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

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договорм на ТП № 1-46-20-0030

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

77-2020-ЭС

г. Краснодар, 2020

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

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договорм на ТП № 1-46-20-0030

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

77-2020-ЭС

Генеральный директор Сарбашев Х. Р.

г. Краснодар, 2020

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
77-2020-ЭС	Содержание	
77-2020-ЭС	Состав проекта	
	Чертежи:	
77-2020-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
77-2020-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
77-2020-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
77-2020-ЭС.ОП	Опросной лист	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС		
Разраб.		Чумашвили			11.20	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			11.20		Р	1	
Н.контр		Сипко			11.20		АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил		Ларионов			11.20				

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	77-2020-ЭС	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ	
2	77-2020-ЭС.СД	Сметная документация	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

АТЛАН
инвестиционно-строительная компания

1.1 СОДЕРЖАНИЕ

1.1 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 Схема электроснабжения 4
2.6 Результаты инженерных изысканий 4
2.7 Обеспечение надежности 4
2.8 Дополнительные сведения 5
3 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ 10 КВ 6
3.1 Конструктивное исполнение ВЛЗ 10 кВ 6
4 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ 0,4 КВ 7
4.1 Общая информация 7
4.2 Конструктивные решения 7
4.2.1 Расчет нагрузок воздушных линий 7
4.2.2 Конструкция и параметры провода СИП-2 7
4.2.3 Заземление 8
5 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 10
5.1 Конструктивное исполнение КТП 10
6 ЗАЗЕМЛЕНИЕ. МОЛНИЕЗАЩИТА 11
7 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 12
8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ 13
9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 14
10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 15
10.1 Общие требования 15
10.2 Электробезопасность 15
10.3 Пожарная безопасность 15
11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 17
12 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 18
13 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 19
Приложение А Документация ООО «ИСК «АТЛАН» 21
Приложение Б Техническое задание на проектирование **Ошибка! Закладка не определена.**

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

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании утвержденного главным инженером АО «НЭСК-электросети» Технического задания на проектирование по объекту «Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030».

2.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	10
2	Установка КТП с трансформатором 250 кВА 10/0,4 кВ	шт.	1
3	Прокладка воздушных линий 10 кВ,	м	1442
4	Прокладка воздушных линий 0,4 кВ,	м	312

2.3 Состав и объем проектирования

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

Утвержденное Техническое задание на проектирование приведены в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входит строительство КТП 400/10/0,4 ул. Дивная дом 1 ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4кВ "Приморско-Ахтарская" до проектируемой КТП.

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

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

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

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

2.4 Характеристика района строительства

Климат г. Приморско-Ахтарск средиземноморский, минимальная температура может опускаться до -34°С, максимальная — подниматься до +41°С. Среднегодовое количество осадков составляет 975 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков относится к недостаточно увлажнённой зоне.

Согласно региональных карт гололедных и ветровых нагрузок Краснодарского края и республики Адыгея, разработанных ОАО «Южный инженерный центр энергетики», в проекте принято:

- район по ветровому давлению – IV;
- район по толщине стенки гололеда –V.
- группа грунтов – IV;
- сейсмичность – 9 баллов.

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.

2.5 Схема электроснабжения

Проектом предусматривается установка комплектной тупиковой трансформаторной подстанции с трансформатором 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА.

Проектируемая КТП включается в отпайку от существующей ВЛ-10кВ фидера П-3 ПС 110/35/10 «Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030».

Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ представлена на листе 3 рабочих чертежей.

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

2.6 Результаты инженерных изысканий

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

Инженерные изыскания проводились в соответствии с положениями и требованиями Градостроительного кодекса РФ, СНиП 11-02-96, Руководства по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ.

Грунты по показателям агрессивности в соответствии с таблицей 4 СНиП 2.03.11-85 к железобетонным конструкциям неагрессивные.

По полевому определению удельное электрическое сопротивление грунтов на глубине 0,7 м в районе проектирования составляет не более 100 Ом·м. Согласно таблице 1 ГОСТ 9.602-2005 коррозионная агрессивность грунтов оценивается как средняя.

2.7 Обеспечение надежности

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

2.8 Дополнительные сведения

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

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

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

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

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

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

3 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ 10 КВ

3.1 Конструктивное исполнение ВЛЗ 10 кВ

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

Технические характеристики провода СИП:

- вид климатического исполнения провода В, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69;
- провода стойки к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением интегральной плотности теплового потока 1120 Вт/м 2±10 %, в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра 68 Вт/м2 ±25 %;
- провода СИП-3 стойки к изгибу при температуре минус 40°С;
- прокладка и монтаж проводов должны проводиться при температуре окружающей среды не ниже минус 20°С;
- допустимый нагрев токопроводящих жил не должен превышать значений 90 °С при нормальном режиме эксплуатации, 250 °С при коротком замыкании;
- гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода провода в эксплуатацию;
- срок службы проводов не менее 25 лет.

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

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

Установку опор производят в котлованы автокраном или буровыми машинами. Обратную засыпку грунтом выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов, с тщательным уплотнением путем послойного трамбования. При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см с помощью трамбовки для получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м³. Обратная засыпка производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы. В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью.

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

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

Защита проводов от вибрации на ВЛЗ 6 кВ не предусматривается.

4 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ 0,4 КВ

4.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство воздушной линии 0,4 кВ бытовых потребителей.

Проектируемая линия выполняются изолированным проводом СИП-2, проложенным по проектируемым железобетонным опорам. Крепление проводов к опорам осуществляется арматурой производства «TYCO».

Строительство воздушной линии осуществляется в стесненных условиях вблизи действующих электроустановок напряжением 0,4 кВ.

4.2 Конструктивные решения

Проектируемые линии монтируются на железобетонные опоры типа СВ.

Раскатку провода производить под тяжением. В процессе раскатки не допускается касание проводов земли, металлических и железобетонных элементов опор. Скорость раскатки проводов не должна превышать 5 км/ч. После раскатки, закрепление проводов осуществляется сначала на концевых опорах, далее на промежуточных. Крепление проводов на промежуточных опорах предусмотрено на поддерживающих зажимах, а на опорах анкерного типа – с применением натяжных анкерных зажимов.

Подрядчику необходимо согласовать проект производства работ, определить потребность в рабочей силе по профессиям.

4.2.1 Расчет нагрузок воздушных линий

Расчет нагрузок выполнялся на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 и Изменений и дополнений к разделу 2 «Расчетные электрические нагрузки» «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94, с учетом их увеличения в перспективе на 10%.

Сечение проводов выбрано по длительно допустимому току, проверено по условию срабатывания защитных аппаратов на ТП при однофазном коротком замыкании в концах линий и по допустимой потере напряжения у наиболее удалённых потребителей. При этом нормально допустимое значение установившегося отклонения напряжения у потребителей не превысит 5%, согласно ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Расчетные нагрузки и значения токов плавких вставок предохранителей проектируемых линий 0,4 кВ указаны на схемах электроснабжения в графической части проекта.

4.2.2 Конструкция и параметры провода СИП-2

Таблица 2.1 - Технические характеристики проводов

Сечение жил, мм^2	3х50+1х54,6
Длительно допустимые токи нагрузки, А	240
Допустимый ток КЗ за 1 с, кА	6,5
Электрическое сопротивление 1 км фазной жилы постоянному току, Ом	0,443
Электрическое сопротивление 1 км нулевой несущей жилы постоянному току, Ом	0,630
Наружный диаметр кабеля, мм	39
Вес 1 м кабеля, кг	0,958

Самонесущий изолированный провод предназначен для передачи и распределения электрической энергии в воздушных силовых и осветительных сетях на напряжение до 1 кВ номинальной частотой 50 Гц в районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150. Вид климатического исполнения УХЛ. 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-2:

- рабочая температура от минус 50 до +50 °С;
- температура прокладки не ниже минус 10 °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 Вт/м² ± 10 %, в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра 68 Вт/м² ± 25 %;
- разрушающее механическое напряжение алюминиевой токопроводящей жилы составляет 120 Н/мм^2, а несущей жилы, выполненной из термоупрочненного сплава АВЕ – 295 Н/мм^2;
- прочность при растяжении несущей жилы сечением 54,6 мм^2 - 16,6 кН, 50 мм^2 - 20,6 кН;
- допустимый радиус изгиба провода 0,48 м.
- срок службы провода не менее 25 лет.

Конструкция провода СИП-2 показана на рисунке 2.1.

Рисунок 2.1 – Конструкция провода СИП-2

4.2.3 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 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 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.

В соответствии с ПУЭ, 7-е издание, п.2.4.46 на каждой ВЛИ 0,4 кВ предусматриваются заземляющие устройства через каждые 100 м и на концевых опорах, сопротивление каждого заземляющего устройства должны быть не более 30 Ом.

Общее сопротивление растеканию заземлителей линии в любое время года должно быть не более 10 Ом (ПУЭ, 7-е издание, п.1.7.103). После монтажа ВЛИ следует произвести измерение общего сопротивления растеканию заземлителей линии и при необходимости (если Rл>10 Ом) выполнить дополнительные заземляющие устройства.

На ВЛИ 0,4 кВ для защиты людей от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования (кронштейны и другие стальные элементы опор) нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под таковым при повреждении изоляции, должны быть надежно занулены. Для зануления нулевой провод ВЛИ присоединить к верхним заземляющим выпускам стоек железобетонных опор с помощью заземляющего проводника, изготовленного из круглой стали диам. 6 мм с антикоррозионным покрытием.

5 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

5.1 Конструктивное исполнение КТП

КТП имеет сертификаты соответствия Госстандарта России и «Росстройсертификации».

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

Трансформаторная подстанция предусмотрена с воздушными вводами 10 кВ и с воздушными выводами 0,4 кВ.

К установке принят один трансформатор типа ТМГ 400/10 мощностью 400 кВА напряжением 10/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с КТП.

Защита трансформатора со стороны 6 кВ осуществляется предохранителями типа ПКТ 102-6-40-31,5У3, с Iпл.вст=40 А.

В РУ–0,4 кВ для подключения отходящих линий ЩРНВ-8, на восемь отходящих линий.

Для учета электроэнергии на вводе в щит 0,4 кВ устанавливается трехфазный электронный счетчик активной и реактивной энергии трансформаторного включения «Меркурий» КАСКАД-32-МТ-W32-A0,5R1-230-5-10F-N-КЫ485-G/1-LMOQ2V3.

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через выключатель нагрузки Iн-1200А.

Установка проектируемой КТП предусмотрена на блочный фундамент по листу 7.

6 ЗАЗЕМЛЕНИЕ. МОЛНИЕЗАЩИТА

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

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

- заземление трансформаторной подстанции на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ;
- молниезащита КТП.

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

Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд. 7-е., п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 10 и 0,4 кВ, к которому присоединяются нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ, корпус трансформатора, ограничители перенапряжения на стороне 0,4 кВ и все металлические нетоковедущие части.

Наружный контур заземления КТП выполняется из 8-и вертикальных заземлителей уголком длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур полосовой сталью 40х5 мм на глубине 0,5 м от поверхности земли.

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

Корпус трансформатора заземляется с помощью перемычки ПГС. Заземление каркасов распределительных шкафов РУНН-0,4 кВ и РУВН-10 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

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

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

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

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

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

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

7 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

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

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

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

Строительно-монтажные работы по сооружению КТП, ВЛЗ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ.

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

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

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

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

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

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

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

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

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

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

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

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

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

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

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

9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности проектируемой воздушной линии.

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

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

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 Общие требования

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

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

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен иметь при себе удостоверения установленной формы и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

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

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

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

10.2 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.

10.3 Пожарная безопасность

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

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

Проектируемая к использованию проводниковая продукция имеет изоляцию не распространяющую горение.

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

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.

11 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.

12 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- снижение длины воздушных линий электропередачи для ВЛ (КЛ)-0,4 кВ не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной точки и 2 км суммарной длины ВЛ-0,4 кВ, в городской и сельской местности протяженность ВЛ (КЛ) варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;
- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

13 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.

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

39.СНКК 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 конструкции.

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.

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.

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

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

ПЕРЕЧЕНЬ

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

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

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

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

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

Генеральный директор
НП «Объединение проектировщиков
в области строительства «Проект - Планета» Василиади Н.Ж.

3

005484

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

_____ С.Ю. Орехов
«31» 03 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 1-46-20-0030

1. Наименование объекта.

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 1-46-20-0030

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, Приморско-Ахтарский р-н, г Приморско-Ахтарск, ул Дивная, дом № 1д

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» Приморско-Ахтарскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность 15кВт ТУ № 1-46-20-0030(Тягунов Данила Владимирович; Категория надежности: III – 15кВт; Мощность: 0кВт)

5. Назначение программы.

ТП (Технологическое присоединение)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Строительство

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

2020 - 2021

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Не требуется (требуется в особых условиях, сложный рельеф и т.д.)

12. Требования к техническим решениям.

12.1. Строительство ВЛ-10кВ от опоры № 40/6/23 ф П-3 до проектируемой ТП-

10/0,4кВ проводом СИП3 (1*70), (ориентировочная длина по трассе 480м).
12.2. Проектируемую ВЛ-10кВ выполнить на базе стоек СВ-110-5.
12.3. Строительство КТПН-400/10/0,4кВ с трансформатором 250 кВА.
12.4. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ проектируемой ТП установку узла технического учета со счетчиком типа КАСКАД-3-МТ-W32-A0,5R1-230-5-10A-T-RS485-RF433/1-LMOQ2V3. Дополнительно предусмотреть установку УСПД SM160-02M/150Д в комплекте с радиомодемом LinkST200 F3 и антенной круговой направленности 433 Mhz с усилением 10-15 dbi. Антенну установить на крыше ТП, либо ближайшей опоре, для обеспечения максимальной зоны покрытия. Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП-0,66. Номинал ТТ определить при проектировании.
12.5. Выполнить проверочный расчёт пропускной способности линии, токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячейки питающего центра (П-19) с учётом изменения конфигурации сети. Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК электросети»
12.6. Строительство ВЛ-0,4кВ от проектируемой ТП-10/0,4кВ, проводом СИП2 3*50+1*54,6 (ориентировочная длина по трассе 300м)
12.7. Проектируемую ВЛ-0,4кВ выполнить на базе стоек СВ-95-3.
12.8. Выполнить защиту пересекаемого газопровода.

13.Особые условия строительства.

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

При необходимости-указать

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Требуется (указать 1-ю очередь и т.д.) или 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 – 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" Приморско-Ахтарскэлектросеть

19.03.2020 10:20:39

Лист согласования технического задания по объекту строительства (реконструкции) «Строительство ТП 0.4 кВ Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 1-46-20-0030»

Филиал Приморско-Ахтарскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Кулепетов Николай Владимирович	26.03.2020
2	Главный инженер филиала	Кулепетов Николай Владимирович	26.03.2020
3	Директор филиала	Кулепетов Николай Владимирович	26.03.2020

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Посохов Сергей Николаевич	27.03.2020
2	Начальник ОРЗА	Шурасева Светлана Геннадьевна	27.03.2020
3	Начальник управления по эксплуатации	Берестенко Юрий Владимирович	27.03.2020
4	Начальник ОЭИ	Недилько Станислав Александрович	27.03.2020
5	Начальник управления ИО	Пруша Денис Юрьевич	27.03.2020
6			
7			
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жирайрович	27.03.2020
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	30.03.2020
10			
11			

ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО
ОБЩЕСТВА «НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»
«ПРИМОРСКО-АХТАРСКЭЛЕКТРОСЕТЬ»

ИНН 2308139496,
353864, г. Приморско-Ахтарск
ул. Победы, 88, тел./факс: +7(86143) 3-13-
e-mail: primahtarsk-elseti@nesk.ru
www.nesk-elseti.ru

Приложение к договору
от «____» _____ 20__г № 1-46-20-0030
об осуществлении технологического
присоединения к электрическим сетям

ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
для присоединения к электрическим сетям

(для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенной в данной точке присоединения мощности) и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности)

№_____ от "__" _____ 20__ г.

АО «НЭСК-электросети»
Заявитель: Тягунов Данила Владимирович

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ расположенное на земельном участке для индивидуального жилищного строительства.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ расположенное на земельном участке для индивидуального жилищного строительства, Краснодарский край, Приморско-Ахтарский р-н, г Приморско-Ахтарск, ул Дивная, дом № 1д; кадастровый номер 23:25:0100133:0314.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 15 кВт
4. Категория надежности: III.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ, трехфазный.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: - 2020г.
7. Точка присоединения: проектируемая опора ВЛ-0,4кВ Ф "проектируемый" проектируемая КТП.
8. Основной источник питания: ПС 110/35/10 кВ "Приморско-Ахтарская", П-3.
9. Резервный источник питания: нет.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Организационно-технические мероприятия по техническому перевооружению, расширению, реконструкции электрических сетей необходимых для технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителя.
10.1.1. Разработка схемы электроснабжения для присоединения и обеспечения передачи в сеть Заявителя величины разрешенной к использованию мощности
10.1.2. Строительство ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛ-10кВ №46/23 Ф П-3 до проектируемой КТПП, Марка СИП 3 1*70, ориентировочная протяженность по трассе 0,485 км.
10.1.3. Строительство КТПН-400/10/0,4кВ с трансформатором 250 кВА, в количестве 1

шт.
10.1.4. Строительство ВЛИ-0,4 кВ от проектируемой КТПН до границы земельного участка потребителя, Марка СИП-2, сечение 3×50+1×54,6мм2, ориентировочная протяженность по трассе 0,30 км.

11. Заявитель осуществляет:
11.1. Энергопринимающие устройства заявителя присоединить: - воздушным вводом проводом СИП-4, сечением 4*16 мм2 от проектируемой опоры ВЛ-0,4 кВ проектируемого фидера (название фидера 0,4 кВ), проектируемой КТПП. Установить ВПУ на фасаде здания на границе земельного участка или на отдельной трубостойке. Прокладка невидимого ввода кабелем в земле до ВПУ запрещается.
11.2. В схеме ВРУ-0,4 кВ, до прибора учета установить вводной автомат с расцепителем тока 25 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. После вводного автомата установить прибор учета класса точности не ниже 1,0 и обеспечивающий контроль величины максимальной мощности или установку отдельного прибора учета и прибора с функцией контроля величины максимальной мощности. 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» «Приморско-Ахтарскэлектросеть». Рекомендуемый тип прибора учёта Меркурий 234 ARTM-02 POB.L2. ВРУ должна отвечать требованиям п. 7.1.22.-7.1.31. ПУЭ.
11.4. 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).
11.5. Выполнить монтаж электрической сети в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание).
11.6. После выполнения настоящих ТУ подать заявку на проведение осмотра в филиал АО «НЭСК-электросети» «Приморско-Ахтарскэлектросеть».
11.7. Принять участие в совместном осмотре электроустановок с представителями филиала.

12. Настоящий проект не является основанием для проектирования и подключения объекта к электрическим сетям филиала АО «НЭСК-электросети». Окончательные ТУ будут выданы Заказчику после подписания Договора об осуществлении технологического присоединения.

Согласовано:

Главный инженер Кулик В.Н.

Заместитель директора
по развитию и реализации услуг Морозов А.А.

ИНН 2308139496
НЭСК ЭЛЕКТРОСЕТИ
ФИЛИАЛ АО "НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ" "ПРИМОРСКО-АХТАРСКЭЛЕКТРОСЕТЬ"
353890, Краснодарский край, г. Приморско-Ахтарск, ул. Победы, 88, тел.(86143)3-13-04, E-mail: primahtarsk-elseti@nesk.ru

№_____от_____
на №_____от_____

Пояснительная записка

Для подключения заявителя Тягунов Д.В., заявка на тех. присоединение № 46-000034 от 03.03.2020 г. Необходимо выполнить мероприятия прописанные в проекте ТУ. Данное техническое решение необходимо выполнить в связи с тем, что массив разделен на 20 земельных участков, присоединяемая мощность которых будет составлять 15 кВт- каждый .

Главный инженер Кулик В.Н.

Исп. Коношенко В.Ю.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы	
6	Однолинейная схема электрических соединений	
7	Габаритные параметры КТП	
8	Фундамент для установки КТП	
9	Заземление. Молниезащита	
10	Закрепление трансформатора	
11	Опора одностоечная промежуточная СВ-110-5	
12	Опора анкерная угловая с одним подкосом СВ-110-5	
13	Опора анкерная угловая с двумя подкосами СВ-110-5	
14	Опора одностоечная промежуточная СВ-95-3	
15	Опора анкерная угловая с одним подкосом СВ-95-3	
16	Опора анкерная концевая с одним подкосом СВ-95-3	

Общие данные.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-46-20-0030".

1. В соответствии с заданием на проектирование, выданным АО «НЭСК-Электросети», данной рабочей документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий:
   - монтаж новой КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250/10/0,4 (Δ/Yo);
   - монтаж ВЛ-10 кВ кабелем марки СИП-3 сечением 1х70 мм²;
   - монтаж ВЛИ-0,4 кВ проводом марки СИП-2 сечением 3х50+1х54,6 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»
10. Расстояние по вертикали от проводов ВЛИ-0,4кВ при наибольшей стреле провеса должно быть не менее (ПУЭ, п.2.4.55):
    - до поверхности земли и проезжей части улиц - 5 м;
    - до тротуаров и пешеходных дорожек - 3,5 м;
    - на ответвлениях к вводам - 2,5 м.

    При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛИ-0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 0,3 м, ПУЭ, п. 2.4.32.

    При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛИ-0,4кВ с неизолированными проводами ВЛ-0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 0,4 м, ПУЭ, п. 2.4.31.

    При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛИ-0,4кВ с проводами ВЛ-10(6)кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 1 м, ПУЭ, п. 2.4.33.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В	
	Прилагаемые документы:	
77-2020-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
77-2020-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

Условные обозначения

- Проектируемая воздушная линия ВЛ-10 кВ
- Проектируемые опоры
- Существующие опоры
- Проектируемая воздушная линия ВЛ-0,4 кВ
- Проектируемая КТП

Т1 (см. л#). 1; 2; 3; 7	
Зтр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	

Тип траншеи. Позиция по ведомости пересечений и сближений

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

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Условные обозначения

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

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

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

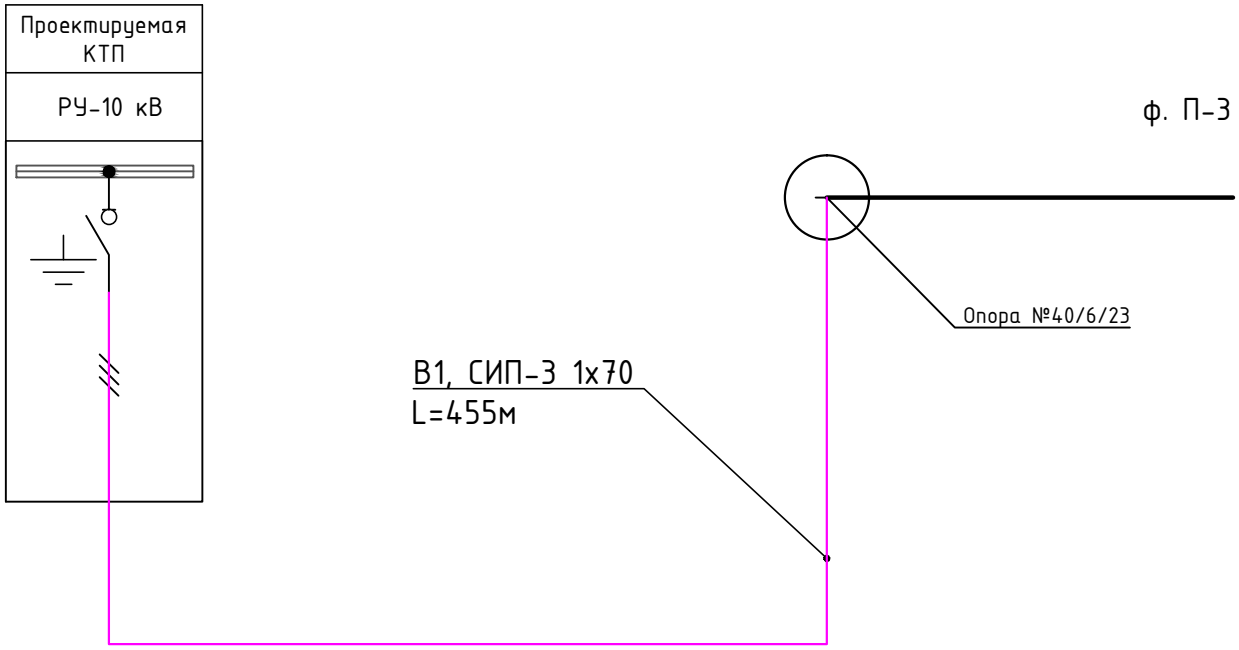
Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Ситуационный план

АТЛАН инвестиционно-строительная компания



Ведомость опор			
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во
Демонтируемые			
ж/б трехстоечная анкерная	СВ110	40/6/23	1
Проектируемые			
ж/б трехстоечная анкерная	СВ110-5	40/6/23,1,12, 16,17	5
ж/б двухстоечная анкерная	СВ110-5	9,13	2
ж/б одностоечная	СВ110-5	2,3,4,5,6,7,8, 10,11,14,15	11
ж/б трехстоечная анкерная	СВ95-3	18,20,26	3
ж/б двухстоечная анкерная	СВ95-3	25,31	2
ж/б одностоечная	СВ95-3	19,21,22,23,24, 27,28,29,30	9

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

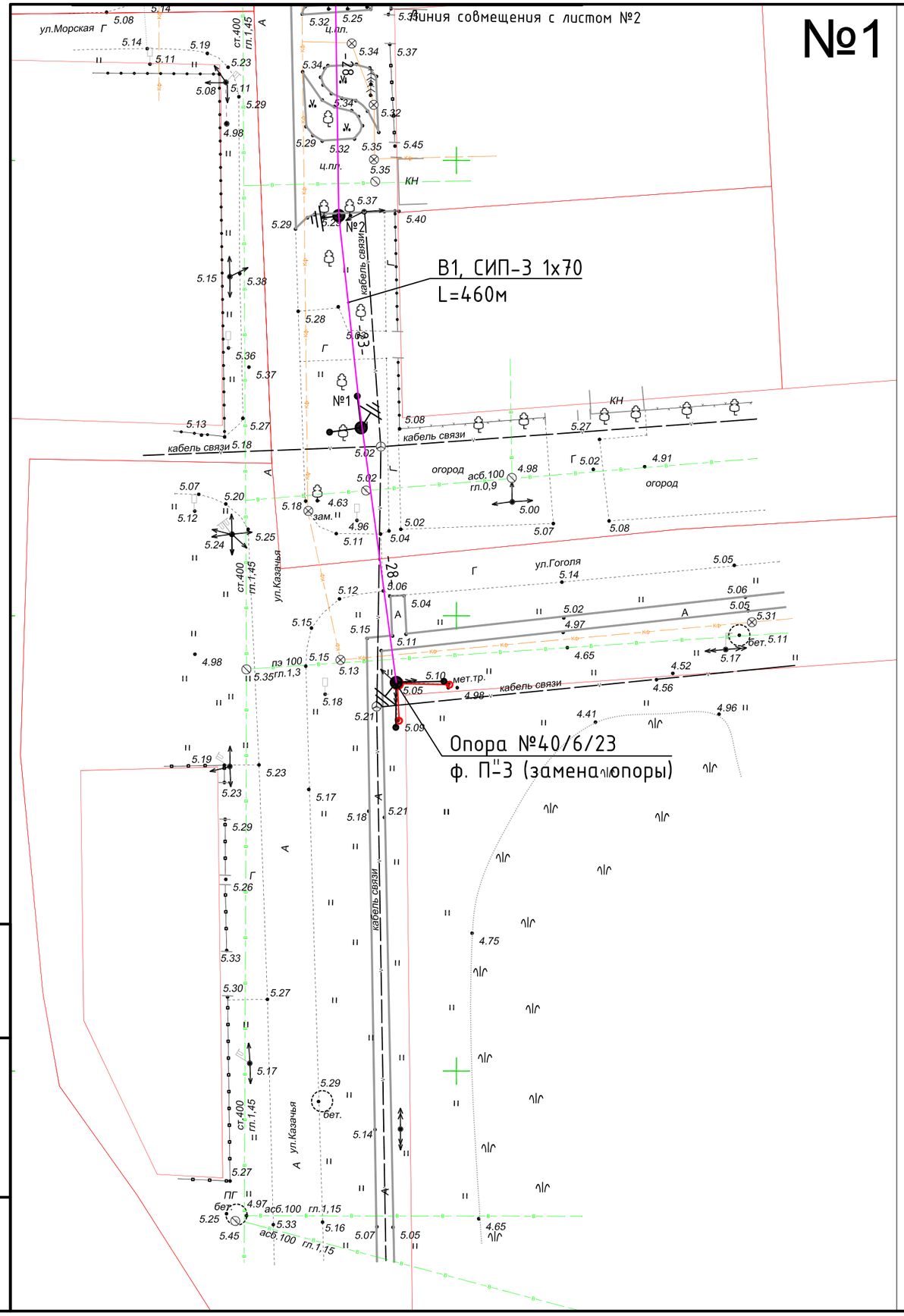
Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

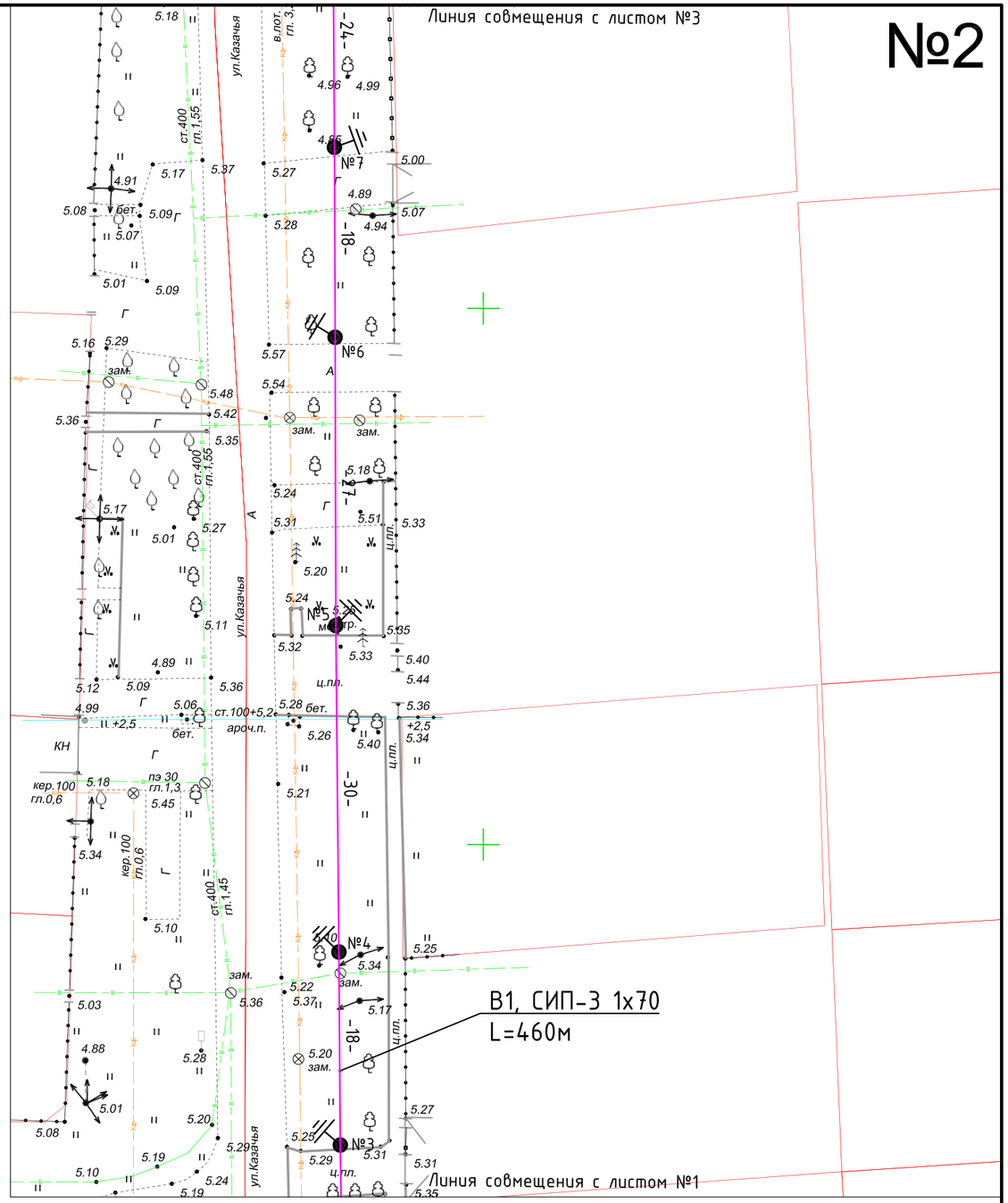
КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема электрических соединений

АТЛАН инвестиционно-строительная компания



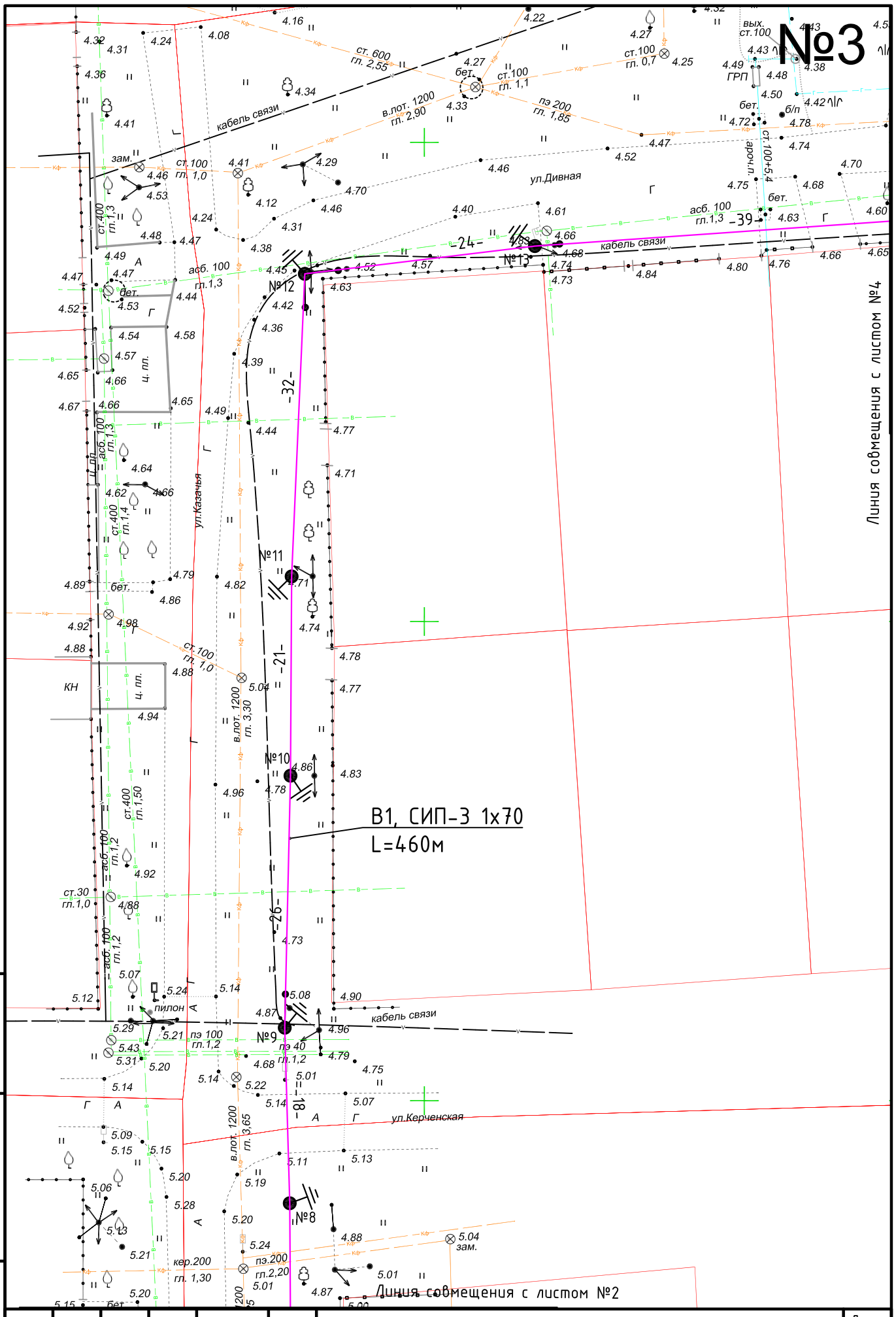


Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 1-46-20-0030
Разраб.		Чумашвили			11.20	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ
Проверил		Ларионов			11.20	Стадия: Р; Лист: 5.1; Листов: 3
Н.контр		Сипко			11.20	
						План трассы
Утвердил		Ларионов			11.20	АТЛАН инвестиционно-строительная компания

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС	Лист 5.2

№4

Л2, СИП-2 3х50+1х54,6
L=145м

Л1, СИП-2 3х50+1х54,6
L=140м

Проектируемая КТП
400/10/0,4кВ

В1, СИП-3 1х70
L=460м

№31 №30 №29 №28 №27 №26 №25 №24 №23 №22 №21 №20 №19 №18 №17 №16 №15 №14

-25- -24- -25- -26- -10- -30- -21- -22- -21- -21- -11- -18- -19- -39- -36-

эл.щит

в. д. ст 100

ул.Дивная

пэ. 200
гл. 0,85

пэ.60
гл.1,3

асб. 100
гл.1,3

кабель связи

Линия совмещения с листом №3

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС	Лист 5.3

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договорм на ТП № 1-46-20-0030

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

77-2020-ЭС

25 02 21

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Приморско-Ахтарск электросеть»
Подпись
«25» 02 2021 г.

ОАО "Ростелеком"
Макрорегиональный филиал "Юг"
Краснодарский филиал
МЦТЭТ г.Тимашевск
ПТЦ
Прим Ахтарск (месторасположение)
Работы разрешены без представителя филиала
тел. 0-861- 43-21508 25.02.21
"" 20 г

АО "Газпром газораспределение Краснодар" филиал №17
СОГЛАСОВАНО
«27» 02 2021 г.
При начале производства работ вызвать представителя газграда по тел 89180604750 или 04
(Беев)

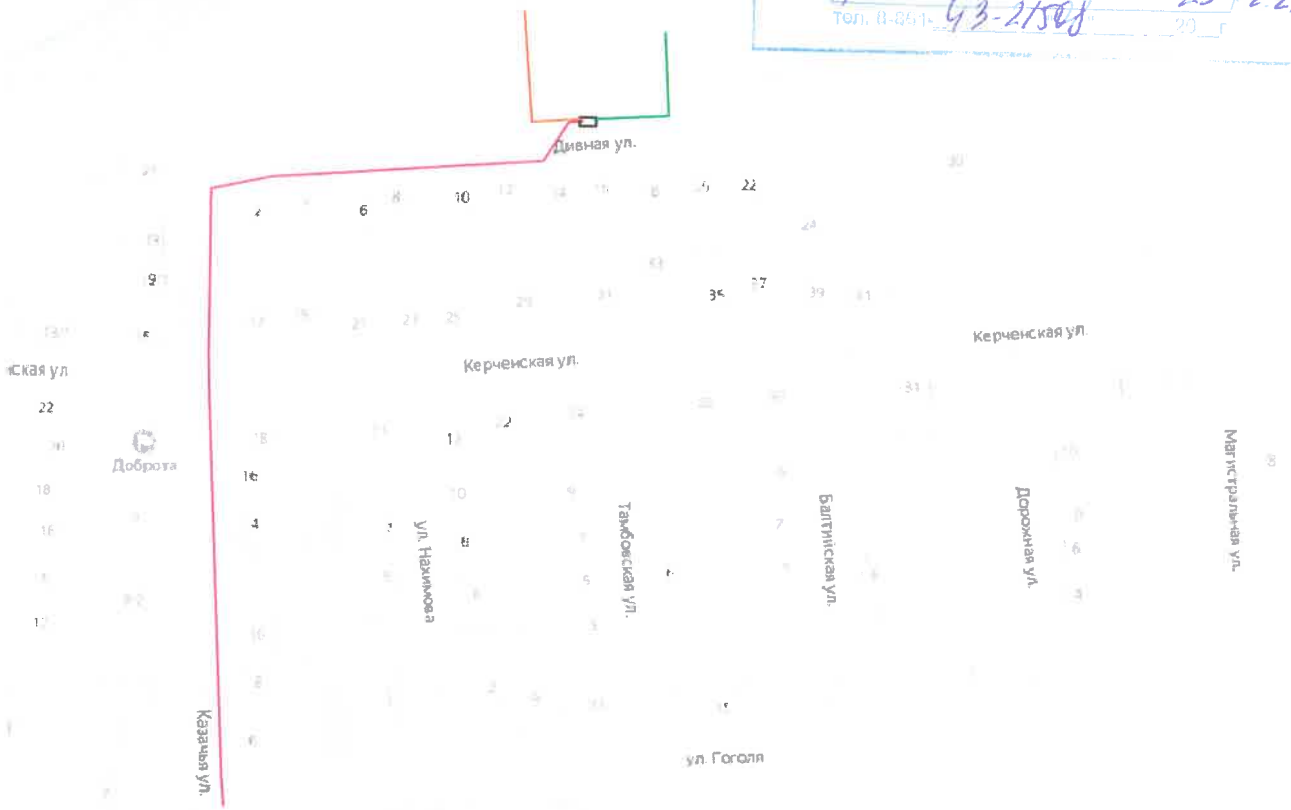
СОГЛАСОВАНО
Администрация Приморско-Ахтарского городского поселения
Приморско-Ахтарского района
26.02.2021
На отдел ЖКХ
В.С. Ивлев

г. Краснодар, 2020

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросеть»
«Приморско-Ахтарск электросеть»
Подпись
«25» 02 2021 г.

25 02 2020
Подпись

ОАО "Ростелеком"
Макрорегиональный филиал "Юг"
Краснодарский филиал
МЦТЭТ г.Тимашевск
ЛТУ
Приморско-Ахтарский (местораспоожение)
Работы разрешены без представителя филиала
тел. 8-861- 43-21508 25.02.21
20 г.

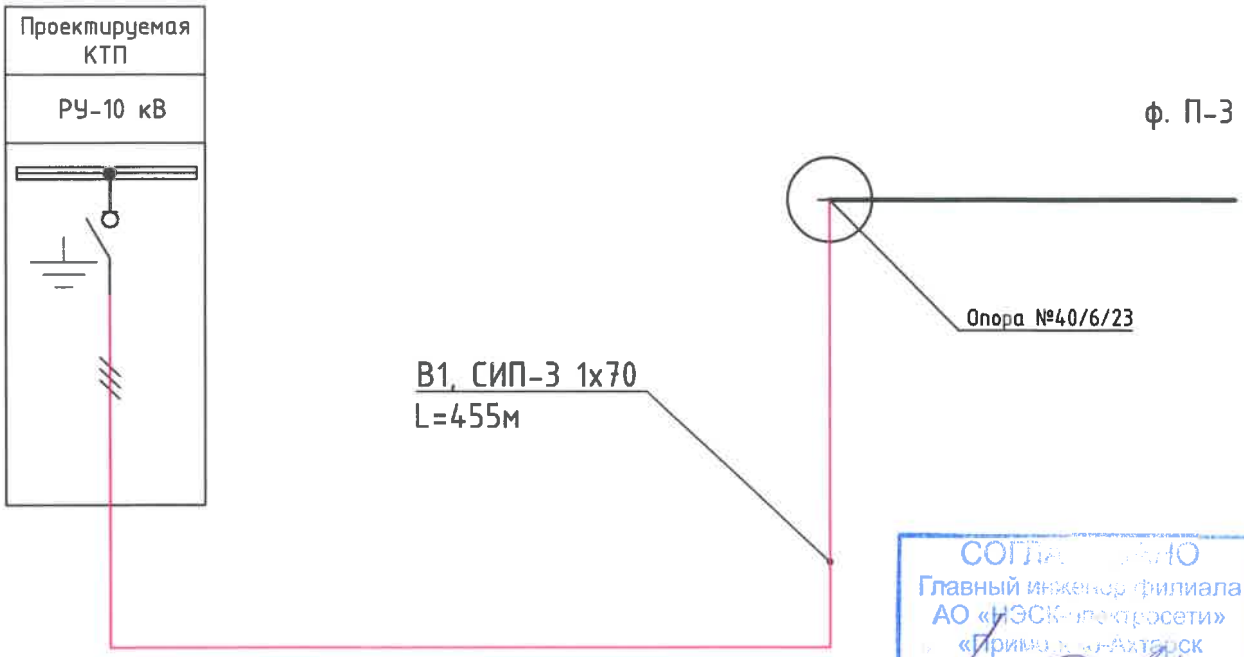


СОГЛАСОВАНО
Администрация Приморско-Ахтарского городского поселения Приморско-Ахтарского района
26.02.2021 г.
Нач. отдела
А.С. Сидоров

АО "Газпром газораспределение Краснодар" филиал
СОГЛАСОВАНО
«27» 02 2021 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030			
Разраб.		Чумашвили			11.20	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			11.20		Р	3	
Н.контр		Сипко			11.20				
						Ситуационный план	АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил		Ларионов			11.20				



СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Приморско-Ахтарск электросети»
Подпись
«25» 02 2021 г.

Ведомость опор			
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во
Демонтируемые			
ж/б трехстоечная анкерная	СВ110	40/6/23	1
Проектируемые			
ж/б трехстоечная анкерная	СВ110-5	40/6/23,1,12, 16,17	5
ж/б двухстоечная анкерная	СВ110-5	9,13	2
ж/б одностоечная	СВ110-5	2,3,4,5,6,7,8, 10,11,14,15	11
ж/б трехстоечная анкерная	СВ95-3	18,20,26	3
ж/б двухстоечная анкерная	СВ95-3	25,31	2
ж/б одностоечная	СВ95-3	19,21,22,23,24, 27,28,29,30	9

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

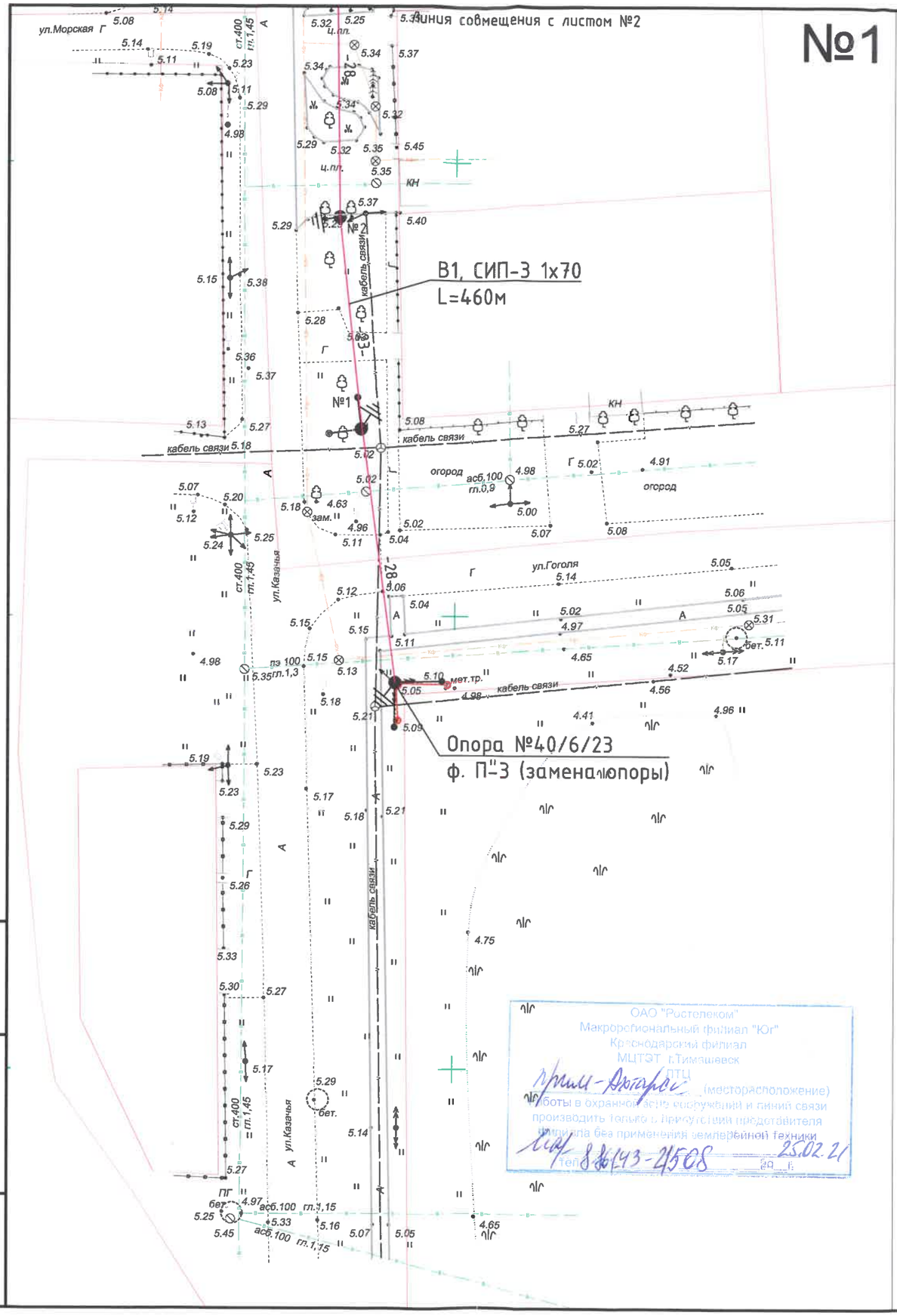
Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

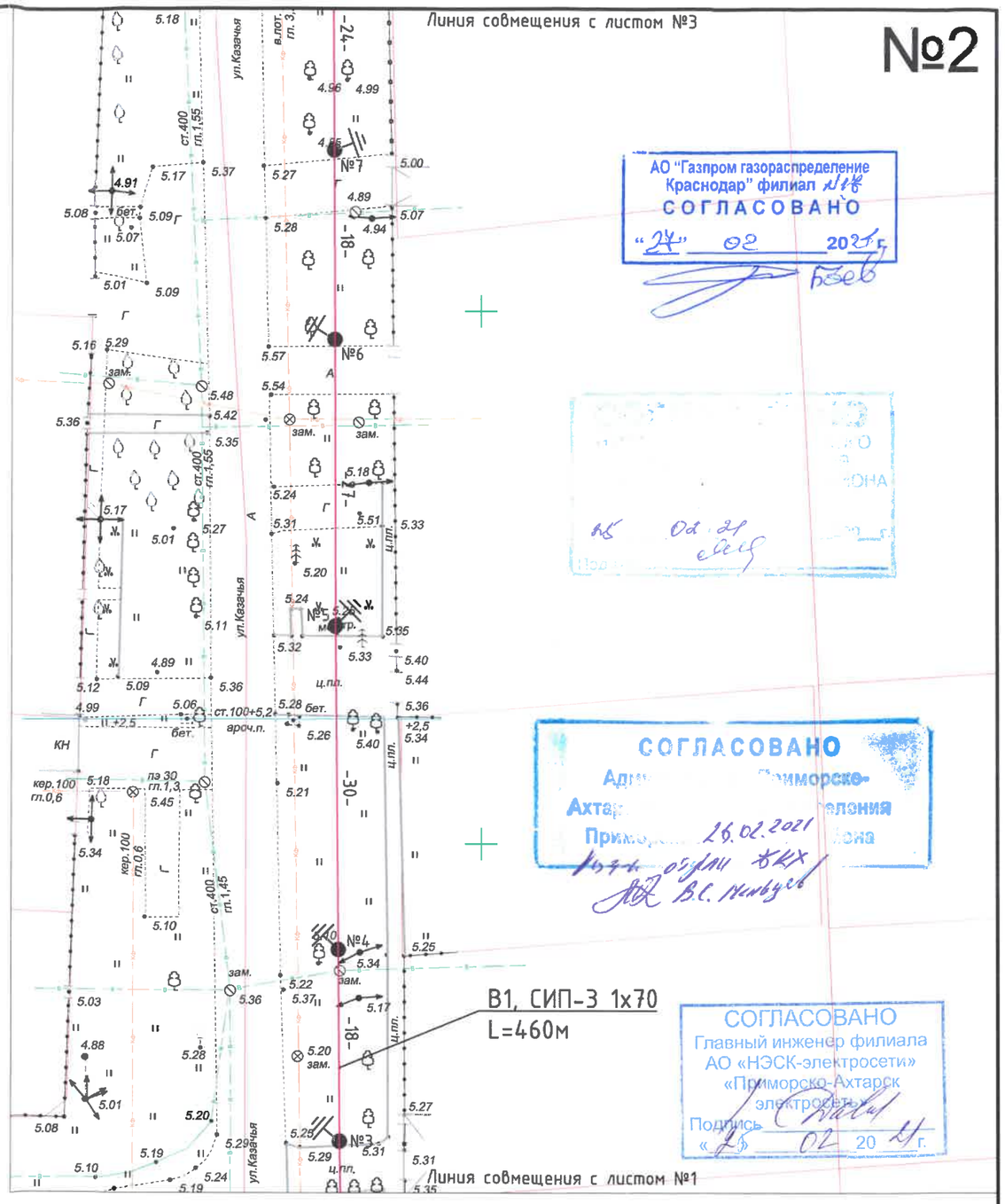
КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема электрических соединений

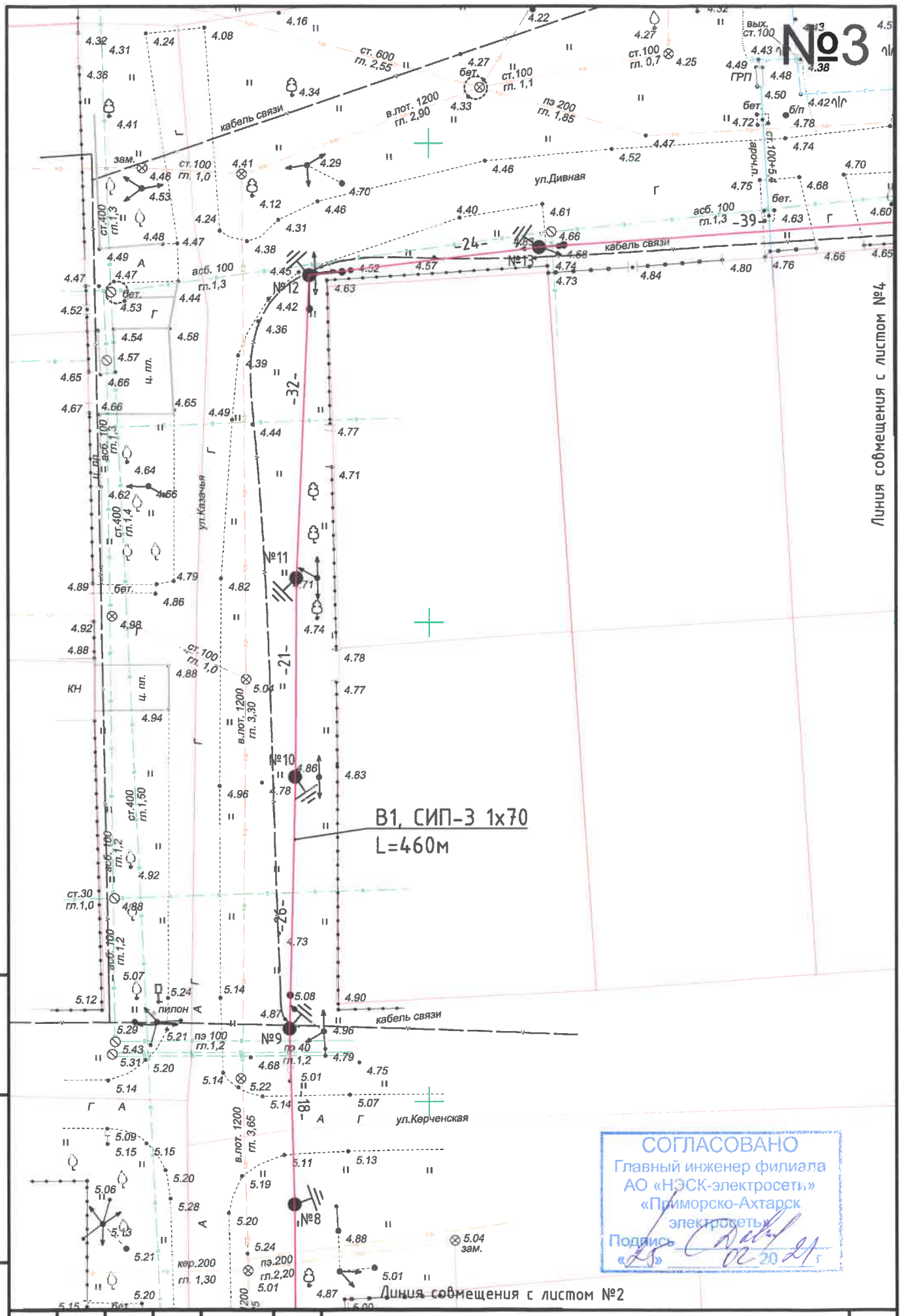
АТЛАН





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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС		
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 1-46-20-0030		
Разраб.		Чумашвили			11.20	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			11.20		Р	5.1	3
Н.контр		Сипко			11.20				
Утвердил		Ларионов			11.20	План трассы	АТЛАН		

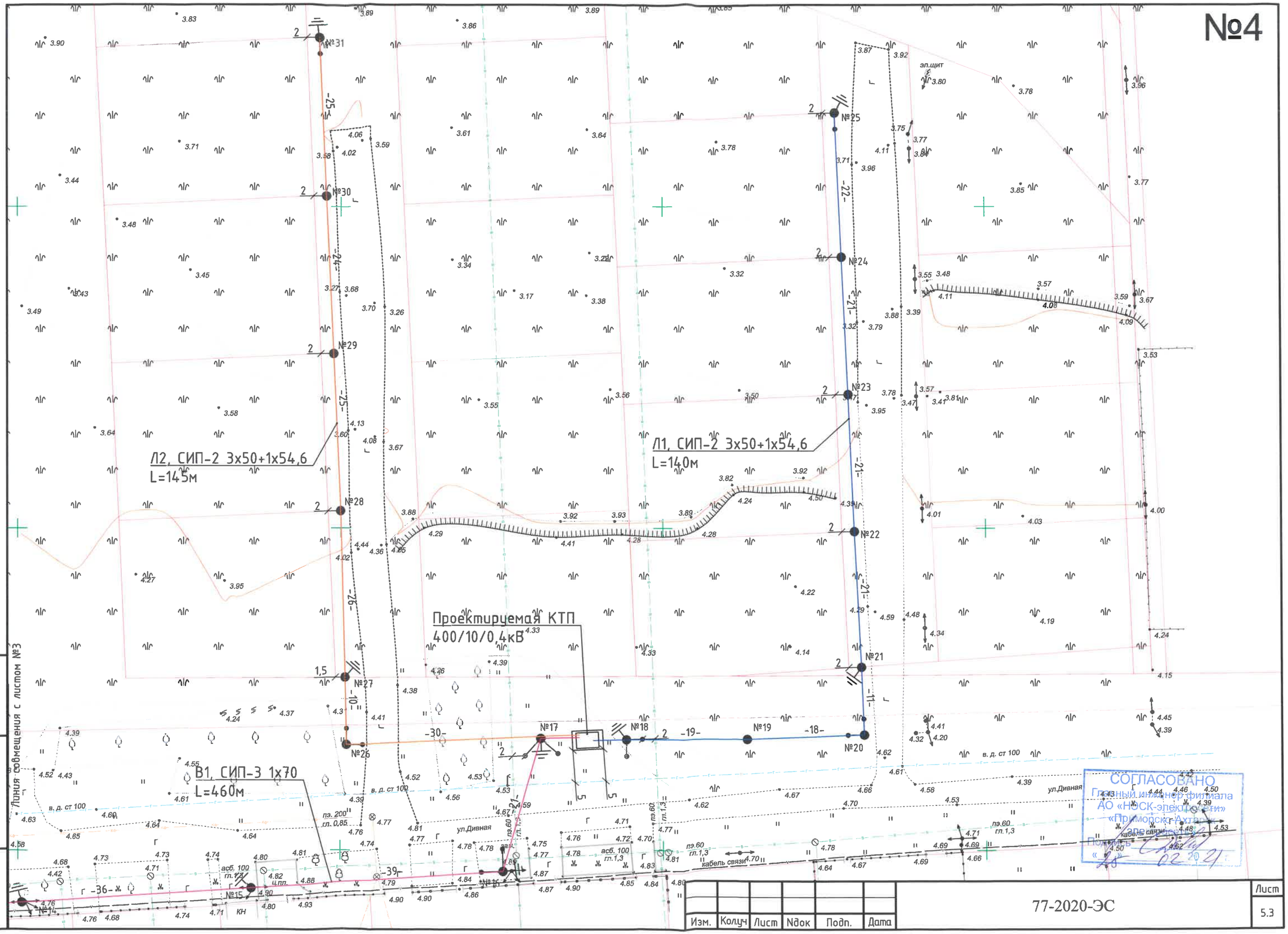


СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Приморско-Ахтарск
электросеть»
Подпись
«25» 02 2021 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС	Лист 5.2

№4



Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата

77-2020-ЭС

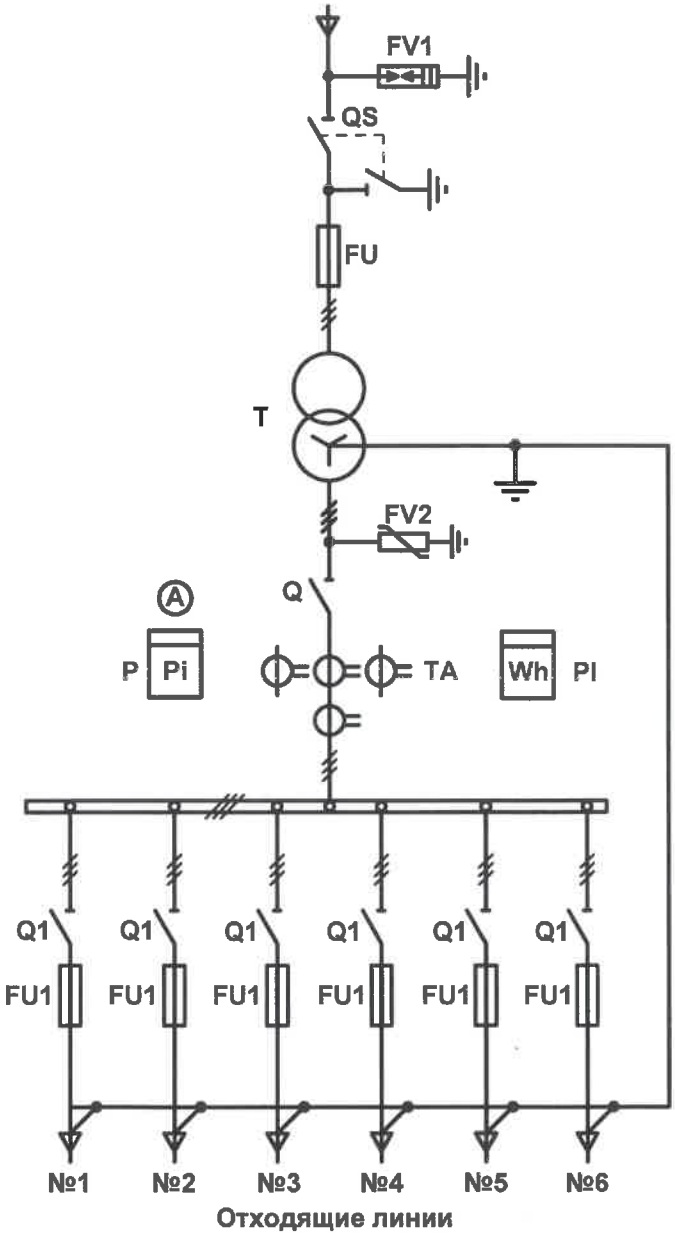
Лист 5.3

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

Обозна-чение	Наименование и тип	КТПН 400
QS	Выключатель нагрузки ВНРп -10 Iн-630А	1
FV1	Разрядник РВО-10	3
FU	Предохранитель ПКТ-10 Iпл.вст.-31,5А	3
T	ТМГ-250/10/0,4/Δ/Yo	1
FV2	Огран-ль перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Рубильник РЕ 19-41 Iн-1000А	1
TA	Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5А	4
P	Счетчик "Меркурий"-234-ART-03(D) PR и внешний GSM-модем iRZ ATM 21.B	1
A	Амперметр Э8030	1
Q1	Рубильник РПС-1 Iн-100А	1
	Рубильник РПС-2 Iн-250А	3
	Рубильник РПС-4 Iн-400А	2
FU1	Предохранитель ПН-2 Iпл.вст.-100А	3
	Предохранитель ПН-2 Iпл.вст.-250А	9
	Предохранитель ПН-2 Iпл.вст.-400А	6

Схема КТПН 400кВА 10/0,4кВ

(С внутренней ячейкой).



СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Приморско-Ахтарск электросеть»
Подпись
«28» 02 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ / _____ /
подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

Исполнение	Тупиковая однотрансформаторная
Установка подстанции	Блочный фундамент
Дополнительные требования	1.Освещения во всех отсеках согласно действующей НТД 2.Силовой трансформатор в комплекте с АШМ 3.Корпус антикоррозийный 4.Корпус ТП окрасить в цвет серый с зеленым (окраска краской с молотовым эффектом) 5.Корпус должен иметь дно по всей площади
Проектная организация	ООО "ИСК "Атлан", г. Краснодар, ул. Северная, 326, тел. 277-33-13
Объект	Строительство КТПН-400/10/0,4кВ г. Приморско-Ахтарск

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

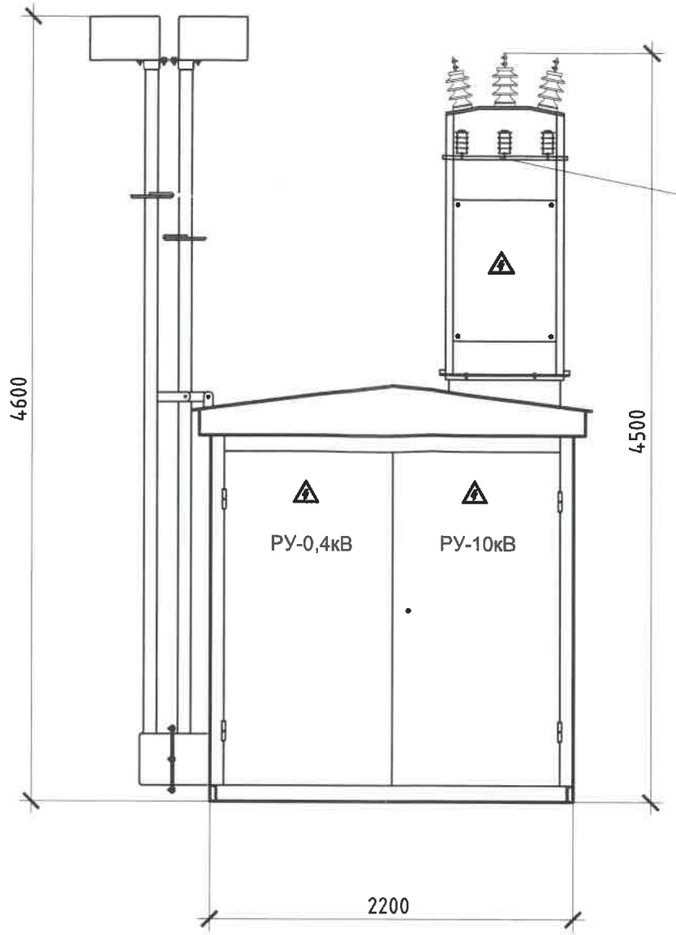
КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

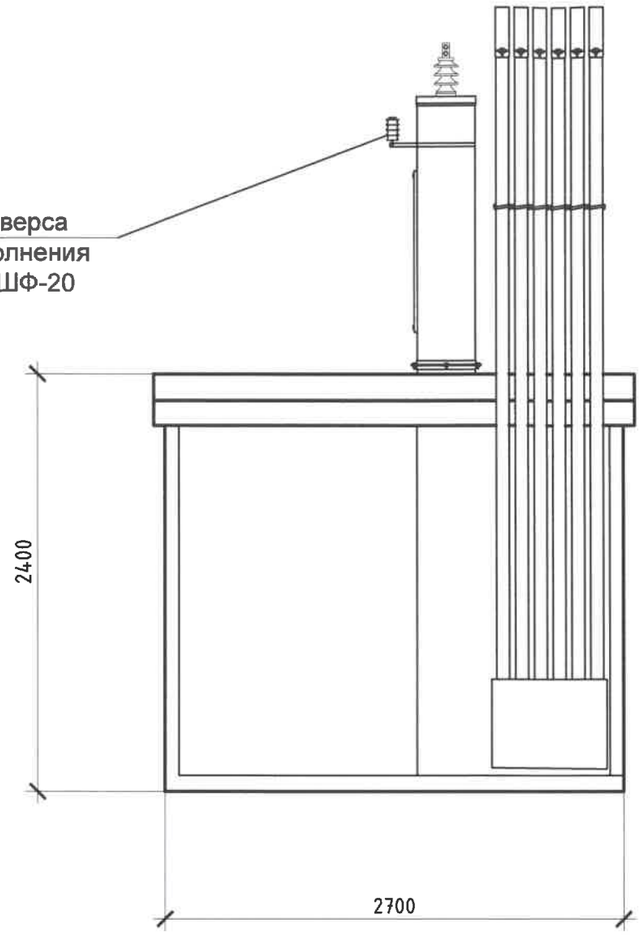
Однолинейная схема КТП

АТЛАН

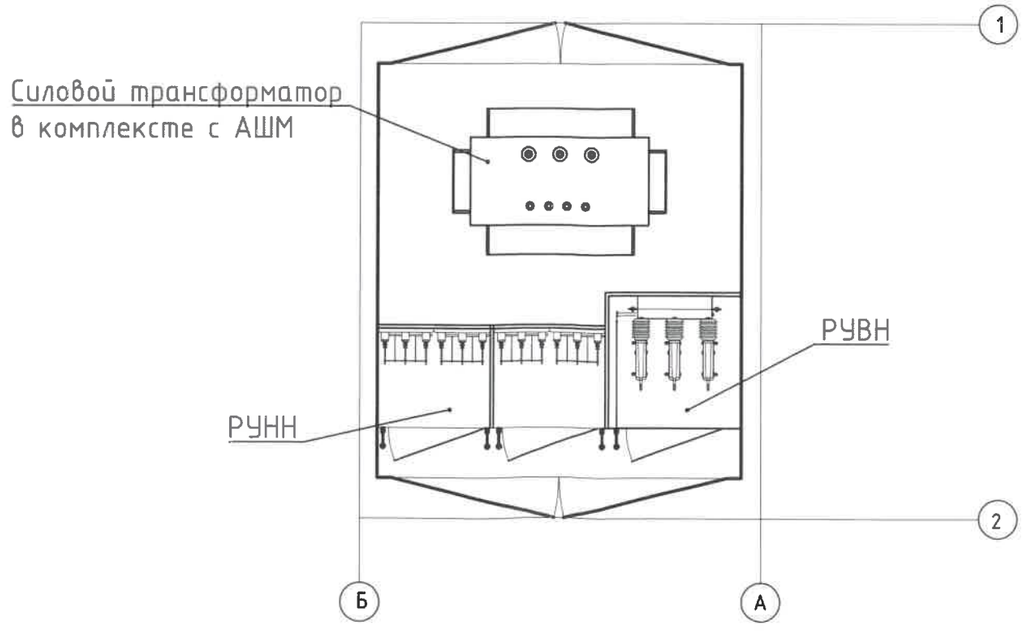
КТПН-ВВ-400/10/0,4кВ



Приемная траверса
заводского исполнения
в комплекте с ШФ-20



КТПН-ВВ-400/10/0,4кВ
вид сверху



СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ / _____ /
подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Приморско-Ахтарск
электросеть»
Подпись
« 21 » 02 2021 г.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Габаритные параметры КТП

АТЛАН

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

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»

ИНН 2308139496
350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13, офис 103 А
тел.: +7 (861) 992-11-00,
факс: +7 (861) 992-10-99
e-mail: info@nesk-elseti.ru
www.nesk-elseti.ru

№ 17.3. НС-08/2033 от 18.03.2021

на № _____ от _____

Директору
ООО «Стройпроект»
А.А. Ботвину

О согласовании проектной документации

Уважаемый Александр Анатольевич!

В ответ на Ваше письмо от 12.03.2021 № 32-21/П сообщаю, что в части расчётов токов короткого замыкания и выбора уставок релейной защиты и автоматики согласованы следующие проекты:

1. Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 1-46-20-0030 (Приморско-Ахтарск).

2. Строительство КТПП 400/10/0,4кВ, ВЛ-10кВ участка фидера П-5 и ВЛ-0,4кВ ул. Азовской флотилии - 39 лет Октября г. Приморско-Ахтарска.

3. Строительство КТПП 400/10/0,4кВ, ВЛ-10кВ участка фидера П-5 и ВЛ-0,4кВ ул. Железнодорожная - 39 лет Октября г. Приморско-Ахтарска.

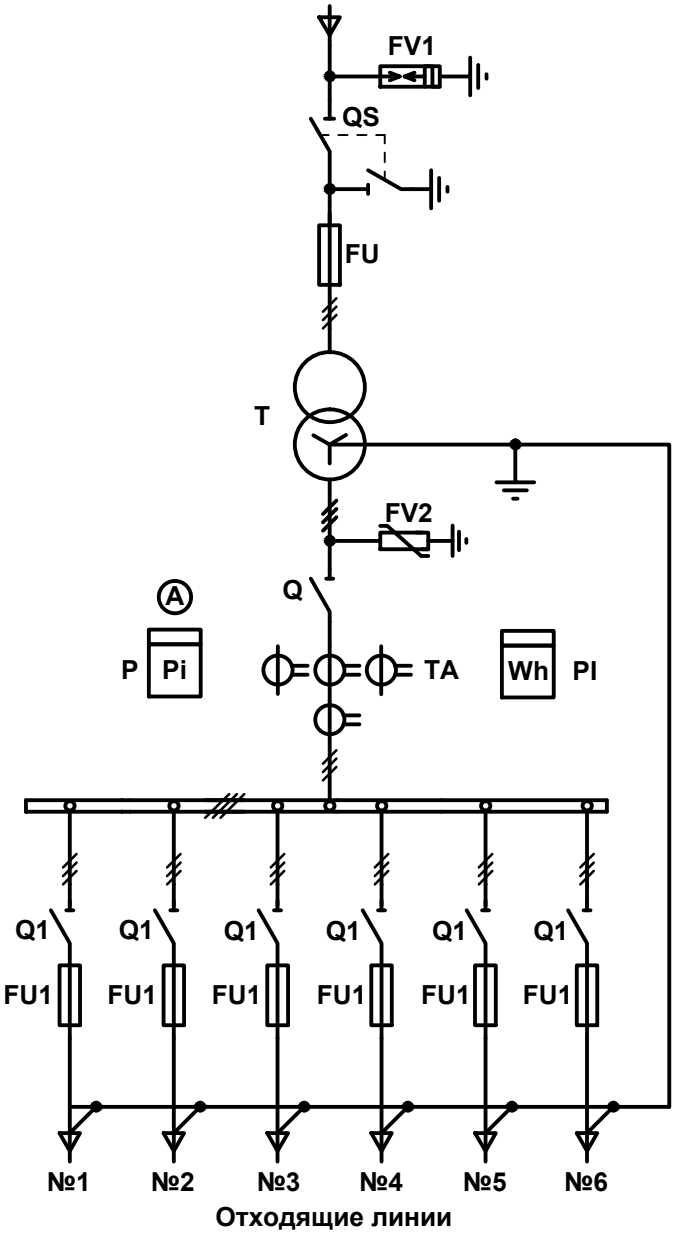
Главный инженер-
технический директор С.Ю. Орехов

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

Обозна-чение	Наименование и тип	КТПН 400
QS	Выключатель нагрузки ВНРп-10 Iн-630А	1
FV1	Разрядник РВО-10	3
FU	Предохранитель ПКТ-10 Iпл.вст.-31,5А	3
T	ТМГ-250/10/0,4/Δ/Yo	1
FV2	Огран-ль перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1	3
Q	Рубильник РЕ19-41 Iн-1000А	1
TA	Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5А	4
P	Счетчик "Меркурий"-234-ART-03(D) PR и внешний GSM-модем iRZ ATM 21.B	1
A	Амперметр Э8030	1
Q1	Рубильник РПС-1 Iн-100А	1
	Рубильник РПС-2 Iн-250А	3
	Рубильник РПС-4 Iн-400А	2
FU1	Предохранитель ПН-2 Iпл.вст.-100А	3
	Предохранитель ПН-2 Iпл.вст.-250А	9
	Предохранитель ПН-2 Iпл.вст.-400А	6

Схема КТПН 400кВА 10/0,4кВ

(С внутренней ячейкой).



СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ /_____/
подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

Исполнение	Тупиковая однотрансформаторная
Установка подстанции	Блочный фундамент
Дополнительные требования	1.Освещения во всех отсеках согласно действующей НТД 2.Силовой трансформатор в комплекте с АШМ 3.Корпус антикоррозийный 4.Корпус ТП окрасить в цвет серый с зеленым (окраска краской с молотовым эффектом) 5.Корпус должен иметь дно по всей площади
Проектная организация	ООО "ИСК "Атлан", г. Краснодар, ул. Северная, 326, тел. 277-33-13
Объект	Строительство КТПН-400/10/0,4кВ г. Приморско-Ахтарск

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

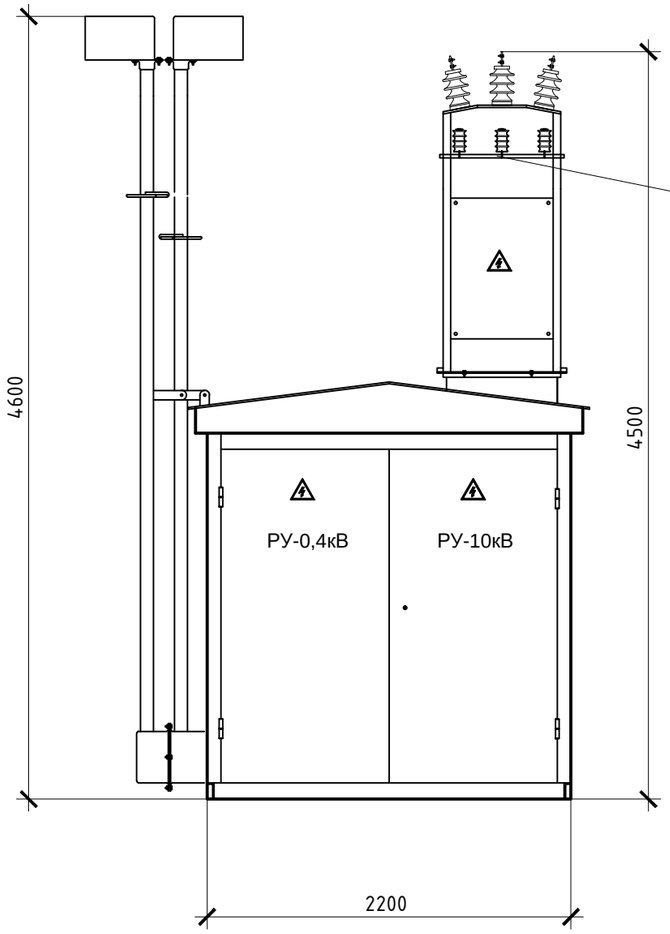
КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

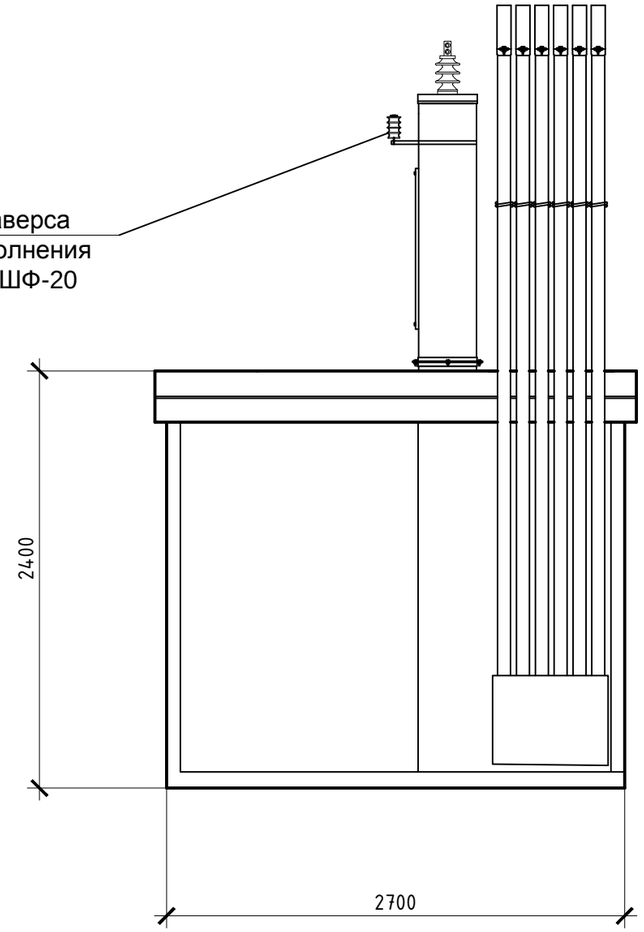
Однолинейная схема КТП

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

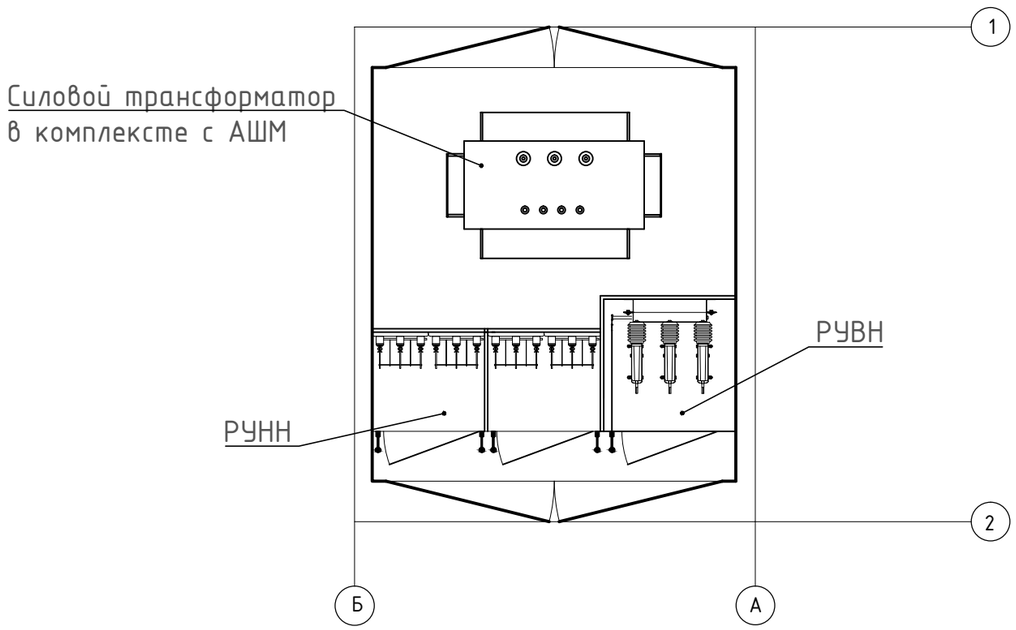
КТПН-ВВ-400/10/0,4кВ



Приемная траверса
заводского исполнения
в комплекте с ШФ-20



КТПН-ВВ-400/10/0,4кВ
вид сверху



СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ /_____/
подпись инициалы , фамилия

« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	
Разраб.		Чумашвили			11.20	
Проверил		Ларионов			11.20	
Н.контр		Сипко			11.20	
Утвердил		Ларионов			11.20	

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

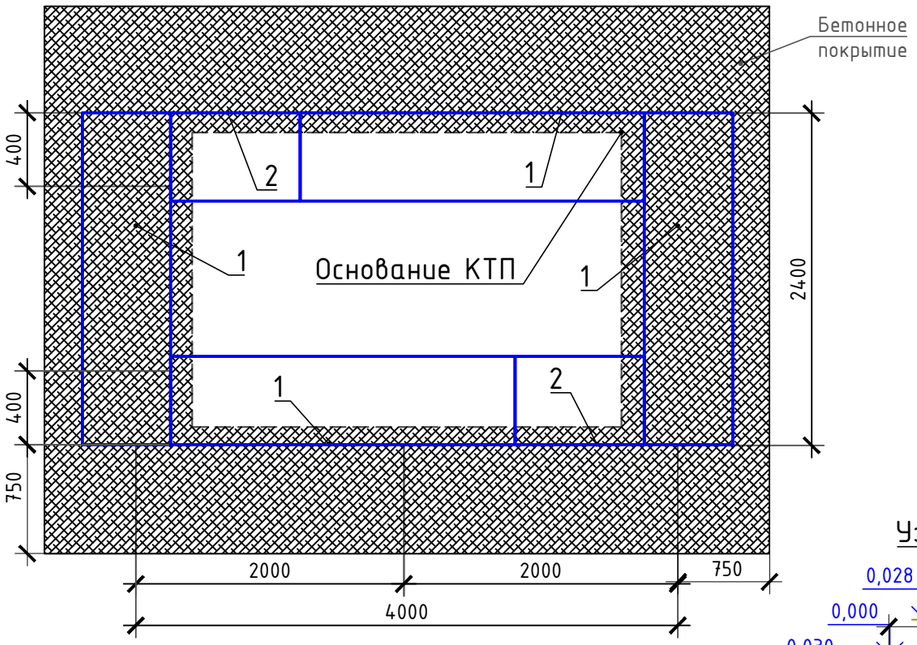
Габаритные параметры КТП

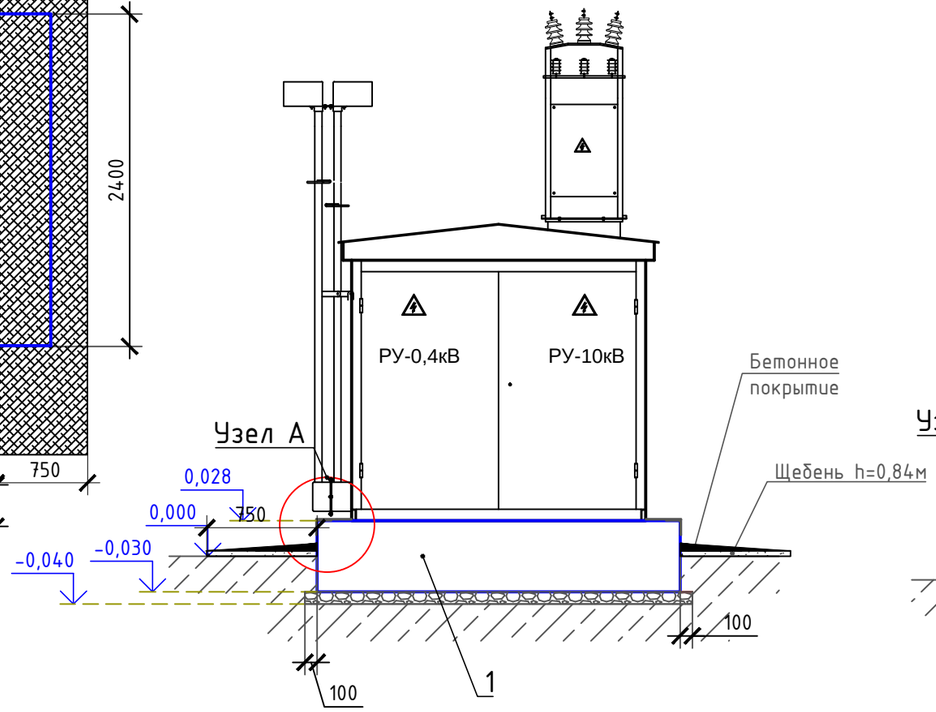
АТЛАН инвестиционно-строительная компания

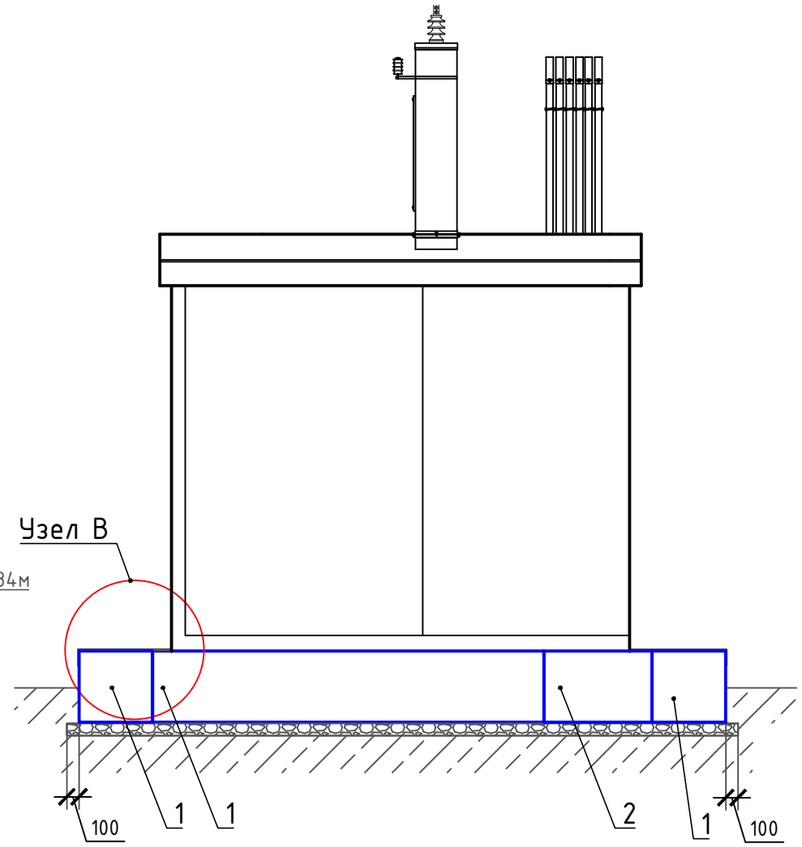
Взам.инв. N

Подпись и дата

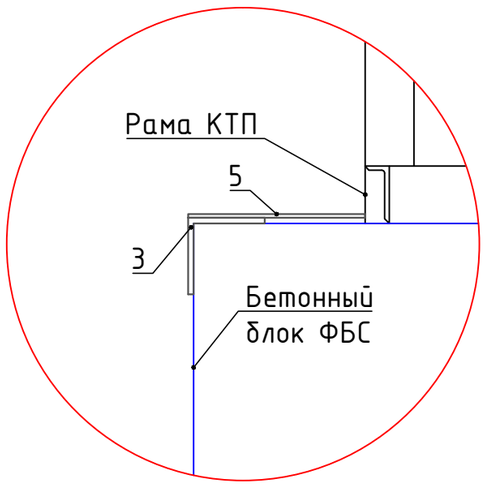
Инв. N подл.



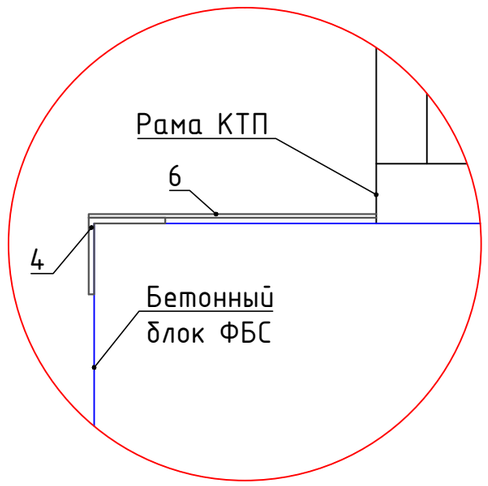




Узел А



Узел В



Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 24.4.6-Т	4	1960	3920
2	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 9.4.6-Т	2	960	4800
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х6мм, L=4100мм	2	17,52	35,04
4	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х6мм, L=2500мм	2	26,2	52,4
5	ГОСТ 19903-74	Сталь листовая, толщ. 6мм, 100х100мм	6	0,47	2,82
6		Бетон М150	0,2 $м^3$		
7		Площадка обслуживания			
8	ГОСТ 8568-77	Сталь рифленая толщ. 5 мм, L=750х2400	2	66	132
9		Гравийно-песчанная смесь	0,84 $м^3$		
10		Бетонное покрытие (М200)	1,4 $м^3$	1,3	
11		Щебень	1 $м^3$	1,12	
12		Сетка армированная (ячейка 100х100), Ф4	13 $м^2$		

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-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.
4. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается:
   - закрепление трансформатора (см. лист 9);
   - антисейсмический закрепляющий пояс по периметру фундамента подстанции (поз. 4,5);
   - закрепление КТП (поз 6).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

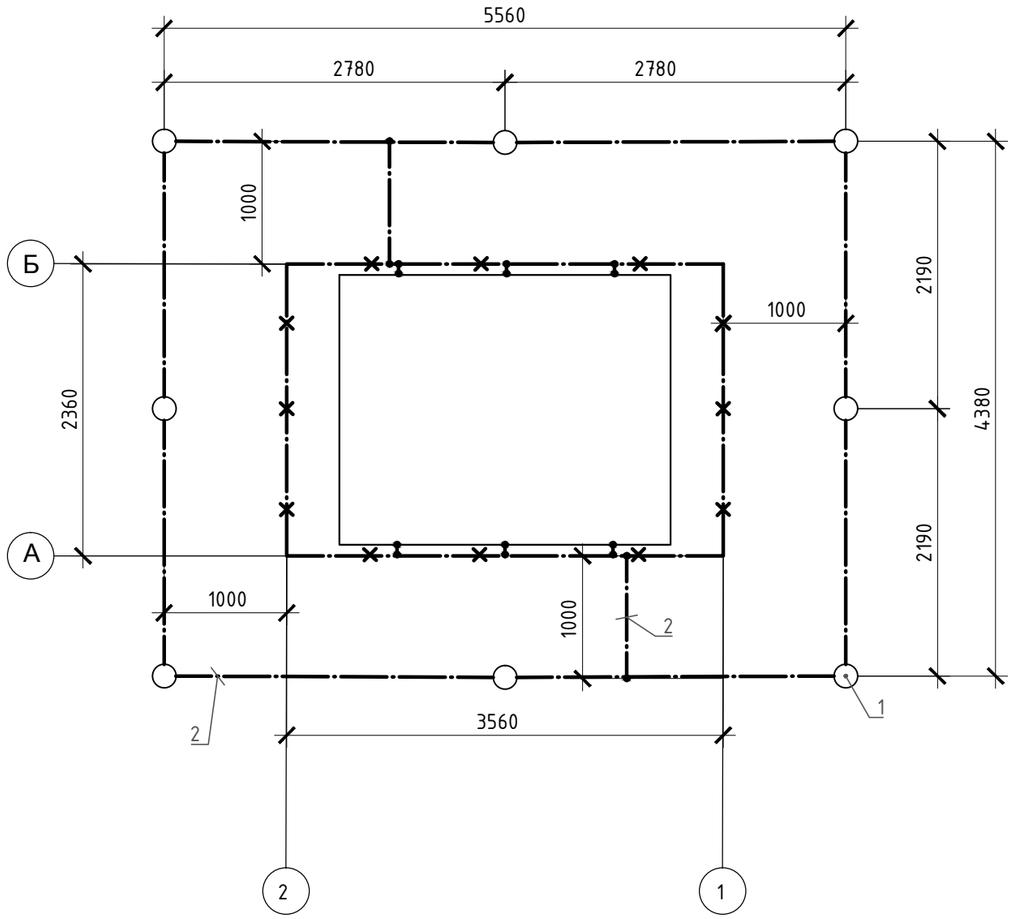
КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

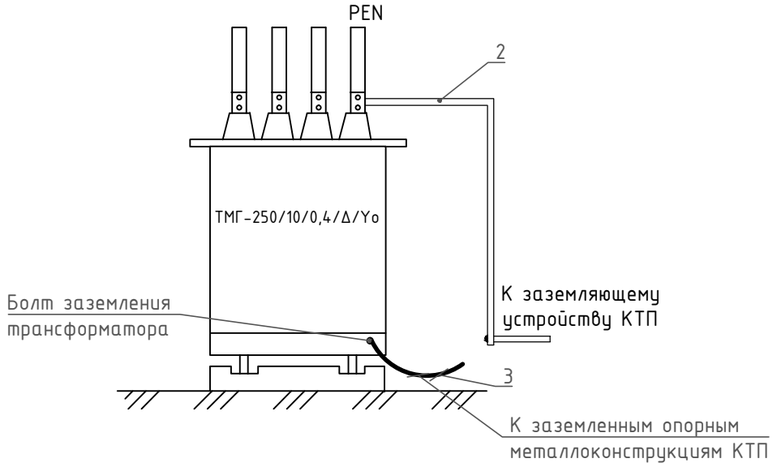
Фундамент для установки КТП

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

План заземления
М 1:50



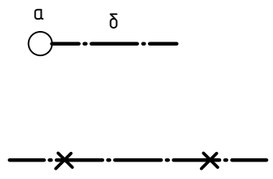
Заземление нейтрали и корпуса трансформатора
Б/М



Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание Масса, кг
1	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	8 шт.	2,01	на глубине 0,5м
2	ГОСТ 103-88	Сталь полосовая 50х5 мм	24м	1,26	
3		Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5	1		

Условные обозначения



Заземляющее устройство

а) вертикальный заземлитель

б) горизонтальный заземлитель

Металлические конструкции, используемые в качестве магистралей заземления

1. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (трансформатора 10/0,4 кВ).
2. Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд.7-е,п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 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.
3. В качестве магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
4. Устройство заземления выполняется из 8-ми вертикальных заземлителей круглой сталью диаметром 18 мм длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 50х5 мм, проложенным на глубине 0,5 м от поверхности земли.
5. 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.
6. В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП.
7. Для защиты обмоток силовогох 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).

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

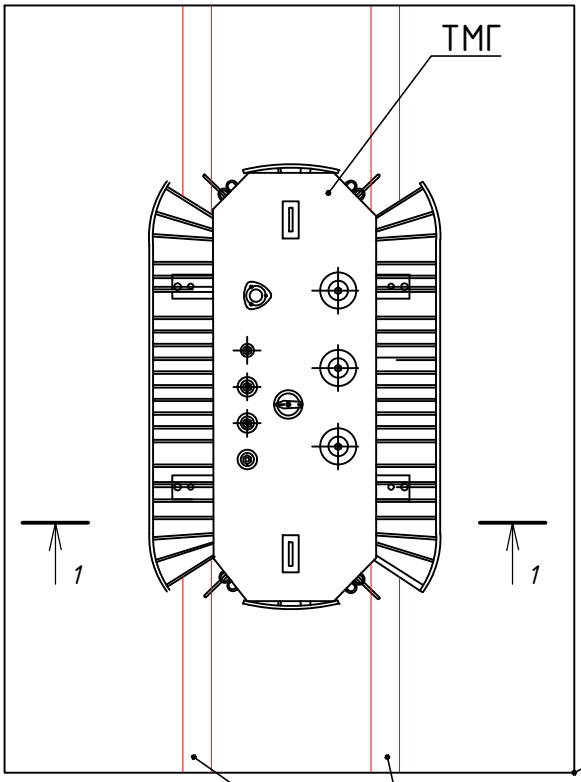
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Заземление. Молниезащита

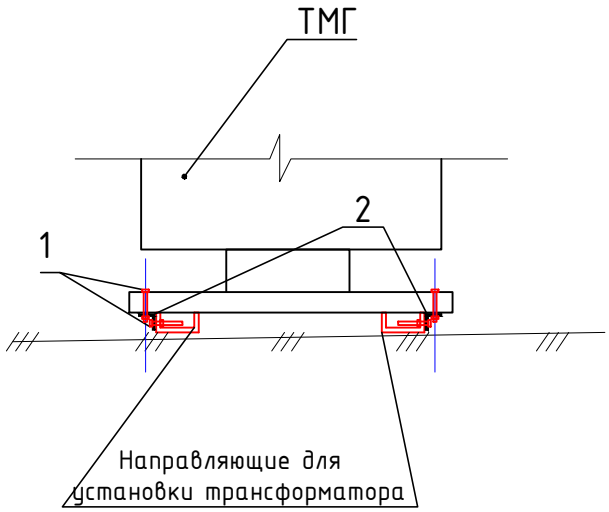
АТЛАН инвестиционно-строительная компания

Спецификация

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



Разрез 1-1



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

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

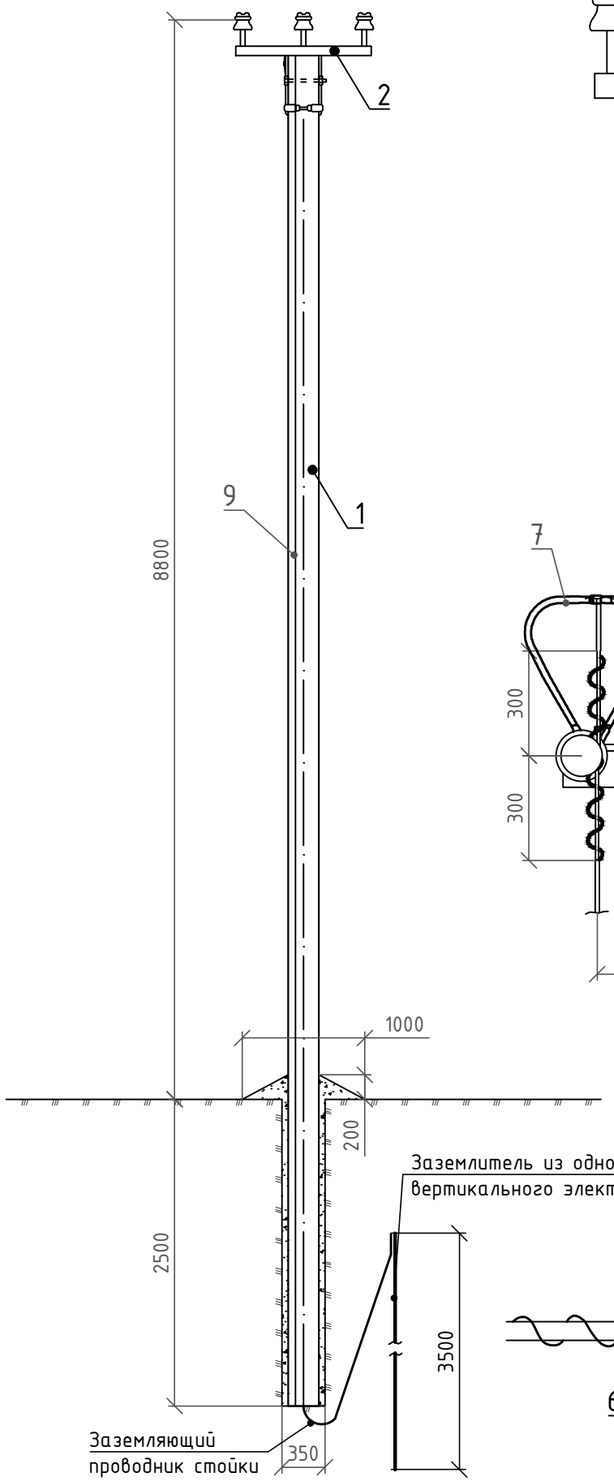
Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

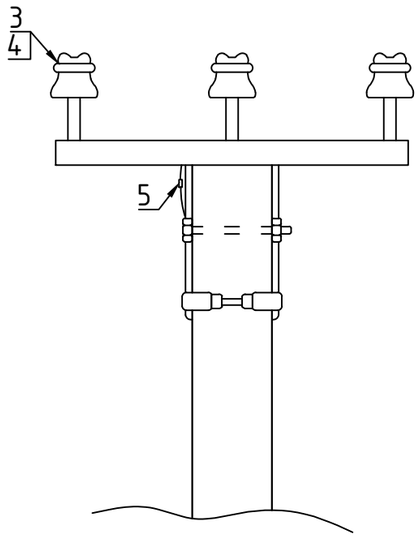
КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

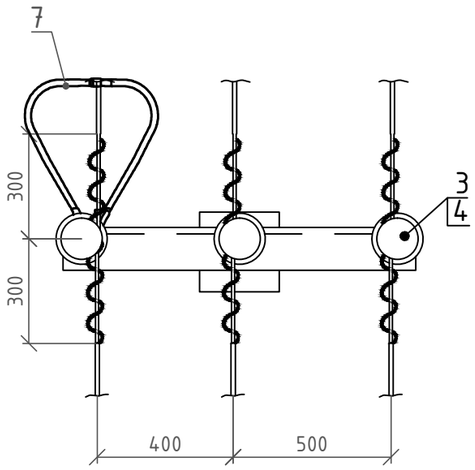
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

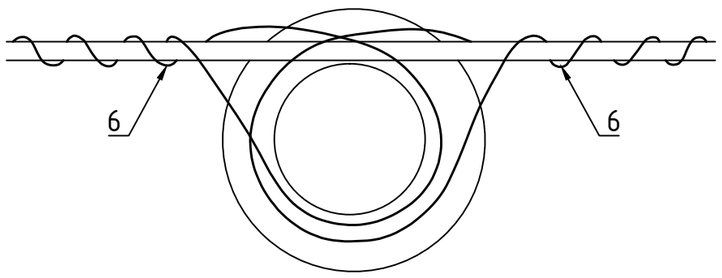
Закрепление трансформатора

АТЛАН инвестиционно-строительная компания









Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка СВ110-5	ТУ 5863-002-00113557-94	1	
2	Оголовок ОГ54(а,б), 56	Л56-97. 01.01(03, 04), .05	1	
3	Изолятор	ШФ-20Г	3	л.2.5 ПЗ
4	Колпачок	ТУ 34-09-11232-67	3	л.2.6 ПЗ
5	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	1	
6	Спиральная вязка	СО 95(70)	6	
7	Петлевой длинно-искровый разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
8	Заземляющий проводник	ГОСТ 2590-71, Круг 18	3,5м	
9	Опуск для заземления d12мм		11 м	

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

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Опора одностоечная промежуточная СВ-110-3

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

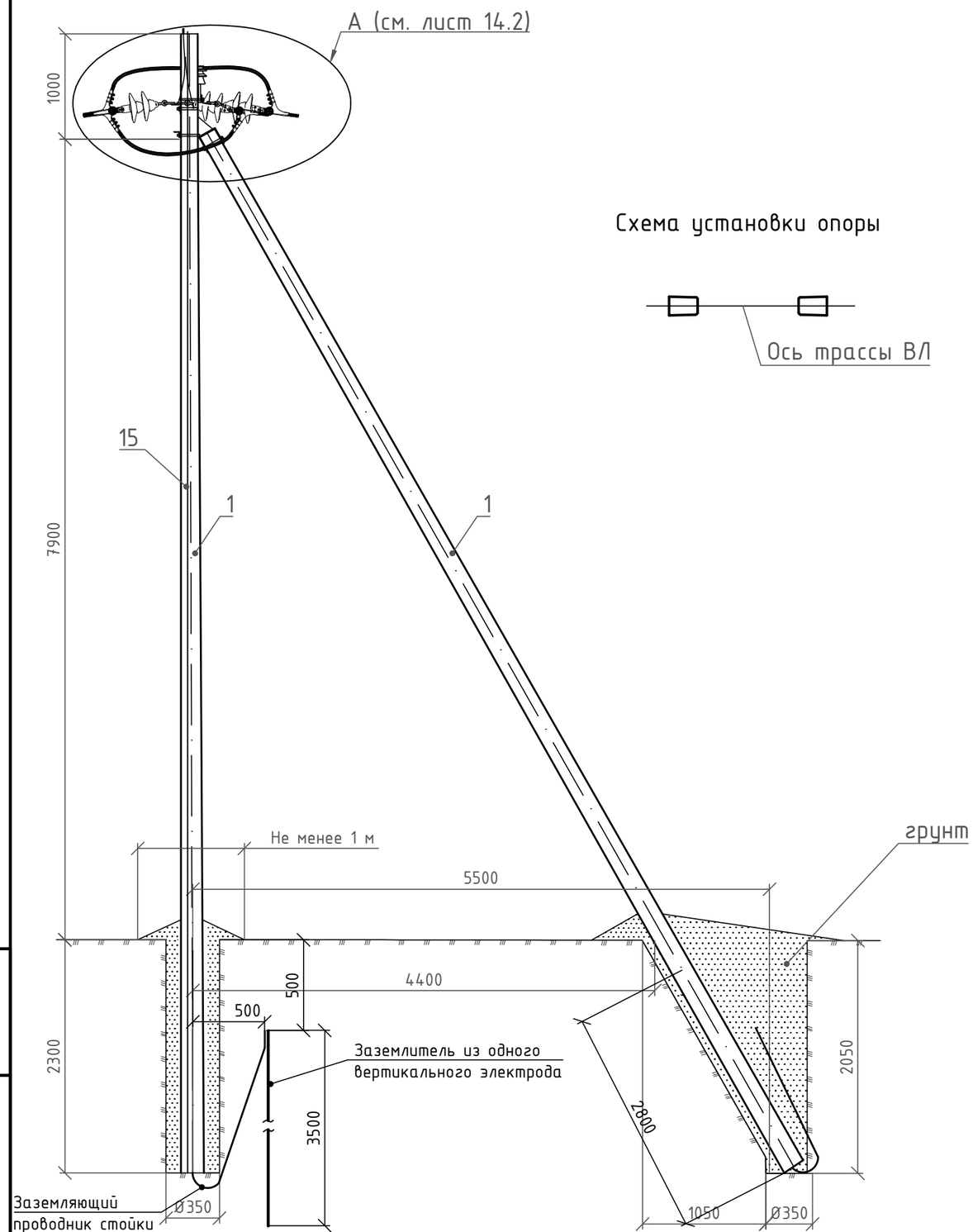


Схема установки опоры

Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Опора АтБ10-21			
1	Стойка СВ110-5	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	Спиральная вязка	ГОСТ 3282-74	2	
10	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1	6	
11	Зажим ПА	Л56-97.01 л.3	3	
12	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
13	Петлевой длинно-искровый разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
14	Заземляющий проводник d18мм		5	
15	Опуск для заземления d12мм		11 м	

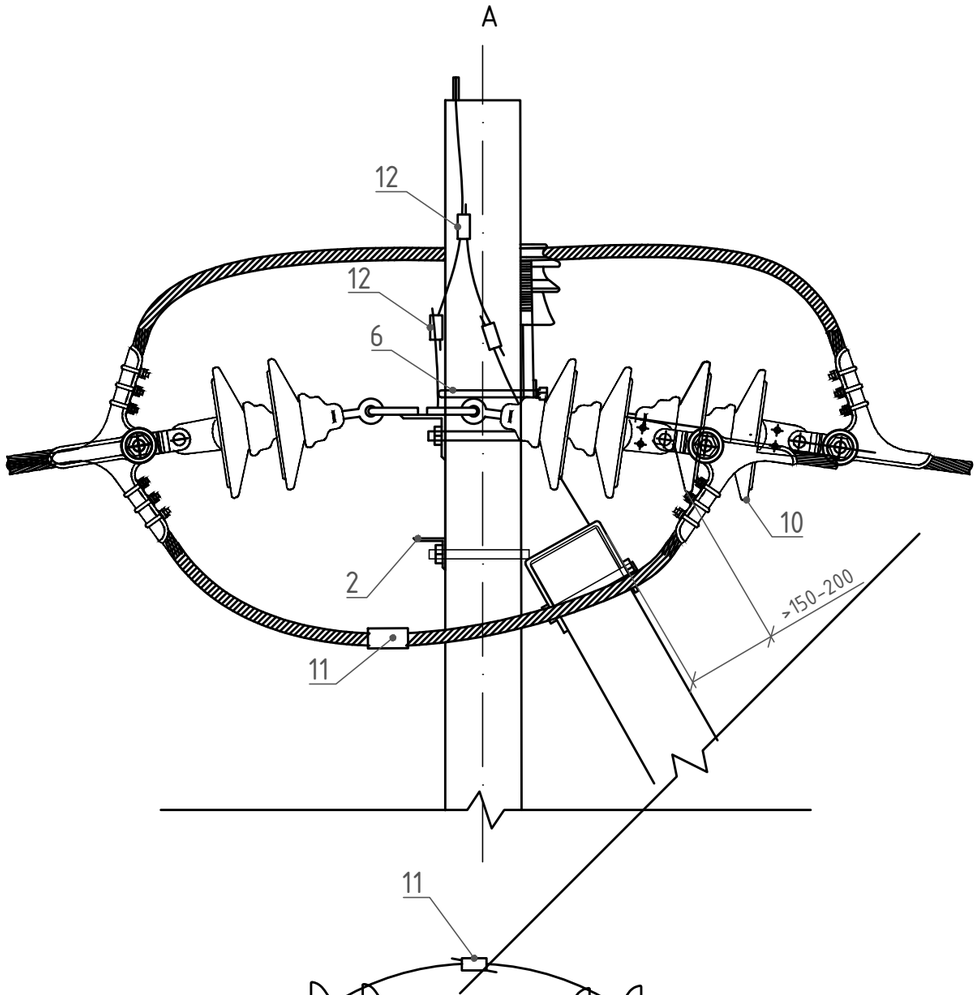
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить 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 ф 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до 1,7 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.

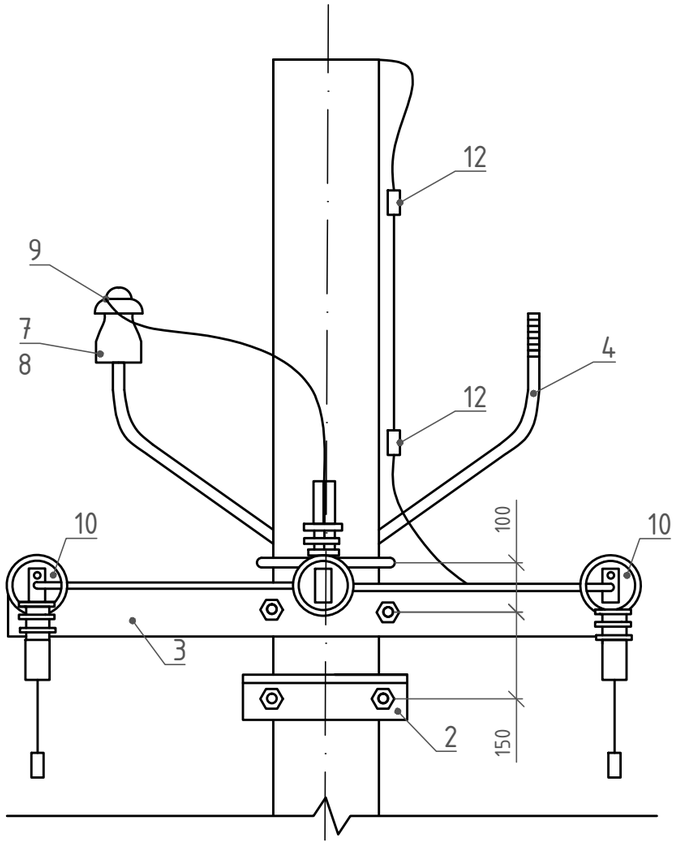
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030			
Разраб.		Чумашвили			11.20	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			11.20		Р	12.1	2
Н.контр		Сипко			11.20				
						Опора анкерная угловая с одним подкосом СВ-110-5	АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил		Ларионов			11.20				

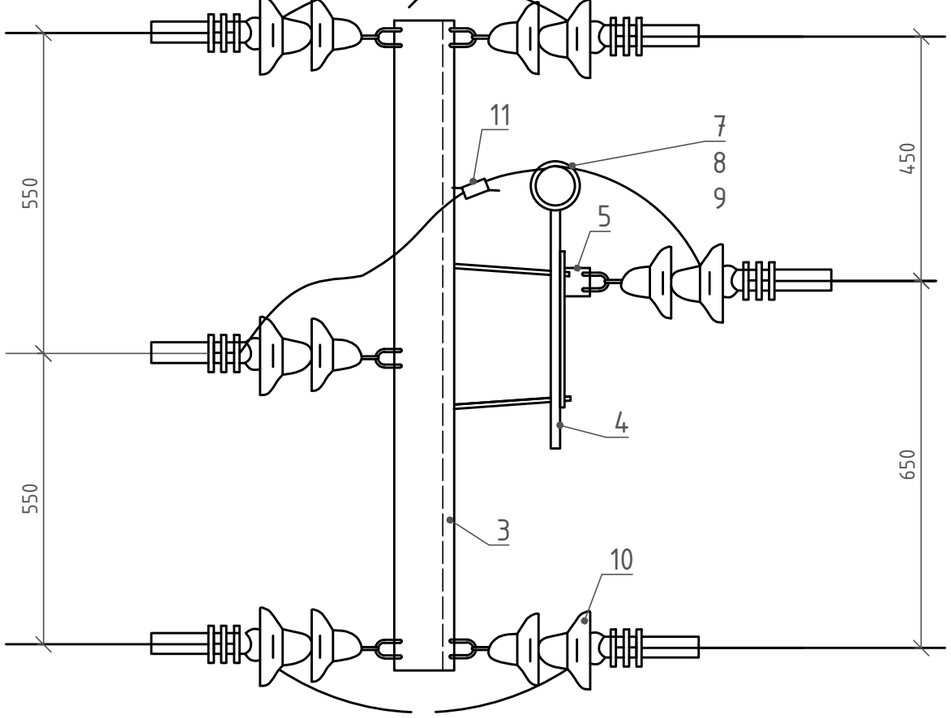
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.







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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС	Лист 12.2

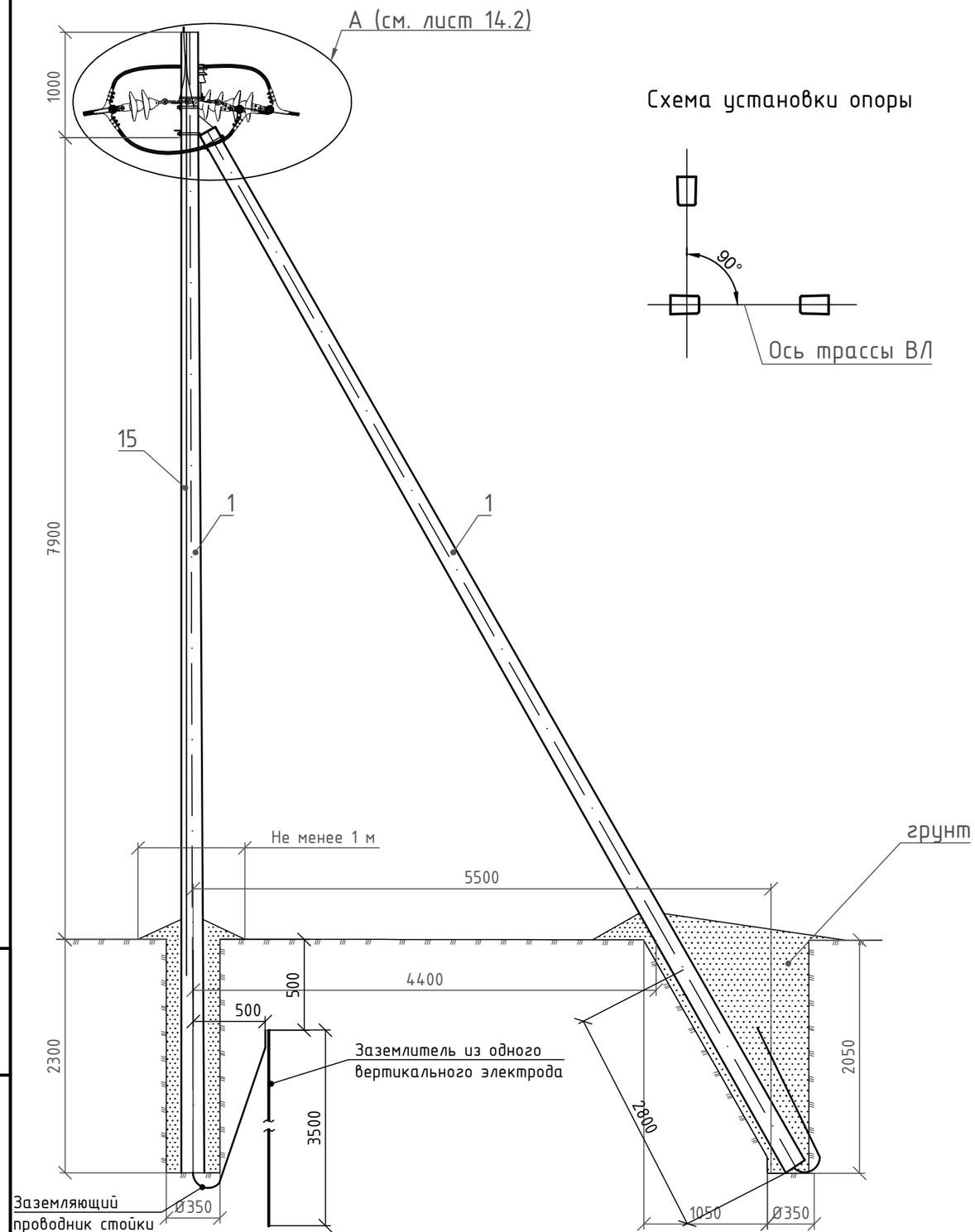


Схема установки опоры

Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Опора АтБ10-21			
1	Стойка СВ110-5	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	Спиральная вязка	ГОСТ 3282-74	2	
10	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1	6	
11	Зажим ПА	Л56-97.01 л.3	3	
12	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
13	Петлевой длинно-искровый разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1	1	
14	Заземляющий проводник d18мм		3,5	
15	Опуск для заземления d12мм		11 м	

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 ф 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до 1,7 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.

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Опора анкерная угловая с двумя подкосами СВ-110-5

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

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

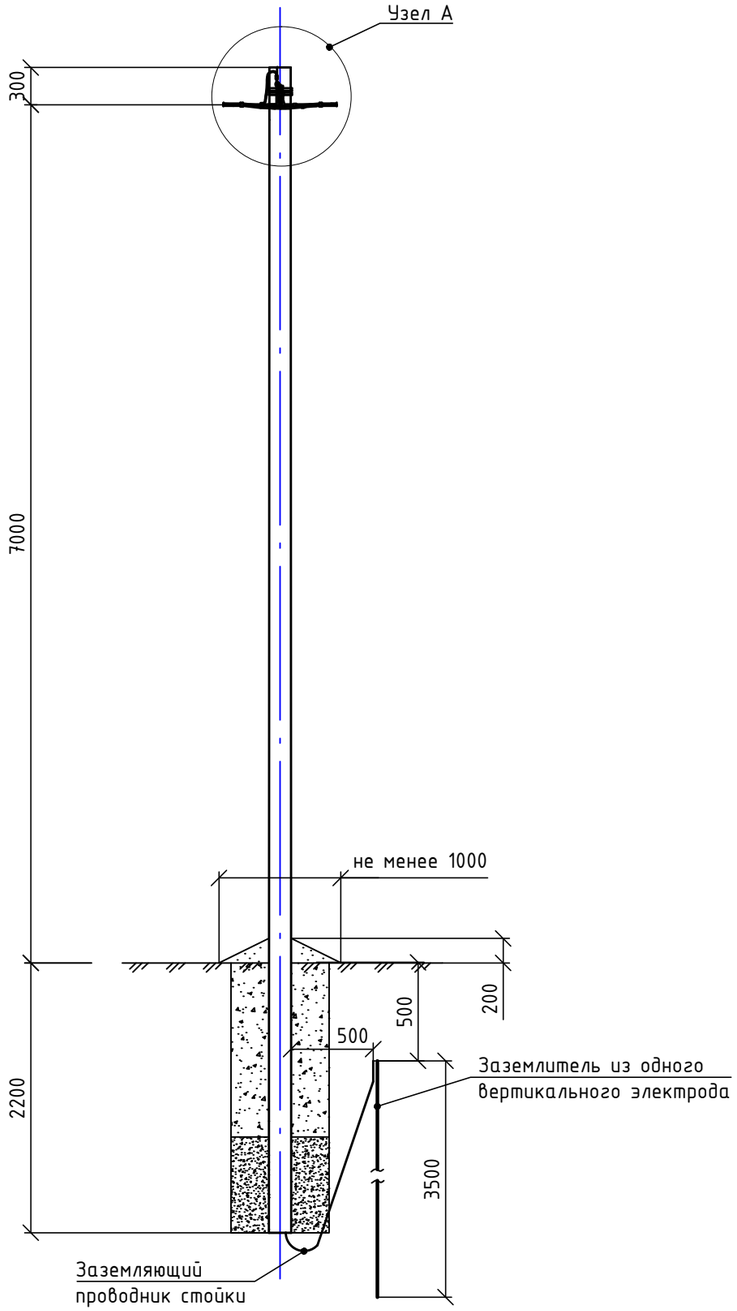
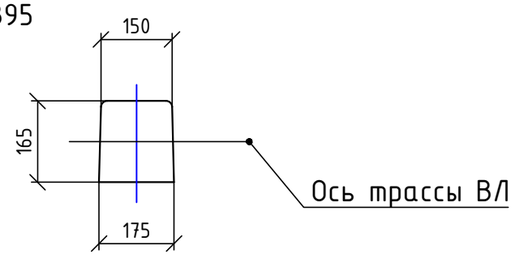


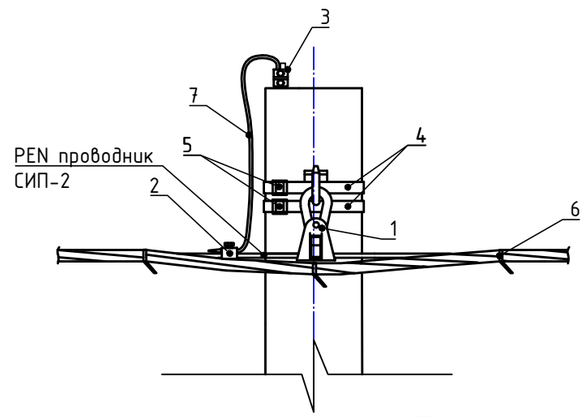
Схема установки стойки
СВ95



Спецификация

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Железобетонные элементы			
	Стойка СВ 95-3	1		
	Арматура СИП			см. 77-2016-ЭС.ТА
1	Комплект промежуточной подвески ES-2000	1		
2	Прокалывающий зажим P2R-150	1		
3	Плашечный зажим ПС 1-1	1		
4	Лента из нержавеющей стали F 2007	2		в метрах
5	Скрепы для крепления лент А 200	2		
6	Кабельный ремешок CSB	3		
7	Провод для зануления АПВ 1х16	1		в метрах

Узел А



1. Установка промежуточных и анкерных опор из стоек СВ 95 производится в сверлёные котлованы диам. 350 мм, глубиной, указанной на чертеже. Обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом с послойным трамбованием. Плотность обратной засыпки должна быть не менее 1,7 т/м^3.
2. Повторное заземление (зануление) ж/б стойки опоры выполняется путем присоединения провода АПВ 1х16 к верхнему заземляющему выпуску стойки при помощи плашечного зажима. Выполняется на каждой опоре.
3. Опоры выполнены на основании типового проекта 26.0085.
4. Для заземления опор в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры. К нижней части опоры присоединяется вертикальный заземлитель при помощи сварки.
5. Заземлитель выполнен из уголка стального г/к А-18.
6. Опоры подлежащие заземлению отмечены на плане трассы знаком:

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030			
Разраб.		Чумашвили			11.20	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			11.20		Р	14	
Н.контр		Сипко			11.20				
Утвердил		Ларионов			11.20	Опора одностоечная промежуточная СВ-95-3	АТЛАН инвестиционно-строительная компания		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

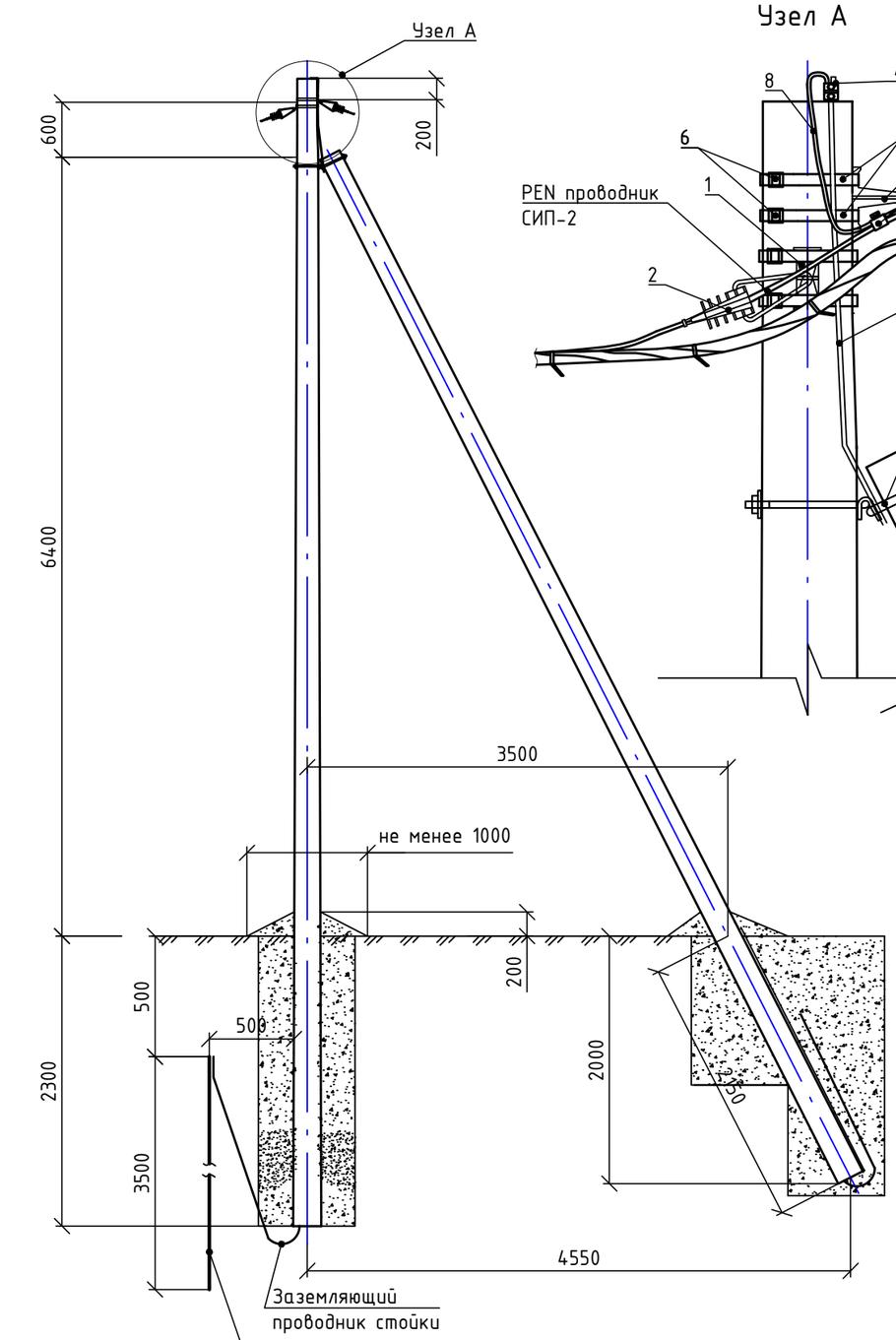
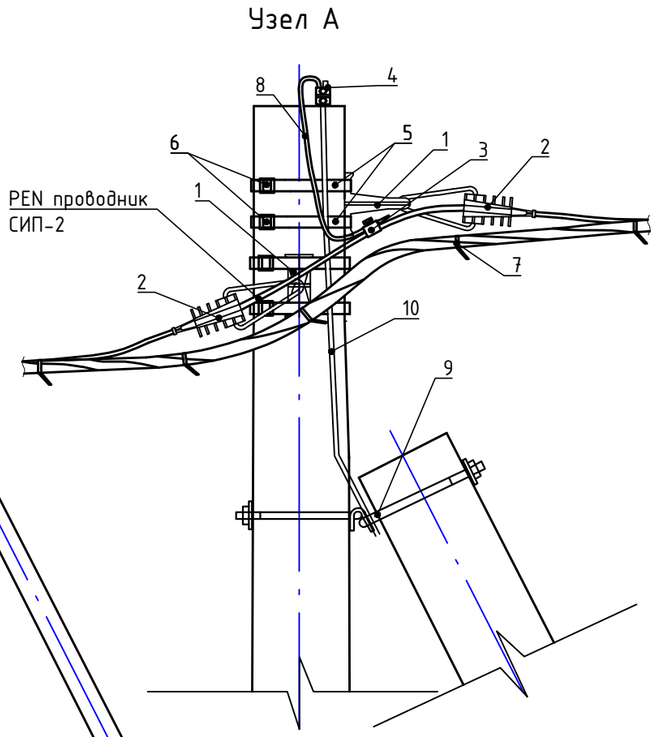
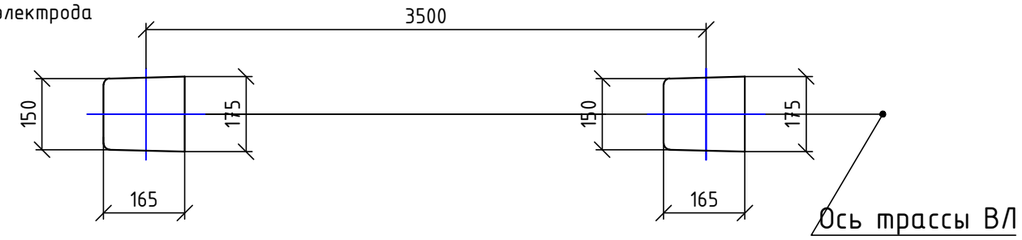


Схема установки стоек
СВ95





Спецификация

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Железобетонные элементы			
	Стойка СВ 95-3	2		
	Арматура СИП			см. 77-2016-ЭС.ТА
1	Кронштейн анкерный СА 2000	2		
2	Анкерный зажим РА 2000	2		
3	Прокалывающий зажим P2R-150	1		
4	Плашечный зажим ПС 1-1	1		
5	Лента из нержавеющей стали F 2007	4		в метрах
6	Скрепы для крепления лент А 200	4		
7	Кабельный ремешок CSB	5		
8	Провод для зануления АПВ 1х16	1		в метрах
9	Кронштейн крепления подкоса У-3	1		
10	Заземляющий проводник ЗП1М	1		

1. Установка промежуточных и анкерных опор из стоек СВ 95 производится в сверлёные котлованы диам. 350 мм, глубиной, указанной на чертеже. Обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом с послойным трамбованием. Плотность обратной засыпки должна быть не менее 1,7 т/м^3.
2. Повторное заземление (зануление) ж/б стойки опоры выполняется путем присоединения провода АПВ 1х16 к верхнему заземляющему выпуску стойки при помощи плашечного зажима. Выполняется на каждой опоре.
3. Опоры выполнены на основании типового проекта 26.0085.
4. Для заземления опор в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры. К нижней части опоры присоединяется вертикальный заземлитель при помощи сварки.
5. Заземлитель выполнен из уголка стального г/к А-18.
6. Опоры подлежащие заземлению отмечены на плане трассы знаком:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030			
Разраб.		Чумашвили			11.20	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			11.20		Р	15	
Н.контр		Сипко			11.20				
						Опора анкерная угловая с одним подкосом СВ-95-3	АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил		Ларионов			11.20				

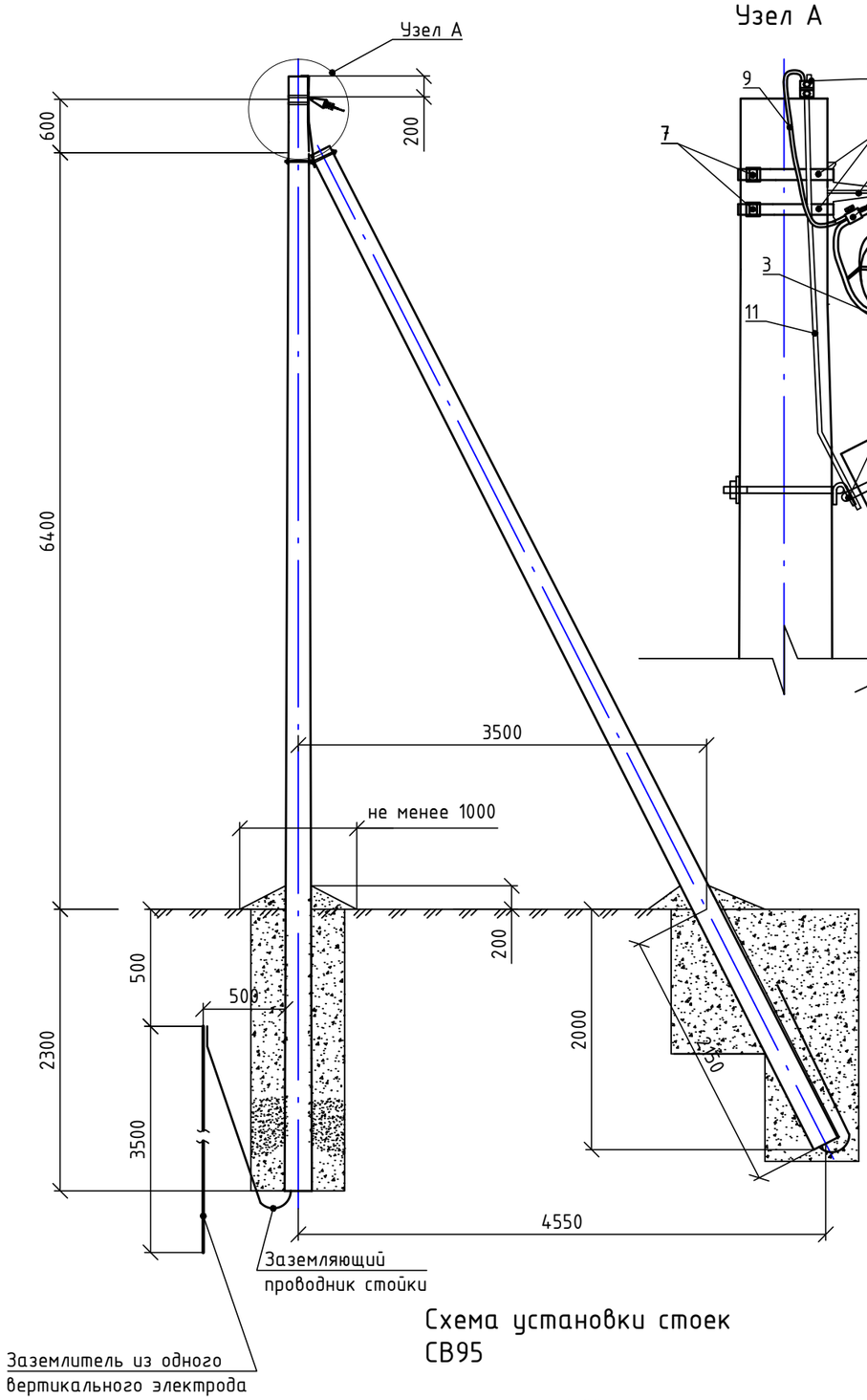
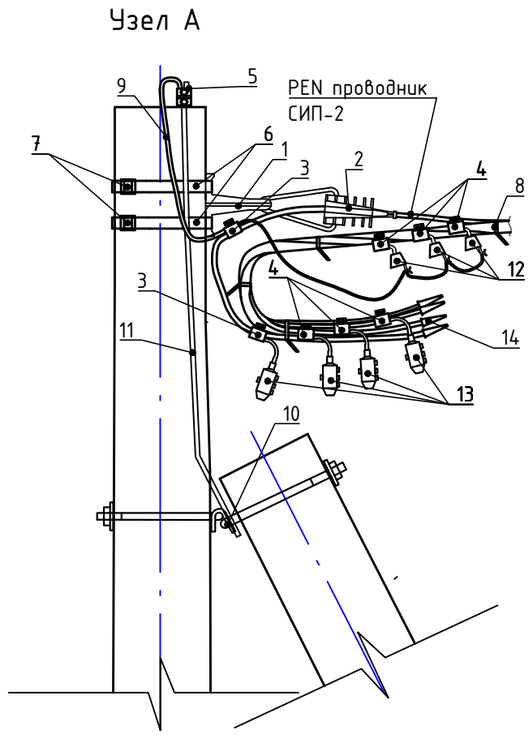
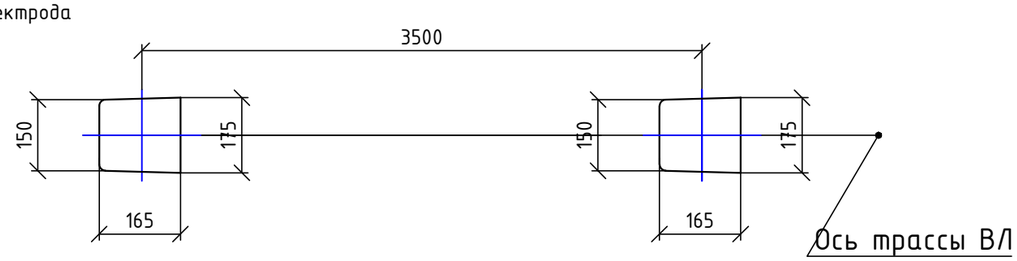


Схема установки стоек СВ95





Спецификация

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Железобетонные элементы			
	Стойка СВ 95-3	2		
	Арматура СИП			см. 77-2016-ЭС.ТА
1	Кронштейн анкерный СА 2000	1		
2	Анкерный зажим РА 2000	1		
3	Прокалывающий зажим Р2Х-95	2		
4	Прокалывающий зажим Р2R-150	6		
5	Плашечный зажим ПС 1-1	1		
6	Лента из нержавеющей стали F 2007	4		в метрах
7	Скрепы для крепления лент А 200	4		
8	Кабельный ремешок CSB	5		
9	Провод для зануления АПВ 1х16	1		в метрах
10	Кронштейн крепления подкоса У-3	1		
11	Заземляющий проводник ЗП1М	1		
12	Ограничителя перенапряжения LVA-440B	3		
13	Изолированный адаптер для закороток и заземления СИП РМСС	4		
14	Концевые капы CECT	4		

1. Установка промежуточных и анкерных опор из стоек СВ 95 производится в сверлёные котлованы диам. 350 мм, глубиной, указанной на чертеже. Обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом с послойным трамбованием. Плотность обратной засыпки должна быть не менее 1,7 т/м^3.
2. Повторное заземление (зануление) ж/б стойки опоры выполняется путем присоединения провода АПВ 1х16 к верхнему заземляющему выпуску стойки при помощи плашечного зажима. Выполняется на каждой опоре.
3. Опоры выполнены на основании типового проекта 26.0085.
4. Для заземления опор в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры. К нижней части опоры присоединяется вертикальный заземлитель при помощи сварки.
5. Заземлитель выполнен из уголка стального г/к А-18.
6. Опоры подлежащие заземлению отмечены на плане трассы знаком:

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	77-2020-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030			
Разраб.		Чумашвили			11.20	КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			11.20		Р	16	
Н.контр		Сипко			11.20				
						Опора анкерная концевая с одним подкосом СВ-95-3	АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил		Ларионов			11.20				

Взам.инв. N

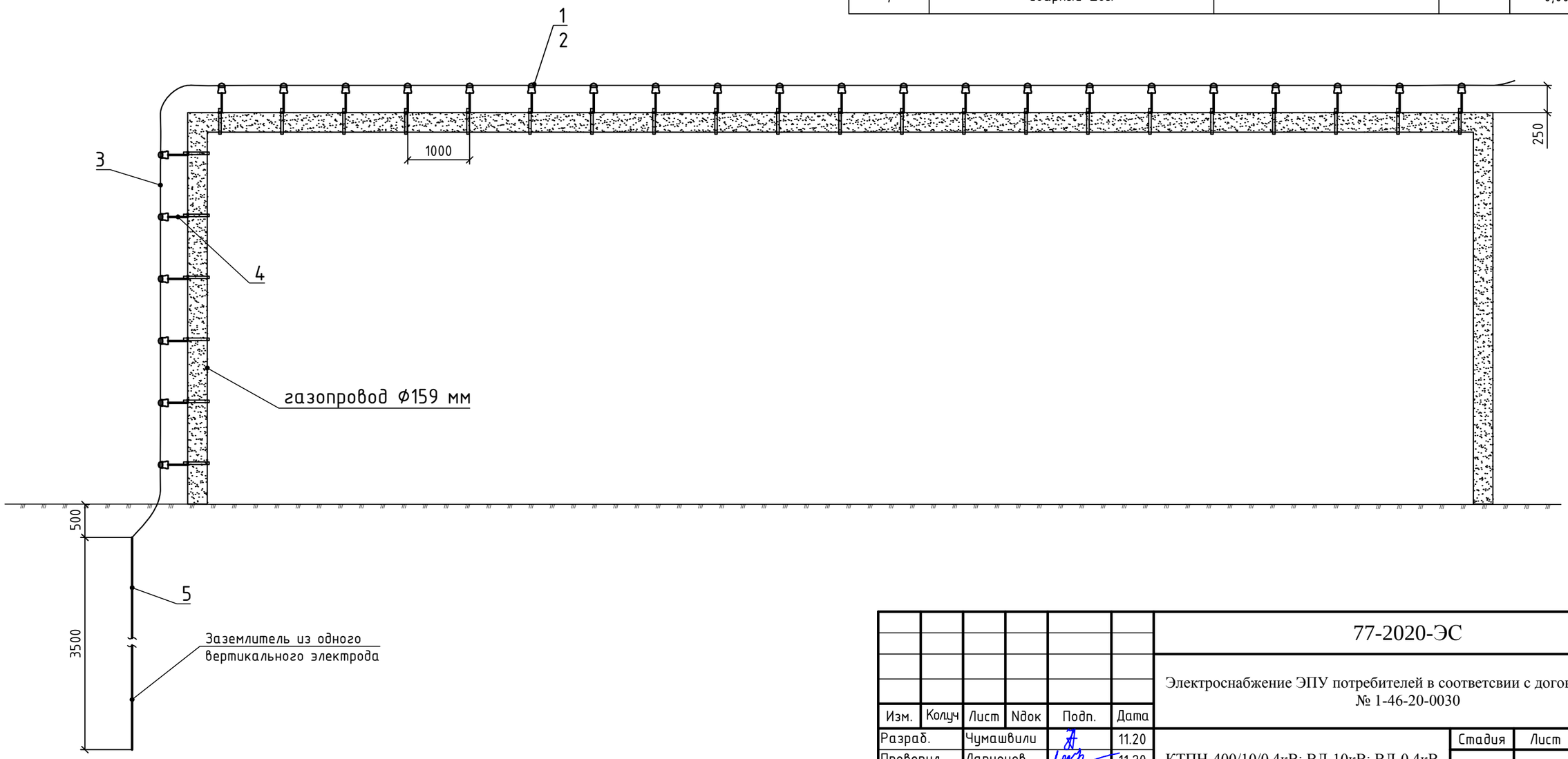
Подпись и дата

Инв. N подл.

1. Вязальной проволокой закрепить сталь круглую Ф6 мм на изоляторе ШФ-20.
2. Заземлитель выполнен из круглой стали Ф18 мм. и длиной 3,5м.

Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Изолятор	ШФ-20	27	под штырь Ф12 мм
2	Колпачок	К-7	27	
3	Сталь круглая Ф6 мм, L=30 м		1	заземляющий проводник
4	Металлоконструкция №5		27	см. лист 18
5	Сталь круглая Ф18 мм, L=3,5 м		1	заземлитель
6	Вязальная проволока		27	п.м.
7	Сварные швы			0,002 кг



Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

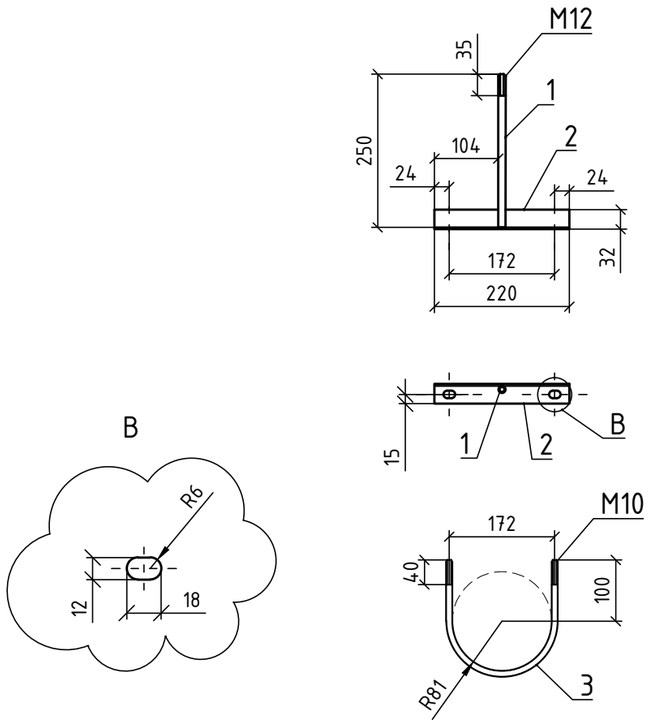
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Защита газопровода от падения ЛЭП

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

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

М 1:10



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Круг В12 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=250		1	1 м = 0,888 кг
2	Уголок 32х32х3 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=220		1	1 м = 1,46 кг
3	Круг В10 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=490		1	1 м = 0,616 кг
4	Гайка М10 ГОСТ 5915-70		2	1 шт. = 0,011 кг
5	Шайба гровер пружинная М10 ГОСТ 6402-70		2	1 шт. = 0,0016кг
6	Сварные швы			0,02 кг

1. Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Металлоконструкцию после изготовления окрасить эмалью ПФ-115 чёрной.

СТАЛЬНЫЕ ХОМУТЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА (ГОСТ 16127-70)

Наружный диаметр трубопровода Дн, дюймы	Наружный диаметр трубопровода Дн, мм	Диапазн затяжки, мм	A	B	L	S	R	b	Диаметр и длина болта
3/4"	20		60	30	90	4	10.5	4	M10x30
	22	20-28	60	30	90	4	11,5	4	M10x30
1"	25	22-32	70	30	100	4	13	4	M10x30
1 1/4"	32	25-36	76	30	110	4	16	4	M10x30
	38		80	30	110	4	20	4	M10x30
1 1/2"	40	30-41	80	30	110	4	20	4	M10x30
	45	34-46	90	30	120	4	23	4	M10x30
	57	47-58	104	30	140	5	30	4	M10x30
	76	69-77	120	30	160	5	39	4	M10x30
3 1/2"	89	81-91	134	30	170	5	45	4	M12x35
4"	108 - 114	102-115	160	30	200	5	54	4	M12x35
5"	133	126-137	180	40	220	5	67	6	M16x40
	159	140-160	216	50	265	5	80	8	M16x40
	219	200-220	280	50	350	6	110	8	M20x50
11"	273		340	50	410	6	137	8	M20x50
	377	365-390	460	60	540	6	189	10	M24x60

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Металлоконструкция №5

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

Значения ТКЗ на ПС 110/35/10 кВ «Приморско-Ахтарская», уставки и типы защит ф. П-3 приведены на листе проекта л.17.

Разрешенная максимальная мощность присоединения ф.П-3 составляет 2369,5 кВт.

Согласно требованиям ТЗ на проектирования происходит увеличение мощности присоединения на 15 кВт

Суммарная максимальная мощность присоединения составляет:

Рраб. мах.=Рн сущ.+ Рн доб.= 2369,5 +15=2384,5 кВт, где

Рраб. мах - суммарная максимальная мощность, кВт;

Рн сущ - разрешенная максимальная мощность, кВт;

Рн доб - присоединенная максимальная мощность, кВт;

Проверка существующих трансформаторов тока яч. 10 кВ ф.П-3 (Ктт=150/5) по условию максимальной нагрузки:

$$\mathbf{I}_{\text{рраб.мах}} \geq \frac{\text{Рраб. мах}}{\sqrt{\mathbf{3}} * \boldsymbol{U} * \boldsymbol{cos\varphi}} = \frac{\mathbf{2384,5}}{\sqrt{\mathbf{3}} * \mathbf{10,5} * \mathbf{0,93}} = \mathbf{141}\ \text{А}$$

Iраб. мах. ≤ Iном.тт

141≤150 (условие выполняется). Замена трансформатора тока не требуется.

Проверка уставки максимальной токовой защиты.

Определяем ток срабатывания МТЗ:

$$\mathbf{I}_{\text{сз.мтз}} \geq \frac{\text{К}_{\text{отс}} \cdot \text{К}_{\text{сзп}}}{\text{К}_{\text{в}}} \cdot \mathbf{I}_{\text{раб.макс}} = \frac{\mathbf{1,2 \cdot 1,2}}{\mathbf{0,85}} \cdot \mathbf{141} = \mathbf{238}\ \text{А}$$

где $К_{отс}$-коэффициент надежности, принимаем равным 1,2;

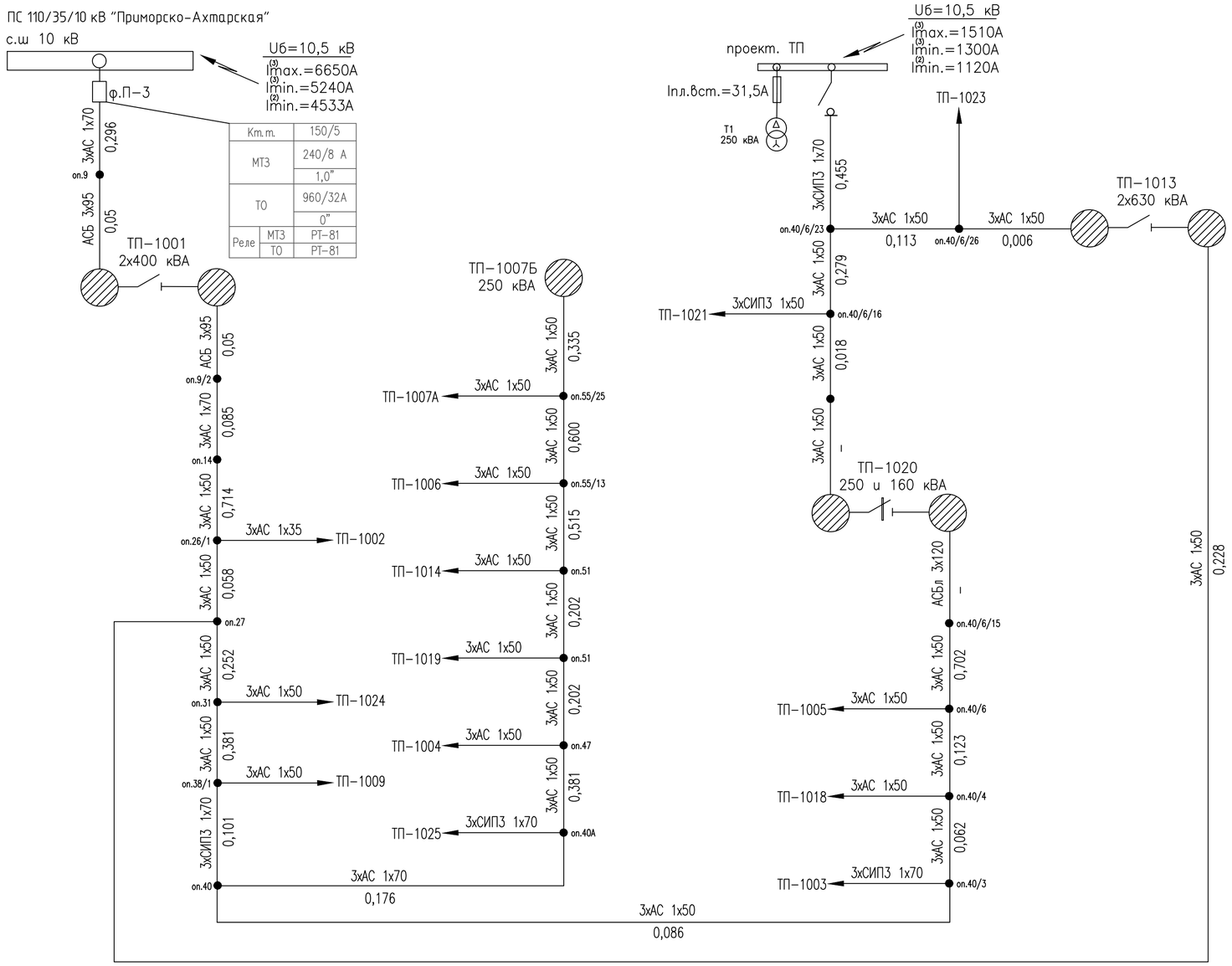
$К_{сзп}$- коэффициент самозапуска, принимаем равным 1,2;

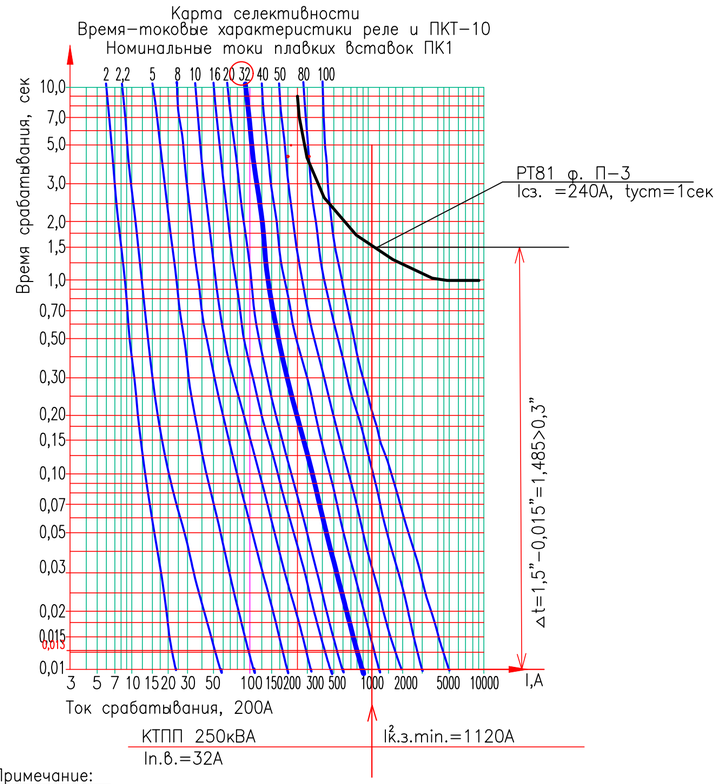
$К_{в}$- коэффициент возврата, принимаем равным 0,85.

Согласно произведенному расчету токов КЗ и выбору уставок МТЗ РЗА по присоединению 10 кВ ф.П-3 существующая уставка МТЗ Iмтз=240 А>$\mathbf{I}_{\text{сз.мтз}}$, удовлетворяет условию .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	77-2020-ЭС-Р1			
Разраб.		Туников				Проверка уставок МТЗ РЗА	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гонтарь					ПР	1	1
Н.контр.		Антошин					ООО «СТРОЙПРОЕКТ»		





Примечание:

1 Исходные данные для перерасчетов РЗА приняты по информации филиала ОАО "Кубаньэнерго" Тимашевские электрические сети и филиала АО "НЭСК-электросети"-Приморско-Ахтарскэлектросеть".

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	77-2020-ЭС		
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствие с договором на ТП N 1-46-20-0030		
Разраб.		Туников			02.21		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гонтарь			02.21		ПР	17	
						Расчетная схема сети 10кВ. Токи К.З., размещение, выбор уставок и согласование защит.	ООО "СТРОЙПРОЕКТ"	

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Формат А4х3

Таблица выбора арматуры

Номер опоры	Металлическая лента	Скрепы для крепления лент	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной подвески	Плашечный зажим	Прокалывающий зажим	Адаптер для закоротки и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зануления
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2X-95	PMCC	CECT 16-150	CPTAU 50	CPTAU 54,6	LVA440	ЗП1М	АПВ 1х16
Л1, СИП-2 3х50+1х54,6															
ТП			15		1						3	1			
№1	2	4	5	2	2		1	7	4				3		1
№2	2	2	3			1	1	1							1
№3	4	4	5	2	2		1	1						1	1
№4	2	2	3			1	1	1							1
№5	2	2	3			1	1	1							1
№6	2	2	3			1	1	1							1
№7	2	2	3			1	1	1							1
№8	2	4	5	1	1		1	7	4	4			3	1	1
Итоги по Л1	18	22	45	5	6	5	8	20	8	4	3	1	6	2	8
Л2, СИП-2 3х50+1х54,6															
ТП			15		1						3	1			
№17	2	4	5	2	2		1	7	4				3		1
№1	4	4	5	2	2		1	1						1	1
№2	2	2	3			1	1	1							1
№3	2	2	3			1	1	1							1
№4	2	2	3			1	1	1							1
№5	2	2	3			1	1	1							1
№6	2	4	5	1	1		1	7	4	4			3	1	1
Итоги по Л1	16	20	42	5	6	4	7	19	8	4	3	1	6	2	7

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Таблица выбора арматуры для опор ВЛИ-0,4кВ

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

Ведомость пусконаладочных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
	КТПН-400/10/0,4кВ		
1	Трансформатор силовой трехфазный масляный	шт.	1
2	Испытание обмоток трансформатора	испытание	6
3	Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	изм.	2
4	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ОПН-П-0,38	изм.	3
5	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжение до 10 кВ	изм.	6
6	Шины напряжением до 11 кВ	испытание	3
7	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	3
8	Выключатель нагрузки напряжением до 11 кВ	шт.	3
9	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	40
10	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	100 точек.	0,12
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
	ВЛ-10 кВ		
1	Измерение сопротивления изоляции мегаометром	линия	1
2	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	3
3	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземлеными элементами	точка	18
	ВЛИ-0,4 кВ		
1	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	линия	2
2	Заммер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	токоприемник	2
3	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением до 1 кВ	фаз.	6
4	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземлеными элементами	точка	14

Ведомость демонтажных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Демонтаж трехстоечной опоры СВ110	шт.	1
2	Демонтаж с переподвесом ВЛ-10кВ (с одной опоры)	м	85х3=255

Ведомость работ по благоустройтсву

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Обрезка деревьев лиственных пород	шт.	30

Ведомость строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	КТПН-400/10/0,4кВ		
1	Разработки грунта II категории под устройство фундамента	$м^3$	2,27
2	Обратная засыпка грунта II категории под устройство фундамента	$м^3$	0,6
3	Устройство песчано-гравийного основания под фундамент	$м^3$	0,84
4	Установка фундаментных блоков ФБС 24.4.6-Т	шт.	4
	Установка фундаментных блоков ФБС 9.4.6-Т	шт.	2
5	Установка и закрепление КТП	шт.	1
6	Монтаж антисейсмического закрепляющего пояса по периметру фундамента подстанции	шт.	1
7	Установка и закрепление трансформатора	шт.	1
8	Рытье траншей в грунте II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	$м^3$	3,6
9	Обратная засыпка траншей в грунте II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	$м^3$	3,6
10	Монтаж устройство заземления из вертикальных заземлителей	м	24
11	Монтаж устройства заземления из горизонтальных заземлителей	м	24
12	Покраска металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию эмалью	$м^2$	4
13	Огрунтовка металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию грунтовкой	$м^2$	4
14	Обработка блоков ФБС обмазочной гидроизоляцией	$м^2$	7,416
15	Устройство щебеночного основания под отмостку толщ. 10см.	$м^3$	1
16	Устройство бетонного покрытия отмостки толщ. 10 см.	$м^3$	1,4
	ВЛ-10кВ		
1	Установка ж/б трехстоечных опор СВ 110-5	шт.	5
2	Установка ж/б двухстоечных опор СВ 110-5	шт.	2
3	Установка ж/б одностоечных опор СВ 110-5	шт.	11
4	Монтаж устройства заземления опор	шт.	18
5	Прокладка СИП-3 1х70	м	460
	ВЛИ-0,4 кВ		
1	Установка ж/б трехстоечных опор СВ 95-3	шт.	3
2	Установка ж/б двухстоечных опор СВ 95-3	шт.	2
3	Установка ж/б одностоечных опор СВ 95-3	шт.	9
4	Монтаж устройства заземления опор	шт.	14
5	Прокладка СИП-2 3х50+1х54,6 по опорам	м	140+145=285
6	Прокладка СИП-2 3х50+1х54,6 в ТП	м	7+7=14

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС.ВР

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Ведомость объемов работ

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

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
	КТПН 400/10/0,4 кВ							
1	Комплектная трансформаторная подстанция КТПН 400/10/0,4кВ, в комплекте с трансформатором ТМГ-250/10/0,4/Δ/Yo	77-2020-ЭС			компл.	1		Трансформатор с 4 АШМ в комплекте 16-2
	Фундамент для установки КТП	лист 8						
1	Блок бетонный ФБС 24.4.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	4		
2	Блок бетонный ФБС 9.4.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	2		
3	Сталь угловая 125х125х6мм, L=4100мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2		
4	Сталь угловая 125х125х6мм, L=2500мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2		
5	Сталь листовая, толщ. 6мм, 100х100мм	ГОСТ 19903-74			шт.	6		
6	Бетон М150				$м^3$	0,2		
7	Сталь рифленая толщ. 5 мм, L=750х2400	ГОСТ 8568-77			шт.	2		Площадка обслуживания
8	Гравийно-песчанная смесь				$м^3$	0,84		Площадка обслуживания
9	Бетонное покрытие (М200)				$м^3$	1,4		Площадка обслуживания
10	Щебень				$м^3$	1		Площадка обслуживания
11	Сетка армированная (ячейка 100х100), ⌀4				$м^2$	13		Площадка обслуживания
	Заземление. Молниезащита	лист 9						
12	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	8		
13	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 103-88			м	24		
14	Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5				шт.	1		
	Закрепление трансформатора	лист 10						
15	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4		
16	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70			шт.	4		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Чумашвили			11.20
Проверил		Ларионов			11.20
Н.контр		Сипко			11.20
Утвердил		Ларионов			11.20

77-2020-ЭС.С

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответсвии с договором на ТП № 1-46-20-0030

КТПН-400/10/0,4кВ; ВЛ-10кВ; ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АТЛАН инвестиционно-строительная компания

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
	ВЛИ-0,4 кВ							
1	Стойка ж/б	СВ 95-3			шт.	22		
2	Провод изолированный самонесущий, сечением 3х50+1х54,6 мм2	СИП-2А			м	312		Длина провода укзана с учетом запаса в 4,5%
3	Металлическая лента	F2007		TYCO	шт.	36		
4	Скрепы для крепления лент	A200		TYCO	шт.	36		
5	Кабельный ремешок	CSB		TYCO	шт.	87		
6	Кронштейн	CA-2000		TYCO	шт.	10		
7	Анкерный зажим	PA-2000		TYCO	шт.	12		
8	Комплект промежуточной подвески	ES-2000		TYCO	шт.	9		
9	Плашечный зажим	ПС-1-1		TYCO	шт.	15		
10	Прокалывающий зажим	P2X-95		TYCO	шт.	39		
11	Адаптер для закороток и заземления СИП	PMCC		TYCO	шт.	16		
12	Концевая капа	CECT 16-150		TYCO	шт.	8		
13	Герметичный изолированный наконечник	CPTAU 50		TYCO	шт.	6		
14	Герметичный изолированный наконечник	CPTAU 54,6		TYCO	шт.	2		
15	Ограничитель перенапряжения	LVA440		TYCO	шт.	12		
16	Заземляющий проводник	ЗП1М		TYCO	шт.	4		
17	Провод для зануления	АПВ 1х16		TYCO	шт.	15		
18	Заземляющий проводник d18мм				м	49		14шт. х 3,5м
19	Кронштейн крепления подкоса У-3, в составе: Круг В20 L=650 х2шт; Полоса 10х60 L=270 х2шт; Полоса 6х120 L=270 х1шт; Гайка М20 х5шт.				шт.	8		
	ВЛ-10кВ							
1	Стойка ж/б	СВ 110-5			шт.	30		
2	Провод изолированный	СИП-3 1х70			м	1442		Длина провода укзана с учетом запаса в 4,5%
3	Кронштейн крепления подкоса У-52, в составе: Полоса 8х80 L=550 х1шт; Круг 20 L=650 х1шт; Уголок 70х70х6 L=275 х1шт; Болт М20х240 х1шт; Гайка М20 х3шт; Шайба 20 х4шт; Шайба 20,65 х3шт.				шт.	12		
4	Спиральная вязка	СО 95(70)			шт.	100		
5	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.00.1			шт.	42		
6	Зажим ПА	Л56-97.01 л.3			шт.	21		
7	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт.	32		
8	Петлевой длинно-искровый разрядник	РДИП-10-IV-УХЛ1			шт.	18		
9	Заземляющий проводник d18мм				м	63		18шт. х 3,5м
10	Опуск для заземления d12мм				м	198		18шт. х 11м
11	Зажим аппаратный прессуемый	А2А70			шт.	3		
	Заземление газопровода							
1	Изолятор	ШФ-20			шт.	54		
2	Колпачок	К-7			шт.	54		
3	Сталь круглая Ф6 мм, L=30 м				шт.	2		
4	Металлоконструкция №5				шт.	54		
5	Сталь круглая Ф18 мм, L=3,5 м				шт.	2		
6	Вязальная проволока				шт.	54		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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
	(МК-1) Опора №1-11,№13-15							
1	Уголок	100х100х8			м	58,8		(1,2+2х1+2х0,5)х14
2	Арматура рифленная	А3 Д=22мм			м	15,4		1,1х14
3	Арматура гладкая	Д=6мм			м	14		1х14
4	Арматура гладкая	Д=16мм			м	28		2х14
5	Гайка	М-16			шт	42		3х14
6	Изолятор	ШФ-20			шт	42		3х14
7	Колпачок	К-7			шт	42		3х14
	(МК-2) Опора №12,№16,№17							
1	Уголок	100х100х8			м	21		(4х1,5+2х0,5)х3
2	Арматура рифленная	А3 Д=22мм			м	0,9		0,3х3
3	Арматура гладкая	Д=6мм			м	3		1х3
4	Арматура гладкая	Д=16мм			м	6		2х3
5	Катанка	Д=6мм			м	3		1х3
6	Гайка	М-16			шт	12		4х3
7	Изолирующая подвеска, в составе: ЛК-70/10-И-3-ГС х1шт, СРС-7-16 х1шт, НБ-2-6А х1шт	ЛК-70/10-И-3-ГС			комп	18		6х3
8	Изолятор	ШФ-20			шт	7		
9	Колпачок	К-7			шт	7		
	(МК-3) Опора №40/6/23							
1	Уголок	100х100х8			м	8,2		
2	Арматура рифленная	А3 Д=22мм			м	1,1		
3	Арматура гладкая	Д=6мм			м	1		
4	Арматура гладкая	Д=16мм			м	2		
5	Гайка	М-16			шт	4		
6	Изолирующая подвеска, в составе: ЛК-70/10-И-3-ГС х1шт, СРС-7-16 х1шт, НБ-2-6А х1шт	ЛК-70/10-И-3-ГС			комп	3		
7	Изолирующая подвеска, в составе: СРС 7-16 х1шт; У 1-7-16 х1шт; ПС-70Е х2шт, ПРТ 7*-1 х1шт, НБ 2-6А х1шт	ПС-70Е			комп	6		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.