

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

«Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

19-2022-ПЗ

Пояснительная записка

Том 1



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

«Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

19-2022-ПЗ

Пояснительная записка

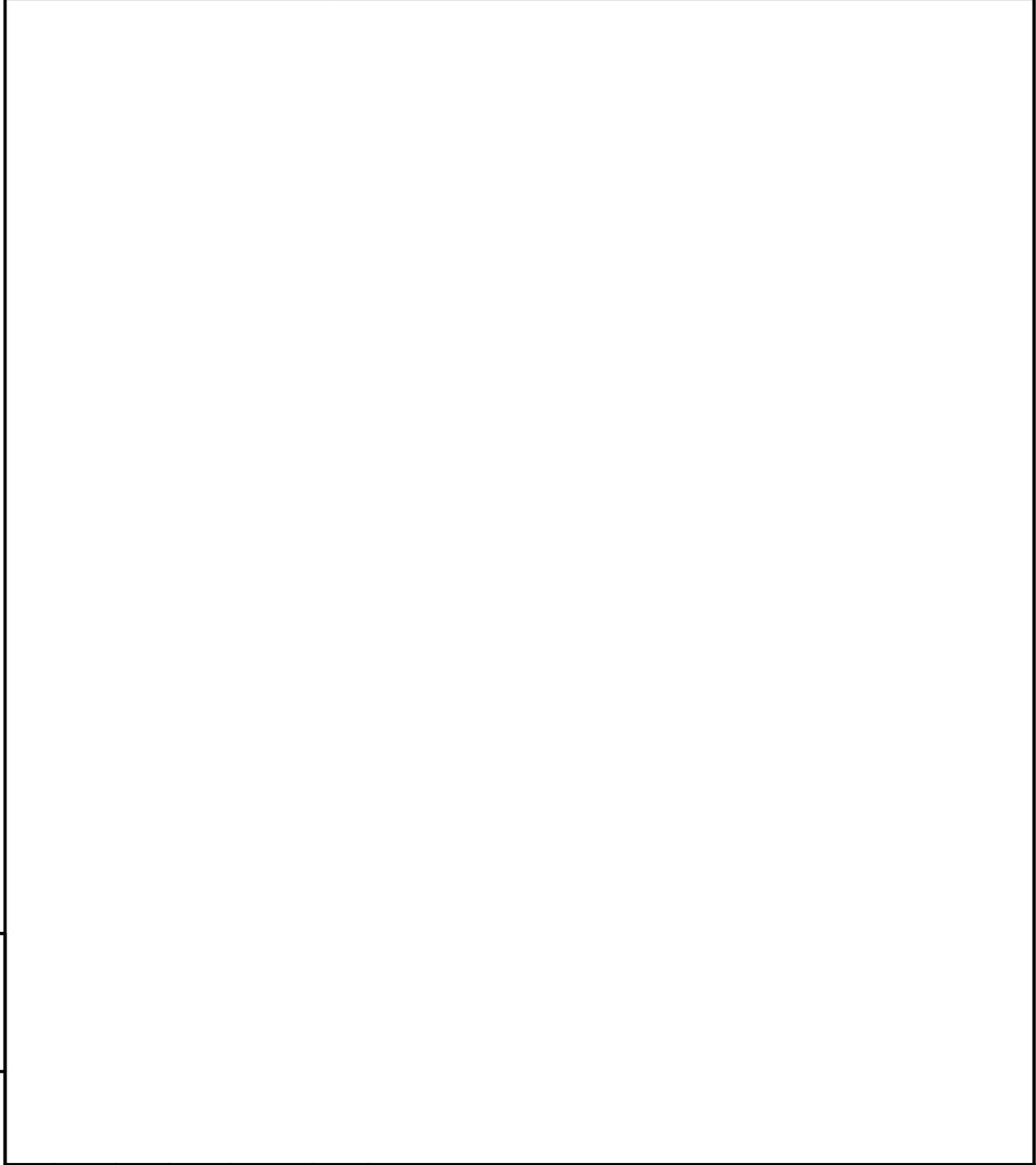
Том 1

Генеральный директор

Сарбашев Х. Р.

г. Краснодар, 2022

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------|-----------------------|------------|
| | Титульный лист | |
| 19-2022-ПЗ | Пояснительная записка | |



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

| Изм. | Колуч | Лист | Ндок | Подп. | Дата |
|----------|-------|-------------|------|--------------|------|
| | | | | | |
| Разраб. | | Зайнутдинов | | <i>ЗМ</i> | |
| Проверил | | Чумашвили | | <i>Ч</i> | |
| Н.контр | | Сипко | | <i>Сипко</i> | |
| | | | | | |

| | | | |
|------------------|---|------|--------|
| 19-2022-ЭС.СТ | | | |
| Содержание том 1 | Стадия | Лист | Листов |
| | Р | 1 | |
| |  | | |

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|-------------|---------------------------------|------------|
| 1 | 19-2022-ПЗ | Пояснительная записка | |
| 2 | 19-2022-ЭС | Электроснабжение | |
| 3 | 19-2022-ЭР | Электротехнические решения | |
| 4 | 19-2022-АС | Архитектурно-строительная часть | |
| 5 | 19-2022-ТМ | Телемеханизация. | |

| | | | | | | |
|---|----------------|-------------|--------|--------------|--------|------|
| Взам.инв. № | | | | | | |
| | Подпись и дата | | | | | |
| Инв. № подл. | 19-2022-ЭС.СП | | | | | |
| | Изм. | Колуч | Лист | Ндок | Подп. | Дата |
| | Разраб. | Зайнутдинов | | <i>ЗН</i> | | |
| | Проверил | Чумашвили | | <i>Ч</i> | | |
| | Н.контр | Сипко | | <i>Сипко</i> | | |
| Состав проекта | | | | | | |
| | | | Стадия | Лист | Листов | |
| | | | Р | 1 | | |
|  | | | | | | |

1.1 СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1.1 | СОДЕРЖАНИЕ | 1 |
| 2 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 4 |
| 2.1 | Исходные данные и основание для проектирования | 4 |
| 2.2 | Основные технико-экономические показатели | 4 |
| 2.3 | Состав и объем проектирования | 4 |
| 2.4 | Характеристика района строительства | 4 |
| 2.5 | Характеристика существующей схемы электроснабжения..... | 5 |
| 2.6 | Описание вариантов выбора трасс и площадок | 5 |
| 2.7 | Обеспечение надежности..... | 5 |
| 2.8 | Дополнительные сведения..... | 6 |
| 3 | ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ | 7 |
| 3.1 | Общая информация | 7 |
| 3.2 | Конструктивные решения | 7 |
| 3.2.1 | Расчет нагрузок воздушных линий..... | 7 |
| 3.2.2 | Конструкция и параметры провода СИП-2 | 8 |
| 4 | КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ..... | 10 |
| 4.1 | Общая информация | 10 |
| 4.2 | Схема соединений 10 кВ..... | 10 |
| 4.3 | Конструкция и параметры кабеля..... | 10 |
| 4.4 | Основные проектные и конструкторские решения | 11 |
| 4.5 | Заземление | 13 |
| 4.6 | Мероприятия по защите кабельной линии от коррозии | 13 |
| 5 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ..... | 15 |
| 6 | РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ | 16 |
| 6.1.1 | Конструктивное исполнение БКРТП..... | 16 |
| 6.1.2 | Заземление БКРТП | 16 |
| 3.3 | Конструктивные и объемно-планировочные решения | 17 |
| 6.1.3 | Электрооборудование | 17 |
| 6.1.4 | Комплектное распределительное устройство 10 кВ..... | 17 |
| 6.1.5 | Оперативный ток | 22 |
| 6.1.6 | Собственные нужды..... | 23 |
| 6.2 | Релейная защита и автоматика | 23 |
| 6.2.1 | Терминалы Сириус 2 МЛ-БПТ..... | 24 |
| 6.3 | Учет электрической энергии..... | 24 |
| 6.4 | Телемеханизация | 25 |
| 7 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.... | 26 |
| 8 | ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ | 27 |
| 8.1 | Общие сведения | 27 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|--------|-------------|--------|---|--------|------|--------|---|---|----|
| Взам. инв. № | | | | | | | | | | | |
| | Подл. и дата | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | 19-2022-ПЗ | | | | | | | | | | |
| | Изм. | Колуч | Лист | № док. | Подпись | | | | | | |
| | Разраб. | | Зайнугдинов | | 01.23 | | | | | | |
| | Провер. | | | | | | | | | | |
| | Н.контр. | | | | | | | | | | |
| | Гип | | | | | | | | | | |
| Утвердил | | | | | | | | | | | |
| Пояснительная записка | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>26</td> </tr> </table> | Стадия | Лист | Листов | Р | 1 | 26 |
| Стадия | Лист | Листов | | | | | | | | | |
| Р | 1 | 26 | | | | | | | | | |
| | | | | | ООО "ИСК "АТЛАН" | | | | | | |

| | | |
|--|--|----|
| 8.2 | Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС | 27 |
| 8.3 | Возможные аварийные ситуации на объекте строительства | 28 |
| 9 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 29 |
| 9.1 | Общие требования..... | 29 |
| 9.2 | Электробезопасность | 29 |
| 9.3 | Пожарная безопасность..... | 29 |
| 10 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ | 31 |
| 11 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ | 32 |
| 12 | НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ..... | 33 |
| Приложение А Документация ООО «ИСК «АТЛАН» | | 35 |

| | | | | | | | | | | |
|--------|-------|--------------|--------------|------------|------|--|--|--|--|------|
| Инв. № | Метод | Подп. и дата | Взам. инв. № | 19-2022-ПЗ | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 2 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | | |

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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

| | | | | | | | | |
|--------|--------|--------------|--------------|---------|------|--|------------|------|
| Инв. № | Метод. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | 19-2022-ПЗ | 3 |
| Изм. | Колуч. | Лист. | № док. | Подпись | Дата | | | |

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 «Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск».

Проектная документация разработана с учётом исходных данных, выданных АО «НЭСК-электросети», материалов обследования на объектах электросетевого хозяйства, выполненных ООО «ИСК «АТЛАН».

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 | Приобретение КЛ АПвПу2г 185/50 | м | 175 |
| 3 | Приобретение провода СИП-2 3х95+1х70 | м | 217 |
| 4 | 2БКТП 1000/10/0,4 с 2 трансформаторами ТМГ – 630/10/0,4 | шт. | 1 |

2.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями Задания на проектирование.

Утвержденное Техническое задание на проектирование приведено в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входят следующие объекты:

- КЛ-10(6) кВ;
- ВЛИ-0,4 кВ.
- БКРТП 6/0,4

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

В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Тимашевск.

Климат г. Т 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.

Объект имеет 5 категорию грунтов. 5 категория грунта: - крепкий глинистый сланец. Некрепкий песчаник и известняк. Мягкий конгломерат. Вечномерзлые сезонно промерза-

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подл. и дата | |
| Инв. №подл. | |

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

ющие грунты: супеси, суглинки и глины с примесью гравия, гальки, щебня и валунов до 10% по объёму, а также моренные грунты и речные отложения с содержанием крупной гальки и валунов до 30% по объёму.

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.

2.5 Характеристика существующей схемы электроснабжения

На фоне роста электропотребления, износ распределительных сетей 0,4 кВ в среднем по Краснодарскому краю составляет около 70 %, отсюда регулярная аварийность и перерывы в электроснабжении.

Кроме того, все возрастающий дефицит трансформаторной мощности и ограниченность пропускной способности линий, требует строительства новых трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, воздушных и кабельных линий электропередачи.

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

2.6 Описание вариантов выбора трасс и площадок

Выбор трасс строящихся линий электропередачи осуществляется с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.

Строительство линий электропередачи 0,4 кВ предусматривается в проекте по существующим трассам, при этом в проекте обеспечено выполнение минимального числа пересечений и сближений с другими коммуникациями.

Трассы линий электропередач согласованы со всеми заинтересованными организациями.

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-2 с изоляцией из сшитого полиэтилена устойчивой к воздействию окружающей среды. Сшитый полиэтилен содержит в своей структуре газовую сажу для обеспечения длительного срока эксплуатации;
- трассы воздушных линий выбраны с учетом наименьшего расхода провода, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации;

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

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

- 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» Филиал «АТЛАН-Кубань».

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

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|--|------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | 6 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |

3 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

3.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство воздушной линии 10(6) кВ бытовых потребителей.

Проектируемая линия выполняется изолированным проводом СИП-3 1x120, проложенным по проектируемым и существующим железобетонным опорам. Крепление проводов к опорам осуществляется арматурой производства «НИЛЕД».

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

Проектируемая линия выполняется изолированным проводом СИП-2 3x95+1x70, проложенным по проектируемым и существующим железобетонным опорам. Крепление проводов к опорам осуществляется арматурой производства «НИЛЕД».

3.2 Конструктивные решения

Проектируемая линия монтируется по существующим и проектируемым железобетонным опорам.

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 конечных 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.

3.2.1 Расчет нагрузок воздушных линий

Расчет нагрузок выполняется 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 удаленных потребителей. При этом нормально допустимое значение установившегося отклонения напряжения у потребителей не превысит 5%, согласно ГОСТ 32144-2013 «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.

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|---------|------|------------|------|
| Инв. № | № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 7 |
| | | | | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

3.2.2 Конструкция и параметры провода СИП-2

Таблица 2.1 - Технические характеристики проводов

| | |
|--|-----------|
| Сечение жил, мм ² | 3x95+1x70 |
| Длительно допустимые токи нагрузки, А | 300 |
| Допустимый ток КЗ за 1 с, кА | 8,8 |
| Электрическое сопротивление 1 км фазной жилы постоянному току, Ом | 0,493 |
| Электрическое сопротивление 1 км нулевой несущей жилы постоянному току, Ом | 0,632 |
| Наружный диаметр кабеля, мм | 43 |
| Вес 1 м кабеля, кг | 0,96 |

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/мм², а несущей жилы, выполненной из термоупрочненного сплава АВЕ – 295 Н/мм²;
- прочность при растяжении несущей жилы сечением 70 мм² - 16,6 кН;
- допустимый радиус изгиба провода 0,48 м.
- срок службы провода не менее 25 лет.

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

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

3.2.3 Заземление

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

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

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могут 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.

На опорах ВЛЗ-10кВ сопротивление должно быть не более 100 Ом. (Заземляется каждая опора)

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 $R_{л} > 10$ 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 таким 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.

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|------|--------------|------------|-------|------|-------|---------|------|------|---|
| Инв. № | № подл. | Дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | 19-2022-ПЗ | | | | | | | 9 |
| | | | | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

4 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

4.1 Общая информация

Проектом предусмотрено реконструкция КВЛ-10 кВ ПШ-201 – опора №1.

Рабочие чертежи по кабельной линии представлены в документе 61-2021-ЭС.

Проектируемая кабельная линия выполняется силовым многожильным кабелем алюминиевыми жилами в бумажной пропитанной изоляции, свинцовой оболочке, с броней из стальных лент, марка и сечение кабеля АПвПу2г-10 1х300, класс изоляции 10 кВ. Сечение кабеля выбрано с учетом перспективного роста сети 10 кВ. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

4.2 Схема соединений 10 кВ

Схема соединений 10 кВ представлена в рабочих чертежах кабельной линии.

Расчет принятого сечения проектируемых кабельных линий выполнен на основании существующей схемы соединений г. Краснодара.

Согласно проведенным расчетам принятое сечение кабеля проходит по длительно допустимому току в нормальном режиме и по термической устойчивости к токам короткого замыкания.

4.3 Конструкция и параметры кабеля

Технические характеристики кабелей показаны в таблице 2.1. Конструкция кабеля представлена на рисунке 2.1.

Таблица 2.1-Технические характеристики кабеля

| Параметр кабеля | АПвПу2г-10 1х185 |
|-------------------------------------|------------------|
| Наружный диаметр кабеля, мм | 33,7 |
| Допустимый радиус изгиба кабеля, мм | 1328,25 |



Рисунок 2.1 – Конструкция кабеля

1. Одна многопроволочная круглая уплотнённая алюминиевая токопроводящая жила номинальным сечением 300 мм², соответствующая 2 классу по [ГОСТ 22483-2012](#).
2. Экструдированный экран из электропроводящей сшитой композиции полиэтилена номинальной толщиной 0,9 мм.
3. Изоляция из сшитого полиэтилена номинальной толщиной 3,4 мм.
4. Экструдированный экран из электропроводящей сшитой композиции полиэтилена номинальной толщиной 0,6 мм.

Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. №подл.

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

5. Слой в виде обмотки из электропроводящих водоблокирующих лент суммарной толщиной не менее 0,2 мм.

6. Экран суммарным номинальным сечением 35 мм² из медных проволок номинальным диаметром 0,7...2,1 мм, скреплённых медной лентой номинальной толщиной не менее 0,1 мм и шириной не менее 8,0 мм.

7. Разделительный слой из водоблокирующей ленты.

8. Усиленная оболочка из полиэтилена номинальной толщиной 3,0 мм.

4.4 Основные проектные и конструкторские решения

До начала строительства необходимо получить в установленном порядке разрешение на выполнение предусмотренных рабочим проектом строительно-монтажных работ. Производство земляных работ в непосредственной близости от действующих подземных сооружений допускается только при наличии письменного разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения, и в присутствии ее представителей.

Участки производства земляных работ с целью предотвращения несчастных случаев должны ограждаться инвентарными щитами. Перед местами производства работ, требующих осторожного движения транспорта, должны быть установлены знаки, в соответствии с правилами уличного движения.

При производстве земляных работ должны быть приняты меры для предотвращения возможных повреждений существующих сооружений – проектом предусмотрена ручная разработка траншей и котлованов.

Траншеи и котлованы необходимо засыпать с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Кабельная линия 10 кВ прокладываются в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений глиняным кирпичом, а в местах пересечения с подземными коммуникациями и с проезжей частью улиц защита выполняется полиэтиленовой трубой.

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями. Результаты этих работ имеют определяющее значение для выбора траектории и тактики строительства скважины. Особое внимание следует уделить оптимальному расположению бурового оборудования на строительной площадке и обеспечению безопасных условий труда буровой бригады и окружающих людей. Строительство подземных коммуникаций по технологии горизонтального направленного бурения осуществляется в шесть этапов:

- 1) бурение пилотной скважины;
- 2) расширение скважины;
- 3) протягивание трубопровода;
- 4) демонтаж оборудования;
- 5) подъем на поверхность и погрузка оборудования в автотранспорт;
- 6) обратная засыпка котлованов грунтом (для исключения последующей просадки грунта под тротуарным покрытием).

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

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

Бурение пилотной скважины осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента — буровой головки со скосом в передней части и встроенным излучателем. Буровая головка соединена посредством полого корпуса с гибкой приводной штангой, что позволяет управлять процессом строительства пилотной скважины и обходить выявленные на этапе подготовки к бурению подземные препятствия в любом направлении в пределах естественного изгиба протягиваемой рабочей нити. Буровая головка имеет отверстия для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с размельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение на буровой головке и штанге, предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от ее обломков, вынося их на поверхность. Контроль за местоположением буровой головки осуществляется с помощью приемного устройства локатора, который принимает и обрабатывает сигналы встроенного в корпус буровой головки передатчика. На мониторе локатора отображается визуальная информация о местоположении, угле азимуте буровой головки. Также эта информация отображается на дисплее оператора буровой установки. Эти данные являются определяющими для контроля соответствия траектории строящегося трубопровода проектной и минимизирует риски излома рабочей нити.

При отклонении буровой головки от проектной траектории оператор останавливает вращение буровых штанг и устанавливает скос буровой головки в нужном положении. Затем осуществляется задавливание буровых штанг без вращения с целью коррекции траектории бурения. Строительство пилотной скважины завершается выходом буровой головки в заданной проектной точке.

Буровая штанга (БШ) представляет собой трубу диаметром приблизительно 60-80мм и длиной 1-3 метра. На концах БШ нарезаны КОНИЧЕСКИЕ резьбовые соединения с наружной, и на противоположном конце - с внутренней резьбами. В буровой машине БШ вкручиваются, последовательно, одна в другую, по мере продвижения буровой головки. Таким образом, соединённые между собой БШ, похожи на гибкий трос, которым прочищают канализационные трубы.

Оператор локационной установки на дисплее переносного приёмника "видит" угол поворота буровой головки и её направление, и, если необходимо изменить направление скважины, выдаёт команду оператору буровой машины "стоп", а затем "Повернуть на N./градусов" (но только в одном направлении - по направлению закручивания резьбы БШ) так, чтоб буровая головка легла в нужном направлении. Далее, по команде оператора выносного пульта, происходит подача буровой головки вперед до изменения на X процентов, затем оператор буровой машины включает подачу воды (или бентонита) с вращением инструмента. Таким образом осуществляется бурение по необходимой траектории. Подача воды (или бентонита) производится под регулируемым давлением через шпиндель буровой машины в БШ и далее к буровой головке.

Расширение скважины осуществляется после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо нее присоединяется расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением расширитель протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра. Для обеспечения беспрепятственного протягивания трубопровода через расширенную скважину ее диаметр должен на 35-50 % превышать диаметр трубопровода. При большом диаметре требуемого расширения производится последовательная протяжка нескольких расширителей с увеличением их диаметров.

На противоположной от буровой установки стороне скважины располагается готовая к протягиванию плеть трубопровода. К концу плети, за расширитель, крепится сначала вертлюг, который не передает вращательное движение на трубопровод, а затем сам трубопро-

| | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | Интв. № док. |
| | | | | | | | | |

вод через специальный захват. Таким образом, буровая установка затягивает в скважину плеть трубопровода по проектной траектории.

Котлованы необходимо засыпать с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Дополнительные указания по прокладке кабеля и устройству пересечений с подземными коммуникациями приведены на соответствующих листах данного комплекта.

В смете проекта учтено восстановление асфальтового покрытия и приведение в надлежащее состояние территории после укладки кабеля по всей трассе.

Кабель на трассе при тяжении должны перемещаться по роликам (за исключением участков в трубах). Для уменьшения усилий тяжения при протягивании кабеля через трубы его следует покрывать смазкой.

В местах установки соединительных муфт компенсаторы располагать в вертикальной плоскости ниже уровня прокладки кабелей. Кабельная арматура используется фирмы Raychem.

В соответствии с СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» каждая кабельная линия должна быть промаркирована и иметь свой номер (на кабелях устанавливаются бирки). Бирки следует устанавливать у концевых муфт и у каждой соединительной муфты.

Дополнительные указания по прокладке кабелей и по выполнению пересечений с подземными коммуникациями приведены в рабочих чертежах кабельных линий.

Сметная стоимость на восстановление покрытий подлежит учету после заключения договора с подрядной организацией занимающейся восстановлением покрытия.

4.5 Заземление

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

Заземлению подлежит проволочный экран кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (с двух концов кабелей).

Заземление экрана в местах установки концевых муфт осуществляется путем присоединения к стационарной системе заземления ТП, с помощью провода заземления из комплекта непаянной системы заземления, входящей в комплект концевой муфты.

При установке соединительных муфт выполнение условия непрерывности цепи заземления экрана кабелей в месте соединения осуществляется с помощью непаянной системы заземления, входящей в комплект муфты.

4.6 Мероприятия по защите кабельной линии от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов рН, содержанию органических и азотных веществ нитрат-ионов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

| | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|------------|------|
| Инв.№подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | 13 |

Коррозионная активность грунтов зависимости от их удельного сопротивления приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Коррозионная активность грунтов

| Минимальная годовая величина удельного сопротивления грунта Ом.м | Свыше 100 | Свыше 20 до 100 | Свыше 10 до 20 | Свыше 5 до 10 | До 5 |
|--|-----------|-----------------|----------------|---------------|----------------|
| Степень коррозионной активности | Низкая | Средняя | Повышенная | Высокая | Весьма высокая |

Муфты изготовлены из материалов, состоящих из смеси полимеров с набором сложных добавок и разработаны таким образом, чтобы обеспечить сохранение неразрушающих свойств, и обладают стойкостью к длительным электрическим воздействиям и погодным условиям.

Кабельная линия в местах пересечений с подземными коммуникациями и проезжей частью улиц прокладывается в полиэтиленовых трубах. Разработанная траншея засыпается песком, а оставшийся грунт вывозится в отведенные места. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом.м. Коррозия предотвращается прокладкой кабеля в изолирующих трубах.

На протяжении трассы строительства кабельной линии залегание грунтовых вод на глубине прокладки кабеля не обнаружено. Наличие блуждающих токов не выявлено. На трассе строительства отсутствуют пути электрифицированного транспорта.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2016 Межгосударственный стандарт «Единая система от старения и коррозии».

При строительстве кабельных линий не предусматривается выполнение дополнительных технических мероприятий по защите кабелей от коррозии.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------|-------|------|-------|---------|------|------|----|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | 19-2022-ПЗ | | | | | | | 14 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

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

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2016 Межгосударственный стандарт «Единая система от старения и коррозии», СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|--|------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | 15 |
| Изм. | Кодуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |

6 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ

6.1.1 Конструктивное исполнение БКРТП

БКРТП - блочная комплектная распределительная подстанция полной заводской готовности с распределительным пунктом 10 кВ на базе ячеек КСО, выполненная в бетонном корпусе на опорном кабельном приямке. БКРТП имеет сертификаты соответствия Госстандарта России и «Росстрой Федерации».

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

К установке принят трансформатор типа ТМГ 630-10/0,4 мощностью 630 кВА напряжением 10/0,4 кВ в количестве 2 шт. Трансформатор поставляется комплектно с БКРТП.

Питание 10 кВ в БКРТП с ВВР-10-20/1000.

В РУ-0,4 кВ для подключения отходящих линий устанавливается КРУНН с вводным выключателем нагрузки и рубильниками-предохранителями вертикального исполнения.

Установка проектируемой БКРТП предусмотрена на фундаментную плиту. Чертежи строительной части БКРТП приведены в графической части настоящего проекта.

6.1.2 Заземление БКРТП

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;

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства для БКРТП - 4 Ом. Удельное сопротивление грунта в районе строительства 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 БКРТП выполняется из 6-ти вертикальных круглой сталью на глубине 0,5 м от поверхности земли.

Заземление каркасов распределительных шкафов КРУНН-0,4 кВ и КРУВН-10 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

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

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

3.3 Конструктивные и объемно-планировочные решения

Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН) ТП-25 содержит две секции шин 10 кВ, объединенные через секционные выключатели с одним разъединителем. Комплектное распределительное устройство (КРУ) 10 кВ выполнено на ячейках КСО 298 с вакуумными выключателями серии ВВР.

В ячейках установлены микропроцессорные терминалы защиты «Брейслер».

Питание оперативных цепей осуществляется на переменном токе напряжением 220 В, 50 Гц от системы бесперебойного питания.

Все оборудование, установленное в ТП, имеет сертификаты соответствия, отвечает требованиям безопасности, имеет малые установочные размеры и удобное подключение внешних кабелей.

6.1.3 Электрооборудование

В соответствие с согласованными Заказчиком опросными листами и принципиальной электрической схемой, в ТП-25 поставляется следующее оборудование:

- КРУ 10 кВ КСО 298;
- шкафы питания ШП-1;
- шкафы питания собственных нужд типа ШПСН;
- ИБП;
- оборудованием телемеханизации.

Перемычки ВН между ячейками разных секций шин 6 кВ выполняются одножильным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПВВнг-10 сечениями 300 мм².

Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 1.8 ПУЭ «Нормы приемо-сдаточных испытаний».

Рабочие чертежи электротехнической части проекта представлены в разделах «Электротехнические решения», «Телемеханика».

6.1.4 Комплектное распределительное устройство 10 кВ

В качестве комплектного распределительного устройства высшего напряжения в ТП-25 применяются ячейки КСО 298 с вакуумными выключателями серии ВВР-10-20/1000.

Шкафы распределительного устройства 10 кВ типа КСО с вакуумным выключателем в средней части шкафа, одностороннего обслуживания, предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока 10 кВ в распределительных подстанциях типа РП, ТП, БКРП.

Ячейки КСО предназначены для внутренней установки в электропомещениях и имеют одиночную неизолированную систему сборных шин. Степень защиты по ГОСТ 14254-96: IP20 для наружных оболочек фасада и боковых стенок; IP30 для боковых стенок крайних в ряду камер; IP00 для остальных частей камер.

С целью обеспечения безопасности обслуживания ячейки разделены на пять отсеков:

- отсек сборных шин;
- отсек кабельной сборки;
- отсек элемента;
- релейный (низковольтный) отсек;
- короб контрольных кабелей.

Отсек сборных шин расположен в верхней задней части КСО над отсеками кабельной сборки элемента, включает в себя систему сборных шин с присоединениями, закрепленных на неподвижных токоведущих контактах проходных изоляторов.

Отсек кабельной сборки расположен в нижней части КСО и служит для ввода и подключения высоковольтных силовых кабелей.

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подл. и дата | |
| Инв. №подл. | |

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

Отсек элемента расположен в средней части КСО со стороны коридора обслуживания и служит для установки вакуумного выключателя.

Релейный отсек расположен в верхней передней части КСО со стороны коридора обслуживания и представляет собой металлоконструкцию модульного типа, установленную в камере. В релейном отсеке устанавливаются корпуса, клеммники, микропроцессорные устройства защиты, счетчики электрической энергии и другое оборудование.

Короб контрольных кабелей (быстросъемный) расположен над релейным отсеком. Для удобства трассировки укладываемых контрольных кабелей и кабелей связи, короб разделен на несколько частей. Ввод кабелей в релейный отсек осуществляется через отверстия в крыше отсека. Верхняя съемная крышка короба запирается болтами.

Конструктивно все отсеки отделены друг от друга съемной металлической перегородкой.

Основные конструктивные и эксплуатационные особенности ячейки КСО:

- небольшие габариты, позволяют встраивать ячейку, как в блоки, так и в помещения РП;

- ячейка собрана из материалов с применением антикоррозийной обработки (оцинковка), лицевая сторона – порошковая покраска;

- для увеличения удобства эксплуатации (и, соответственно, уменьшения времени при профилактических и ремонтных работах) трансформаторы тока в КСО располагаются в передней части ячейки, при этом обеспечен свободный доступ к вторичным присоединениям трансформатора. Для замены трансформатора нет необходимости отсоединять кабели;

- отсек вакуумного выключателя и кабельной сборки имеют отдельные клапаны сброса избыточного давления;

- большие размеры релейного отсека позволяют разместить в нем наряду с микропроцессорным блоком защиты, приборы учета и другое оборудование;

- конструкция ячейки КСО выполнена с учетом возможности ручного взвода пружины выключателя в рабочем положении;

- особенности конструкции ячейки позволяют произвести обслуживание и замену внутренних элементов без выключения ячейки из состава секции;

- посредством проходных изоляторов для сборных шин обеспечивается изоляция отсека сборных шин в каждой ячейке. При возникновении дуги в отсеке, это позволяет локализовать повреждения в пределах одной ячейки, а не всей секции;

- обслуживание отсека сборных шин осуществляется либо через съемный люк, с фасада камеры, при переведенном в ремонтное положение выключателя; либо сверху, через съемный клапан сброса избыточного давления;

- обслуживание отсека вакуумного выключателя, отсека кабельной сборки и низковольтного отсека осуществляется с фасада камеры;

- на фасаде отсека релейной защиты находится токовый разъем, позволяющий снимать вольтамперные характеристики и осуществлять погрузку трансформаторов тока без доступа внутрь ячейки.

- для безопасной замены лампы освещения отсеков, без отключения ячейки, в конструкции КСО введена изоляция месторасположения лампы от отсека и свободный доступ к ней снаружи без открытия двери, соответственно – без отключения ячейки;

Для повышения безопасности эксплуатации в ячейке КСО предусмотрены следующие блокировки:

- механическая блокировка, не допускающая перевод заземлителя в положение ВКЛ. при нахождении вакуумного выключателя в промежуточном и рабочем положении;

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

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

- механическая блокировка, не допускающая открытие фасадной двери, при выключенном заземлителе;
- механическая блокировка, не допускающая включение заземлителя при открытой фасадной двери;
- блокировка, не допускающая включение выключателя при отсоединенном низковольтном разъеме.

Основные характеристики ячеек КСО приведены в таблице 2.1.

Комплектация используемых ячеек КСО приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.1 - Основные характеристики используемых ячеек КСО 298

| Характеристика | Значение |
|---|--------------------------|
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальный ток отходящих фидеров (сборных шин), А | 630 (1250) |
| Номинальный ток отключения выключателей, кА | 20 |
| Ток термической стойкости КЗ 3 сек., кА | 20 |
| Ток электродинамической стойкости гл. цепей, кА | 51 |
| Температура окружающей среды | от -25°С до +45°С |
| Масса без выкатного элемента, кг | 450 (ШОЛ, ШВВ, ШСВ) |
| Габаритные размеры ячеек, - ширина, мм 1540 - глубина, мм 1200 - высота, мм 2600 | (ШОЛ, ШВВ, ШСВ, ШТН, СР) |
| Кол-во кабельных присоединений, мм ² | 3x500 |
| Климатическое исполнение | У3 по ГОСТ 15150-69 |

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

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

19-2022-ПЗ

Лист

19

Основные технические характеристики выключателей ВВР приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Основные технические характеристики выключателей ВВР-10

| Наименование параметра | Нормируемое значение | |
|--|----------------------|-------------|
| | ВВР-10-630 | ВВР-10-1000 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальный ток, А | 630 | 1000 |
| Номинальный ток отключения, кА | 20 | |
| Ток термической стойкости (3 с), кА | 20 | |
| Сквозной ток короткого замыкания, кА | | |
| а) наибольший пик | 51 | |
| б) периодическая составляющая | 20 | |
| Нормированное содержание апериодической составляющей, % | 30 | |
| Ресурс по коммутационной стойкости: | | |
| а) при номинальном токе отключения, «О» | - | 150 |
| б) при номинальном токе отключения, «ВО» | 100 | 50 |
| в) при номинальном токе, «ВО» | 50000 | 30000 |
| Механический ресурс циклов «ВО» | 50000 | 30000 |
| Собственное время отключения, мс, не более | 45 | |
| Полное время отключения, мс, не более | 55 | |
| Собственное время включения, мс, не более | 90 | |
| Время протекания тока КЗ, мс, не менее | 120 | |
| Разновременность замыкания и размыкания контактов, мс, не более | 4 | |
| Номинальное напряжение электромагнитов привода (постоянный ток), В | 220 | |
| Электрическое сопротивление главной цепи полюса, мкОм, не более: | | |
| а) при номинальном токе 630 А | 40 | - |
| б) при номинальном токе 1000 А | - | 25 |
| Срок службы, лет | 25 | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

19-2022-ПЗ

Лист

21

6.1.4.2 Блок управления вакуумным выключателем

Блок управления предназначен для установки на ВВМ-СЭЩ-10/1000 и в релейных шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ) электрических станций и подстанций, а также на фасадах сборных камер одностороннего обслуживания (КСО).

Блок управления обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление выключателем;
- выполнение стандартного;
- блокировку повторных включений;
- блокировку включения выключателя при наличии команды отключения;
- контроль исправности цепи электромагнитов выключателя;
- сигнализацию внешних неисправностей цепей управления и внутренних неисправностей с идентификацией вида неисправности;
- включение выключателя от вспомогательного источника питания;
- сигнализацию аварийного отключения выключателя.

Блок управления предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом в условиях, предусмотренных для климатического исполнения У и категории размещения 2 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1, условия эксплуатации при этом следующие:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 55°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 40°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при плюс 25°C;
- среднегодовое значение относительной влажности воздуха 80% при плюс 15°C.

Блок управления должен эксплуатироваться во взрыво- и пожаробезопасной среде. Тип атмосферы II (промышленная), содержание коррозионных агентов и запыленность по ГОСТ 15150.

В части стойкости к внешним механическим воздействиям Блок управления соответствует группе М7 по ГОСТ 17516.1. При этом БУ работоспособен при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот 0,5...100 Гц с максимальной амплитудой ускорения 10 м/с² (1g) и многократных ударов с ускорением 30 м/с² (3g).

Электропрочность изоляции всех независимых цепей БУ относительно корпуса и междусобой соответствует ГОСТ Р 50514 и отвечает следующим требованиям:

- электропрочность изоляции в течение 1 мин - 2 кВ, 50 Гц;
- импульсная электропрочность изоляции (1,2/50 мкс) - 5 кВ.

БУ обладает высокими показателями электромагнитной совместимости.

Степень защиты корпуса БУ соответствует IP40 по ГОСТ 14254.

Рабочее положение в пространстве - любое.

Габаритные размеры (ШхВхГ) 205x250x110 мм.

6.1.5 Оперативный ток

Питание оперативных цепей РУ 10 кВ, в том числе питание микропроцессорных защит и измерительных преобразователей, осуществляется на переменном токе напряжением 220 В, 50 Гц от системы бесперебойного питания.

Система бесперебойного питания состоит из двух (по одному на каждую секцию) источников бесперебойного питания (ИБП) стоечного исполнения типа мощностью 2 кВА. с комплектом внешних необслуживаемых аккумуляторных батарей.

ИБП выполнены по технологии online, с двойным преобразованием напряжения и автоматическим байпасом. КПД в нормальном режиме более 95%; в режиме online более 86%. Рабочая температура от -20°C до +40°C с батареями и -25°C до +55°C без батарей.

Для интеграции с системой телемеханики, предусмотрена установка в ИБП релейных интерфейсных адаптеров.

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

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

Схемы логики, расчет токов короткого замыкания, уставки защит и данные по параметрированию терминалов «Брейслер» приведены в разделе графической части проекта.

6.2.1 Терминалы Сириус 2 МЛ-БПТ

Устройство предназначено для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации присоединений напряжением 3–35 кВ.

Устройство имеет специальное исполнение «И4», обеспечивающее наиболее полный функционал при построении «цифровых подстанций» и развертывании «Smart Grid».

Устройство имеет специальное исполнение «БПТ», предназначенное специально для применения на подстанциях с переменным оперативным током.

Устройство обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных ПУЭ и ПТЭ;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматики;
- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;
- определение места повреждения линии (для воздушных линий);
- передачу параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- блокировку всех выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой.

6.3 Учет электрической энергии

Учет электроэнергии на стороне ВН в РП производится на вводах и на всех отходящих линиях РУ 10 кВ, в том числе на отходящих линиях к трансформаторам.

Подключение счетчиков к сети производится через измерительные трансформаторы напряжения и тока.

Измерительные трансформаторы напряжения с классом точности 0,5, устанавливаемые в отдельных ячейках РУ 10 кВ на каждой секции шин.

Измерительные трансформаторы тока устанавливаемые в отсеках кабельной сборки ячеек КСО.

Вторичные выводы трансформаторов тока подключаются через испытательную коробку к многофункциональному счетчику электрической энергии типа СЭТ, которые могут использоваться для организации как технического, так и коммерческого учета.

Счетчики и испытательные коробки устанавливаются в релейных отсеках соответствующих ячеек КСО, в которых производится учет электроэнергии.

Для защиты от несанкционированного доступа вторичные выводы трансформаторов тока снабжены крышкой с возможностью пломбирования.

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | | | | | | | | | |

6.4 Телемеханизация

Телемеханизация БКРТП предусмотрена в полном объеме на оборудовании телемеханического комплекса КР 2737Е69 производства "АО «Юг-Система Плюс», г. Краснодар.

Рабочие чертежи представлены в графической части проекта.

Устройство телемеханизации выполняет следующие функции:

- сбор данных о состоянии датчиков по каналам ТС;
- сбор, преобразование и передача информации о потреблении электроэнергии и мощности (энергоресурсов);
- сбор, обработка, хранение информации, полученной от внешних устройств с цифровым интерфейсом стандарта Ethernet;
- телеуправление объектами.

Электропитание устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц с защитой питающего ввода от повреждающих помех.

В шкафу ИБП дополнительно устанавливается термореле с термодатчиком для контроля температуры в шкафу ИБП с выдачей сигнала превышения температуры выше уставки термореле. Термодатчик устанавливается внутри шкафа.

| | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|--|------------|------|
| Инв.№подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 25 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | |

7 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 2.5 ПУЭ изд. 7-ое.

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

| | | | | | | | | | | |
|--------|-------|--------------|--------------|------------|------|--|--|--|--|------|
| Инв. № | М.П. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 19-2022-ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | | |

8 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1 Общие сведения

Раздел «Инженерно технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГОЧС) подлежит разработке в составе проектной документации объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности на основании следующих документов:

- статьи 48 (пункты 12 и 14) Градостроительного кодекса Российской Федерации № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (ред. от 23.11.2009 N 261-ФЗ);

- пункта 32 б.1 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.).

Проектируемые объекты по данному титулу не относятся к вышеперечисленным группам, в том числе не являются опасными, согласно приложению 1 федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. 27.12.2009 г. № 374-ФЗ).

8.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС

Место расположения проектируемых объектов и описание природно-климатических условий района строительства приведены в разделе 1.4 настоящей пояснительной записки.

Основные технические и технологические характеристики проектируемых объектов приведены в других разделах настоящей пояснительной записки. Уровень ответственности сооружений – II (нормальный) по ГОСТ 27751-88.

Категория объектов по гражданской обороне в соответствии с постановлением Правительства РФ №1115 от 19.09.1998 г. «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» – некатегорированные. Рядом расположенных категорированных объектов нет.

Сведения о категориях по ГО рядом расположенных объектов; наличии защитных сооружений ГО и их характеристиках на территории рядом расположенных объектов; перечни и места расположения рядом расположенных существующих и намечаемых к строительству потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС; а также остальные сведения, согласно приложению В СП 11-107-98 в письме Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю № 23/12.2-3006 от 17.05.2010 г., отсутствуют.

Объекты проектирования, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 года № 675 "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" и постановлению главы администрации Краснодарского края от 15.09.1996 г. № 464 «О порядке разработки декларации безопасности промышленного объекта Краснодарского края», разработки декларации безопасности промышленного объекта не требуют.

Режим функционирования – непрерывный, круглогодичный.

Проектируемые объекты, как структурные элементы городской распределительной электрической сети 0,4-10 кВ, являясь основными поставщиками электрической энергии коммунально-бытового и административного сектора, подлежат функционированию, как в мирное, так и в военное время. Перемещение в другое место деятельности объектов в воен-

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подл. и дата | |
| Инв. №подл. | |

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

ное время не предусматривается, так как технически затруднено и экономически нецелесообразно.

При штатном режиме функционирования эксплуатация проектируемых объектов электросетевого хозяйства 0,4-10 кВ не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. В мирное и военное время обслуживание и выполнение аварийно-ремонтных (аварийно-восстановительных) работ проектируемых объектов производится действиями выездных бригад собственного оперативного и оперативно-ремонтного персонала РРЭС.

Максимальная численность обслуживающего (ремонтного) персонала для воздушных линий электропередачи 0,4-10 кВ в период эксплуатации может варьироваться в широких пределах, но в среднем не более 4-х человек на 1000 метров. Численность персонала в период выполнения срочных аварийно-ремонтных работ может быть удвоена. Общая численность обслуживающего персонала РРЭС после строительства и ввода в эксплуатацию проектируемых объектов остается без изменений.

Остановка технологических процессов приема, преобразования и распределения электрической энергии заключается в разрыве электрической цепи и производится путем отключения соответствующих электрических установок, что само по себе не ведет к аварийной ситуации и нарушению их целостности.

Неотключаемых объектов и технологического оборудования собственных нужд на проектируемых объектах нет.

Источников водоснабжения на проектируемых объектах не предусмотрено.

Для линий электропередачи в рамках проекта изменение условий оповещения не предусматривается.

8.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства

На проектируемых объектах возможны аварийные ситуации, как техногенного характера, так и те, источниками которых являются опасные природные процессы.

В оборудовании линий электропередачи опасные вещества отсутствуют.

Транспортная инфраструктура района развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к проектируемым объектам, расположенным в основном на открытых неогороженных территориях улиц общего пользования.

Существующие транспортные пути позволяют реализовать безопасную эвакуацию персонала и подвод сил и средств для ликвидации последствий аварий.

Настоящим проектом предусматриваются дополнительные технические и организационные мероприятия по предупреждению (исключению) аварийных ситуаций и обеспечению требуемого уровня надежности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) и комплексной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) проектируемых объектов.

Устранение последствий аварий и восстановление работоспособности проектируемых объектов в кратчайшее время предусматривается обеспечить за счет ремонтпригодности применяемых электротехнического оборудования и устройств.

Используемые в проекте технические решения позволяют исключить возможные аварийные ситуации либо свести к минимуму их последствия.

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

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

9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Общие требования

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

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76 и Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности».

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы Приказ от 15 декабря 2020 г. № 903н Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок и 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.).

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями Приказ от 15 декабря 2020 г. № 903н, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

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

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

9.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания ВЛ, являются:

1. Применение современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную систему заземления.
2. Размещение оборудования и проводов на отметках указанных в рабочих материалах.
3. Использование материалов обеспечивающих дополнительную защиту ВЛ при возникновении внештатных ситуаций.
4. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование.
5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования ВЛ.
6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

9.3 Пожарная безопасность

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

Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 3.13.130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

Проектируемая к использованию проводниковая продукция имеет изоляцию не распространяющую горение.

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

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

| | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|
| 19-2022-ПЗ | | | | | |
| Лист | | | | | |
| 29 | | | | | |

| |
|------|
| Лист |
| 29 |

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.

| | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|------|---------|------|--|------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | 30 |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | |

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

| | | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|------------|---------|------|--|--|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 19-2022-ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кодуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | |

11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

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

| | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|--------------|
| Изм. | Кодуч | Лист | № док | Подпись | Дата | Взам. инв. № |
| | | | | | | Подп. и дата |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кодуч | Лист | № док | Подпись | Дата |

12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 22.06.2013 N 360) О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999 N213).
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2019 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. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.101-2020 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. СП 42.13330.2016 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. Приказ от 15.12.2020г. №903н «Правила по охране труда 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. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020г. №461.
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------|-------|------|------|---------|------|------------|------|
| Взам. инв. № | Подл. и дата | Инв. №подл. | | | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | 33 |

- 27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 347-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 28.Федеральный закон от 22.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности низковольтного оборудования».
- 29.Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 30.ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 31.ГОСТ 12.1.030-81* ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.
- 32.ГОСТ 12.2.007.0-75* ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 33.ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- 34.ГОСТ 32144-2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
- 35.ГОСТ Р 27.102-2021. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.
- 36.СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
- 37.СП 131.13330.2020 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.СП 16.13330.2017 Стальные конструкции.
- 41.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 42.ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.
- 43.СП 70.13330.2012 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.Р 078-2019-461 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.
- 50.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г. (ред. 05.04.2013г.)
- 51.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.(ред. 07.05.2013г.)
- 52.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.
- 53.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 10.01.2003 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.
- 54.СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

| | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|------------|------|
| Инв.№подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 19-2022-ПЗ | Лист |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | 34 |

Приложение А
Документация ООО «ИСК «АТЛАН»



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

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

СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

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

Выдано члену саморегулируемой организации:

Обществу с ограниченной ответственностью

«Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН»

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

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

Дата выдачи Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

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

Начало действия Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

Свидетельство без приложения недействительно.

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

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



Василиади Н.Ж.

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подл. и дата | |
| Инв. №подл. | |

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

19-2022-ПЗ

Лист

35



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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

19-2022-ПЗ

Лист

36



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»

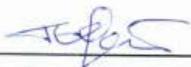


Василиади Н.Ж.

| | | |
|------------|--------------|--------------|
| Инв.№подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

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


 С.Ю. Орехов
 «__» _____ 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск

1. Наименование объекта.

Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, г. Тимашевск, в районе ул. Красная, № 105

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Тимашевскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность: - 0кВт ТУ № - (Категория надежности: - ; Мощность: - 0кВт)

5. Назначение программы.

ИПР (Инвестиционный проект)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Реконструкция

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

2022 - 2023

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

12.1. Запроектировать строительство 2БКТПП-1000/10/0,4 в блочном исполнении, бетонном корпусе, проходного типа, с в/вольтными кабельными вводами, с н/вольтными кабельными и воздушными выводами, с высотой

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

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

19-2022-ПЗ

Лист

38

кабельных полуэтажей не менее 1,5 м.

12.2. Применить жалюзийные решетки кассетного типа («Домик»). Двери, ворота и жалюзийные решетки 2БКТПП применить из оцинкованного металла с порошковым покрытием. Все двери и ворота должны иметь петли скрытого типа («Медвежий коготь»). На входных дверях отсеков (РУ-10/0,4 кВ, силовых трансформаторов) предусмотреть установку реечных замков. Внутреннюю отделку бетонных поверхностей выполнить водоземлюсионной краской, либо аналогичными покрытиями. Полы покрыть краской, исключая образование цементной пыли. Вокруг 2БКТПП предусмотреть устройство отмостки с твердым покрытием шириной не менее 750 мм.

12.3. В проектируемой 2БТПП предусмотреть установку двух трансформаторов типа ТМГСУ11-630/10/0,4/ Δ/Ун-11. На шпильках трансформаторов 0,4 кВ предусмотреть установку аппаратных зажимов. (Применить трансформатор с потерями холостого хода не превышающим 1,5 %).

12.4. В 2БКТПП предусмотреть установку охранной сигнализации с выводением информации на пульт диспетчера, внешнего (по периметру) и внутреннего видеонаблюдения.

12.5. В РУ-10 кВ 2БКТПП проектом предусмотреть ячейки типа КСО с высоковольтными вакуумными выключателями с возможностью токового отключения, ручным оперативным включением/отключением в количестве не менее 10 штук (2 вводные, 2 секционные, 2 ТН, 2 трансформаторные, 2 линейных). Точный тип вакуумных выключателей и габарит ячеек КСО определить при проектировании.

12.6. Выполнить выбор и установку высоковольтных (вакуумных или масляных) выключателей в ячейках с устройствами РЗА.

12.7. При проектировании произвести выбор оборудования и проверку существующего оборудования на соответствие токам нагрузки и токам КЗ.

12.8. Если в ячейки требуется организация учёта, предусмотреть трансформаторы тока с тремя вторичными обмотками для разделения цепей учёта и защиты.

12.9. Выполнить выбор устройств РЗА-10 кВ на микропроцессорной базе (тип уточнить проектной и рабочей документацией). Предусмотреть наиболее полное использование функций терминалов. Точные параметры и типы проектируемого оборудования РУ-10 кВ и релейной защиты определить при проектировании, согласовав со службой РЗАиИ филиала «Тимашевскэлектросеть» (ул. Котляра, 2Б).

12.10. Выполнить расчёт токов КЗ и выбор уставок КЗ и выбор РЗА для ячеек РУ (БКРТПП) и согласование с уставками вышестоящих устройств РЗА, для обеспечения селективного действия защит.

2

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

| | | | | | |
|------|-------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кодуч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|-------|------|------|---------|------|

19-2022-ПЗ

Лист

39

12.11. Выполнить поверочный расчёт токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячейки питающего центра (ПС 110/35/10 «Тимашевская») с учётом роста нагрузки по присоединению в связи с увеличением мощности трансформатора.

12.12. Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК электросети» (г. Краснодар, пер. Переправный, дом № 13, офис 103А).

12.13. Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объёме, поэтапно:

- принципиальные, функционально-логические схемы и схемы программируемой логики;

- пояснительную записку, содержащую проектный расчет уставок РЗА, данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА.

- все схемы вторичных соединений проекта в электронном виде.

12.14. Предусмотреть установку устройства телемеханики типа BINOM337. Объем передаваемой информации определить при проектировании.

12.15. Предусмотреть в ячейках возможность отключения цепей ТУ выключателей 10 кВ на время проведения регламентных работ на устройствах ТМ.

12.16. Предусмотреть систему бесперебойного питания устройств связи и ТМ на ТП на период не менее 4 часов непрерывной работы.

12.17. От БКРТПП предусмотреть основной и резервный канал связи. Для передачи данных на диспетчерский пункт. Каналы передачи данных должны быть построены на базе технологии радиодоступа (GSM/GPRS) со статическим IP. Предусмотреть, при развитии системы, возможность передачи данных на базе технологии HDSL или ВОЛС.

12.18. Внести изменения на диспетчерский мнемощит ЩДМ-25. Внести изменения в базу данных ОИК «Котми-2010». Настроить формирование в ОИК «Котми-2010» часовых, получасовых ведомостей, учет и показание потребления электроэнергии отображение в виде таблиц и графиков, создание экранных форм. Выполнить загрузки фонового рисунка карты города в ОИК «Котми-2010» и произвести привязку энергообъектов. Обеспечить возможность редактирования на карте в графическом редакторе, дорисовывая необходимые слои – подстанции, воздушные и кабельные линии, и т.д. В случае обновления карты предусмотреть возможность копирования дорисованных слоев объектов в отдельный документ.

12.19. Внесение изменений в БД ОИК "КОТМИ-2010" ЦУС АО «НЭСК-электросети», для приема и отображения на видео стене телеинформации с модернизируемого РП.

3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кодуч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |

19-2022-ПЗ

Лист

40

12.20. Выполнить проверку и настроить синхронизацию времени на серверном оборудовании, АРМ Диспетчера, устройствах телеизмерения и телесигнализации.

12.21. Пусконаладочные работы ОИК «Котми-2010» должны проводиться персоналом имеющим сертификат или свидетельство о прохождении обучения или семинара по ОИК «Котми-2010».

12.22. В РУ-0,4 кВ предусмотреть установку компактных РУ НН с вводным выключателем нагрузки (2500 А), секционным разъединителем, вертикальным расположением трехполюсных рубильников-предохранителей с общим приводом. Точные параметры РУ-0,4 кВ определить при проектировании.

12.23. В РУ-0,4 кВ проектируемой 2БКТПП предусмотреть установку узлов технического учета со счетчиками типа «МатрицаNP73E.3-14-1 FSK» с маршрутизатором УСПД RTR 8A.LG-2-1 (двухфидерный). Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП-0,66. Точный тип счетчиков и номинал ТТ определить при проектировании.

12.24. При необходимости, предусмотреть установку компенсирующих устройств с автоматическим регулированием согласно расчетам тангенса «фи».

12.25. Проектом предусмотреть переключение существующих кабельных линий от подстанции Т8-ТП25 до Т1-ТП24, от Т8-ТП25 до Т8-ТП145, от Т8-ТП25 до Т8-ТП202 на проектируемую 2БКТПП.

12.26. Ориентировочная протяжённость КЛ-10 кВ по трассе – 0,050 км. Применить кабель марки АПвПу2г-10, сечением не менее 185 мм². Точное сечение кабеля определить при проектировании.

12.27. Переходы через дороги выполнить открытым способом. В случае отсутствия возможности – методом горизонтально-направленного бурения. При переходах под дорогами применить трубы Протекторфлекс Ø160 мм. Предусмотреть закладку резервной трубы. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-10 кВ.

12.28. Применить соединительные и концевые муфты производства Raychem.

12.29. Предусмотреть механическую защиту кабеля с применением сигнальной ленты и плит ПЗК.

12.30. Провести проверку выбранного кабеля на пропускную способность по существующей нагрузке с учётом возможного ремонтного режима.

12.31. Проектом предусмотреть мероприятия по переключению ВЛ-0,4 кВ, для

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

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

снятия нагрузок с существующей Т8-ТП25.

12.32. Проектом предусмотреть этапность производства работ по монтажу и постановку под напряжение (включение) электроустановок.

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

12.34. Место установки 2БКТПП и трассы прохождения КЛ-10 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Тимашевскэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением на топографический план масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

13. Особые условия строительства.

Определить при проектировании

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

В соответствии с нормативно-технической документацией

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 в формате pdf (графическая часть в формате dwg (AutoCad) – 1экз.

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

Согласно норм и правил на ПИР

24. Требования к проведению, оформлению и представлению расчета

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

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

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" Тимашевскэлектросеть

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

29.1 Место для ввода текста.

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

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

17.12.2019 8:17:30

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск»**

Филиал Тимашевскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

| № п/п | Должность | ФИО | Дата согласования |
|-------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | Начальник ПТО филиала | Руденко Александр Александрович | 23.12.2019 |
| 2 | Главный инженер филиала | Сергеев Ростислав Олегович | 24.12.2019 |
| 3 | Директор филиала | Еншин Сергей Юрьевич | 24.12.2019 |
| 4 | | | |

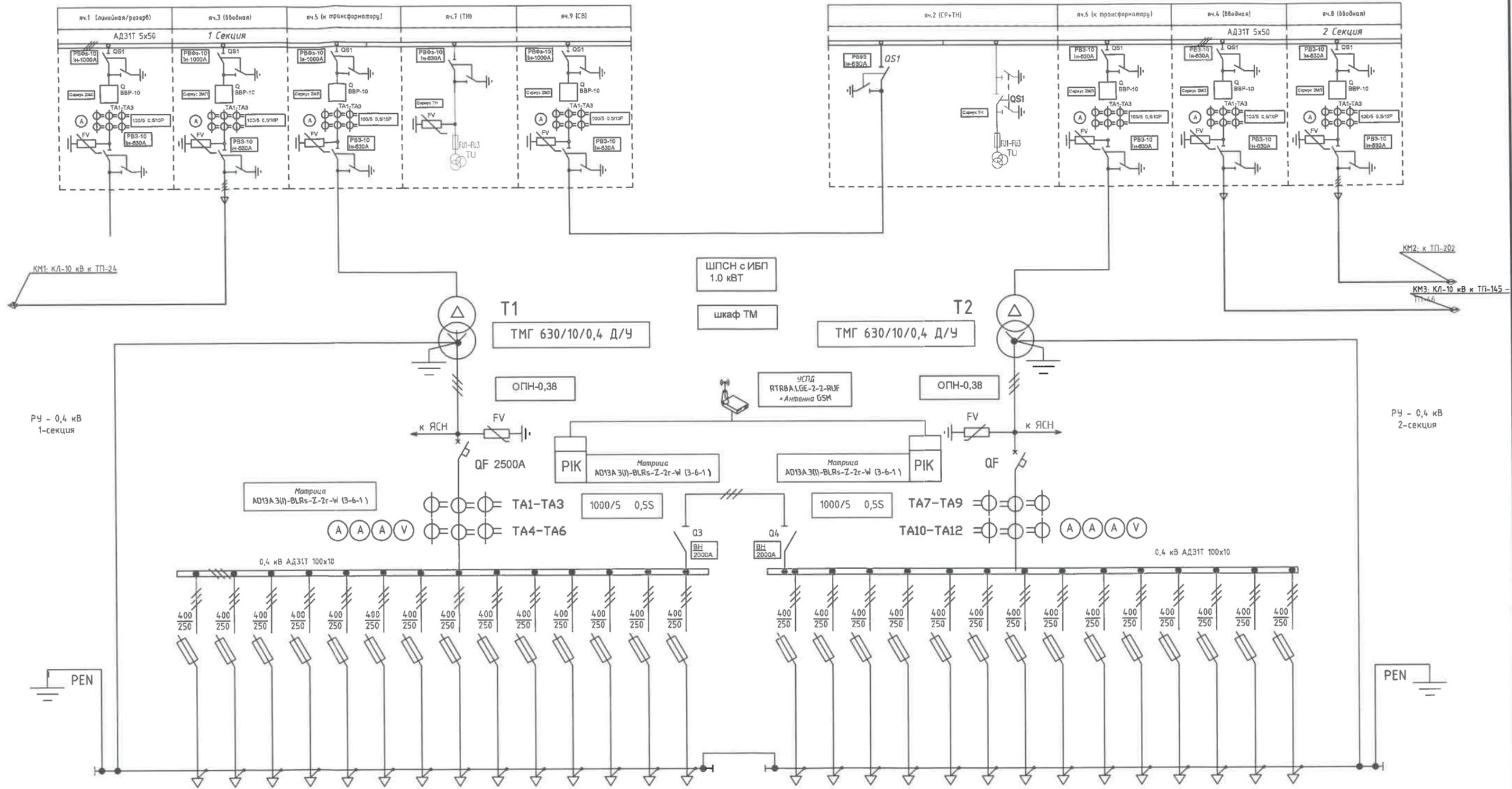
Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

| № п/п | Должность | ФИО | Дата согласования |
|-------|---|-------------------------------|-------------------|
| 1 | Начальник ПТО | Посохов Сергей Николаевич | |
| 2 | Начальник ОЗО и УС | Шурасева Светлана Геннадьевна | 10.01.2020 |
| 3 | Начальник УЭ | Берестенко Юрий Владимирович | |
| 4 | Начальник ОЭИ | Сидоров Алексей Михайлович | 17.01.2020 |
| 5 | Директор по имущественным отношениям | Пруша Денис Юрьевич | 17.01.2020 |
| 6 | Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ | Шустов Евгений Алексеевич | |
| 7 | Начальник управления технологических присоединений | Медведько Алексей Николаевич | |
| 8 | Начальник отдела АИИСКУЭ | Букреева Ирина Юрьевна | |
| 9 | Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергетики | Халачян Алик Жирайрович | 21.01.2020 |
| 10 | | Кубатиев Ренат Борисович | 24.01.2020 |
| 11 | | Берестенко Юрий Владимирович | |

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

| | | | | | |
|------|-------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кодуч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|-------|------|------|---------|------|

19-2022-ПЗ



СОГЛАСОВАНО
 Главный инженер
 филиала АО «НЭСК-энергосеть»
 «Тимашевскэлектросеть»
 Подпись: _____
 « 12 » 12 2022 г.

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|------|-------|-------|------|---|--------|------|--------|
| | | | | | | 19-2022-ЭС | | | |
| | | | | | | Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подп. | Дата | Электроснабжение | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Зайнутдинов | | | | | | Р | 3.1 | |
| Проверил | Чумашвили | | | | | | | | |
| Н.контр | Сипко | | | | | | | | |
| Схема питания 2БКТП 10 кВ | | | | | | | | | |

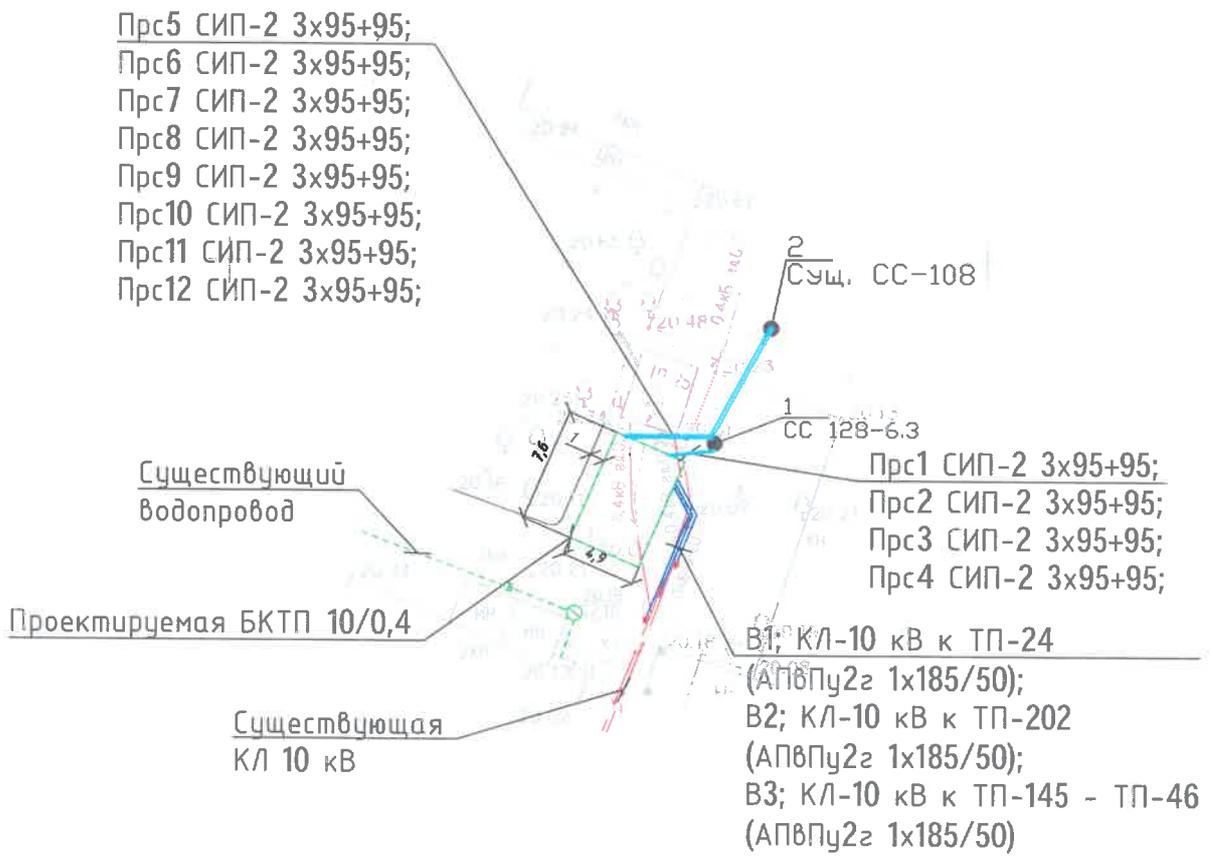
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



М (1 : 500)

Администрация
Тимашевского городского
поселения
СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
филиала АО «НЭСК-Электросети»
«Тимашевская электросеть»
Подпись _____
« 01 » 12 20 22 г.



Прс5 СИП-2 3x95+95;
Прс6 СИП-2 3x95+95;
Прс7 СИП-2 3x95+95;
Прс8 СИП-2 3x95+95;
Прс9 СИП-2 3x95+95;
Прс10 СИП-2 3x95+95;
Прс11 СИП-2 3x95+95;
Прс12 СИП-2 3x95+95;

Существующий
водопровод

Проектируемая БКТП 10/0,4

Существующая
КЛ 10 кВ

2
Сущ. СС-108

1
СС 128-6.3

Прс1 СИП-2 3x95+95;
Прс2 СИП-2 3x95+95;
Прс3 СИП-2 3x95+95;
Прс4 СИП-2 3x95+95;

В1; КЛ-10 кВ к ТП-24
(АПВПу2г 1x185/50);
В2; КЛ-10 кВ к ТП-202
(АПВПу2г 1x185/50);
В3; КЛ-10 кВ к ТП-145 - ТП-46
(АПВПу2г 1x185/50)

19-2022-ЭС

Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск

| Изм. | Колуч | Лист | Идок | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|------|-----------|------|
| Разраб. | | | | ЗН | |
| Проверил | | | | Чумашвили | |
| Н.контр | | | | Сипко | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Электроснабжение

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р | 4 | |

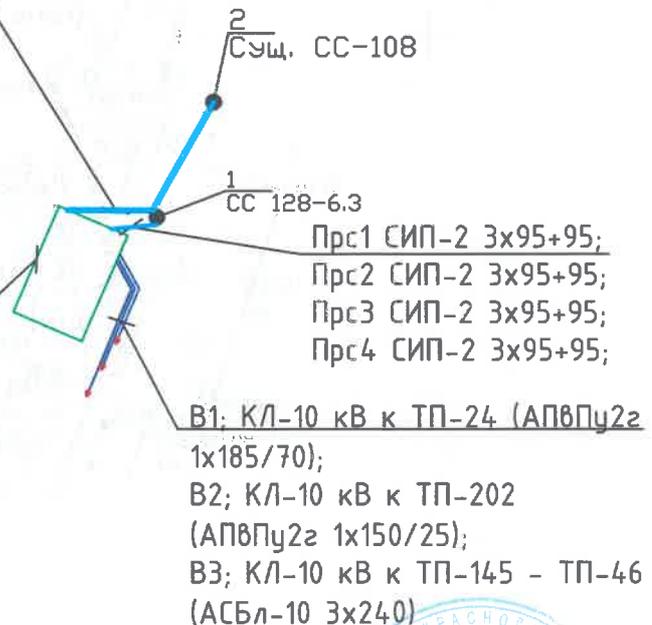
План трассы





- Прс5 СИП-2 3x95+95;
- Прс6 СИП-2 3x95+95;
- Прс7 СИП-2 3x95+95;
- Прс8 СИП-2 3x95+95;
- Прс9 СИП-2 3x95+95;
- Прс10 СИП-2 3x95+95;
- Прс11 СИП-2 3x95+95;
- Прс12 СИП-2 3x95+95;

Проектируемая БКТП 10/0,4



ОАО "Ростелеком"
 Макрорегиональный филиал "Юг"
 Краснодарский филиал
 МЦТЭТ г.Тимашевск
 ЛТЦ
 Мимашевск (месторасположение)
ВНИМАНИЕ!
 КАБЕЛЬ СВЯЗИ!
 Без представителя МЦТЭТ г.Тимашевск
 работы ЗАПРЕЩЕНЫ
 тел. 8-861-30 48777

*Сотласово филиал в г. Тимашевск
 Краснодарский край
 филиал № 1
 Мастер ЭЭМ Сергеев В. В.
 24.10.22*

19-2022-ЭС

Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск

| Изм. | Колуч | Лист | Ндок | Подп. | Дата | Стадия | Лист | Листов |
|-------------------|-------|-------------|------|-----------|------|--------|------|--------|
| Разраб. | | Зайнутдинов | | <i>ЗМ</i> | | Р | 2 | |
| Проверил | | Чумашвили | | | | | | |
| Н.контр | | Сипко | | | | | | |
| Ситуационный план | | | | | | | | |



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»

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

№ 17.3.НС-08/9309 от 17.11.2022
на № _____ от _____

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

О согласовании рабочей
документации

Уважаемый Владимир Юрьевич!

В ответ на Ваше письмо № 624-ОП от 16.11.2022 сообщаю, что в части расчётов токов короткого замыкания и выбора уставок релейной защиты и автоматики согласован следующий проект: 19-2022-ЭС: «Реконструкция Т-8 ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск».

Главный инженер-
технический
директор



С.Ю. Еншин

