



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

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –6 кВ в
соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ

110-2021-ЭС

г. Краснодар, 2021



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

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –6 кВ в
соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ






КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ


110-2021-ЭС

Генеральный директор

Сарбашев Х. Р.

г. Краснодар, 2021

Инв. N подл.	Инв. N	Подпись и дата	Взам.инв. N							110-2021-ЭС			
Инв. N подл.	Инв. N	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
				Разраб.	Карасенко		12.21	Содержание	Р		1		
				Проверил	Зайнутдинов		12.21		 АТЛАН <small>ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ</small>				
				Н.контр	Винокурова		12.21						
				Утвердил	Сипко		12.21						

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание					
1	110-2021-ЭС	КТП-40/6/0,4кВ; КЛ-6кВ						
2	110-2021-СД	Сметная документация						
Взам.инв. N								
Подпись и дата								
Инв. N подл.						110-2021-ЭС		
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.		Дата	
	Разраб.	Карасенко					12.21	
	Проверил	Зайнутдинов					12.21	
	Н.контр	Винокурова					12.21	
Утвердил	Сипко				12.21			
Состав проекта						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
								

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

[illegible]

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. №							110-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании утвержденного главным инженером ОАО «НЭСК-электросети» Технического задания на проектирование «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371 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	514
3	Приобретение стоек ж/б СВ 110-5	шт.	19
4	Приобретение стоек ж/б СВ 130-7	шт.	4
5	Установка КТП-40/6 с трансформатором 25 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 40/6/0,4 кВ с установкой трансформатора 25 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.

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

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.

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	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.									
						110-2021-ЭС-ПЗ						Лист
												4
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата							

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							110-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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. №							110-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности проектируемой воздушной линии.

Безопасность воздушных линий электроснабжения обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, использованием железобетонных опор. Пересечения и сближения трассы ВЛ 6 кВ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.5 ПУЭ изд. 7-ое.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							110-2021-ЭС-ПЗ	Лист
										9
			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.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	110-2021-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. №							Лист	
										110-2021-ЭС-ПЗ
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата					11

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. №						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	110-2021-ЭС-ПЗ		Лист
								12

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. №							110-2021-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.					

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. №							110-2021-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»



М.П.

Василиади Н.Ж.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

110-2021-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

110-2021-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»



Василяди Н.Ж.

Приложение Б
Техническое задание на проектирование

009468

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –
технический директор
АО «НЭСК-электросети»

 С.Ю. Орехов
« 13 » 08 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в
соответствии с договором на ТП №
2-30-21-2371
г. Абинск

1. Наименование объекта.

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в
соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, Абинский р-н; ориентировочно на 86 км автодороги
Краснодар-Новороссийск 23:01:0601000:

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Абинскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств
заявителя составляет: 15 кВт, Категория надежности: III., заявитель АО
РУССКИЕ БАШНИ.

5. Назначение программы.

ТП (Технологическое присоединение)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Строительство

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

2021 - 2021

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Изм. Колуч Лист. № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

110-2021-ЭС-ПЗ

Лист

19

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

- 12.1. Строительство КТП типа 40/6/0,4 кВ с силовым трансформатором 25 кВА
12.2. Строительство ВЛЗ-6 кВ отпайкой от ближайшей опоры ВЛ-6 кВ № 8/20 Бугундырь, протяженность 0,450 км, проводом СИП-3 сечением 1х70 мм²
12.3. Установка РЛНД на концевой опоре около проектируемой ТП
12.4. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании
12.5. Место установки ТП, трассу прохождения ВЛЗ-6 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» "Абинскэлектросеть" и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в городскую архитектуру.

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', а также содержать отчет об инженерных изысканиях, технические задания на проведение инженерных изысканий и ТУ, в соответствии со ст. 47 ГрК РФ.

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.

Инв. №подл.	Взам. инв. №					3	
	Подп. и дата						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	110-2021-ЭС-ПЗ	Лист
							21

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
« Строительство трансформаторной подстанции, строительство
ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371 г.
Абинск »**

Филиал Абинскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Доронина Наталья Владимировна	14.07.2021
2		Гетненко Юлия Ивановна	15.07.2021
3	Главный инженер филиала	Шавалова Татьяна Анатольевна	26.07.2021
4	Директор филиала	Кирячек Юрий Владимирович	29.07.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник производственно-технического отдела	Посохов Сергей Николаевич	02.08.2021
2	Начальник отдела релейной защиты и автоматики	Дроздов Олег Владимирович	06.08.2021
3	Заместитель главного инженера - технического директора	Берестенко Юрий Владимирович	06.08.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	10.08.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	10.08.2021
6			
7			
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жирайрович	10.08.2021
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Халачян Алик Жирайрович	10.08.2021
10			
11			

Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

110-2021-ЭС-ПЗ

Лист

22

энергопринимающих устройств заявителя, выполняемых за счет тарифа на технологическое присоединение.

10.2.1. Обеспечение средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазные прямого включения. До прибора учета установить коммутационный аппарат номиналом 25 А.

11. Мероприятия, выполняемые Заявителем:

11.1. Строительство ЛЭП-0,4 кВ от точки подключения до ЭПУ Заявителя.

11.2. Предусмотреть установку вводной коммутационной аппаратуры.

11.3. Распределительные устройства должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ.

11.4. После выполнения мероприятий, указанных в пунктах 11.1-11.3 энергопринимающие устройства Заявителя подключить от коммутационного аппарата в соответствии с «Инструкцией заявителю по фактическому присоединению и фактическому приему напряжения и мощности», размещенному в личном кабинете заявителя.

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

13. Срок выполнения мероприятий сетевой организации составляет шесть месяцев со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Согласовано:

Главный инженер



Т.А.Шавалова

Согласовано:

Заместитель директора по РиРу



Н.Т.Тарасова

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

110-2021-ЭС-ПЗ

Лист

24

11.12. Выполнить монтаж электрической сети в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание).

11.13. После выполнения настоящих ТУ подать заявку на проведение осмотра в филиал АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть».

11.14. 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.

Директор по управлению
технологическими присоединениями



М.М. Бешников



6

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									25	
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	110-2021-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 наш адрес поступила заявка на технологическое присоединение №30-000421 от 15.06.2021г. ЭПУ расположенное на земельном участке под высотную металлическую опору по адресу: Краснодарский край, Абинский р-н; ориентировочно на 86 км автодороги Краснодар-Новороссийск, заявленная мощность 15 кВт.

Электроснабжение участка возможно при:

- 1) Строительстве ВЛ3-6 кВ отпайкой от ближайшей опоры ВЛ-6 кВ № 8/20 Бугундырь, протяженность 0,450 км, проводом СИП-3 сечением 1х70 мм²;
- 2) Строительстве КТП типа 40/6/0,4 кВ с силовым трансформатором 25 кВА;
- 3) Строительстве ВЛИ-0,4 кВ от проектируемой ТП до границы заявителя проводом СИП-4 сечением 4х25 мм², протяженность 0,060 км.

В радиусе 1 км не расположено подстанций, от которых можно подключить заявителя. Данный район является пригородом и активно начинает застраиваться промышленными объектами и частным сектором.

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

Приложение:

Проект ТУ Краснодарский край, Абинский р-н; ориентировочно на 86 км автодороги Краснодар-Новороссийск на 2 листах в 1

Согласовано:
Главный инженер

Т.А.Шавалова

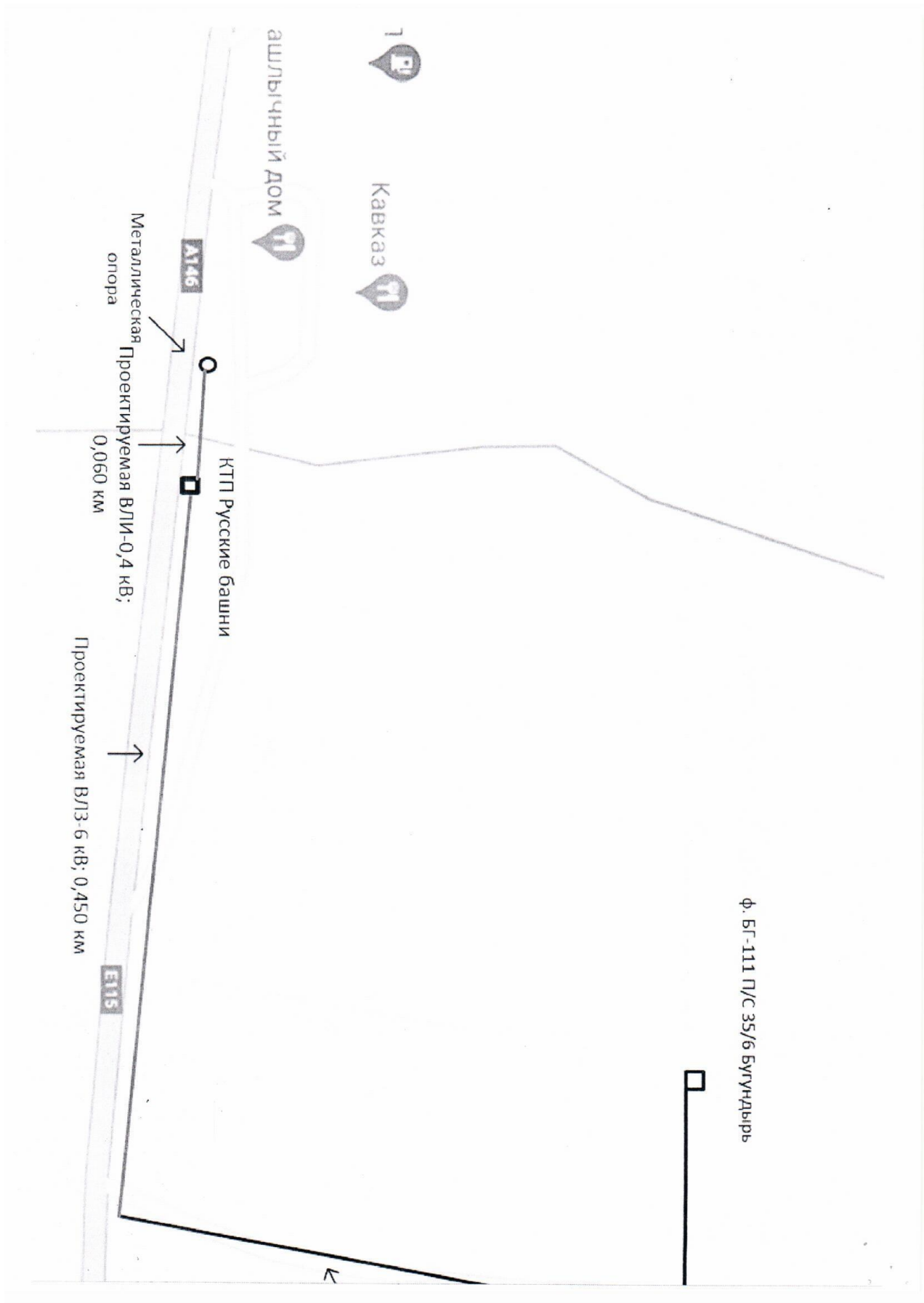
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

110-2021-ЭС-ПЗ

Лист

26



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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

110-2021-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:	
110-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
110-2021-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 № 2-30-21-2371".

1. В соответствии с заданием на проектирование, выданным АО «НЭСК-Электросети», данной рабочей документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий:
- монтаж новой КТП-40/6/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-25/6/0,4 (Δ/Ун-11);
- монтаж ВЛЗ-10 кВ проводом марки СИП-3 сечением 1х70 мм²;

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»

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.		Карасенко			12.21	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Зайнутдинов			12.21		Р	1	
Н.контр		Винокурова			12.21				
						Общие данные			
Утвердил		Сипко			12.21				

- Проектируемая кабельная линия 10кВ
- Проектируемая КТП
- Существующая ТП

Т1 (см. л#). 1; 2; 3; 7	
Эпр. п/э 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

[illegible]



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


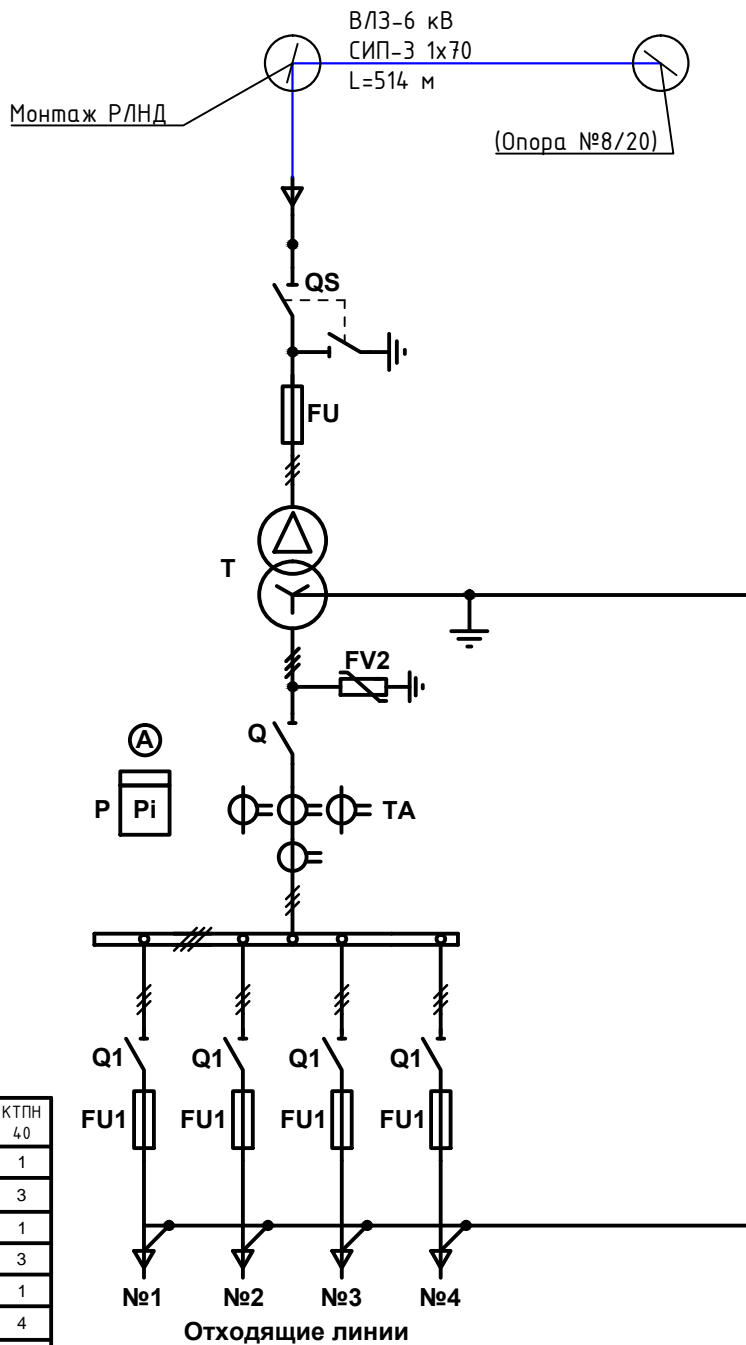

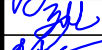



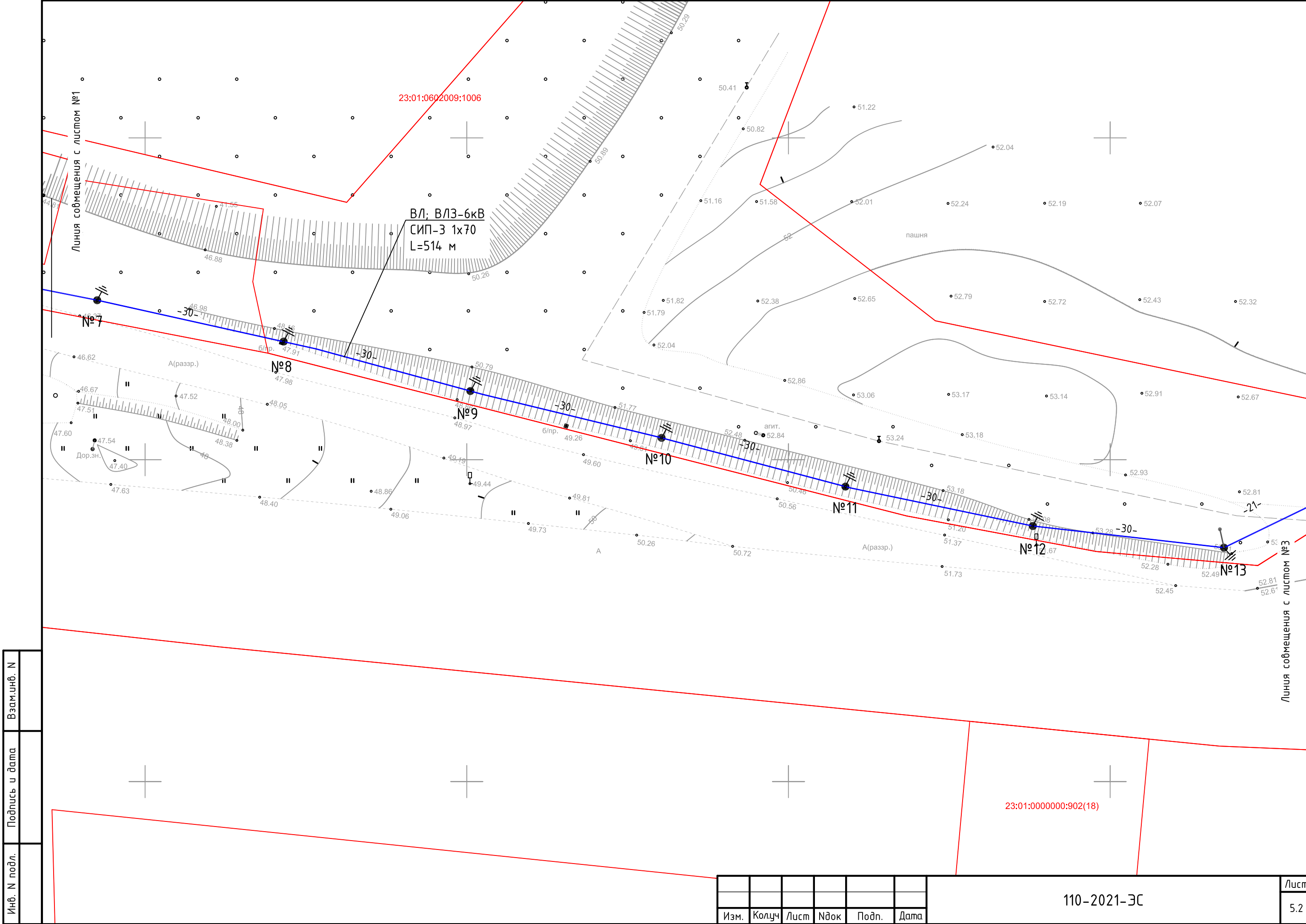
						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Карасенко				12.21		Р	3	
Проверил	Зайнутдинов				12.21				
Н.контр	Винокурова				12.21				
						Ситуационный план			
Утвердил	Сипко				12.21				

Схема КТПН 40/6/0,4/Δ/УН-11



Обозначение	Наименование и тип	КТПН 40
QS	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630А	1
FU	Предохранитель ПКТ-6 Inл.вст.-5А	3
T	ТМГ-25/6/0,4/Δ/Ун-11	1
FV2	Огранич. перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Рубильник РС-1 In-100А	1
TA	Трансформатор тока Т-0,66 75/5А	4
P	Счетчик Меркурий 234 ART 03(D) PR с внешним GSM модемом iRZ ATM21.B	1
A	Амперметр Э8030	1
Q1	Рубильник РПС-1 In-100А	4
FU1	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-31,5А	12

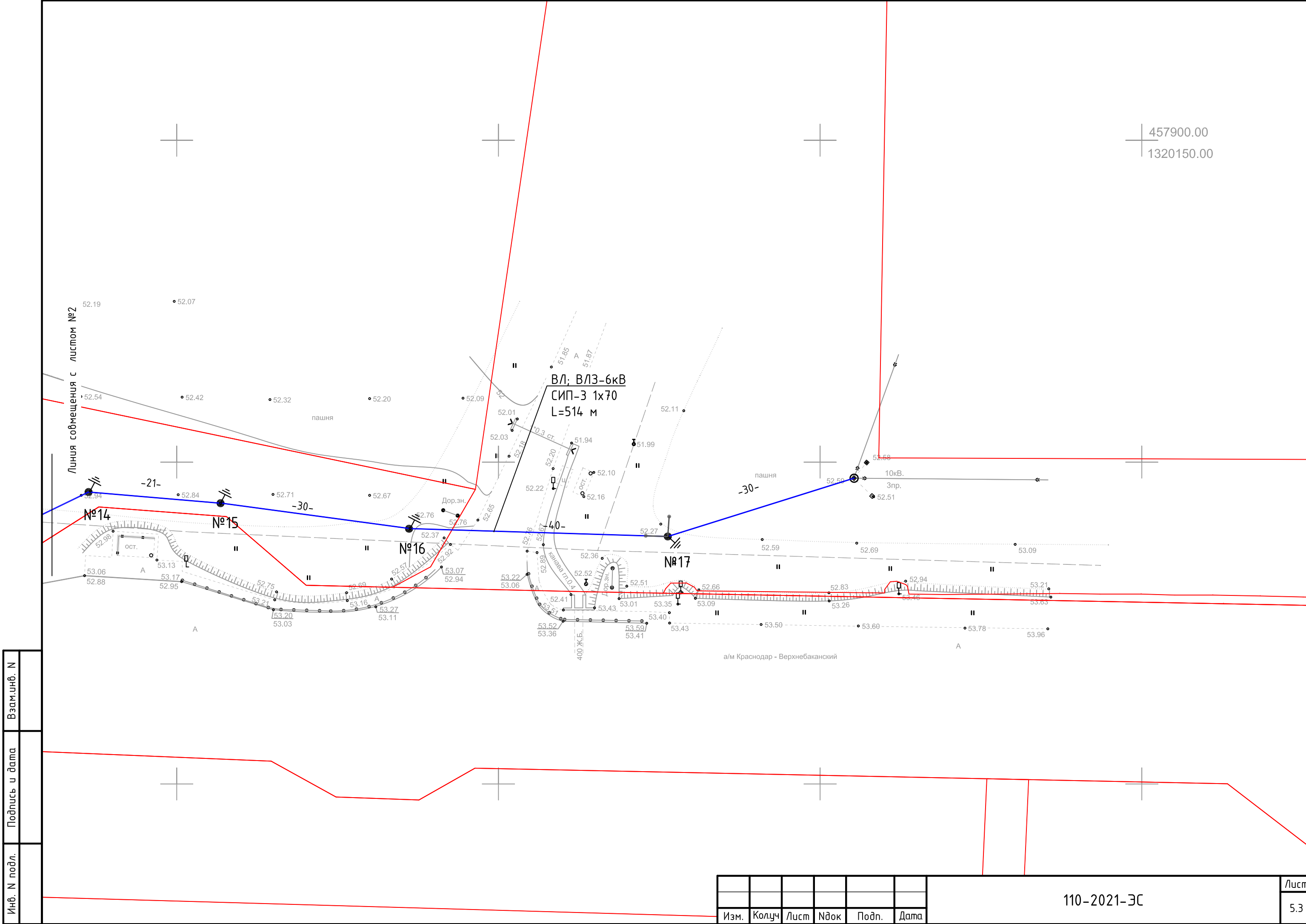
Взам.инв. №	Q	Рубильник РС-1 Ин-100А				1	№1 №2 №3 №4 Отходящие линии		
	ТА	Трансформатор тока Т-0,66 75/5А				4			
	Р	Счетчик Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B				1			
	А	Амперметр Э8030				1			
	Q1	Рубильник РПС-1 Ин-100А				4			
	FU1	Предохранитель ПН-2 Инл.вст.-31,5А				12			
Подпись и дата							110-2021-ЭС		
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371		
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
	Разраб.	Карасенко				12.21	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЭ-6кВ		
	Проверил	Зайнутдинов				12.21			
Инв. № подл.	Н.контр	Винокурова				12.21	Однолинейная схема		
	Утвердил	Сипко				12.21	 АТЛАН инвестиционно-строительная компания		



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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

110-2021-ЭС	Лист
	5.2



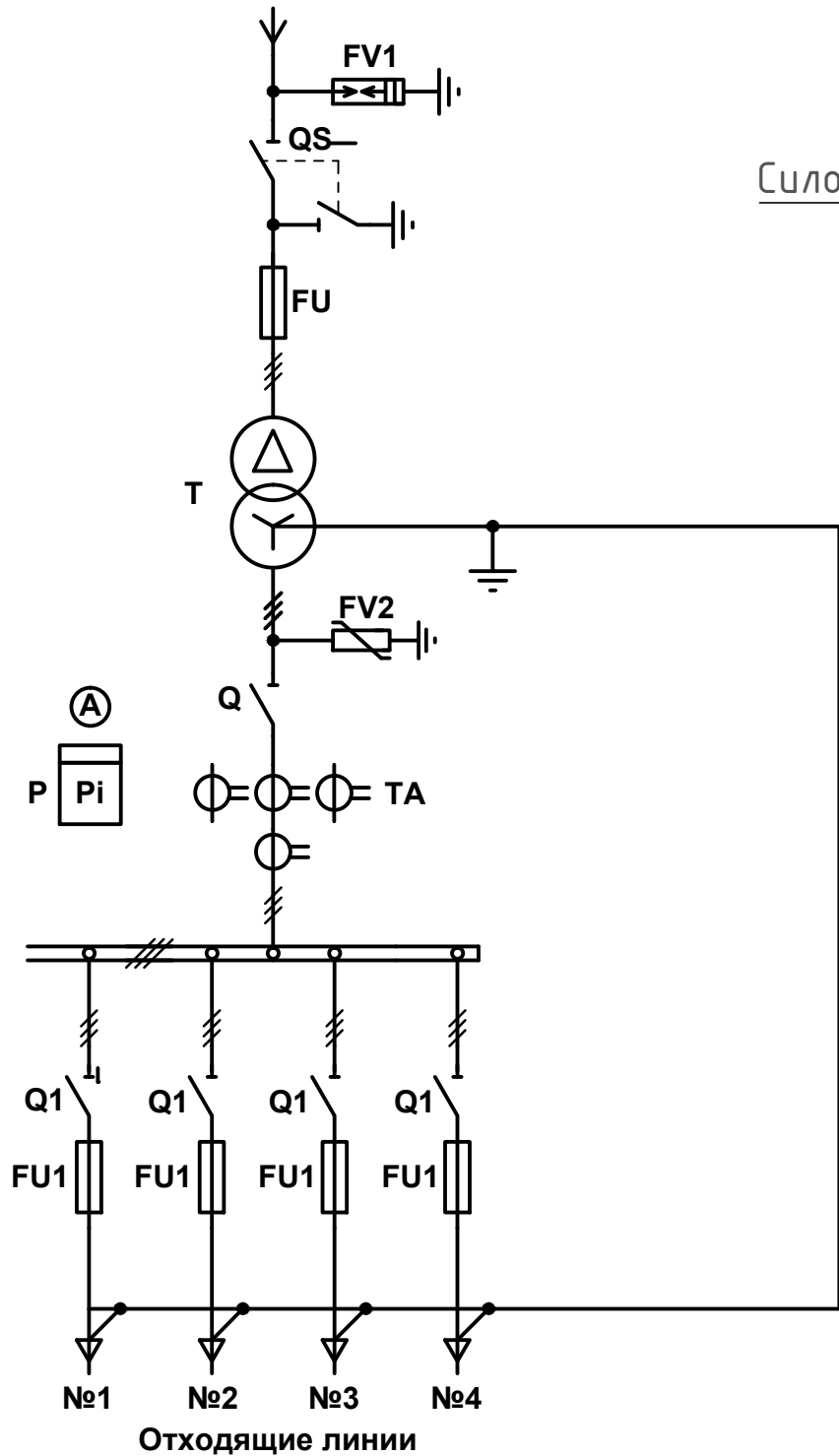
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

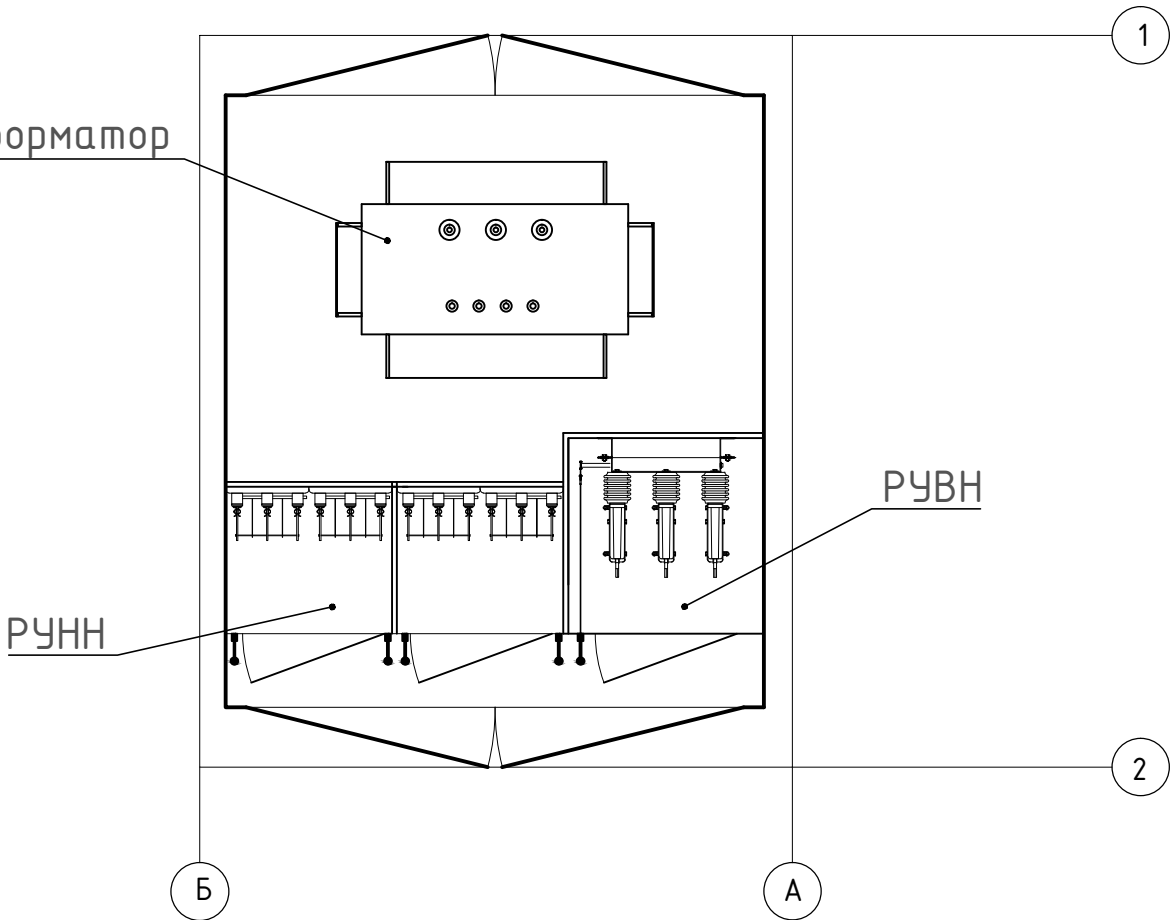
110-2021-ЭС	Лист
	5.3

Обозначение	Наименование и тип	КТПН 40
QS	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630A	1
FU	Предохранитель ПКТ-6 Inл.вст.-5A	3
T	ТМГ-25/6/0,4/Δ/Ун-11	1
FV2	Огран-ль перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Рубильник РС-1 In-100A	1
TA	Трансформатор тока Т-0,66 75/5A	4
P	Счетчик Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешний GSM модем iRZ ATM21B	1
A	Амперметр Э8030	1
Q1	Рубильник РПС-1 In-100A	4
FU1	Предохранитель ПН-2 Inл.вст.-31,5A	12





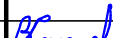
Схема КТПН-ВВ 40/6/0,4/Δ/Ун-11



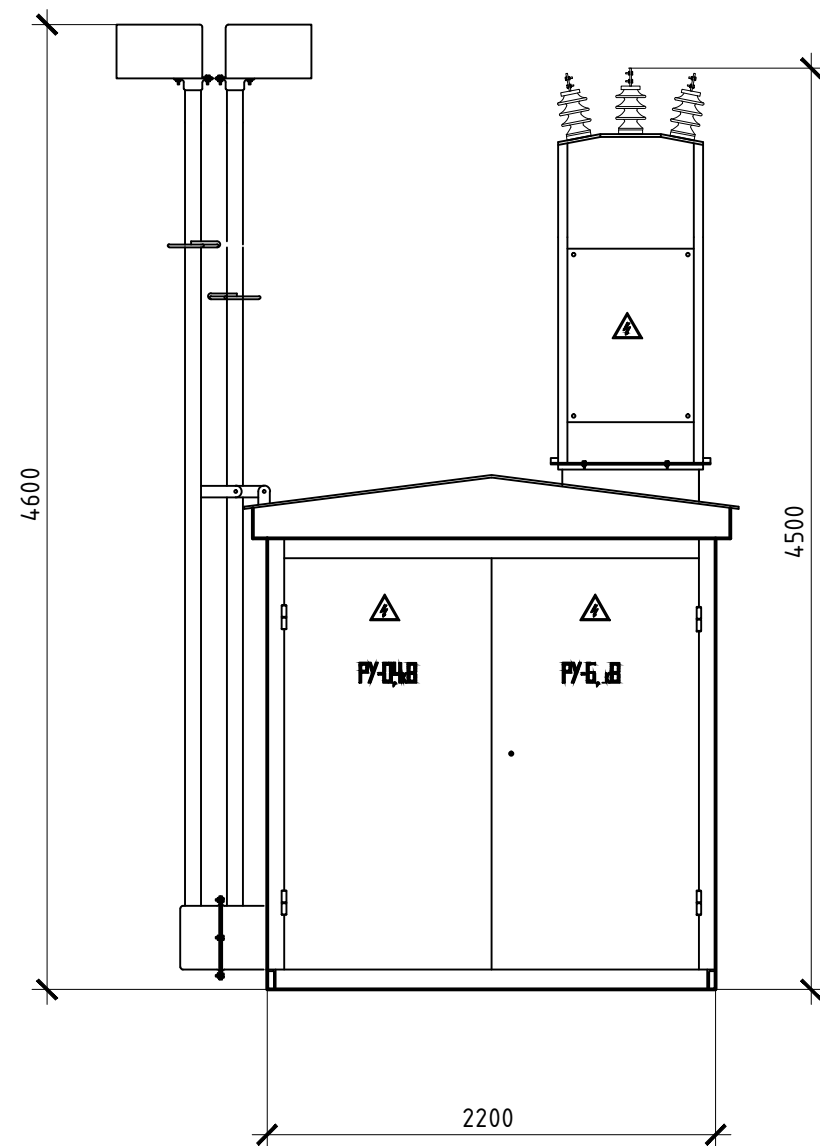
КТПН-ВВ-40-6/0,4/Δ/Ун-11
вид сверху



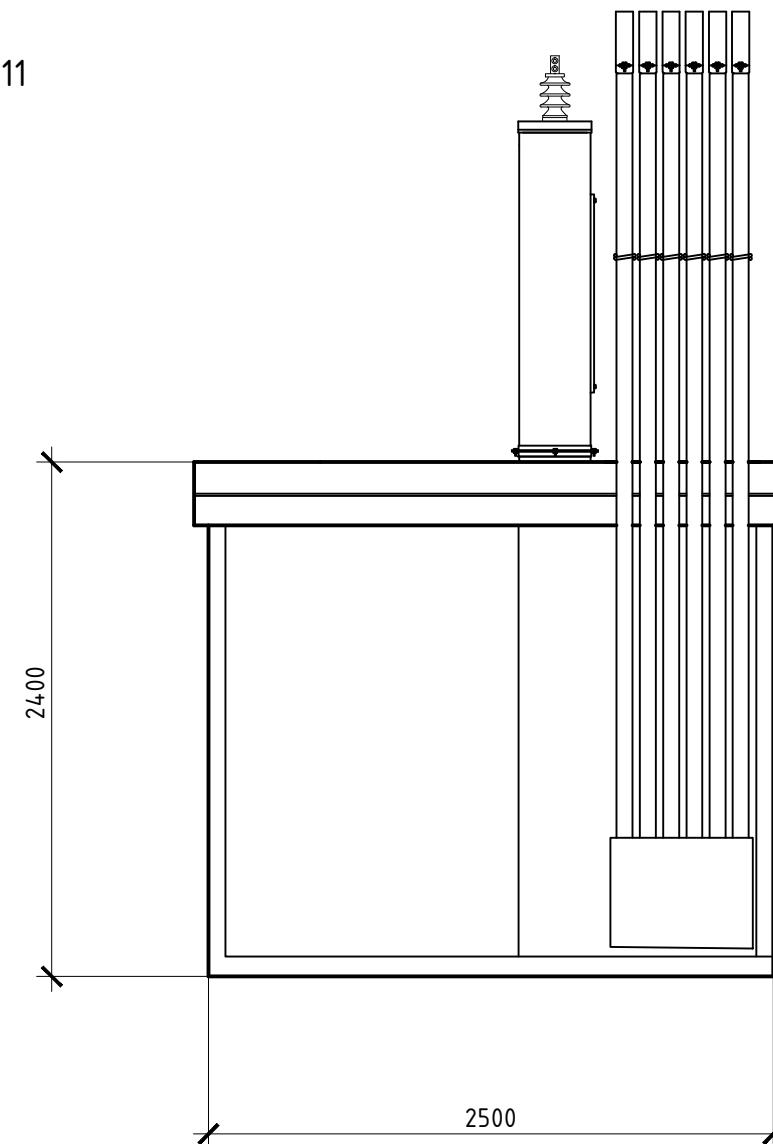
Исполнение	КТП-ВВ 40/6/0,4кВ
Установка подстанции	Блочный фундамент
Дополнительные требования	1. Освещение во всех отсеках согласно действующей НТД 2. КТП выполнить из оцинкованной стали
Проектная организация	ООО "ИСК "Атлан", г. Краснодар, ул. Северная, 326, тел. 277-33-13
Объект	г. Абинск, ориентировочно на 86 км автодороги Краснодар-Новороссийск 23:01:0601000:

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Карасенко				12.21		Р	6.1	
Проверил	Зайнутдинов				12.21				
Н.контр	Винокурова				12.21				
						Опросной лист			
Утвердил	Сипко				12.21				

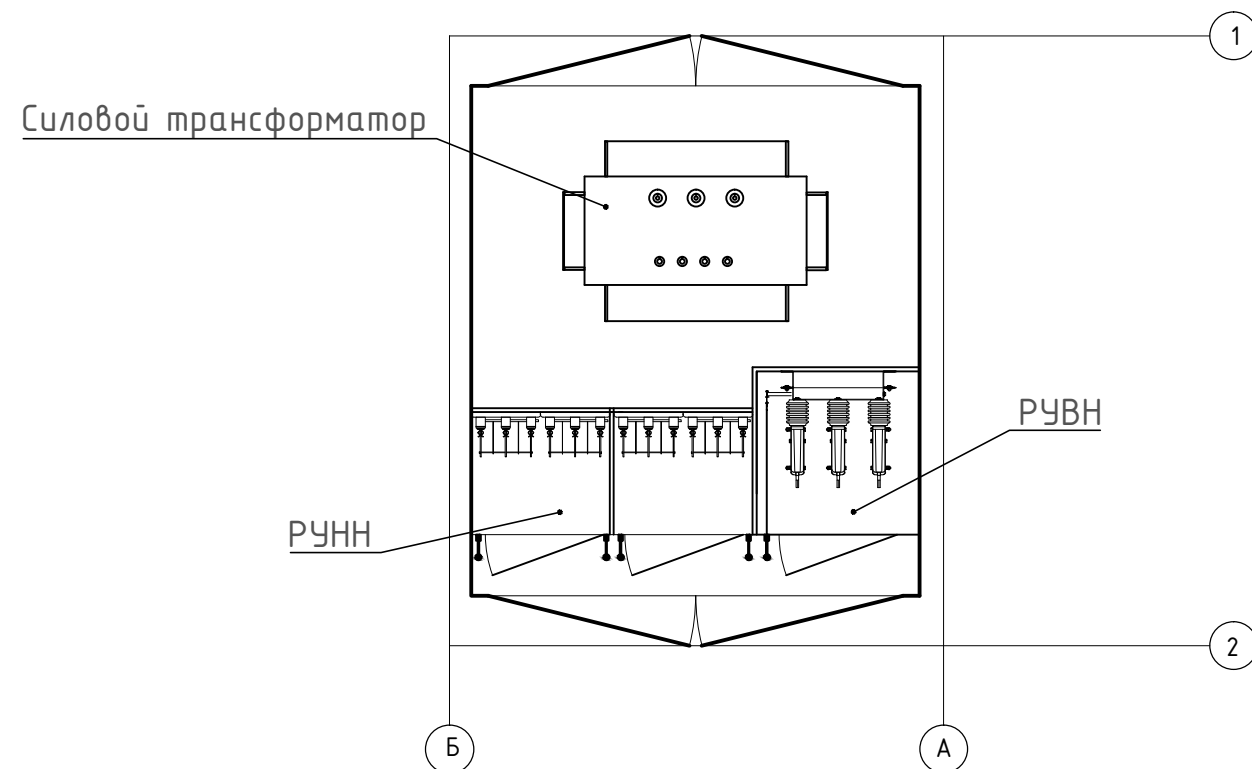
Инв. N подл.	Взам.инв. N
Подпись и дата	




КТПН-В8-40/6/0,4/Δ/УН-11



КТПН-В8-40/6/0,4/Δ/УН-11
вид сверху

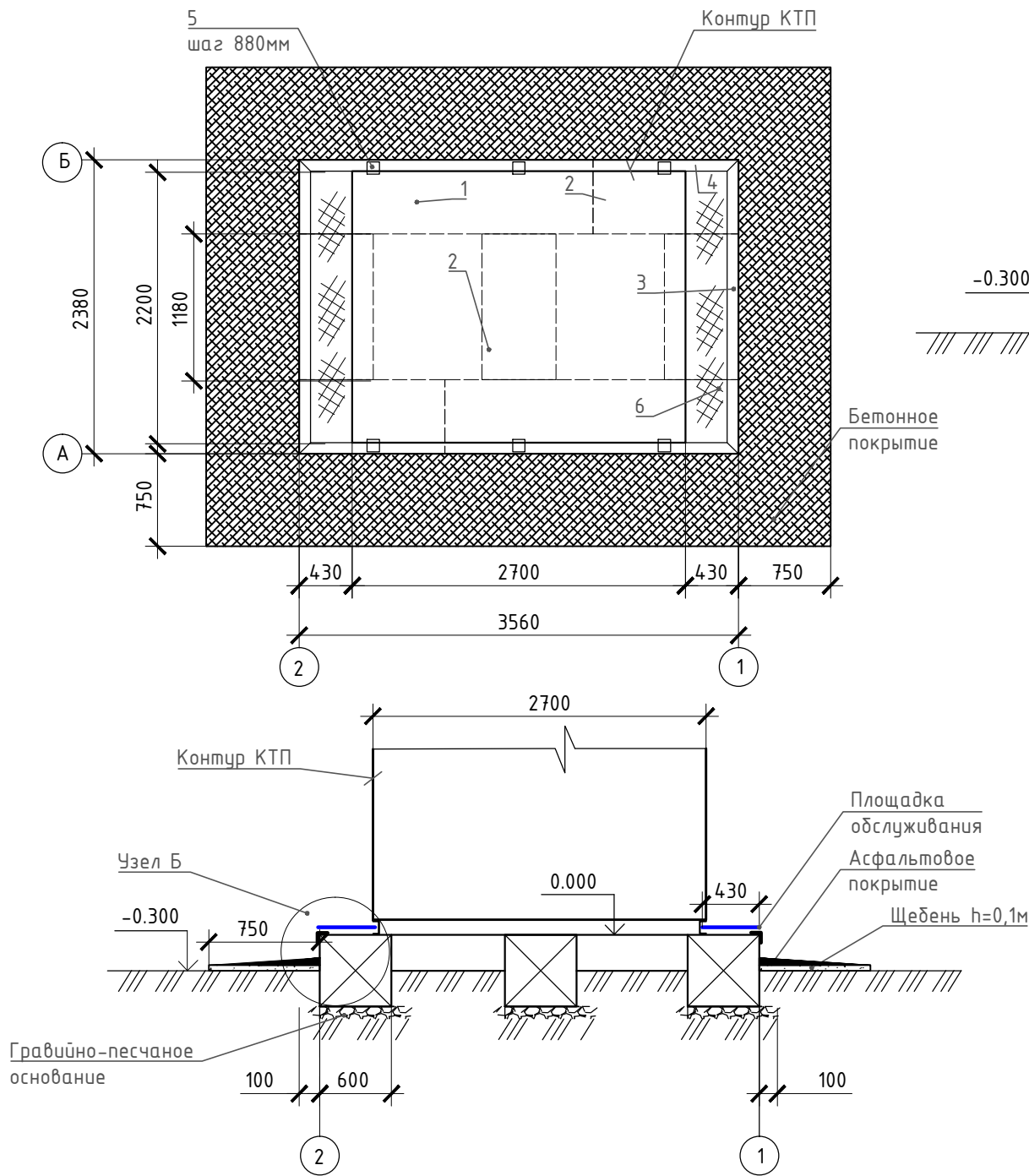


						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Карасенко				12.21		Р	6	
Проверил	Зайнутдинов				12.21				
Н.контр	Винокурова				12.21	Габаритные параметры КТП			
Утвердил	Супко				12.21				

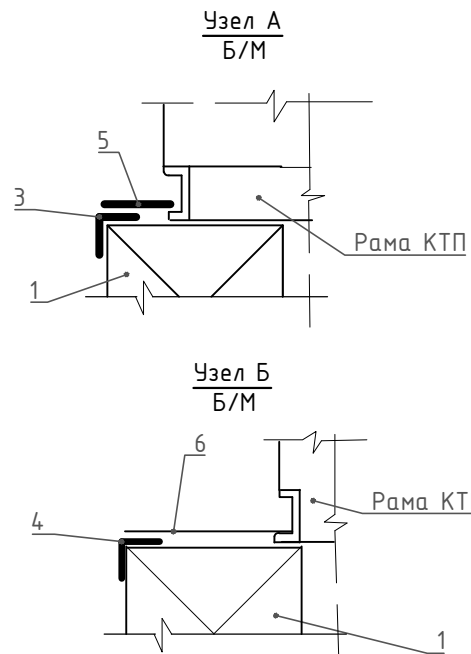
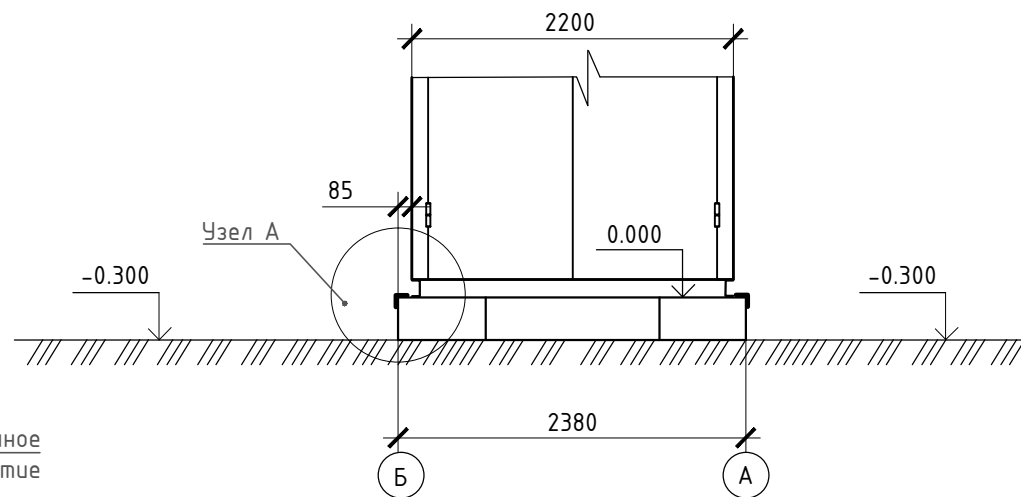
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

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

Фундамент под КТП
М 1:50




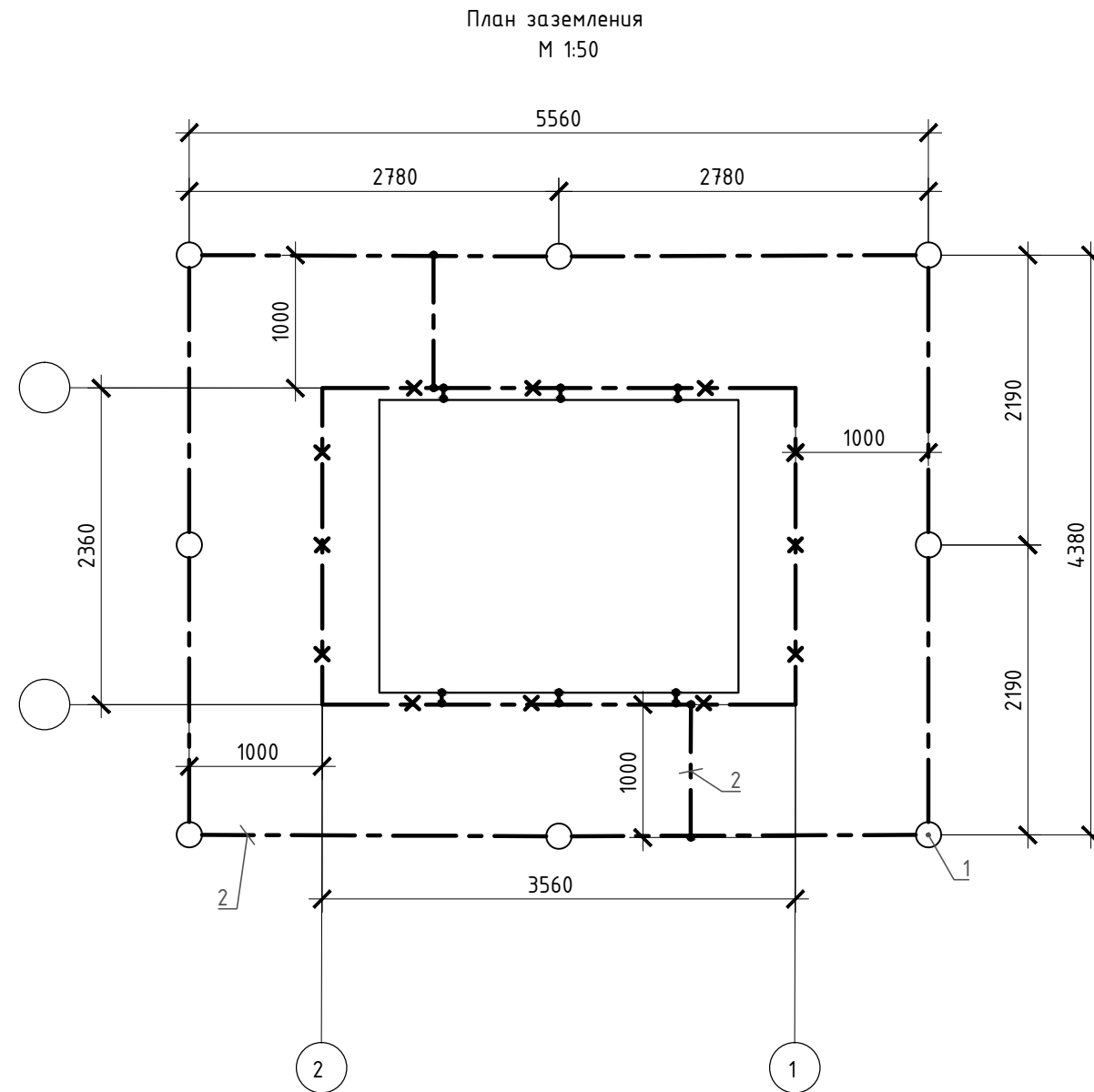
- Фундамент под КТП выполнен из фундаментных блоков.
- Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.
- Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ-115(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать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



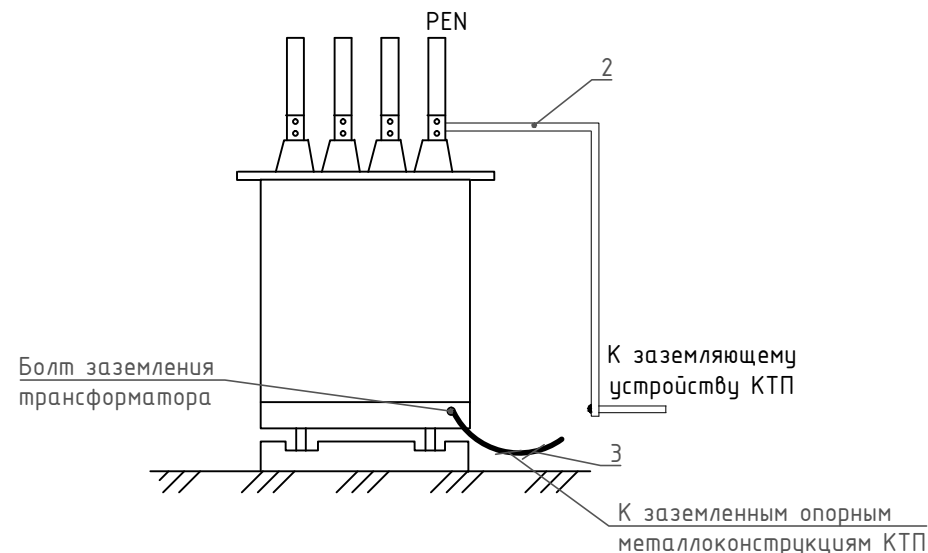
Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 24.6.6-Т	2	1960	3920
2	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	5	960	4800
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 75х75х6мм	2	17,52	35,04
4	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 75х75х6мм	2	26,2	52,4
5	ГОСТ 8568-77	Сталь рифленая, толщ. 5мм	6	0,47	2,82
		Бетон М150	0,2 м³		
6		Площадка обслуживания			
	ГОСТ 19903-74	Сталь листовая толщ. 6 мм	2	66	132
7		Гравийно-песчанная смесь	0,84 м³		
8		Асфальтовое покрытие	м³	0,56	
9		Щебень	1м³	1,12	

						110-2021-ЭС		
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист
Разраб.	Карасенко				12.21			Листов
Проверил	Зайнутдинов				12.21		Р	7
Н.контр	Винокурова				12.21			
						Фундамент для установки КТП		
Утвердил	Супко				12.21			



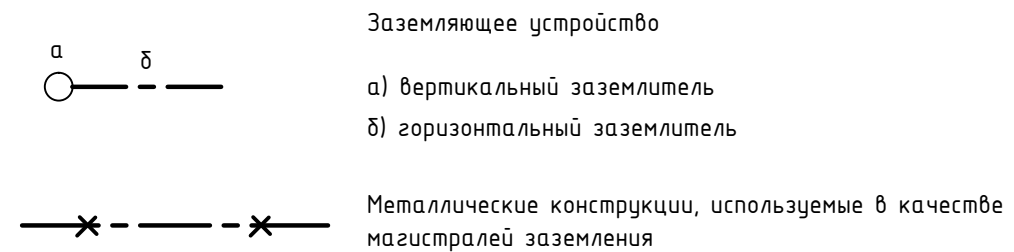
Заземление нейтрали и корпуса
трансформатора
Б/М



Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание Масса, кг
1	ГОСТ 8509-93	Сталь круглая $\phi 18$ мм, L=3м	8 шт.	2,01	на глубине 0,5м
2	ГОСТ 103-88	Сталь полосовая 40х5 мм	24м	1,26	
3		Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5	1		






Условные обозначения



- Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (трансформатора 6/0,4 кВ).
- Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд.7-е, п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 6 и 0,4 кВ, к которому присоединяются:
 - нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ;
 - корпус трансформатора;
 - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением.
- В качестве магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 6 кВ и РУ 0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
- Устройство заземления выполняется из 8-ми вертикальных заземлителей круглой сталью диаметром 18 мм длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 40х5 мм, проложенным на глубине 0,5 м от поверхности земли.
- Сопротивление заземляющего устройства КТП должно быть не более 4-х Ом в любое время года. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не превышает 100 Ом·м. По окончании монтажа замерить сопротивление заземляющего устройства, при необходимости забить дополнительные электроды.
- В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП.
- Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с воздушных линий, заводом-изготовителем устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на выводах 0,4 кВ силового трансформатора (в соответствии с ПУЭ п. 4.2.135).

110-2021-ЭС

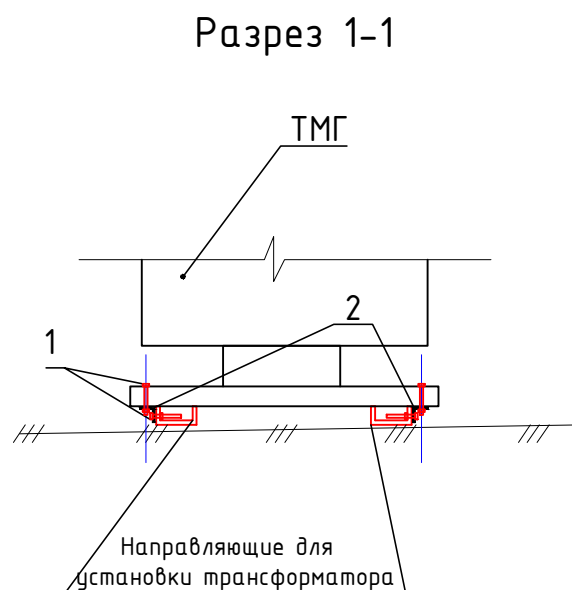
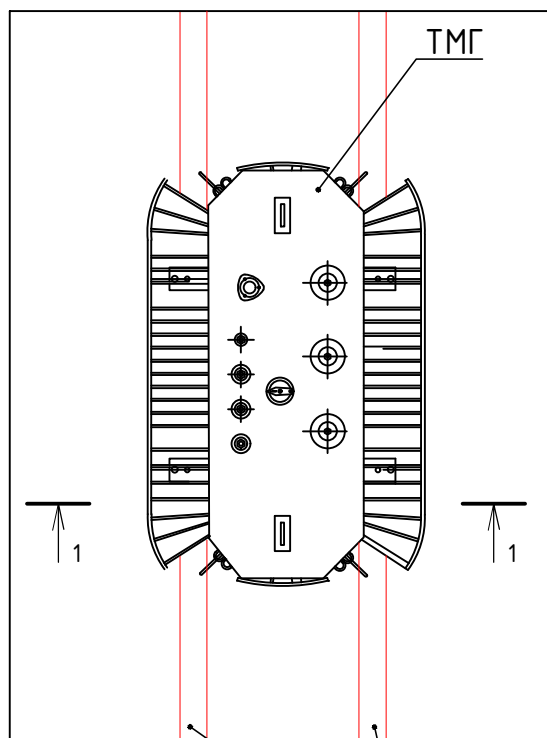
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371

						кв в соответствии с договором на ПП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Карасенко				12.21		Р	8	
Проверил	Зайнутдинов				12.21				
Н.контр	Винокурова				12.21				
						Заземление. Молниезащита		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Сипко				12.21				


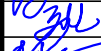





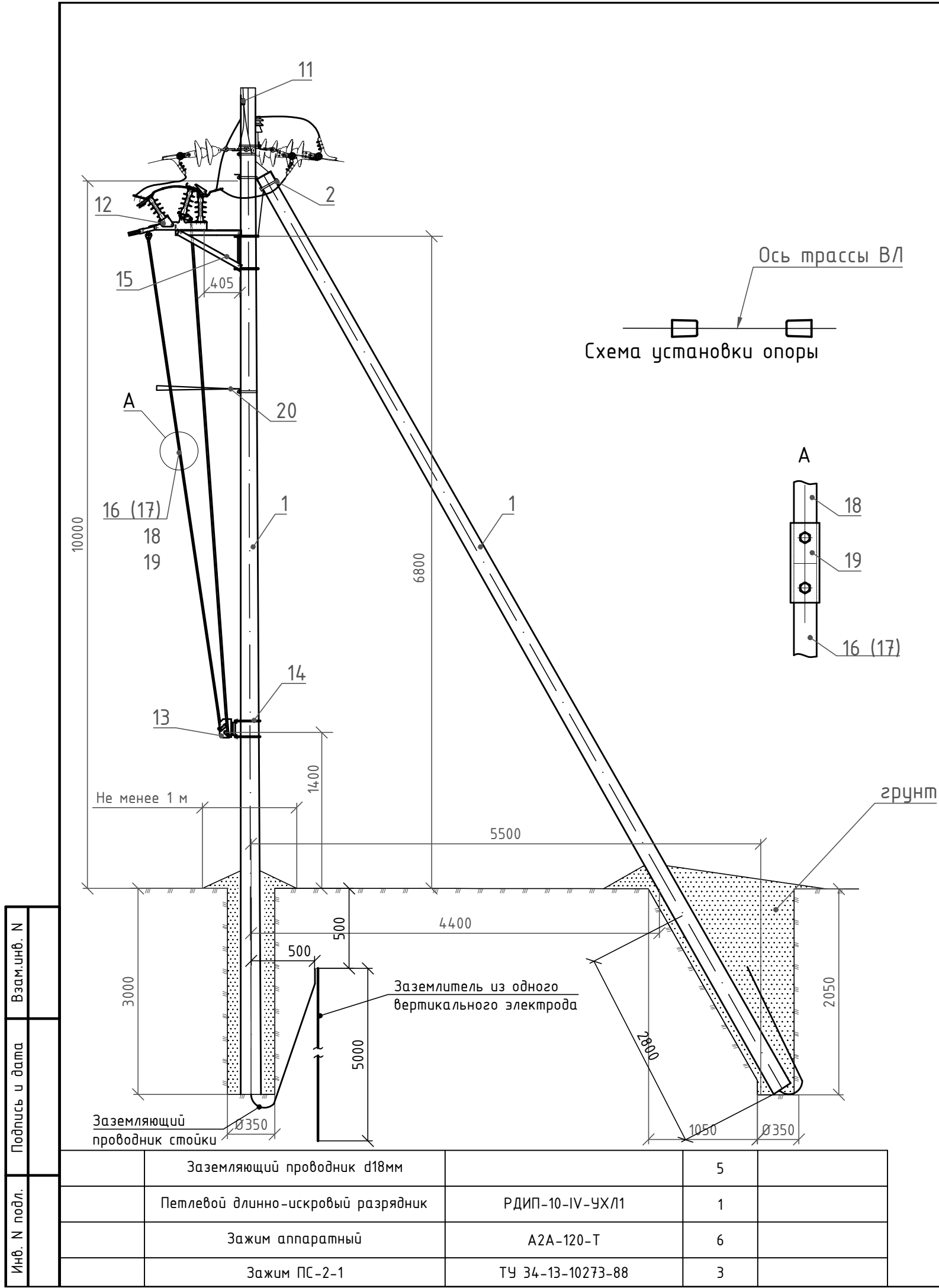
Спецификация

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








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		<div>1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора.</div> <div>2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора. С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.</div>									
Подпись и дата							110-2021-ЭС				
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371				
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата					
	Разраб.		Карасенко			12.21					
	Проверил		Зайнутдинов			12.21	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ				
Инв. N подл.	Н.контр		Винокурова			12.21					
							Закрепление трансформатора				
	Утвердил		Супко			12.21					
									АТЛАН инвестиционно-строительная компания		

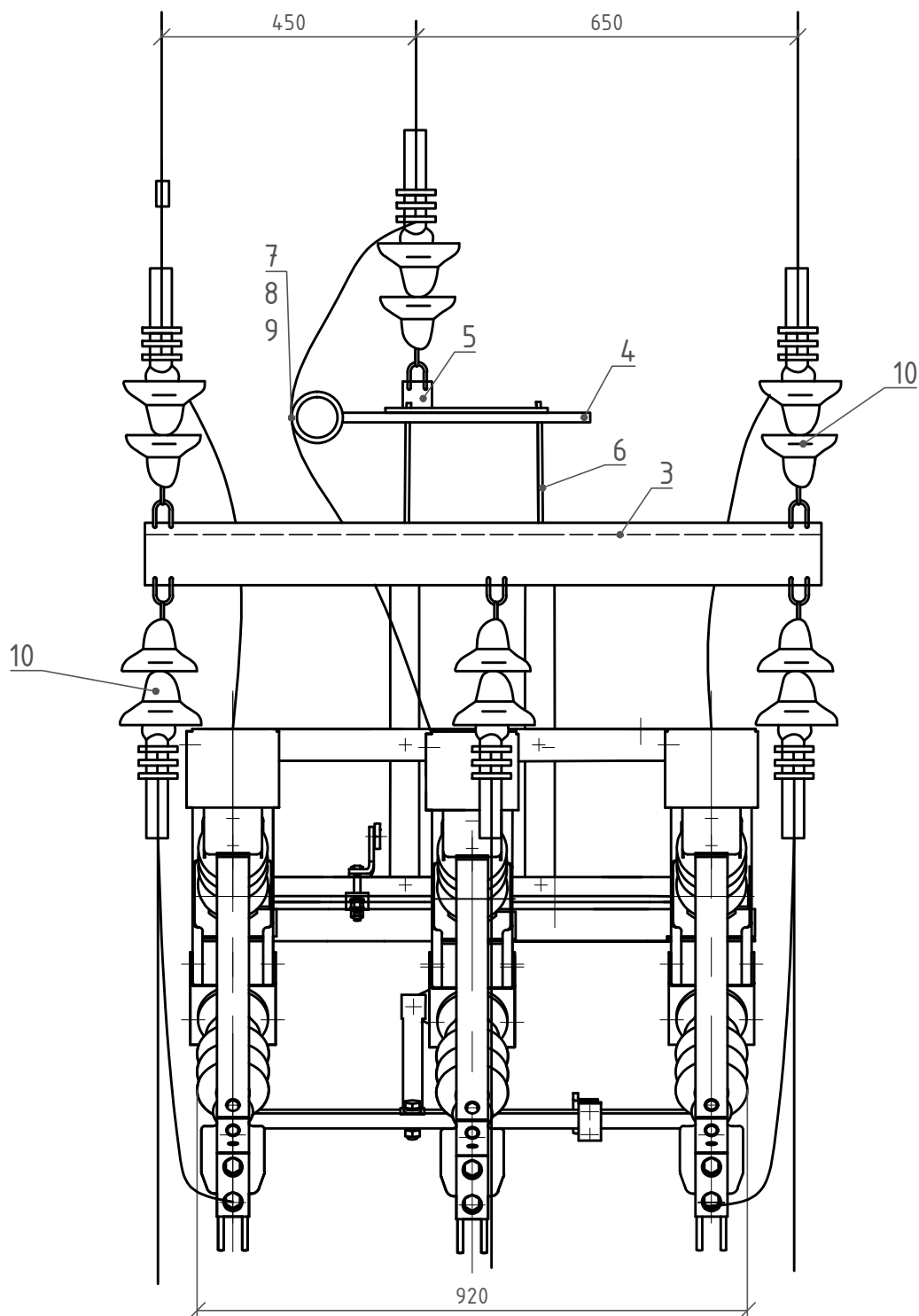


Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Опора АмБ10-21			
1	Стойка СВ 130-7	ТУ 5863-002-00113557-94	2	
2	Крепление подкоса Ч52	Л56-97.04.01	1	7,0 кг
3	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02	1	19,7 кг
4	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03	1	4,7 кг
5	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04	1	1,52 кг
6	Хомут Х51	Л56-97.01.06	2	2,2 кг
7	Изолятор	ШФ-10Г	1	
8	Колпачок	К-6	1	
9	Спиральная вязка	ГОСТ 3282-74	2	
10	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1	6	
11	Зажим ПА	Л56-97.01 л.3	3	
12	Разъединитель	РЛК-18-10.IV/400 ЧХЛ1	1	50 кг
13	Привод	ПР-01-7УХЛ1	1	11,3 кг
14	Хомут	ВИЛЕ. 746714.029-01	2	ЗАО "ЗЭТО"
15	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205	1	ЗАО "ЗЭТО"
16	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10	1	ЗАО "ЗЭТО"
17	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11	1	ЗАО "ЗЭТО"
18	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08	2	ЗАО "ЗЭТО"
19	Хомут	ВИЛЕ.301532.165	2	ЗАО "ЗЭТО"
20	Замок навесной		1	для РЛНД
21	Тягоуловитель:		1	для РЛНД
21.1	Сталь круглая Ø6 мм, L=2 м		1	для тягоуловителя
21.2	Хомут Х-42	3.407.1-143.8.49	1	для тягоуловителя
21.3	Уголок 50х50х3,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=300		1	для тягоуловителя

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				03.20		Р	10	1
Проверил	Зайнутдинов				03.20				
Н.контр	Винокурова				03.20				
							Анкерная двухстоечная опора с разъединителем	 АТЛАН инвестиционно-строительная компания	
Утвердил	Супко								





1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.
3. В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.
4. Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и ϕ 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром 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	110-2021-ЭС	Лист
							10.2

920

1.

Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.

2.

Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.

3.

В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.

4.

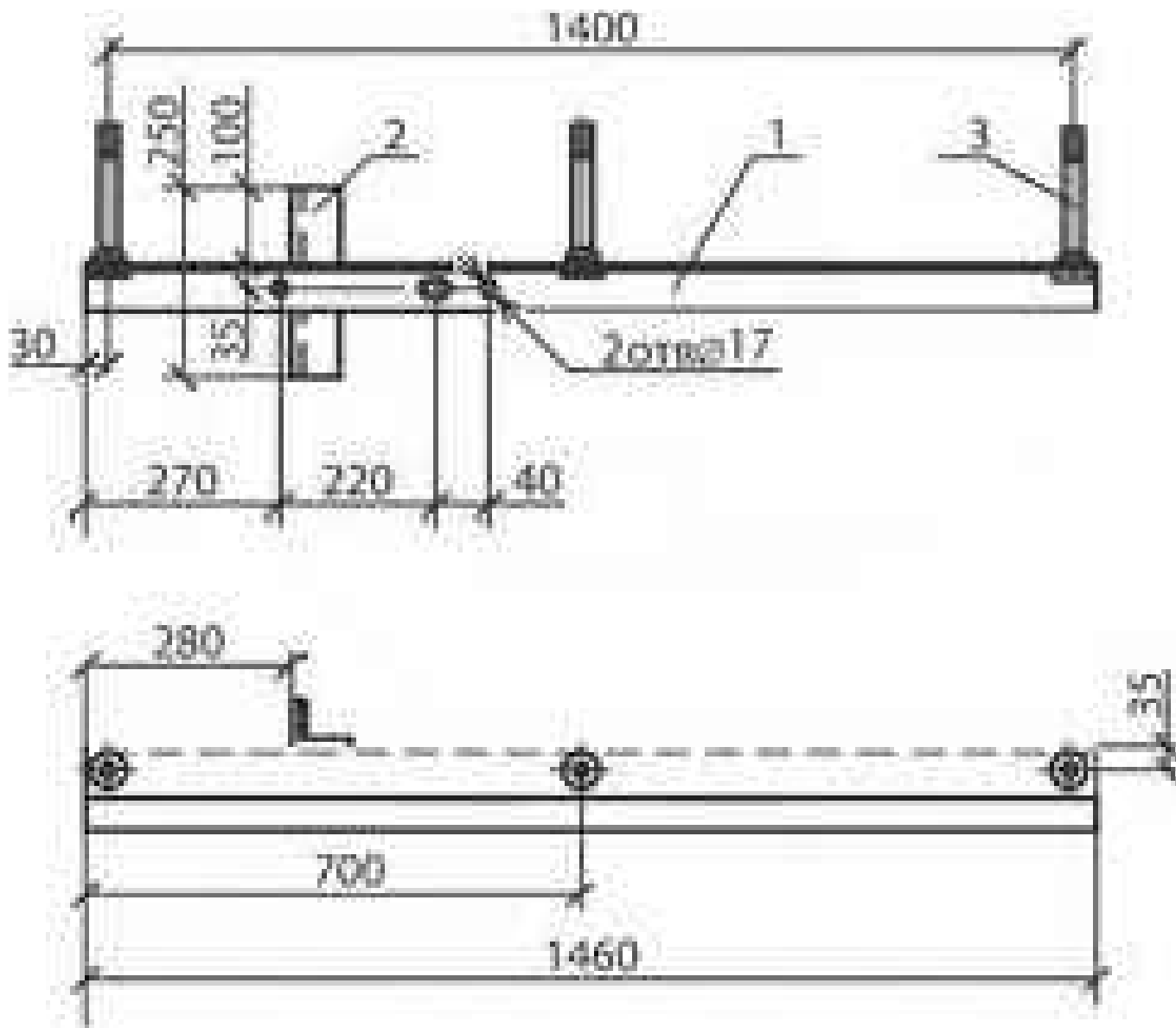
Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и ϕ 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до 1,7 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.

5.


Данный чертеж выполнен на основании типового проекта 156-97.

6.

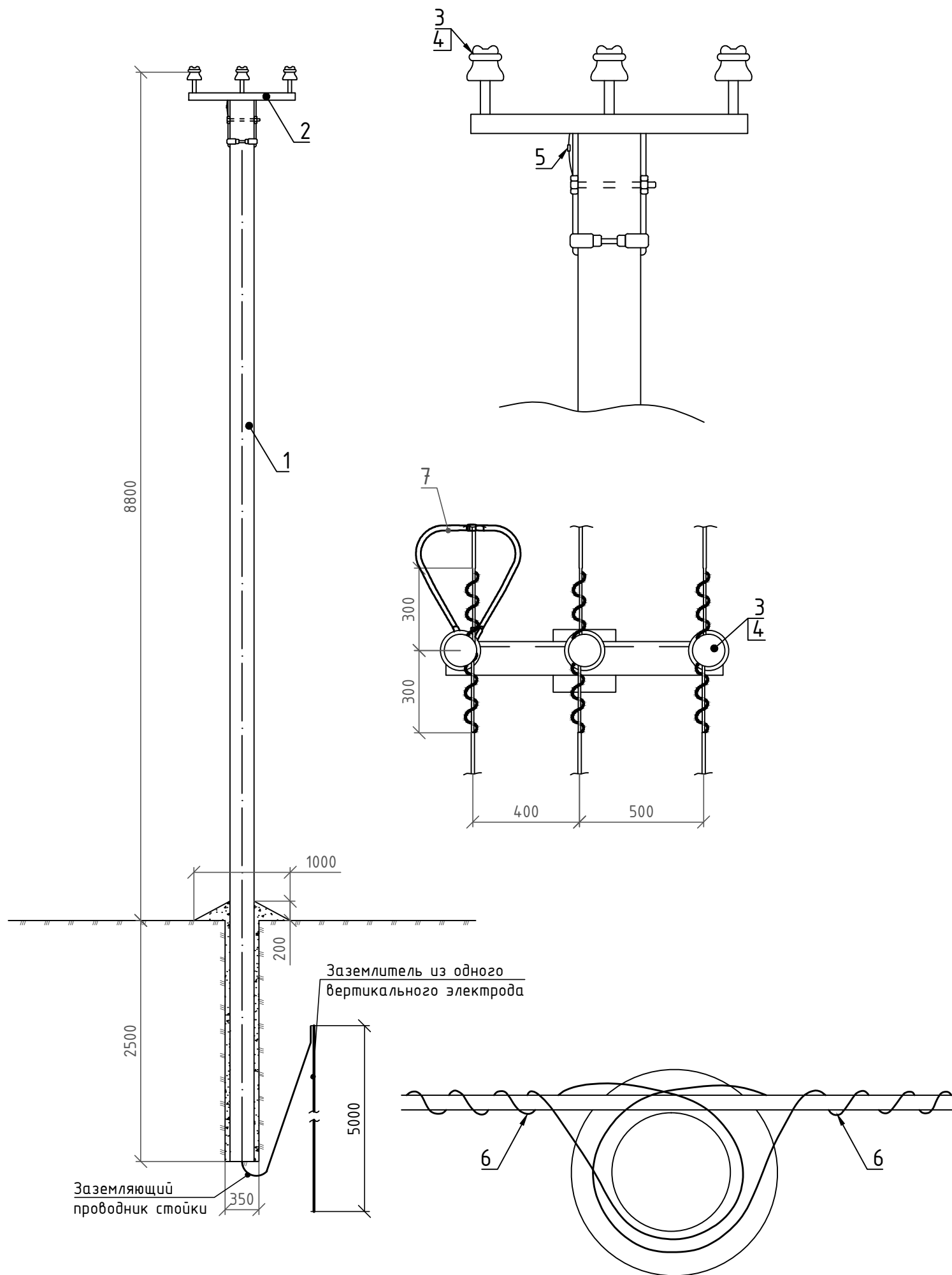
Заземление опор выполнить по листу 13 данного тома проекта.



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	110-2021-ЭС									
			Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Чумашвили				03.20				
			Проверил	Зайнутдинов				03.20				
			Н.контр	Винокурова				03.20				
			Утвердил	Сипко						Траверса ТМ-2		






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



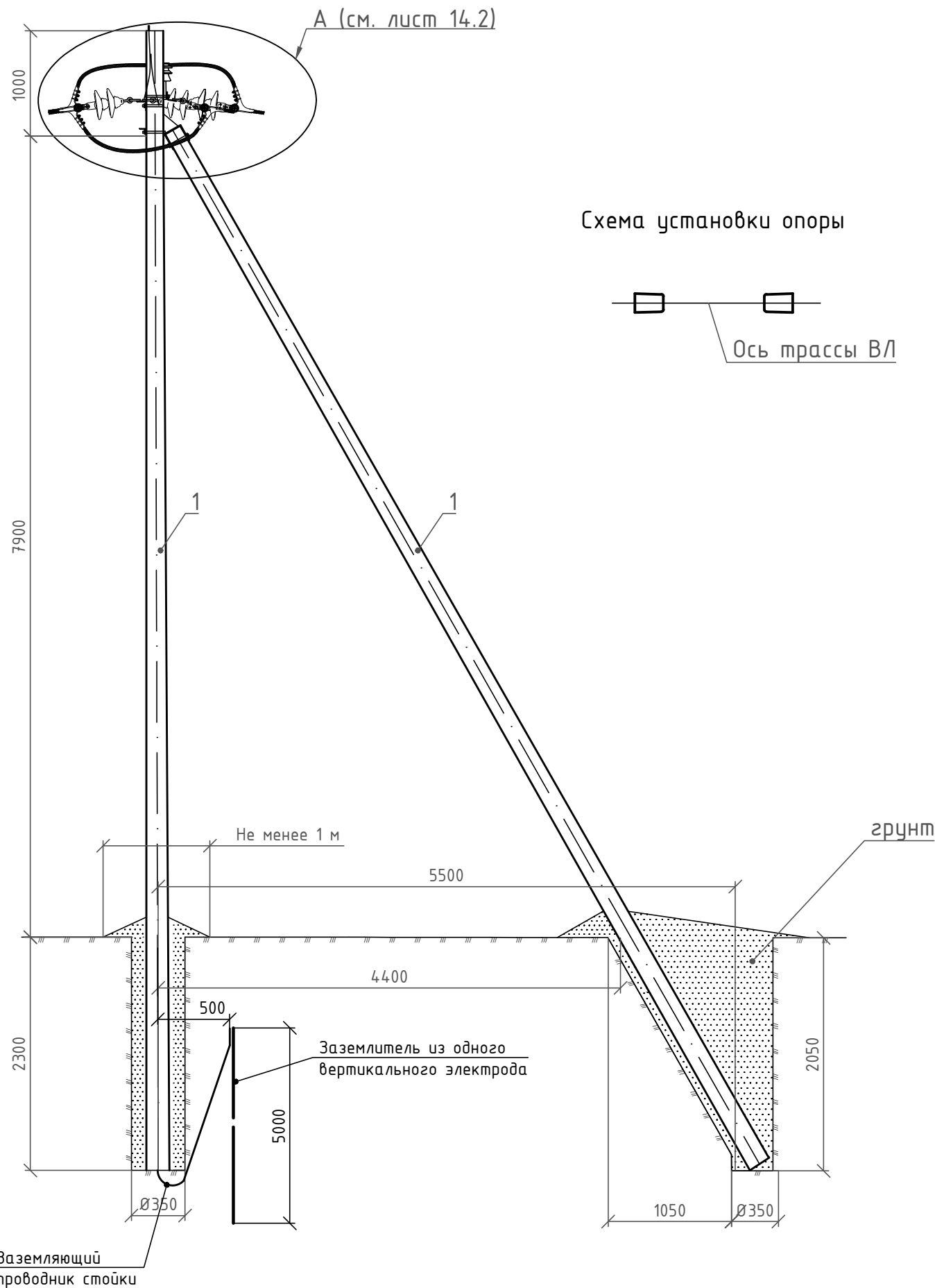
Спецификация

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

- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 02 (Крепление Р1), типового проекта 23.0067.
- Установка опоры в грунте осуществляется в заранее пробуренном котловане глубиной 2,5 м и ϕ 350 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбоек массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
- Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56-97.
- Заземление опор выполнить по листу 15 данного тома проекта.

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чумашвили			03.20		Р	12	
Проверил		Зайнутдинов			03.20				
Н.контр		Виокурова			03.20				
						Опора одностоечная промежуточная			
Утвердил		Супко							

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



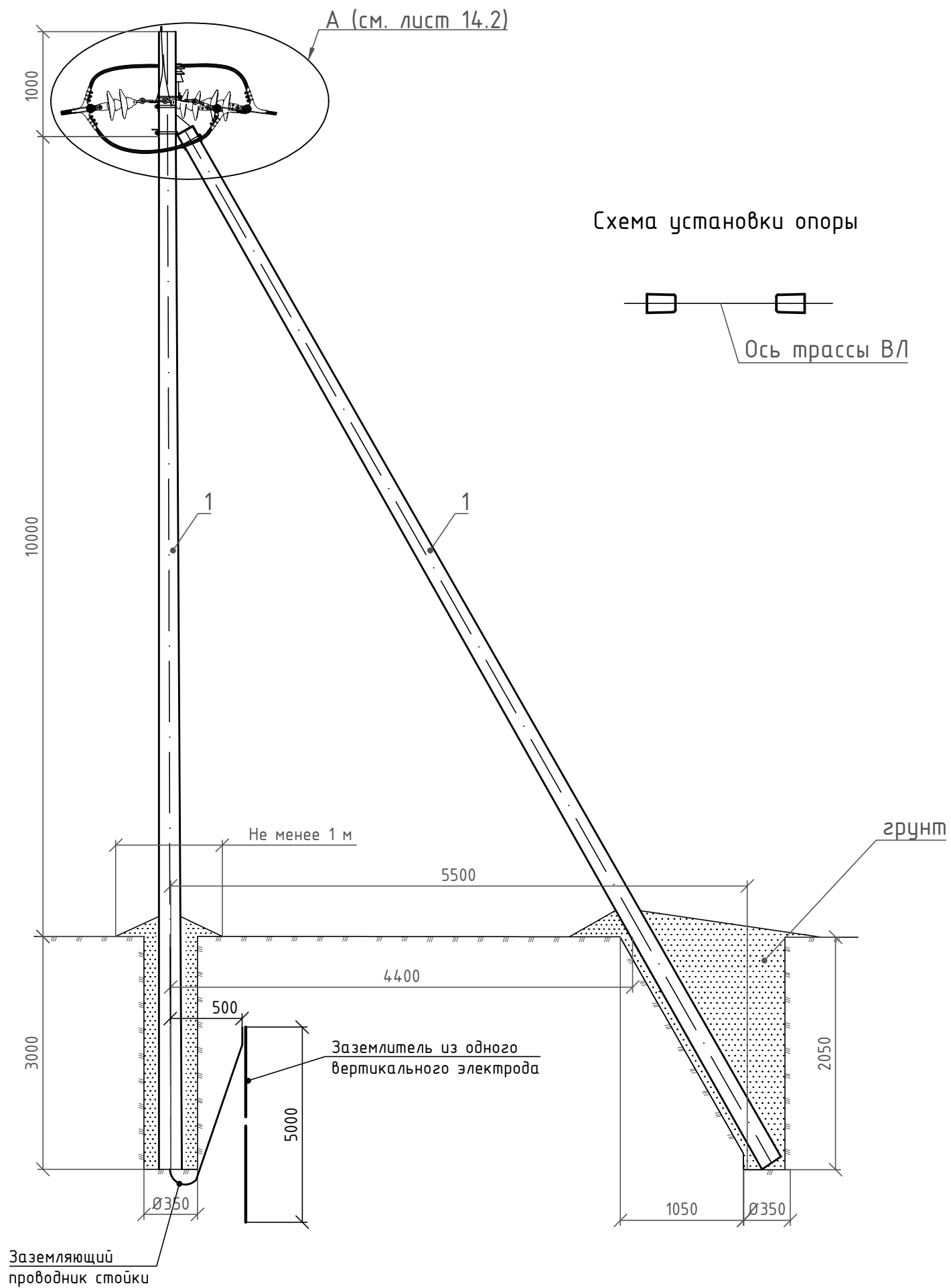
Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Опора АтБ10-22			
1	Стойка СВ110-5	ТУ 5863-002-00113557-94	2	
2	Крепление подкоса Ч52	Л56-97.04.01	1	7,0 кг
3	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02	1	19,7 кг
4	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03	1	4,7 кг
5	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04	1	1,52 кг
6	Хомут Х51	Л56-97.01.06	2	2,2 кг
7	Изолятор	ШФ-20Г	1	
8	Колпачок	К-6	1	
9	Вязальная проволока	СВ-120	6	2,2 п.м
10	Натяжная изолирующая подвеска	СОСТАВ: ЛК 70/20 СРС 7-16 Ч1-7-16 ПРТ-7-1 НБ-2-6	6	
11	Зажим ПА-3-2	Л56-97.01 л.3	3	
12	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
13	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
14	Траверса ТМ101	23.0067-20	1	5,3 кг
15	Хомут Х51	Л56-97.01.06	1	1,1 кг
16	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
17	Гайка М12	ГОСТ 5915-70	2	0,02

- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.
- В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.
- Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и ϕ 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до 1,7 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
- Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56-97.
- Заземление опор выполнить по листу \$ данного тома проекта.

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛ3-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			10.21		Р	13	
Проверил		Зайнутдинов			10.21				
Н.контр		Винокурова			10.21				
Утвердил						Сипко	Анкерная опора СВ 110-5		






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



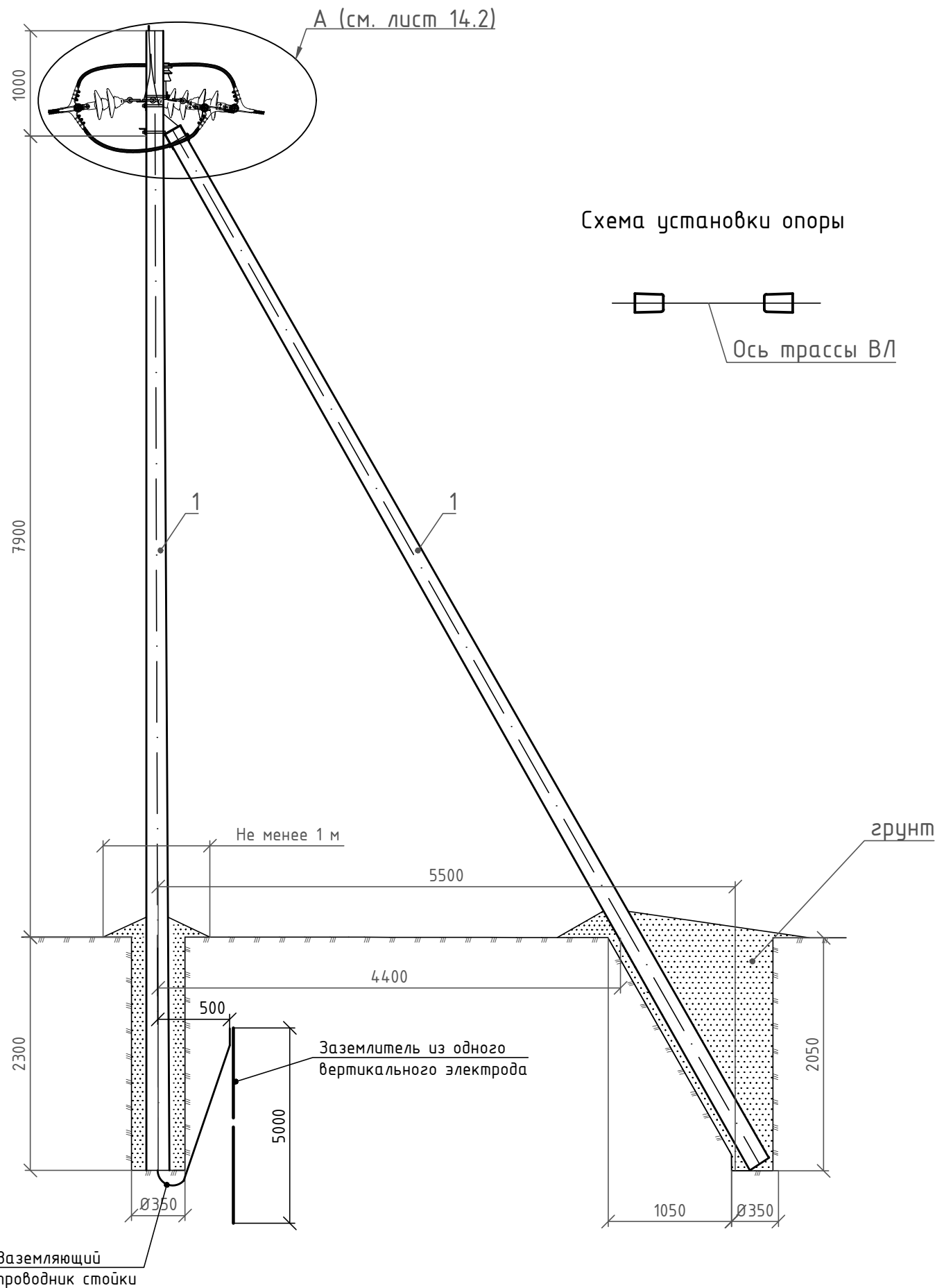
Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Опора АтБ10-22			
1	Стойка СВ130-7	ТУ 5863-002-00113557-94	2	
2	Крепление подкоса У52	Л56-97.04.01	1	7,0 кг
3	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02	1	19,7 кг
4	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03	1	4,7 кг
5	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04	1	1,52 кг
6	Хомут Х51	Л56-97.01.06	2	2,2 кг
7	Изолятор	ШФ-20Г	1	
8	Колпачок	К-6	1	
9	Вязальная проволока	СВ-120	6	2,2 п.м
10	Натяжная изолирующая подвеска	СОСТАВ: ЛК 70/20 СРС 7-16 У1-7-16 ПРТ-7-1 НБ-2-6	6	
11	Зажим ПА-3-2	Л56-97.01 л.3	3	
12	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
13	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
14	Траверса ТМ101	23.0067-20	1	5,3 кг
15	Хомут Х51	Л56-97.01.06	1	1,1 кг
16	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
17	Гайка М12	ГОСТ 5915-70	2	0,02

- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.
- В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.
- Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и ϕ 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
- Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56-97.
- Заземление опор выполнить по листу \$ данного тома проекта.

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Карасенко				10.21		Р	14	
Проверил	Зайнутдинов				10.21				
Н.контр	Винокурова				10.21				
						Анкерная опора СВ 130-7		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Супко								

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


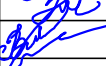
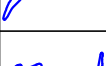

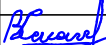



Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Опора АтБ10-22			
1	Стойка СВ110-5	ТУ 5863-002-00113557-94	3	
2	Крепление подкоса Ч52	Л56-97.04.01	2	7,0 кг
3	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02	1	19,7 кг
4	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03	1	4,7 кг
5	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04	1	1,52 кг
6	Хомут Х51	Л56-97.01.06	2	2,2 кг
7	Изолятор	ШФ-20Г	1	
8	Колпачок	К-6	1	
9	Вязальная проволока	СВ-120	6	2,2 п.м
10	Натяжная изолирующая подвеска	СОСТАВ: ЛК 70/20 СРС 7-16 Ч1-7-16 ПРТ-7-1 НБ-2-6	6	
11	Зажим ПА-3-2	Л56-97.01 л.3	3	
12	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
13	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
14	Траверса ТМ101	23.0067-20	1	5,3 кг
15	Хомут Х51	Л56-97.01.06	1	1,1 кг
16	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
17	Гайка М12	ГОСТ 5915-70	2	0,02

- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.
- В местах установки зажимов ПА поз.11 изоляция на проводах снимается.
- Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и ϕ 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до 1,7 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
- Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56-97.
- Заземление опор выполнить по листу \$ данного тома проекта.

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛ3-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			10.21		Р	15	
Проверил		Зайнутдинов			10.21				
Н.контр		Винокурова			10.21				
						Анкерная опора (трехстоечная) СВ 110-5			
Утвердил		Сипко							

Координаты опор и КТП												
Номер опоры						X			Y			
КТП						457899,6617			1319603,4817			
						457901,4617			1319603,4817			
						457901,4617			1319605,0817			
						457899,6617			1319605,0817			
№1						457901,5595			1319608,4769			
№2						457901,2203			1319653,4738			
№3						457899,7674			1319683,5207			
№4						457893,6984			1319713,4081			
№5						457893,6896			1319743,2403			
№6						457880,6248			1319762,9924			
№7						457874,7830			1319792,5584			
№8						457868,3845			1319821,5396			
№9						457860,7374			1319850,6480			
№10						457853,3982			1319880,2817			
№11						457845,8351			1319908,8296			
№12						457839,7050			1319937,9783			
№13						457836,3453			1319967,6882			
№14						457845,3557			1319986,2974			
№15						457843,6144			1320006,8147			
№16						457839,6682			1320036,2759			
№17						457838,4448			457838,3320			
Взам.инв. N						110-2021-ЭС						
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371						
Подпись и дата	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ			Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Карасенко			12.21				Р	1	
	Проверил		Зайнутдинов			12.21						
	Н.контр		Винокурова			12.21						
Инв. N подл.						Координаты						
	Утвердил		Супко			12.21						






Ведомость опор																																																								
Тип опоры			Тип стойки		Номер опоры		Кол-во		Номер типового проекта																																															
Проектируемые																																																								
Концевая (двухстоечная)			СВ 130-7		1		1																																																	
Анкерная (двухстоечная)			СВ 130-7		2		1																																																	
Анкерная (двухстоечная)			СВ 110-5		5, 13		2																																																	
Анкерная (трехстоечная)			СВ 110-5		17		1																																																	
Промежуточная (одностоечная)			СВ 110-5		3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16		12																																																	
110-2021-ЭС																																																								
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Колуч</th> <th>Лист</th> <th>Ндок</th> <th>Подр.</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Карасенко</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12.21</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Зайнутдинов</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12.21</td> </tr> <tr> <td>Н.контр</td> <td>Винокурова</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12.21</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Утвердил Сипко 12.21</td> </tr> </tbody> </table>															Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата	Разраб.	Карасенко				12.21	Проверил	Зайнутдинов				12.21	Н.контр	Винокурова				12.21													Утвердил Сипко 12.21					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата																																																			
Разраб.	Карасенко				12.21																																																			
Проверил	Зайнутдинов				12.21																																																			
Н.контр	Винокурова				12.21																																																			
Утвердил Сипко 12.21																																																								
КТП-40/6/0,4кВ; В/ЛЗ-6кВ						Стадия		Лист		Листов																																														
						Р		1																																																
Ведомость опор																																																								

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N									
							110-2021-ЭС				
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371				
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подр.	Дата				
		Разраб.		Карасенко			10.21	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
		Проверил		Зайнутдинов			10.21		Р	2	
	Н.контр		Винокурова			10.21					
							Ведомость работ				
	Утвердил		Супко			10.21					

Ведомость объемов монтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Монтажные работы		
1	Прокладка СИП-3 1х70 по опорам	м	1542
2	Ввод в ТП СИП-3 1х70	м	7
2	Установка опор промежуточных одностоечных на базе стойки СВ 110-5	шт.	12
3	Установка опор двухстоечных анкерных на базе стойки СВ 110-5	шт.	2
4	Установка опор двухстоечных анкерных на базе стойки СВ 130-7	шт.	1
5	Установка опор трехстоечных анкерных на базе стойки СВ 110-5	шт.	1
6	Установка опор двухстоечных анкерных концевых на базе стойки СВ 130-7	шт.	1
7	Монтаж устройства заземления опор (сталь круглая, d18, L=5 м)	шт.	17
8	Разработки грунта II категории под устройство фундамента	м³	2,27
9	Обратная засыпка грунта II категории под устройство фундамента	м³	0,6
10	Устройство песчано-гравийного основания под фундамент	м³	0,84
11	Установка фундаментных блоков ФБС 12.6.6-Т	шт.	5
12	Блок бетонный ФБС 24.6.6-Т	шт.	2
13	Установка и закрепление КТП	шт.	1
14	Монтаж антисейсмического закрепляющего пояса по периметру фундамента подстанции	шт.	1
15	Установка и закрепление трансформатора	шт.	1
16	Рытье траншей в грунте II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	2,784
17	Обратная засыпка траншей II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	2,784
18	Монтаж устройство заземления из вертикальных заземлителей	м	24
19	Монтаж устройства заземления из горизонтальных заземлителей	м	24
20	Покраска металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию эмалью	м²	4
21	Огрунтовка металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию грунтовкой	м²	4
22	Обработка блоков ФБС обмазочной гидроизоляцией	м²	7,416
23	Устройство щебеночного основания под отмостку толщ. 10см.	м²	11,2
24	Устройство асфальтового покрытия отмостки толщ. 5см.	м²	11,2

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





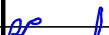
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

110-2021-ЭС

Лист
2.1

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

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	ВЛЗ-6 кВ							
	Кабельно-проводниковая продукция							
	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП-3 1х70			м	1634		Длина провода указана с учетом запаса в 4,5%
	Арматура и металлоконструкции опоры промежуточной <u>ПоБ10-1</u>				компл.	12		
	Стойка СВ110-5	ТУ 5863-002-00113557-94			шт.	12		
	Оголовок ОГ54(а)	Л56-97. 01.01(03, 04), .05			шт.	12		
	Изолятор	ШФ-20Г			шт.	36		
	Колпачок	К6			шт.	36		
	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт.	12		
	Спиральная вязка	СВ-120			шт.	72		
	Петлевой длинно-искровой разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1			шт.	12		
	Заземляющий проводник	ГОСТ 2590-71, Круг 18			шт.	12		
	Арматура и металлоконструкции опоры <u>АмБ10-21</u>				компл.	2		
	Стойка СВ 130-7	ТУ 5863-002-00113557-94			шт.	4		
	Крепление подкоса Ч52	Л56-97.04.01			шт.	2		
	Траверса ТМ73	Л56-97.04.02			шт.	2		
	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03			шт.	2		
	Накладка ОГ52	Л56-97.04.04			шт.	2		
	Хомут Х33	Л56-97.01.06			шт.	4		
	Изолятор	ШФ-10Г			шт.	2		
	Колпачок	К-6			шт.	2		
	Спиральная вязка СВ-70	ГОСТ 3282-74			шт.	4		
	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1			шт.	12		
	Зажим ПА 2-2	Л56-97.01 л.3			шт.	6		

						110-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП –6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карасенко			10.21		Р	1	
Проверил		Зайнутдинов			10.21				
Н.контр		Винокурова			10.21				
						Спецификация оборудования и материалов			
Утвердил		Супко			10.21				

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КТП 40/6/0,4 кВ				компл.	1		
	Комплектная трансформаторная подстанция КТП КТП-40/6/0,4 кВ, в комплекте с трансформатором ТМГ-25/6/0,4/Δ/Ун-11, 25 кВА	110-2021-ЭС			компл.	1		
	Фундамент для установки КТП	лист 7						
	Блок бетонный ФБС 24.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	2		
	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	5		
	Сталь угловая 75х75х6мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2		
	Сталь угловая 75х75х6мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2		
	Сталь рифленая, толщ. 5мм	ГОСТ 19903-77			шт.	6		
	Сталь круглая Ø18мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	8		
	Сталь полосовая 40х5 мм	ГОСТ 103-88			м	24		
	Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5					1		
	Бетон М150				м³	0.2		
	Площадка обслуживания							
	Сталь листовая толщ. 6 мм	ГОСТ 19903-74			шт.	2		
	Гравийно-песчанная смесь				м³	0.84		
	Асфальтовое покрытие					м³	0.56	
	Щебень					1м³	1.12	
	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.407.1-14З.8.49			шт.	1		
	Уголок 50х50х3,5 ГОСТ 8509-93 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=300				шт.	1		

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

110-2021-ЭС

Лист
3

«Самарское»
и.о. гл. инженера
М.В. Воронин
04.03.2022



«третье акционерное общество»
«Водоканал»

СОГЛАСОВАНО

04.03.2022

с вызовом пригласи-
тельной оао
Водохозяйств

ОАО «Ростелеком»
Макрорегиональный филиал «Юг»
Краснодарский филиал
ГЦТЭТ г.Новороссийск
ЛТЦ
(месторасположение)
Работы разрешены без
представителя филиала
тел.8-861-... 20 г.

ОАО «Ростелеком»
Макрорегиональный филиал «Юг»
Краснодарский филиал
ГЦТЭТ г.Новороссийск
ЛТЦ
(месторасположение)
Работы разрешены без
представителя филиала
тел.8-861-... 02.03.2022

ВЛ: ВЛЗ-6кВ
СИП-3 1x70
L=514 м

земля ТП

№1

Установить РЛНД

№2

№3

№4

№5

№6

Линия сообщения с листом №2

23:01:0602009:1001

«Самарское»
и.о. гл. инженера
М.В. Воронин
04.03.2022

СОГЛАСОВАНО

рег. №

Согласовано
заместитель
главы
Н.И. Федорова
02.03.2022 г.



Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Карасенко				12.21
Проверил	Зайнутдинов				12.21
Н.контр	Винокурова				12.21
Утвердил	Сипко				12.21

110-2021-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6
кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371

КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ

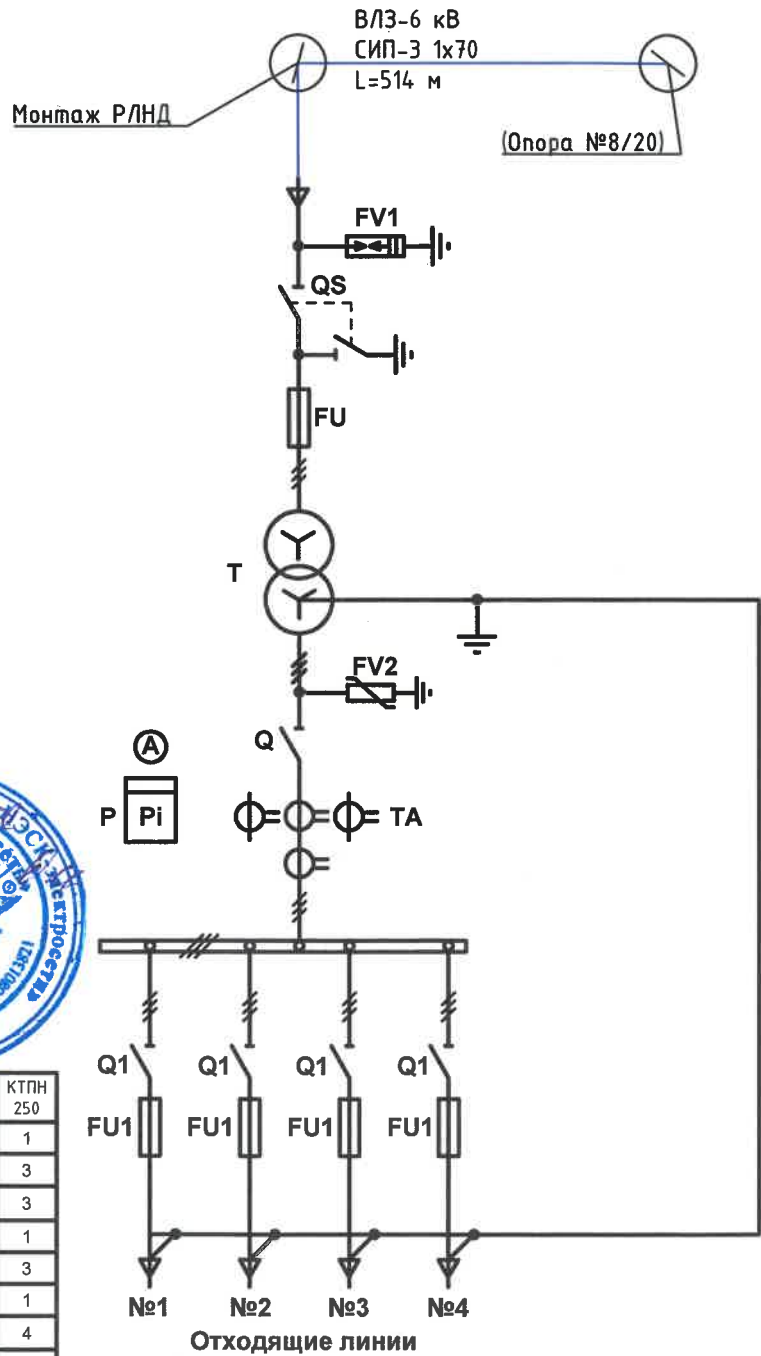
План трассы

Стадия	Лист	Листов
Р	5.1	



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

Схема КТПН 40/6/0,4-У1



Обозначение	Наименование и тип	КТПН 250
QS	Разъединитель ВНА-10 In-630A	1
FV1	Разрядник РВО-10(6)	3
FU	Предохранитель ПКТ-6 Inл.бст.-5A	3
Т	ТМГ-25/6/0,4/Δ/Ун-11	1
FV2	Огран-ль перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Рубильник РС-1 In-100A	1
TA	Трансформатор тока Т-0,66 75/5A	4
P	Счетчик Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешний GSM модем iRZ ATM21.B	1
A	Амперметр З8030	1
Q1	Рубильник РПС-1 In-100A	4
FU1	Предохранитель ПН-2 Inл.бст.-100A	12

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Карасенко				12.21
Проверил	Зайнутдинов				12.21
Н.контр	Винокурова				12.21
Утвердил	Супко				12.21

110-2021-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП -6 кВ в соответствии с договором на ТП № 2-30-21-2371

КТП-40/6/0,4кВ; ВЛЗ-6кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Однолинейная схема

