



Общество с ограниченной ответственностью
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в
соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск

КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

32-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2021



Общество с ограниченной ответственностью
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в
соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск

КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ






Электроснабжение


32-2021-ЭС

Генеральный директор

Сарбашев Х.Р.

г. Краснодар, 2021

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							<div>32-2021-с1</div> <div>Содержание тома 1</div> <div> <div> <div>Стадия</div> <div>Р</div> </div> <div> <div>Лист</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Листов</div> <div></div> </div> </div> <div>  <div> АТЛАН <small>инвестиционно-строительная компания</small> </div> </div>		
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
Разраб.		Зайнутдинов			07.21						
Проверил		Чумашвили			07.21						
Н.контр.		Сипко			07.21						
Утвердил		Чумашвили			07.21						

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							
						32-2021-СП			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН	07.21	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чумашвили		Ж	07.21		Р	1	
Н.контр.		Сипко		В.Сипко	07.21				
Утвердил		Чумашвили		Ж	07.21				

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	32-2021-ЭС	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	
2	32-2021-СД	Сметная документация	

1.1 СОДЕРЖАНИЕ

1.1	СОДЕРЖАНИЕ	1
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2.1	Исходные данные и основание для проектирования	3
2.2	Состав и объем проектирования	3
2.3	Характеристика района строительства.....	3
2.4	Результаты инженерных изысканий.....	4
2.5	Обеспечение надежности.....	4
2.6	Дополнительные сведения.....	5
3	ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ 6 КВ	6
3.1	Конструктивное исполнение ВЛЗ 6 КВ	6
4	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	7
4.1	Конструктивное исполнение КТП.....	7
5	ЗАЗЕМЛЕНИЕ. МОЛНИЕЗАЩИТА	8
6	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	9
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ.....	10
8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
9	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
9.1	Общие требования.....	12
9.2	Электробезопасность	12
9.3	Пожарная безопасность	12
10	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	14
11	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	15
12	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	16
	Приложение А Документация ООО «ИСК «АТЛАН».....	18
	Приложение Б Техническое задание на проектирование	21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
						32-2021-ПЗ			
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
	Разраб.	Зайнудинов			02.22	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	Провер.	Чумашвили			02.22		Р	1	27
	Н.контр.	Сипко			02.22		ООО "ИСК" "АТЛАН"		

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. №	Метод	Взам. инв. №		Подп. и дата	
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
32-2021-ПЗ					Лист
					2

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании утвержденного главным инженером АО «НЭСК-электросети» Технического задания на проектирование по объекту «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 ».

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	Установка КТП с трансформатора 160 кВА 6/0,4 кВ	шт.	1
3	Прокладка воздушных линий 6 кВ, длина трассы	м	235
5	Монтаж опор одностоечных СНВ 7-13	шт.	2
6	Монтаж центрифугированных опор СС 128.6-3	шт.	6

2.2 Состав и объем проектирования

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

Утвержденное Техническое задание на проектирование приведены в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входит строительство КТП 400/6/0,4 в районе улиц Новороссийская и Луначарского, г. Крымск, ВЛЗ-6 КВ до проектируемой КТП от опоры № 73.

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

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

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

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

2.3 Характеристика района строительства

Климат г. Крымск умеренно-континентальный, минимальная температура может опускаться до -23°C, максимальная — подниматься до +38°C. Среднегодовое количество осадков составляет 632 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков относится к недостаточно увлажнённой зоне.

Согласно региональных карт гололедных и ветровых нагрузок Краснодарского края и республики Адыгея, в проекте принято:

- район по ветровому давлению – IV;
- район по толщине стенки гололеда – IV.

Изм. Колуч Лист. №док Подпись Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

32-2021-ПЗ

Лист

3

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

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

Группа грунтов для Крымска – II.

Проектом предусматривается установка комплектной тупиковой трансформаторной подстанции с трансформатором 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА.

Проектируемая подключается от опоры № 73 фидера КВ-9 ПС 35/6 кВ «Насосная III Подъем».

Схема электрических соединений 6 и 0,4 кВ представлена на листе 3 рабочих чертежей.

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

2.4 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, СНиП 11-02-96, Руководства по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ.

Грунты по показателям агрессивности в соответствии с таблицей 4 СНиП 2.03.11-85 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 9.602-2005 коррозионная агрессивность грунтов оценивается как средняя.

2.5 Обеспечение надежности

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

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;
- используются самонесущие изолированные провода СИП-3и СИП-2 с изоляцией из сшитого полиэтилена устойчивой к воздействию окружающей среды. Сшитый полиэтилен содержит в своей структуре газовую сажу для обеспечения длительного срока эксплуатации;
- трассы воздушных линий выбраны с учетом наименьшего расхода провода, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации;
- сечение проводов 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.	Подл. и дата	Взам. инв. №	<p>сшитого полиэтилена устойчивой к воздействию окружающей среды. Сшитый полиэтилен содержит в своей структуре газовую сажу для обеспечения длительного срока эксплуатации;</p> <p>- трассы воздушных линий выбраны с учетом наименьшего расхода провода, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации;</p> <p>- сечение проводов выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;</p> <p>- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;</p> <p>- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.</p>									
						32-2021-ПЗ						Лист
												4
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата							

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

2.6 Дополнительные сведения

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

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

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 «ИСК "АТЛАН" АТЛАН-Кубань».

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	32-2021-ПЗ	Лист	
							5	

3 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ 6 КВ

3.1 Конструктивное исполнение ВЛЗ 6 КВ

Защищенный провод (марки СИП-3) представляет собой одножильный многопроволочный проводник, покрытый защищенной оболочкой. Проводник изготавливается из термоупрочненного алюминиевого сплава марки альмелек, защитный слой из светостабилизированного сшитого ПЭ. Номинальная толщина изоляции должна быть - 2 мм. Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины изоляции - 0,33 мм.

Технические характеристики провода СИП:

- вид климатического исполнения провода В, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69;
- провода стойки к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением интегральной плотности теплового потока $1120 \text{ Вт/м}^2 \pm 10 \%$, в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра $68 \text{ Вт/м}^2 \pm 25 \%$;
- провода СИП-3 стойки к изгибу при температуре минус 40°C ;
- прокладка и монтаж проводов должны проводиться при температуре окружающей среды не ниже минус 20°C ;
- допустимый нагрев токопроводящих жил не должен превышать значений 90°C при нормальном режиме эксплуатации, 250°C при коротком замыкании;
- гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода провода в эксплуатацию;
- срок службы проводов не менее 25 лет.

Железобетонные опоры рассчитывались и подбирались по типовому серии Л56-97 «Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, СВ112, СВ105 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами». Сборка конструкций опор производится на месте установки опор. Узлы и конструкции опор высокой заводской готовности.

Устройство котлованов под фундаменты опор следует выполнять согласно требованиям СНиП III-8-76 и СНиП 3.02.01-83. Установка железобетонных стоек типа СВ110-5 предусматривается в сверленные котлованы глубиной 2,5 м, диаметром 350-450 мм. Разработку котлованов необходимо производить до проектной отметки. До установки опоры дно котлована следует уплотнить трамбовками.

Установку опор производят в котлованы автокраном или буровыми машинами. Обратную засыпку грунтом выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов, с тщательным уплотнением путем послойного трамбования. При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см с помощью трамбовки для получения плотности грунта засыпки $1,7 \text{ т/м}^3$. Обратная засыпка производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы. В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью.

Проектом предусматривается комплексная раскатка проводов с тремя тросами-лидерами разного цвета. Раскатку защищенного провода производить под тяжением. В процессе раскатки не допускается касание проводов земли, металлических и железобетонных элементов опор. Скорость раскатки проводов не должна превышать 5 км/ч. После раскатки, закрепление проводов осуществляется сначала на концевых опорах, далее на промежуточных. Крепление проводов на промежуточных опорах предусмотрено на штыревых изоляторах марки ШФ20-Г, а на опорах анкерного типа – с применением натяжных изолирующих подвесок. Для закрепления проводов на головке штыревых изоляторов, имеющих верхний желоб, используется комплект из двух пружинных спиральных вязок с изолирующим полимерным покрытием типа СО70. Наличие проводящего слоя обеспечивает выравнивание электрического поля. Вязки накладывают поверх защищенной оболочки провода.

После монтажа провода произвести дополнительную трамбовку грунта основания стойки и подкоса анкерных опор.

Защита проводов от вибрации на ВЛЗ 10(6) КВ не предусматривается.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

32-2021-ПЗ

Лист

6

4 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

4.1 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 воздушными вводами 6 КВ и с воздушными выводами 0,4 кВ.

К установке принят один трансформатор типа ТМГсу-160/6/Y1/Y/Yн-0 мощностью 160 кВА напряжением 6/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с КТП.

Защита трансформатора со стороны 6 кВ осуществляется предохранителями типа ПКТ ПКТ 102-6- 20-20 УЗ Ипл.вст.20А.

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).

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через выключатель нагрузки Ин-1000А.

Установка проектируемой КТП предусмотрена на блочный фундамент по листу 7.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	32-2021-ПЗ			7

5 ЗАЗЕМЛЕНИЕ. МОЛНИЕЗАЩИТА

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие 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 10 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 нетоковедущие части.

Наружный контур заземления КТП выполняется из 8-и вертикальных заземлителей уголком длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур полосовой сталью 50х5 мм на глубине 0,5 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.

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 10 и 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с линий, устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на вводах 10 кВ и 0,4 кВ силового трансформатора.

Конструктивное выполнение заземляющего устройства опор принято по типовому проекту 3.407-150. Сопротивление заземляющего устройства опоры 10 кВ должно быть не более 10 Ом в любое время года (ПУЭ п. 1.7.96). Заземляющее устройство опоры 10 кВ выполняется из двух горизонтальных электродов из круглой стали Ø 18 мм длиной по 10 м, прокладываемых в земле на глубине 0,5 м и соединённых с заземляющим выпуском стойки опоры сваркой (типовой проект 3.407-150, ЭС 09, схема 2, тип 3).

В железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие выпуски, которые при изготовлении стоек в заводских условиях приварены к одному из рабочих стержней арматуры.

Все металлические конструкции установленные на опоре заземляются путем соединения их проводником ЗП1 и зажимом ПС2 с верхним заземляющим выпуском стойки. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем технического вазелина.

Крепление заземляющих устройств к нижним выпускам опор осуществляется сваркой внахлест. Длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров. Для сварных соединений выполнить антикоррозийную защиту. Грунтовку ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 наносят на сухую очищенную до 3 степени очистки поверхность, согласно ГОСТ 9.402-80. Антикоррозийную защиту выполнить эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2021-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

6 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

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 СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

Строительно-монтажные работы по сооружению КТП, ВЛЗ 10 кВ, ВЛИ 0,4 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ.

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

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

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

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

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

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», нормативная продолжительность строительства КТПН, ВЛЗ 10 кВ, ВЛИ 0,4 кВ с учетом условий, замедляющих строительство, составляет 2,5 месяца, в том числе 0,5 месяца подготовительный период.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
										32-2021-ПЗ	9
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата						

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

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

Группы агрессивных газов в зависимости от их вида и концентрации представлены в таблице 3.1 (СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»).

Таблица 3.1 – Группы агрессивных газов в зависимости от их вида и концентрации

Наименование	Концентрация, мг/куб.м, для групп газов			
	А	В	С	Д
Углекислый газ	До 2000	Св. 2000	-	-
Аммиак	До 0,2	Св. 0,2 до 20	Св. 20	-
Сернистый ангидрид	До 0,5	Св. 0,5 до 10	Св. 10 до 200	Св. 200 до 1000
Фтористый водород	До 0,05	Св. 0,05 до 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 100
Сероводород	До 0,01	Св. 0,01 до 5	Св. 5 до 100	Св. 100
Оксиды азота	До 0,1	Св. 0,1 до 5	Св. 5 до 25	Св. 25 до 100
Хлор	До 0,1	Св. 0,1 до 1	Св. 1 до 5	Св. 5 до 10
Хлористый водород	До 0,05	Св. 0,05 до 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 100

На основании значений фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе группа газов относится к категории А (1).

Согласно СНиП 23-01-99(2003) зона влажности – влажная. Степень агрессивного воздействия сред на металлические конструкции по отношению группы газов А к влажной зоне является среднеагрессивной.

На протяжении трассы строительства воздушных линии при установке опор залегание грунтовых вод на глубине 2,5 м не обнаружено. Наличие блуждающих токов не выявлено. Грунты по своему характеру не являются агрессивными. На трассе строительства отсутствует рельсовый электрифицированный транспорт.

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

9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Общие требования

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

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

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен иметь при себе удостоверения установленной формы 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.).

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

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

9.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания ВЛ, 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 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.
6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

9.3 Пожарная безопасность

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

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

Проектируемая к использованию проводниковая продукция имеет изоляцию не распространяющую горение.

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

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №								32-2021-ПЗ	Лист
											12
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

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

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

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

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2021-ПЗ	Лист
										13
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

10 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. №							32-2021-ПЗ	Лист
										14
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

11 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:

- снижение длины воздушных линий электропередачи для ВЛ (КЛ)-0,4 кВ не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной точки и 2 км суммарной длины ВЛ-0,4 кВ, в городской и сельской местности протяженность ВЛ (КЛ) варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;
- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода;
- 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.	Подл. и дата	Взам. инв. №							32-2021-ПЗ	Лист
										15
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 22.06.2013 N 360) О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999 N213).
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНиП 12-01-2004 (от 20.05.2011).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (с изм., внесенными Федеральным законом от 30.12.2012 N 294-ФЗ);
10. СНиП 2.07.01.89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	21.СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».					
			22.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».					
			23.РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.					
			24.ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.					
25.ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.								
						32-2021-ПЗ		Лист
								16
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата			

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

27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 347-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

28.Федеральный закон от 22.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности низковольтного оборудования».

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

30.ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

31.ГОСТ 12.1.030-81* ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

32.ГОСТ 12.2.007.0-75* ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

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

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

35.ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

36.СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.

37.СНиП 23-01-99 Строительная климатология.

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

39.СНKK 22-301-2000 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края

40.СНиП Н-23-81* Стальные конструкции.

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

42.ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

43.СНиП 3.03.01-87 (ред. 2003г.) Несущие и ограждающие конструкции.

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

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

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

47.ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.

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

49.РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.

50.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г. (ред. 05.04.2013г.)

51.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.(ред. 07.05.2013г.)

52.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.

53.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 10.01.2003 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2021-ПЗ	Лист
										17
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

Приложение А
Документация ООО «ИСК «АТЛАН»



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13, № СРО-П-091-18122009

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность
объектов капитального строительства

0	0	1	5	.	0	1	-	2	0	1	0	-	7	7	2	4	6	6	6	5	4	2	-	П	-	0	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Выдано члену саморегулируемой организации:

Обществу с ограниченной ответственностью

«Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН»

115304, г. Москва, ул. Ереванская, д.17, стр.1, ОГРН 1087746782606, ИНН 7724666542

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Совета саморегулируемой организации НП «Объединение проектировщиков в области строительства «Проект - Планета», Протокол заседания Совета Партнерства от 01 декабря 2010 года.**

Дата выдачи Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, указанным в Приложении к настоящему Свидетельству.

Начало действия Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории действия, применяется во всех предусмотренных законодательством случаях и подлежит замене в случае изменения приведенных в нем сведений, а также в случае утери или порчи.

Генеральный директор
НП «Объединение проектировщиков
в области строительства «Проект - Планета»



Василиади Н.Ж.

Изм.	Колуч	Лист	Подл	Подпись	Дата

32-2021-ПЗ

Лист

18



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-7724666542-П-091

ПЕРЕЧЕНЬ

видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Объединение проектировщиков в области строительства «Проект - Планета» общество с ограниченной ответственностью «Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН» имеет Свидетельство:

	Наименование вида работ	Отметка о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, предусмотренных статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:	нет
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка	нет
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта	нет
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения	нет
2.	Работы по подготовке архитектурных решений	нет
3.	Работы по подготовке конструктивных решений	нет
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:	нет
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения	нет
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации	нет
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами	нет
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:	нет
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений	нет
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений	нет
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений	нет
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений	нет
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений	нет
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботоковых систем	нет
6.	Работы по подготовке технологических решений:	нет
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов	нет
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных	нет

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

32-2021-ПЗ

Лист

19



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-7724666542-П-091

	зданий и сооружений и их комплексов	
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов	нет
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов	нет
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	нет
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов	нет
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов	нет
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды	нет
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	нет
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения	нет
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений	нет
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)	нет

Генеральный директор
НП «Объединение проектировщиков
в области строительства «Проект - Планета»




Василиади Н.Ж.

Приложение Б **Техническое задание на проектирование**

008074

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –
технический директор
АО «НЭСК-электросети»

 С.Ю. Орехов
« 08 » 03 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ
в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884
г. Крымск

1. Наименование объекта.

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884

2. Географическое положение объекта.

353388, Краснодарский край, Крымский р-н, г. Крымск, ул. Новороссийская, 38,
23:45:0101164:1078

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Крымскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность 80кВт ТУ № 3-39-20-4884 (Шагинова Эмма Исраиловна;
Категория надежности: III – 65кВт; Мощность: 15кВт)

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 - 2021

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.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

32-2021-ПЗ

Лист

21

12.1. Запроектировать строительство ВЛЗ-6 кВ от опоры №73 фидер КВ-9 ПС 35/6 кВ «Насосная станция третий подъём» до проектируемой КТП. Марка провода СИП-3 сечением 50 мм². Ориентировочная длина по трассе 0,15 км.

12.2. Запроектировать строительство трансформаторной подстанции, (в районе ул. Новороссийская 38) КТП-400/6/0,4 кВ с установкой трансформатора типа ТМГсу мощностью 160 кВА, схема соединения обмоток Y/Y_n-0.

12.3. Предусмотреть установку железобетонных стоек (опор) типа СВ-110. Количество определить при проектировании.

12.4. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ АТМ21.В, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.

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

Место установки КТП, трассу прохождения ВЛЗ-6 кВ, согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Крымскэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

12.6. Произвести выбор, проверку (по нагрузке) трансформаторов тока в ячейке КВ-9 ПС 35/6 кВ «Насосная станция третий подъём». Выполнить проверочный расчёт токов КЗ и выбор уставок РЗА присоединения КВ-9. Расчёты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК электросети» (г. Краснодар, пер. Переправный, 13).

12.7. Внести изменения на диспетчерский мнемощит ЩДМ-25. Внести изменения в базу данных ОИК «Котми-2010».

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.

Со всеми заинтересованными организациями

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

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

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Строительство трансформаторной подстанции, строительство
ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884»**

Филиал Крымскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Ким Георгий Викторович	12.02.2021
2	Главный бухгалтер филиала	Герман Мария Федоровна	12.02.2021
3	Главный инженер филиала	Шульга Александр Владимирович	12.02.2021
4	Директор филиала	Смазнов Юрий Алексеевич	12.02.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Варавин Сергей Викторович	16.02.2021
2	Начальник ОЗО и УС	Дроздов Олег Владимирович	16.02.2021
3	Начальник УЭ	Берестенко Юрий Владимирович	17.02.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	19.02.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	19.02.2021
6	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	20.02.2021
7	Начальник управления технологических присоединений	Медведько Алексей Николаевич	25.02.2021
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жираврович	01.03.2021
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	01.03.2021
10			
11			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

32-2021-ПЗ

Лист

24

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ	
4	Ситуационный план	
5	План установки КТП. План трассы ВЛ-10кВ, ВЛИ-0,4кВ	
6	Габаритные параметры КТП	
7	Фундамент для установки КТП	
8	Заземление. Молниезащита	
9	Закрепление трансформатора	
10	Схема подключения УТКЗ-4	
11	Учет. Схема	
12	Схема электрических соединений счетчика	
13	Опора одностоечная промежуточная	
14	Монтажный чертеж опоры	3 листа
15	Анкерная двухстоечная опора с разъединителем	2 лист

Общие данные.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск", выданного АО "НЭСК-электросети".

Технические решения и оборудование использованные в рабочем проекте обладают патентной чистотой и не нарушают действующее в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Данным комплектом рабочих чертежей запроектированы:

- комплектная трансформаторная подстанция проходная КТП 6/0,4;
- воздушная линия 6 кВ (ВЛЗ) с защищенными проводами для подключения проектируемой комплектной трансформаторной подстанции (КТП);

Проект выполнен на основании Задания на проектирование, выданного АО «НЭСК-электросети».

- Климатические условия района строительства:
 - по нормативному ветровому давлению - IV;
 - по нормативной толщине стенки гололёда - III.
 - группа грунтов - II
- В проектируемую КТП устанавливается трансформатор ТМГсу 160/6-У1
- Расчетный учет потребления электроэнергии предусматривается проектируемым электронным трехфазным счетчиком активной и реактивной энергии, который устанавливается на вводе в щит 0,4 кВ КТП.
- Проектируемая КТП включается от опоры №73 ВЛ 6 кВ фидера КВ-9 ПС Насосная III подъем.
- Провод для подключения КТП принят марки СИП-3 1х50 мм².
- Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
 - заземление КТП;
- КТП представляет собой готовое изделие. Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование КТП проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 1.8 ПУЭ «Нормы приема-сдаточных испытаний».
- Основные пояснения приведены на соответствующих чертежах.
- Подключение оборудования выполнить по системе заземления TN-C-S в соответствии с ПУЭ-7.
- Обеспечить надежное соединение всех металлических частей оборудования и конструкций с контуром заземления. Обеспечить защиту контактных соединений в цепи заземления от механических воздействий и воздействия окружающей среды.
- Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические, нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежат защитному заземлению. Для заземления корпусов электрооборудования используются нулевые защитные жилы кабелей и специально проложенный контур заземления.
- Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки»

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
22.0086	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ-0,4 кВ с СИП-2 с линейной арматурой компании "Тайко Электроникс Симель"	
	Прилагаемые документы:	
32-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
32-2021-ЭС.ВР	Ведомость работ	

32-2021-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
Разраб.	Зайнутдинов	3/2			07.21	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист
Проверил	Чумашвили	7			07.21		Р	1
Н.контр	Сипко	3/2			07.21			
						Общие данные		
Утвердил	Чумашвили	7			07.21			



Условные обозначения

В1 ; 3х(СИП-3 1х70)

-30-

-Проектируемая воздушная линия 6 кВ,
выполненная самонесущими изолированными проводами (СИП-3)
с указанием номера линии, количества и сечения
проводов, длины пролета в м

-Проектируемая воздушная линия 6 кВ



-Проектируемая ж/д опора



-Существующая ж/д опора



-существующая ж/д опора с проектируемым анкерным креплением подкоса.



-проектируемая ж/д опора с анкерным креплением подкоса



-Указатель прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)

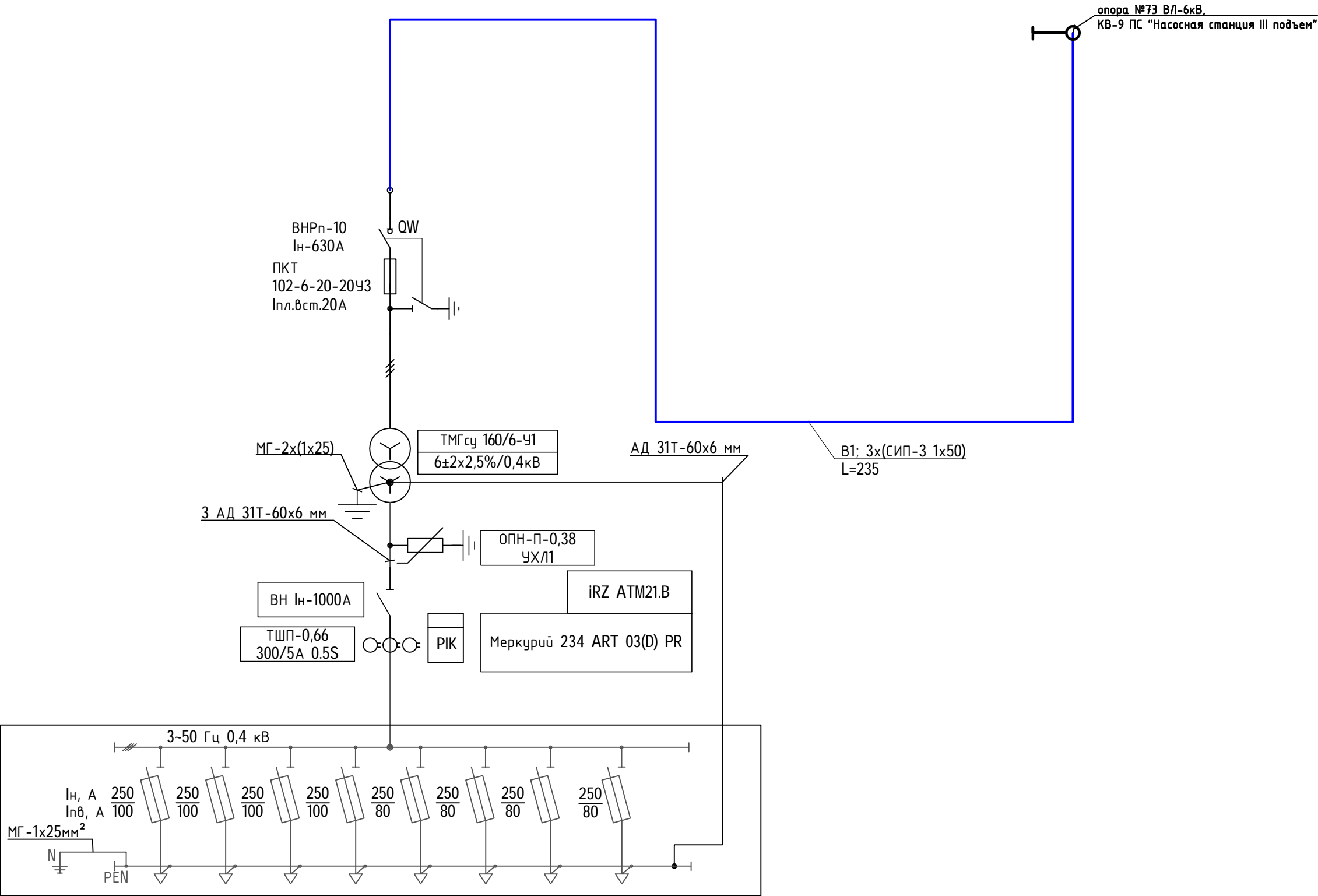
1, 2, 3, 7

2 пр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	-----


Позиция по ведомости пересечений и сближений

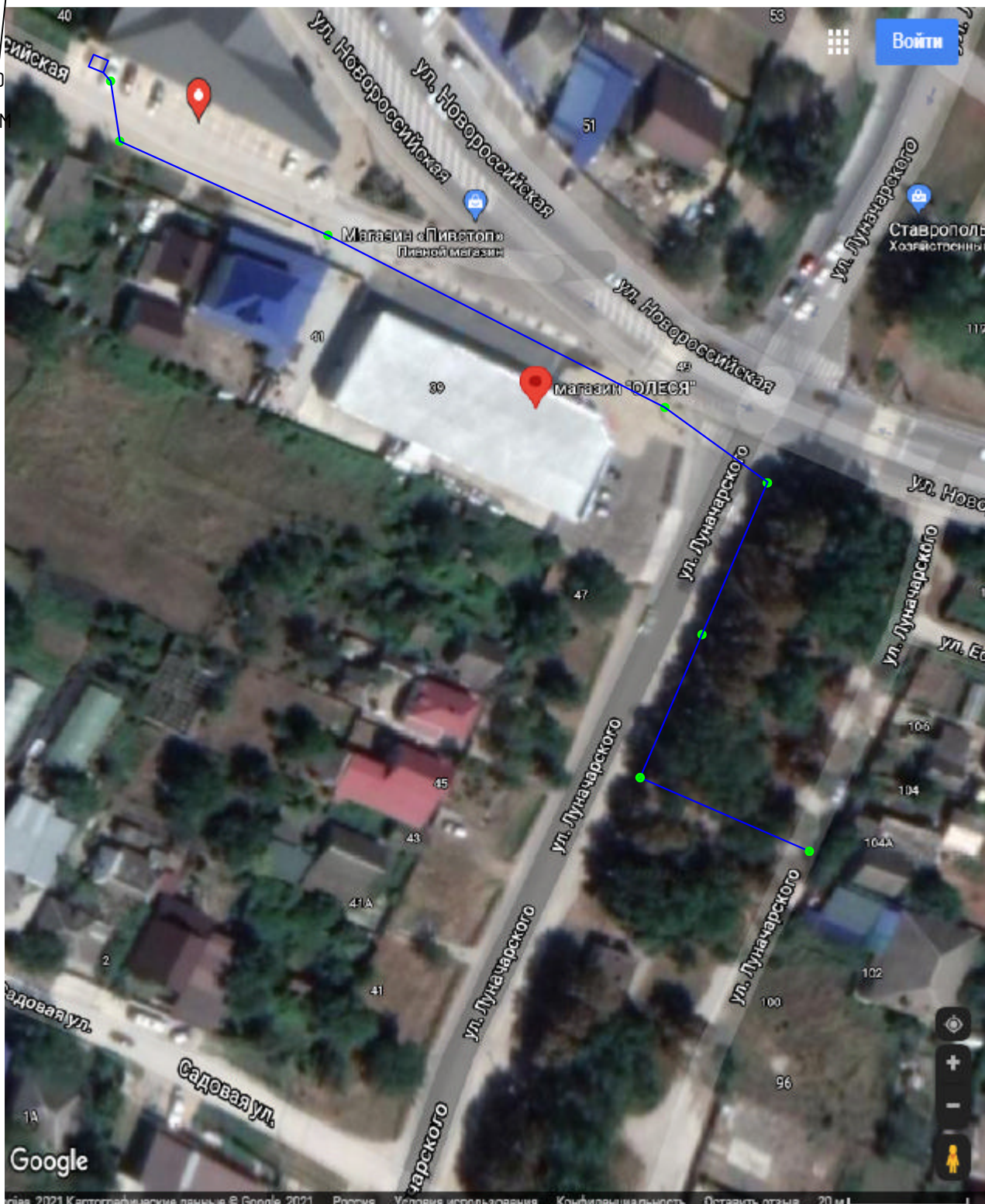
Труба полиэтиленовая с указанием диаметра и количества труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля
Длина трубы в метрах	Глубина прокладки пересекаемой существующей коммуникации Обозначение коммуникаций: тепл. – теплопровод вод. – водопровод кан. – канализация газ. – газопровод каб. – кабель к.с. – кабель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

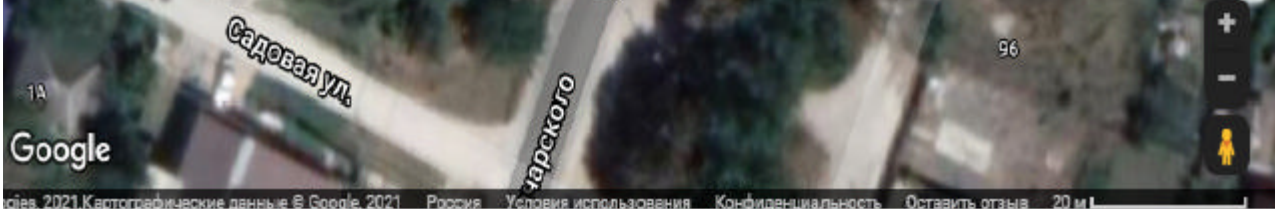



[illegible]

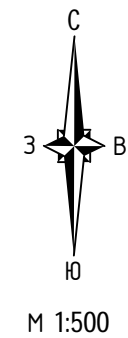
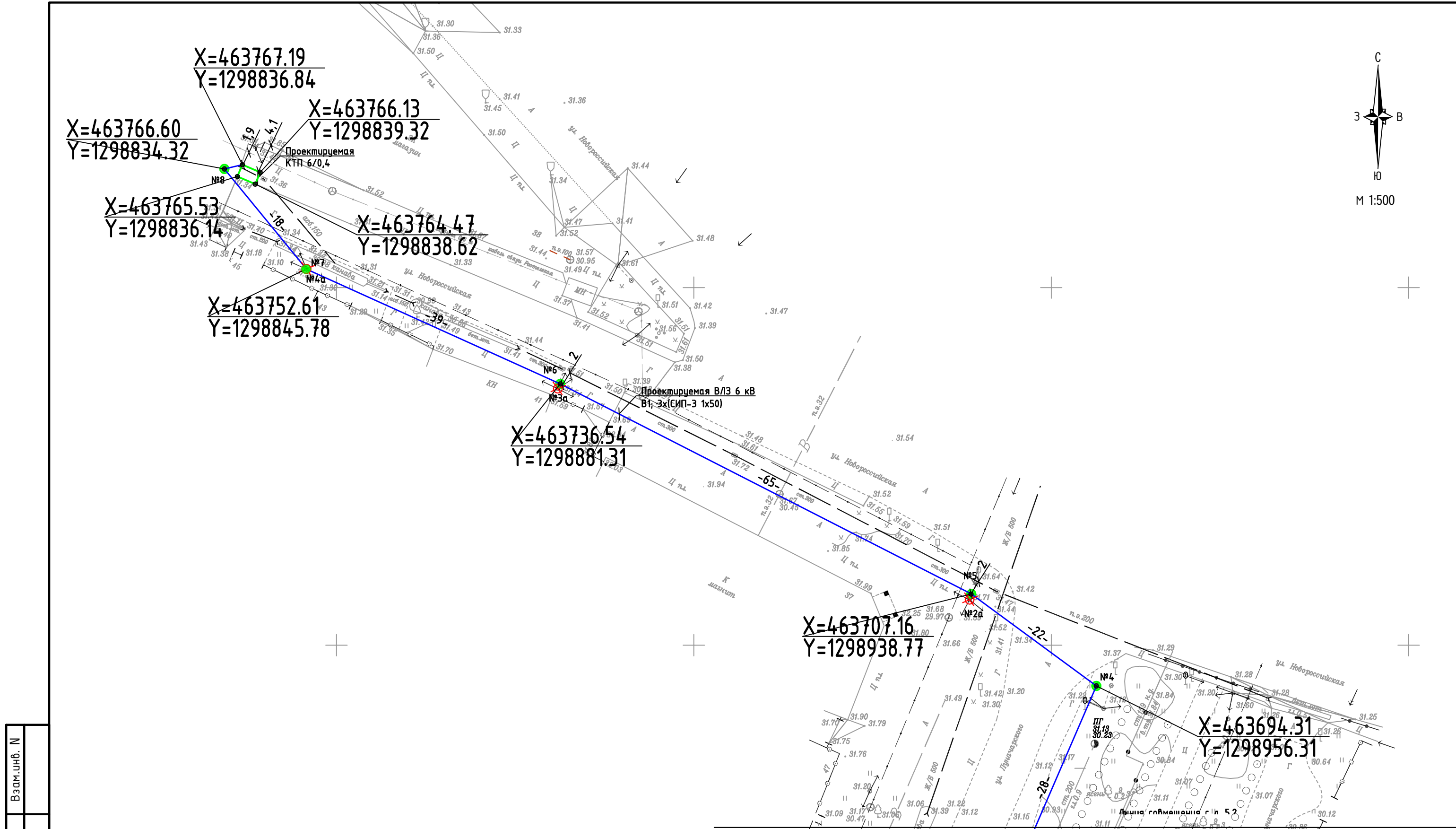


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N






						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	07.21		Р	3	
Проверил	Чумашвили			Ч	07.21				
Н.контр	Сипко			Сипко	07.21				
						Схема электрических соединений 6 и 0,4 кВ		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Чумашвили			Ч	07.21				



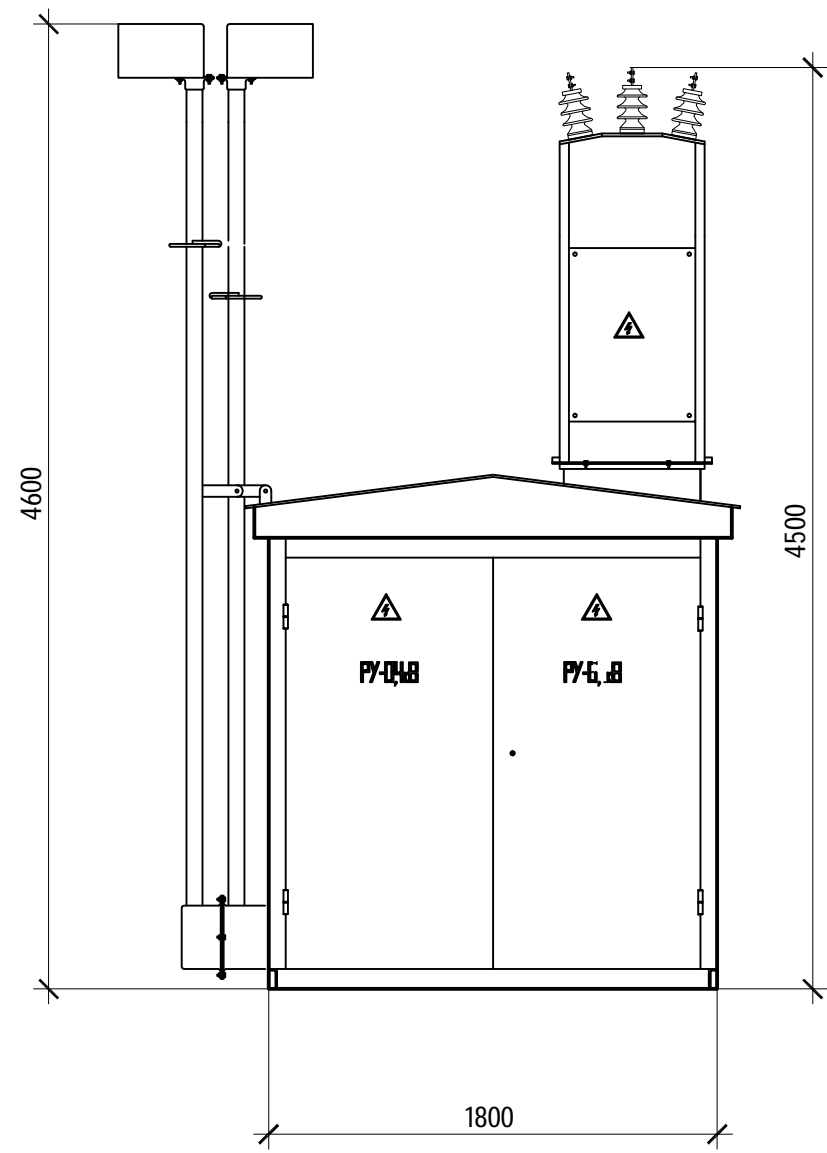
Взам.инв. N						
Подпись и дата						
	32-2021-ЭС					
Инв. N подл.	Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
	Разраб.	Зайнутдинов			07.21	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ
	Проверил	Чумашвили			07.21	
	Н.контр	Сипко			07.21	
						Ситуационный план
Утвердил	Чумашвили			07.21		
						



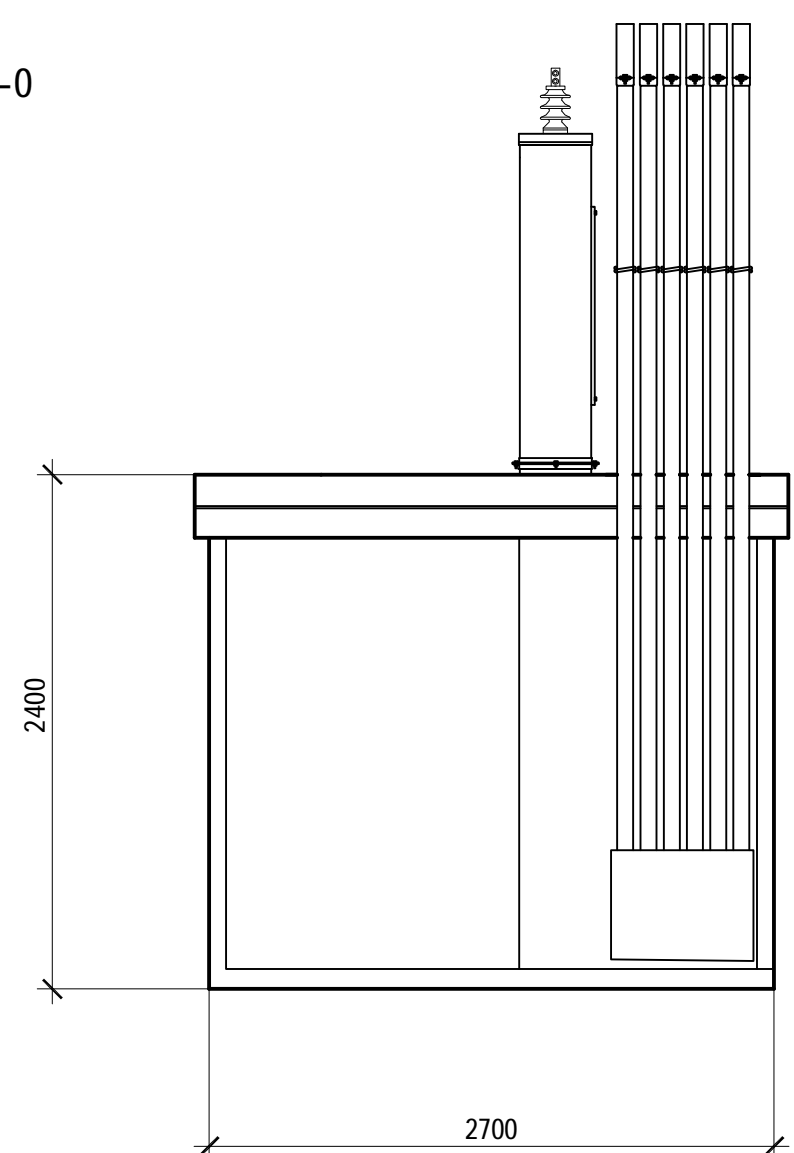
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов				07.21		Р	5.1	
Проверил	Чиркунов				07.21				
Н.контр	Сипко				07.21	План трассы		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Чумашвили				07.21				

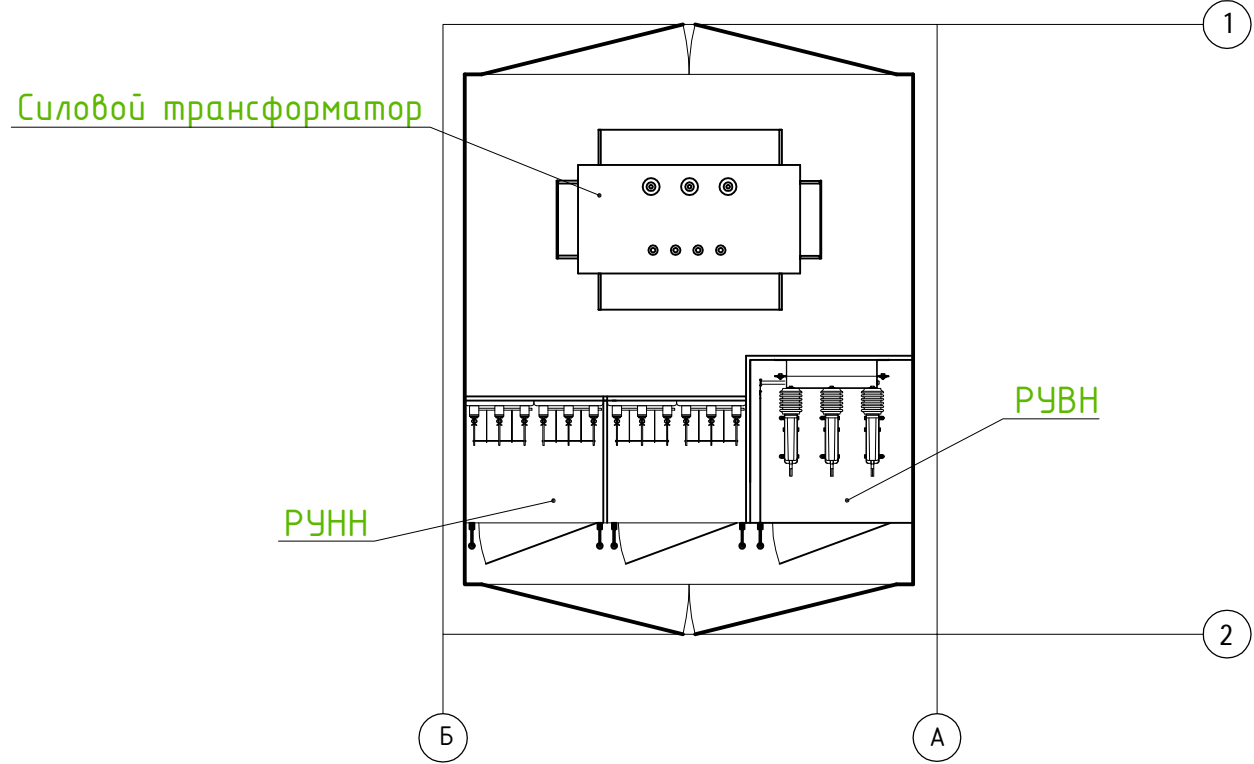





КТПН-ВВ-400-6/0,4/У/УН-0

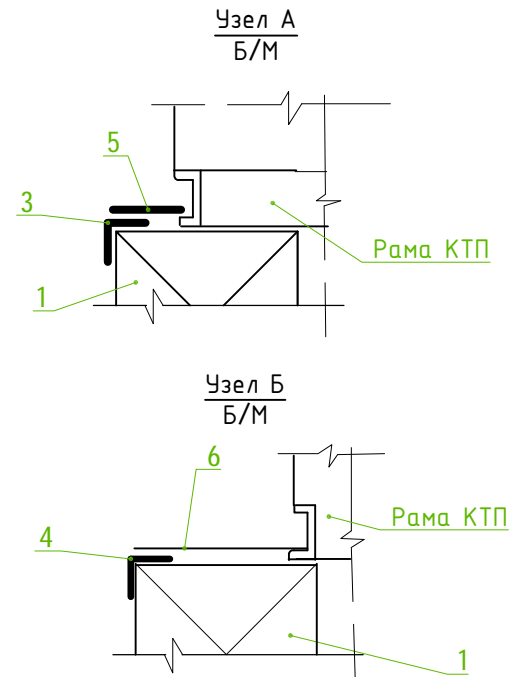
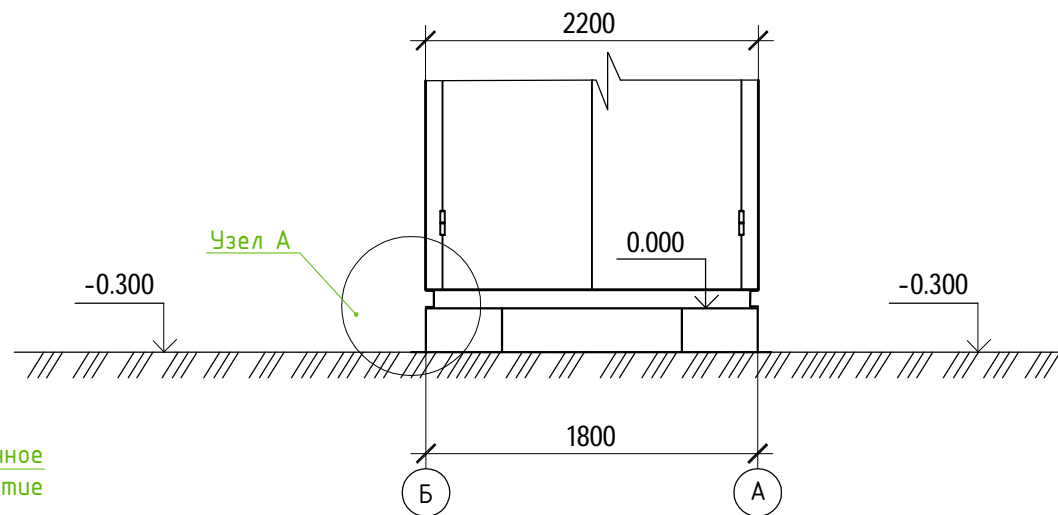
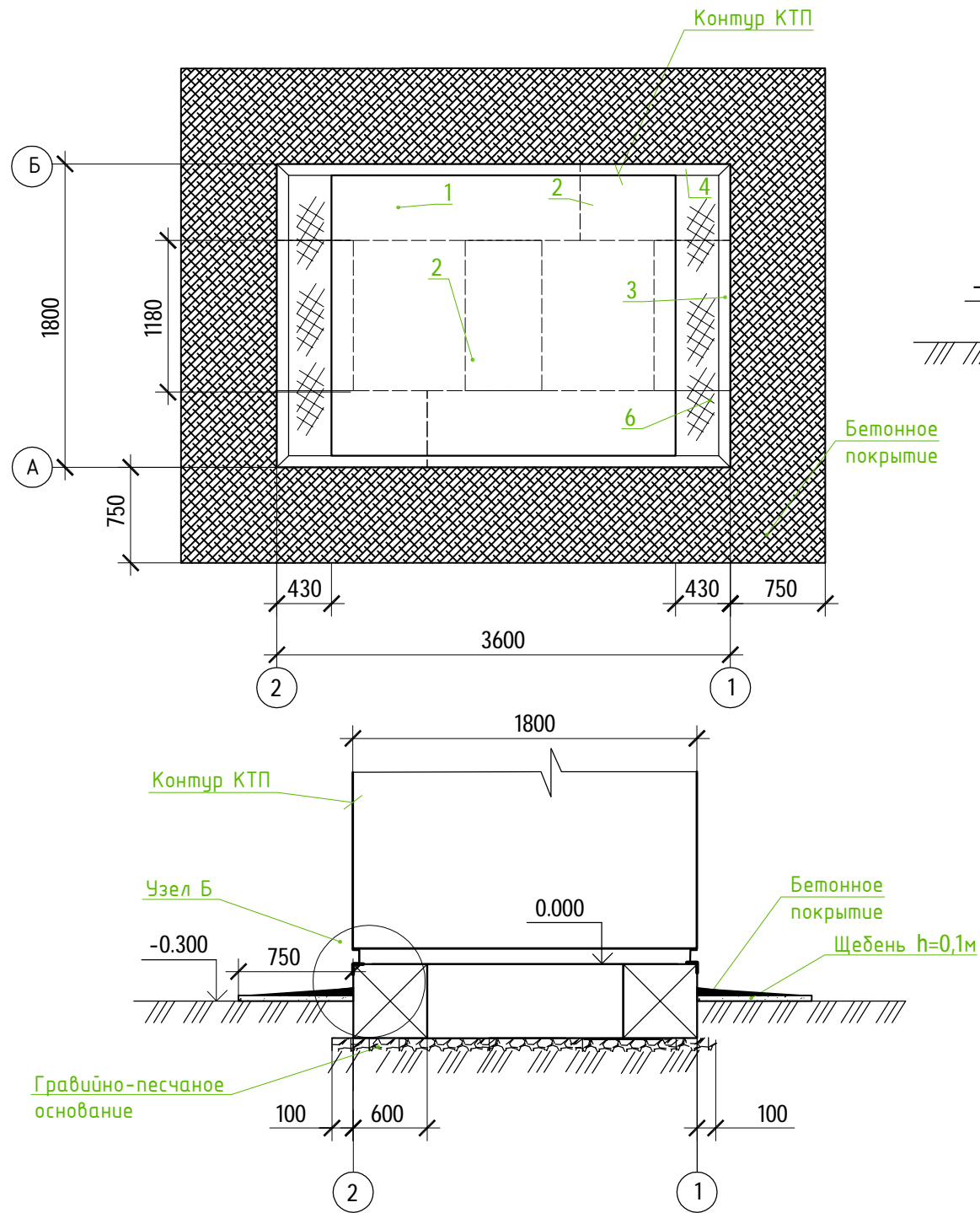


КТПН-ВВ-400-6/0,4/У/УН-0
вид сверху



						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	11.21		Р	6	
Проверил	Чумашвили			Ч	11.21				
Н.контр	Сипко			Васильев	11.21				
						Габаритные размеры КТП			
Утвердил	Чумашвили			Ч	11.21				


Фундамент под КТП
М 1:50

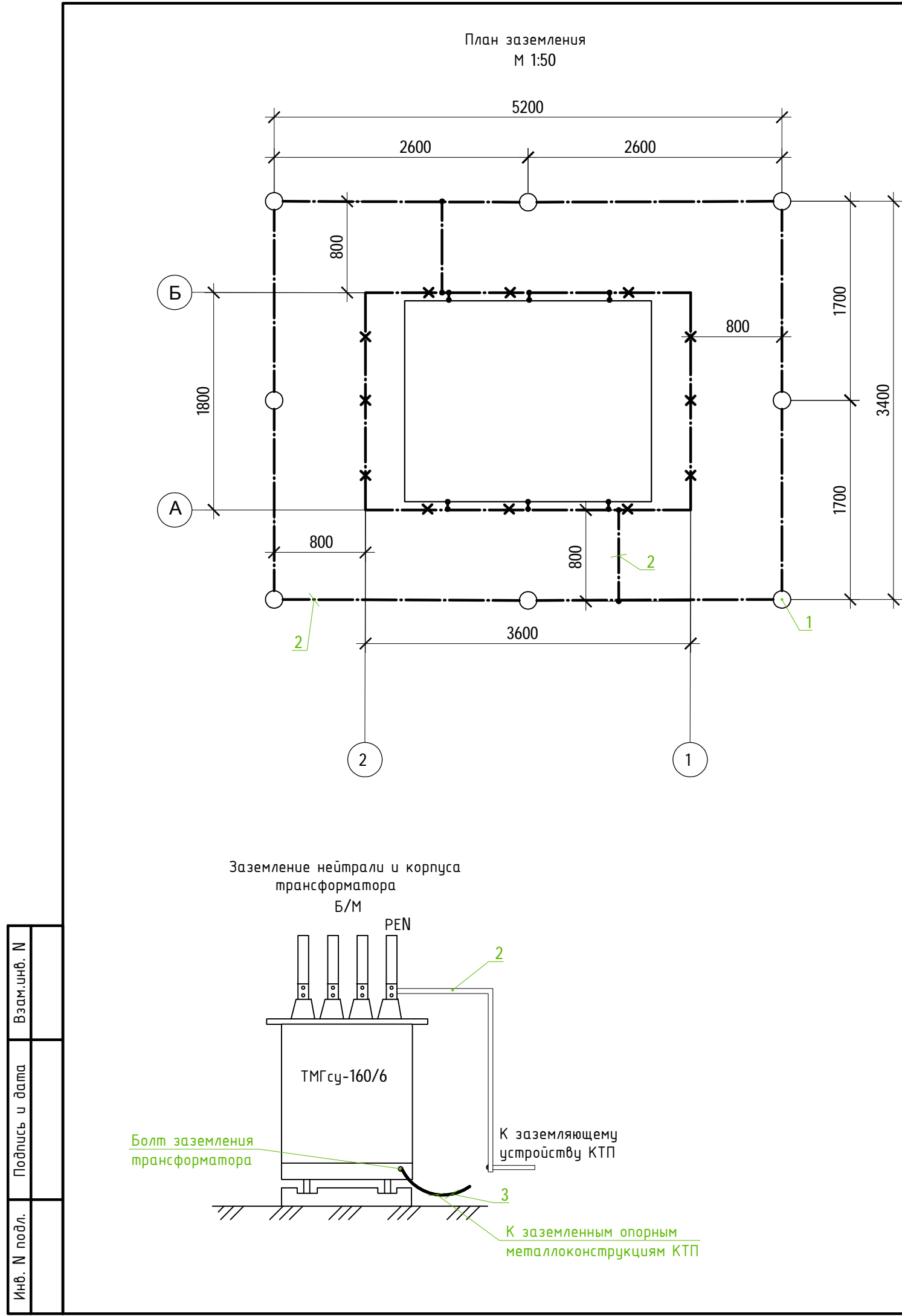


Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол -во	Масса ед., кг	Примечание Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	шт.	8	945	7560
2	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 75х75х8 L=1800	шт.	2	16,24	32,48
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 75х75х8 L=3600	шт.	2	32,48	64,96
		Бетон М150	м³	0,2		
4		Площадка обслуживания				
	ГОСТ 8568-77	Сталь рифленая толщ. 5 мм, L=450х1800	шт.	2	32,8	65,6
5		Гравийно-песчаная смесь	м³	0,84		
6		Бетонное покрытие (М 200)	м³	0,52		
7		Щебень	м³	1,04		


- Фундамент под КТП выполнен из фундаментных блоков.
- Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.
- Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ -115(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ -021(ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.
- Антисейсмическими мероприятиями предусматривается:
 - закрепление трансформатора (см. лист 9);
 - антисейсмический закрепляющий пояс по периметру фундамента подстанции (поз. 4,5);
 - закрепление КТП (поз 6).

						32-2021-ЭС		
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛ-6 кВ	Стадия	Лист
Разраб.	Зайнутдинов	3/1		11.21			Р	7
Проверил	Чумашвили	7		11.21				
Н.контр	Сипко	11.21				Фундамент для установки КТП		
Утвердил	Чумашвили	7		11.21				

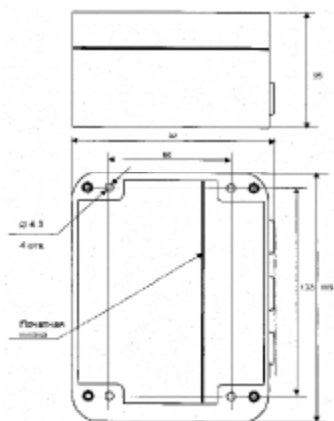


Спецификация					
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Сталь круглая $\phi 18$ мм, L=3м	8 шт.	2,01	на глубине 0,5м
2	ГОСТ 103-88	Сталь полосовая 50х5 мм	24м	1,26	
3		Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5	1		
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4		
5	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	4		

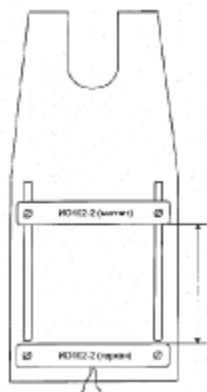
- Условные обозначения
- Заземляющее устройство
- а) вертикальный заземлитель
- б) горизонтальный заземлитель
- Металлические конструкции, используемые в качестве магистралей заземления
- Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (трансформатора 6/0,4 кВ).
 - 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.
 - В качестве магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 6 кВ и РУ 0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
 - Устройство заземления выполняется из 8-ми вертикальных заземлителей круглой сталью диаметром 18 мм длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 50х5 мм, проложенным на глубине 0,5 м от поверхности земли.
 - Сопротивление 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. По окончании монтажа измерить сопротивление заземляющего устройства, при необходимости забить дополнительные электроды.
 - В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП.
 - 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).

						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	11.21		Р	8	
Проверил	Чумашвили			Ч	11.21				
Н.контр	Сипко			В.Сипко	11.21				
						Заземление. Молниезащита			
Утвердил	Чумашвили			Ч	11.21				

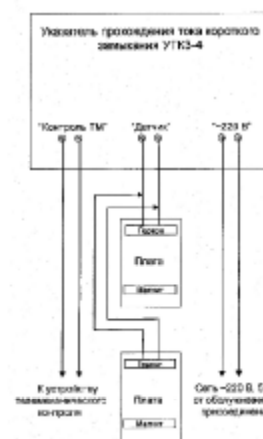
Приложение 1
Габаритные и установочные
размеры УТКЗ



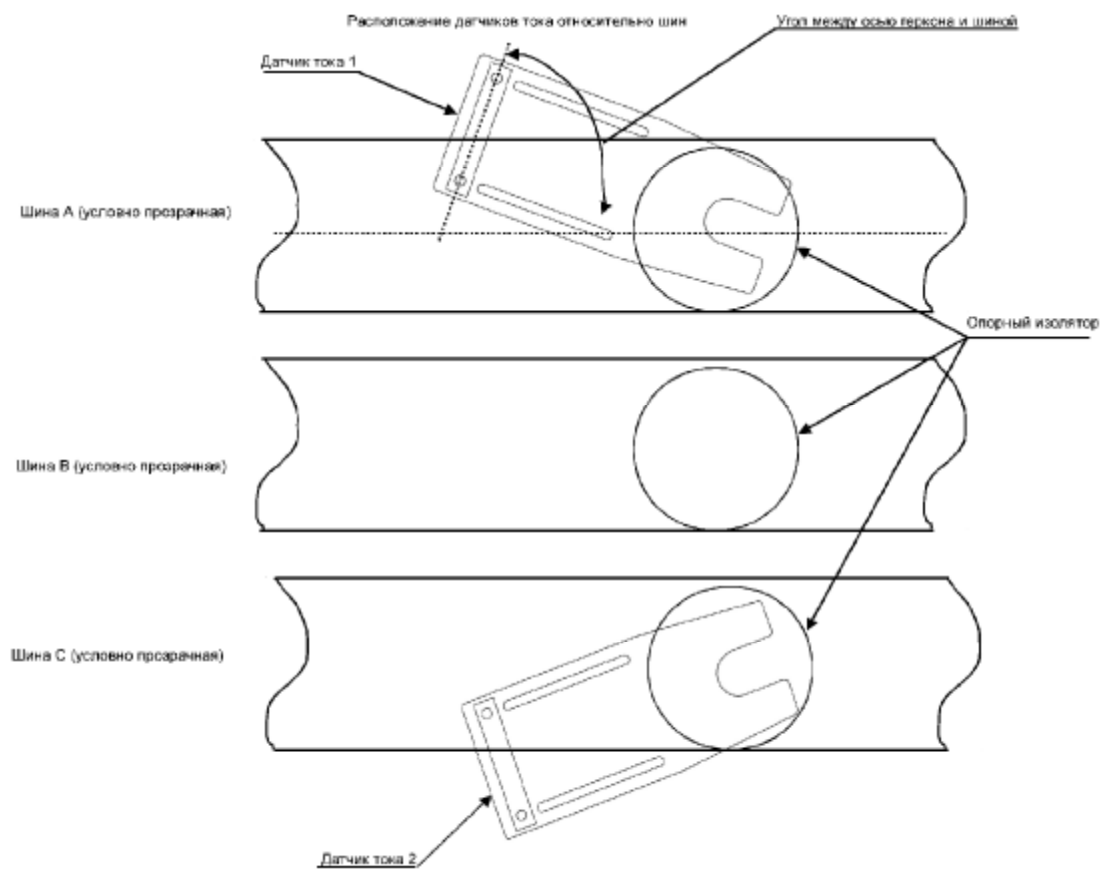
Приложение 2
Датчик тока




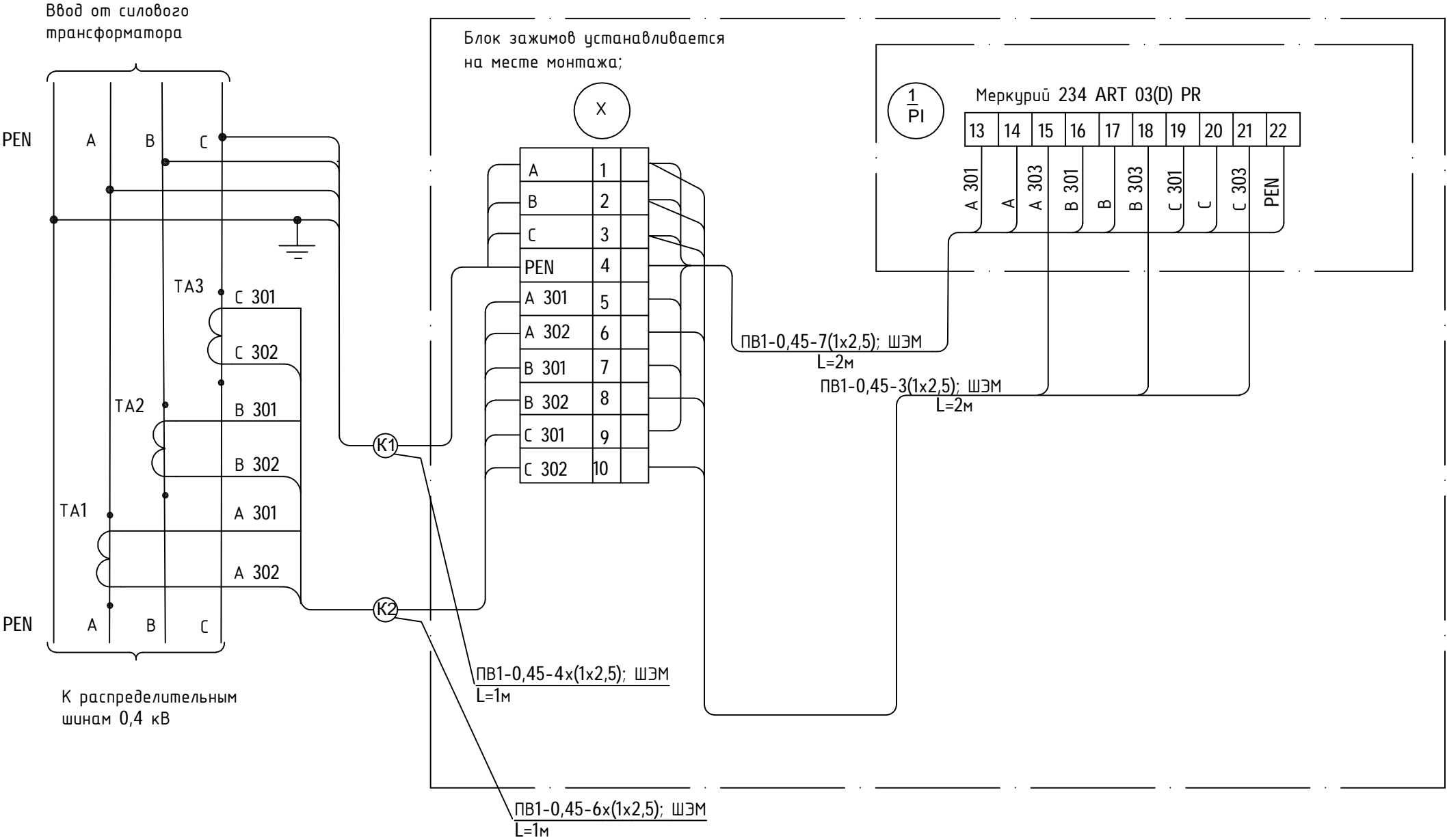
Приложение 3
Схема подключения УТКЗ



Приложение 4




Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
							32-2021-ЭС					
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндоп	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ			Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Зайнутдинов	312		07.21					Р	9	
	Проверил	Чумашвили			07.21		Схема подключения УТКЗ-4					
	Н.контр	Сипко			07.21							
Утвердил	Чумашвили			07.21								



Экспликация

	Позиционное обозначение	Наименование	К-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	Wh	Счетчик трехфазный активной энергии	1шт		
	ТУ4228-010-04697185-97	Меркурий 234 ART 03(D) PR			
3	TA1,TA2, TA3	Трансформатор тока Т-0,66 ЧЗ, 150/5 А	6шт		
4	X	Блок на 10 зажимов, 16 А,	2шт		
	ТУ 16-950ГГ.671211.005 ТУ	БЗ24-4П16-В/ВЧЗ-10			
5	ГОСТ 6323-88	Провод медный ПВ1-1x2,5-450	20м		
6	ТУ 36-2780-86	Шланг электромонтажный, ШЭМ 3292	8м	0,188	

1. Трансформаторы тока и счетчики установить в РУНН по месту. Высота от площадки обслуживания до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8-1,7м.
2. При отключении счетчиков установить перемычки между зажимами 5-6,7-8,9-10 на блоке зажимов X (закоротить вторичные обмотки трансформаторов тока).
3. Номера клемм на блоке X приняты условно.

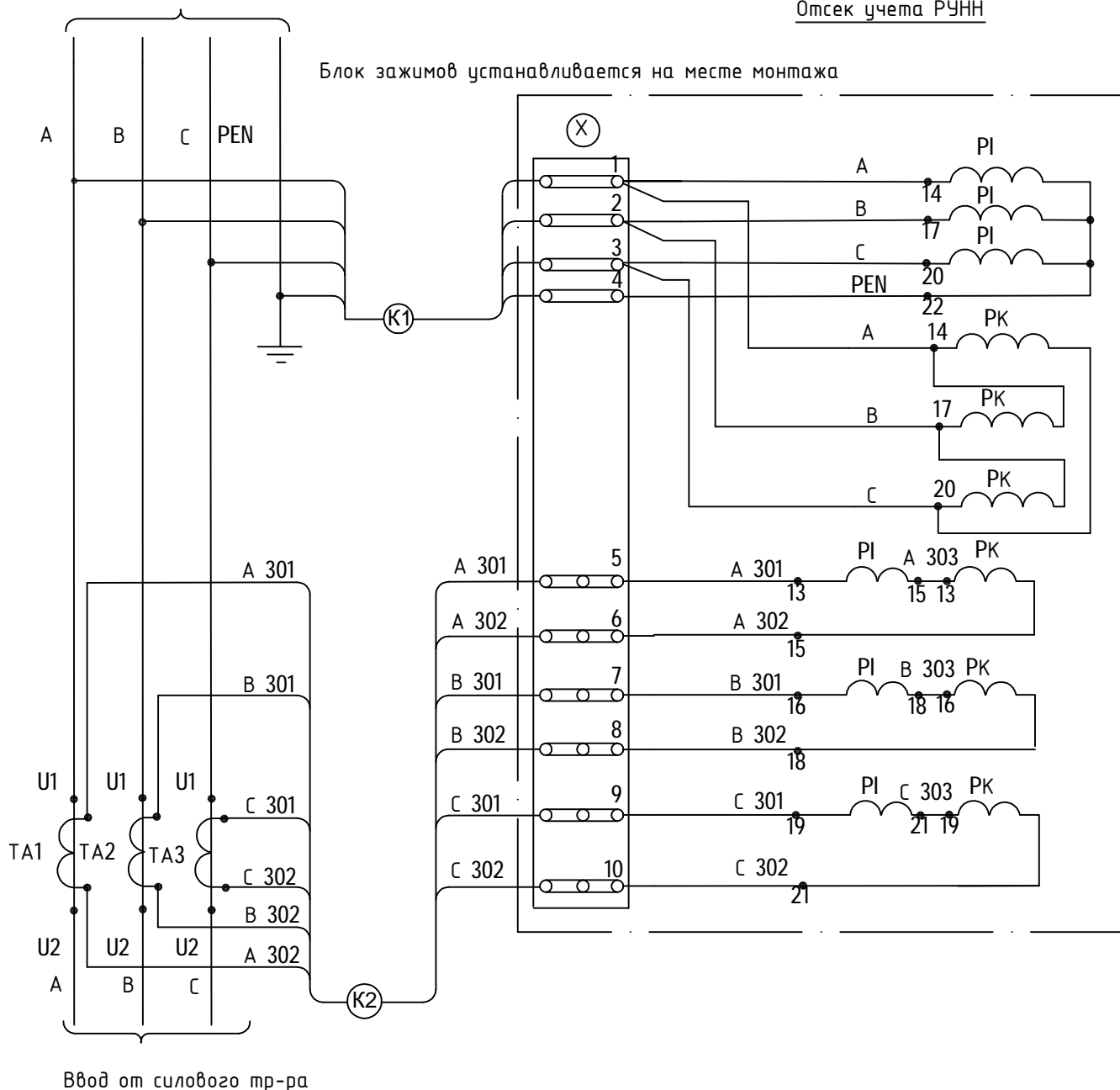
						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	07.21		Р	10	
Проверил	Чумашвили			Ч	07.21				
Н.контр	Сипко			Васильев	07.21				
						Учет. Схема		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Чумашвили			Ч	07.21				



К распределительным
шинам 0,4 кВ

Отсек учета РУНН

Блок зажимов устанавливается на месте монтажа




1. При отключении счетчика установить перемычки между зажимами 5-6,7-8,9-10 на блоке зажимов X (закоротить вторичные обмотки трансформаторов тока).
2. Перечень аппаратов и схема соединений приведены на листе 11.

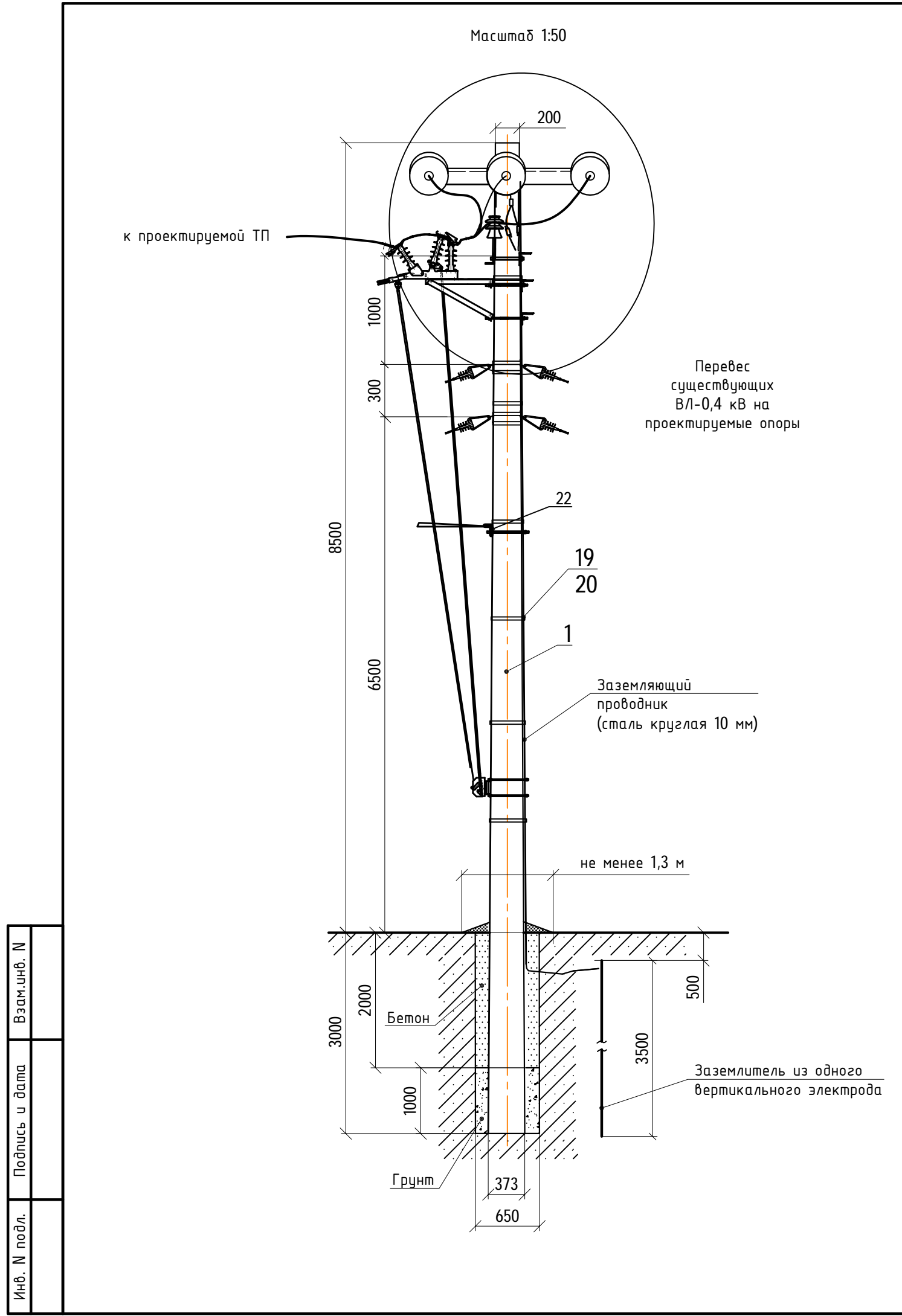
Инв. N подл.	Подпись и дата	32-2021-ЭС					
		Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884					
Взам.инв. N		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
		Разраб.	Зайнутдинов	30		07.21	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ
		Проверил	Чумашвили			07.21	
		Н.контр	Сипко			07.21	
		Утвердил	Чумашвили			07.21	Схема электрических соединений счетчика

1. При отключении счетчика установить перемычки между зажимами 5-6,7-8,9-10 на блоке зажимов X (закоротить вторичные обмотки трансформаторов тока).

2. Перечень аппаратов и схема соединений приведены на листе 11.








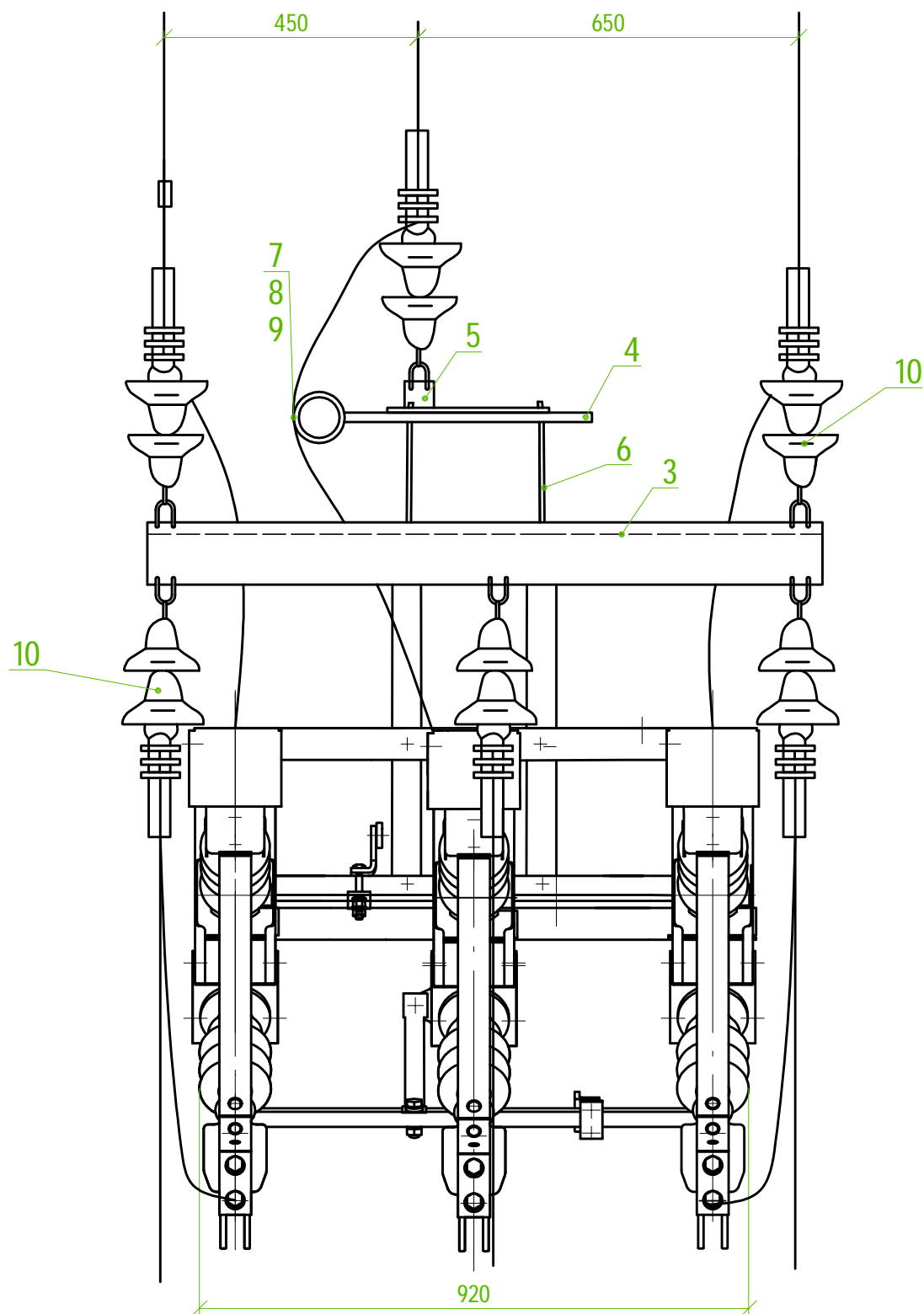
Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка центрифугированная СНЦс -5,1-11,5		1	
2	Металлоконструкция №4	См. Лист 15.3	1	
3	Металлоконструкция №5	См. Лист 15.4	1	
4	Металлоконструкция №6	См. Лист 15.5	4	
5	Шпилька резьбовая $\phi 18$ мм, L=400 мм		10	
6	Гайка удлиненная M18		20	
7	Шайба M18		20	
8	Изолятор	ШФ-20Г	2	
9	Колпачок	К-7	2	
10	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1	3	
11	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	5	
12	Спиральная вязка	СО-35	4	Ensto
13	Бетон марки В35 (М450), м ³		0,5	1м ³ =2502кг
14	Сталь круглая $\phi 10$ мм, L=10 м		1	опуск по опоре
15	Сталь круглая $\phi 6$ мм, L=2,5 м		1	зануление
16	Сталь круглая $\phi 18$ мм, L=3,5 м		1	заземлитель
17	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
18	Гайка M12	ГОСТ 5915-70	2	0,02 (для РДИП)
19	Металлическая монтажная лента	F 2007	15	по 1,5 м на крепёж
20	Скрепа	A 200	10	
21	Замок навесной		1	для РЛК
22	Сталь круглая $\phi 6$ мм, L=2 м		1	для тегоуловителя
23	Разъединитель	РЛК.1б-10.IV/400 УХЛ1	1	50 кг
24	Привод	ПР-01-7УХЛ1	1	11,3 кг
25	Хомут	ВИЛЕ. 746714.029-01	2	ЗАО "ЗЭТО"
26	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205	1	ЗАО "ЗЭТО"
27	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10	1	ЗАО "ЗЭТО"
28	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11	1	ЗАО "ЗЭТО"
29	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08	2	ЗАО "ЗЭТО"
30	Хомут	ВИЛЕ.301532.165	2	ЗАО "ЗЭТО"
31	Зажим аппаратный	A2A-95	6	для ВЛЗ-10 кВ СИП-3, 3(1х95)

- Опора центрифугированная типа СС-128.6-3 разработана для подвески ВЛИ 0,38 кВ.
- Установку опоры выполнить в сверленный котлован diam. 650 мм. Нижнюю часть стоек на высоту 1,0 м засыпать грунтом с тщательным уплотнением. После установки, выверки и укрепления стоек произвести бетонирование котлована с послойным уплотнением. Бетон принять класса В 35 (М 450). На бетонирование одной опоры допускается применение отдельных компонентов (0,5 м³ бетона В35); цемент М500 = 220 кг (0,1695 м³); песок = 228,5 кг (0,1785 м³); щебень гранитный ф. 10-20 = 603 кг (0,408 м³).
- Повторное заземление (зануление) ж/б стойки опоры выполняется путем присоединения ЗП1М и ЗП2М к верхнему заземляющему выпуску стойки при помощи плашечного зажима. Выполняется на каждой опоре.
- Заземлитель выполнен из стали круглой $\phi 18$ мм.
- Опоры подлежащие заземлению отмечены на плане трассы знаком:

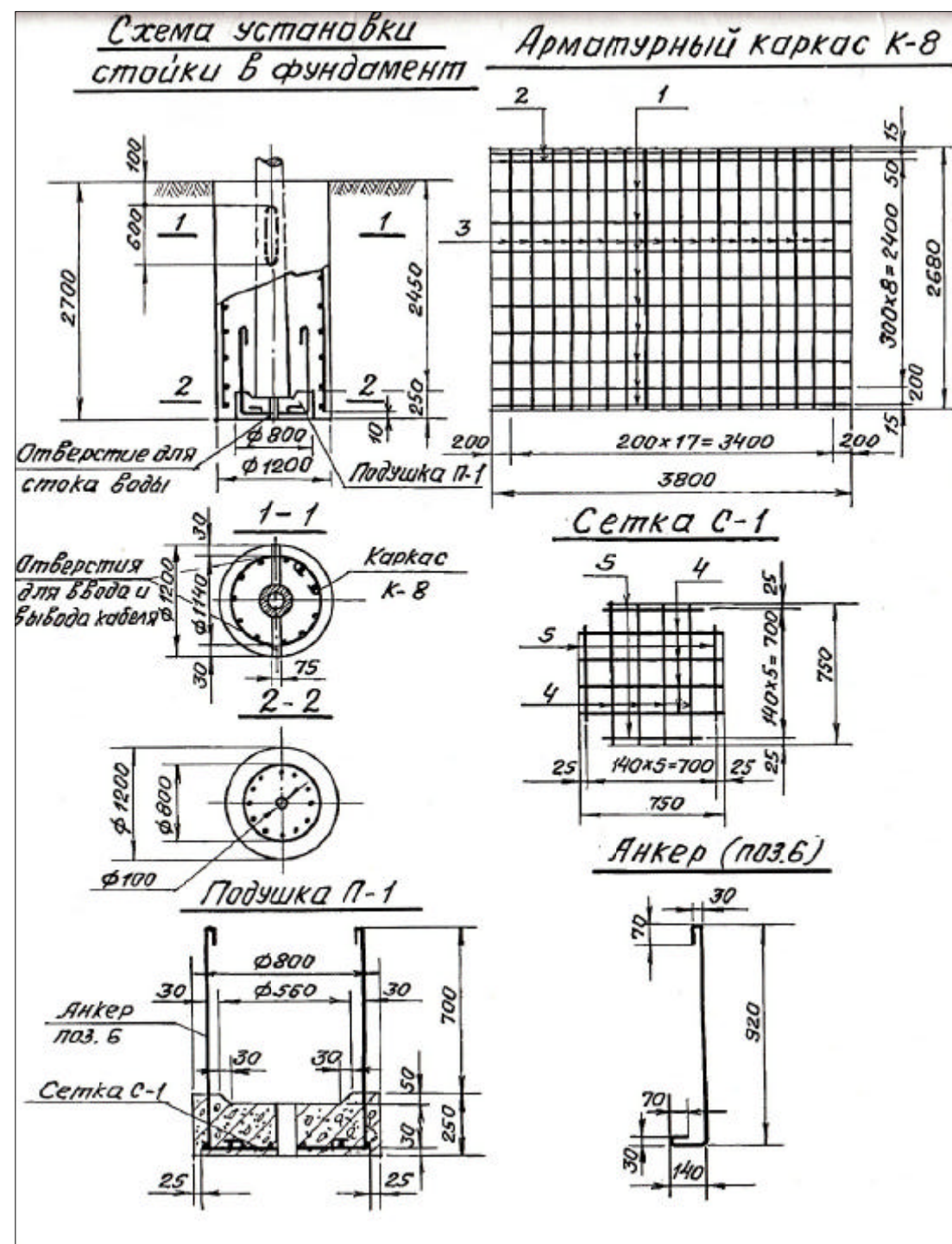
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	07.21		Р	12.1	
Проверил	Чумашвили			Ж	07.21				
Н.контр	Сипко			Васильев	07.21				
						Монтажный чертеж опоры ВЛ с РЛК		АТЛАН	ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Утвердил	Чумашвили			Ж	07.21				



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.
3. В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.
4. Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и ϕ 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
5. Данный чертеж выполнен на основании типового проекта 156-97.
6. Заземление опор выполнить по листу 13 данного тома проекта.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
32-2021-ЭС						Лист
						12.2




Основные показатели фундамента							
Марка фунда.	Марка бетона	Расход бетона, м ³		Масса подушки П-1, т	Расх. арматуры, кг		Расх. арматуры на 1 м ³ бетона, кг/м ³
		на монолитный фундамент	на подушку П-1		на К-8	на П-1	
Ф-8	200	2,55	0,11	0,28	73,25	18,18	34,4

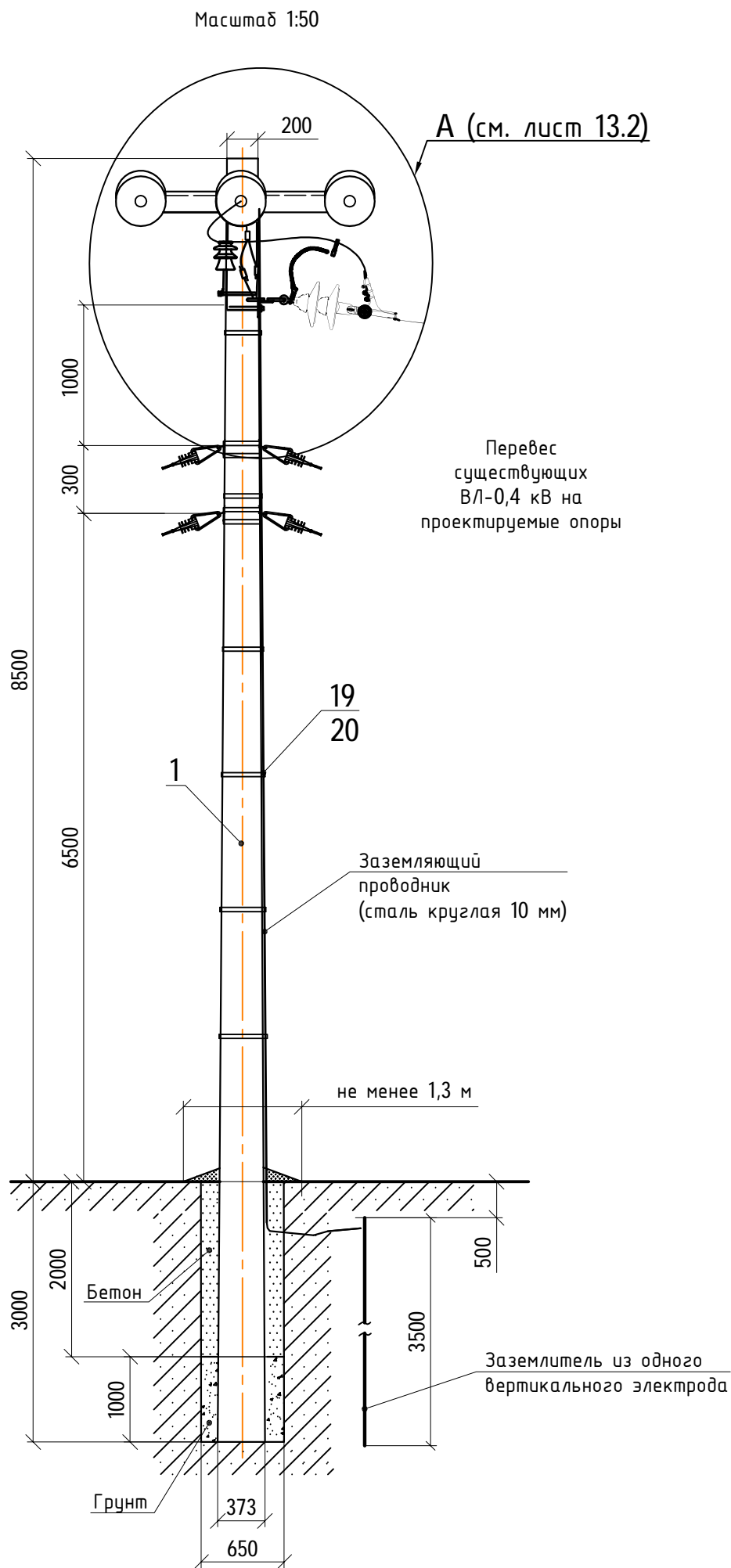
Спецификация арматуры										
Марка фунда.	Марка каркаса	№ поз.	Наименование элемента	φ, мм	l, мм	Кол., шт.	nl, м	Выборка арматуры		
								φ, мм	Σ, nl, м	Масса, кг
Ф-8	К-8	1	Продольный стержень	10A1	3800	9	34.20	10A1	34.20	21.10
		2	Продольный стержень	14A1	3800	2	7.50	10A1	7.88	4.86
		3	Поперенный стержень	12A1	2680	18	48.24	12A1	15.00	13.32
	Сетка С-1	4	Стержень L=750	10A1	750	8	6.00	12A1	48.24	12.95
		5	Стержень L=470	10A1	470	4	1.88	14A1	7.60	9.20
	Янкер	6	Стержень L=1250	12A1	1250	12	15.00			
Всего:										61.43

- В фундаментах под стойки с воздушной подводкой питания отверстия для ввода и вывода кабеля не выполняются.
- Участки стержней, попадающие в отверстия для ввода и вывода кабеля, вырезаются по месту.
- Каркасы и сетки изготавливаются при помощи контактной точечной сварки в соответствии с требованиями "Указаний по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" СН 393-69.

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

						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов	30		07.21	Р		13		
Проверил	Чумашвили			07.21					
Н.контр	Сипко			07.21					
Утвердил	Чумашвили					Фундамент опоры Ф-8			


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

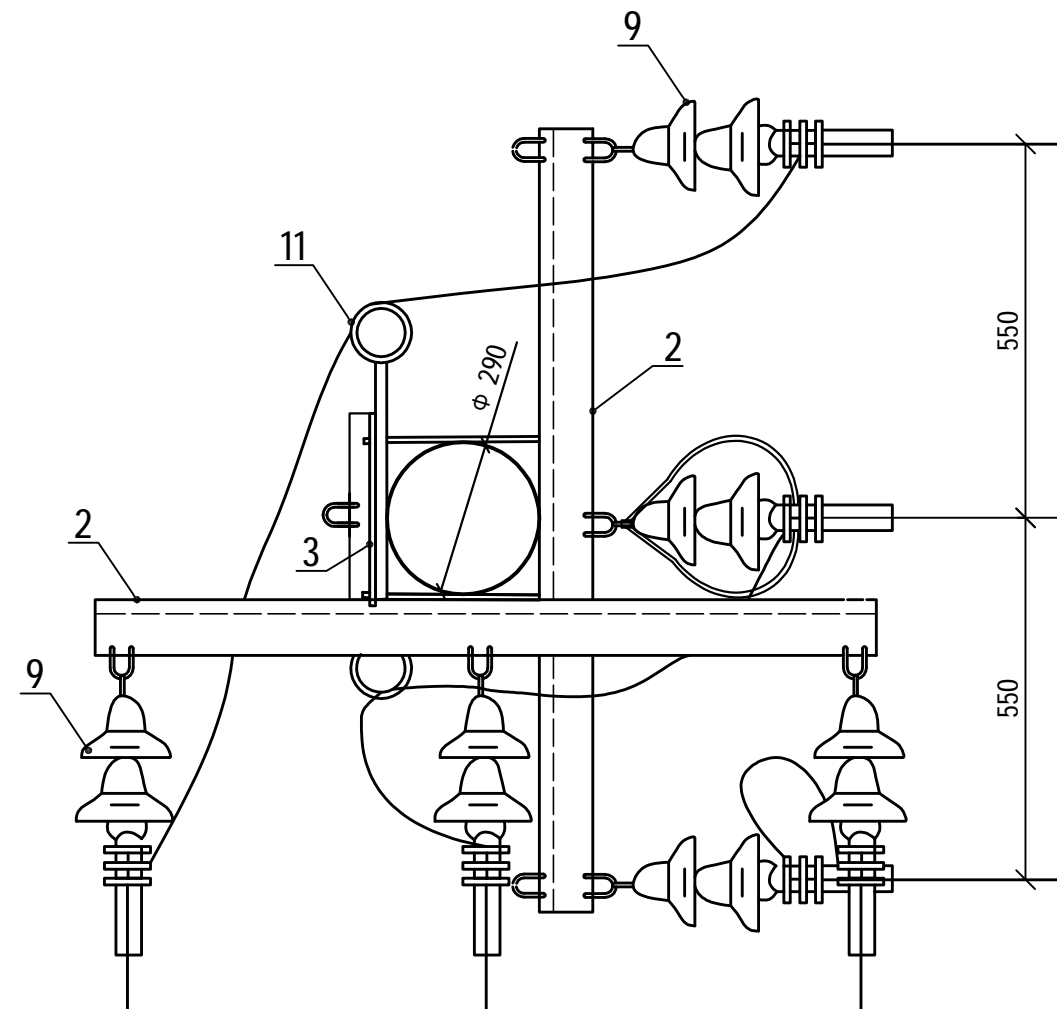
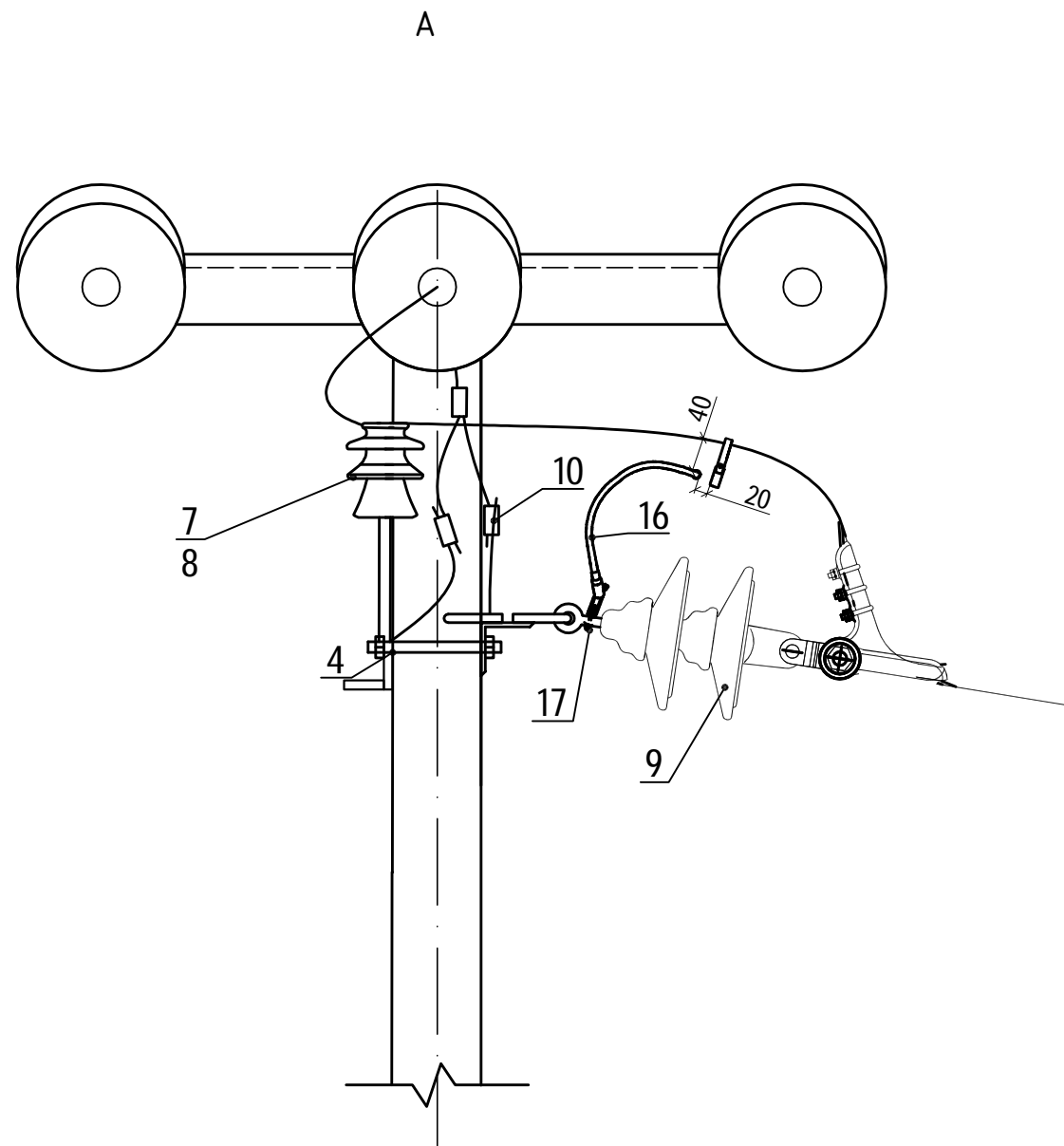


Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка центрифужированная		1	
2	Металлоконструкция №4	См. Лист 14.3	2	
3	Металлоконструкция №5	См. Лист 14.4	1	
3а	Металлоконструкция №6	См. Лист 14.5	1	
4	Шпилька резьбовая $\phi 18$ мм, L=400 мм		4	
5	Гайка удлиненная M18		8	
6	Шайба M18		8	
7	Изолятор	ШФ-20Г	2	
8	Колпачок	К-7	2	
9	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1	6	
10	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
11	Спиральная вязка	СО-35	4	Ensto
12	Бетон марки В35 (М450), м ³		0,5	1м ³ =2502кг
13	Сталь круглая $\phi 10$ мм, L=10 м		1	опуск по опоре
14	Сталь круглая $\phi 6$ мм, L=2,5 м		1	зануление
15	Сталь круглая $\phi 18$ мм, L=3,5 м		1	заземлитель
16	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
17	Металлическая монтажная лента	F 2007	15	по 1,5 м на крепёж
18	Скрепа	A 200	10	

- Опора центрифужированная типа СНЦс-5,1-11,5 разработана для подвески ВЛИ 0,38 кВ.
- Установку опоры выполнить в сверленный котлован diam. 650 мм. Нижнюю часть стоек на высоту 1,0 м засыпать грунтом с тщательным уплотнением. После установки, выверки и укрепления стоек произвести бетонирование котлована с послойным уплотнением. Бетон принять класса В 35 (М 450).
На бетонирование одной опоры допускается применение отдельных компонентов (0,5 м³ бетона В35): цемент М500 = 220 кг (0,1695 м³); песок = 228,5 кг (0,1785 м³); щебень гранитный ф. 10-20 = 603 кг (0,408 м³).
- Повторное заземление (зануление) ж/б стойки опоры выполняется путем присоединения ЗП1М и ЗП2М к верхнему заземляющему выпуску стойки при помощи плашечного зажима. Выполняется на каждой опоре.
- Заземлитель выполнен из стали круглой $\phi 18$ мм.
- Опоры подлежащие заземлению отмечены на плане трассы знаком:

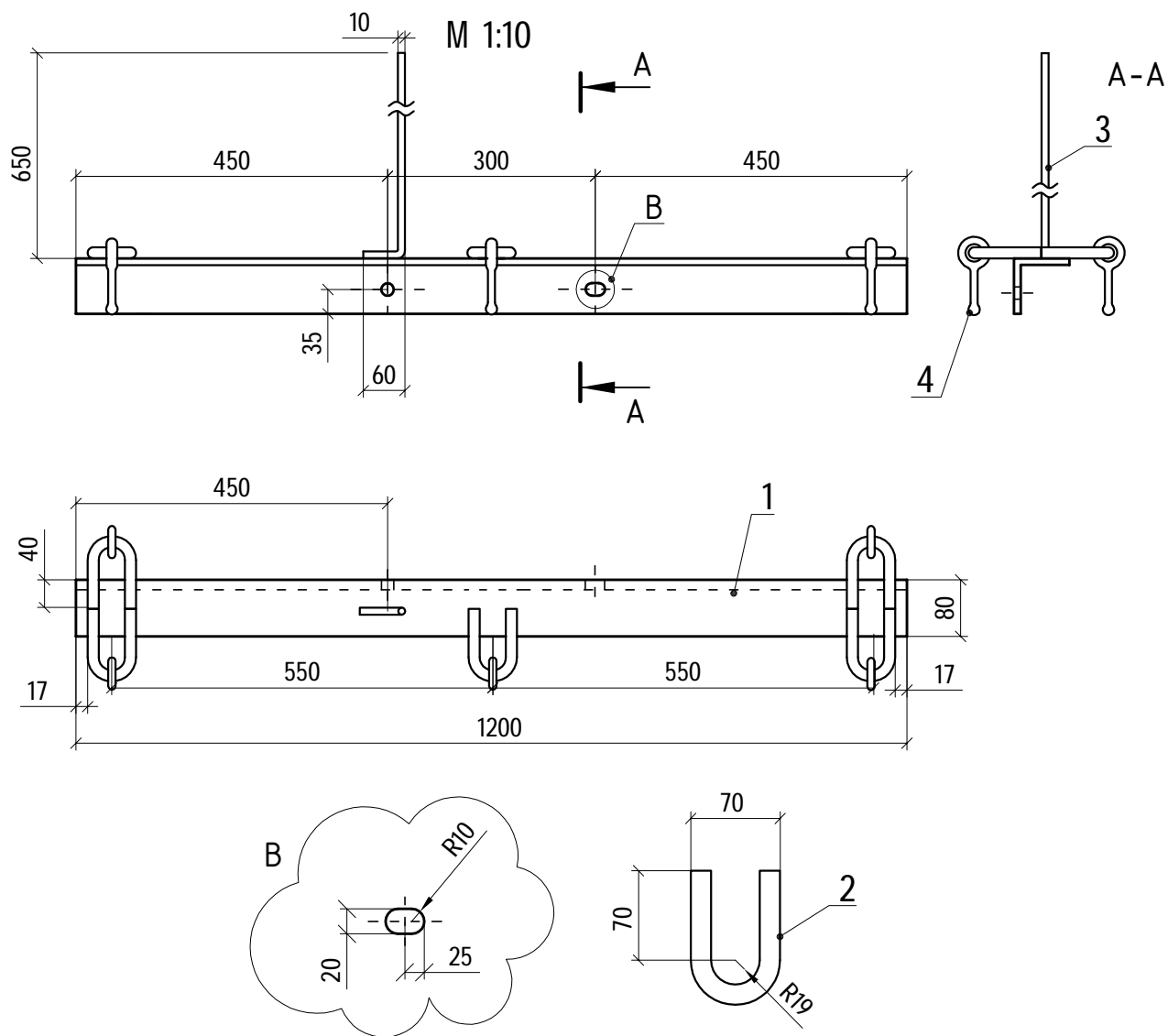
						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	07.21		Р	14.1	
Проверил	Чумашвили			Ч	07.21				
Н.контр	Сипко			Васильев	07.21				
						Анкерная поворотная опора			
Утвердил	Чумашвили			Ч	07.21				



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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

32-2021-ЭС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание (кг/м)
1	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93, ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=1200		1	7,36 кг
2	Круг В16 ГОСТ 2590-88, ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=240		5	1,9 кг
3	Круг В10 ГОСТ 2590-88, ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=650		1	0,4 кг
4	Серьга СРС-7-16		5	1,55 кг
5	Сварные швы			0,07 кг

1. Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Серьга СРС заводится в петлю поз. 2 до приварки.
3. Окрасить эмалью ПФ-115 чёрной за два раза.

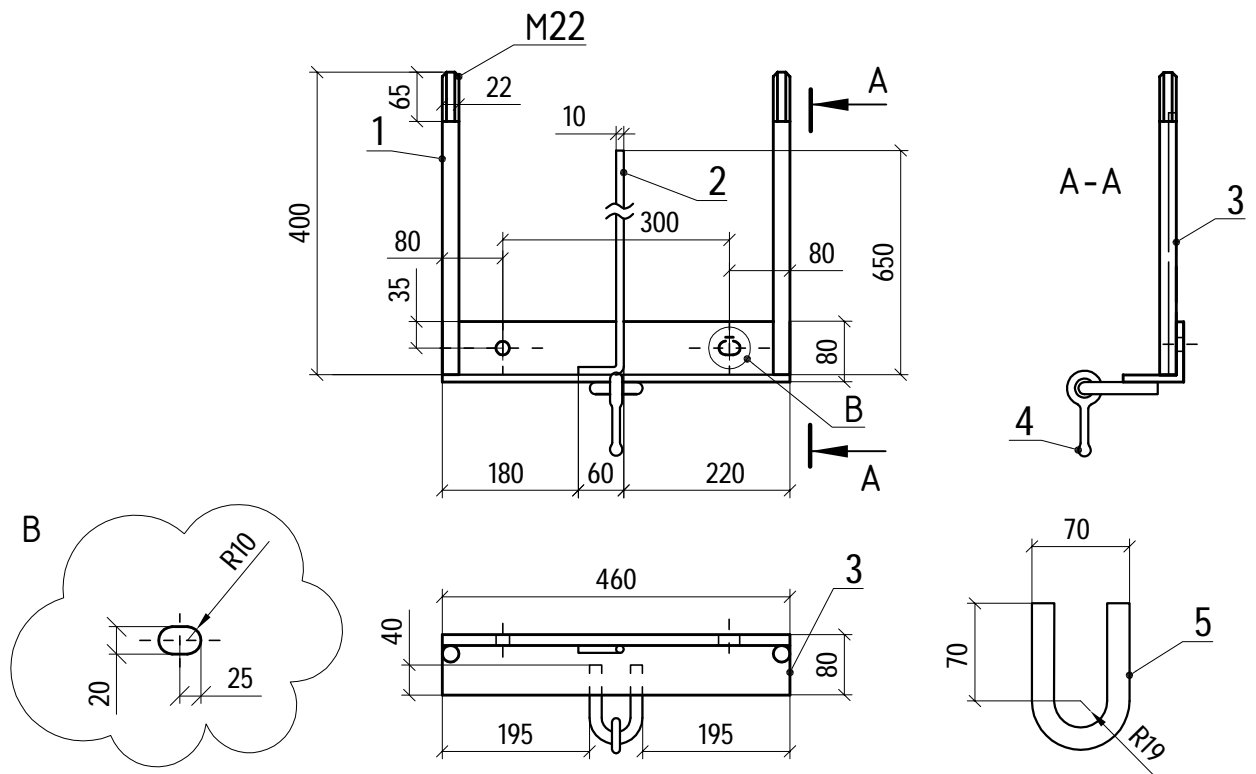
Инв. N подл.	Взам.инв. N
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

45-2020-ЭС

Лист
14.3

М 1:10

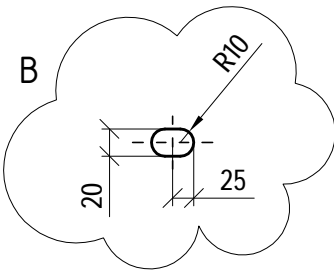
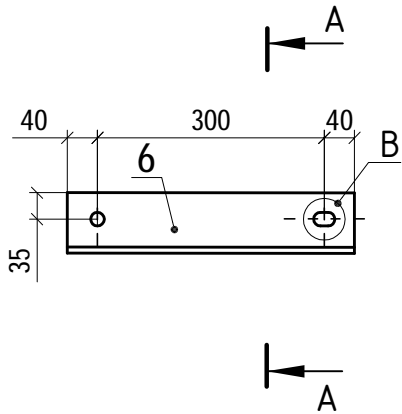


Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание (кг/м)
1	Круг В22 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=400		2	3,78 кг
2	Круг В10 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=650		1	0,4 кг
3	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=460		1	7,36 кг
4	Серьга СРС-7-16		1	1,55 кг
5	Круг В16 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=240		1	1,9 кг
6	Сварные швы			0,04 кг

- Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
- Окрасить эмалью ПФ-115 чёрной за два раза.

Инв. N подл.	Взам.инв. N	Подпись и дата				
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок
			Подп.	Дата	45-2020-ЭС	
					Лист	14.4

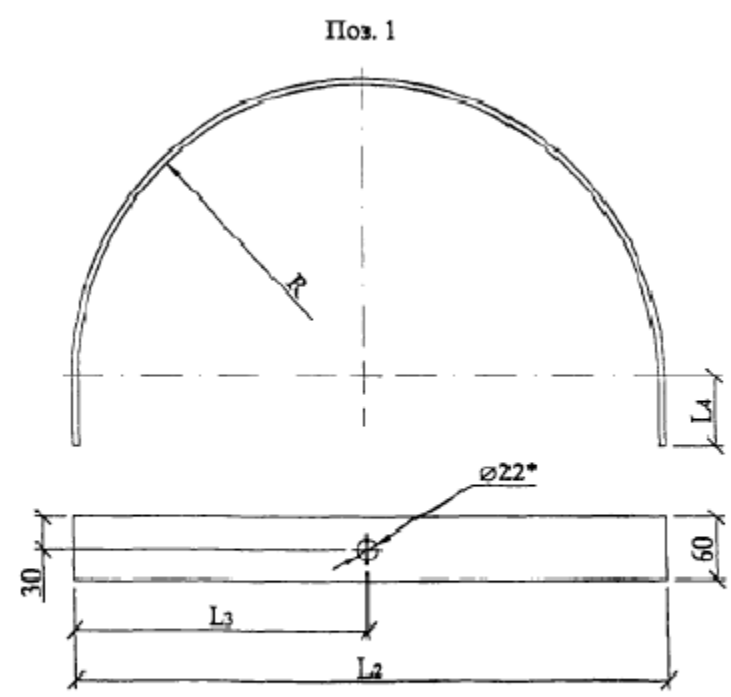
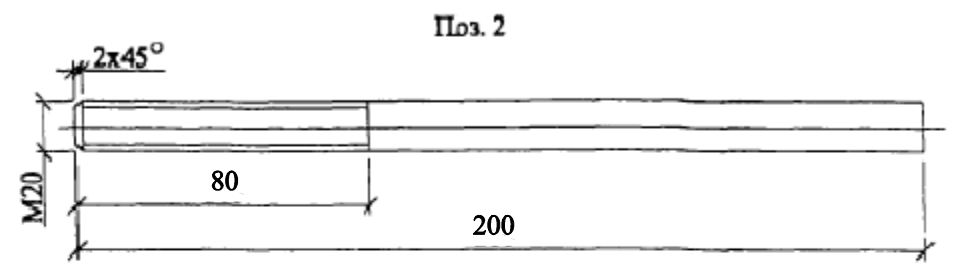
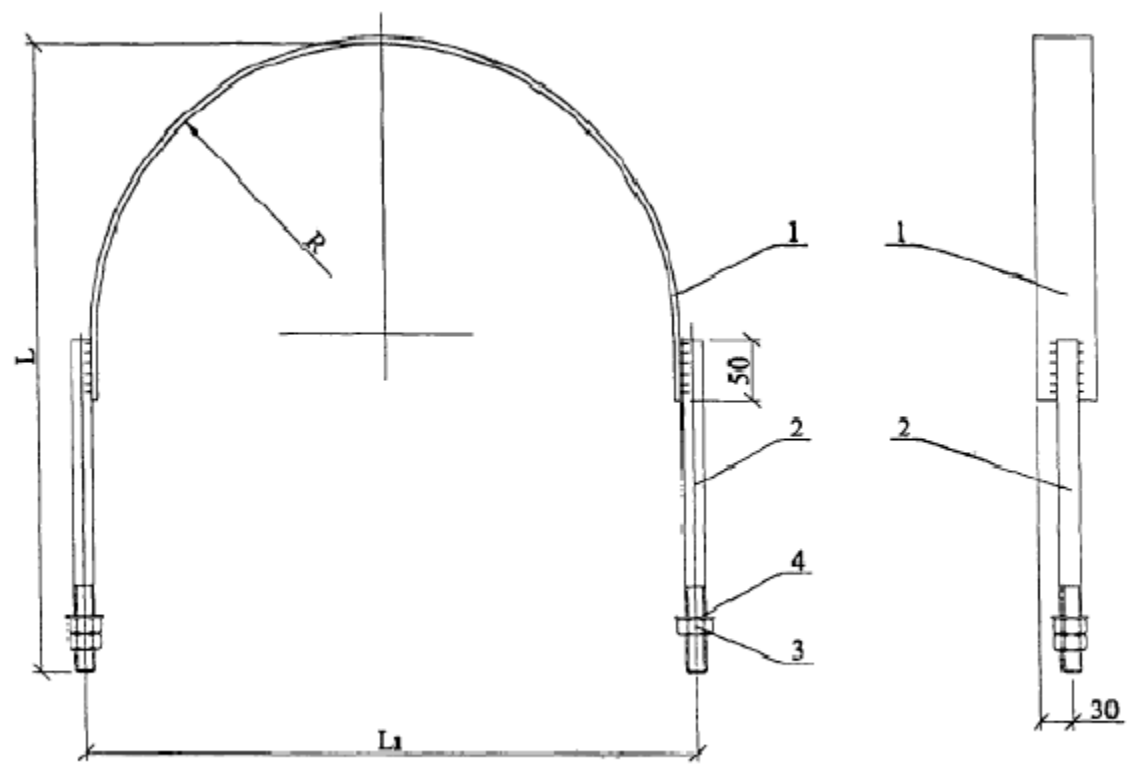
М 1:10



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание (кг/м)
1	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93, ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=380		1	7,36 кг


- Инв. N подл.
- Подпись и дата
- Взам.инв. N
1. Окрасить эмалью ПФ-115 чёрной за два раза.

2. Деталь №1 закрепить с противоположной стороны опоры через резьбовые шпильки.




Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание (кг/м)
		Детали		
Поз. 1	Полоса стальная 5х60, ГОСТ103-78 L=555		1	2,36 кг
Поз. 2	Круг В20 ГОСТ 2590-88, L=200		2	2,47 кг
		Стандартные изделия		
3	Гайка М20, ГОСТ5915-70		3	
4	Шайба М20, ГОСТ11371-78		2	
	Сварные швы			0,04 кг

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


						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	07.21		Р	15	
Проверил	Чумашвили			<i>Ч</i>	07.21				
Н.контр	Сипко			<i>Сипко</i>	07.21				
						Хомут X			
Утвердил	Чумашвили			<i>Ч</i>	07.21				

Ведомость опор				
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Проектируемые				
Центрифугированная	СС 128.6-3	1, 2, 4, 5 , 7, 8	6	
Ж/б одностоечная	СНВ 7-13	3, 6	2	
Демонтируемая				
Ж/б одностоечная	СВ-110-5	2а, 3а	2	
Деревянная одностоечная	-	1а	1	
Ж/б одностоечная	СВ-95-3	4а	1	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N								
							32-2021-ЭС			
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
	Разраб.	Зайнутдинов		ЗН	07.21	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ		Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Чумашвили		Ж	07.21			Р	1	
	Н.контр	Супко		В.Супко	07.21					
						Ведомость опор				
Утвердил	Чумашвили		Ж	07.21						

Ведомость пусконаладочных работ


№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
КТП-ВВ-400-6/0,4-У1				
1	Трансформатор силовой трехфазный масляный	шт.	1	
2	Испытание обмоток трансформатора	испытание	6	
3	Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	изм.	2	
4	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ОПН-П-0,38	изм.	3	
5	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжение до 10 кВ	изм.	6	
6	Шины напряжением до 11 кВ	испытание	3	
7	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	3	
8	Выключатель нагрузки напряжением до 11 кВ	шт.	3	
9	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	40	
10	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	100 точек.	0,35	
11	Измерение сопротивления растеканию тока контура заземления и диагональю до 20м	изм.	1	
12	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
13	Измерение токов утечки ОПН-П-10	изм.	6	
14	Измерение сопротивления изоляции линии до 1 кВ	линия	2	
15	Испытание аппарата коммутационного до 1 кВ	шт.	14	
ВЛЗ-6 кВ				
16	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	3	
17	Заммер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	фаз.	1	
18	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	1 линия	1	

Взам.инв. N	Подпись и дата							
Инв. N подл.		32-2021-ЭС						
		Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884						
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
		Разраб.	Зайнутдинов	3/2		07.21		
		Проверил	Чумашвили	7		07.21		
		Н.контр	Сипко	Васильев		07.21		
КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
Ведомость работ								
		Утвердил	Чумашвили	7		07.21		

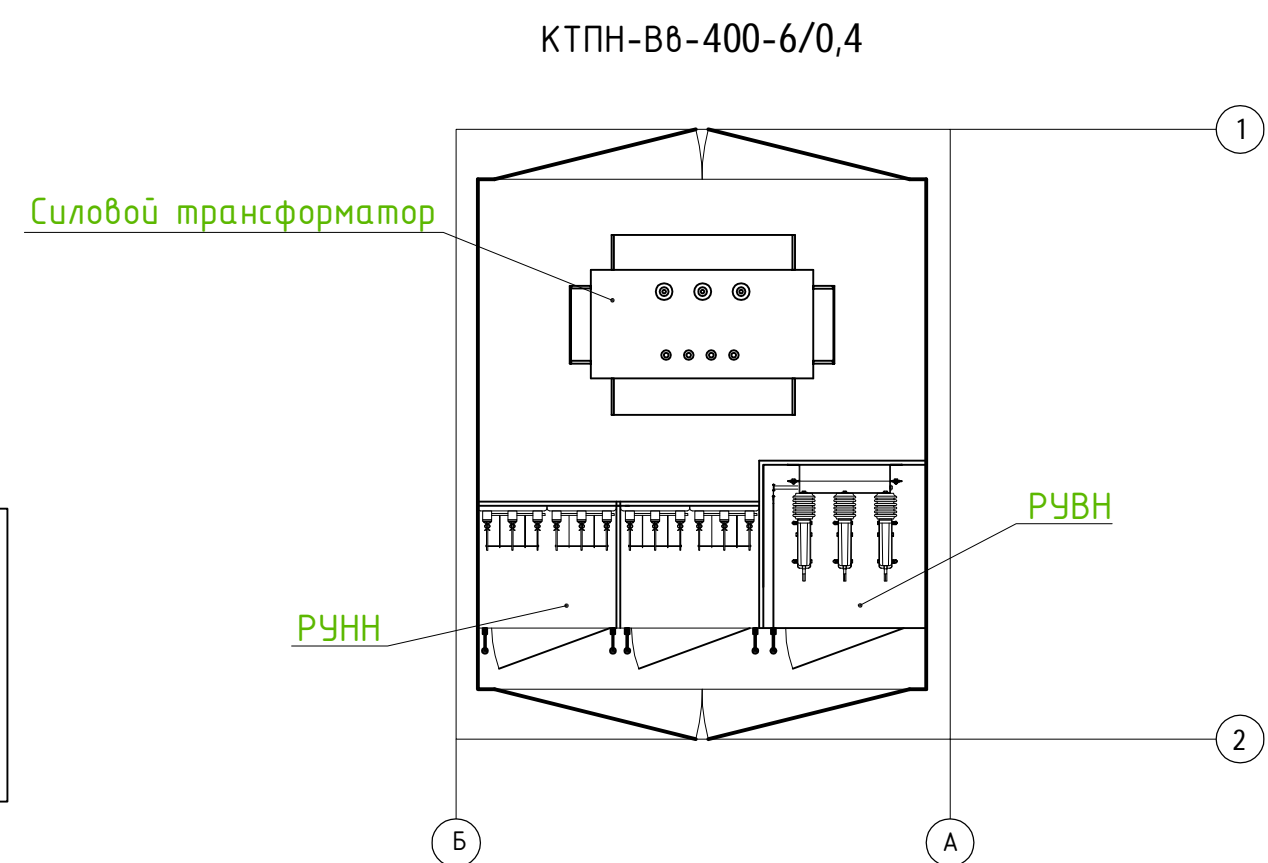
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание	
Монтажные работы					
КТП 400/6/0,4					
1	Разработки грунта II категории под устройство фундамента	м³	5,55		
2	Обратная засыпка грунта I категории под устройство фундамента	м³	0,466		
3	Устройство песчано-гравийного основания под фундамент	м³	0,84		
4	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	шт.	8		
5	Установка и закрепление КТП	шт.	1		
6	Монтаж антисейсмического закрепляющего пояса по периметру фундамента подстанции	шт.	1		
7	Установка и закрепление трансформатора	шт.	1		
8	Рытье траншей в грунте II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	3,6		
9	Обратная засыпка траншей в грунте II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	3,6		
10	Монтаж устройство заземления из вертикальных заземлителей	м	24		
11	Монтаж устройства заземления из горизонтальных заземлителей	м	24		
12	Покраска металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию эмалью	м²	7		
13	Огрунтовка металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию грунтовкой	м²	7		
14	Обработка блоков ФБС обмазочной гидроизоляцией	м²	7		
15	Устройство щебеночного основания под отмостку толщ. 10см.	м²	10,4		
16	Устройство бетонного покрытия отмостки толщ. 5 см.	м²	10,4		
Монтажные работы					
ВЛ					
1	Прокладка провода СИП-3 1х50 по опорам	м	696	3х232	
2	Устройство ввода ТП (L=3м)	шт.	3		
3	Монтаж заземления опор (сталь круглая 18мм, L=5м)	шт.	8		
4	Монтаж ж/б опор одностоечных СНВ 7-13	шт.	2		
5	Монтаж центрифугированных СС 128.6-3	шт.	6		
6	Монтаж РЛК 10/400 на опоре	шт.	1		
7	Переоподвес провода А70	м	165	3х55	
8	Переоподвес линии связи (6 опор)	м	310	60+125х2	
9	Переоподвес провода А35 (2 опоры)	м	93	3х31	
10	Переоподвес провода СИП-2 3х35+35 (4 опоры)	м	274	3х22+2х104	
11	Переоподвес провода СИП-4 2х16 (1 ввод потребителя)	м	20		
12	Переоподвес камер наблюдения	шт.	2		
13	Устройство фундамента под центрифугированные опоры	шт.	6		
14	Монтаж опуски по опоре (Сталь круглая Ø10 мм, L=12 м)	шт.	6		
Демонтажные работы					
1	Демонтаж деревянной опоры ВЛ 6 кВ	шт.	1		
2	Демонтаж одностоечной ж/б опоры (СВ110-5)	шт.	2		
3	Демонтаж одностоечной ж/б опоры (СВ95-3)	шт.	1		
4	Демонтаж тротуарной плитки	м²	4		
Ведомость работ по благоустройству					
	Наименование работ	Ед. изм.	Количество		
1	Обрезка деревьев лиственных пород	шт.	8		
2	Песчанная подсыпка h=10 см	м²	4		
3	Восстановление тротуарной плитки	м²	4		
Инв. N подл.					Лист 2
	Изм.	Колуч	Лист	Подп.	

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

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 10/0,4 кВ							
	Комплектная двухтрансформаторная подстанция проходная КТП-ВВ-400-6/0,4-У1 кВ, в комплекте с трансформаторами ТМГсу 160/6 У1, 6/0,4 кВ, 160 кВА	32-2021-ЭС			компл.	1		
	Фундамент для установки КТП	лист 7						
	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т				шт.	8	945	
	Сталь угловая 75х75х8 L=1800				шт.	2	16,24	
	Сталь угловая 75х75х8 L=3600				шт.	2	32,48	
	Бетон М150				м³	0,2		
	Гравийно-песчанная смесь				м³	0,84		
	Заземление. Молниезащита	лист 8						
	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 103-76			м	24		
	Сталь круглая Ø18мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	8		
	Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5				шт.	1		
	Закрепление трансформатора	лист 9						
	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4		
	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70			шт.	4		
	Отмостка							
	Бетонное покрытие М 200				м³	0,52		
	Щебень				м³	1,04		
	Сетка армировочная 100х100				м²	10		

						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗМ</i>	07.21		Р	1	
Проверил		Чумашвили		<i>Ч</i>	07.21				
Н.контр		Сипко		<i>Сипко</i>	07.21				
						Спецификация оборудования и материалов			
Утвердил		Чумашвили		<i>Ч</i>	07.21				

		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	
			ВЛЗ-6 кВ								
		1	Провод изолированный алюминиевый СИП-3 1х50				м	737		Длина провода укзана с учетом запаса в 4,5%	
		2	СНВ 7-13				шт.	2			
		3	Стойка СС128.6-3				шт.	6			
		4	Траверса ТМ2002				шт.	4			
		5	Траверса ТМ2003				шт.	3			
		6	Траверса ТМ 63				шт.	2			
		7	Хомут Х51				шт.	2			
		8	Хомут Х	см. лист 15			шт.	13			
		9	Изолятор	ШФ-20Г			шт.	13			
		10	Колпачок	К-7			шт.	13			
		11	Изолятор	ЛК-70/10			шт	39		Натяжная изолирующая подвеска	
		12	Серьга	СРС-7-16			шт	39		Натяжная изолирующая подвеска	
		13	Чшко	Ч2К-7-16			шт	39		Натяжная изолирующая подвеска	
		14	Зажим	НБ-2-6А			шт	39		Натяжная изолирующая подвеска	
		15	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт.	20			
		16	Спиральная вязка	СО-35			шт.	26			
		17	Сталь круглая Ø10 мм				м	72			
		18	Сталь круглая Ø18 мм				м	40			
		19	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1			шт.	8			
		20	Металлическая монтажная лента	Ф 2007			шт.	72			
		21	Скрепа	А 200			шт.	72			
		22	Разъединитель	РЛК.1б-10.IV/400 УХЛ1			шт.	1			
		23	Привод	ПР-01-7УХЛ1			шт.	1			
		24	Хомут	ВИЛЕ. 746714.029-01			шт.	1			
		25	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205			шт.	2			
		26	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10			шт.	1			
		27	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11			шт.	1			
		28	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08			шт.	1			
		29	Хомут	ВИЛЕ.301532.165			шт.	2			
		30	Зажим ПА				шт.	26			
		31	Металлоконструкция №4	См. Лист 14.3			шт.	6			
		32	Металлоконструкция №5	См. Лист 14.4			шт.	3			
		33	Металлоконструкция №6	См. Лист 14.5			шт.	3			
		34	Шпилька резьбовая Ø18 мм, L=400 мм				шт.	12			
		35	Гайка удлинённая М18				шт.	24			
		36	Шайба М18				шт.	24			
		37	Зажим ответвительный RPN-150	RPN-150			шт.	3			
		38	Фундамент для центрифугированных опор	см. лист. 13			к-т	6			
		39	Металлическая монтажная лента	Ф 2007			шт.	60		На переподвес	
		40	Скрепа	А 200			шт.	30		На переподвес	
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							32-2021-ЭС		Лист
											2
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			



СОГЛАСОВАНО

должность

инициалы, фамилия

« _____ » _____ 20____ г.

М.П.

Лист
2

Расчет токов короткого замыкания. РЗА

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

Реле: РТ-85/1

Суммарная максимальная мощность присоединения составляет:

$$P_{\text{рад. макс.}} = P_{\text{н сущ.}} + P_{\text{н дод.}} = 2133 + 80 = 2213 \text{ кВт, где}$$

$P_n \text{ доб}$ - присоединенная максимальная мощность, кВт;

$$I_{\text{рад.макс}} \geq P_{\text{рад.макс}} / (\sqrt{3} \cdot U^* \cos \phi) = 2213 / (\sqrt{3} \cdot 6,3 \cdot 0,93) = 218,33 \text{ А}$$

$$|p_{\alpha\delta, \max}| \leq |n_{\text{om}, \text{mm}}$$

$218,33 \leq 200$ (условие не выполняется). Рекомендуется замена трансформатора тока. Рекомендуется принять к установке трансформаторы тока $K_{тн}=300/5$.

Проверка установки максимальной токовой защиты.

Определяем ток срабатывания МТЗ:

$$I_{с.м\pi\pi} \geq K_{омс} * K_{с\pi\pi} / K_{\theta} * I_{раб.макс} = 1,2 * 1,2 / 0,8 * 218,33 = 392,99 \text{ А}$$

где $K_{\text{отс}}$ -коэффициент надежности, принимаем равным 1,2;

Ксзп-коэффициент самозапуска, принимаем равным 1,2;

Кв-коэффициент возврата, принимаем равным 0,8.

Согласно произведенному расчету токов КЗ и выбору уставок МТЗ РЗА по присоединению 6 кВ ф.КВ-9 существующая уставка: 400А/0,5'

Ввиду замены Ктт, необходимо подобрать новые уставки МТЗ и ТО, с учетом

Инв. N подл.	Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	где $K_{отс}$ -коэффициент надежности, принимаем равным 1,2; К _{сп} -коэффициент самозапуска, принимаем равным 1,2; К _в -коэффициент возврата, принимаем равным 0,8. Согласно произведенному расчету токов КЗ и выбору уставок МТЗ РЗА по присоединению 6 кВ ф.КВ-9 существующая уставка: 400А/0,5' Ввиду замены Ктт, необходимо подобрать новые уставки МТЗ и ТО, с учетом												
											32-2021-ЭС.ТКЗ					
				Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата							
				Разраб.		Зайнутдинов		ЗМ				Электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
												Р		1		
												Расчет ТКЗ. Проверка селективности защит				

Рекомендуется уставку по току МТЗ ячейки ф.КВ-9 принять 420А, время срабатывания оставить без изменений 0,5 сек. МТЗ:420А/0,5сек.

Определим коэффициент чувствительности при двухфазном коротком замыкании на шинах 6 кВ наиболее удаленного участка:

Проверка установки токовой отсечки ф. КВ-9

Проверяем значение уставки по коэффициенту чувствительности:

Уставки ТО принимаем 2100А/0'

$$I_{\text{рад.макс}} \geq P_{\text{рад.макс}} / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi) = 1500 / (\sqrt{3} \cdot 6,3 \cdot 0,93) \approx 147,98 \text{ А}$$

$$I_{\text{раδ.макс}} \leq I_{\text{ном.тт}}$$

$147,98 \leq 200$ (условие выполняется). Замена не требуется $K_{пт}=200/5$.

Определяем ток срабатывания МТЗ:

$$I_{\text{с.мтз}} \geq K_{\text{омс}} * K_{\text{сзн}} / K_{\text{в}} * I_{\text{раб.макс}} = 1,2 * 1,2 / 0,93 * 147,98 = 229,13 \text{ А}$$

где для защит SEPAM принимаем:

Котс-коэффициент надежности, принимаем равным 1,2;

Ксзп-коэффициент самозапуска, принимаем равным 1,2;

Кв-коэффициент возврата, принимаем равным 0,93.

Определим коэффициент чувствительности при двухфазном коротком замыкании на шинах 6 кВ наиболее удаленного участка:

Расчетные значения токов короткого замыкания в конце защищаемого участка (КВ-9 717):

$$I_{(\kappa 3)\max}=1553\text{A}; \quad I_{(\kappa 3)\min}=1370\text{A}.$$

$$K_{\text{ЧМТЗ}} = I_{\text{min}}^2 / I_{\text{сз}} = (0,867 \cdot 1370) / 260 = 4,5 \geq 1,5, \text{ что соответствует ПУЭ п. 3.2.25.}$$

Взам.инв. №						<p>Проверка максимальной токовой защиты по условиям чувствительности.</p> <p>Определим коэффициент чувствительности при двухфазном коротком замыкании на шинах 6 кВ наиболее удаленного участка:</p> <p><i>Расчетные значения токов короткого замыкания в конце защищаемого участка (КВ-9 717):</i></p> <p>$I_{(кз)max}=1553A; I_{(кз)min}=1370A.$</p> <p>$K_{ЧМТЗ}=I^2_{min}/I_{сз}=(0,867*1370)/260=4,5\geq 1,5$, что соответствует ПУЭ п. 3.2.25.</p>	
Подпись и дата							
Инв. № подл.						32-2021-ЭС.ТКЗ	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Проверка уставки токовой отсечки ф. КВ-9 701

По условию отстройки ТО от трехфазных КЗ на шинах ННток срабатывания ТО вычисляют по формуле:

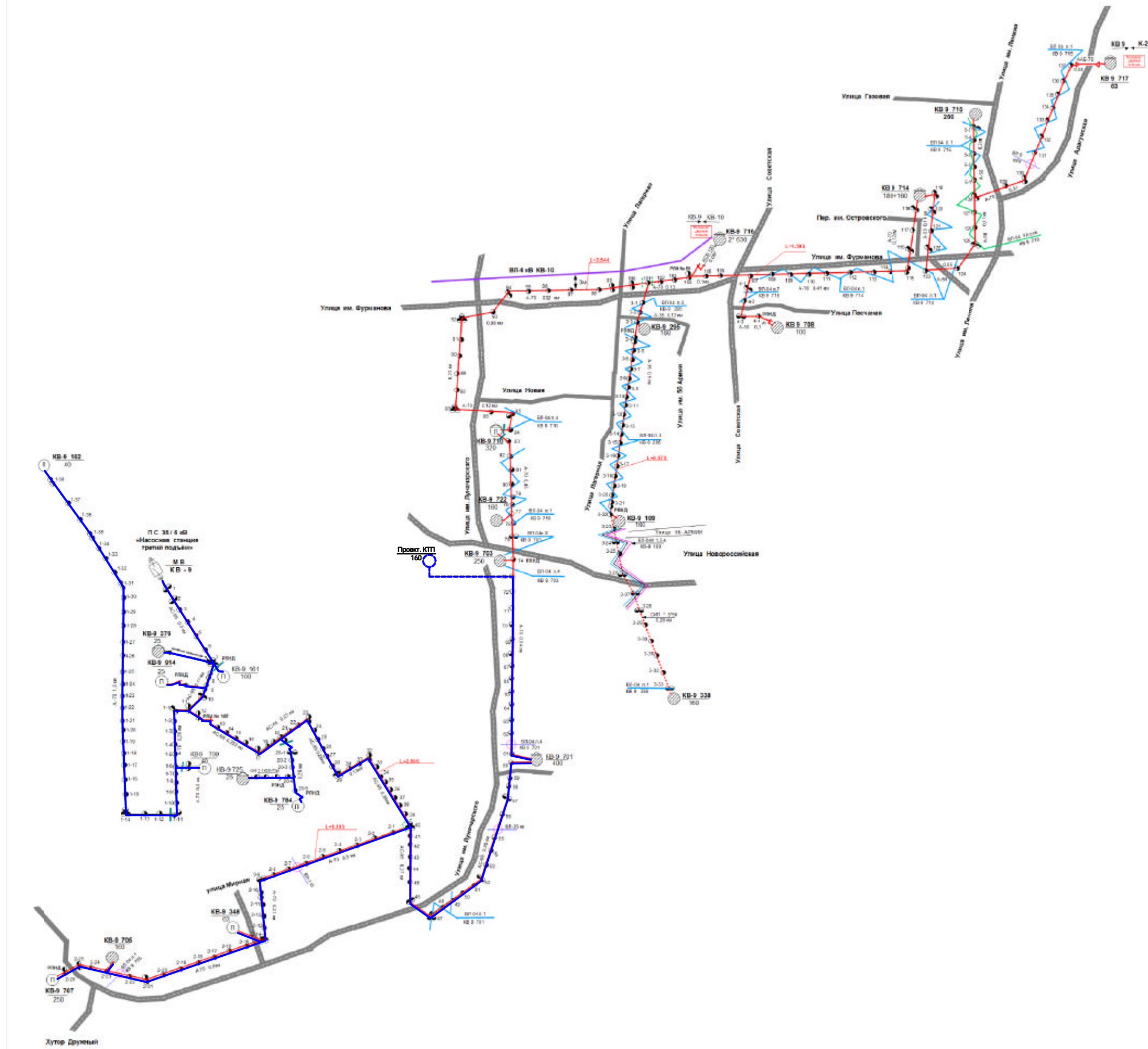
$$I_{сз.то} \geq K_{отс} * I^3_{мах.кз.нн} = 1,3 \times 612 = 796 \text{ А}$$

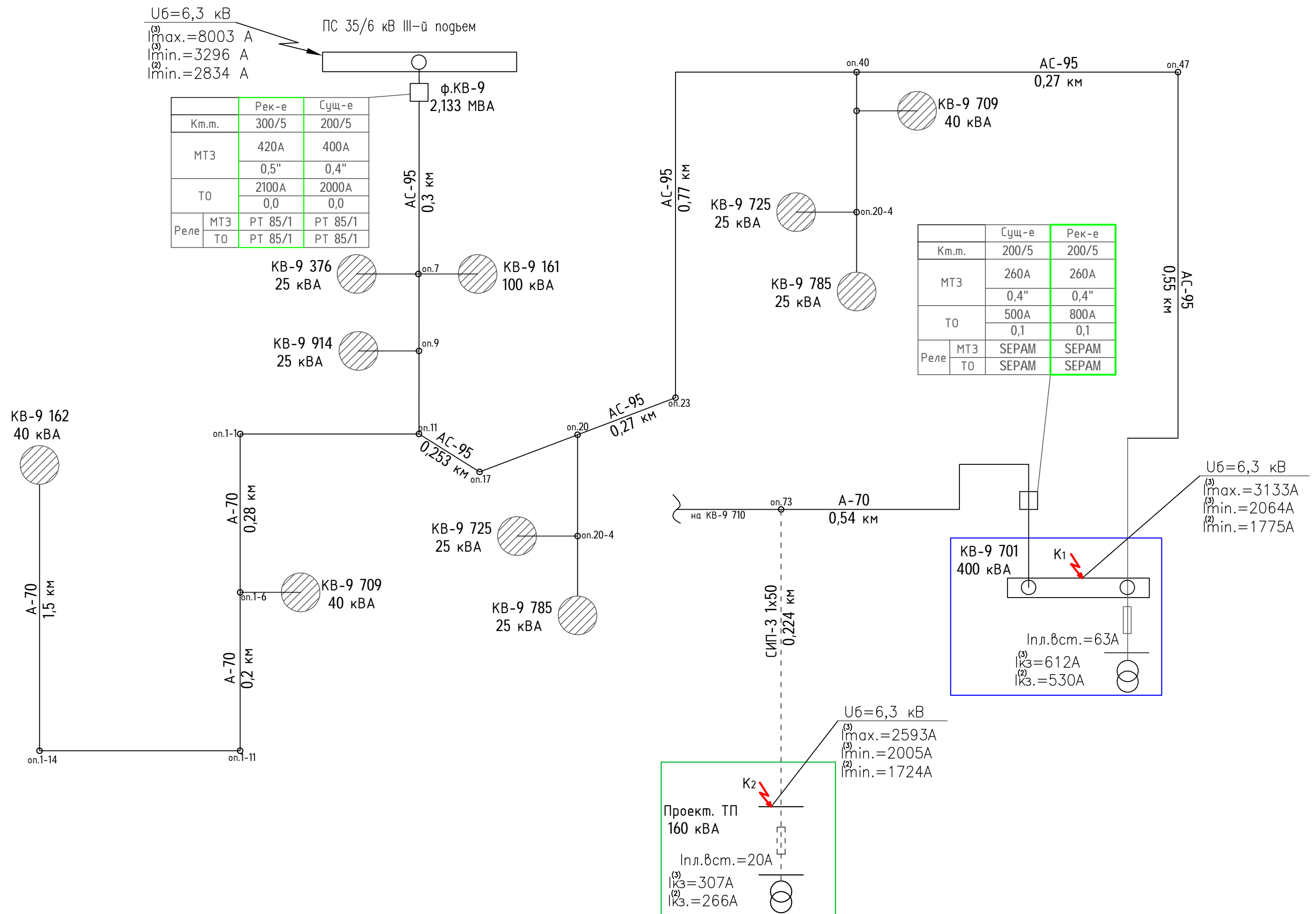
Принимаем уставку ТО по току 800 А, время срабатывания оставить без изменений 0,1 сек.

$$K_{чмтз} = I^2_{min} / I_{сз} = (0,867 * 2064) / 800 = 2,23 > 1,2 \text{ условие выполняется.}$$

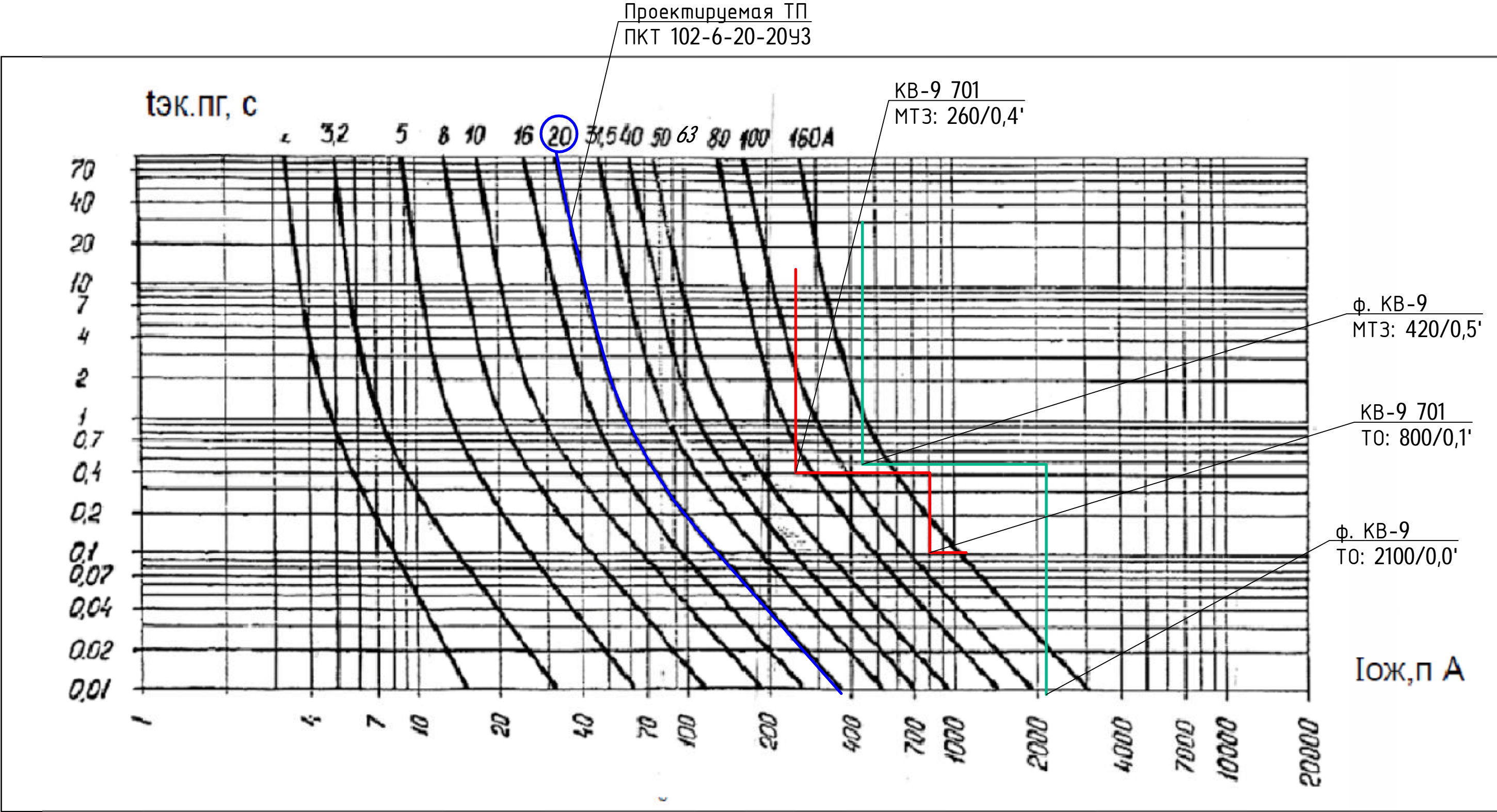
Уставки ТО принимаем 800А/0,1'

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							Лист
									32-2021-ЭС.ТКЗ
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	3





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



Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата



**АДМИНИСТРАЦИЯ
КРЫМСКОГО
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
КРЫМСКОГО РАЙОНА**

Демьяна Бедного ул., д.16, город Крымск
Крымский район, Краснодарский край
353380, тел., факс (86131) 2-11-68
E-mail: admgoroda@mail.ru

Главному инженеру проекта
ООО «Инвестиционно-
строительная компания
«АТЛАН»

Чумашвили А.Г.

от 10.02.2022 № 525
на № _____ от _____

о согласовании проектной
документации

Уважаемый Александр Гурамович!

На Ваше письмо с приложением проектной документации от 02.02.2022 г. № 26-ОП, администрация Крымского городского поселения Крымского района сообщает следующее.

Исходя из представленной проектной документации, а также на основании положений абз. 2 ст. 8 Федерального закона РФ от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Правил устройства электроустановок, утвержденных приказом Минэнерго Российской Федерации от 20 июня 2003 г. № 242 расположение проектируемых трансформаторных подстанций рабочей документации 32-2021-ЭС; Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск соответствует допустимым показателям удаленности от находящихся рядом жилых домов и нежилых зданий, улично-дорожной сети.

В связи с чем, администрация Крымского городского поселения Крымского района согласовывает предложенное Вами место расположения проектируемой электроустановки, перед домовладением, расположенном на земельном участке с кадастровым номером 23:45:0101164:81.

Заместитель главы Крымского городского
поселения Крымского района

А.А.Смирнов



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

№ 17.3.НС-08/1214 от 11.02.2022

на № _____ от _____

Начальнику отдела
проектирования
ООО «ИСК «АТЛАН»
В.Ю. Сипко

О согласовании рабочей документации

Уважаемый Владимир Юрьевич!

В ответ на Ваше письмо № 43-ОП от 07.02.2022 сообщаю, что в части расчётов токов короткого замыкания и выбора уставок релейной защиты и автоматики согласована следующая рабочая документация 32-2021-ЭС «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором ТП № 3-39-20-484 г. Крымск».

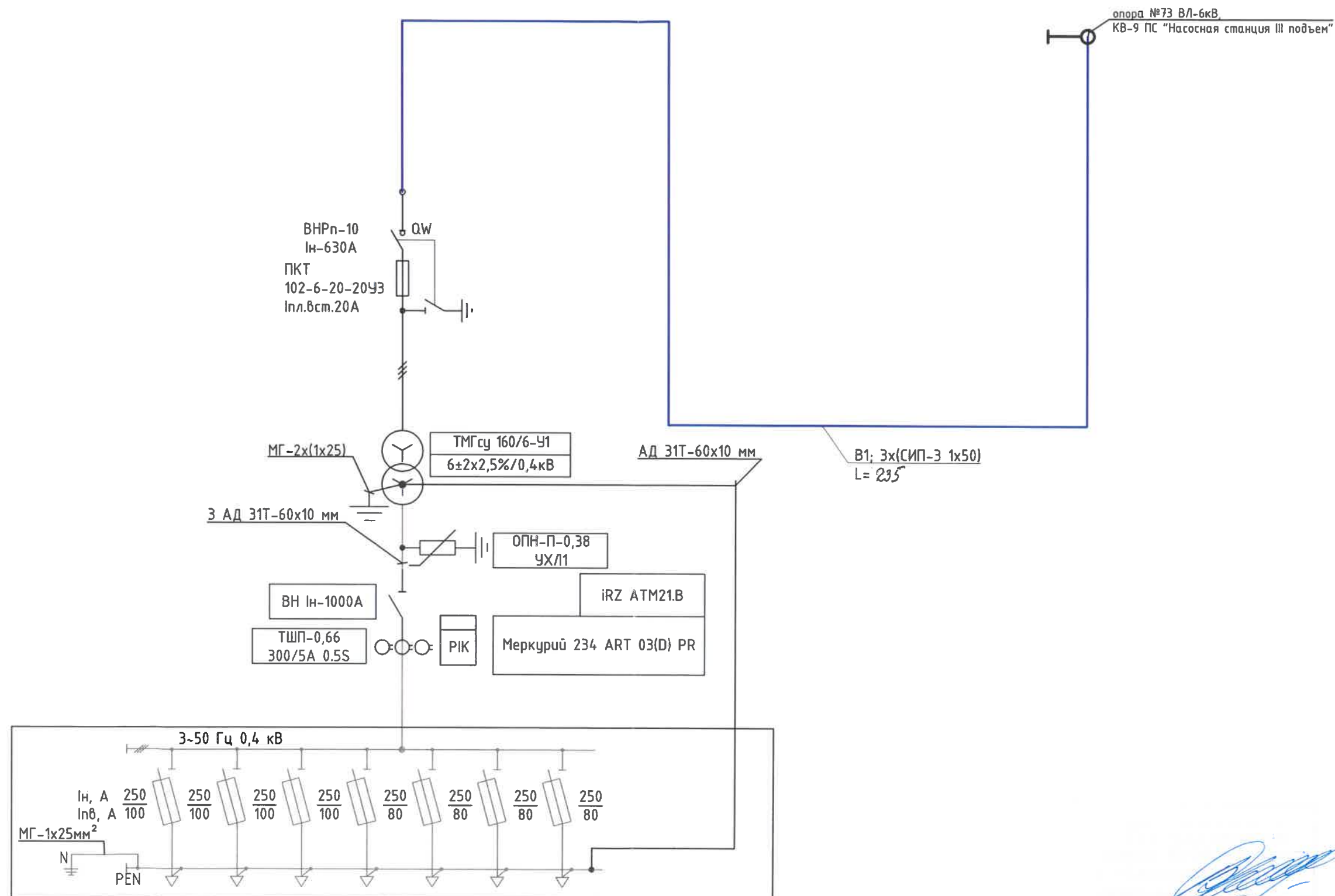
Главный инженер-
технический
директор

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


С.Ю. Еншин



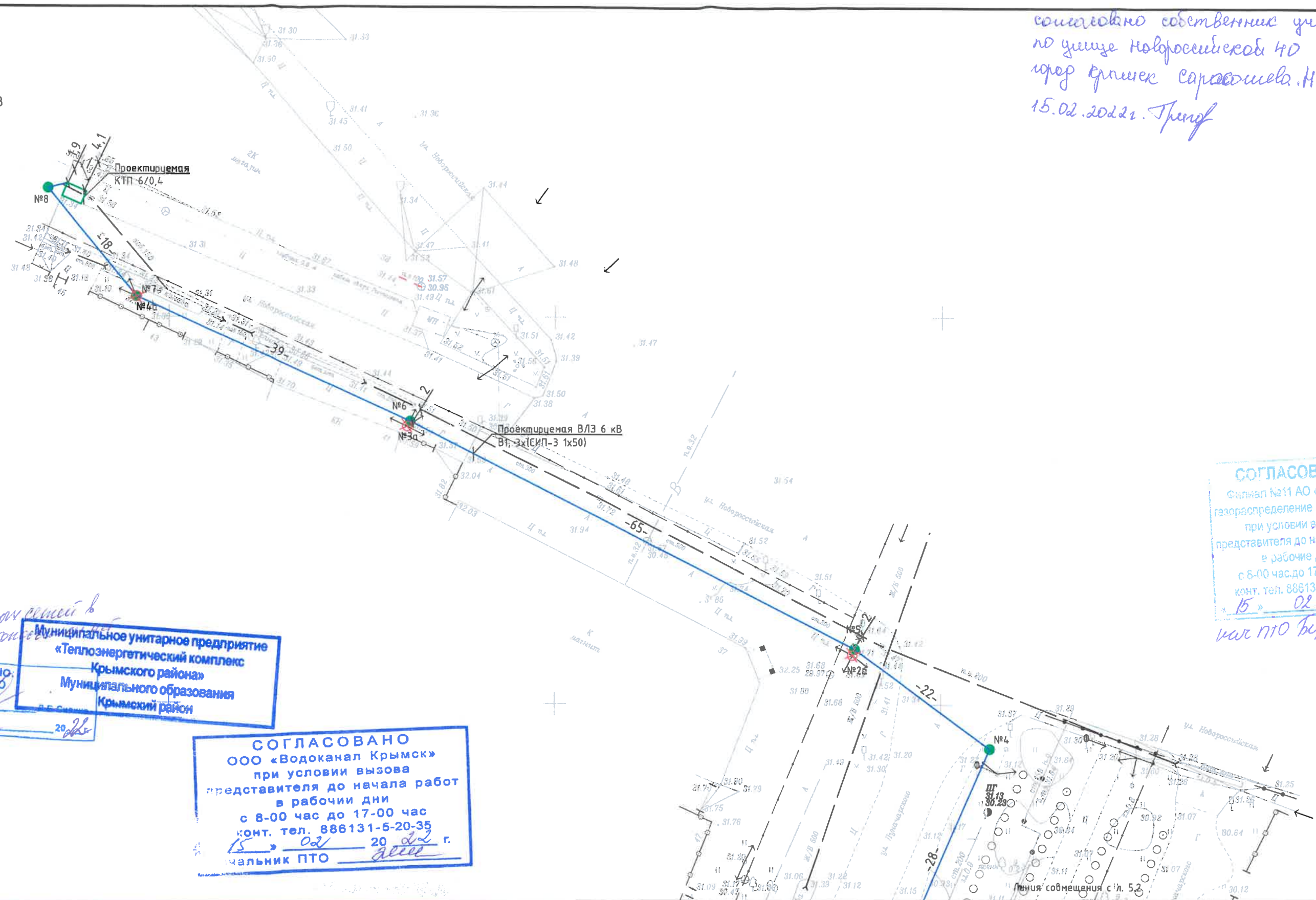
Инв. N подл.	Взам.инв. N
Подпись и дата	



[Handwritten signature]

						32-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884 г. Крымск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов	31			07.21		Р	3	
Проверил	Чумашвили				07.21				
Н.контр	Супко				07.21				
						Схема электрических соединений 6 и 0,4 кВ	 АТЛАН		
Утвердил	Чумашвили	7			07.21				

составлено собственник участка
по улице Новороссийской 40
грод. Фришес Саргосишва.Н.
15.02.2022г. Труд



СОГЛАСОВАНО
Филиал №11 АО «Газпром
газораспределение Краснодар»
при условии вызова
представителя до начала работ
в рабочие дни
с 8-00 час. до 17-00 час.
конт. тел. 886131-3-22-03
15.02.2022
нач. ПТО Бурвиль В.С.

Меморандум
Муниципальное унитарное предприятие
«Теплоэнергетический комплекс
Крымского района»
Муниципального образования
Крымский район
СОГЛАСОВАНО
Начальник ПТО
15.02.2022

СОГЛАСОВАНО
ООО «Водоканал Крымск»
при условии вызова
представителя до начала работ
в рабочие дни
с 8-00 час до 17-00 час
конт. тел. 886131-5-20-35
15.02.2022 г.
Начальник ПТО

СОГЛАСОВАНО
работы производить только в присутствии
представителя ЛТЦ Крымский р-н,
ГЦТ «Т» г. Новороссийск, ОАО «Ростелеком»
353380 г.Крымск, Коммунистическая.37
тел. (86131)21183,20690,23262,20000
15.02.2022
Иванов В.А.
(должность) (подпись) (Фамилия И.О.)

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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Зайнутдинов	31			07.21
Проверил	Чиркунов				07.21
Н.контр	Сипко				07.21
Утвердил	Чумашвили				07.21

32-2021-ЭС		
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-4884		
КТП 6/0,4; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист
	Р	5.1
План трассы		Листов

