



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

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –10 кВ в
соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519

КТП 10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

93-2021-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 № 4-39-20-4289

КТП 10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение


93-2021-ЭС

Генеральный директор

Сарбашев Х.Р.

г. Краснодар, 2021

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
93-2021-С1	Содержание тома 1	
93-2021-СП	Состав проекта	
93-2021-ЭС-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	1. Документация «ООО "ИСК" "АТЛАН"»	
	2. Техническое задание на проектирование, выданное АО «НЭСК-электросети»	
	Чертежи:	
93-2021-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	17 листов
	Прилагаемые документы:	
93-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
93-2021-ЭС.ВР	Ведомость работ	2 листа

Инв. N подл.		Подпись и дата		Взам.инв. N						
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	93-2021-С1	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
								Р	1	
									АТЛАН	ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Разраб.	Зайнутдинов	ЗН	11.21							
Проверил	Чумашвили	Ж	11.21							
Н.контр.	Сипко	Василь	11.21							
Утвердил	Чумашвили	Ж	11.21							

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 10 КВ	6
3.1	Конструктивное исполнение ВЛЗ 10 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. №							
						93-2021-ПЗ			

Список используемых сокращений

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

Инв. №	Метод	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	93-2021-ПЗ				2

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 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА.

Проектируемая подключается от опоры № 5-3 фидера КП-2 ПС «Крымская Птицефабрика».

Схема электрических соединений 10 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. №							93-2021-ПЗ		Лист			
											4			
			Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							93-2021-ПЗ		Лист			
											4			
			Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

- 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.

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	93-2021-ПЗ	Лист	
							5	

3 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ 10 КВ

3.1 Конструктивное исполнение ВЛЗ 10 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 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

93-2021-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 10 КВ и с воздушными выводами 0,4 кВ.

К установке принят один трансформатор типа ТМГсу-160/10/У1/У/У_Н-0 мощностью 160 кВА напряжением 10/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с КТП.

Защита трансформатора со стороны 10 КВ осуществляется предохранителями типа ПКТ ПКТ 101-10- 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 Ип-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	93-2021-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 10 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.

Изм. Колуч Лист. №док Подпись Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

93-2021-ПЗ

Лист

8

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		
										93-2021-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».

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности проектируемой воздушной линии.

Безопасность воздушных линий электроснабжения обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, использованием железобетонных опор. Пересечения и сближения трассы ВЛИ 0,4 кВ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.4 ПУЭ изд. 7-ое.

Для обеспечения безопасности эксплуатации воздушных линий электроосвещения необходим систематический визуальный контроль целостности линий, а также проверка состояния полосы отвода под воздушные линии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
										93-2021-ПЗ	11
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата						

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. №								93-2021-ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			12

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. №							93-2021-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. №							Лист		
										93-2021-ПЗ	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 эластичной изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	93-2021-ПЗ			15

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.								
						93-2021-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. №							93-2021-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

93-2021-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

93-2021-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

007340

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

 С.Ю. Орехов
«16» 06 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ
в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-3519
г. Крымск

1. Наименование объекта.

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-3519

2. Географическое положение объекта.

353387, Краснодарский край, Крымский р-н, г. Крымск, ул. Кирова, дом № 148

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Крымскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность 100кВт ТУ № 3-39-20-3519 (Протасова Нина Алексеевна;
Категория надежности: III – 85кВт; 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.

2020 - 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.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

93-2021-ПЗ

Лист

21

12.1. Запроектировать строительство ВЛЗ-10 кВ от опоры №5-3 фидер КП-2 ПС 110/10 кВ «Крымская Птицефабрика» до проектируемой проходной КТП, маркой провода СИП-3 сечением не менее 70 мм². Ориентировочная длина по трассе 0,2 км. Точные параметры ВЛЗ-10 кВ (кол-во опор, сечение провода, протяженность, км) определить при проектировании.

12.2. Запроектировать строительство проходной трансформаторной подстанции, (в районе ул. Кирова 148) КТП-400/6/0,4 кВ с с установкой трансформатора типа ТМГсу мощностью 160 кВА, схема соединения обмоток Y/Yн-0.

12.3. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.

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

Место установки КТП, трассу прохождения ВЛЗ-10 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.

12.5. Произвести выбор, проверку (по нагрузке) трансформаторов тока в ячейке КП-2 питающего центра ПС110/10кВ «Крымская Птицефабрика». Выполнить проверочный расчёт токов КЗ и выбор уставок РЗА присоединения КП-2. Расчёты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК электросети»

(г. Краснодар, пер. Переправный, 13).

12.6. 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 оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических

2

Инв. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

93-2021-ПЗ

Лист

22

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-10 кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-3519»**

Филиал Крымскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Ким Георгий Викторович	13.04.2021
2	Главный бухгалтер филиала	Герман Мария Федоровна	13.04.2021
3	Главный инженер филиала	Шульга Александр Владимирович	13.04.2021
4	Директор филиала	Смазнов Юрий Алексеевич	20.05.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Варавин Сергей Викторович	21.05.2021
2	Начальник ОЗО и УС	Дроздов Олег Владимирович	21.05.2021
3	Начальник УЭ	Берестенко Юрий Владимирович	24.05.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	24.05.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	24.05.2021
6	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	26.05.2021
7	Начальник управления технологических присоединений	Букреева Ирина Юрьевна	26.05.2021
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жирайрович	05.06.2021
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	15.06.2021
10			
11			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

93-2021-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	Промежуточная опора	
11	Концевая анкерная опора	
12	Концевая анкерная опора	
13	Промежуточная опора	
14	Анкерная опора угловая с одним подкосом	
15	Анкерная опора концевая с подкосом	
16	Фундамент марки Ф-8	
17	Монтажный чертеж опоры	

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:	
93-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
93-2021-ЭС.ВР	Ведомость работ	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Общие данные.
Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519".
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 киоскового типа проходная КТП-400-10/0,4-У1 производства ООО «НТЗ»;
- воздушная линия 10 кВ (ВЛ) с изолированными проводами для подключения проектируемой комплектной трансформаторной подстанции (КТП);
Проект выполнен на основании Задания на проектирование, выданного АО «НЭСК-электросети».

1. Климатические условия района строительства:
- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной толщине стенки гололеда - III.
- группа грунтов - II

2. В проектируемую КТП устанавливается трансформатор ТМГсу 160/10-У1

3. Расчетный учет потребления электроэнергии предусматривается проектируемым электронным трехфазным счетчиком активной и реактивной энергии, который устанавливается на вводе в щит 0,4 кВ КТП.

4. Проектируемая КТП включается отпайкой от опоры № 5-3 ЛЭП-10кВ фидера КП-2 ПС 110/10 "Крымская Птицефабрика".

5. Провод для подключения КТП принят марки СИП-3 1х70 мм².

5. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
- заземление КТП;

6. 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».

7. Основные пояснения приведены на соответствующих чертежах.

8. Подключение оборудования выполнить по системе заземления TN-C-S в соответствии с ПУЭ-7.


9. 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.

10. 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.

11. 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.

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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	93-2021-ЭС			
Разраб.		Зайнутдинов			11.21	Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Проверил		Чумашвили			11.21	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н.контр		Супко			11.21		Р	1	
Утвердил		Чумашвили			11.21	Общие данные			



Условные обозначения

В1 ; 3х(СИП-3 50)

-30-

-Проектируемая воздушная линия 10 (6) кВ,
выполненная защищенными проводами (СИП-3)
с указанием номера линии, количества и сечения
проводов, длины пролета в м

-Существующая воздушная линия 10 кВ



- Проектируемая ж/д опора



- Существующая ж/б опора




- Существующая ж/б опора с анкерным креплением подкоса



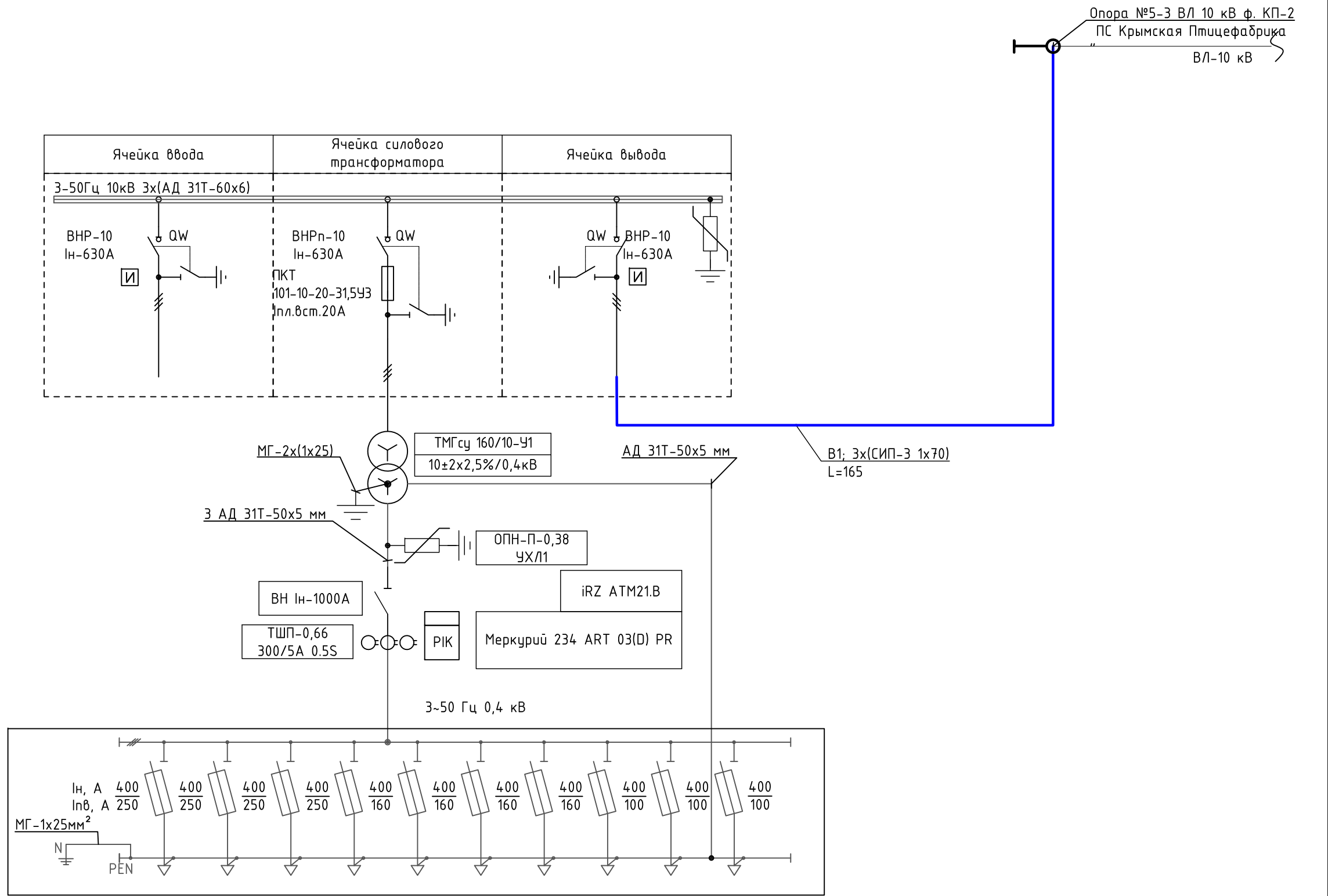
- Проектируемая ж/д опора с анкерным креплением подкоса




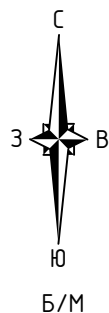
-Указатель прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							93-2021-ЭС			
									Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗН</i>	11.21		Р	2	
			Проверил		Чумашили		<i>Ч</i>	11.21				
			Н.контр		Супко		<i>Васильев</i>	11.21				
									Условные обозначения			
Утвердил		Чумашили		<i>Ч</i>	11.21							


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

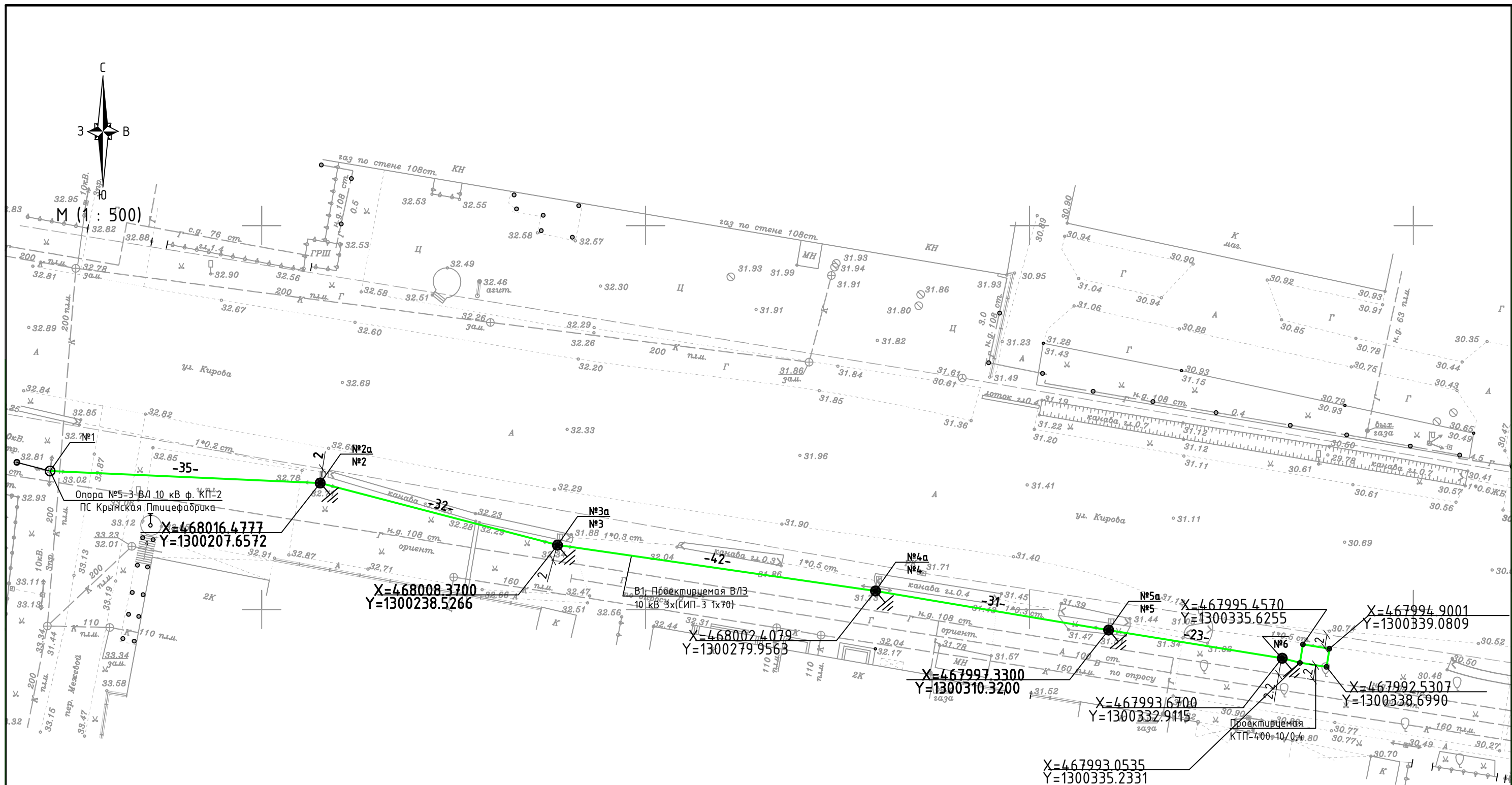



						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	11.21		Р	3	
Проверил	Чумашвили			Ч	11.21				
Н.контр	Сипко			С	11.21				
						Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ			
Утвердил	Чумашвили			Ч	11.21				



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

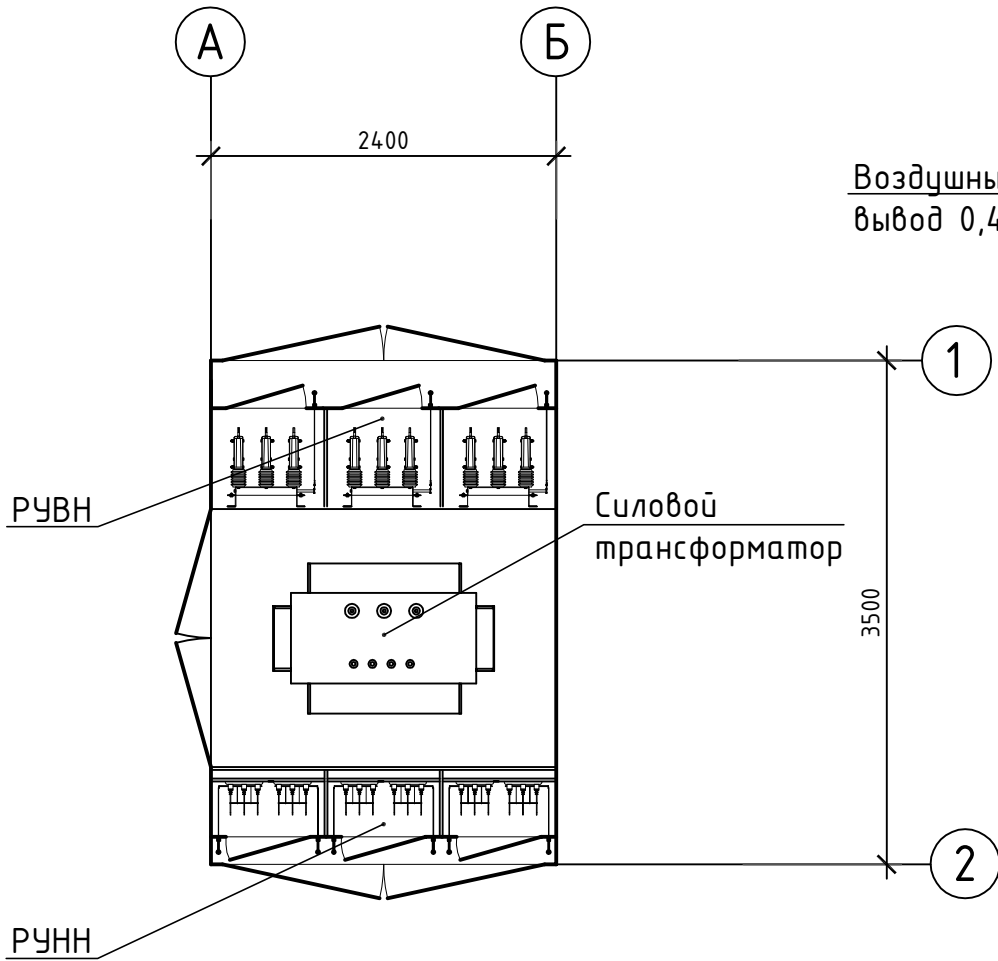
						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН	11.21		Р	4	
Проверил		Чумашвили		Ч	11.21				
Н.контр		Супко		Васильев	11.21				
						Ситуационный план			
Утвердил		Чумашвили		Ч	11.21				



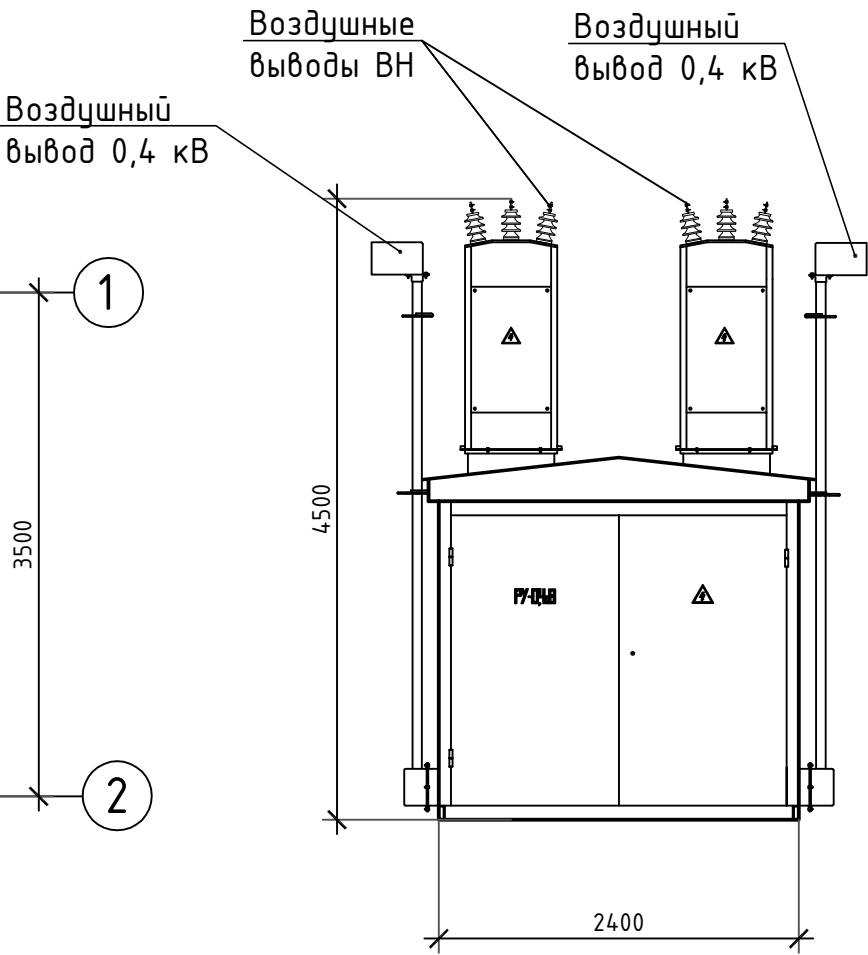
						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндоак	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	11.21		Р	5	
Проверил	Чумашвили			Ч	11.21				
Н.контр	Супко			Супко	11.21	План трассы			
Утвердил	Чумашвили			Ч	11.21				

М 1:50

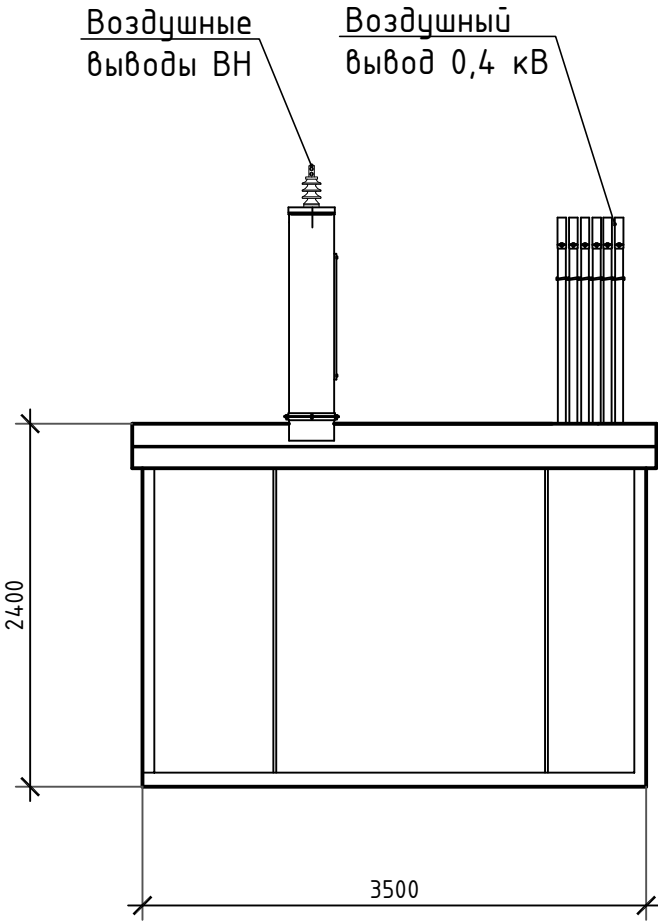
КТППН-ККВ-400-10/0,4-У1
вид сверху




КТППН-ВВВ-400-10/0,4-У1
вид спереди

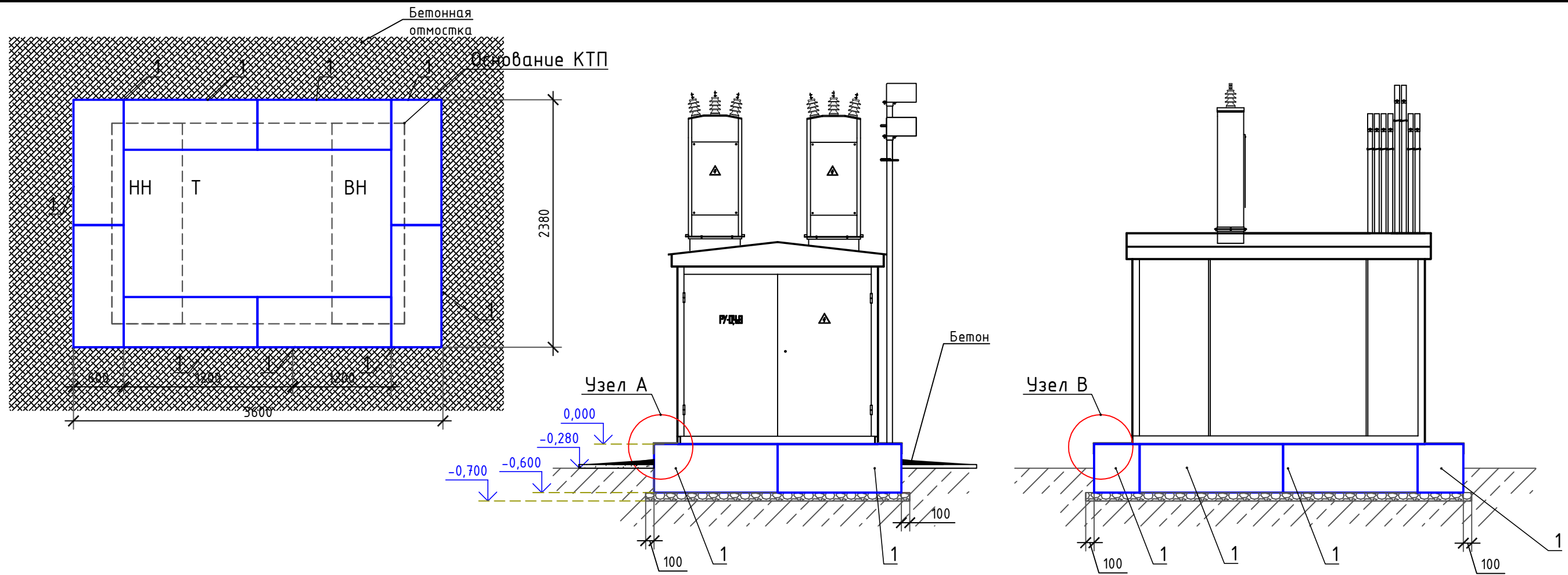


КТППН-ВВВ-400-10/0,4-У1
вид сбоку



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

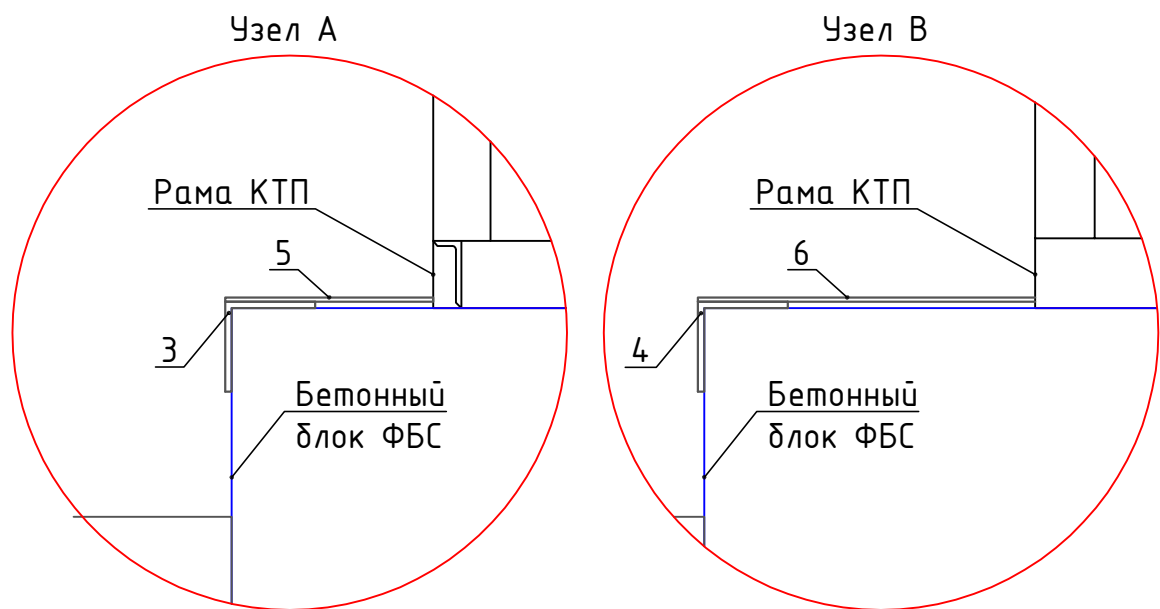
						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗН</i>	11.21		Р	6	
Проверил		Чумашвили		<i>ЧЧ</i>	11.21				
Н.контр		Супко		<i>Васильев</i>	11.21				
						Габаритные размеры КТП			
Утвердил		Чумашвили		<i>ЧЧ</i>	11.21				




Спецификация

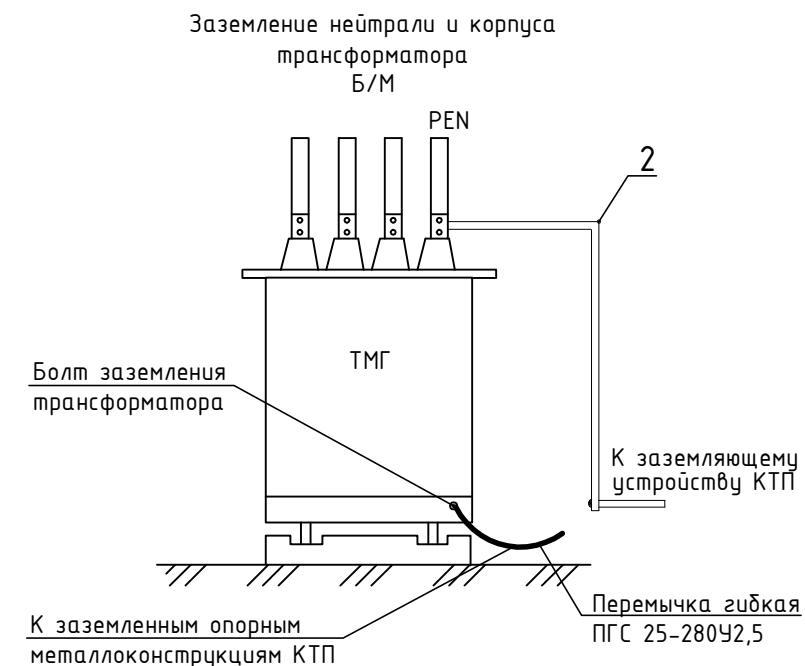
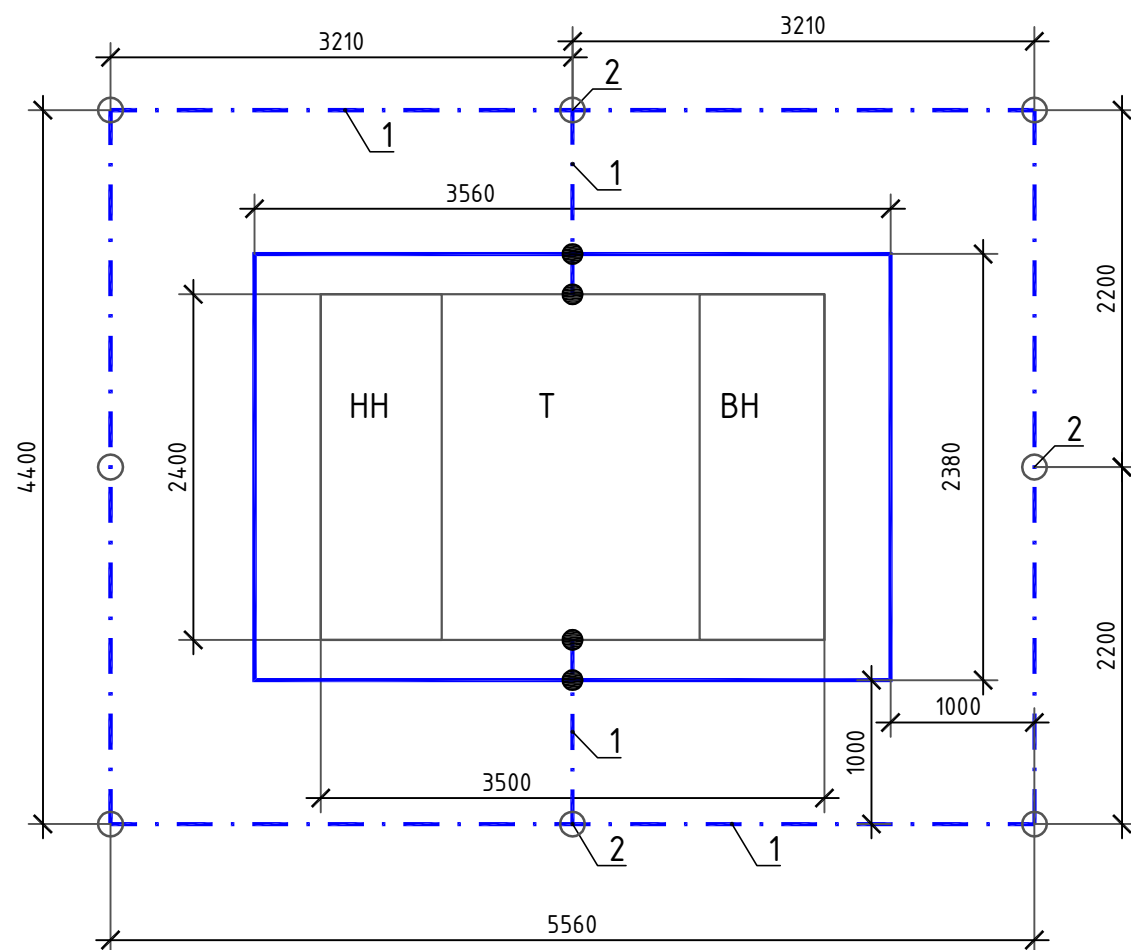
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч. Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	8	960	7680
2	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 75х75х8мм, L=3600мм	2	32,47	64,94
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 75х75х8мм, L=2400мм	4	21,64	86,56
4		Сталь угловая 75х75х8мм, L=500мм	8	4,51	36,08
5	ГОСТ 19903-74	Сталь листовая просечно-вытяжная h=5мм, S=500х2400	2	19,68	39,36
6		Бетон М150	м³	0,2	
7		Гравийно песчанная смесь	м³	1	
8		Бетонное покрытие М 200	м³	0,5	
9		Щебень	м³	1	
10		Сетка армировочная 100х100	м²	10	

- 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-133(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.



						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов	30		11.21	Р		7		
Проверил	Чумашвили			11.21					
Н.контр	Супко			11.21		Фундамент для установки КТП			
Утвердил	Чумашвили	7		11.21					


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



- 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 10/0,4 кВ).
- 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;
 - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением.
- В качестве магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
- Устройство заземления выполняется из 8-ми вертикальных заземлителей стальным уголком длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 50х5 мм, проложенным на глубине 0,7 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.
- После монтажа сопротивление заземляющего устройства измеряются с внесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.
- 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 10 и 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, входящих с воздушных линий, заводом-изготовителем устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на вводах 10 кВ и на выводах 0,4 кВ силового трансформатора (в соответствии с ПУЭ п. 4.2.135).
- Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены надежным болтовым соединением или сваркой внахлест. Длина сварного шва не менее 100 мм.
- Места сварных соединений и места ввода стальной полосы окрасить.
- При засыпке траншея для горизонтальных заземлителей должны быть заполнены сначала однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используют для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей – не менее 0,7–0,8 м. Меньшая глубина прокладки допускается в местах их присоединений к оборудованию. Горизонтальные заземлители из стальной полосы следует укладывать на дно траншеи на ребро.
- Сварные швы расположенные в земле, следует покрывать битумным лаком.
- В местах присоединения заземляющих проводников должен быть предусмотрен опознавательный знак

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76 —	Сталь полосовая 50х5 мм	25	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93 ○	Сталь круглая д.18	8 шт	электрод
3	—	Металлические конструкции, используемые в качестве заземления		

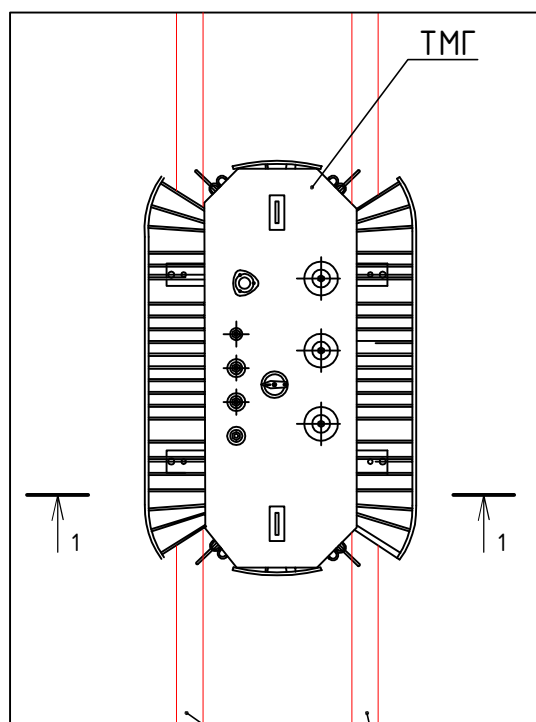
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
--------------	----------------	-------------

						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			30	11.21		Р	8	
Проверил	Чумашвили			30	11.21				
Н.контр	Супко			30	11.21				
						Заземление. Молниезащита			
Утвердил	Чумашвили			30	11.21				

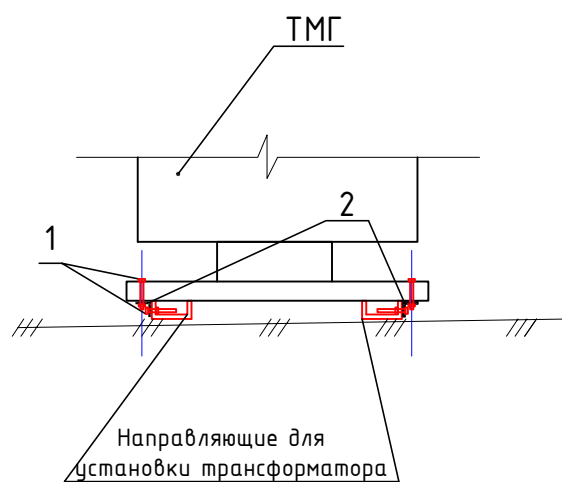


Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4	
2	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	4	



Разрез 1-1



Камера трансформатора

Направляющие для
установки трансформатора

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

93-2021-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство
ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519

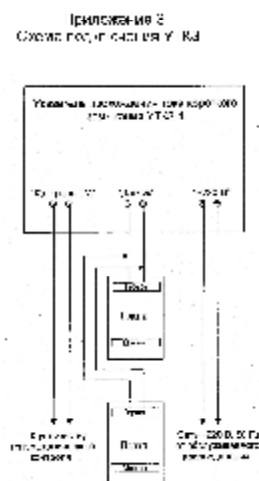
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Зайнутдинов	30			11.21
Проверил	Чумашвили	31			11.21
Н.контр	Сипко	32			11.21
Утвердил	Чумашвили	33			11.21

КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ

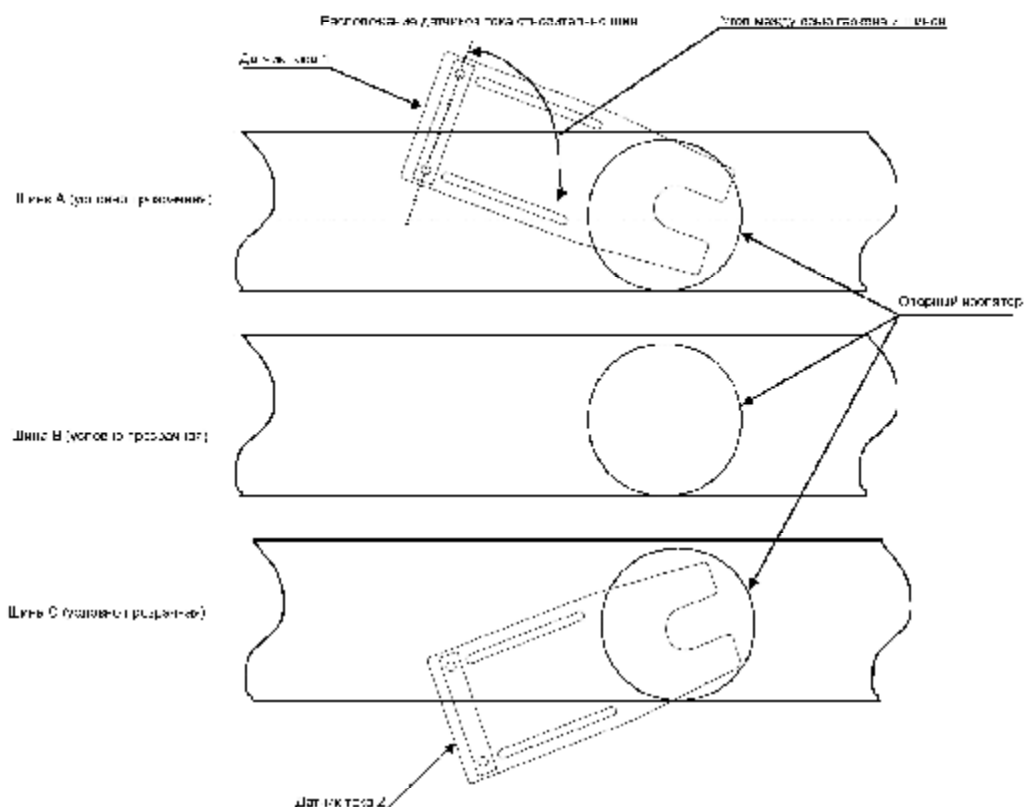
Закрепление трансформатора


Стадия	Лист	Листов
Р	9	





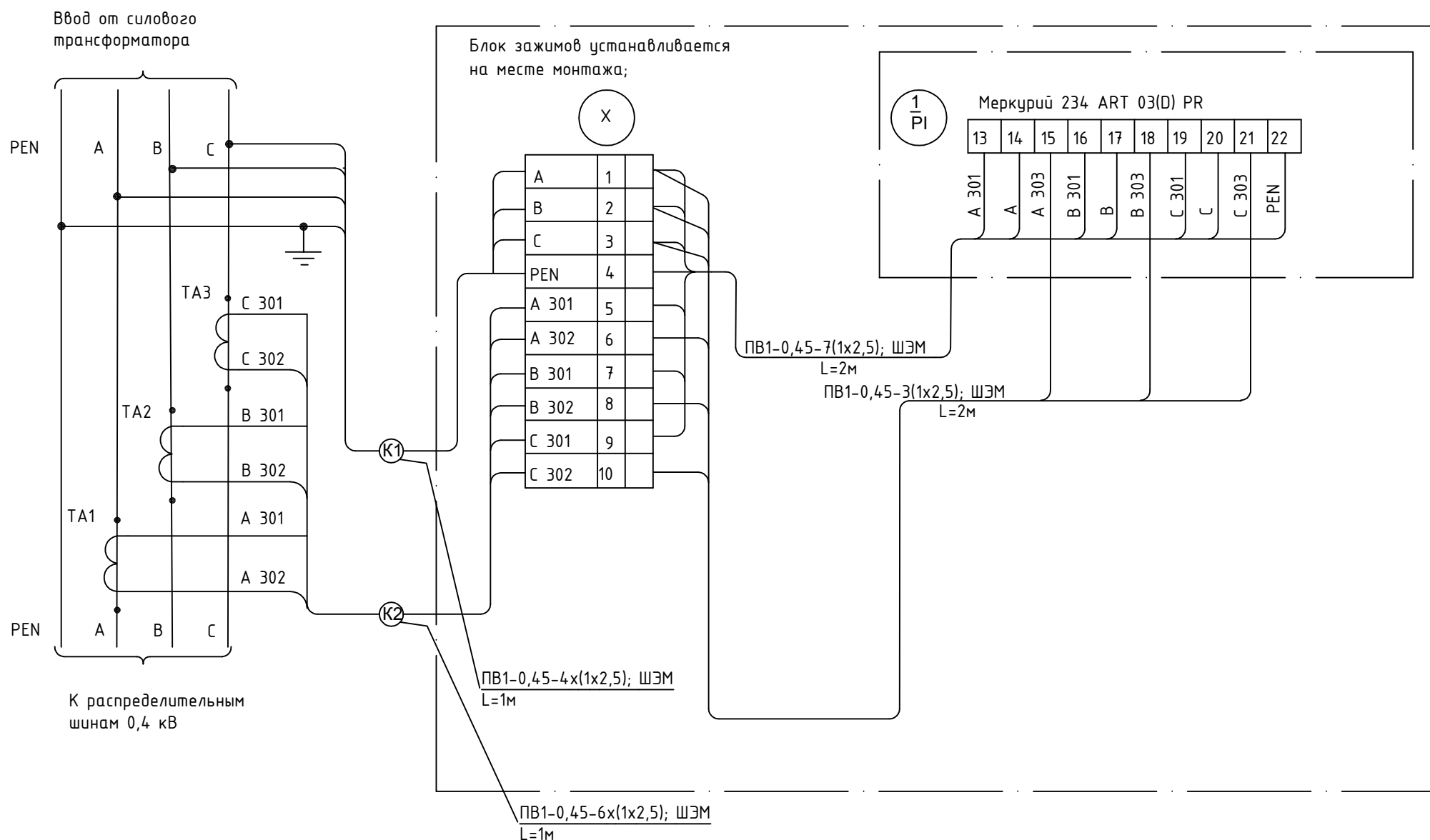
Графикови $n = 4$




Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам.инф. N	93-2021-ЭС					
			Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519					
			Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
			Разраб.	Зайнутдинов	302		11.21	
			Проверил	Чумашвили	31		11.21	
			Н.контр	Супко	Васильев		11.21	
			Утвердил	Чумашвили	31		11.21	
КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ								
<div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> <div> <div>Р</div> <div>10</div> <div></div> </div>								
<div> <div>Схема УТКЗ</div> <div>  <div> АТЛАН <small>ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ</small> </div> </div> </div>								

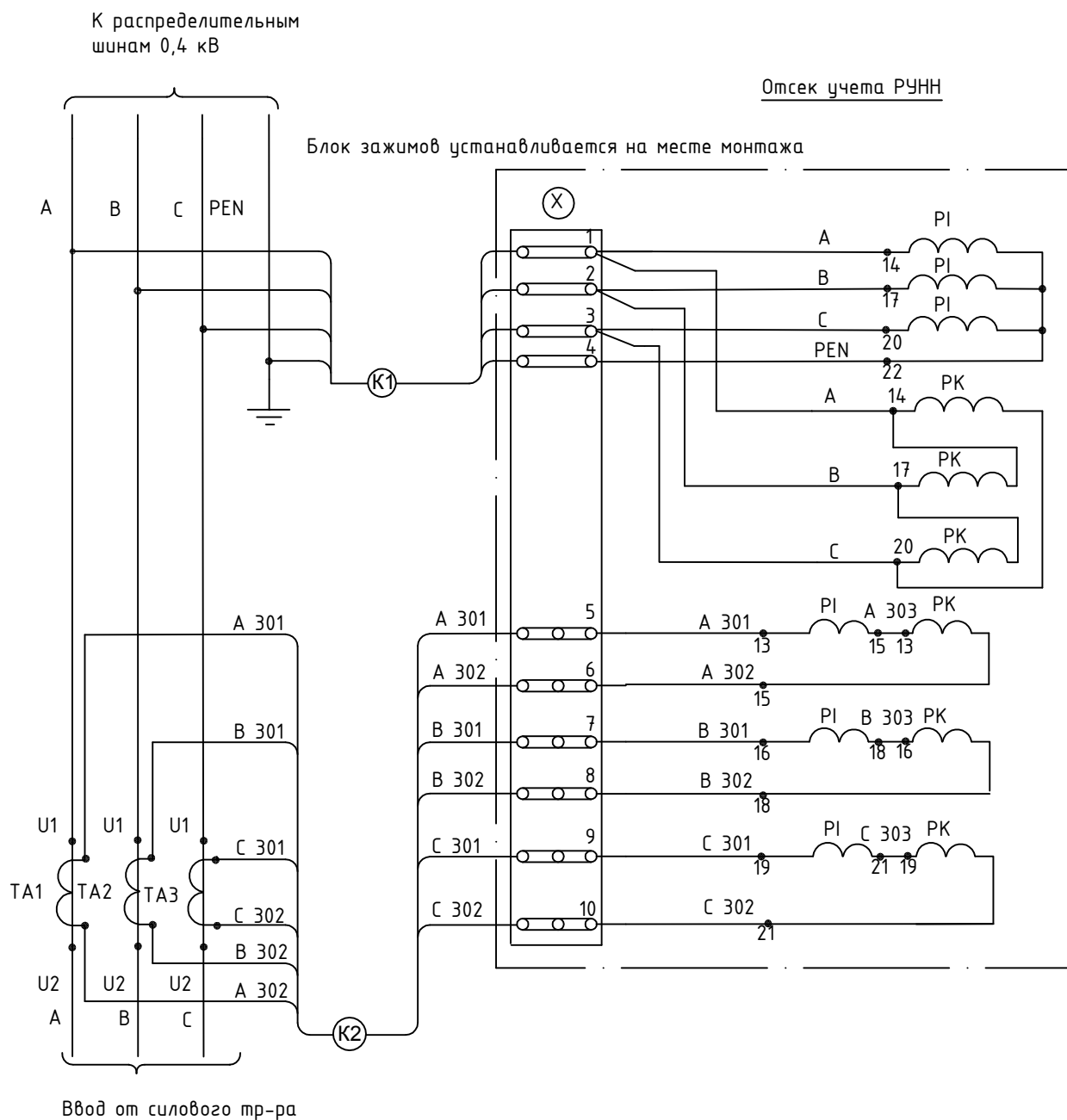
РУНН

Отсек учета РУНН




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.

						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН	11.21		Р	11	
Проверил		Чумашвили		Ч	11.21				
Н.контр		Супко		Супко	11.21				
						Учет. Схема			
Утвердил		Чумашвили		Ч	11.21				




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.

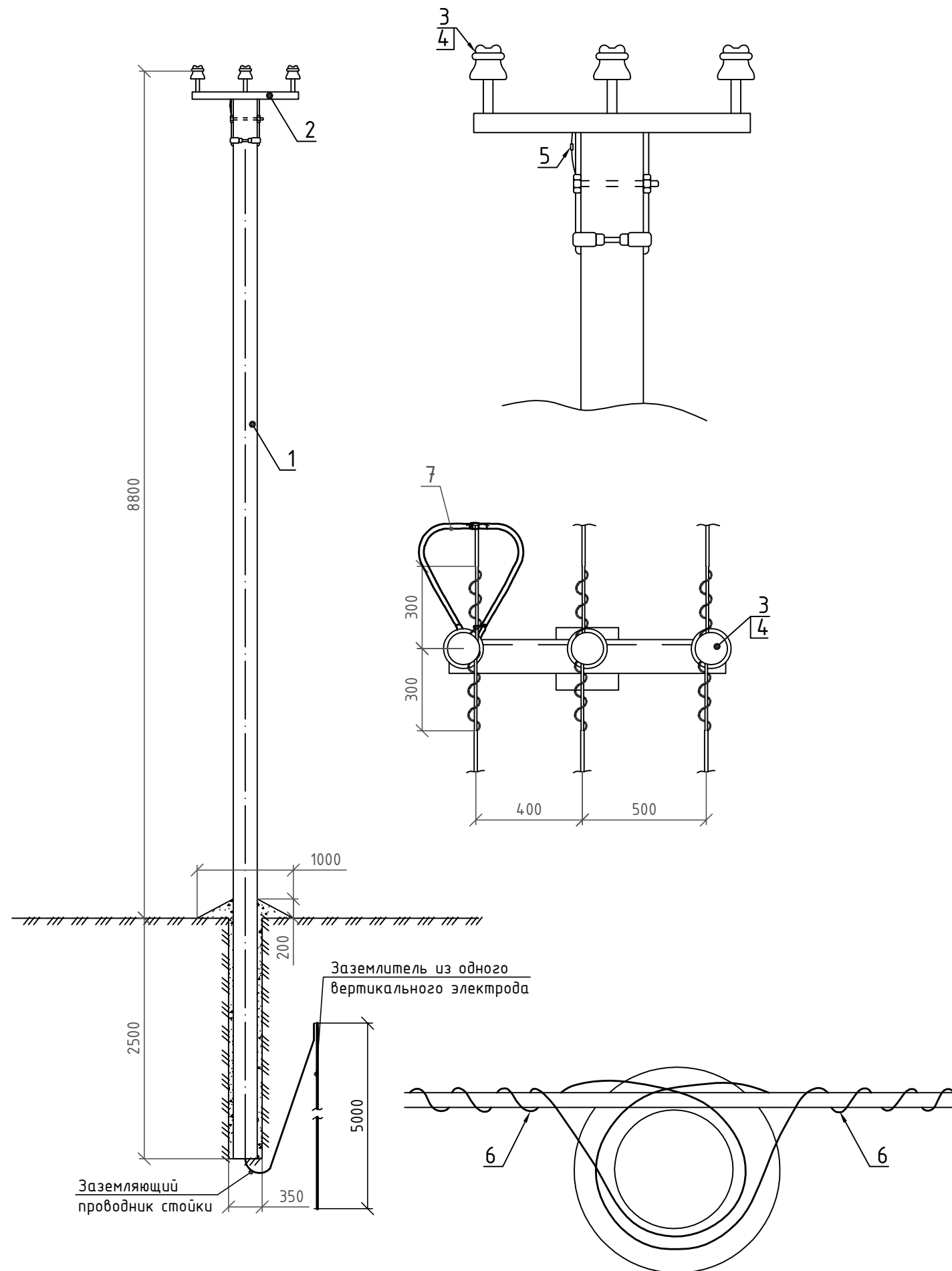
Взам.инв. N						
Подпись и дата						
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
	Разраб.	Зайнутдинов	30			11.21
	Проверил	Чумашвили				11.21
	Н.контр	Сипко				11.21
	Утвердил	Чумашвили				11.21
93-2021-ЭС						
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519						
КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ				Стадия	Лист	Листов
				Р	12	
Схема электрических соединений счетчика						

Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка СВ110-5	ТУ 5863-002-00113557-94	1	
2	Оголовок ОГ54(а,б), 56	Л56-97. 01.01(03, 04), .05	1	
3	Изолятор	ШФ-20Г	3	л.2.5 ПЗ
4	Колпачок	ТУ 34-09-11232-67	3	л.2.6 ПЗ
5	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	1	
6	Спиральная вязка	СО 120	6	
7	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
8	Заземляющий проводник	ГОСТ 2590-71, Круг 18	5м	

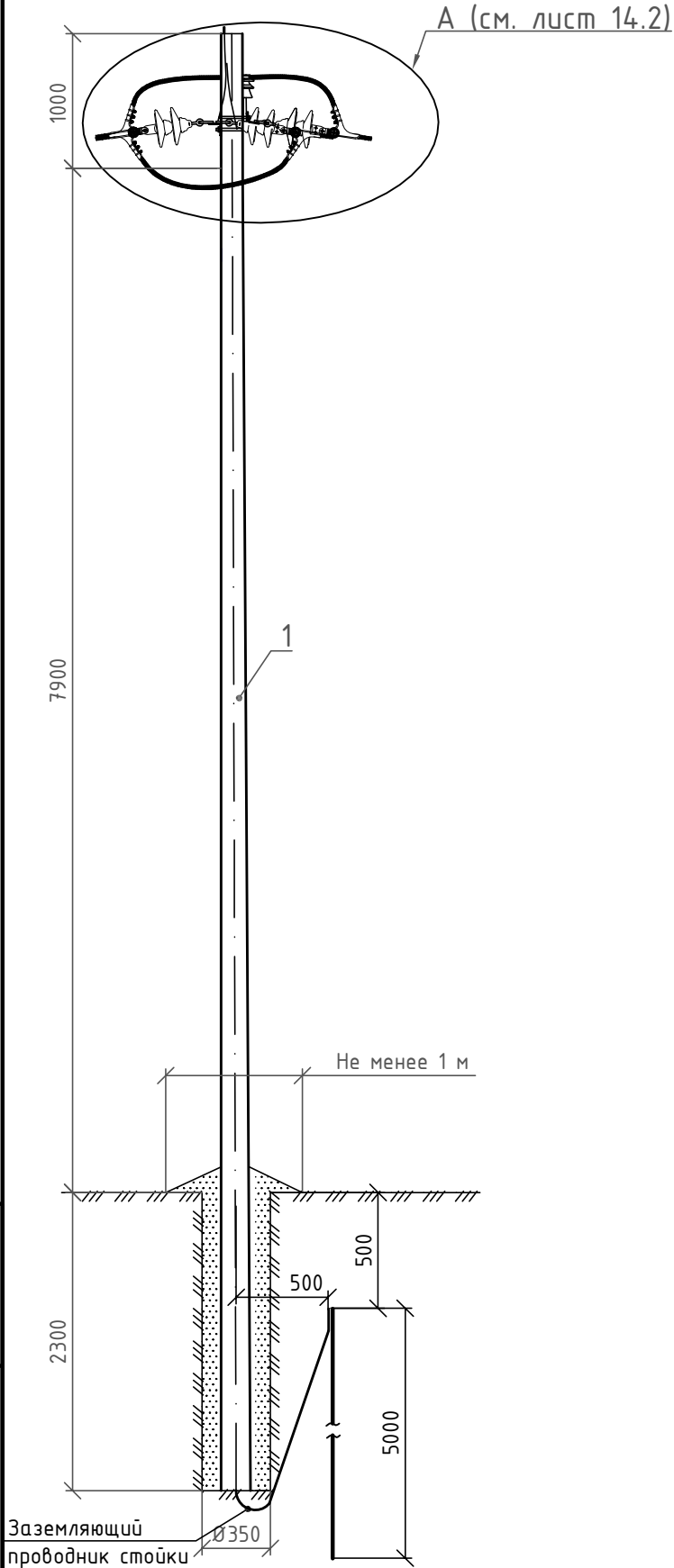
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 02 (Крепление Р1), типового проекта 23.0067.
3. Установка опоры в грунте осуществляется в заранее пробуренном котловане глубиной 2,5 м и ϕ 350 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного 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.
4. Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56–97.
5. Заземление опор выполнить по листу 15 данного тома проекта.

						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗН</i>	11.21		Р	13	
Проверил		Чумашвили		<i>Ч</i>	11.21				
Н.контр		Супко		<i>Супко</i>	11.21				
						Промежуточная опора ВЛЗ	 АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил		Чумашвили		<i>Ч</i>	11.21				



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


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



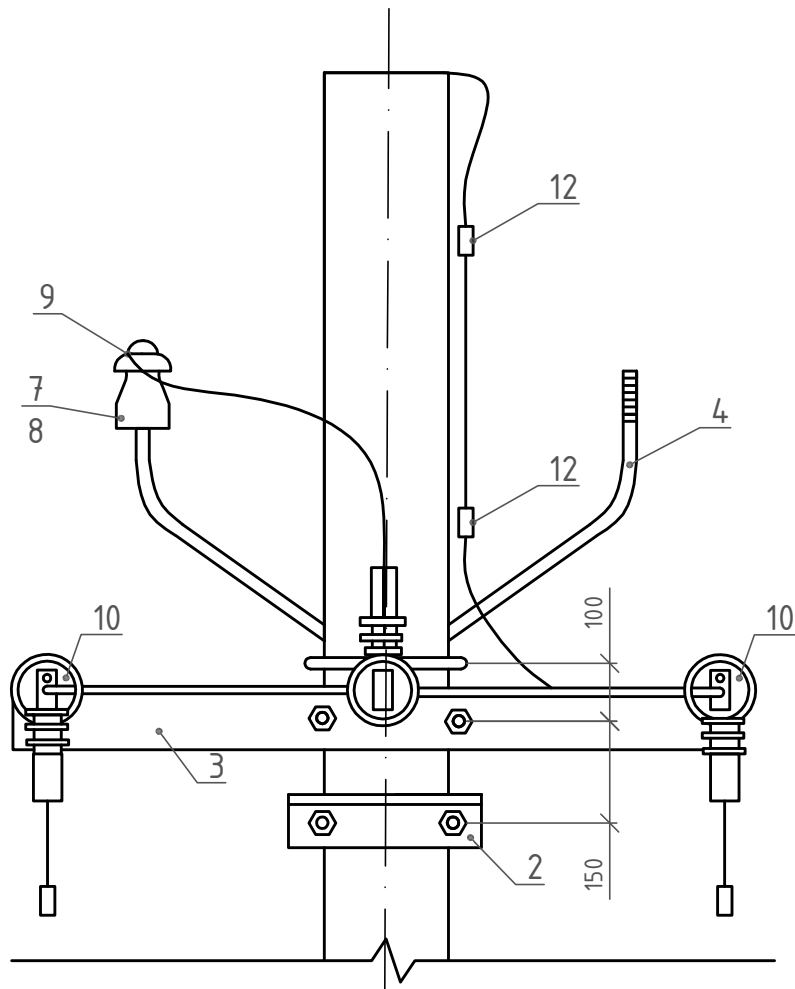
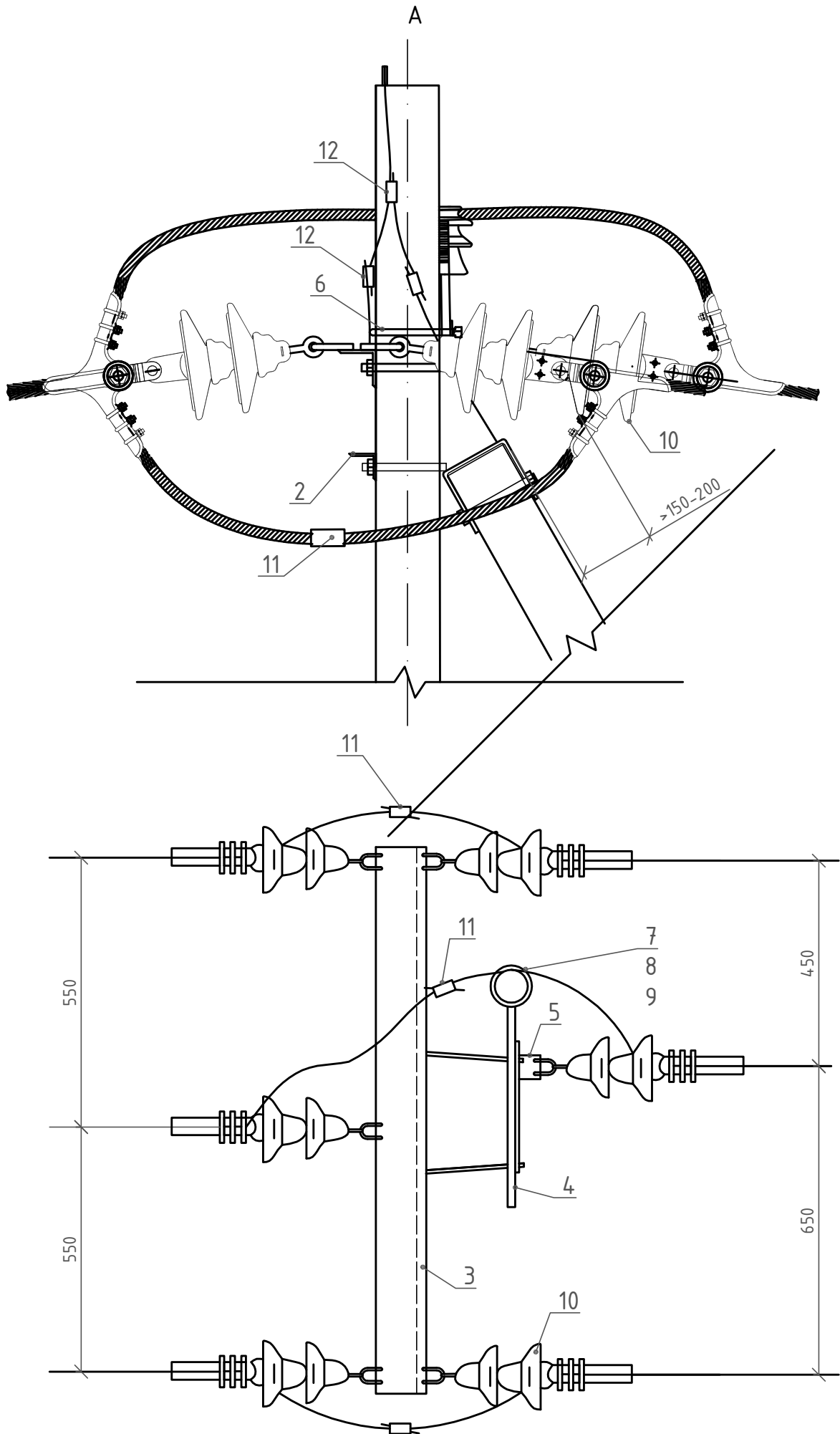
Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Опора СВ 110.5			
1	Стойка СВ110-5	ТУ 5863-002-00113557-94	2	
2	Крепление подкоса Ч52	Л56-97.04.01	1	7,0 кг
3	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02	1	19,7 кг
4	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03	1	4,7 кг
5	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04	1	1,52 кг
6	Хомут Х51	Л56-97.01.06	2	2,2 кг
7	Изолятор	ШФ-10Г	1	
8	Колпачок	К-6	1	
9	Спиральная вязка	ГОСТ 3282-74	2	
10	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1	6	
11	Зажим ПА	Л56-97.01 л.3	3	
12	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
13	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
14	Заземляющий проводник d18мм		5	

- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- 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.
- В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.
- 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 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
- Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56-97.

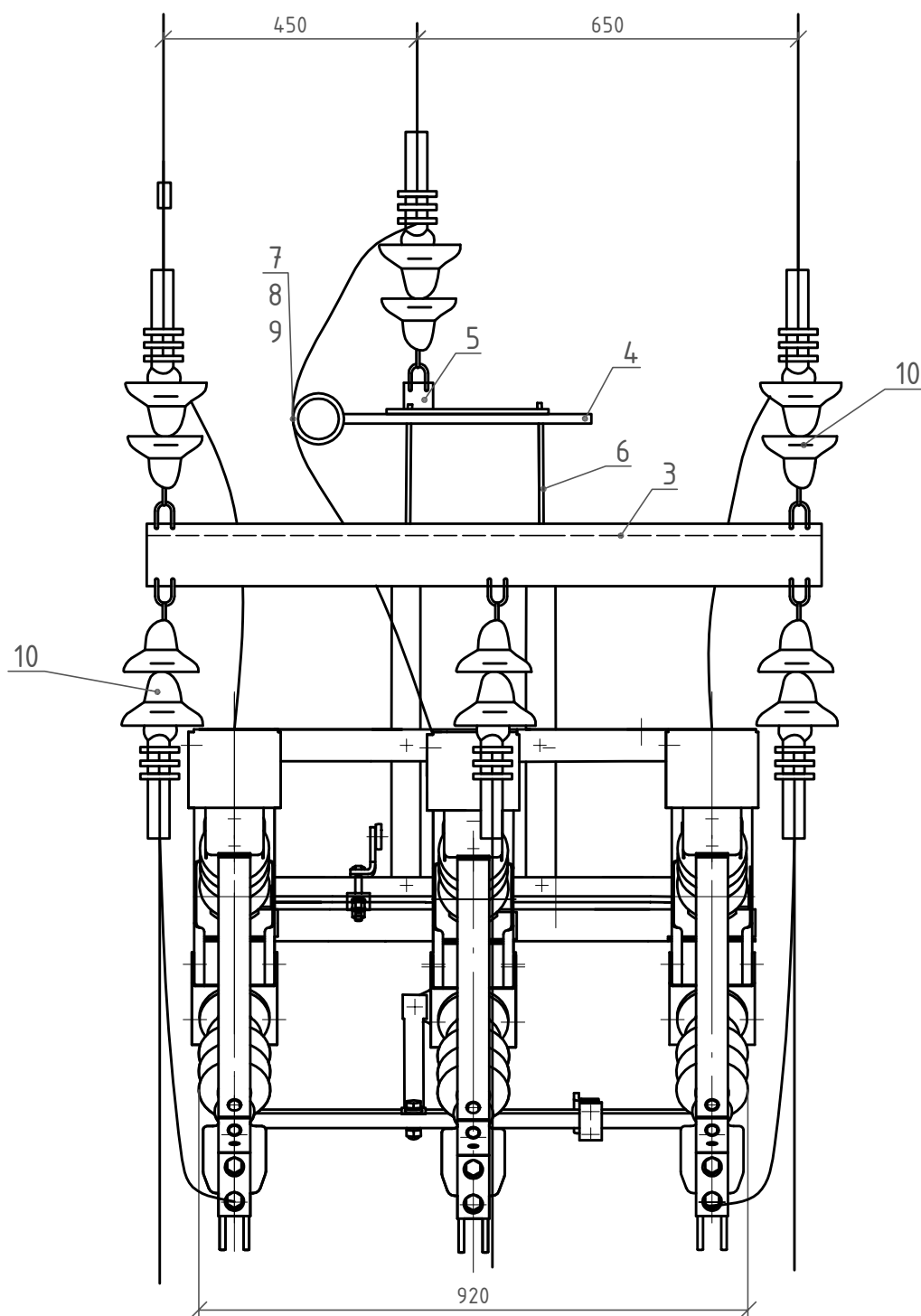
						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗН</i>	11.21		Р	14.1	
Проверил		Чумашвили		<i>Ч</i>	11.21				
Н.контр		Супко		<i>Васильев</i>	11.21	Анкерная опора ВЛЗ			
Утвердил		Чумашвили		<i>Ч</i>	11.21				

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

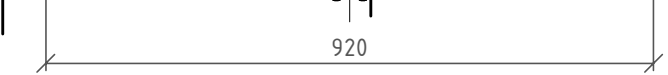


Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

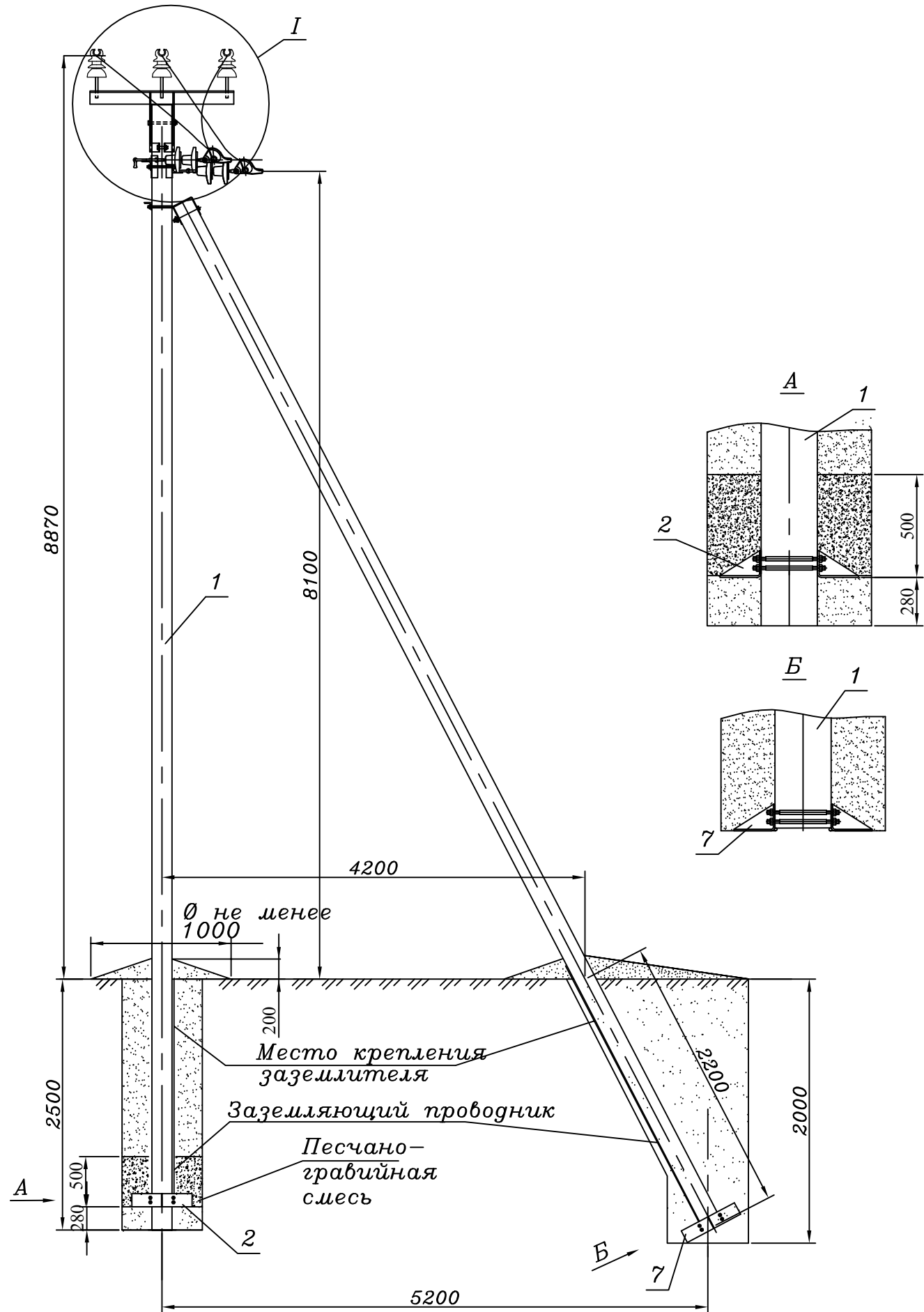
93-2021-ЭС



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 объемного 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 пята 35-40 мм.
5. Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56-97.
6. Заземление опор выполнить по листу 13 данного тома проекта.


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N						
			<div><div>1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.</div><div>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.</div><div>3. В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.</div><div>4. Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и \varnothing 350–650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до 1,7 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20–25 см с помощью ручных трамбовок массой 5–8 кг с диаметром пяты 35–40 мм.</div><div>5. Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56–97.</div><div>6. Заземление опор выполнить по листу 13 данного тома проекта.</div></div>					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	93-2021-ЭС		Лист
								15.2

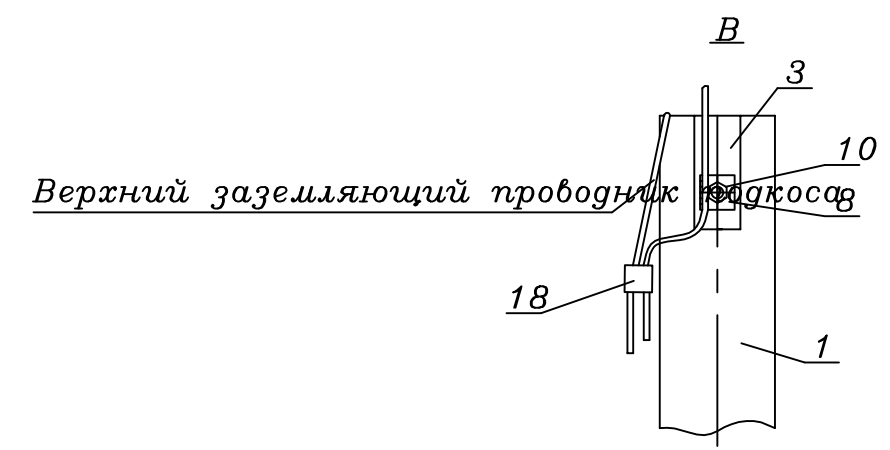
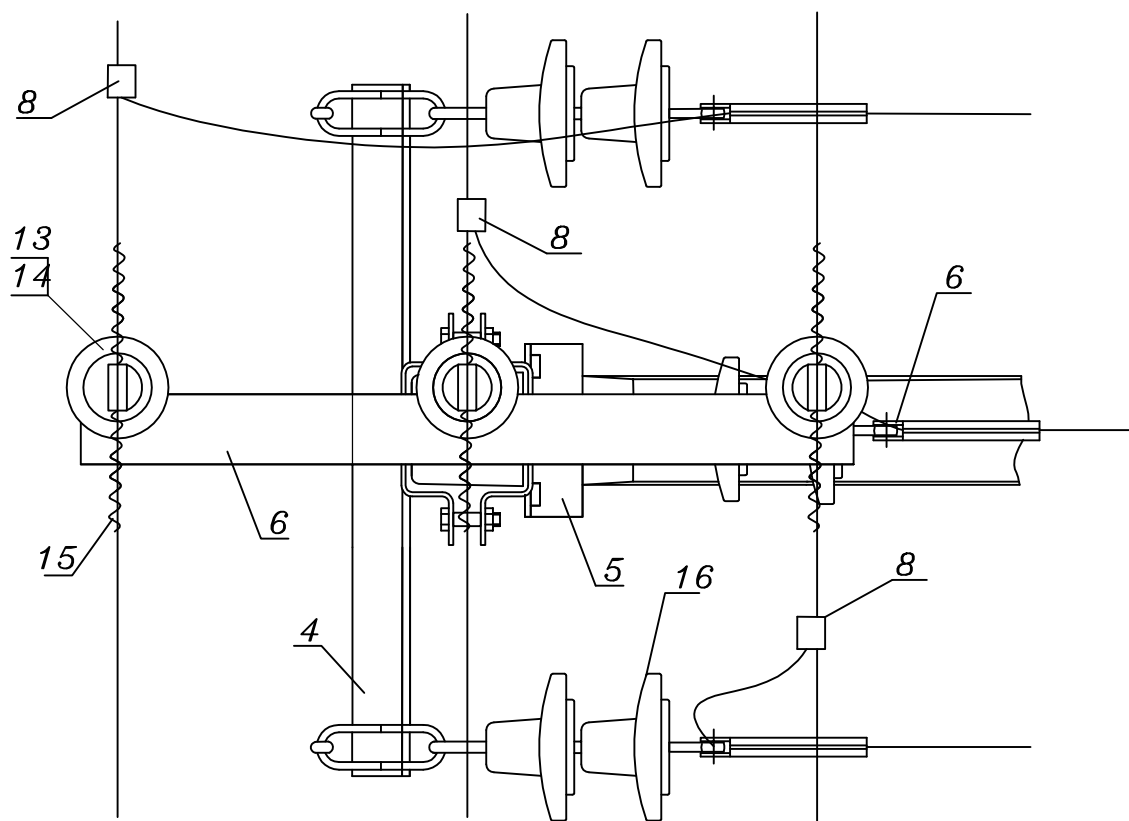
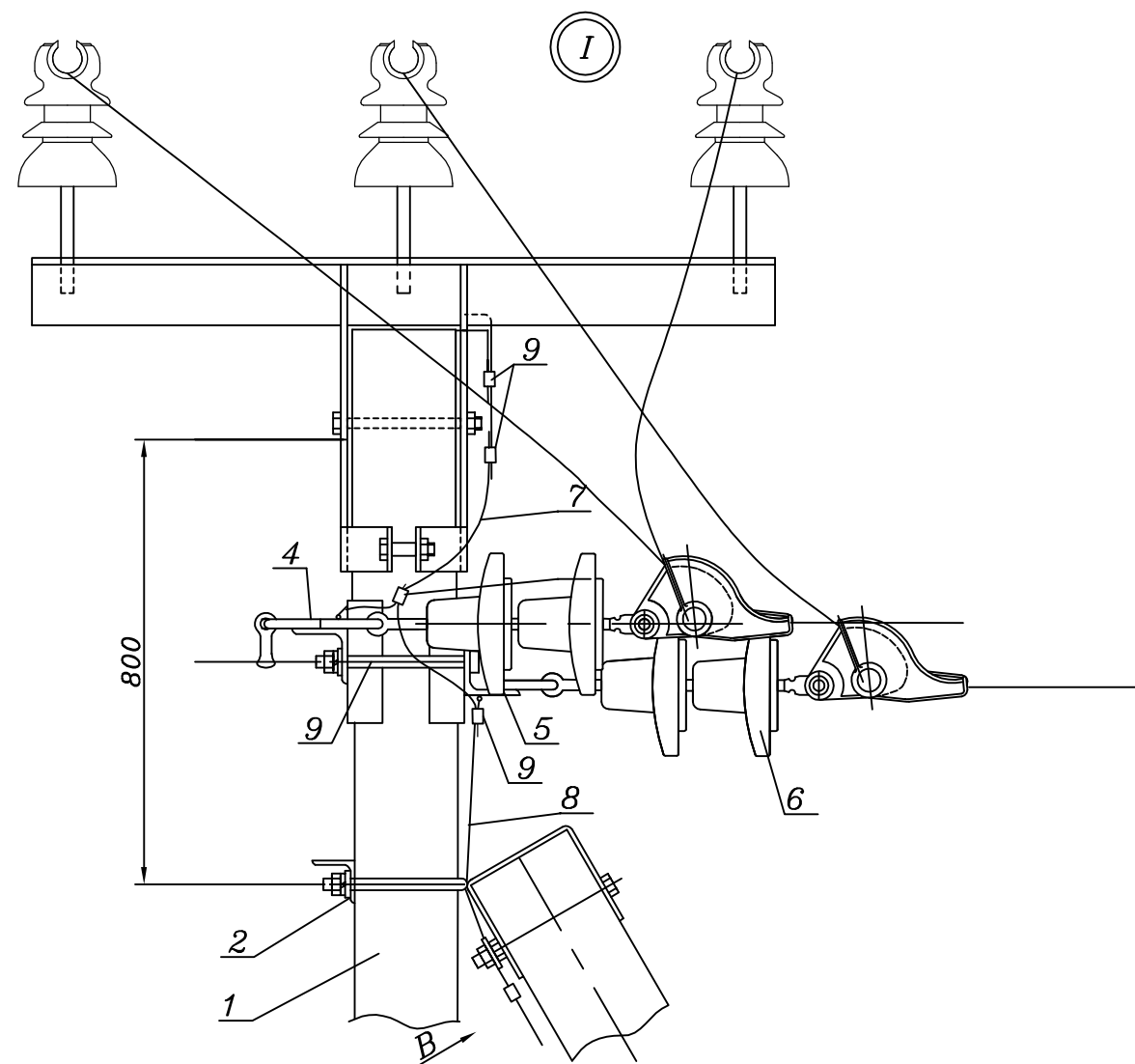
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N



Спецификация

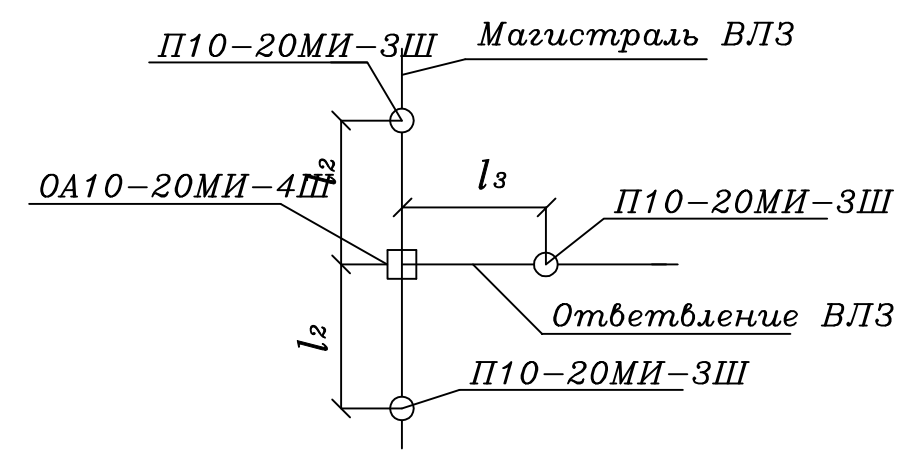
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка СВ110-3,5	ТУ 5863-002-00113557-94	2	
2	Крепление подкоса У52	Л56-97.04.01	1	7,0 кг
3	Траверса ТМ75	Л56-97.04.02	1	19,7 кг
4	Траверса ТМ85	Л56-97.04.03	1	4,7 кг
5	Хомут Х51	Л56-97.01.06	2	2,2 кг
6	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1	3	
7	Заземляющий проводник ЗП1		1	метр
8	Зажим ответвительный РР-150		3	
9	Зажим ПС-2-1		5	

						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	11.21		Р	16.1	
Проверил	Чумашвили			<i>Ч</i>	11.21				
Н.контр	Супко			<i>Васильев</i>	11.21				
						Устройство ответвления		АТЛАН	ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Утвердил	Чумашвили			<i>Ч</i>	11.21				



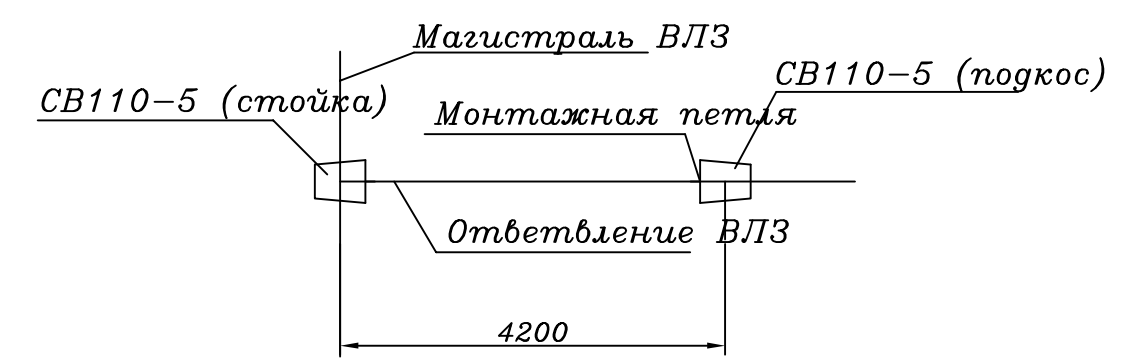
Верхний заземляющий проводник

Схема установки ответвительной анкерной опоры на ВЛ

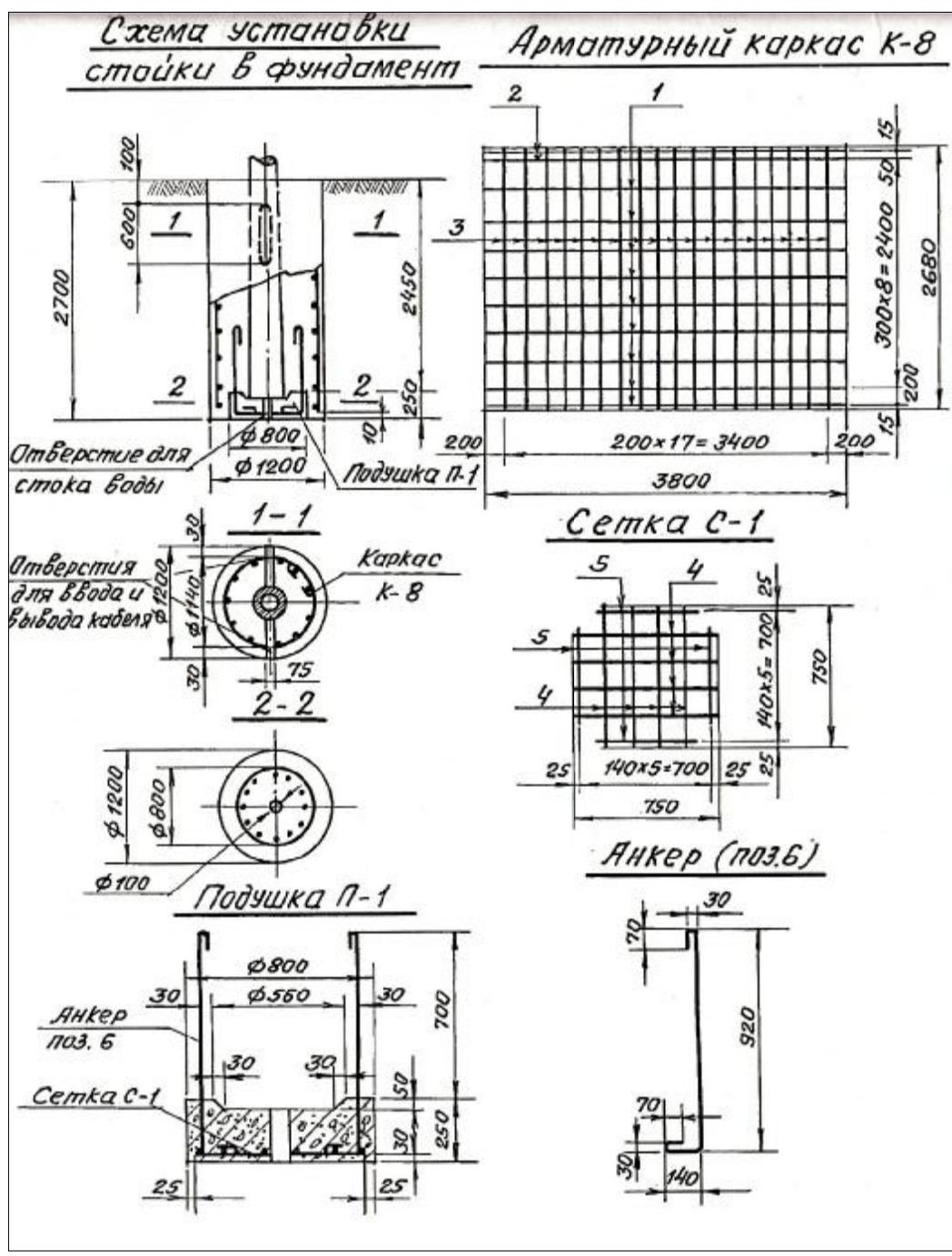


Пролет l_3 и - см. пояснительную записку

Схема установки стойки и подкоса



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




Основные показатели фундамента							
Марка фунда.	Марка бетона	Расход бетона, м³		Масса подушки П-1, т	Расх. арматуры, кг		Расх. арматуры на 1 м³ бетона, кг/м³
		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	10AI	3800	9	34.20	10AI	34.20	21.10
		2	Продольный стержень	14AI	3800	2	7.50	10AII	7.88	4.86
		3	Поперенный стержень	12AII	2680	18	48.24	12AI	15.00	13.32
	Сетка С-1	4	Стержень L=750	10AII	750	8	6.00	12AII	48.24	12.95
		5	Стержень L=470	10AII	470	4	1.88	14AI	7.60	9.20
	Якорь	6	Стержень L=1250	12AI	1250	12	15.00			
Всего:										91.43

- 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

						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>30</i>	11.21		Р	17	
Проверил		Чумашвили		<i>30</i>	11.21				
Н.контр		Супко		<i>30</i>	11.21	Фундамент марки Ф-8			
Утвердил		Чумашвили		<i>30</i>	11.21				

Ведомость опор				
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Существующие				
Анкерная двухстоечная	СВ 110-5	1	1	
Проектируемые				
Одностоечная	СВ 110-5	3,4,5	3	
Анкерная одностоечная	СС 108.6-3	2,6	2	
Демонтируемые				
Одностоечная	СВ-95	2а, 3а, 4а, 5а	4	

Инв. N подл.	Взаим. инв. N							
	Подпись и дата							
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата	93-2021-ЭС	
	Разраб.	Зайнутдинов					Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519	
	Проверил	Чумашвили					КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия
	Н.контр	Сипко						Лист
								Листов
	Утвердил	Чумашвили					Ведомость опор	




Ведомость пусконаладочных работ				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	КТПН-ВВ-400-10/0,4-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 диагональ до 20м	изм.	4	
12	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
13	Измерение токов утечки ОПН-П-10	изм.	3	
14	Измерение сопротивления изоляции линии до 1 кВ	линия	11	
15	Испытание аппарата коммутационного до 1 кВ	шт.	14	
	<u>В/З 10 кВ</u>			
16	Заммер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	фаз.	3	
17	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	3	
18	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	1	

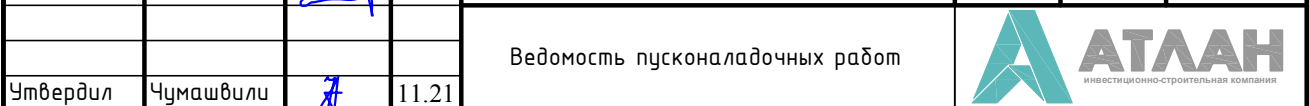
	<u>В/З 10 кВ</u>			
16	Заммер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	фаз.	3	
17	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	3	
18	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	1	

						93-2021-ЭС.ВПР
--	--	--	--	--	--	----------------

						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Разраб.	Зайнутдинов	<i>ЗН</i>	11.21	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Чумашвили	<i>Ч</i>	11.21		Р	1	
Н.контр	Супко	<i>Супко</i>	11.21				

				Ведомость пусконаладочных работ 
Утвердил	Чумашвили	<i>Handwritten signature</i>	11.21	



Взам.инв. N	
-------------	--


Подпись и дата	
----------------	--

Инв. N подл.

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


Ведомость монтажных работ				
КТП 10/0,4				
1	Разработки грунта II категории под устройство фундамента	м³	3,9	
2	обратная засыпка грунта II категории под устройство фундамента	м³	0,5	
3	Устройство песчано-гравийного основания под фундамент	м³	1	
4	Установка фундаментных блоков 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	3,75	
9	Обратная засыпка траншей II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	3,75	
10	Монтаж устройство заземления из вертикальных заземлителей	м	24	
11	Монтаж устройства заземления из горизонтальных заземлителей	м	25	
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	7,416	
15	Устройство щебеночного основания под отмостку толщ. 10см.	м²	10	
16	Устройство бетонной отмостки толщ. 5см.	м²	10	
	ЩДМ-25			
17	Внесение изменения на диспетчерский мнемонит	шт.	1	

Ведомость объемов монтажных работ				
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	
	<u>Монтажные работы</u>			
	ВЛЗ 10 кВ			
	Монтаж одностоечных опор на базе стоек СВ 110-5	шт.	3	
	Монтаж одностоечных опор на базе стоек СС 108.6-3	шт.	2	
	Монтаж заземляющих спусков (Полоса стальная 25х4, L=13 м)	шт.	2	
	Прокладка провода СИП-3 1х70 по опорам	м	3х165=495	
	Монтаж заземлителя (Сталь круглая ф18 мм, L=5 м)	шт.	5	
	Монтаж разъединителя РЛК 10/400	шт.	1	
	ВЛИ 0,4 кВ			
	Монтаж ранее демонтированных светильников	шт.	4	
	Монтаж ранее демонтированного провода СИП-2 3х35+35	м	100	
	<u>Демонтажные работы</u>			
	Демонтаж опор СВ-95	шт.	4	
	Демонтаж сущ. светильников	шт.	4	
	Демонтаж СИП-2 3х35+35	м	100	
<u>Ведомость работ по благоустройству</u>				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Выкорчевка деревьев	шт	4	

						93-2021-ЭС.ВР			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗН</i>	11.21		Р	1	
Проверил		Чумашвили		<i>ЧЧ</i>	11.21				
Н.контр		Супко		<i>Васильев</i>	11.21	Ведомость работ			
Утвердил		Чумашвили		<i>ЧЧ</i>	11.21				

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

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КТПП 10/0,4 кВ							
1	Комплектная трансформаторная подстанция КТП КТП-ВВ-400/10/0,4 кВ, в комплекте с трансформатором ТМГ 160/6 У1, 10/0,4 кВ, 250 кВА	93-2021-ЭС			компл.	1		
	Фундамент для установки КТП	лист 7						
2	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	8	960	7680
3	Сталь угловая 75х75х8мм, L=3600мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2	32,47	64,94
4	Сталь угловая 75х75х8мм, L=2400мм	ГОСТ 8509-86			шт.	4	21,64	86,56
5	Сталь угловая 75х75х8мм, L=500мм	ГОСТ 8509-86			шт.	8	4,51	36,08
6	Сталь листовая просечно-вытяжная h=5мм, S=500х2400				шт.	2	19,68	39,36
7	Бетон М150				м³	0,2		
8	Гравийно песчанная смесь				м³	1		
	Отмостка	лист 7						
9	Бетон (М 200)				м³	0,5		
10	Щебень				м³	1		
11	Армировочная сетка				м²	10		
	Заземление. Молниезащита	лист 8						
12	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 103-76			м	25		
13	Сталь круглая d=18 мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	8		
	Закрепление трансформатора	лист 9						
14	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4		
15	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70			шт.	4		
	ВЛИ-0,4 кВ							
16	Лента из нержавеющей стали	F2007		ТУСО	м	10		
17	Скрепы для крепления ленты	A200		ТУСО	шт.	8		
18	Кабельный ремешок (диам. пучка 20 - 60 мм)	CSB		ТУСО	шт.	30		
19	Прокалывающие зажимы	kzer-13		ТУСО	шт.	8		

						93-2021-ЭС.С			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗН</i>	11.21		Р	1	
Проверил		Чумашвили		<i>Ч</i>	11.21				
Н.контр		Супко		<i>Супко</i>	11.21				
						Ведомость работ			
Утвердил		Чумашвили		<i>Ч</i>	11.21				


Инв. N подл.

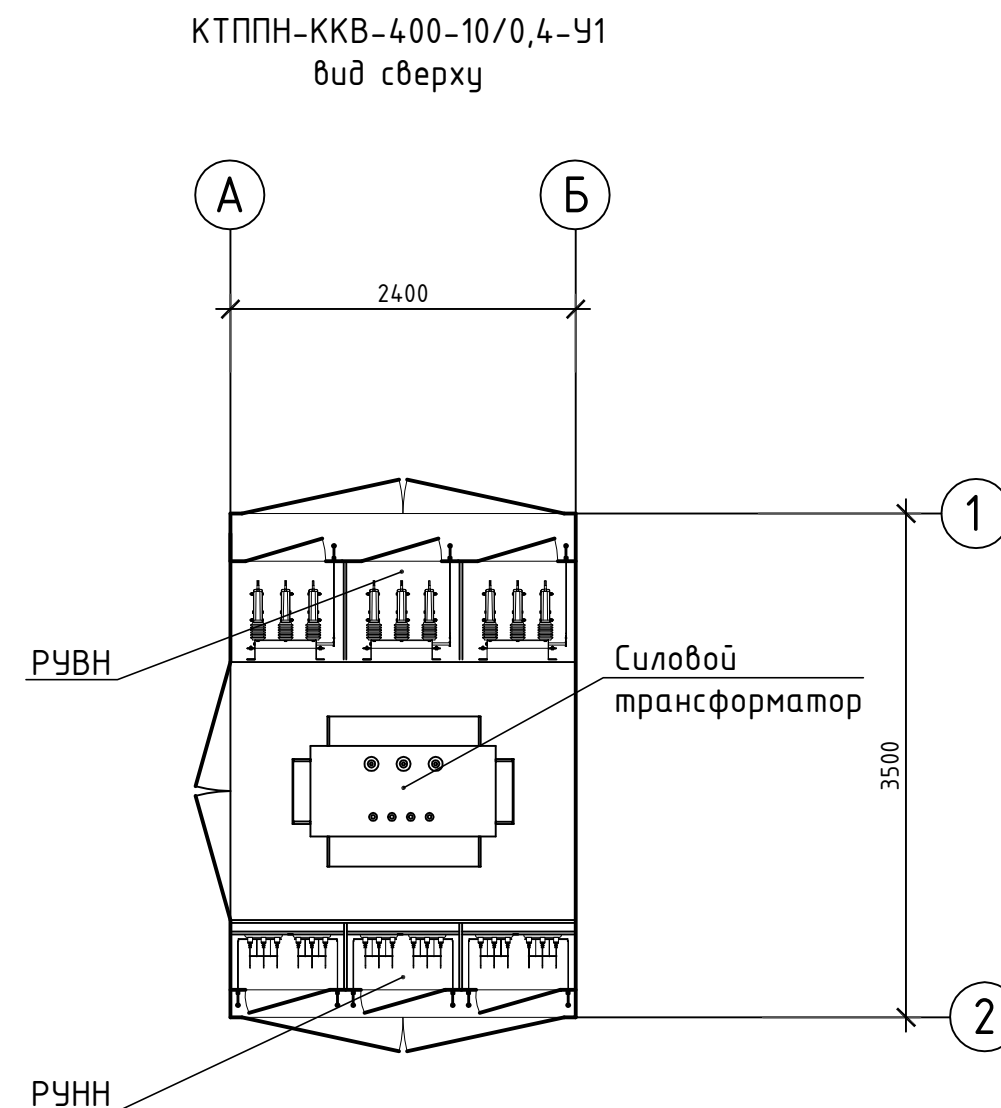
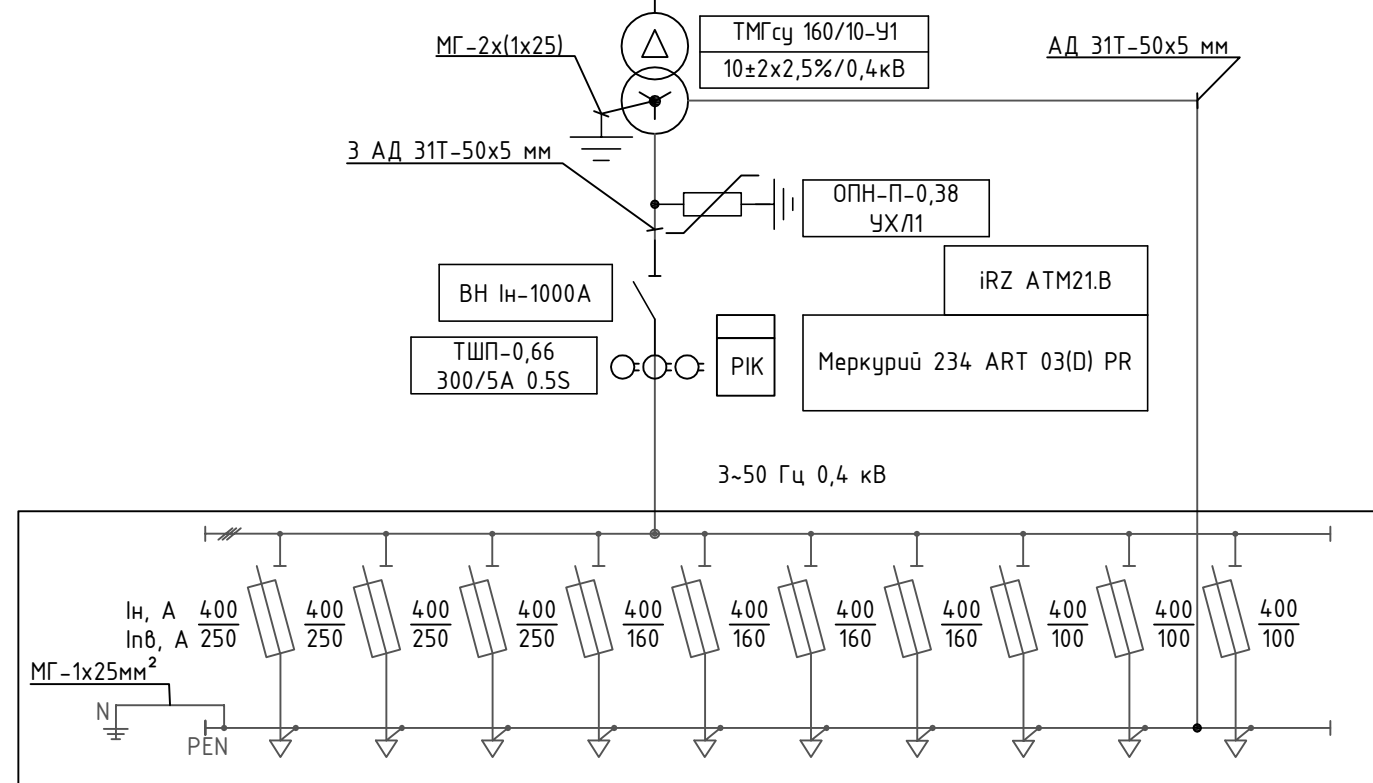
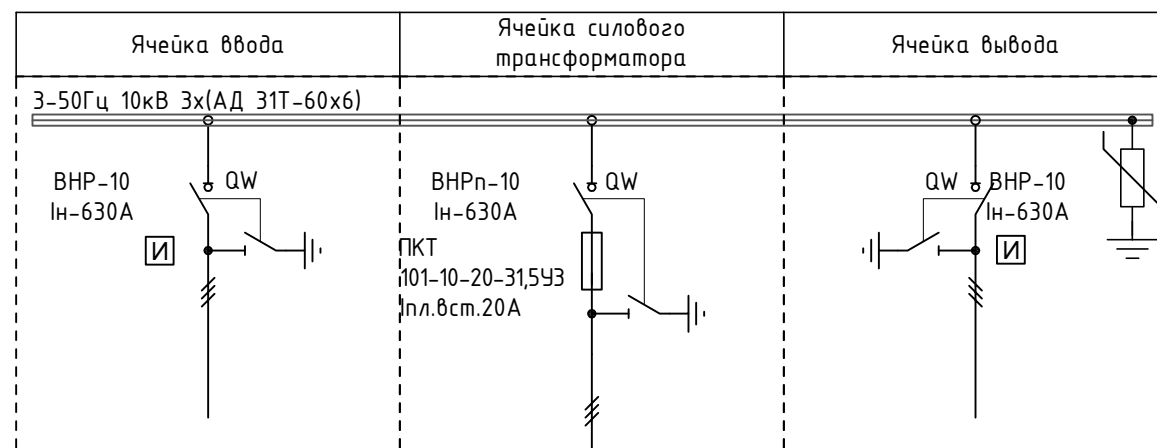
Подпись и дата

Взам.инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	ВЛЗ-10 кВ							
1	ВЛЗ 1х70	СИП-3			м	517		С учетом запаса 4,5%
2	Стойка ж/б опоры	СВ110-5			шт.	3		
3	Стойка ж/б опоры центрифугированная	СС 108.6-3			шт.	2		
4	Оголовок ОГ54(а,б), 56	Л56-97. 01.01(03, 04), .05			шт.	3		
5	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02			шт.	2	19,7 кг	
6	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03			шт.	2	4,7 кг	
7	Траверса ТМ75	Л56-97.04.02			шт.	1	19,7 кг	
8	Траверса ТМ85	Л56-97.04.03			шт.	1	4,7 кг	
9	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04			шт.	2	1,52 кг	
10	Хомут Х51	Л56-97.01.06			шт.	6	2,2 кг	
11	Изолятор	ШФ-20Г			шт.	11		
12	Колпачок	К-6			шт.	11		
13	Спиральная вязка	ГОСТ 3282-74			шт.	22		
14	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1			шт.	15		
15	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1			шт.	5		
16	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт.	13		
17	Зажим ПА	Л56-97.01 л.3			шт.	6		
18	Разъединитель	РЛК.1б-10.IV/400УХЛ1			шт.	1	50 кг	
19	Привод	ПР-01-7УХЛ1			шт.	1	11,3 кг	
20	Хомут	ВИЛЕ. 746714.029-01			шт.	2	3АО "ЗЭТО"	
21	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205			шт.	1	3АО "ЗЭТО"	
22	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10			шт.	1	3АО "ЗЭТО"	
23	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11			шт.	1	3АО "ЗЭТО"	
24	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08			шт.	2	3АО "ЗЭТО"	
25	Хомут	ВИЛЕ.301532.165			шт.	2	3АО "ЗЭТО"	
26	Замок навесной				шт.	1	для РЛК	
27	Тягоуловитель:				шт.	1	для РЛК	
28	Сталь круглая Ø6 мм, L=2 м				шт.	1	для тягоуловителя	
29	Хомут Х-42	3.407.1-143.8.49			шт.	1	для тягоуловителя	
30	Уголок 50х50х3,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=300				шт.	1	для тягоуловителя	
31	Заземляющий проводник d18мм				м	25		
32	Ответвительный герметичный зажим	RP-150			шт.	3		
33	Полоса стальная	25х4			м	26		
34	Фундамент для установки опор СС	Ф-8			к-м	2		

Трансформаторная подстанция		КТП-ВВ-400-10/0,4-У1
Исполнение		Тупиковая однострансформаторная
Установка подстанции		Блочный фундамент
РУВН	Сборные шины, сечение	АД-31Т, 50х5мм
	Класс напряжения	10 кВ
	Исполнение ввода	Воздушное
	Исполнение вывода	Воздушное
	Тип выключателя нагрузки трансформатора	ВНРп-10/630
	Тип предохранителя, Ил.вставки, А	ПКТ 101-10-20-20 УЗ,20А
	Указатель прохождения токов КЗ	УТКЗ-4 (на каждом вводе)
Силовой тр-р	Тип, мощность, кВА	ТМГсу-160/10 У1 с аппаратными зажимами 0,4 кВ
	Сочетание напряжений	10/0,4 кВ
	Схема и группа соединений обмоток	У/Ун-0
	Наличие направляющих	550 мм
	Напряжение	0,4 кВ
	Исполнение вывода	Воздушные
	Выключатель нагрузки, Ином, А	ВН 1000А
	Тип предохранителя, Ил.вставки, А	ППНИ-35 с рубильниками
	Тип трансформатора тока на вводе, коэф. тр-ции, кл. точности	ТШП-0,66УЗ, 300/5, кл. точн. 0,5S
	Счетчик активной и реактивной энергии	Меркурий 234 ART 03(D) PR
	Ограничитель перенапряжений	ОПН-П-0,38 УХЛ1
Наименование и адрес	Изготовитель	
	Проектная организация	ООО "ИСК "Атлан", г. Краснодар, ул. Северная, 326, тел. 277-33-13
	Объект	Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519

Взам.инв. N												
Подпись и дата												
Инв. N подл.	93-2021-ЭС.0/											
	Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519											
	Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата						
	Разраб.	Зайнутдинов			30	11.21						
	Проверил	Чумашвили			31	11.21						
	Н.контр	Сипко			32	11.21						
	Утвердил	Чумашвили			33	11.21						
КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	1	
Стадия	Лист	Листов										
Р	1											
Опросный лист												



СОГЛАСОВАНО	

должность	
_____ / _____	
подпись	инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20 ____ г.	
М.П.	

СОГЛАСОВАНО	

должность	
_____ / _____	
подпись	инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20 ____ г.	
М.П.	

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

93-2021-ЭС.01

Лист
2

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

Расчет токов короткого замыкания. РЗА

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

Инв. N подл.	Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	где К _{отс} -коэффициент надежности, 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.КП-2 существующая уставка: 280А/0,5' МТЗ I _{мтз} = 362,27А>280А I _{сз.мтз} , не удовлетворяет условию									
										93-2021-ЭС.ТКЗ			
				Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН		Электроснабжения				Стадия	Лист	Листов	
										Р	1		
						Расчет ТКЗ. Проверка селективности защит							

Рекомендуется уставку по току МТЗ ячейки ф.КП-2 принять 360А, время срабатывания оставить без изменений 0,5 сек. МТЗ:480А/0,5сек.

Проверка максимальной токовой защиты по условиям чувствительности.

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

$$K_{\text{МТЗ}} = I_{\text{min}}^2 / I_{\text{сз}} = (0,867 \cdot 3901) / 360 = 9,4 \geq 1,5, \text{ что соответствует ПУЭ п. 3.2.25.}$$

Проверка уставки токовой отсечки ф. КП-2 ПС 110/10 кВ "Крымская Птицефабрика"

Уставку ТО для ячейки ВЛ 10 кВ ф. КП-2 выбираем согласно условий кратности для реле РТ-85/1 и принимаем 2520А, время срабатывания остается без изменений 0'.

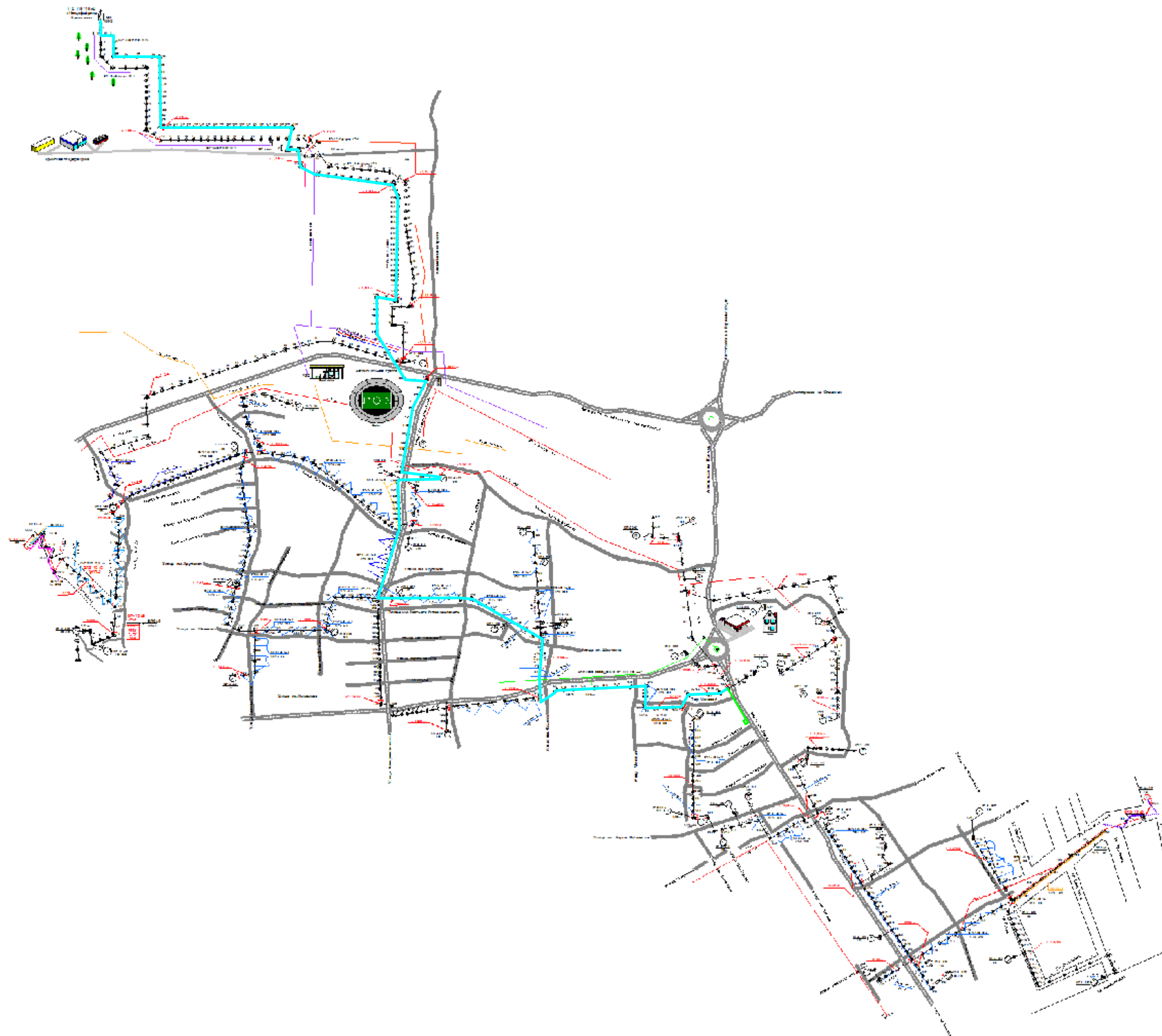
Проверяем значение уставки по коэффициенту чувствительности:

$$K_{\text{МТЗ}} = I_{\text{max}}^2 / I_{\text{сз}} = (0,867 \cdot 3901) / 2520 = 1,33 > 1,2 \text{ условие выполняется.}$$

Уставки ТО принимаем 2520А/0'

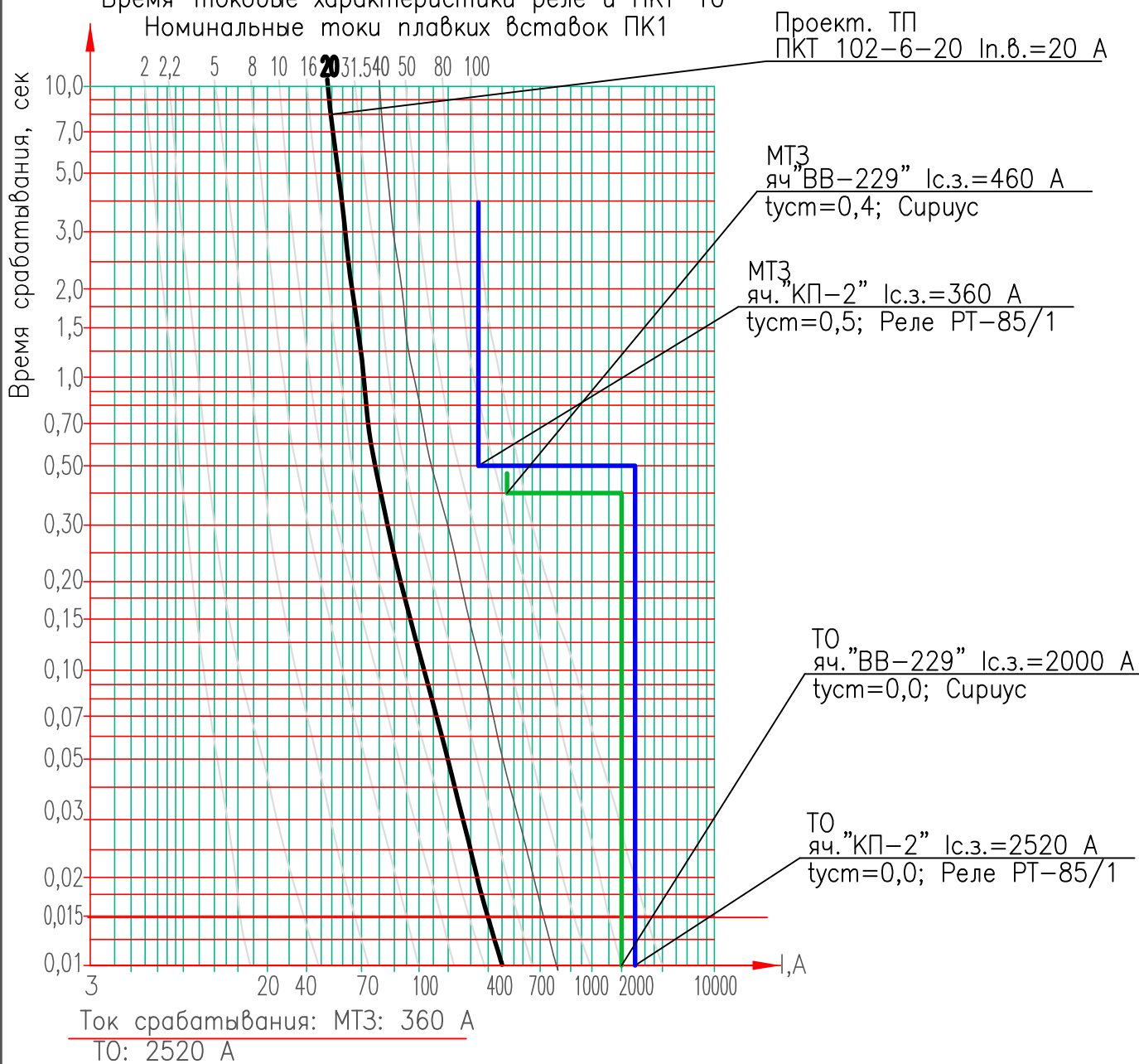
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам.инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата



Карта селективности
Время–токовые характеристики реле и ПКТ-10
Номинальные токи плавких вставок ПК1

Проект. ТП
ПКТ 102-6-20 In.в.=20 А



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N									Лист
											5
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата					93-2021-ЭС.ТКЗ	



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЭС-ЭЛЕКТРОСЕТИ»

ИНН 2308139496
350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13, офис 103 А
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-08/59 от 12.01.2022

на № _____ от _____

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

О согласовании проектной
документации

Уважаемый Владимир Юрьевич!

В ответ на Ваше письмо № 555-ОП от 06.12.2021 сообщая, что в части расчётов токов короткого замыкания и выбора уставок релейной защиты и автоматики согласованы следующие проекты:

1. 144-2019-ЭС «Электроснабжение ЭПУ под среднеэтажную жилую застройку ул. Комсомольская 33, г. Крымск, № 4-39-19-1713».

2. 93-2021-ЭС «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10кВ в соответствии с договором на ТП № 3-39-20-3519».

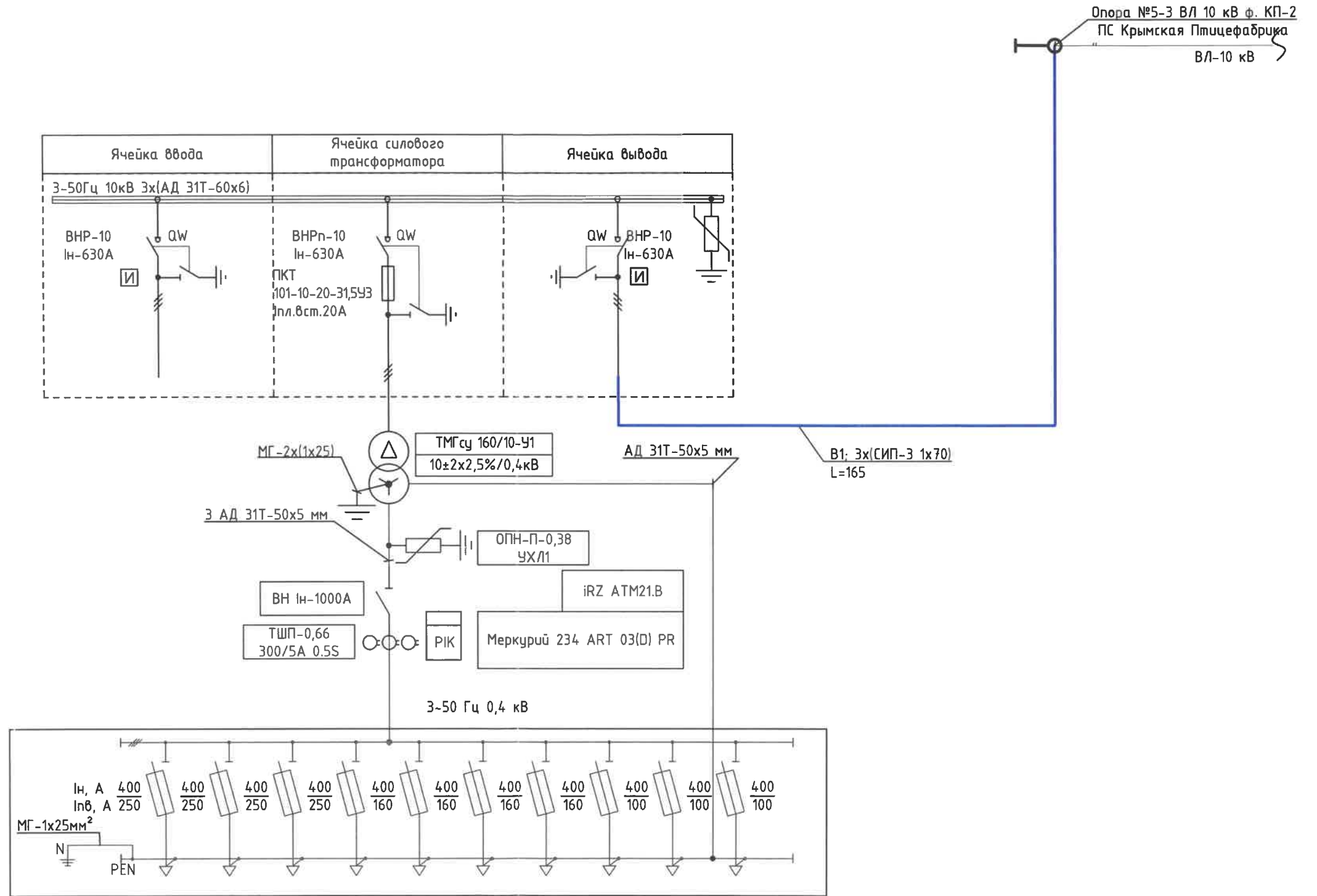
Главный инженер-
технический директор


С.Ю. Еншин

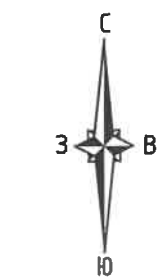
Исп.: Н.В. Иванова
Тел.: 8 861 992 11 04



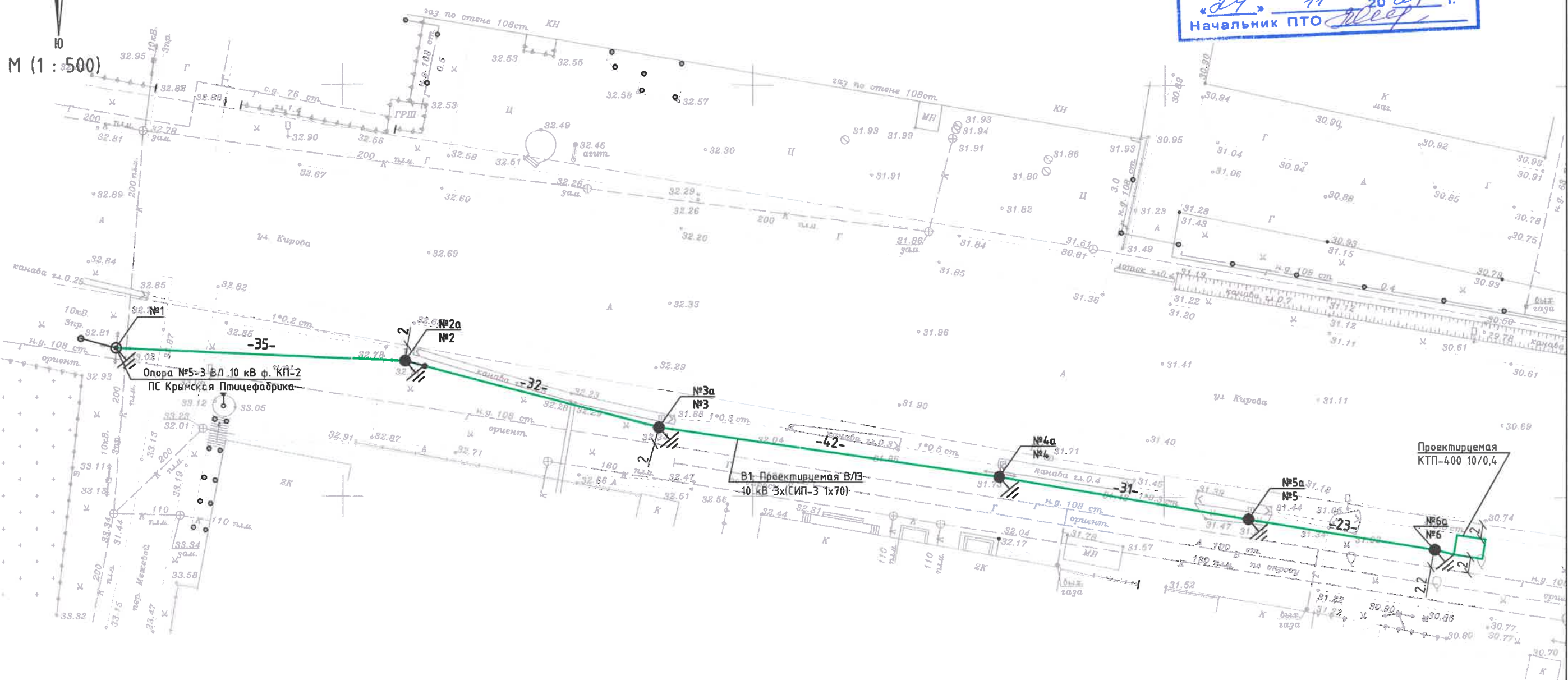
Инв. N подл.	Взам.инв. N
Подпись и дата	



						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	11.21		Р	3	
Проверил	Чумашвили			<i>Ч</i>	11.21				
Н.контр	Сипко			<i>Сипко</i>	11.21				
						Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ			
Утвердил	Чумашвили			<i>Ч</i>	11.21				



М (1:500)



СОГЛАСОВАНО
ООО «Водоканал Крымск»
при условии вызова
представителя до начала работ
в рабочий дни
с 8-00 час до 17-00 час
конт. тел. 886131-5-20-35
27.11.2021 г.
Начальник ПТО *[Signature]*

[Handwritten signature]

						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	11.21		Р	5	
Проверил	Чумашвили			<i>Ч</i>	11.21				
Н.контр	Супко			<i>Супко</i>	11.21				
						План трассы			
Утвердил	Чумашвили			<i>Ч</i>	11.21				




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. 886131-3-22-94
«23» 11 2021 г.

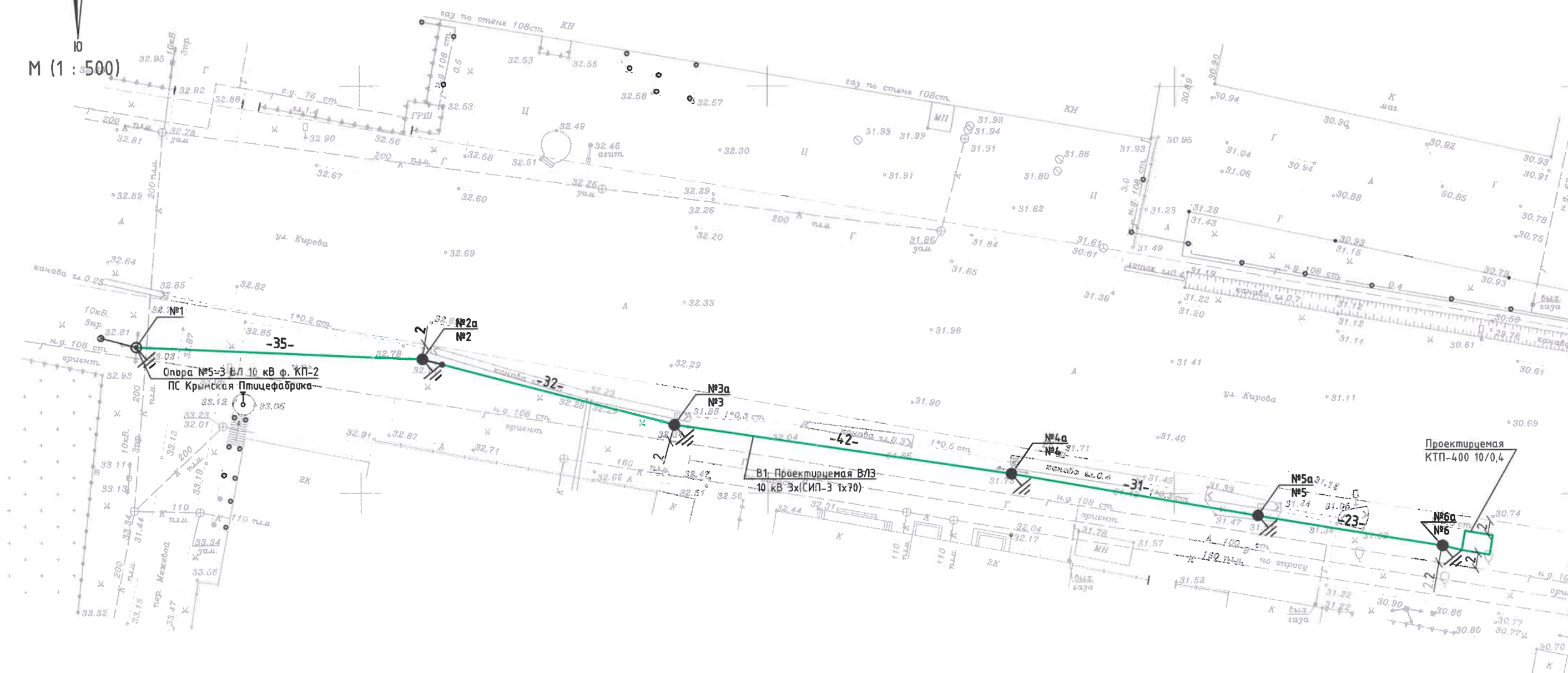
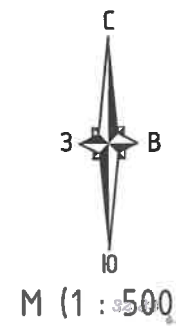
пер ПТО Зверевых В.С.

В рамках мероприятий
сети МУП "ТЭК Крайнего р-на"
нет

СОГЛАСОВАНО:
Начальник ПТО

Муниципальное унитарное пред-
«Теплоэнергетический комп-
Крымского района»
Муниципального образован-
Крымский район

						93-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	11.21	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Чумахвили			<i>Ч</i>	11.21		Р	5	
Н.контр	Супко			<i>Супко</i>	11.21				
						План трассы			
Утвердил	Чумахвили			<i>Ч</i>	11.21				



СОГЛАСОВАНО
работы производить только в присутствии
представителя ЛТЦ Крымский р-н,
ГЦТЭТ г. Новороссийск, ОАО "Ростелеком"
353380 г.Крымск, Коммунистическая,37
тел. (86131)21183,20690,23262,20000
Ведущий инженер *16.11.2021*
Гордеев И.
(должность) (подпись) (фамилия И.О.)
918 452 99 72

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Зайнутдинов				11.21
Проверил	Чумашвили				11.21
Н.контр	Сипко				11.21
Утвердил	Чумашвили				11.21

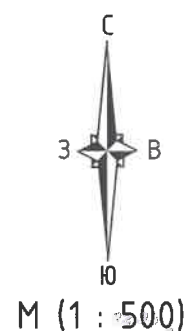
93-2021-ЭС		
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519		
КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист
	Р	5
План трассы		

Согласовано
При условии согласования
со всеми заинтересованными
субъектами и в соответствии
с градостроительным кодексом

Отдел ЖКОХ Крымского
городского поселения

А.А. Смирнов

2.12.2021г.



Согласовано, собственник участка
по адресу г. Крымск ул. Кирова 125
Сакун С.Е. 02.12.21 Сакун

93-2021-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство
ЛЭП 10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-39-20-3519

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подл.	Дата	КТП 10/0,4; ЛЭП-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	11.21		Р	5	
Проверил	Чумашвили			Ч	11.21				
Н.контр	Сипко			С	11.21				
Утвердил	Чумашвили			Ч	11.21	План трассы			