 100мм.
10. Места сварных соединений и места ввода стальной полосы окрасить.
11. При засыпке траншея для горизонтальных заземлителей должны быть заполнены сначала однородным грунтом, несодержащим щебня и строительного мусора, с уплотровкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используются для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей - не менее 0,7-0,8 м. Меньшая глубина прокладки допускается в местах их присоединения к оборудованию. Горизонтальные заземлители из стальной полосы следует укладывать на дно траншеи на ребро.
12. Сварные швы расположены в земле, следует покрывать пыльным лаком.
13. В местах присоединения заземляющих проводников должен быть предусмотрен опознавательный знак.



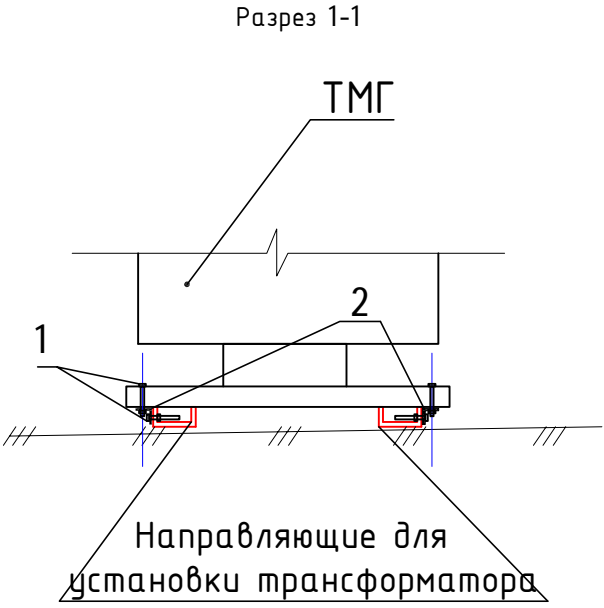
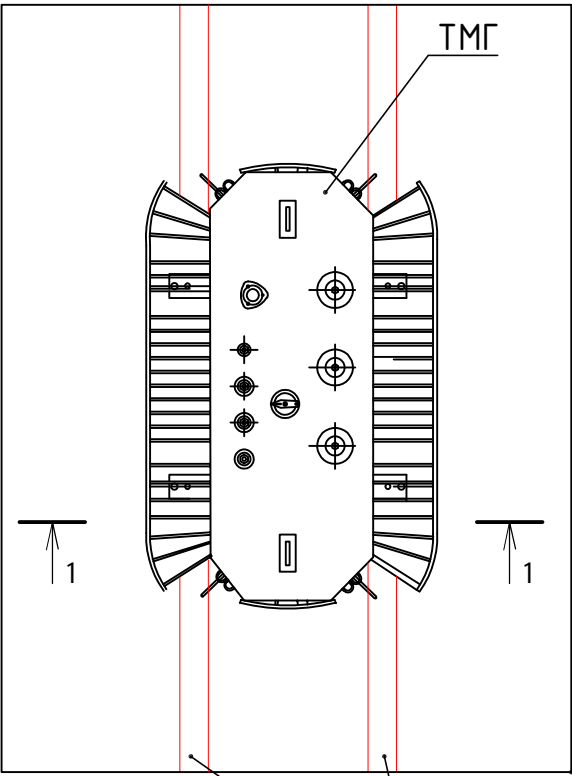
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-2006 — · — — · — —	Сталь полосовая 50х5 мм	28 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93 ○	Сталь угловая 50х50х5 мм, L=3м	10 шт	электрод
3	_____	Металлические конструкции, используемые в качестве заземления		

Взам.инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
<p>сопротивление грунта в районе строительно-монтажных работ не превышает 100 Ом·м.</p> <p>6. После монтажа сопротивления заземляющего устройства измеряются с вынесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.</p> <p>7. В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП.</p> <p>8. Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с воздушных линий, заводом-изготовителем устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на вводах 0,4 кВ силового трансформатора (в соответствии с ПУЭ п. 4.2.135).</p> <p>9. Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены надежным болтовым соединением или сваркой внахлест. Длина сварного шва не менее 100 мм.</p> <p>10. Места сварных соединений и места ввода стальной полосы окрасить.</p> <p>11. При засылке траншеи для горизонтальных заземлителей должны быть заполнены сначала однородным грунтом, несодержащим щебня и строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используются для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей - не менее 0,7-0,8 м. Меньшая глубина прокладки допускается в местах их присоединения к оборудованию. Горизонтальные заземлители из стальной полосы следует укладывать на дно траншеи на ребро.</p> <p>12. Сварные швы расположены в земле, следует покрывать битумным лаком.</p> <p>13. В местах присоединения заземляющих проводников должен быть предусмотрен опознавательный знак.</p>					
Изм.	Кодч	Лист	Лист	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			04.22
ГИП		Зубенко			04.22
Н.контр.		Спиридонов			04.22
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП№ 4-55-21-1872					08-2022-ЭС
Заземление. Молниезащита					
ЭАСИ					
		Стация	Лист	Листов	
		Р	15		



Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4	
2	ГОСТ 7798-70, ГОСТ ISO 4032-2014, ГОСТ 11371-78	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	4	



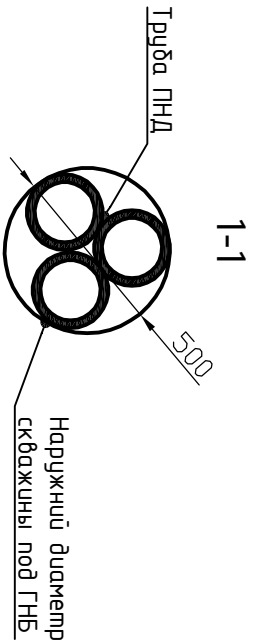
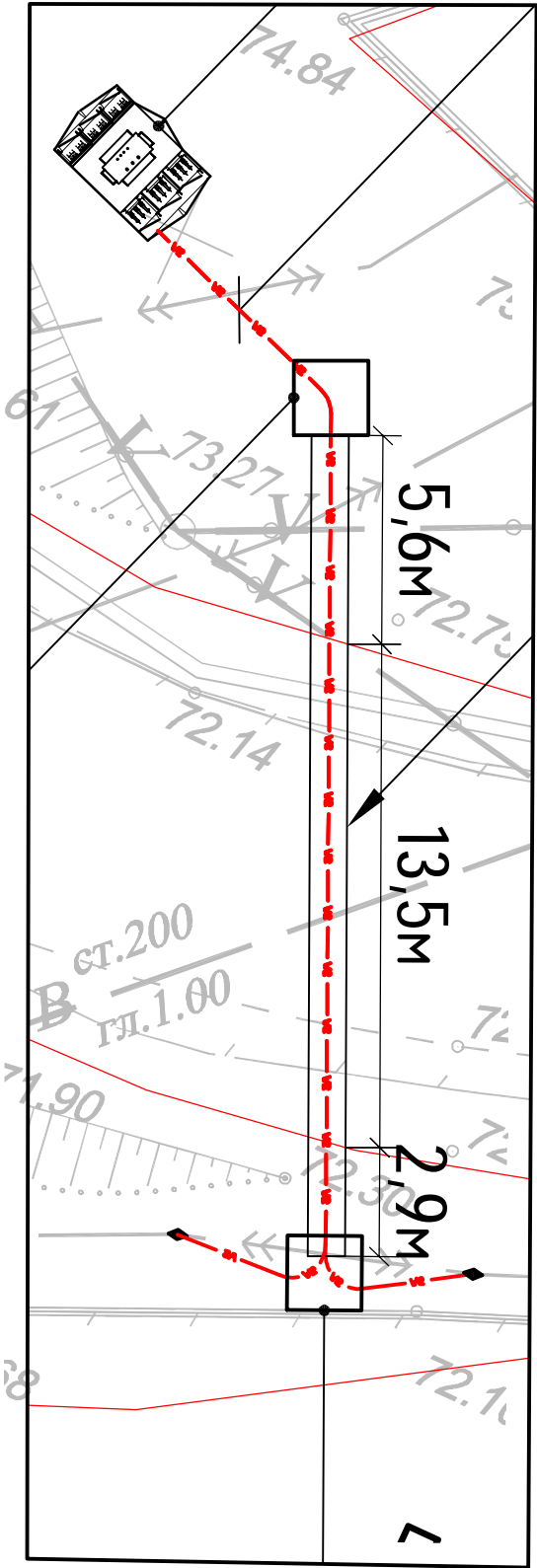
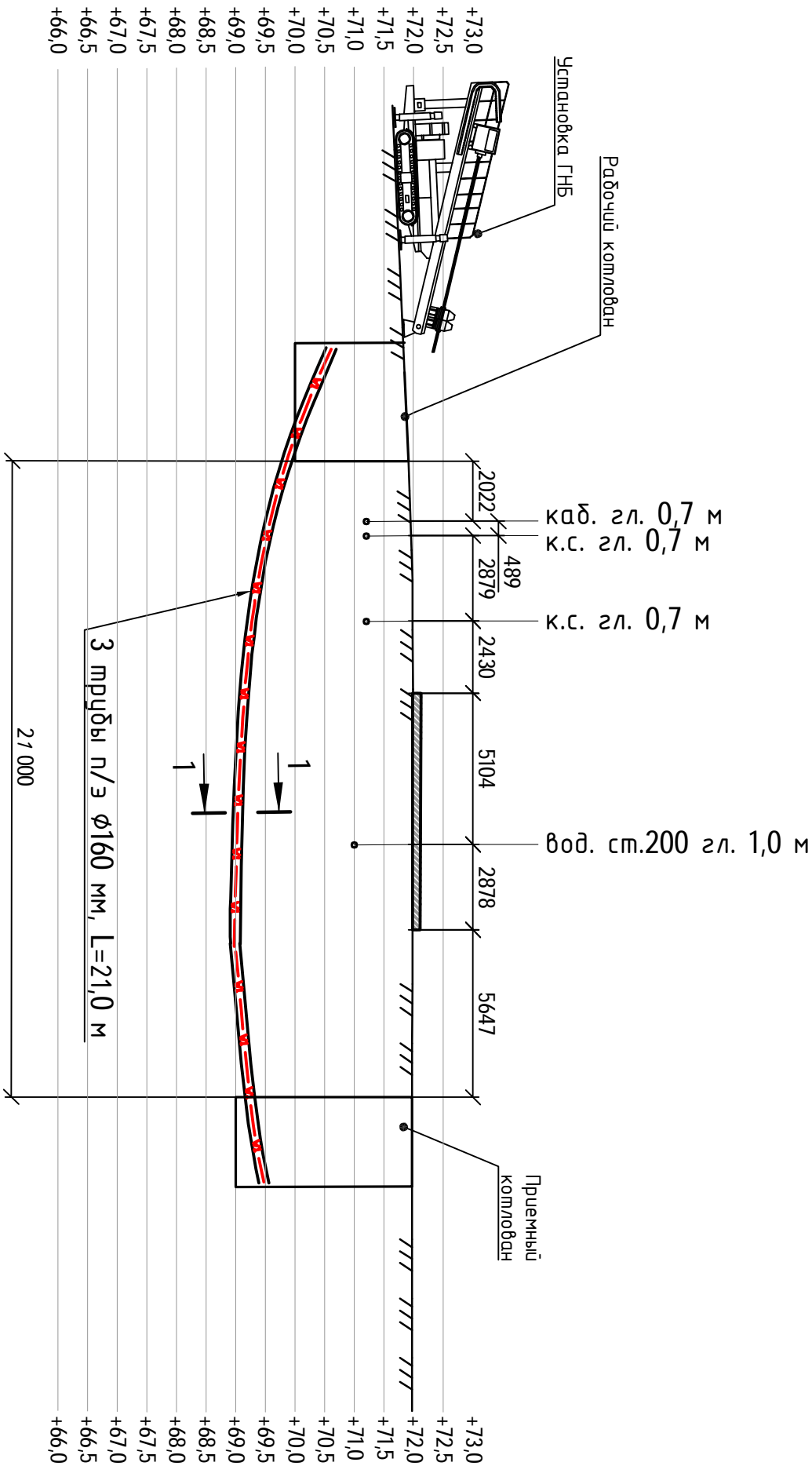
Камера трансформатора

Направляющие для установки трансформатора

- 1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора.
- 2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора. С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.

Взам.инв. N													
Подпись и дата													
Инв. N подл.								08-2022-ЭС					
								Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП№ 4-55-21-1872					
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата						
Разраб.		Кулигин				04.22	Электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зубенко				04.22					Р	16	
Н.контр.		Стригунов				04.22							
							Закрепление трансформатора						




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



08-2022-ЭС									
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП№ 4-55-21-1872									
Электрооснащение									
Разрез ГНБ 1-1									
ЭАСИ									
Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата				
Разраб.	Кулигин				04.22				
ГИП	Зубенко				04.22				
Н.контр.	Стригунов				04.22				

Ведомость объемов строительных и монтажных работ				
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	
Строительные работы КТП-630/6/0,4				
1	Рытье котлована под фундамент КТП в грунте V категории	м³	6,13	
2	Выбоз разрушенного грунта V категории	м³	6,13	
3	Устройство основания из ЛГС под фундамент	м³	1,5	
4	Устройство фундамента под КТП из блоков ФБС	шт.	1	
5	Гидроизоляция фундамента КТП из блоков ФБС	м²	22,24	
6	Привоз грунта I категории для засыпки	м³	0,49	
7	Обратная засыпка котлована под фундамент КТП грунтом I категории	м³	0,49	
8	Выбоз грунта после устройства котлована под фундамент КТП	м³	6,13	
9	Устройство основания щебеночного под оплотску	м³	1,90	
10	Устройство бетонной оплотски	м³	1,0	
11	Рытье траншеи шириной 300 мм в грунте V категории под контур заземления КТП	м³	5,2	
12	Выбоз разрушенного грунта V категории	м³	5,2	
13	Привоз грунта I категории для засыпки	м³	5,2	
14	Обратная засыпка траншеи под контур заземления обычным грунтом	м³	5,2	
Строительные работы КЛ-6 кВ				
15	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте V категории под кабельную линию	м³	4,68	
16	Выбоз разрушенного грунта V категории после разработки траншеи под кабельную линию	м³	4,68	
17	Песчаная подсыпка для кабеля	м³	1,56	
18	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм ввод в проектируемую КТП	м	4	
19	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм методом ГНБ в том числе резерв	м	63	
20	Привоз грунта I категории для засыпки траншеи	м³	3,12	
21	Обратная засыпка траншеи грунтом I категории	м³	3,12	
22	Выемка грунта под рабочий котлован ГНБ	м³	15,63	
23	Выемка грунта под приемный котлован ГНБ	м³	15,63	
24	Выбоз разрушенного грунта V категории после разработки котлованов ГНБ	м³	31,26	
25	Обратная засыпка приемного и рабочего котлованов ГНБ песком	м³	31,26	
Инв. N подл.		Подпись и дата	Взам.инв. N	

Монтажные работы КТП-630/6/0,4			
26	Монтаж КТП с трансформатором 250 кВА	шт.	1
27	Монтаж контура заземления под КТП	шт.	1
Монтажные работы КЛ-6 кВ			
28	Прокладка кабельной линии методом ГНБ	м	42
29	Прокладка кабельной линии в проектируемой КТП	м	30
30	Прокладка кабельной линии в траншее	м	22
31	Прокладка кабельной линии в трубе в траншее	м	4
32	Монтаж соединительной муфты	шт.	2
33	Монтаж концевой муфты	шт.	2
34	Укладка сигнальной ленты в траншее	м	15
35	Укладка кирпича в траншее	шт.	153

						08-2022-ЭС.ВР			
Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата				
Разраб.	Кулигин				04.22				
ГИП	Зубенко				04.22				
Н.контр.	Стригунов				04.22	Ведомость объемов строительных и монтажных работ			
						Стация		Лист	Листов
						Р		1	1
						ЭНЦИ			

# Ведомость пусконаладочных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	<b>КТП-630-6/0,4-У1</b>			
1	Испытание обмоток трансформатора	исп.	2	
2	Шины напряжением до 11 кВ	исп.	3	
3	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	1	
4	Испытание аппарата коммутационного напряжением до 1 кВ (силовых цепей)	шт.	7	
5	Наладка аппарата коммутационного напряжением до 1 кВ (силовых цепей)	шт.	7	
6	Испытание аппарата коммутационного напряжением до 11 кВ (выключатель нагрузки)	шт.	3	
7	Наладка аппарата коммутационного напряжением до 11 кВ (выключатель нагрузки)	шт.	3	
8	Измерение токов утечки ограничителя напряжения	исп.	3	
9	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	3	
10	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	10	
11	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	изм.	1	
12	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
	<b>КЛ-6 кВ</b>			
13	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
14	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	2	
15	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	исп.	2	

Инв. N подл.	Взам.инв. N	Подпись и дата	08-2022-ЭС.ВНР						Ведомость пусконаладочных работ	Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колуч	Лист	Подп.	Дата	Р		1	1	
			Разраб.	Кулигин		04.22						
			ГИП	Зубенко		04.22						
			Н.контр.	Стригунов		04.22						

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КТП-630-6/0,4-У1 кВ:							
1	Комплектная трансформаторная подстанция проходная КТПП-ККВ-630-6/0,4-У1, в комплекте с трансформатором ТМГ-250/6-У1	08-2022-ЭС.0/1			комплект	1		
	Фундамент для установки КТП в составе:							
2	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	6		
3	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	6		
4	Сталь угловая 125х125х9мм, L=4500мм	ГОСТ 8509-93			шт.	2		
5	Сталь угловая 125х125х9мм, L=3000мм	ГОСТ 8509-93			шт.	2		
6	Сталь руфленая толщ. 5мм, L=300х3500	ГОСТ 19903-2015			шт.	2		
7	Сталь руфленая толщ. 5мм, L=500х3000	ГОСТ 19903-2015			шт.	2		
8	Гравийно-песчанная смесь				м³	1,5		
9	Бетон В7,5 покрытие отмостки, м³	ГОСТ 25192-2012			м³	1,0		
10	Щебень фракции 20-40 мм, м³				м³	1,9		
11	Сетка металлическая сварная 100х100 толщ.3мм				м²	19		
	Заземление. Молниезащита в составе:							
12	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	28		
13	Сталь угловая 50х50х5 мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	10		
14	Перекрышка гребная	ПГС 25-280У2,5			шт.	1		
	Закрепление трансформатора в составе:							
15	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4		
16	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ ISO 4032-2014, ГОСТ 11371-70			шт.	4		
	КЛ-6 кВ:							
17	Кабель силовой алюминиевый с пропитанной бумажной изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 240 мм²	АСБЛ-10 3х240 мм²			м	106		с учетом 8% запаса
18	Муфта термоусаживающая соединительная для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм²	ЗСТп-10-150/240(Б) (КВТ)			шт.	2		

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


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

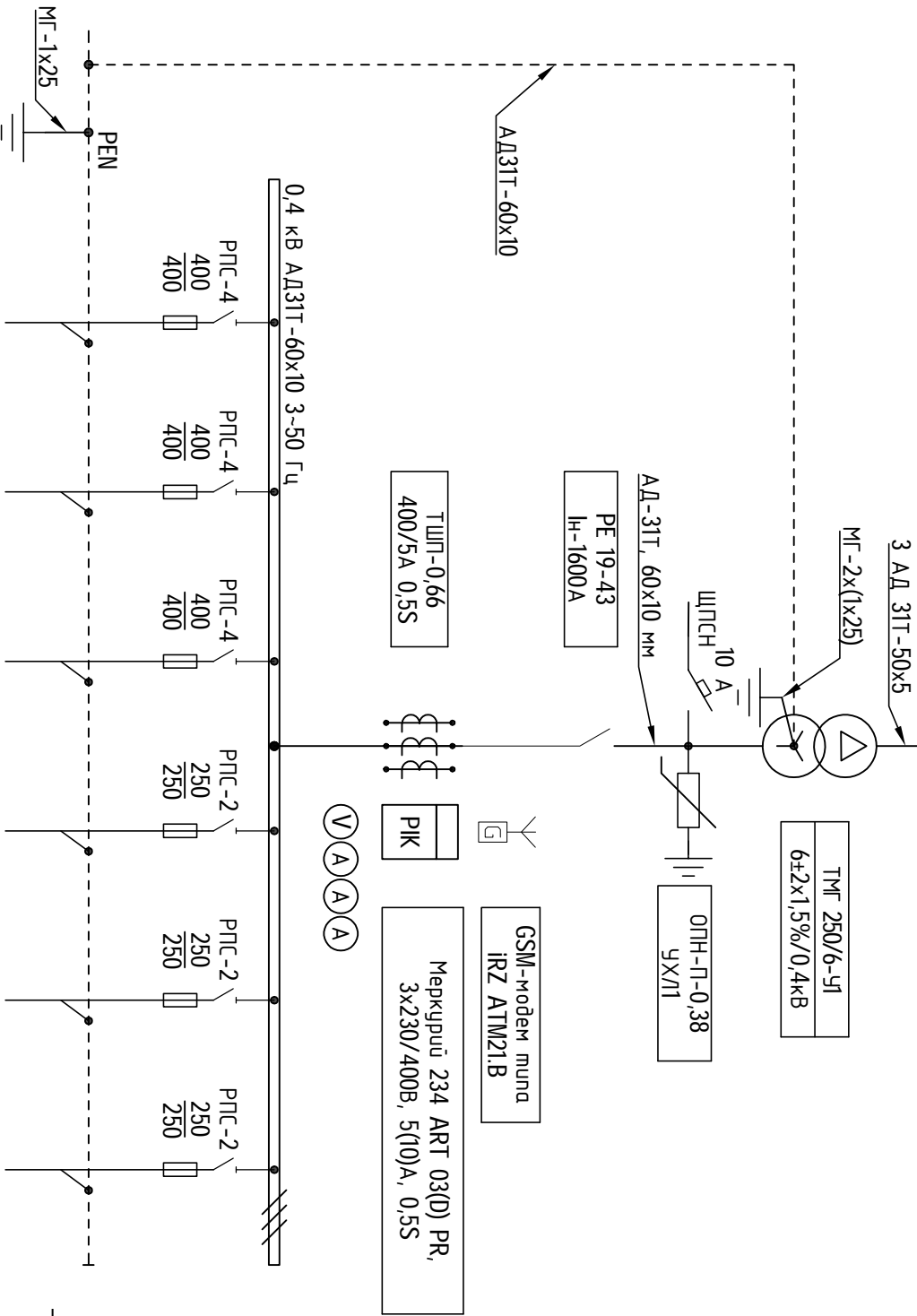
Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
19	Мфта концевая внутренней/наружной установки для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм <sup>2</sup> , с боковыми наконечниками	ЗКВТп-10-150/240(Б) (КВТ)			шт.	2		
20	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 13.6			м	63		
21	Труба гофрированная вакуумная, наружным диаметром 160 мм	Электрокор Флекс 160L			м	4		ввод в КТП
22	Термоусаживаемый уплотнитель кабелей проходов	УКПм-175/50		КВТ	шт.	4		Уплотнение в трубе
23	Кирпич обыкновенный для закрытия кабеля	ГОСТ 530-71			шт.	153		
24	Лента сигнальная "ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ", шириной 300мм	ЛСЗ-300			м	15		
25	Песок	ГОСТ 8736-2014			м <sup>3</sup>	32,82		

									08-2022-ЭС.С		Лист
Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата						2

[illegible]



						08-2022-ЭС.0/1	Исцм
							1.2
Изм.	Копия	Исцм	Ндэк	Подп.	Дана		



СОГЛАСОВАНО

должность

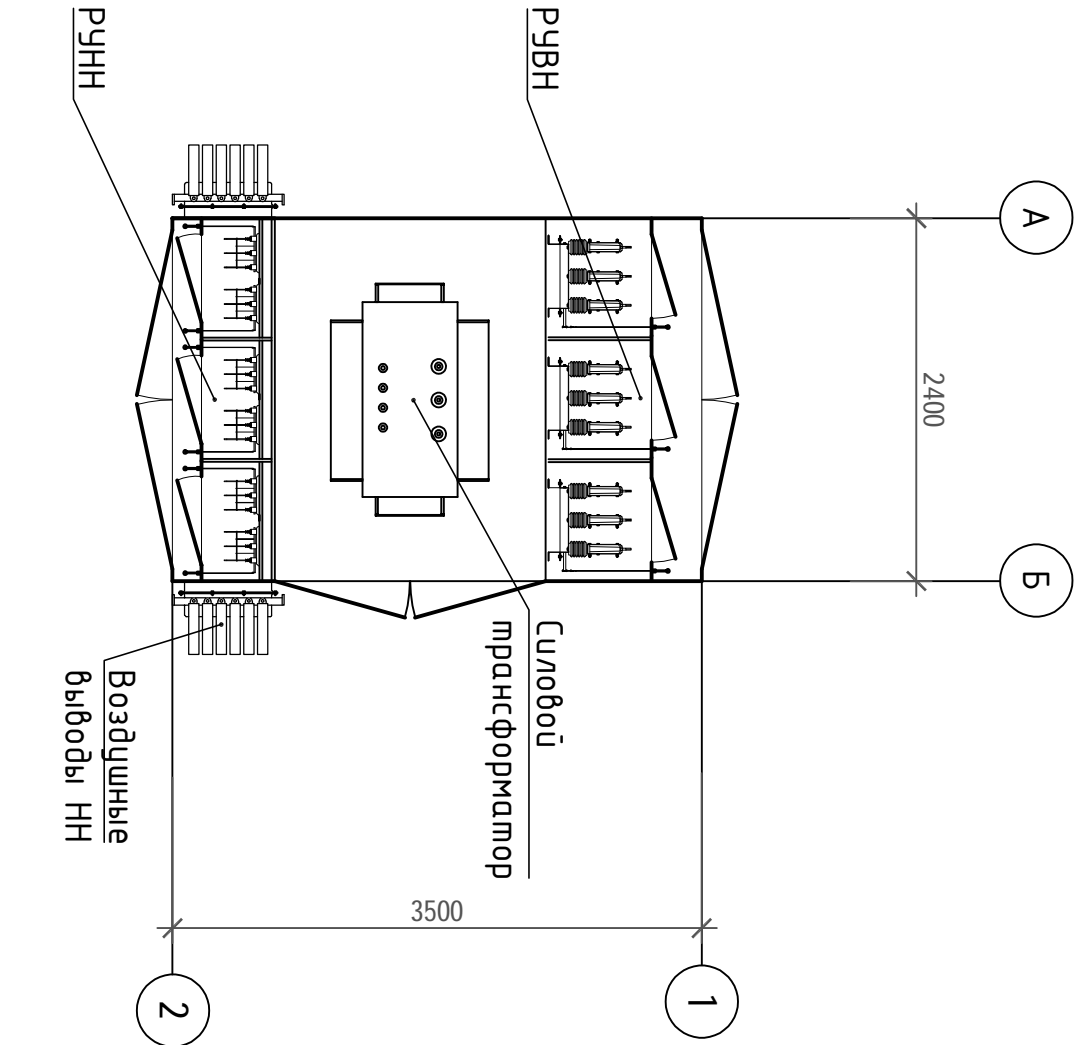
                     /                     

подпись                                  инициалы, фамилия

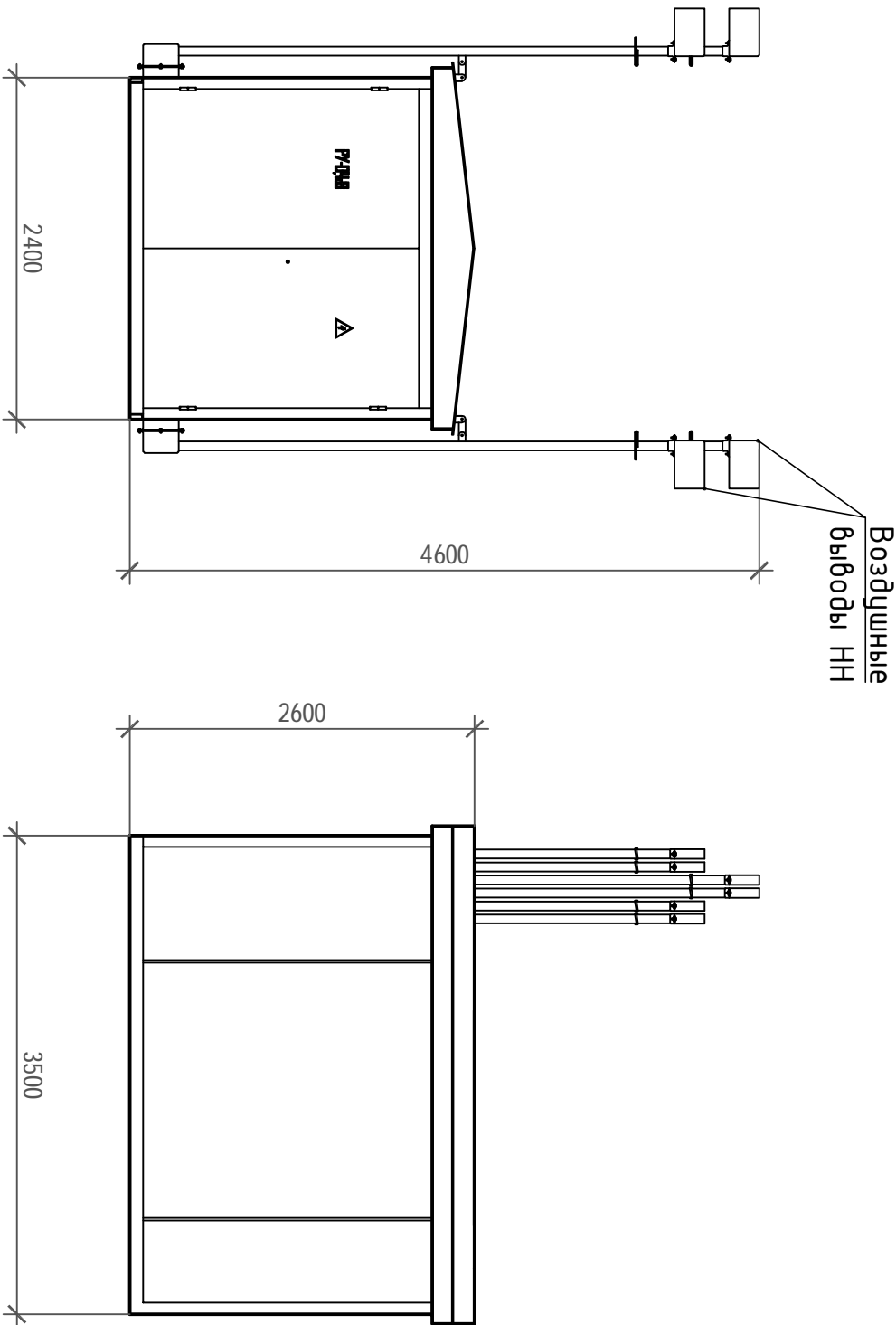
« \_\_\_\_\_ » 20\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_

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

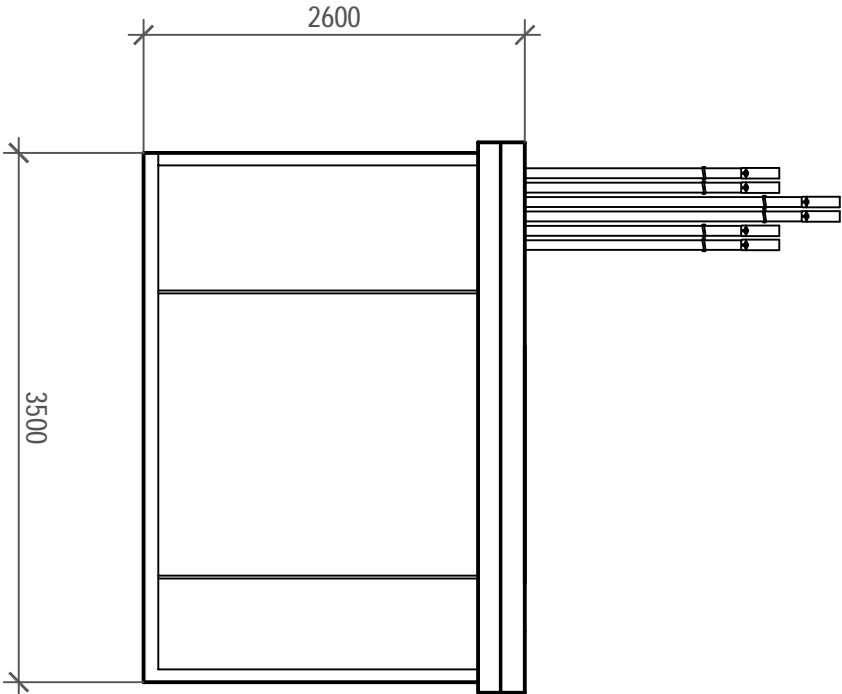
КТПП-ККВ-630-6/0,4-У1  
вид сверху



КТПП-ККВ-630-6/0,4-У1  
вид спереди



КТПП-ККВ-630-6/0,4-У1  
вид сбоку



СОГЛАСОВАНО

должность

подпись

инициалы, фамилия

«    »    20    з.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

должность

подпись

инициалы, фамилия

«    »    20    з.

М.П.

Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата

08-2022-ЭС.0/1