



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

Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в  
соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ

117-2021-ЭС

г. Краснодар, 2022



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

Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в  
соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ

117-2021-ЭС

Генеральный директор

Сарбашев Х. Р.

г. Краснодар, 2022

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
117-2021-ЭС	Содержание	
117-2021-ЭС	Состав проекта	
	Чертежи:	
117-2021-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
117-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
117-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	

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

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	117-2021-ЭС	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	
2	117-2021-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.		Взам. инв. N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
--------------	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

## СОДЕРЖАНИЕ

1	СОДЕРЖАНИЕ .....	1
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
2.1	Исходные данные и основание для проектирования .....	3
2.2	Основные технико-экономические показатели .....	3
2.3	Состав и объем проектирования .....	3
2.4	Характеристика района строительства.....	3
2.5	Описание вариантов выбора трасс и площадок .....	4
2.6	Обеспечение надежности.....	4
2.7	Дополнительные сведения.....	4
3	ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ .....	6
3.1	Общая информация .....	6
3.2	Конструктивные решения.....	6
3.2.1	Расчет нагрузок воздушных линий.....	6
3.2.2	Конструкция и параметры провода СИП-2 .....	6
3.2.3	Заземление.....	7
4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ.....	8
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	9
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
6.1	Общие требования.....	10
6.2	Электробезопасность .....	10
6.3	Пожарная безопасность .....	10
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	13
8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	14
9	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	15
	Приложение А Документация .....	17
	Приложение Б Технические условия для присоединения к электрическим сетям .....	20

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	117-2021-ЭС-ПЗ			
Изм. № подл.	Разраб.					Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	Провер						Р	1	23
	Н.контр.						ООО "ИСК АТЛАН"		
	Утвердил								

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №				
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	107-2021-ЭС-ПЗ	Лист
							2

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании утвержденного главным инженером ОАО «НЭСК-электросети» Технического задания на проектирование «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859 г. Абинск».

Проектная документация разработана с учётом исходных данных, выданных АО «НЭСК-электросети».

### 1.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	6
2	Приобретение провода СИП-3 1х70	м	45
3	Приобретение стоек ж/б СВ 110-5	шт.	2
4	Установка КТП-400/6 с трансформатором 160 кВА 6/0,5 кВ	шт.	1

### 1.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с Техническим заданием на проектирование.

Утвержденное техническое задание приведено в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входит строительство КТП 400/6/0,4 кВ с установкой трансформатора 160 кВа.

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

Объекты проектирования, согласно Постановлению, классифицируются как линейные, включая инфраструктуру, в которую входят здания, строения и сооружения, обеспечивающие функционирование линейных объектов.

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

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

### 1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Абинск.

Климат г. Абинск умеренно континентальный, минимальная температура может опускаться до -30°C, максимальная — подниматься до +35°C. Среднегодовое количество осадков составляет 650 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков относится к недостаточно увлажнённой зоне. Группа грунтов для г. Абинск – II, сейсмичность – VII.

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

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

## 1.5 Описание вариантов выбора трасс и площадок

Строительство линии электропередачи 6 кВ предусматривается в проекте по существующим железобетонным опорам, при этом в проекте обеспечено выполнение минимального числа пересечений и сближений с другими коммуникациями.

Трассы линий электропередач согласованы со всеми заинтересованными организациями.

## 1.6 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-3 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.

## 1.7 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»

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №								117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата			4



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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		



Провод самонесущий с алюминиевыми фазными токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (XLPE), с несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым полиэтиленом.

#### Техническая характеристика провода

Фазная токопроводящая жила алюминиевая, многопроволочная, круглая, уплотненная. Нулевая несущая жила из алюминиевого сплава.

Предназначен для передачи и распределения электроэнергии в воздушных силовых и осветительных сетях на напряжение до 0,6/1 кВ частотой 50 Гц.

Условия эксплуатации и монтажа провода СИП-3:

- рабочая температура от минус -60 до +50 °С;
- температура прокладки не ниже минус -20 °С;
- допустимая температура нагрева токопроводящих жил: в нормальном режиме работы 90 °С, в режиме перегрузки (до 8 часов в сутки) +130 °С;
- провода стойки к изгибу при температуре минус 40 °С, 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  $68 \text{ Вт/м}^2 \pm 25 \%$ ;
- срок службы провода не менее 25 лет.

Конструкция провода СИП-3 показана на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Конструкция провода СИП-2

#### 2.2.3 Заземление

Для обеспечения нормальной работы электроприемников, нормируемого уровня электробезопасности и защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛИ в электрических сетях с глухозаземленной нейтралью выполняются заземляющие устройства, предназначенные для:

- повторного заземления нулевого провода (п.1.7.102 ПУЭ, 7-е издание);
- защиты от грозových перенапряжений (п.2.4.46 ПУЭ, 7-е издание).

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетокопроводящие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно занулены. В качестве нулевого защитного проводника в сети используется нулевой проводник PEN (совмещенные защитный PE и нулевой рабочий N проводники).

В железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие выпуски, которые при изготовлении стоек в заводских условиях приварены к двум (четырем) спускам рабочей арматуры внутри железобетонной опоры.

Эквивалентное удельное сопротивление грунта в районе проектирования не более 100 Ом·м.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	повторного заземления нулевого провода (п.1.7.162 ПУЭ, 7-е издание), - защиты от грозовых перенапряжений (п.2.4.46 ПУЭ, 7-е издание).						
			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 занулены. В качестве нулевого защитного проводника в сети используется нулевой проводник PEN (совмещенные защитный РЕ и нулевой рабочий N проводники).						
В железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие выпуски, которые при изготовлении стоек в заводских условиях приварены к двум (четырем) спускам рабочей арматуры внутри железобетонной опоры.									
Эквивалентное удельное сопротивление грунта в районе проектирования не более 100 Ом·м.									
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	117-2021-ЭС-ПЗ			Лист
									7

### 3 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. Коррозионная 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.

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».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		



## 5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 5.1 Общие требования

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 в полном объеме соответствовать требованиям главы 1.2 ПОТ Р М-016-2001 и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к ПОТ Р М-016-2001) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

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

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п.1.3.5 ПОТ Р М-016-2001, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии с графиком работ. 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.

### 5.2 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.

### 5.3 Пожарная безопасность

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

Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 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 и (или) предохранители с плавкой вставкой, рассчитанные от параметров провода и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	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 и (или) предохранители с плавкой вставкой, рассчитанные от параметров провода и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.					
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	117-2021-ЭС-ПЗ		Лист
								10

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. №							117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										11
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		



## 8. 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:

- перевод сети с напряжения 6 кВ на напряжение 10 кВ в качестве основного напряжения распределительной сети;
- 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, встроенных в КТП и ЗТП конденсаторных батарей;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- внедрение регулируемых компенсирующих устройств (управляемых шунтируемых реакторов, статических компенсаторов реактивной мощности) для оптимизации потоков реактивной мощности и снижения недопустимых или опасных уровней напряжения в узлах сетей;
- 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;
- установка и ввод в работу автоматических регуляторов источников реактивной мощности;
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										13
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

## 9. 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.							
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		14

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. №	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.									
						117-2021-ЭС-ПЗ			Лист
									15
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	№ док	Подпись	Дата

117-2021-ЭС-ПЗ

Лист

16





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 статьёй 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 слаботочных 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.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

117-2021-ЭС-ПЗ

Лист

17





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 № 0015.01-2010-7724666542-11-091

	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.



# Техническое задание на проектирование

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

006020

« 9 » 09 2021 г. С.Ю. Орехов

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859  
г. Абинск

**1. Наименование объекта.**

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859

## 2. Географическое положение объекта.

353320, Краснодарский край, Абинский р-н, г Абинск, пр-кт Центральный, дом № 7 23:01:0504085:936

### 3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Абинскэлектросеть»

#### 4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 129 кВт, Категория надежности: III., заявитель Управление строительства, жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и связи Администрации муниципального образования Абинский район.

### 5. Назначение программы.

ТП (Технологическое присоединение)

## 6. Требования к проектировщику.

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

### 7. Вид строительства.

## Строительство

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

2019 - 2021

### 9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

### 10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

### 11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

## 12. Требования к техническим решениям.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div>12. Требования к техническим решениям.</div>					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	117-2021-ЭС-ПЗ		Лист
								19

12.1. Строительство КТП-400/6/0,4кВ с трансформатором ТМГ-160/6/0,4 кВА с высоковольтными и низковольтными воздушными вводами и выводами, со встроенной ячейкой на стороне ВН-выключатель нагрузки ВНР-10/630

12.2. Требуется установка разъединителя наружной установки типа РЛНД-10/400 на концевой опоре

12.3. Выполнить проверочный расчёт токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячейки питающего центра ВС-1 ПС 35/6 кВ «Электроаппарат» с учётом изменения конфигурации сети.

Расчёты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК электросети» (г. Краснодар, пер. Переправный, 13)

12.4. Строительство ВЛЗ-6 кВ от опоры №41 до проектируемой КТП проводом марки СИП-3 сечением 1х70мм<sup>2</sup> ориентировочная протяженность по трассе 0,05 км.

12.5. 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.

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

Место установки ГКТП согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

### 13. Особые условия строительства.

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

В соответствии с нормативно-технической документацией

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

Не требуется.

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

В объеме действующей НТД

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

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

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

При необходимости

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

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

#### 20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

#### 21. Срок выдачи проекта.



Согласно договора на проектирование

**22. Количество экземпляров ПСД.**

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

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

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

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

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

Действующая НТД

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

Со всеми заинтересованными организациями

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

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

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

**30. Связанные ТЗ по объекту:**

30. «Техническое задание 009623 от 29.07.2021 14:23:41»,  
К\_Н\_Аб\_21\_ЛК150\_3381

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								117-2021-ЭС-ПЗ	Лист
											21
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

**Лист согласования технического задания  
по объекту строительства (реконструкции)  
«Строительство трансформаторной подстанции, строительство  
ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859 г.  
Абинск»**

Филиал Абинскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Доронина Наталья Владимировна	18.08.2021
2		Гетненко Юлия Ивановна	19.08.2021
3	Главный инженер филиала	Шавалова Татьяна Анатольевна	19.08.2021
4	Директор филиала	Шавалова Татьяна Анатольевна	19.08.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник производственно-технического отдела	Посохов Сергей Николаевич	19.08.2021
2	Начальник отдела релейной защиты и автоматики	Дроздов Олег Владимирович	27.08.2021
3	Заместитель главного инженера - технического директора	Берестенко Юрий Владимирович	27.08.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	30.08.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	30.08.2021
6	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	01.09.2021
7	Начальник управления технологических присоединений	Букреева Ирина Юрьевна	02.09.2021
8	Начальник отдела АИISKУЭ	Халачян Алик Жирайрович	05.09.2021
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Халачян Алик Жирайрович	05.09.2021
10			
11			

Взам. инв. №

Подп. и дата

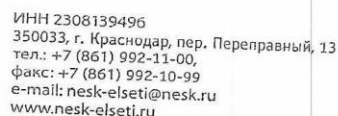
Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

117-2021-ЭС-ПЗ

Лист

22

[illegible]

11. Заявитель осуществляет:

- 11.1. Энергопринимающие устройства заявителя присоединить: кабельным вводом проводом АБББШВ, сечением 3х120+1х70 к проектируемой ЛЭП-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП. Установить ВРУ-0,4 кВ на границе балансовой принадлежности.
- 11.2. В схеме ВРУ-0,4 кВ до прибора учета установить вводной автомат с расцепителем тока 200 А, соответствующий максимальной (разрешённой) нагрузке с возможностью его опломбирования (в боксе). Щит должен предусматривать устройство для опломбирования и возможность снятия показаний через смотровое окно.
- 11.3. В ВРУ-0,4 кВ после вводного автомата установить электронный прибор учета класса точности не ниже 1,0 с интерфейсом связи. Прибор учета должен быть внесен в государственный реестр средств измерений РФ. Тип прибора учета и схему учета электроэнергии согласовать со службой учета филиала АО «НЭСК-электросети» «Абинскэлектросеть». Рекомендуется к установке прибор учета с встроенным PLC-модемом (Меркурий 234 ARTM-03 PОВ.L2) Необходимость установки и выбор трансформаторов тока для узла учёта должна быть предусмотрена проектом в зависимости от номинального тока согласно максимальной (разрешённой) мощности. Трансформаторы тока применять с классом точности не мене 0,5. ВРУ должно отвечать требованиям п. 7.1.22.-7.1.31. ПУЭ.
- 11.4. Выполнить расчет компенсации реактивной мощности и при необходимости установить компенсирующие устройства с автоматическим включением мощности конденсаторных батарей, обеспечивающих  $\text{tg}\phi$  не более 0,35 по стороне 0,4 кВ на границе раздела балансовой принадлежности между электрическими сетями Заявителя и АО «НЭСК-электросети».
- 11.5. Предусмотреть защитные меры безопасности согласно п.п. 1.7.67-1.7.87 ПУЭ, заземление электроприемников согласно п.п. 1.7.80-1.7.103 ПУЭ.
- 11.6. Предусмотреть проектирование мероприятий п.11 кроме случаев предусмотренных градостроительным кодексом. Проектирование и строительство выполняются организациями, имеющими свидетельство на соответствующий вид работ (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).
- 11.7. Предусмотреть в проекте и выполнить мероприятия по контролю и поддержанию качества электроэнергии согласно ГОСТ 32144-2013 в точке присоединения (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).
- 11.8. Проект электроснабжения в части схемы учёта, внешней схемы электроснабжения, с указанием, соблюдения мер электро и пожаробезопасности, согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Абинскэлектросеть» и другими заинтересованными сторонами (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).
- 11.9. Выполнение норм в части качества электроэнергии подтвердить протоколами измерений лаборатории, имеющей соответствующую аккредитацию (в случае применения в производстве оборудования, потенциально ухудшающего качество электроэнергии) подтвердить в трёх месячный срок с момента подачи напряжения на электроустановки, путём предоставления соответствующего протокола в филиал АО «НЭСК-электросети» «Абинскэлектросеть» (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).
- 11.10. Выполнить монтаж электрической сети в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание).
- 11.11. После выполнения настоящих ТУ подать заявку на проведение осмотра в филиал АО «НЭСК-электросети» «Абинскэлектросеть».

11203

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			117-2021-ЭС-ПЗ						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				24

11.12. Принять участие в совместном осмотре электроустановок с представителями филиала.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Начальник управления  
технологических присоединений



И.Ю. Букреева

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										25
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	117-2021-ЭС-ПЗ				





ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО  
ОБЩЕСТВА «НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»  
«АБИНСКЭЛЕКТРОСЕТЬ»

ИНН 2308139496  
353320, г. Абинск, ул. Заводская, 3  
тел/факс: +7(86150) 5-10-34  
e-mail: abinsk-elseti@nesk.ru  
www.nesk-elseti.ru

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Главному инженеру-  
Техническому директору  
АО «НЭСК-электросети»  
С.Ю. Орехову

Уважаемый Сергей Юрьевич!

В адрес филиала поступила заявка на новое технологическое присоединение №30-000206 от 23.09.2019г. «ЭПУ земельного участка для строительства и эксплуатации здания общеобразовательного учреждения» по адресу: Абинский район, г. Абинск, пр. Центральный 7, заявленная мощность 129 кВт.

Электроснабжение земельного участка для строительства и эксплуатации здания общеобразовательного учреждения возможно при:

- 1.Строительстве КТП типа 400/6/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-160 кВА на пересечении ул. Балтийской и Центральной в г. Абинске. Вблизи участка заявителя находится подстанция ТП-462 (400 кВА, текущая нагрузка тр-ра 88 кВА, Кз=22%). К данной подстанции планируется подключить заявителя Царукян П.В. (ТУ 4-30-21-3096) с запрашиваемой мощностью 149 кВт. При подключении данного абонента ТП-462 будет загружена на 98 %, поэтому целесообразнее строительство новой трансформаторной подстанции.
- 2.Строительстве ВЛЗ 6 кВ от опоры № 41 до границы земельного участка заявителя, проводом СИП 3 с площадью поперечного сечения 1х70, протяженностью 0,05 км.
- 3.Строительстве ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой КТП марки провода СИП2 сечением 3х150+1х70 протяженностью 0,05 км.

Просим согласовать данные технические условия с обязательствами АО «НЭСК-электросети» по строительству объектов энергоснабжения

Согласовано  
Главный инженер

Т.А.Шавалова

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

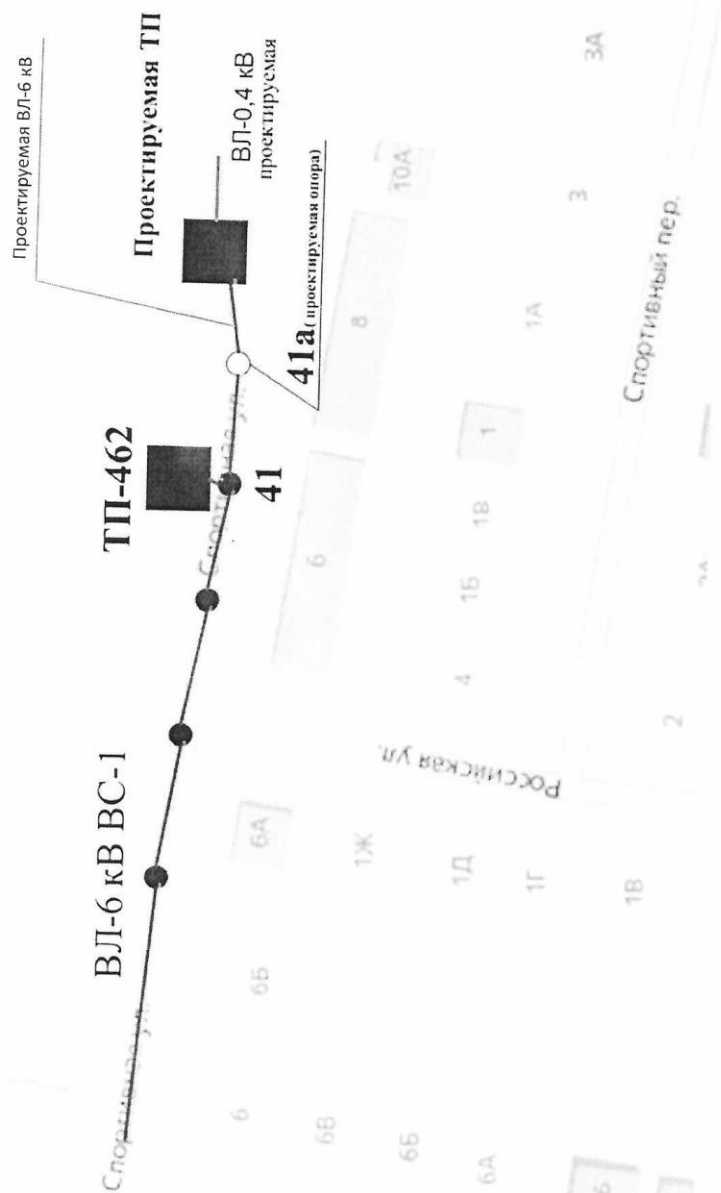
117-2021-ЭС-ПЗ

Лист

26

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Лист
27





ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО  
ОБЩЕСТВА «НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»  
«АБИНСКЭЛЕКТРОСЕТЬ»

ИНН 2308139496  
353320, г. Абинск, ул. Заводская, 3  
тел/факс: +7(86150) 5-10-34  
e-mail: abinsk-elseti@nesk.ru  
www.nesk-elseti.ru

№ 30 ПС-07/321 от 16.08.2021  
на № от

Директору по управлению  
технологическими присоединениями  
АО «НЭСК-электросети»  
Бештокову М.М.

### О внесении изменений в технические условия

Уважаемый Марат Мухадинович!

Просим Вас внести изменения в технические условия ТУ №4-30-19-1859 от 29.10.2019г (техническое задание № 006020, 009623), по адресу Краснодарский край, Абинский р-н, г Абинск, пр-кт Центральный, дом № 7.

- п. 7. Точка присоединения: Проектируемая КЛ-0,4 кВ от проектируемой КТП (ПС 35/6 Электроаппарат, ВС-1).
- п. 8. Основной источник питания: ПС 35/6 Электроаппарат, ВС-1
- п. 10.1.3. Строительство ВЛЗ 6 кВ от опоры №41 до проектируемой КТП проводом СИПЗ с площадью поперечного сечения 1х70, протяженностью 0,05км
- п. 10.1.4 Строительство ЛЭП-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой КТП до границы земельного участка заявителя проводом марки СИПЗ, сечением 3х150+1х70, протяженностью 0,05км.

При вторичном осмотре выяснилось, что целесообразнее присоединить данного потребителя от опоры № 41.

Главный инженер филиала  
«Абинскэлектросеть»

Т.А.Шавалова

Исполнитель: Дорошина  
доб.5208

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

117-2021-ЭС-ПЗ

Лист

28



г. Краснодар

«          » \_\_\_\_\_ 2019г.

Управление строительства, жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и связи Администрации муниципального образования Абинский район, ОГРН 1082323000682, в лице Начальника управления Александровой Светланы Александровны, действующего(ей) на основании Устава, именуемое в дальнейшем «Заявитель», с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение к договору от 29.10.2019г. № 4-30-19-1859 об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (далее – Договор) о нижеследующем:

1. Изложить пункт 1. Договора в части наименования энергопринимающего устройства (далее - ЭПУ) в следующей редакции: «ЭПУ для строительства здания дошкольного и среднего начального общего образования»;

2. Изложить пункт 2. Договора в следующей редакции: «2. Технологическое присоединение необходимо для электроснабжения объекта: ЭПУ для строительства здания дошкольного и среднего начального общего образования, (которые будут располагаться) 353320, Краснодарский край, Абинский р-н, г Абинск, пр-кт Центральный, дом № 7, кад. №23:01:0504085:93»».

3. Изложить п. 1. Технических условий в следующей редакции: «Наименование энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ для строительства здания дошкольного и среднего начального общего образования».

4. Изложить п. 2. Технические условия в следующей редакции: «ЭПУ нежилого здания, расположенных (которые будут располагаться) 353320, Краснодарский край, Абинский р-н, г Абинск, пр-кт Центральный, дом № 7, кад. № 23:01:0504085:936».

5. Настоящее дополнительное соглашение вступает в силу с даты поступления подписанного заявителем экземпляра дополнительного соглашения в сетевую организацию и является неотъемлемой частью Договора.

6. Настоящее соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой стороны.

Сетевая организация:  
АО «НЭСК-Электросети»,  
3500333, Краснодарский край, г. Краснодар,  
пер. Переуловный, дом № 13, офис103А,  
ИНН/КПП 2308139496/230901001, БИК  
040349602, р/с 4070281083000001208, банк  
ОТДЕЛЕНИЕ №8619 СБЕРБАНКА РОССИИ  
Г.КРАСНОДАР,  
к/с 30101810100000000602

Директор по управлению  
технологическими присоединениями

М.М. Бештоков

**Заявитель:**

Управление строительства, жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и связи Администрации муниципального образования Абинский район  
353320, Краснодарский край, Абинский р-н, г. Абинск, ул. Советов, дом № 128 а, каб. 338, ИНН 2323028046 КПП 232301001

Начальник управления

С.А. Александрова

117-2021-ЭС-ПЗ

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта			
Лист	Наименование	Примечание	
1	Общие данные		
2	Условные обозначения		
3	Ситуационный план		
4	Однолинейная схема		
5	План трассы		
6	Опросной лист на КТП		
7	Фундамент для установки КТП		
8	Заземление. Молниезащита		
9	Закрепление трансформатора		
10	Схема подключения УТКЗ-4		
11	Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ		
12	Пересечение двух кабельных линий в земле		
13	Пересечение кабельной линии с трубопроводом		
14	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой		
15	Уплотнение кабеля в трубе		
16	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение		
17	Кабельный ввод в ТП		
18	Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости		
19	Профиль ГНБ		
20	Расчет токов КЗ. Выбор уставок		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В	
A5-92	Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
117-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
117-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие данные.  
Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859".

1. В соответствии с заданием на проектирование, выданным АО «НЭСК-Электросети», данной рабочей документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий:  
- монтаж новой КТП-400/6/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-160/6/0,4 (Δ/Ун-11);  
- монтаж ВЛЗ-6 кВ проводом марки СИП-3 сечением 1х70 мм<sup>2</sup>;

2. 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.

3. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические, нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежат защитному заземлению. Для заземления корпусов электрооборудования используются специально проложенный контур заземления.

4. При разбивке трасс вызвать за три дня до начала работ представителей всех заинтересованных организаций и уточнить у них глубины залегания коммуникаций.

5. Прокладка кабельных линий 10кВ в земле в траншее и пересечения с подземными коммуникациями выполняются по типовому проекту серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".

6. Глубина существующих коммуникаций не указанная на плане уточняется шурфованием.

7. Выполнить все технические условия и требования полученные при согласовании проекта.

8. 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.

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

117-2021-ЭС						
Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859						
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
Разраб.	Карасенко				02.22	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ
Проверил	Зайнутдинов				02.22	
Н.контр	Винокурова				02.22	
						Общие данные
Утвердил	Сипко				02.22	

СТАДИЯ

ЛИСТ

ЛИСТОВ

Р

1

АТЛАН

инвестиционно-строительная компания

- Проектируемая кабельная линия 10кВ



– Проектируемая КТП



– Существующая ТП







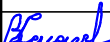
–Проектируемая опора



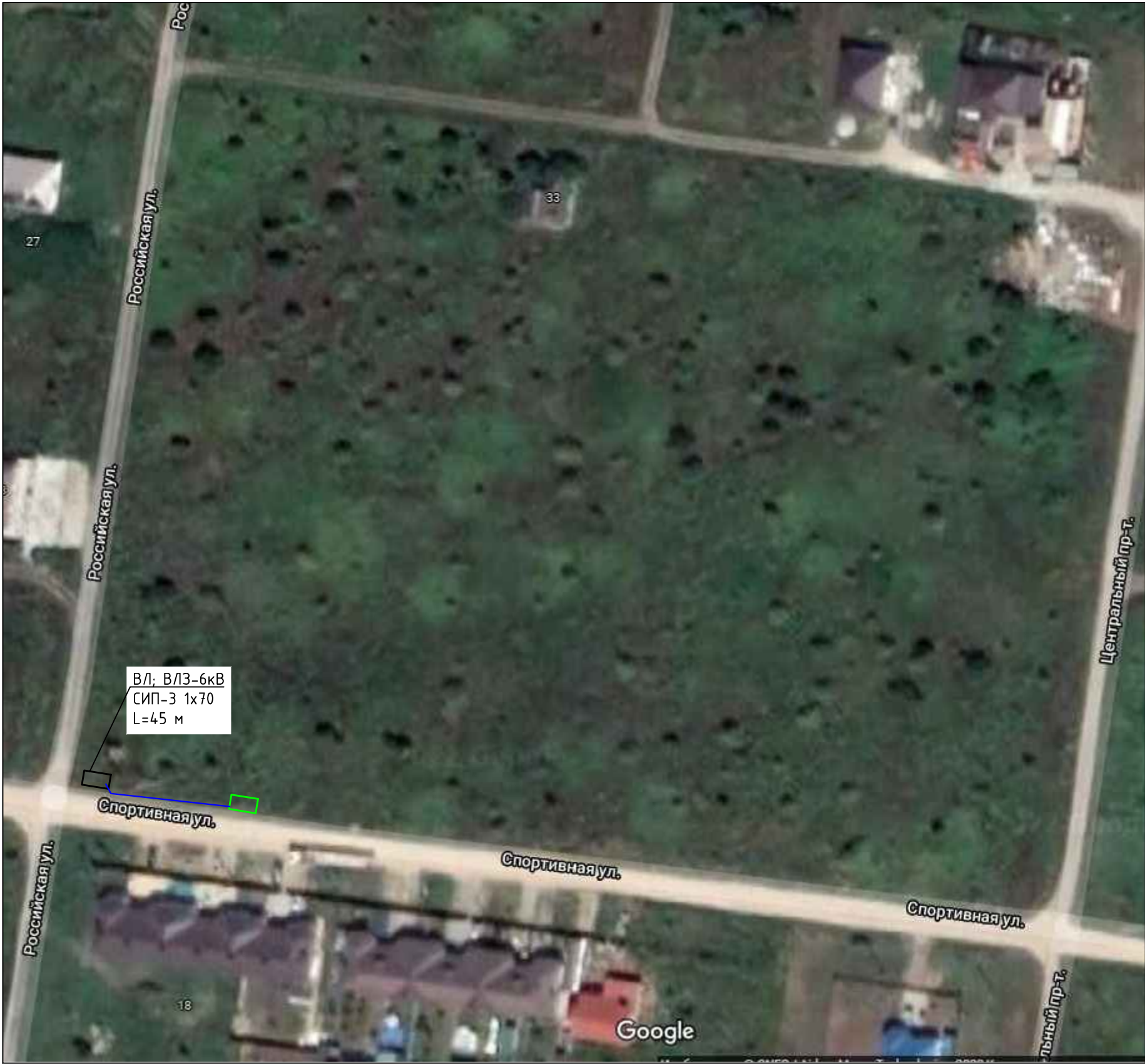
-Существующая опора

3мр. п/з 160мм	1,2
L=30 м	

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

Взам.инв. N		въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой												
Подпись и дата							117-2021-ЭС							
							Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859							
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов		
	Разраб.		Карасенко			02.22	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ			Р	2			
	Проверил		Зайнутдинов			02.22								
Инв. N подл.	Н.контр		Винокурова			02.22	Условные обозначения							
	Утвердил		Супко			02.22								

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








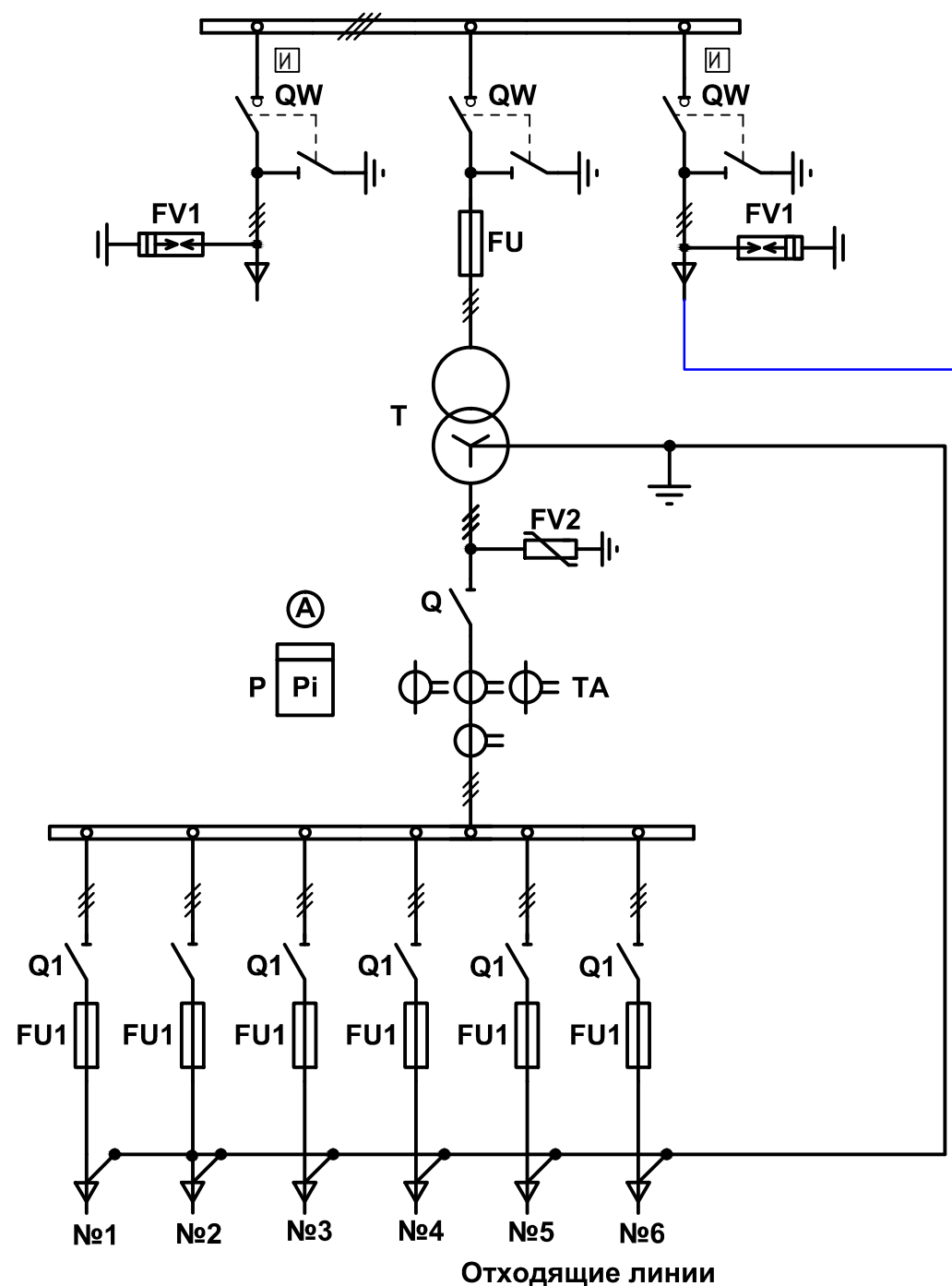
						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			02.22		Р	3	
Проверил		Зайнутдинов			02.22				
Н.контр		Винокурова			02.22				
						Ситуационный план			
Утвердил		Супко			02.22				

Схема КТПП 400кВА.




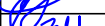



Монтаж РЛНД 10/400  
Опора №1

ВЛ; ВЛЗ-6кВ  
СИП-3 1х70  
L=45 м

Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт
QW	Выключатель нагрузки ВНР-10 In-630A	3
FU	Предохранитель ПКТ-6 Inл.вст.-31.5A	3
T	Тр-р силовой масляный герметичный ТМГ 160/6/0,4 (Δ/Υн-11)	-
FV2	Огран-ль перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Выключатель нагрузки ВН In-400A	1
ТА	Трансформатор тока ТШП-0,66 300/5A	4
P	Счетчик Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B	1
A	Амперметр Э8030 300/5A	1
Q1	Рубильник РПС-1 In-100A	2
	Рубильник РПС-2 In-250A	2
	Рубильник РПС-4 In-400A	2
FU1	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-100A	6
	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-250A	6
	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-400A	6
И	Указатель тока короткого замыкания	2

Отходящие линии

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

						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			02.22		Р	4	
Проверил		Зайнутдинов			02.22				
Н.контр		Винокурова			02.22				
						Однолинейная схема			
Утвердил		Сипко			02.22				



4085:2225 23:01:0504085:1760

23:01:0504085:2260

~~23:01.0504085:759~~

23:01:0504085:1612

~~23:01:0504085:931~~

23.01.0504085:2358

23:01:0504085:1716

23:01:0504085:2359


117-2021-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ  
в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859

КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ

### План трассы



						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.		Карасенко			02.22	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Зайнутдинов			02.22		Р	5	
Н.контр		Винокурова			02.22				
						План трассы			
Утвердил		Сипко			02.22				

Инв. N подл.

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

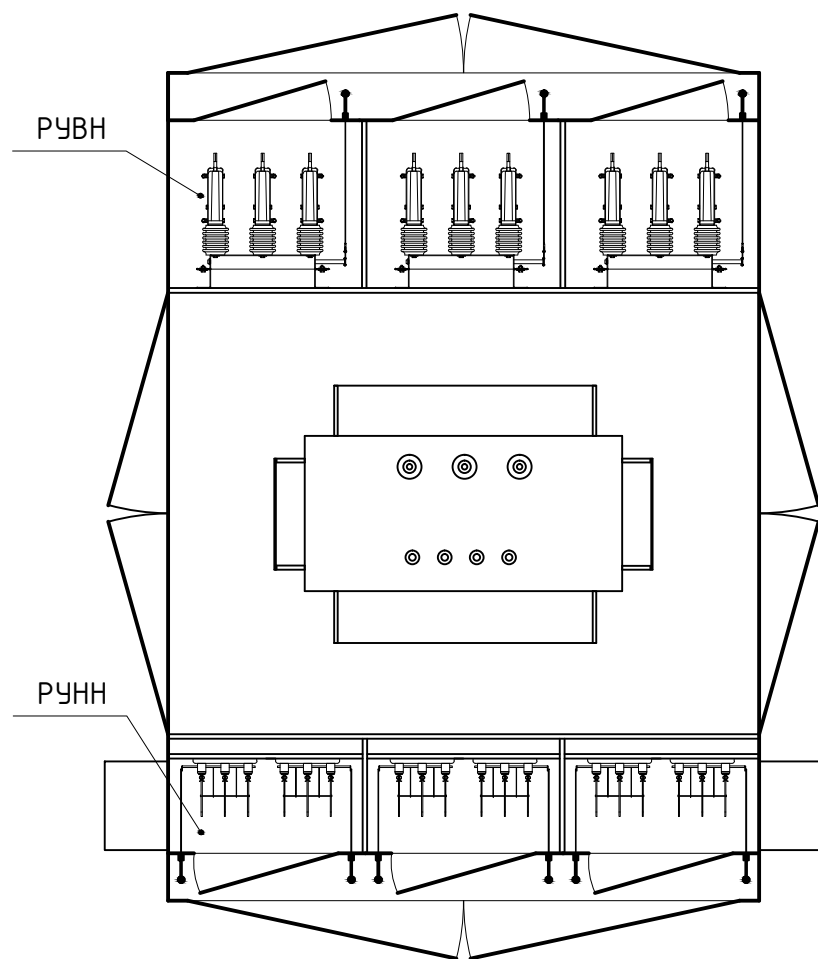
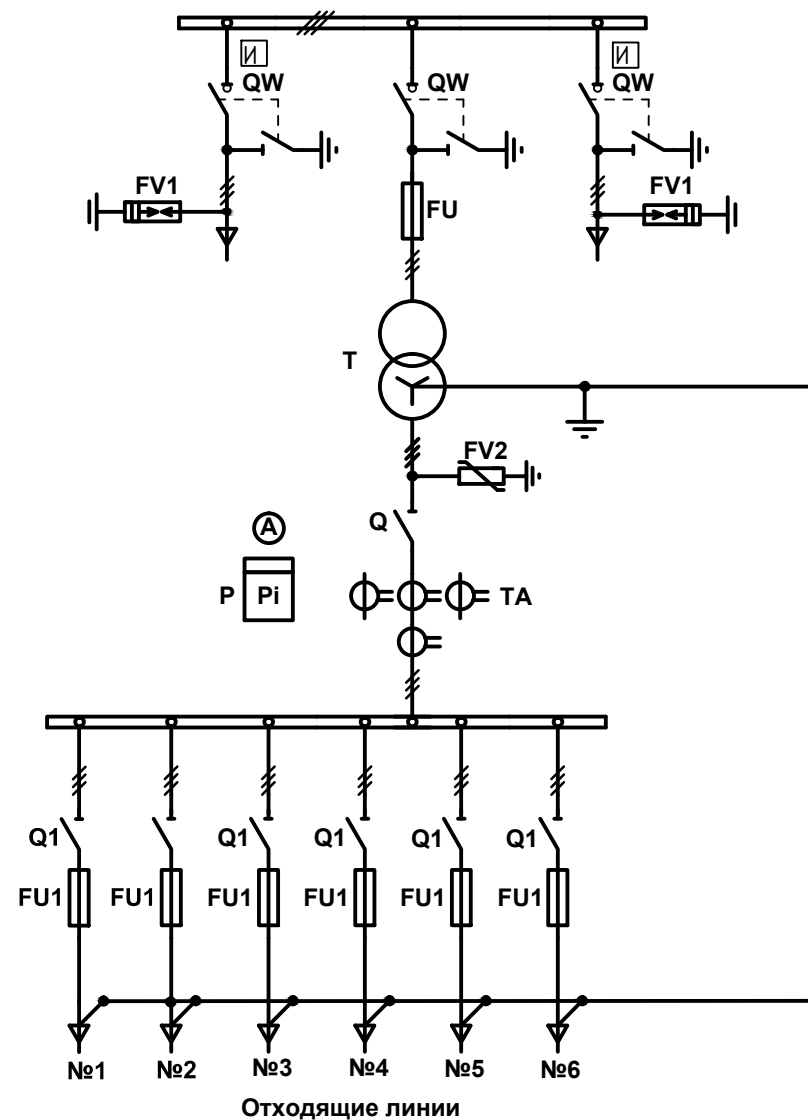







Схема КТПП ВВ00 400кВА.

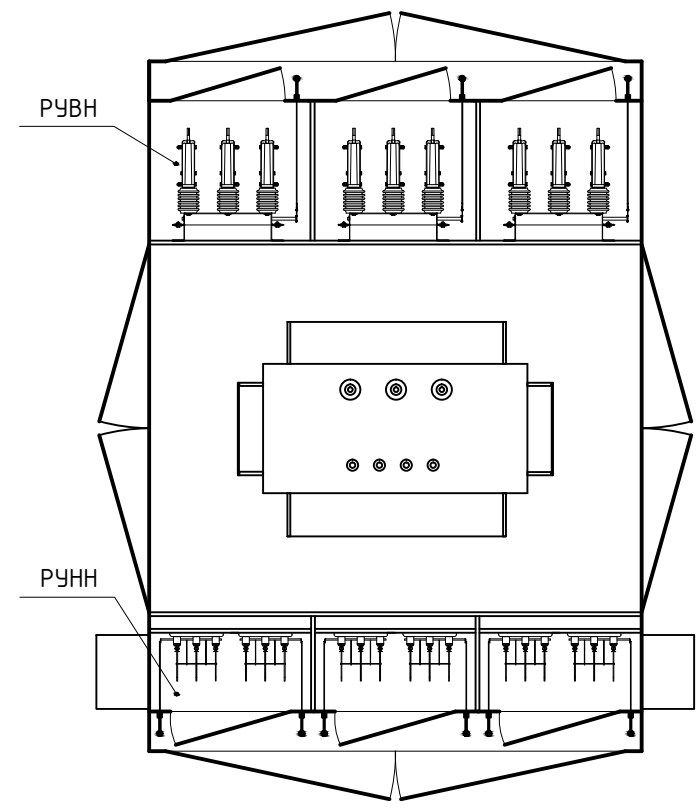
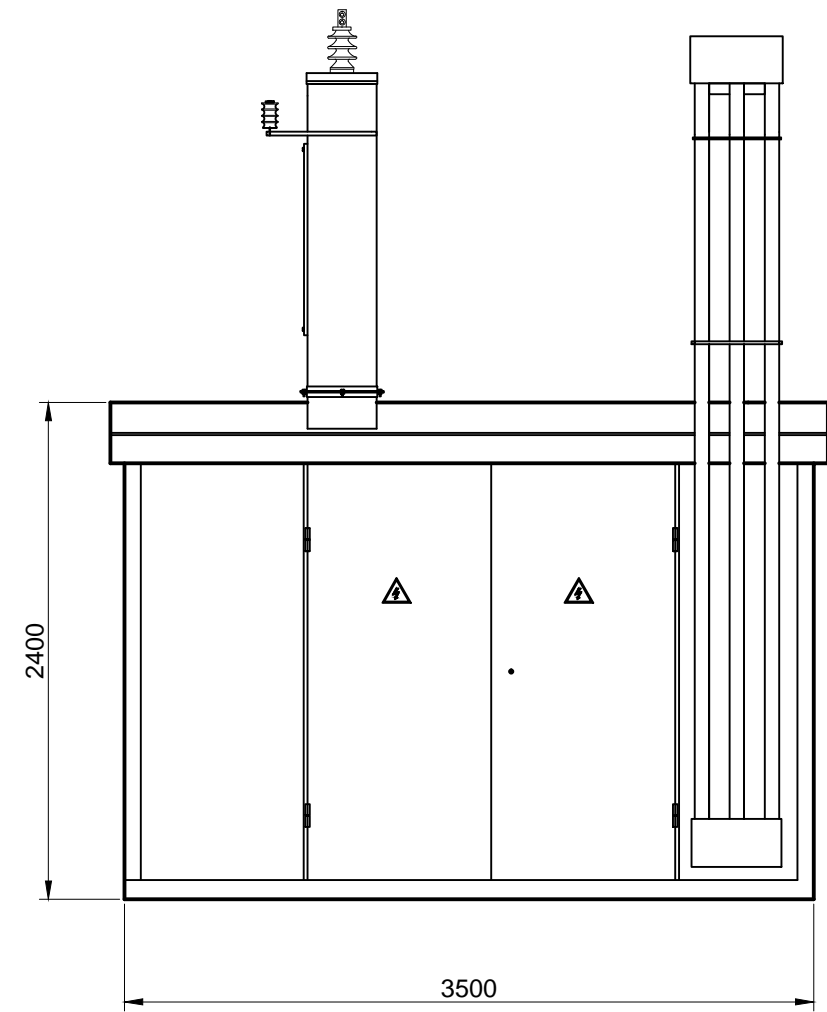
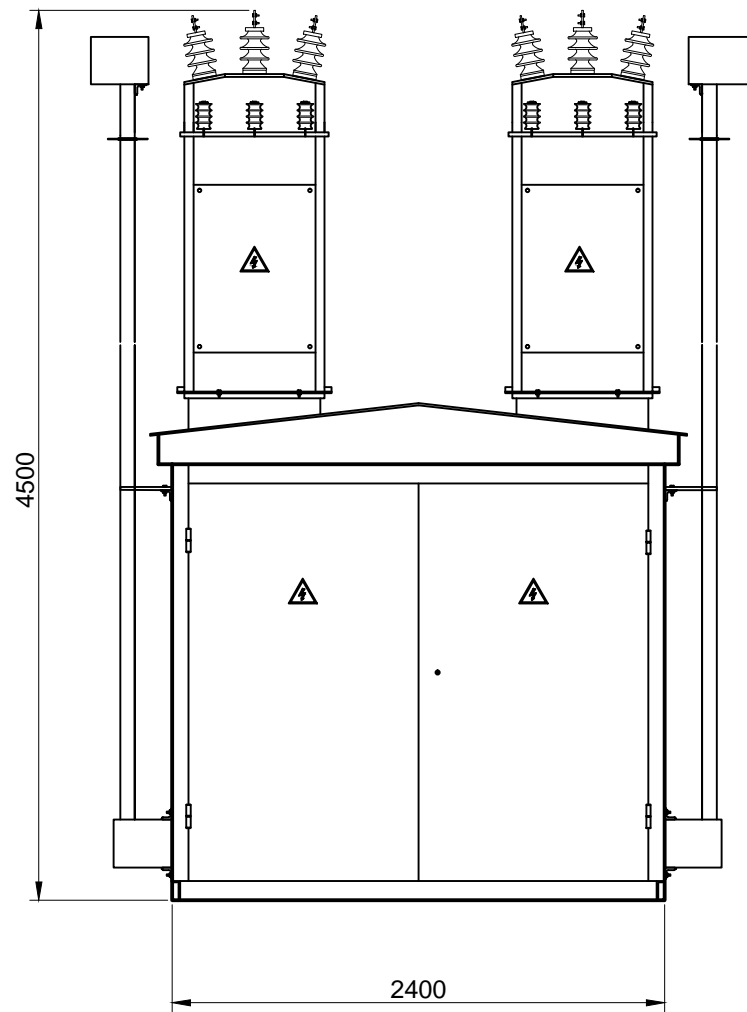


Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт
QW	Выключатель нагрузки ВНР-10 In-630A	3
FU	Предохранитель ПКТ-6 Inл.вст.-31.5A	3
T	Тр-р силовой масляный герметичный ТМГ 160/6/0,4 (Δ/Υн-11)	-
FV2	Огран-ль перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Выключатель нагрузки ВН In-400A	1
ТА	Трансформатор тока ТШП-0,66 300/5A	4
P	Счетчик Меркурий 234 ART 03(D) PR с внешним GSM модемом iRZ ATM21.B	1
A	Амперметр Э8030 300/5A	1
Q1	Рубильник РПС-1 In-100A	2
	Рубильник РПС-2 In-250A	2
	Рубильник РПС-4 In-400A	2
FU1	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-100A	6
	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-250A	6
	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-400A	6
И	Указатель тока короткого замыкания	2

Исполнение	КТП 400/6/0,4кВ
Установка подстанции	Блочный фундамент
Дополнительные требования	1. Освещение во всех отсеках согласно действующей НТД 2. КТП выполнить из оцинкованной стали
Проектная организация	ООО "ИСК "Атлан", г. Краснодар, ул. Северная, 326, тел. 277-33-13
Объект	г. Абинск, пр-кт Центральный, дом №7 23:01:0504085:936

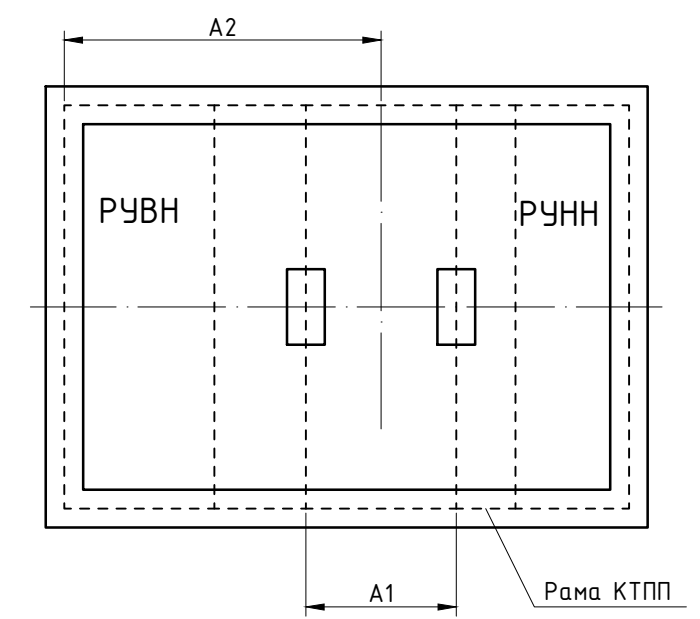
						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			02.22		Р	6	
Проверил		Зайнутдинов			02.22				
Н.контр		Винокурова			02.22				
						Опросной лист	 <b>АТЛАН</b> ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ		
Утвердил		Сипко			02.22				



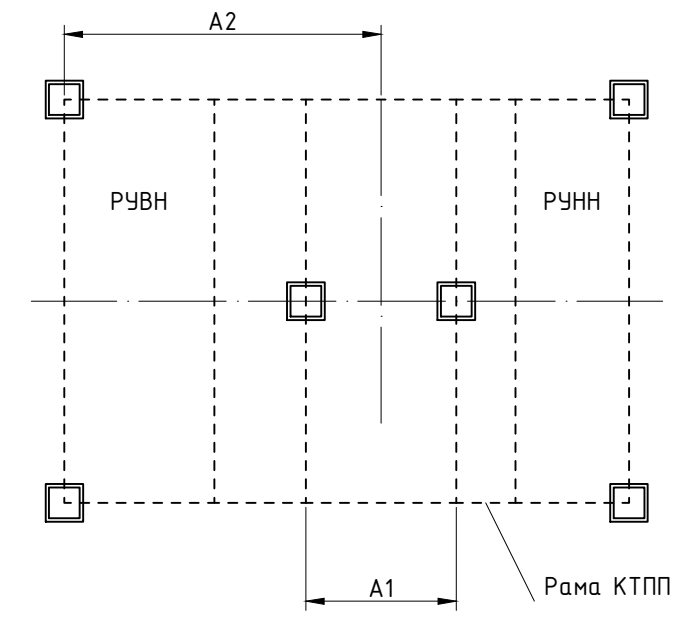


Рекомендуемые фундаменты.

Ленточный фундамент (ФБС 3; 4)




Свайный фундамент (стойки УСО)

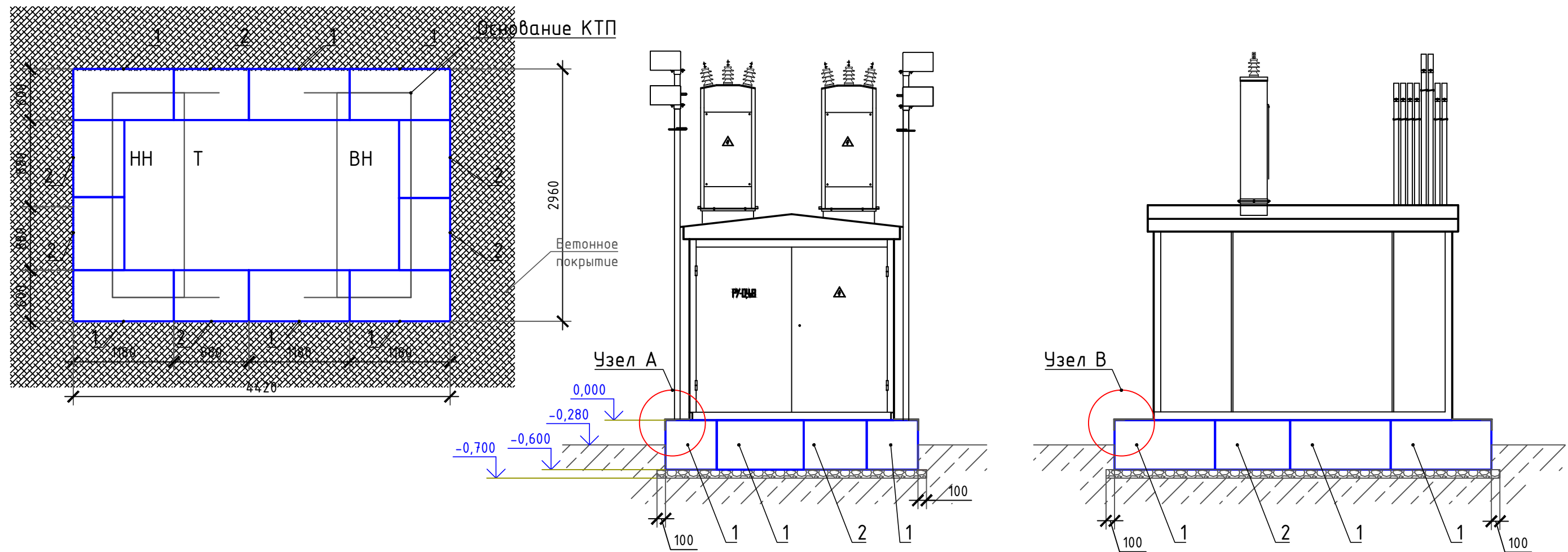


СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
должность  
\_\_\_\_\_  
подпись / \_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
м.п.

						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Карасенко				02.22		Р	6	
Проверил	Зайнутдинов				02.22				
Н.контр	Винокурова				02.22				
Утвердил	Сипко				02.22	Габаритные параметры КТП			








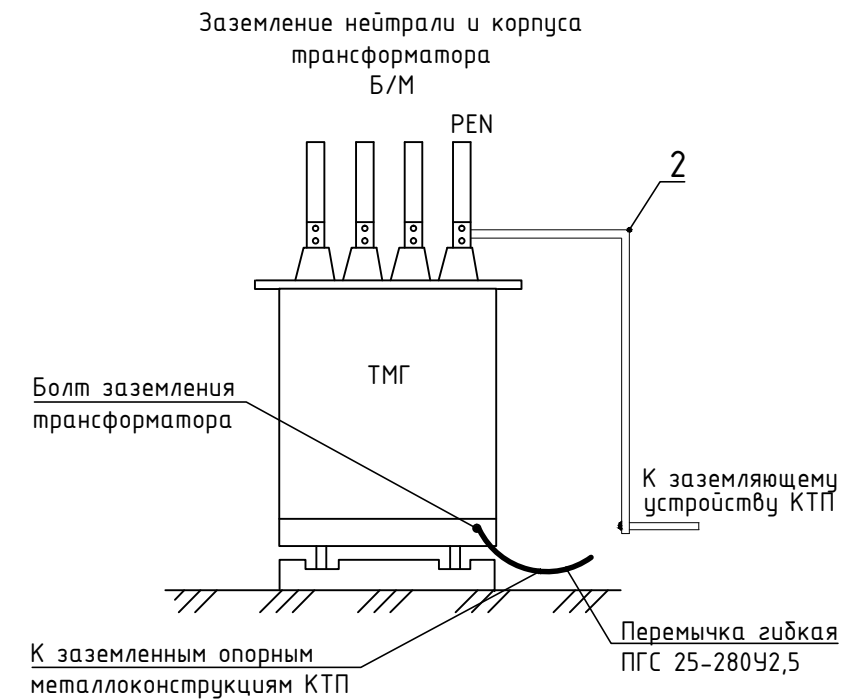
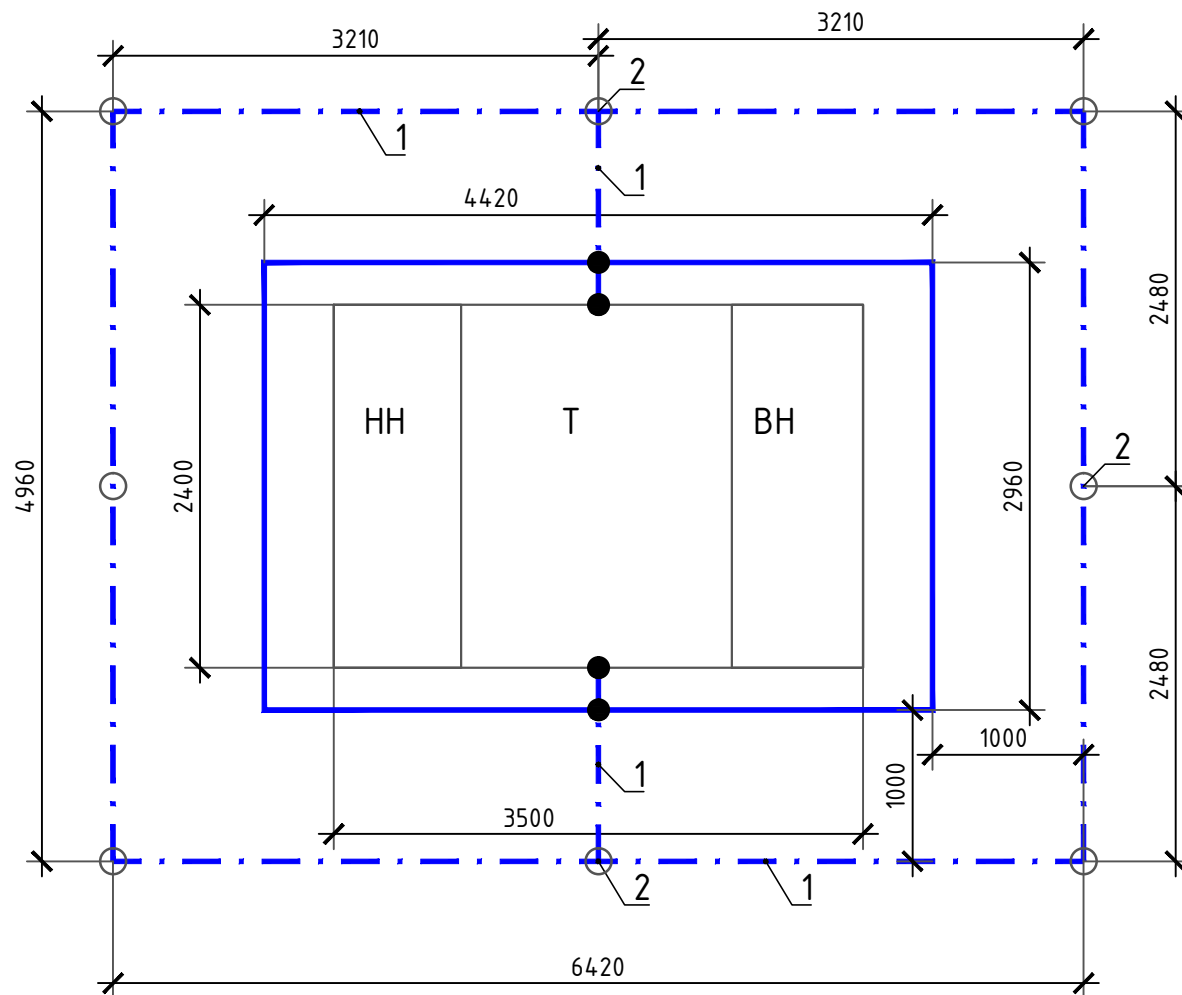


Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч. Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	6	960	
2	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	6	700	
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х8мм, L=4500мм	2	69,57	
4	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х8мм, L=3000мм	2	46,38	
5	ГОСТ 19903-74	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=300х3500	2	42,52	
6	ГОСТ 19903-74	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=500х3000	2	60,75	
		Бетон М150	0,2 м³		
		Гравийно песчанная смесь	1,45 м³		
		Бетонное покрытие	м³	0,73	
		Щебень	м³	1,46	
		Сетка армированная 100х100	м²	13	





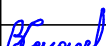
1. Фундамент под КТП выполнен из фундаментных блоков.  
2. Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.  
3. Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ-133(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.

						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Карасенко				02.22		Р	7	
Проверил	Зайнутдинов				02.22				
Н.контр	Винокурова				02.22				
						Фундамент для установки КТП	 <b>АТЛАН</b> инвестиционно-строительная компания		
Утвердил	Сипко				02.22				



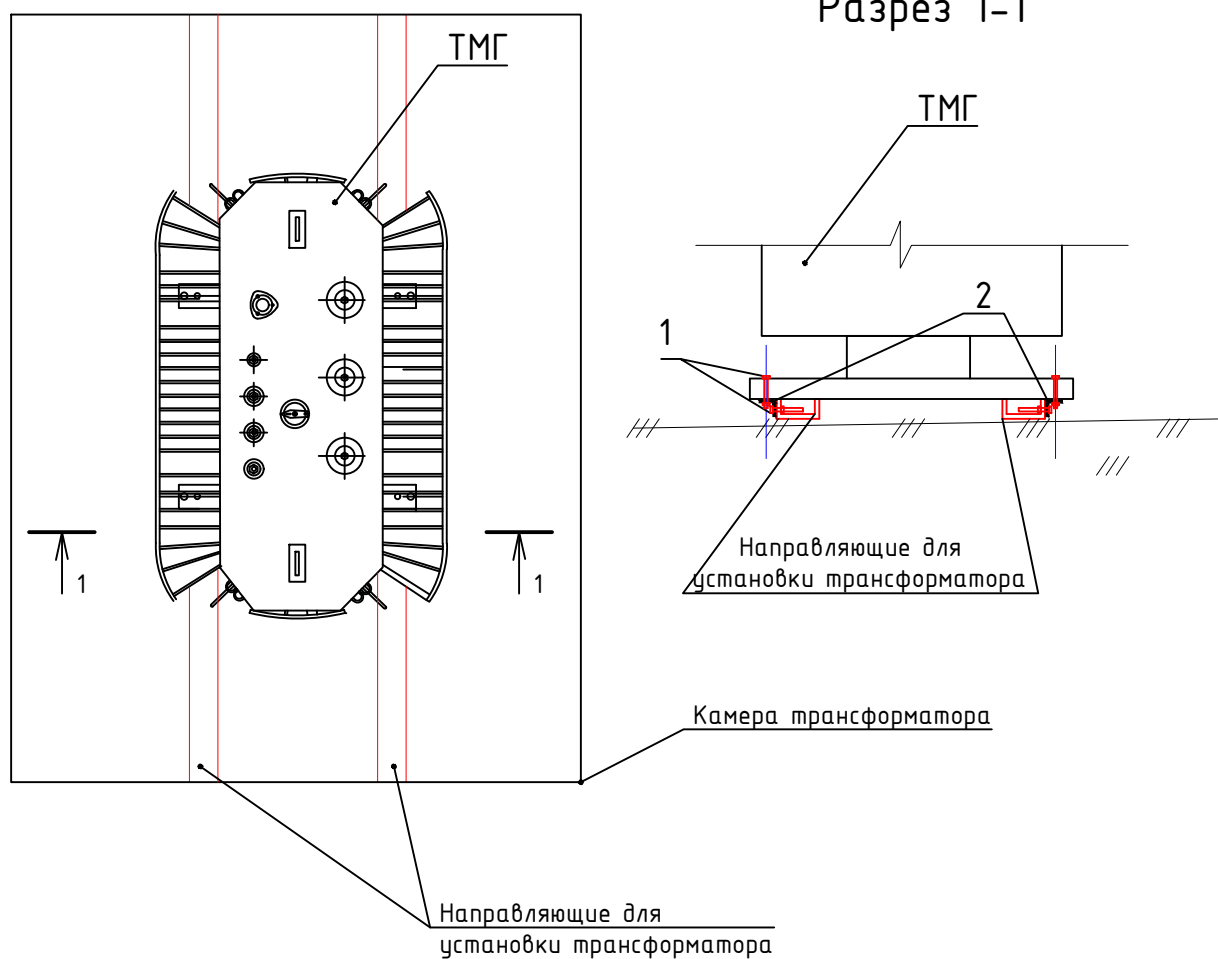
- Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но **могушие** оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (трансформатора 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 магистралей 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 стальной 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, приходящих 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 100мм.
- 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 траншей 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 8509-93 ○	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	8 шт	электрод
2	ГОСТ 103-76 —	Сталь полосовая 50х5 мм	30 м	полоса заземления
3	—	Металлические конструкции, используемые в качестве заземления		


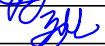


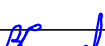
						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			02.22		Р	8	
Проверил		Зайнутдинов			02.22				
Н.контр		Винокурова			02.22				
						Заземление. Молниезащита			
Утвердил		Супко			02.22				

## Спецификация

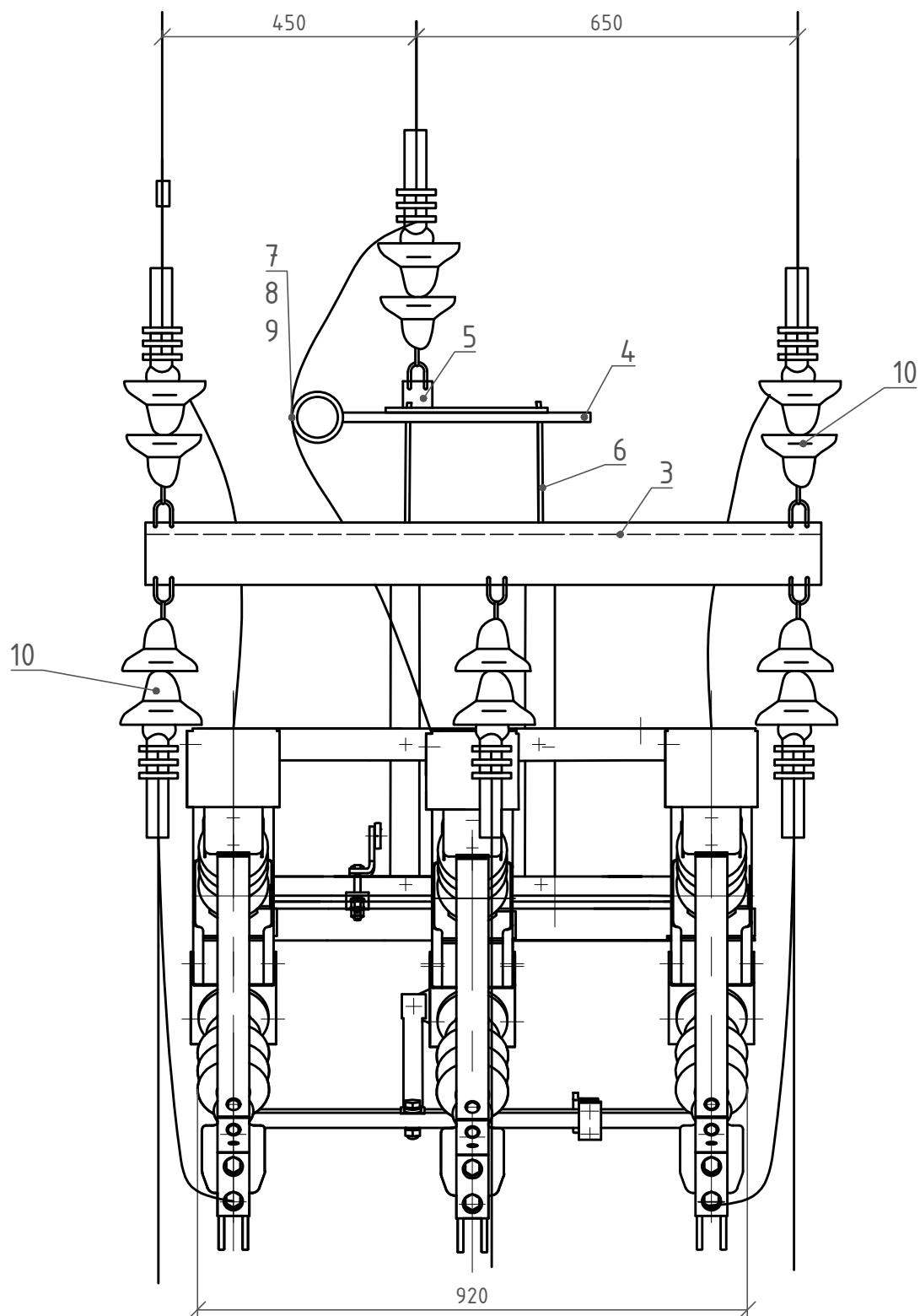
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4	
2	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	4	



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

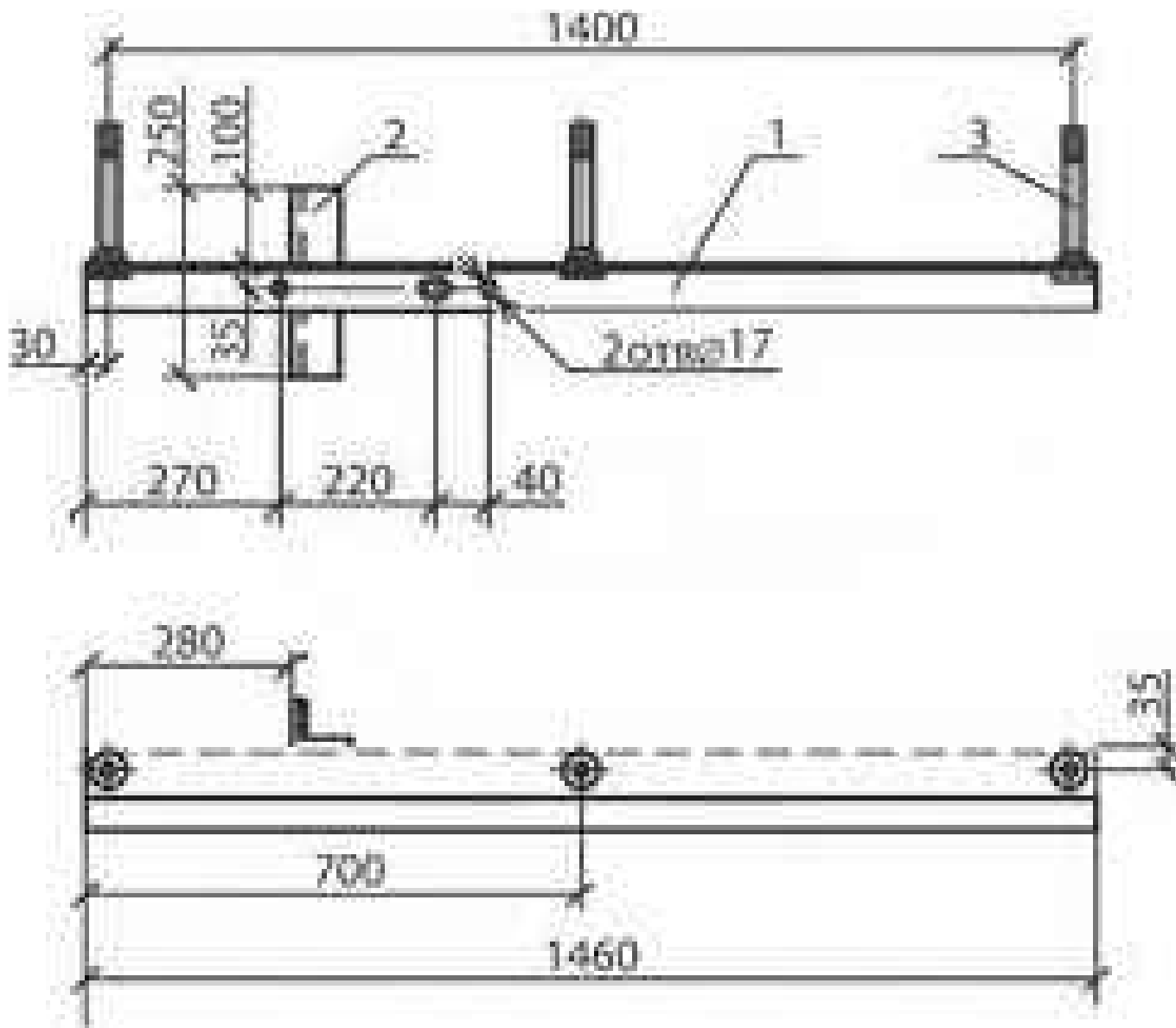
Взам.инв. N	1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора . 2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора . С трансформатора снять транспортные колеса , закрепить трансформатор болтами к уголкам.									
Подпись и дата							117-2021-ЭС			
							Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
Инв. N подл.	Разраб.		Карасенко			02.22	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Зайнутдинов			02.22		Р	9	
	Н.контр		Винокурова			02.22				
							Закрепление трансформатора			
	Утвердил		Супко			02.22				






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  $\phi$  350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнять 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 трамбровок массой 5-8 кг с диаметром пяты 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				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	117-2021-ЭС
						Лист
						10.1



Позиция	Наименование детали	Количество
1	Уголок 70x70x5	1
2	Уголок 50x50x5	1
3	Штырь Ш-20-2-К-30	3


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	117-2021-ЭС									
			Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Карасенко				02.22				
			Проверил	Зайнутдинов				02.22				
			Н.контр	Винокурова				02.22				
			Утвердил	Сипко				02.22		Траверса ТМ-2		

Ведомость опор				
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Проектируемые				
Анкерная (двухстоечная)	СВ 110-5	1	1	
Существующие				
Анкерная (двухстоечная)		2	1	
Демонтируемые				
Промежуточная		1а	1	
Координаты опор и КТП				
Номер опоры	X	Y		
№1	458664,7024	1317010,3758		
КТП	458663,5744	1317013,2688		
	458663,0578	1317016,7305		
	458665,4316	1317017,0847		
	458665,9482	1317013,6231		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N									
							117-2021-ЭС				
							Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859				
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата					
	Разраб.		Карасенко			02.22	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЭ-6кВ		Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Зайнутдинов			02.22			Р	12	
Н.контр		Винокурова			02.22	Ведомость опор					
Утвердил		Супко			02.22						

# Ведомость пусконаладочных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	ТП-400/6/0,4			
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.	4	
9	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	40	
10	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	100 точек.	0,12	
11	Измерение сопротивления растеканию тока контура заземления и диагональ до 20м	изм.	1	
12	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
13	Измерение токов утечки ОПН-П-10	изм.	6	
14	Измерение сопротивления изоляции линии до 1 кВ	линия	2	
15	Испытание аппарата коммутационного до 1 кВ	шт.	14	
	ВЛЗ-6 кВ			
16	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	17	
17	Заммер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	фаз.	6	
18	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	1 линия	6	

Взам.инв. N		Подпись и дата	117-2021-ЭС								
			Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859								
Инв. N подл.			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
			Разраб.	Карасенко			02.22	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Зайнутдинов			02.22		Р	13	
			Н.контр	Винокурова			02.22				
			Утвердил	Сипко			02.22	Ведомость работ			








# Ведомость объемов монтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Монтажные работы		
1	Прокладка СИП-3 1х70 по опорам	м	45
2	Ввод в ТП СИП-3 1х70	м	7
3	Установка опор двухстоечных анкерных на базе стойки СВ 110-5	шт.	1
4	Монтаж устройства заземления опор (сталь круглая, d18, L=5 м)	шт.	1
5	Разработки грунта II категории под устройство фундамента	м³	6,13
6	Обратная засыпка грунта II категории под устройство фундамента	м³	0,5
7	Устройство песчано-гравийного основания под фундамент	м³	1,459
8	Установка фундаментных блоков ФБС 12.6.6-Т	шт.	6
9	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	шт.	6
10	Установка и закрепление КТП	шт.	1
11	Монтаж антисейсмического закрепляющего пояса по периметру фундамента подстанции	шт.	1
12	Установка и закрепление трансформатора	шт.	1
13	Рытье траншей в грунте II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	4,5
14	Обратная засыпка траншей II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	4,5
15	Монтаж устройство заземления из вертикальных заземлителей	м	24
16	Монтаж устройства заземления из горизонтальных заземлителей	м	30
17	Покраска металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию эмалью	м²	4
18	Огрунтовка металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию грунтовкой	м²	4
19	Обработка блоков ФБС обмазочной гидроизоляцией	м²	7,416
20	Устройство щебеночного основания под отмостку толщ. 10см.	м²	14,6
21	Устройство бетонного покрытия отмостки толщ. 5см.	м²	14,6
	Демонтажные работы		
22	Демонтаж опор промежуточных одностоечных на базе стойки СВ 110-5	шт.	1

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							Лист
									13.1
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	117-2021-ЭС

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	ВЛЗ-6 кВ							
	Кабельно-проводниковая продукция							
	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП-3 1х70			м	163		Длина провода указана с учетом запаса в 4,5%
	Арматура и металлоконструкции опоры <u>АмБ10-21</u>				компл.	1		
1	Стойка СВ 110-5	ТУ 5863-002-00113557-94			шт.	2		
2	Крепление подкоса Ч52	Л56-97.04.01			шт.	1		
3	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02			шт.	1		
4	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03			шт.	1		
5	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04			шт.	1		
6	Хомут Х51	Л56-97.01.06			шт.	2		
7	Изолятор	ШФ-10Г			шт.	1		
8	Колпачок	К-6			шт.	1		
9	Спиральная вязка СВ 70	ГОСТ 3282-74			шт.	2		
10	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1			шт.	6		
11	Зажим ПА 2-2	Л56-97.01 л.3			шт.	3		
	Заземляющий проводник d18мм				м	5		

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

						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			02.22		Р	4	
Проверил		Зайнутдинов			02.22				
Н.контр		Винокурова			02.22				
						Спецификация оборудования и материалов		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил		Супко			02.22				

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание	
	КТП 400/6/0,4 кВ				компл.	1			
	Комплектная трансформаторная подстанция КТП КТП-400/6/0,4 кВ, в комплекте с трансформатором ТМГ-160/6/0,4/Δ/Ун-11	117-2021-ЭС			компл.	1			
	Фундамент для установки КТП	лист 7							
	Блок бетонный ФБС 24.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	6			
	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	6			
	Сталь угловая 125х125х8мм, L=4500мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2			
	Сталь угловая 125х125х8мм, L=3000мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2			
	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=300х3500	ГОСТ 19903-74			шт.	2			
	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=500х3000	ГОСТ 19903-74			шт.	2			
	Сталь круглая Ø18мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	8			
	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 103-88			м	30			
	Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5					1			
	Бетон М150				м³	0.2			
	Гравийно-песчанная смесь				м³	1,459			
	Бетонное покрытие				м³	0,73			
	Щебень				1м³	1,46			
	Сетка армированная 100х100				м²	13			
	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70			шт.	4			
	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4			
	Установка РЛНД								
	Разъединитель	РЛК.18-10.IV/630УХЛ1			шт.	1			
	Привод	ПР-01-7УХЛ1			шт.	1			
	Хомут	ВИЛЕ.746714.029-01			шт.	2			
	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205			шт.	1			
	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10			шт.	1			
	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11			шт.	1			
	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08			шт.	2			
	Хомут	ВИЛЕ.301532.165			шт.	2			
	Замок навесной				шт.	1			
	Тягоуловитель				шт.	1			
	Сталь круглая Ø6 мм, L=2 м				шт.	1			
	Хомут Х-42	З.407.1-143.8.49			шт.	1			
	Уголок 50х50х3,5 ГОСТ 8509-93 ВСмЗнс5 ГОСТ 535-88 L=300				шт.	1			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							Лист
			117-2021-ЭС						2
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	

Расчет токов короткого замыкания. РЗА

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

Значение ТКЗ на ПС кВ "Электроаппарат", уставки и типы защит ф. ВС-1:

Ктт=200/5

МТЗ=420А/1сек.

ТО=1950/0,0сек

Реле: Сирус-2Л

Существующая максимальная мощность присоединения ф. принята в соответствии с данными, полученными от филиала "Абинскэлектросеть" составляет 2690 кВт.

Согласно требованиям ТЗ на проектирование происходит увеличение мощности присоединения ф.ВС-1, равное 129 кВт

Суммарная максимальная мощность присоединения составляет:

$P_{раб. макс.} = P_{н сущ.} + P_{н доб.} = 2960 + 129 = 3089 \text{ кВт, где}$

$P_{раб. макс.}$  – суммарная максимальная мощность, кВт;

$P_{н сущ}$  – разрешенная максимальная мощность, кВт;

$P_{н доб}$  – присоединенная максимальная мощность, кВт;

Проверка существующих трансформаторов тока ВС-1 (Ктт=200/5) по условию максимальной нагрузки:

$$I_{раб. макс} \geq P_{раб. макс.} / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos) = 3089 / (\sqrt{3} \cdot 6,3 \cdot 0,93) = 304,39 \text{ А}$$

$$I_{раб. макс} \leq I_{ном. тт}$$

$304,39 \leq 200$  (условие не выполняется). Рекомендуется замена трансформатора тока. Рекомендуется принять к установке трансформаторы тока Ктт=400/5.

Проверка уставки максимальной токовой защиты.

Определяем ток срабатывания МТЗ:

$$I_{сз. мтз} \geq K_{отс} \cdot K_{сзп} / K_{в} \cdot I_{раб. макс} = 1,1 \cdot 1,2 / 0,96 \cdot 304,39 = 418,54 \text{ А}$$


где  $K_{отс}$  – коэффициент надежности, принимаем равным 1,1;

$K_{сзп}$  – коэффициент самозапуска, принимаем равным 1,2;

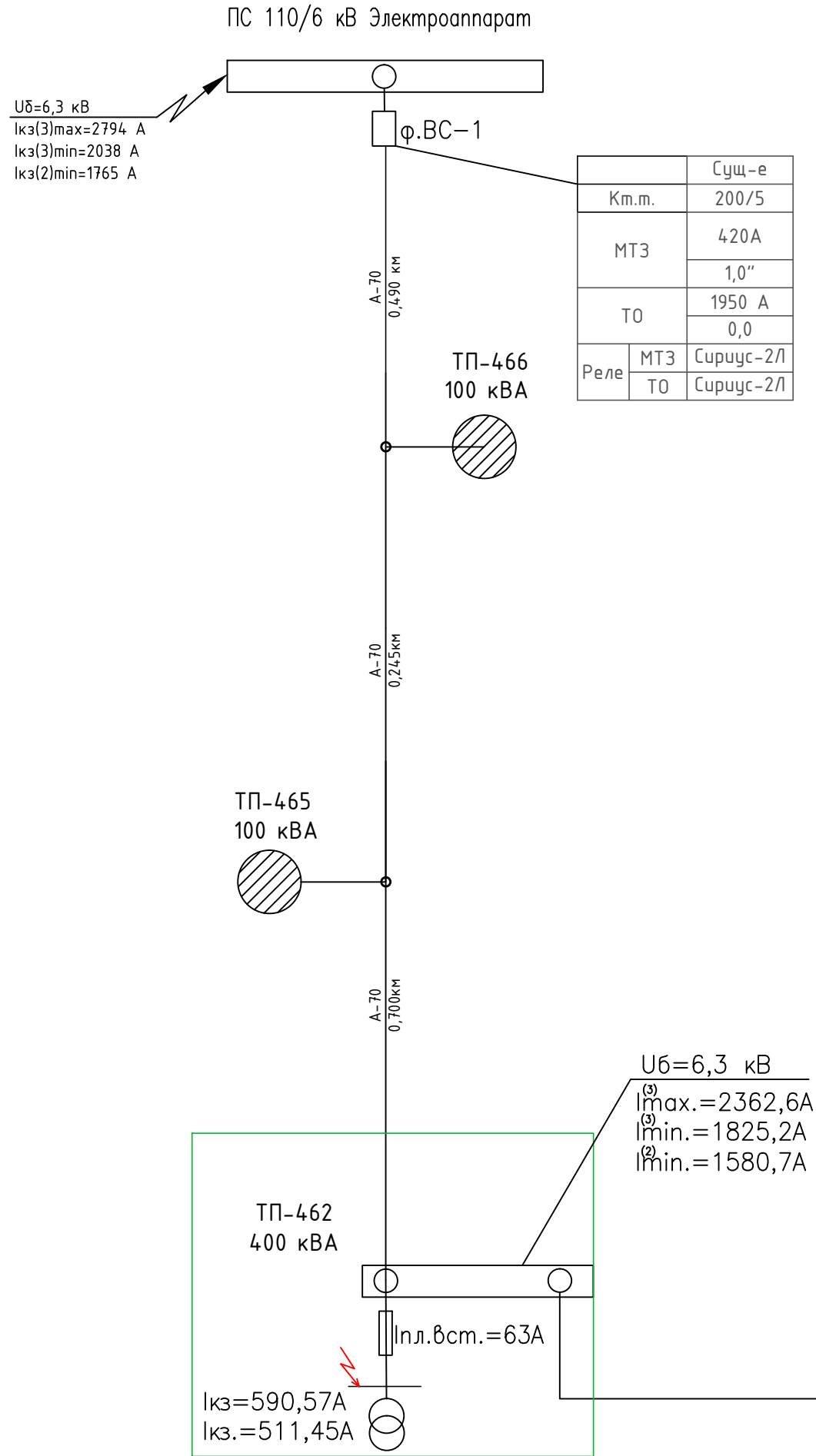
$K_{в}$  – коэффициент возврата, принимаем равным 0,8.

Согласно произведенному расчету токов КЗ и выбору уставок МТЗ РЗА по присоединению 6,3 кВ ф.ВС-1 существующая уставка: 420А/1,0'

МТЗ  $I_{мтз} = 420 \text{ А} > 418,54 \text{ А}$   $I_{сз. мтз}$ , удовлетворяет условию

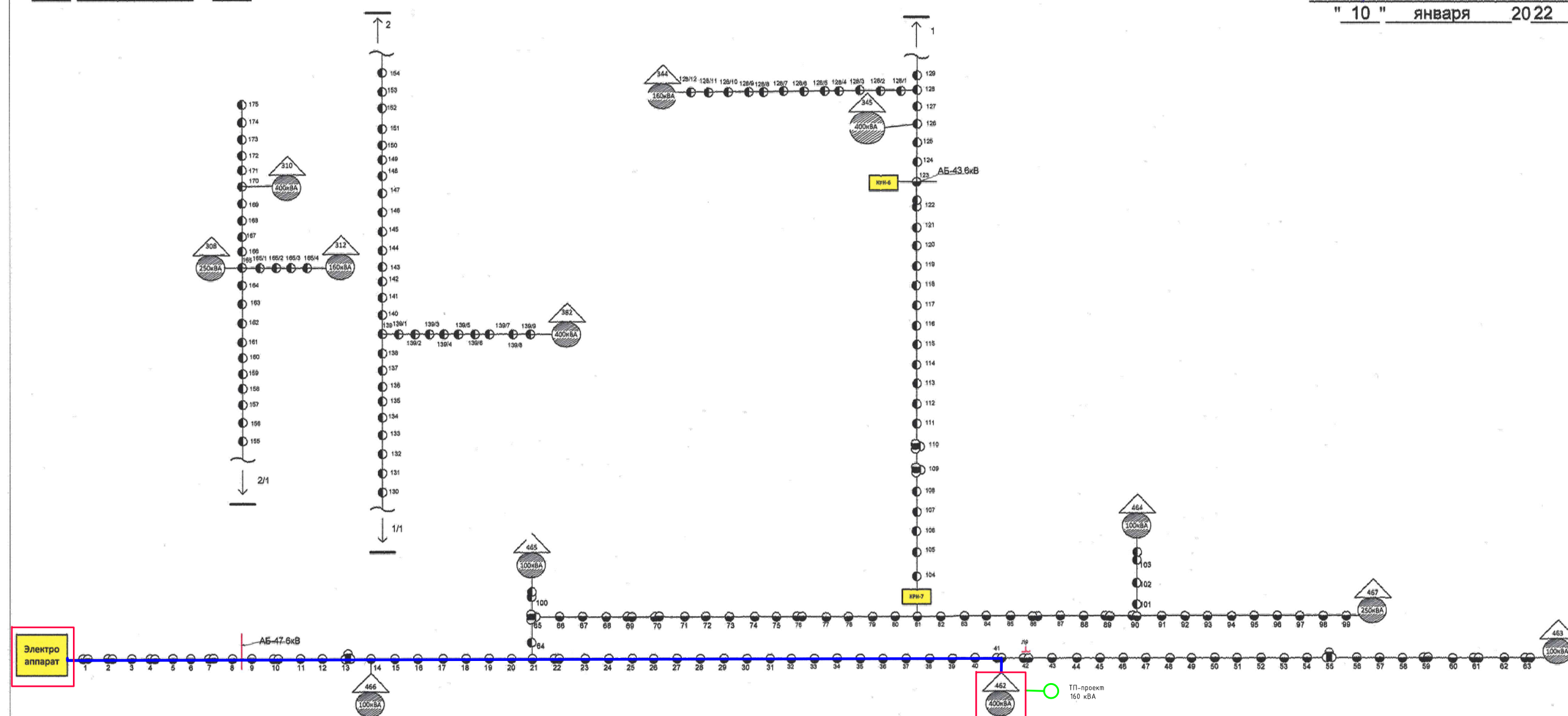
Взам.инв. N	Зве Коэф-коэффициент надежности, принимаем равным 1,1; Ксзп-коэффициент самозапуска, принимаем равным 1,2; Кв-коэффициент возврата, принимаем равным 0,8. Согласно произведенному расчету токов КЗ и выбору уставок МТЗ РЗА по присоединению 6,3 кВ ф.ВС-1 существующая уставка: 420А/1,0' МТЗ Imтз= 420А>418,54А Исз.мтз, удовлетворяет условию							
Подпись и дата	117-2021-ЭС							
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата		
Инв. N подл.	Разраб.	Карасенко				02.22		
	Проверил	Зайнутдинов				02.22		
	Н.контр	Винокурова				02.22		
	Утвердил	Супко				02.22		
КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ						Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
Расчет ТКЗ. Проверка селективности защит								





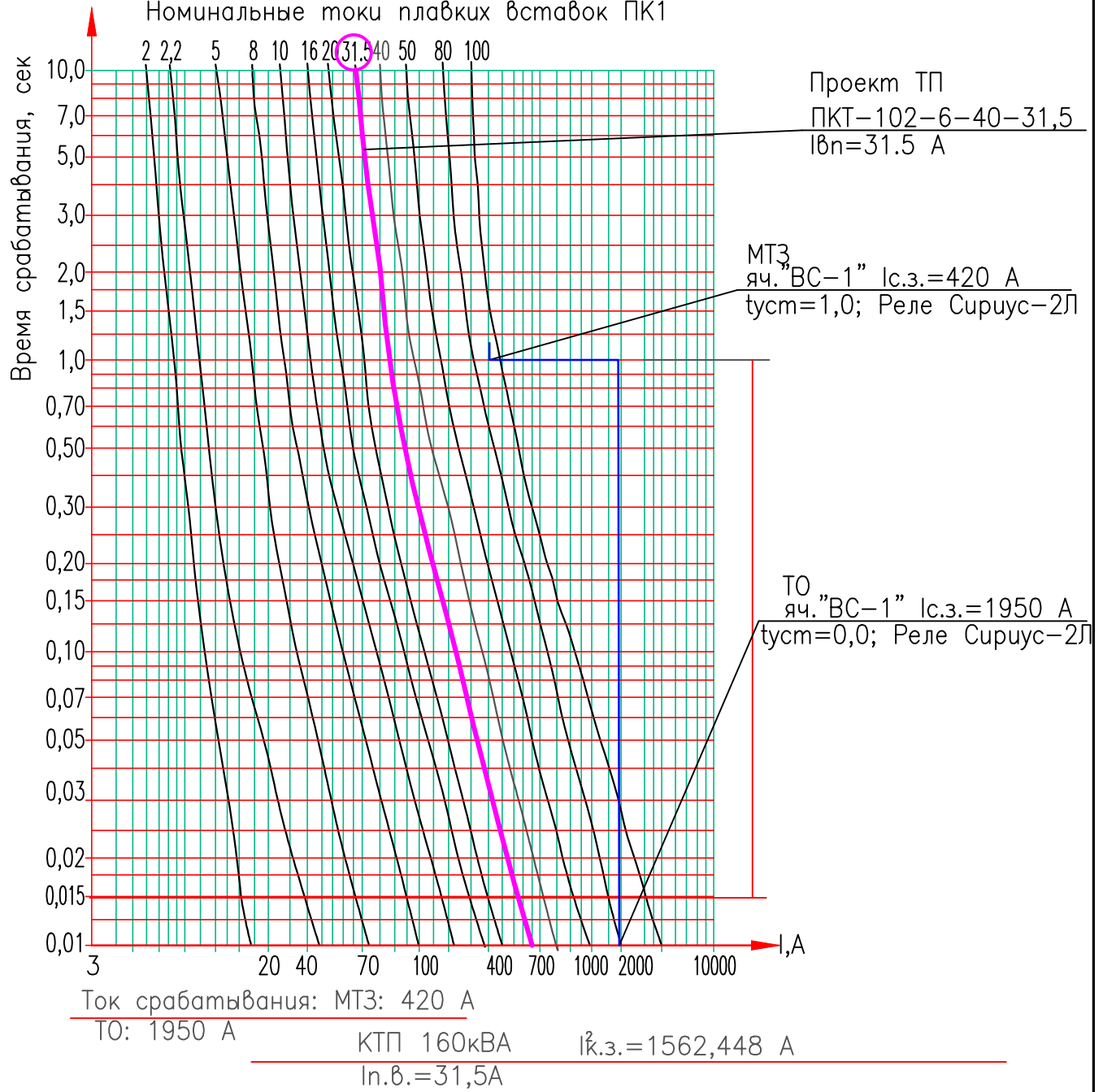
Для оперативного  
пользования  
"Утверждаю"  
Главный инженер  
филиала АО "НЭСК-электросети"  
"Абинскэлектросеть"  
Т.А. Шавалова  
" 10 " января 2022 г.

"Согласовано"  
Начальник ПТО  
филиала АО "НЭСК-электросети"  
"Абинскэлектросеть"  
Н.В. Доронина  
" 10 " января 2022 г.  
Начальник ОДС  
" 10 " января 2022 г.



ВЛ 6кВ ВС-1			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись
Гл. инженер Шавалова Т.А.			10.01.22
Нач. ПТО Доронина Н.В.			10.01.22
Чертил	Посельский О.И.		10.01.22
Поопорная схема линии 6 кВ			
Литер	Масса	Масштаб	
Т			
Лист 1	Листов 1		

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



Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

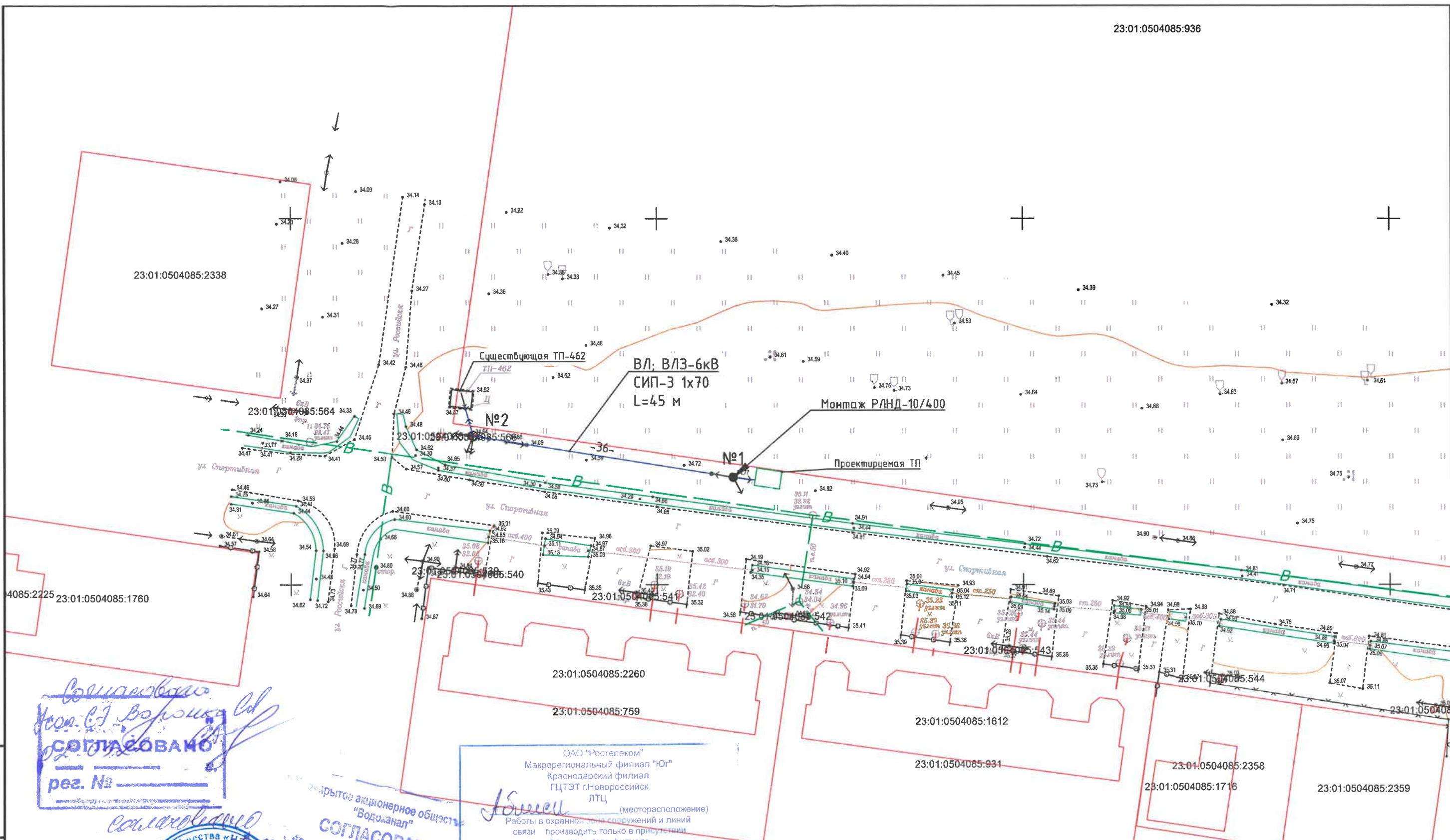
Лист

5

117-2021-ЭС

Изм. Колуч Лист Ндок Подп. Дата





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

Согласовано  
Исполн. В.И. Воронин  
рег. №



ОАО "Ростелеком"  
Макрорегиональный филиал "Юг"  
Краснодарский филиал  
ГЦТЭТ г.Новороссийск  
ЛТЦ  
(месторасположение)  
Работы в охранной зоне сооружений и линий связи производить только в присутствии представителя филиала без применения землеройной техники  
Вед. инж. Иванова И.А. 8. 44666.  
тел. 8-861- 02.03.22

Согласовано  
Заместитель  
И.А. Иванова  
02.03.22

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Карасенко				02.22
Проверил	Зайнутдинов				02.22
Н.контр	Винокурова				02.22
Утвердил	Сипко				02.22

117-2021-ЭС		
Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859		
КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист
	Р	5
План трассы		Листов



*Самовольно*

*В.О. Голубев*






*Подпись*

*07.03.*

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Брянскэнергосетьсвязь»  
ЭСК  
ИНН 2308139496 ОГРН 107230001321  
г. БРЯНСК

Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт
QW	Выключатель нагрузки ВНР-10 In-630A	3
FV1	Разрядник РВО-10 (6)	6
		3
FU	Предохранитель ПКТ-6 Inл.вст.-50A	3
T	Тр-р силовой масляный герметичный ТМГ 160/6/0,4 (Δ/Ун-11)	-
FV2	Огран-ль перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Выключатель нагрузки ВН In-1000A	1
TA	Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5A	4
P	Счетчик Меркурий 234 ART 03(D) PR	1
A	Амперметр Э8030 1000/5A	1
Q1	Рубильник РПС-1 In-100A	2
	Рубильник РПС-2 In-250A	2
	Рубильник РПС-4 In-400A	2
FU1	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-100A	6
	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-250A	6
	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-400A	6

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

						117-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-400/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			02.22		Р	4	
Проверил		Зайнутдинов			02.22				
Н.контр		Винокурова			02.22				
						Однолинейная схема		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил		Сипко			02.22				





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»

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

№ 17.3.НС-08/2937 от 06.04.2022

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Главному инженеру проекта  
ООО «ИСК «АТЛАН»  
А.Г. Чумашвили

О согласовании рабочей  
документации

Уважаемый Александр Гурамович!

В ответ на Ваши письма № 119-ОП от 30.03.2022, № 120-ОП от 30.03.2022, № 121-ОП от 30.03.2022 сообщая, что специалистами отдела релейной защиты и автоматики были рассмотрены и согласованы рабочие документации в части РЗА по объектам:

1. 130-2020-ЭС: «Строительство ГКТП 400/6/0,4 с трансформатором мощностью 250 кВА на пересечении пер. Коммунистический ул. Степная, ВЛЗ 6кВ от ВЛ 6кВ ф-Аб42 ПС 35/6 кВ «Абинская» до проектируемой ГКТПП и ВЛИ 0,4 кВ от проектируемой ГКТП Абинск».

2. 15-2021-ЭС: «Реконструкция КТП №271 с заменой на ГКТП 6/0,4кВ 250 кВА по ул. В.И. Ленина - К. Либкнехта в г. Абинске».

3. 117-2021-ЭС: «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-30-19-1859 Г. Абинск».

Главный инженер-  
технический  
директор

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

С.Ю. Еншин