

ООО «Спец Энерго Строй»

Регистрационный номер СРО-П-212-23072019 от 18.04.2023 в
Ассоциация Проектировщиков "Архитектурные Решения" (АП "АР")

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ,
ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. №
В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о
Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147

Рабочий проект

Шифр: 213-СЭСТ/26-ВЭС

ООО «Спец Энерго Строй»

Регистрационный номер СРО-П-212-23072019 от 18.04.2023 в
Ассоциация Проектировщиков "Архитектурные Решения" (АП "АР")

Заказчик: Филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Восточные
электрические сети»

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ,
ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. №
В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ, МО, г/о
Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147

Рабочий проект

Шифр: 213-СЭСТ/26-ВЭС

ГИП



Егорушкин Е.С

г. Пушкино

2026 г.

Задание на проектирование объекта капитального строительства

по титулу: «Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ 50 дней (4 мес.) от 0 до 150 кВт вкл.(до 20 кВ, до 300-500 м) вкл. Нац М, МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147»

| Перечень основных требований | Содержание требований |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ | |
| 1.1. Основание для проектирования | 1. Договор технологического присоединения №В8-25-302-153274(505716) от 17.10.2025 смежные (Исполняется) 2. ТУ №И-25-00-505716/102/В8 от 03.10.2025 |
| 1.2. Заказчик | Восточные электрические сети филиал «Россети Московский регион» Свидетельство № П-0296-01-2010-0271 от 02.10.2015 г. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» Свидетельство № 0288.04-2015-5036065113-С-060 от 19.06.2015 г. Срок действия: без ограничения срока действия. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством "Объединение организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию и капитальный ремонт энергетических объектов, сетей и подстанций "Энергострой" |
| 1.3 Проектная организация – генеральный проектировщик | Общество с ограниченной ответственностью "Спец Энерго Строй" ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ № 4136 от 18.04.2023 Ассоциация Проектировщиков «Архитектурные решения» СРО-П-212-23072019 ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 18.04.2023 № 217 Ассоциация Изыскателей «Инженерные решения» СРО-И-054-01122021 Выписка № 5038096396-20230714-1037 от 14.07.2023 г. из реестра Саморегулируемой организации Союза "Строители Московской области "Мособлстройкомплекс", Союз "Мособлстройкомплекс" (СРО-С-035-09092009) |
| 1.4. Вид строительства | Новое строительство |
| 1.5. Стадийность проектирования | Рабочий проект |
| 1.6. Назначение проектируемого объекта | Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя ИП Рыбин Сергей Валерьевич, расположенного по адресу: МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 |
| 1.7. Особые условия строительства | Не имеются |

| | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.8. Основные технико-экономические показатели | <p>Максимальная присоединяемая мощность 0,15</p> <p>Категория надежности Третья</p> <p>Ориентировочная стоимость строительства – 2 331,25 т.р. без НДС</p> <p>Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам.</p> <p>Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат.</p> <p>Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.</p> <p>Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 февраля 2016г. №75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».</p> |
| 1.9 Сроки начала и окончания строительства | Согласно договора подряда |
| 1.10 Сроки начала и окончания проектирования | Согласно договора подряда |
| 1.11. Источник финансирования | ПАО «Россети Московский регион» Капитальное строительство. RAB льгота |
| 2.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ | |
| 2.1. Архитектурно-планировочные решения | <p>1. Проект должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом (оформление земельно правовых отношений, при необходимости установления всех видов сервитутов, аренды -подготовка материалов для оформления земельно-правовых отношений), Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87, РД, ПУЭ.</p> |
| 2.2. Технологические решения и выбор оборудования | <p>Строительство ВЛ-10кВ от опоры №5 ВЛ-10кВ отп. на МТП-506 Ф404/626, протяженность ВЛ-0,06км, проводом СИПЗ сечением провода 70мм² (на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом (одноцепная). Работы указаны в рамках договора В8-25-302-152393(478876) ИП Крекер Е.А.</p> <p>Строительство ВЛ-10 кВ от опоры сооружаемой ВЛ-10 кВ (по ТУ № В8-25-302-152393(478876) ИП Крекер Е.А.) до РУ-10кВ сооружаемой ТП. Протяженность ВЛ-0,06км; провод СИПЗ сечением 70мм² (воздушные линии на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100 квадратных мм включительно, одноцепные). 10.1.3. Установить линейный разъединитель (ЛР) типа РЛР-10кВ номинальным током до 100А, включительно, 1 шт. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ЛР. Размещение ЛР-10 кВ выполнить вне границ земельного участка Заявителя.</p> <p>Строительство однотрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ (за исключением РТП) мачтового типа МТП-250кВА/10/0,4кВ, 1 шт. Установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Марку, тип и размещение ТП определить на стадии проектирования. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП. Строительство одной ВЛ-0,4 кВ, от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП (инв. № новый) проводом СИП2, сечением 95мм²; воздушные линии на железобетонных опорах сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100мм², одноцепные. Протяжённость ВЛ–0,01км. Строительство распределительного пункта РЩ-0,4 кВ на опоре ВЛ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Точные параметры оборудования определить проектом.</p> |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав проекта, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В случае наличия отпаяк от ВЛ 6-10 кВ проектирование выполнить с учетом Технических требований, введенных в действие Распоряжением 118р от 19.02.2021. При проведении работ без снятия напряжения руководствоваться техническими требованиями к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, ответвления от магистральной ВЛ(3)-10(6) кВ, утвержденными приказом 169р от 19.02.2022</p> <p>Проектирование производить с использованием оборудования, изделий и материалов, прошедших процедуру проверки качества (аттестацию) в ПАО «Россети » в установленном порядке, наличие действующего положительного заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» и включенного в Перечень оборудования, материалов и систем , допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети» , размещенного на электронном ресурсе общедоступа сайта ПАО «Россети», или положительное решение комиссии ПАО « Россети Московский регион» по допуск у оборудования, материалов и систем (далее - КДО) о возможности применения неаттестованного оборудования , материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион»</p> <p>Предусмотреть защиту металла от коррозии и наличие диспетчерских обозначений в соответствии с Методическими указаниями по нанесению наименований на объекты РС 0,4–20 кВ ПАО «Россети Московский регион» (371 от 15.04.2021) г. на устанавливаемых опорах.</p> <p>Состав ПСД и проектные решения, включая согласованный топографический план (1:500) с нанесением координат ГЛОНАСС/GPS проектируемых опор и оборудования и, при необходимости, получение Разрешения на размещение объекта, должны соответствовать действующим техническим нормам, правилам, утвержденным государственными органами РФ (ГОСТ, СНиП, ПУЭ, РД, и т.д.) и технической политики ПАО «Россети». Разработку ПСД выполнить с учетом Требований к ПСД объектов строительства 0,4-20 кВ для инвестиционных проектов ПАО «Россети Московский регион», являющихся Приложением к Приказу от 17.03.2020г. №317</p> <p>Проектную документацию необходимо сдать Заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе (1 оригинал и 3 копии) и в электронном виде (на CD в формате .pdf) в 2 экземплярах.</p> |
| | <p>Для ВЛ 6-20 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ - 10 метров (5м в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ»;</p> <p>Для ВЛ 0,4 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 0,4 кВ - 2 метра по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ».</p> |
| 2.3 Выделение пусковых комплексов | Не требуется |
| 3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ | |
| 3.1. Раздел "Охрана окружающей среда" | В соответствии с действующими нормативными документами |
| 3.2. Раздел "Противопожарные мероприятия" | В соответствии с действующими нормативными документами. |
| 3.3. Раздел "Энергосберегающие мероприятия" | В соответствии с действующими нормативными документами. |
| 3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций | В соответствии с действующими нормативными документами. |
| 3.5. Разработка сметной документации | <p>На основе принятых технических решений выполнить проверку объема финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) объекта, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019г. №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» и отразить в составе сметной документации. Документацию выполнить в текущих ценах в базе ФСНБ-2022 (РИМ) по МО, в соответствии с приказом Минстроя России от 30.12.2021 №1046/пр., с квартальными индексами перевода (Минстрой РФ) к периоду строительства с учетом затрат на проведение изыскательных работ, согласований, экспертиз. В составе сводного сметного расчета стоимости строительства выделить стоимость ПИР, СМР, прочих работ. Сметную документацию дополнительно представить в электронном виде.</p> |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.6. Разработка вариантов | Проектную документацию необходимо сдать Заказчику по накладной в кол-ве 4 экз. (1 оригинал + 1 копия и на электронном носителе в 2-х экз. в формате согласованном с Заказчиком). |
| 3.7. Бизнес план | Не требуется |
| 3.8. Тендерная документация | Не требуется |
| 4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ | |
| 4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации | Перечень исходных данных: Технические условия №И-25-00-505716/102/В8 от 03.10.2025г. Сроки подготовки и передачи их заказчиком определяются договором и календарным планом разработки проекта. |
| 4.2.Согласование проекта | Проектировщик при необходимости согласовывает и защищает проект со всеми владельцами земельных участков, пересекаемых сооружений и коммуникаций, во всех заинтересованных организациях и органами Ростехнадзора. |

Заместитель директора
по капитальному строительству
филиала
Восточные электрические сети

_____ С.А. Кузнецов

Общество с ограниченной
ответственностью "Спец Энерго
Строй"
Генеральный директор

_____ С.В. Уваров

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«18» июля 2023 г.

№ 4341

Ассоциация Проектировщиков «Архитектурные Решения» (АП «АР»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

197022, г. Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 23, литера Д, помещение 37Н,
комната 12, 13 (офис №616), <http://www.arsro.ru>, info@arsro.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-212-23072019

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Спец Энерго Строй»

| Наименование | Сведения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Сведения о члене саморегулируемой организации: | |
| 1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя | Общество с ограниченной ответственностью «Спец Энерго Строй» (ООО «Спец Энерго Строй») |
| 1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) | 5038096396 |
| 1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП) | 1135038000778 |
| 1.4. Адрес места нахождения юридического лица | 141206, Московская область, г. Пушкино, ул. Добролюбова, владения 20, офис 300/1 |
| 1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя) | --- |
| 2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации: | |
| 2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации | 869 |

| Наименование | Сведения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год) | 18 апреля 2023 г. |
| 2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации | 14 апреля 2023 г., №822 |
| 2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год) | 18 апреля 2023 г. |
| 2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год) | --- |
| 2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации | --- |

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) | в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) | в отношении объектов использования атомной энергии |
| 18 апреля 2023 г. | --- | --- |

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

| | | |
|-----------|------|------------------------------------------------------------|
| а) первый | Есть | стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей |
| б) второй | --- | стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей |
| в) третий | --- | стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 |

| Наименование | | Сведения |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------|
| г) четвертый | | рублей |
| | --- | стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более |
| | --- | --- |
| | --- | --- |

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

| | | |
|--------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| а) первый | Есть | предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей |
| б) второй | --- | предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей |
| в) третий | --- | предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей |
| г) четвертый | --- | предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более |
| д) пятый | --- | --- |

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год) | --- |
| 4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ | --- |

Генеральный директор

М.П.




(подпись)

О.В. Петров



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

пр-кт Мира, д. 3, стр. 3, помещ. 1/2, Москва, 129090,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 771001001

Егорушкин Евгений Сергеевич



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Егорушкин Евгений Сергеевич, адрес места жительства (регистрации): 144012, РФ, МО, г. Электросталь, ул. Тевосяна, д. 10Б, кв. 24 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – П-111419.



А. О. Кожуховский



Орехово-Зуевский РЭС

№ B8-25-302-153274(505716)

«_____» _____ 20 ____ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения по второй или третьей категории надежности энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет свыше 15 и до 150 кВт включительно по уровню напряжения 0,4 кВ и ниже)

**для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
впервые вводимых в эксплуатацию энергопринимающих устройств**

ИП Рыбин Сергей Валерьевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:

1.1 ВРУ нежилого капитального строения.

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с нежилым строением, 142520, Российская Федерация, Московская область, городской округ Павловский Посад, д. Фатеево, кадастровый номер: 50:17:0030202:1147.**

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **150 кВт.**

4. Категория надежности: **третья.**

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**

6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2026.**

7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:

7.1. 1 точка –отходящие клеммы (или контактные соединения) автоматического выключателя, установленного в составе измерительного комплекса, запитанного от вновь сооружаемой опоры ВЛ-0,4 кВ, отходящей от сборок НН РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП-10/0,4 кВ, сооружаемая ВЛ-10 кВ , фидер №404 - 150 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Экситон (абонентская) 110/10 кВ.

9. Резервный источник питания: Отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.1.1. Строительство ВЛ-10кВ от опоры №5 ВЛ-10кВ отп. на МТП-506 Ф404/626, протяженность ВЛ-0,06км, проводом СИП3 сечением провода 70мм² (на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом (одноцепная). Работы указаны в рамках договора В8-25-302-152393(478876) ИП Крекер Е.А.

10.1.2. Строительство ВЛ-10 кВ от опоры сооружаемой ВЛ-10 кВ (по ТУ № В8-25-302-152393(478876) ИП Крекер Е.А.) до РУ-10кВ сооружаемой ТП. Протяженность ВЛ-0,06км; провод СИП3 сечением 70мм² (воздушные линии на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100 квадратных мм включительно, одноцепные).

10.1.3. Установить линейный разъединитель (ЛР) типа РЛР-10кВ номинальным током до 100А, включительно, 1 шт. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ЛР. Размещение ЛР-10 кВ выполнить вне границ земельного участка Заявителя.

10.1.4. Строительство однотрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ (за исключением РТП) мачтового типа МТП-250кВА/10/0,4кВ, 1 шт. Установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Марку, тип и размещение ТП определить на стадии проектирования. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП.

10.1.5. Строительство одной ВЛ-0,4 кВ, от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП (инв. № новый) проводом СИП2, сечением 95мм²; воздушные линии на железобетонных опорах сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100мм², одноцепные. Протяжённость ВЛ–0,01км.

10.1.6. Строительство распределительного пункта РЩ-0,4 кВ на опоре ВЛ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Точные параметры оборудования определить проектом.

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.2.1. Отсутствуют.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием

приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

10.3.1. Установка измерительного комплекса в шкафу с прокладкой цепей по опоре, средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Заявитель осуществляет мероприятия, необходимые для осуществления технологического присоединения от присоединяемых энергопринимающих устройств до точки присоединения.

В случае, если размещение приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, возможно только на объектах Заявителя, Заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление сетевой организации мест размещения приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, и доступа к таким местам размещения приборов учета и указанного оборудования для их установки.

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

13. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению со стороны заявителя и сетевой организации **4 месяца** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с **Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 29.11.2024 г. № 242-Р** и составляет **70 704,10 (Семьдесят тысяч семьсот четыре рубля 10 копеек)**, в том числе НДС (20%) **11 784,02 (Одиннадцать тысяч семьсот восемьдесят четыре рубля 02 копейки)**.

14.1. Внесение платы за технологическое присоединение энергопринимающих устройств, осуществляется заявителем в следующем порядке:

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 70 704,10 рублей вносятся в течение 5 рабочих дней со дня выставления сетевой организацией счета;

15. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и обеспечения ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности), возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан в течение 7 календарных дней со дня обращения ПАО «Россети Московский регион» на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учета электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

16. Установку и допуск в эксплуатацию установленных приборов учета ПАО «Россети Московский регион» осуществляет самостоятельно (без участия иных субъектов розничных рынков). После осуществления допуска в эксплуатацию прибора учета ПАО «Россети Московский регион» не позднее окончания рабочего дня, когда был осуществлен допуск в эксплуатацию прибора учета, размещает в личном кабинете потребителя акт допуска прибора учета в эксплуатацию, оформленный в соответствии с требованиями раздела X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, о чем ПАО «Россети Московский регион» в течение 1 рабочего дня со дня размещения в личном кабинете потребителя акта допуска прибора учета в эксплуатацию уведомляет заявителя и субъекта розничного рынка, указанного в заявке.

17. Со дня размещения акта допуска прибора учета в эксплуатацию в личном кабинете потребителя прибор учета считается введенным в эксплуатацию и с этого дня его показания учитываются при определении объема потребления электрической энергии (мощности).

18. Результатом исполнения обязательств ПАО «Россети Московский регион» по выполнению мероприятий по технологическому присоединению энергопринимающих устройств заявителя, является обеспечение ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности) в соответствии с законодательством Российской Федерации и на основании договоров, обеспечивающих продажу электрической энергии (мощности) на розничном рынке. Исполнение ПАО «Россети Московский регион» указанных обязательств осуществляется вне зависимости от исполнения обязательств заявителем (за исключением обязательств по оплате счета).

18.1. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается

комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата, расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

18.2. При осуществлении своими действиями фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности заявитель обязуется знать и выполнять требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811, зарегистрированным в Минюсте РФ 07.10.2022 № 70433; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.

19. Вариант цены (тарифа): **одноставочный тариф без дифференц. по зонам суток.**

19.1. Условия учета потребления электрической энергии: **однотарифный учет в целом за расчетный период.**

19.2. Вид деятельности: **РАЗДЕЛ S. Предоставление прочих видов услуг.**

20. Договор об осуществлении технологического присоединения считается заключенным в момент поступления платы (части платы), указанной в пункте 14 настоящих технических условий, на индивидуальный расчетный счет:

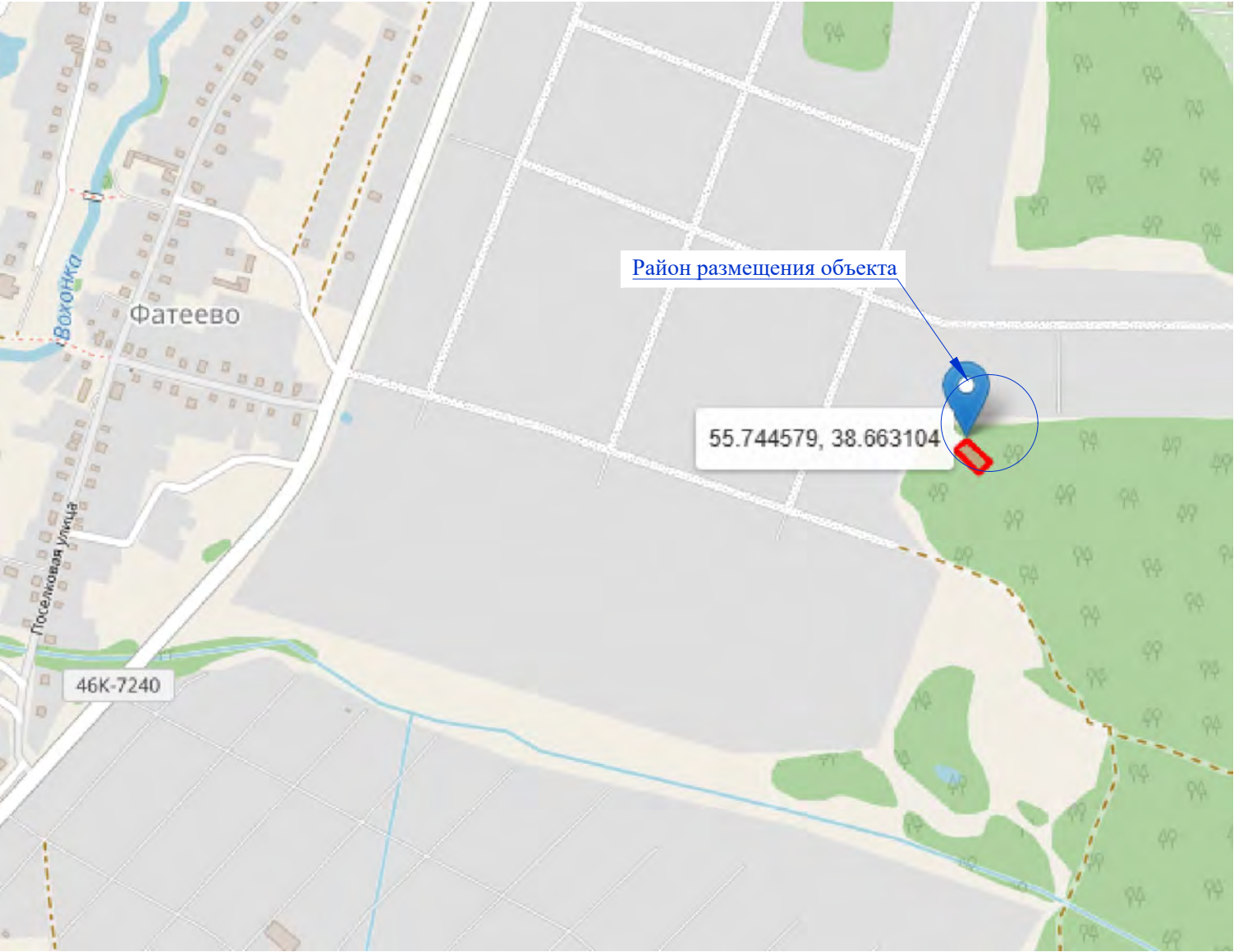
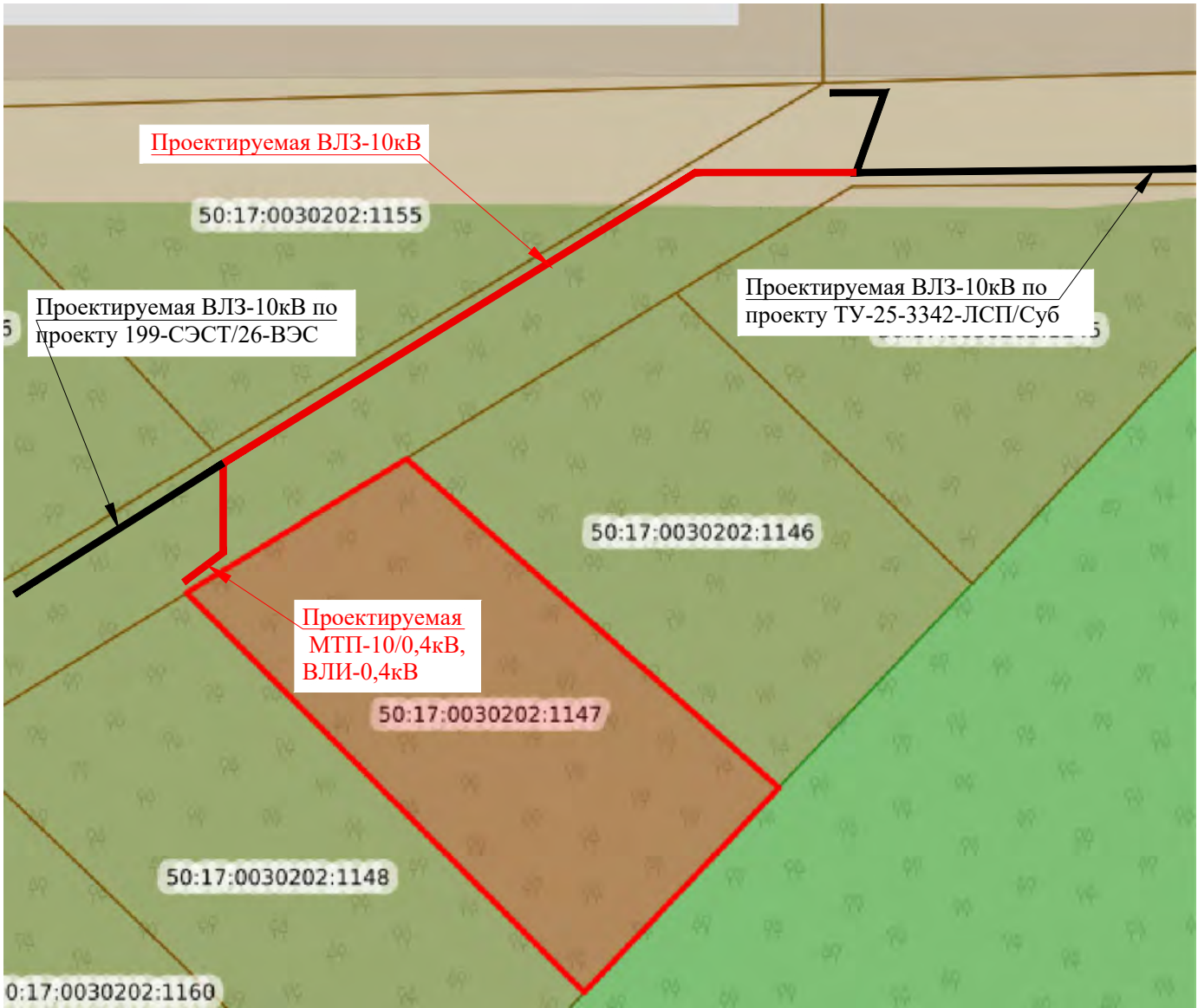
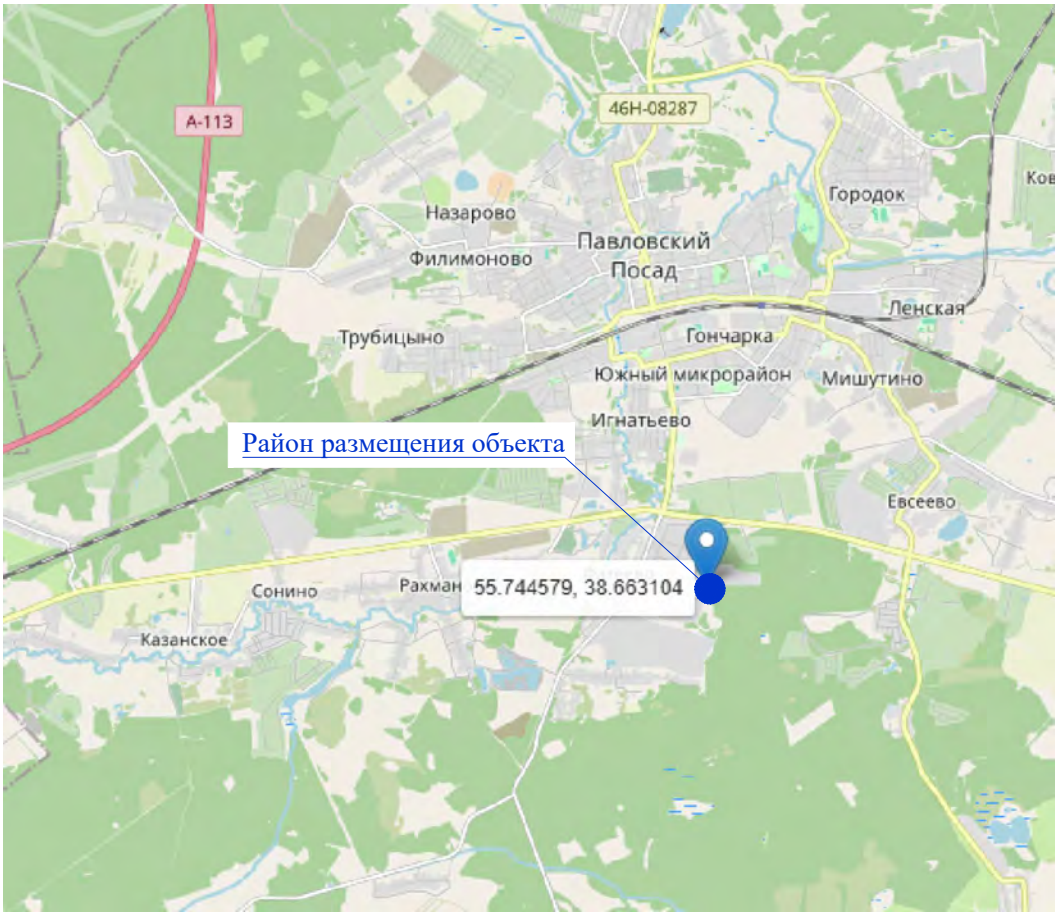
| | |
|------------------------|-----------------------|
| Банк | БАНК ГПБ (АО) |
| Расчетный счет | 40702810881084269773 |
| Корреспондентский счет | 301018102000000000823 |
| БИК | 044525823 |

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

bf246731

***Начальник управления
технологического присоединения
филиала ПАО «Россети
Московский регион» - Восточные
электрические сети
П.В.Семенов***

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2295927
Дата 10.10.2025
Сумма (руб.) 70 704,10



| | | | | | | | | | |
|---------|---------|------------|--------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | РП | 1 | |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | Ситуационный план | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | |
| | | | | | |

| | |
|-------------------|--------------------|
| Вид объекта | Земельный участок |
| Кадастровый номер | 50:17:0030202:1160 |

Сведения об основных характеристиках объекта

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер кадастрового квартала | 50:17:0030202 |
| Дата присвоения кадастрового номера | 15.06.2022 |
| Ранее присвоенный государственный учетный номер | Данные отсутствуют |
| Адрес (местоположение) | Московская область, г.о. Павлово-Посадский |
| Площадь, м² | 3686, Уточненная площадь, погрешность 42.0 |
| Категория земель, к которой отнесен земельный участок | Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения |
| Кадастровая стоимость, руб | 3750431.28 |
| Кадастровые номера объектов недвижимости, из которых образован объект недвижимости | 50:17:0020405:569 |
| Виды разрешенного использования | Склад |
| Статус записи об объекте недвижимости | Сведения об объекте недвижимости имеют статус "актуальные" |
| Кадастровые номера расположенных в границах земельного участка объектов недвижимости | Данные отсутствуют |
| Сведения о кадастровом инженере | Солодовник Ольга Борисовна |
| Сведения о наличии земельного спора о местоположении границ земельных участков | Данные отсутствуют |
| Сведения о невозможности государственной регистрации перехода, прекращения, ограничения права на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения | Данные отсутствуют |
| Особые отметки | Данные отсутствуют |
| Получатель выписки | Ахметбекова Татьяна Николаевна |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮСертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮСертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

| | |
|-------------------|--------------------|
| Вид объекта | Земельный участок |
| Кадастровый номер | 50:17:0030202:1160 |

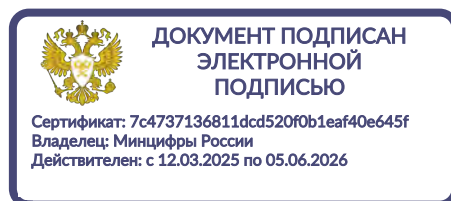
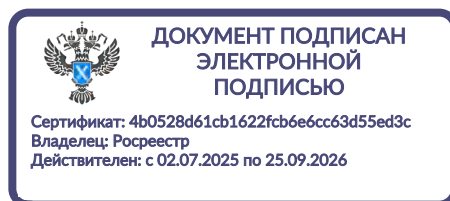
Сведения о зарегистрированных правах, ограничениях прав или обременениях

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Правообладатель (правообладатели) | Ахметбекова Татьяна Николаевна, 27.07.1986, СНИЛС 128-706-448 74, Паспорт гражданина Российской Федерации серия: 45 08, номер: 740903, выдан: ОВД Тропарево-Никулино г. Москвы 25.08.2006 |
| | Вид, номер, дата и время государственной регистрации права | Собственность, 50:17:0030202:1160-50/141/2025-3, 16.04.2025 |
| | Основание государственной регистрации | Договор №273 купли-продажи земельного участка, выдан 28.03.2025 |
| | Дата, номер и основание государственной регистрации перехода (прекращения) права | Право на недвижимость действующее |
| | Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа | Данные отсутствуют |
| | Заявленные в судебном порядке права требования | Данные отсутствуют |
| | Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права | Данные отсутствуют |
| | Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя | Данные отсутствуют |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮСертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮСертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

| | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Вид объекта | | Земельный участок |
| Кадастровый номер | | 50:17:0030202:1160 |
| 1.2 | Правообладатель (правообладатели) | Петров Алексей Николаевич, 19.05.1975 |
| | Вид, номер, дата и время государственной регистрации права | Собственность, 50:17:0030202:1160-50/141/2022-1, 15.06.2022 |
| | Основание государственной регистрации | Данные отсутствуют |
| | Дата, номер и основание государственной регистрации перехода (прекращения) права | 16.04.2025, 50:17:0030202:1160-50/141/2025-2 |
| | Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа | Данные отсутствуют |
| | Заявленные в судебном порядке права требования | Данные отсутствуют |
| | Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права | Данные отсутствуют |
| | Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя | Данные отсутствуют |
| Ограничение прав и обременение объекта недвижимости | | Не зарегистрировано |

Сведения из Росреестра, предоставленные из ЕГРН для формирования документа, заверены электронной подписью Росреестра. Сам документ заверен электронной подписью Минцифры. Пересылайте документ только с файлом подписи Минцифры в формате sig. Иначе он потеряет юридическую силу



Заместителю директора –
Главному инженеру
Восточных электрических сетей
Филиала ПАО «Россети
Московский регион»
Уксекову Д. А

Я, Ахметбекова Татьяна Николаевна, собственник земельного участка с кадастровым номером, согласовываю план трассы согласно рабочего проекта по титулу: Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ, МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147

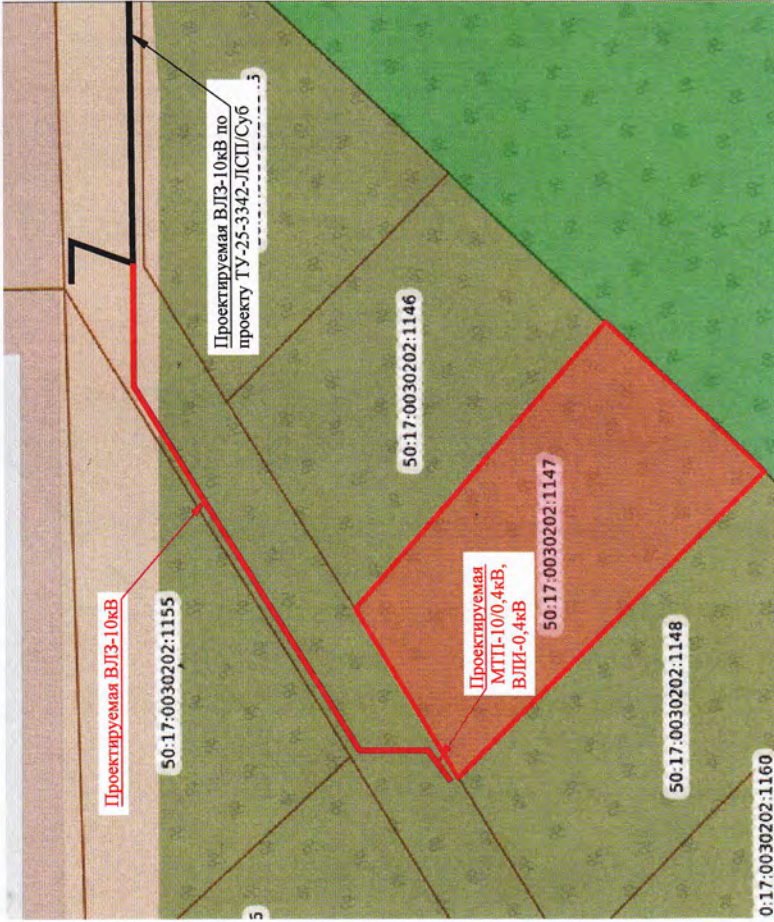
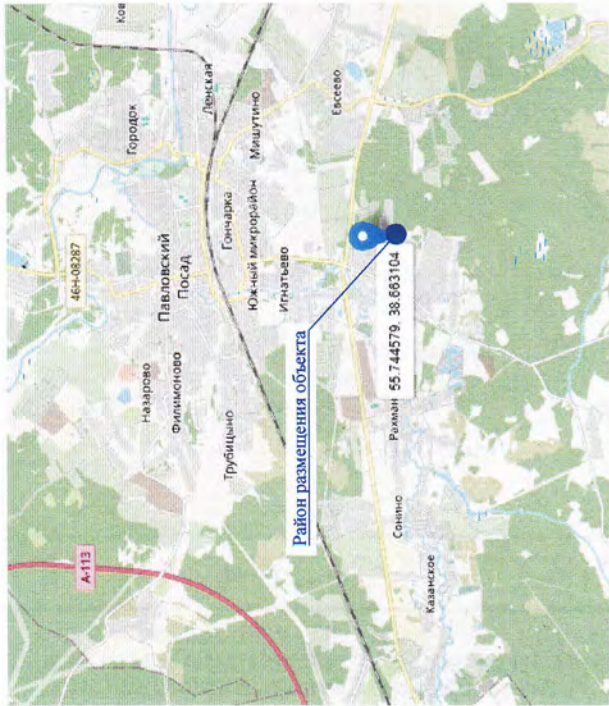
Размещение электроустановки ВЛЗ-10кВ, ВЛИ-0.4кВ, МТП-10/0,4кВ на земельном участке с к. н 50:17:0030202:1160 разрешаю. Срок размещения соответствует сроку службы данной электроустановки. С габаритами и охранными зонами ознакомлен, претензий не имею. Круглогодичный доступ обеспечить обязуюсь.

Приложения:

1. Ситуационный план
2. План трассы М 1:500
3. Выписка из ЕГРН на земельный участок


_____/Ахметбекова Т.Н./

03 апреля 2026г



Согласовано: Ахмеджанов Р.М. 03.04.2026

Ф.И.О. _____ подпись _____ дата _____

МП _____

| 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------|-------|-------|-------------------------|--|--|--|
| Строительство МТП-250 10/0.4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По лог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0.38 кВ, МО, г.о Павловский Посад, д. Фатево, 50:17:0030202:1147 | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок. | Прдл. | Дата | Сети электроснабжения. | | | |
| Разраб. | Проектир. | Егорущкин | | | 04.26 | РП | | | |
| ГИП | Егорущкин | | | | 04.26 | Ситуационный план | | | |
| Н.Контр | Егорущкин | | | | 04.26 | ООО «Спец Энерго Строй» | | | |

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА.

Проект разработан с учетом требований СПДС.

Применяемые в электроустановке электрооборудование, электротехнические изделия и материалы соответствуют требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Конструкция, исполнение, способ установки, класс и характеристики изоляции применяемых машин, аппаратов, приборов и прочего электрооборудования, а также кабелей и проводов соответствуют параметрам сети, режимам работы, условиям окружающей среды и требованиям соответствующих глав ПУЭ.

Проектирование и выбор схем, компоновок и конструкций оборудования и сетей производились на основе технико-экономических сравнений вариантов с учетом требований обеспечения безопасности обслуживания, применения надежных схем, внедрения новой техники, энерго- и ресурсосберегающих технологий, опыта эксплуатации.


Противопожарные мероприятия обеспечиваются выбором марок кабелей и уставок защиты, обеспечивающих немедленное отключение поврежденных участков электропроводки.

Предусмотренное в данном проекте оборудование удовлетворяет требованиям действующих нормативных документов об охране окружающей природной среды по допустимым уровням шума, вибрации, напряженностей электрического и магнитного полей, электромагнитной совместимости.

При эксплуатации оборудования необходимо руководствоваться правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами.

Главный инженер проекта



Егорушкин Е.С.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | | | Справка главного инженера проекта | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | ООО «Спец Энерго Строй» | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | Формат А4 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
|---------|---------|------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 |

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| РП | 1 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---------|--|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|------|---------|
| | | Ведомость объемов основных монтажных работ | | | | | | 3 листа | | | | | | | | | |
| | | Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | | | | 4 листа | | | | | | | | | |
| <u>Ссылочные документы:</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПУЭ | | Правила устройства электроустановок, изд.7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| СНиП 3.05.06-85 | | Электротехнические устройства | | | | | | | | | | | | | | | |
| Серия 3.407-150 | | Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38;6;10;20;35 кВ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Приказ № 903н от 15 декабря 2020 г. | | Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПТЭЭП | | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей | | | | | | | | | | | | | | | |
| РД 34.20.185-94 | | Инструкция по проектированию городских электрических сетей | | | | | | | | | | | | | | | |
| СО34.20.408-97 | | Правила приемки в эксплуатацию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-10 кВ с самонесущими изолированными проводами | | | | | | | | | | | | | | | |
| СО 34.03.285-2002 | | Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВППБ-01-02-95 (РД-34-03-301-95) | | Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий | | | | | | | | | | | | | | | |
| СП 48.13330.2019 | | Организация строительства | | | | | | | | | | | | | | | |
| СНиП 12-03-2001 | | Безопасность труда в строительстве | | | | | | | | | | | | | | | |
| СНиП 1.04.03-85 | | Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений | | | | | | | | | | | | | | | |
| СНиП 3.01.04.87 | | Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов | | | | | | | | | | | | | | | |
| Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. | | Положение о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию | | | | | | | | | | | | | | | |
| Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1521-ФЗ | | «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27.0002 | | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОТП.С.03.61.07(и) | | Трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА мачтового типа | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.0014 | | Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД" | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Согласовано</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Взам. инв. N</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Подп. и дата</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Инв. N подл.</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">213-СЭСТ/26-ВЭС .СП</div> | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Изм. | Кол.уч. |

Пояснительная записка

1. Общая часть.

Рабочий проект по титулу «Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147» разработан для осуществления технологического присоединения заявителя к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион».

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям норм и правил, действующих на территории Российской Федерации.

2. Исходные данные.

Исходными данными для разработки рабочего проекта послужили:

- Технических условия на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» № В8-25-302-153274(505716);
- Технического задания на проектирование, выданное ПАО «Россети Московский регион» ;
- Материалов инженерных изысканий и обследования электросетевого хозяйства.

Данные энергопринимающих устройств заявителя:

- класс напряжения - 10/0,4кВ ;
- максимальная мощность - 150 кВт
- категория надежности по ПУЭ - III.

3. Объем рабочего проекта.

Настоящий рабочий проект предусматривает:

- монтаж ВЛЗ-10 кВ - 73 м (длина по плану);
- монтаж РЛР - 1 комп.;
- монтаж мачтовой трансформаторной подстанции - МТП;
- монтаж силового трансформатора - 160 кВА 10/0,4 кВ;
- монтаж щита ПЭС на фасаде проект. МТП- 1 шт.;
- монтаж счетчика электрической энергии в РУНН МТП - 1 шт.;
- монтаж ВЛИ-0,4 кВ - 2 м (длина по плану);
- монтаж РЩ-0,4 кВ - 1 шт (в сборе).

Состав разделов проектной документации принят в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16.02.2008 г.



4. Характеристики условий производства работ.

4.1. Климатические условия.

Климатические условия территории строительства:

- нормативная толщина стенки гололеда - 15мм (II район по гололеду, табл. 2.5.3 и рис. 2.5.2 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление w/o на высоте 10м - 500Па (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра v/o -29м/с (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление при гололеде IV/г -200Па (п.2.5.43 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра при гололеде у/г -18м/с (п.2.5.43 ПУЭ);
- средняя продолжительность гроз -40-60 час.(рис. 2.5.3 ПУЭ);
- максимальная температура воздуха - плюс 40 °С (табл. 4.1 СП 131.13330.2020, п. 2.5.51 ПУЭ);

213-СЭСТ/26-ВЭС.ПЗ

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
|---------|--------|------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 |

Пояснительная записка

| Стадия | Лист | Листов |
|-------------------------|------|--------|
| РП | 1 | 12 |
| ООО «Спец Энерго Строй» | | |

«Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с применением на магистрали провода СИП-2 и линейной арматуры ООО «НИЛЕД» .

Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы без ригелей на глубину, рекомендуемую типовым проектом, с обратной засыпкой пазух котлованов слоями 25 - 30 см непучинистым гравелистым грунтом с тщательным послойным уплотнением грунта до плотности 1,7 т/м³ с осуществлением контроля влажности грунта. Не допускается применение для обратной засыпки растительного, мерзлого и переувлажненного атмосферными осадками глинистого грунта. В этом случае засыпка котлованов должна выполняться гравийно-песчаной смесью. Для предотвращения попадания грунтовых и ливневых вод в котлованы вокруг опор выполнить глиняную отмостку высотой 200мм, отмостка должна перекрывать края котлована не менее чем на 20см.

Все работы, связанные с установкой опор (рытье котлованов, установка опор, обратная засыпка и т.д.) должны производиться в строгом соответствии с указанием СНиП 3.02.01 - 87.

По окончании строительно-монтажных работ на ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ производится комплекс испытаний и измерений в объеме, предусмотренном ПУЭ изд.7, гл.1.8.

Ведомость опор проектируемой ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ см. приложение к проекту.

По согласованию с Заказчиком допускается в качестве линейной арматуры использовать аналоги других производителей.

5.3. Монтаж МТП 10/ 0.4 кВ.

Проектируемая МТП-10/0,4кВ типоразмера 250 кВА конструктивно представляет собой однострансформаторную тупиковую подстанцию мачтового типа, смонтированную на ж/б опорах на базе стоек СВ 110-5-АТ, с установленным силовым масляным трансформатором 160 кВА.

Основные параметры МТП:

- тип трансформатора: ТМГ-11;
- номинальная мощность трансформатора: 160 кВА;
- схема и группа соединения обмоток трансформатора: У/Зн-11;
- номинальное напряжение на стороне ВН: 10 кВ (воздушный);
- номинальное напряжение на стороне НН: 0,4 кВ (воздушный);

Номинальные токи защитных аппаратов отходящих линий на стороне НН: Линия №1 - 250 А, Линия №2 - 160 А; Линия №3 - 100 А.

В проекте используются технические решения согласно типового проекта: "Трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА мачтового типа" арх. № ОТП.С.03.61.07(и).

Защита отходящих от РУ-0,4кВ ТП проектируемых фидеров 0,38 кВ выполняется по средством автоматических выключателей. На шинах НН проектируемой ТП предусматривается установка разрядника ОПН-0,5 для защиты от атмосферных перенапряжений. В РУ-0,4 кВ вновь устанавливаемой подстанции предусмотрены приборы учёта, трансформаторного включения. На вновь установленную ТП необходимо нанести диспетчерские обозначения, по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Подробные технические характеристики вновь устанавливаемой трансформаторной подстанции и силового трансформатора приведены в опросном листе на трансформаторную подстанцию и трансформатор.

5.4 Мероприятия по демонтажу.

При строительстве данного объекта, демонтажные работы не производятся.

5.5 Выбор оборудования и расчет параметров защит.

СП-10 (реклоузер) (по проекту 3025-ЛСП/25-ВЭС) существующие уставки: $I_{мтз}=420$ А; $t_{мтз}=0,5$ сек; МРМ/TEL

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

$$S_{нагр. max} = k_{max} \cdot (S_{ТП1} + S_{ТП2} + \dots + S_{ТПN}) = k_{max} \cdot (k_3 \cdot S_{ТП1} + k_3 \cdot S_{ТП2} + \dots + k_3 \cdot S_{ТПN}) = 0,55 \cdot 0,9 \cdot (40 + 100 + 160 \cdot 50 + 250 \cdot 4 + 400 \cdot 2 + 630) = 5232,2 \text{ кВА}$$

где $k_{max} = 0,55$ -коэф. совмещения максимумов нагрузки трансформаторов; k_3 -коэф. загрузки трансформаторов ($k_3=0,9-0,95$ - ТП с нагрузкой III категории; $k_3=0,65-0,7$ - 2-х трансформаторные ТП с нагрузкой I категории).

Расчетный максимальный ток нагрузки:

$$I_{max} = S_{нагр. max} / (\sqrt{3} \cdot U_{ном}) = 5232,2 / (\sqrt{3} \cdot 10) = 302,4 \text{ А.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

$$I_{сз} = (k_n \cdot k_{сзн} / k_v) \cdot I_{max} = (1,1 \cdot 1,1 / 0,95) \cdot 302,4 = 385,2 \text{ А.}$$

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|--------------------|--|------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПЗ | | Лист |
| | | | | | | | | 3 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

где k_n - коэффициент надежности отстройки (для МП: $k_n=1,05-1,2$); $k_{сзн}$ - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); k_v - коэффициент возврата (для МП: $k_v=0,95$).

Т.к. существующая уставка больше расчетной, то предлагаем оставить ее без изменений: $I_{MT3}=400$ А

Время срабатывания также оставляем без изменений: $t_{с3}=0,3$ сек.

Чувствительность защиты в зоне проведения работ в точке КЗ - К6:

$$k_{ч} = I_{K3.min}^{(2)} / I_{с3} = 1057/400 = 2,64 > 1,5 \text{ (условие выполняется).}$$

Т.к. мы не меняем уставку на СП-10 кВ, то и вышестоящие уставки оставляем без изменений

КРУН-5 (по проекту 119-СЭСТ/25-ВЭС) Сущ. уставки: $I_{MT3}=450$ А; $t_{MT3}=0,7$ сек, $K_{TT}=200/5$, РТ-40 .

ПСС-5 Сущ. уставка: $I_{MT3}=500$ А; $t_{MT3}=1,0$ сек МРМ/TEL.

ПС-626 "Экситон" ф. 404: $I_{MT3}=500$ А; $t_{MT3}=1,4$ сек; $K_{TT}=400/5$; РТ-40.

Выбор и проверка предохранителей на проект. МТП.

Предварительно выбираем : предохранитель ПКТ-101-10-20-40-У1-КЭАЗ

По номинальному напряжению предохранителя:

$$U_{н.пр} \geq U_{сети}$$

$U_{н.пр}$ - номинальное напряжение предохранителя, кВ; $U_{сети}$ - номинальное напряжение сети, кВ.

10 кВ = 10 кВ (условие выполняется)

По номинальному току предохранителя:

$$I_{н.пр} \geq I_{н.вс}$$

где $I_{н.вс}$ - номинальный ток плавкой вставки, А; $I_{н.пр}$ – номинальный ток предохранителя, которым является наибольший из всех номинальных токов плавких вставок, применяемые технически для выбираемого предохранителя, А.

$$I_{н.вс} = k_n \cdot I_{н.тр} = k_n \cdot S_{н.тр} / (\sqrt{3} \cdot U_{ном}) = 2 \cdot 160 / (\sqrt{3} \cdot 10) = 18,5 \text{ А;}$$

где k_n - коэффициент надежности, предотвращающий перегорание плавкой вставки при кратковременных перегрузках ($k_n=2-3$ при защите трансформаторов мощностью ниже 160 кВА).

20 А > 18,5 А (условие выполняется).

По наибольшему току отключения:

$$I_{откл} \geq I_k;$$

где I_k – ток трехфазного короткого замыкания в цепи, где устанавливается предохранитель, А; $I_{откл}$ – периодическая составляющая предельного тока отключения предохранителя, А.

40 кА > 1,221 кА (условие выполняется).

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------|------|--------|-------|------|--------------------|------|
| Согласовано | | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | 4 |
| | Взам. инв. N | | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Проверка трансформаторов тока на вводе в РУНН проект. МТП

Исходные данные

| П/П | Наименование параметров | | Условные обозначения | Ед. изм | Расчетное значение |
|-----|------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|---------|--------------------|
| 1 | Номинальная мощность силового трансформатора | | S _{ном} | кВА | 160 |
| 2 | Параметры сети | Напряжение сети | U _{ном} | кВ | 0,38 |
| | | Cos f | | | 0,95 |
| 3 | Требуемое значение точности учета согласно ТУ | | Кл треб | | 0,5S |
| 4 | Параметры трансформаторов тока | | I _{тт1} /I _{тт2} | | 300/5 |
| 5 | Класс точности трансформаторов тока | | Кл тт | | 0,5S |
| 6 | Номинальное напряжение трансформаторов тока | | U _{н тт} | кВ | 0,66 |
| 7 | Максимальный расчетный ток трансформатора тока | | I _{р max} | А | 243,09 |
| 8 | Минимальный расчетный ток трансформатора тока | | I _{р min} | А | 36,46 |
| 9 | Ток первичной обмотки трансформаторов тока | | I _{тт1} | А | 300 |
| 10 | Ток вторичной обмотки трансформаторов тока | | I _{тт2} | А | 5 |
| 11 | Коэффициент трансформации | | K _т | | 60 |

ПРОВЕРКА

| П/П | Тип проверки | | Условие | | | Результат |
|-----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|------------------------|-------------|
| 1 | По номинальному напряжению | | U _{н тт} , кВ | ≥ | U _{н сети} , | Выполняется |
| | | | 0,66 | ≥ | 0,38 | |
| 2 | По номинальному первичному току | | I _{ном.тт} , | ≥ | I _{р max} , А | Выполняется |
| | | | 300 | ≥ | 243,09 | |
| 3 | По классу точности | | Кл треб | ≥ | Кл тт | Выполняется |
| | | | 0,5S | ≥ | 0,5S | |
| 4 | По обеспечению точности приборов учета согласно п. 1.5.17 ПУЭ 7 | | Расчетное значение, | ≥ | Требуемое значение, | |
| | 4.1 | при максимальной нагрузке присоединения (I _{р.мах} *100)/(K _т *I _{н сч}) >40% | 81,03 | ≥ | 40 | Выполняется |
| | 4.2 | при минимальной нагрузке присоединения (I _{р.мин} *100)/(K _т *I _{н сч}) >5% | 12,15 | ≥ | 5 | Выполняется |

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

213-СЭСТ/26-ВЭС.ПЗ

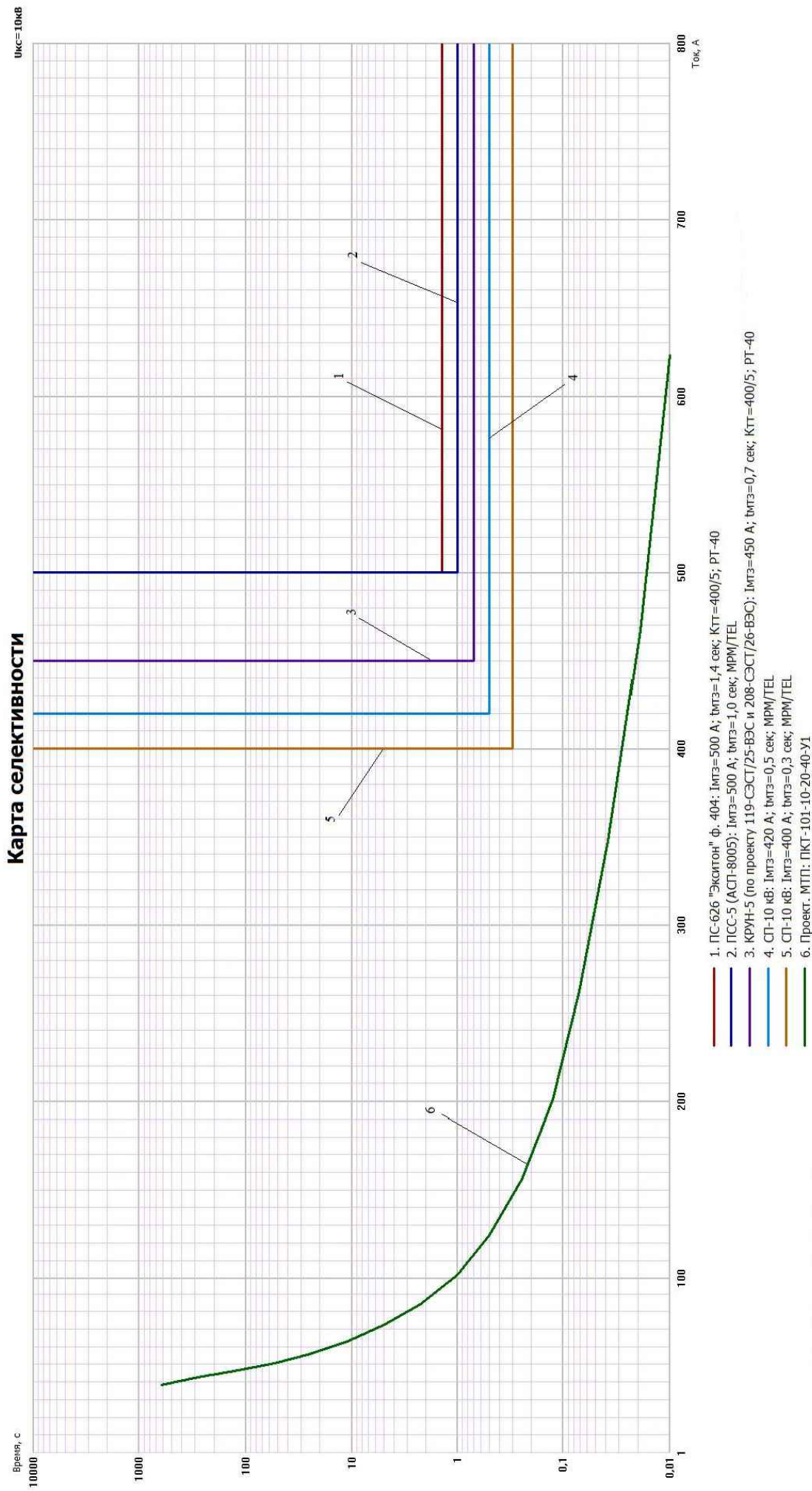
Лист

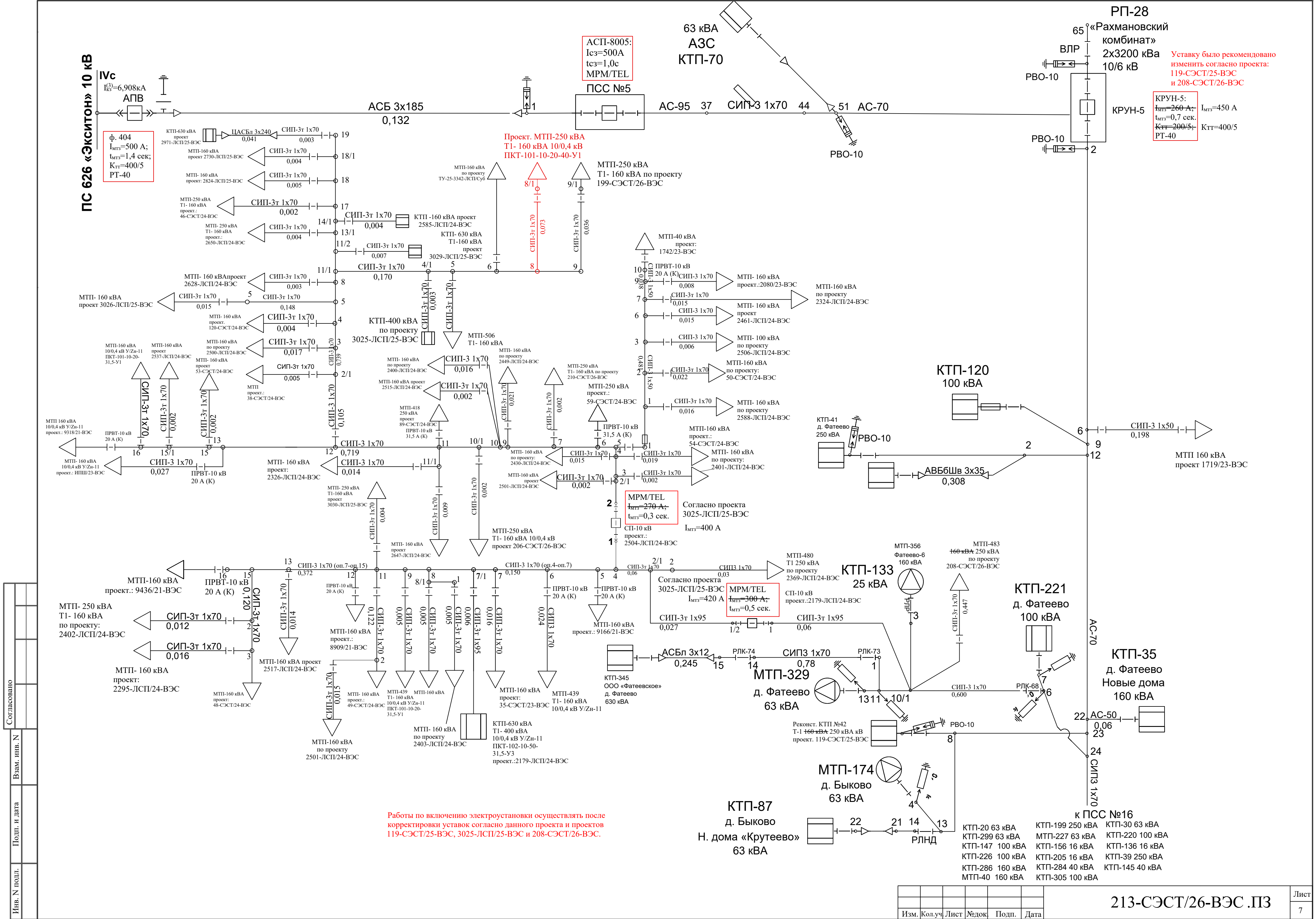
5

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------------|--|--|--|
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Согласовано | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

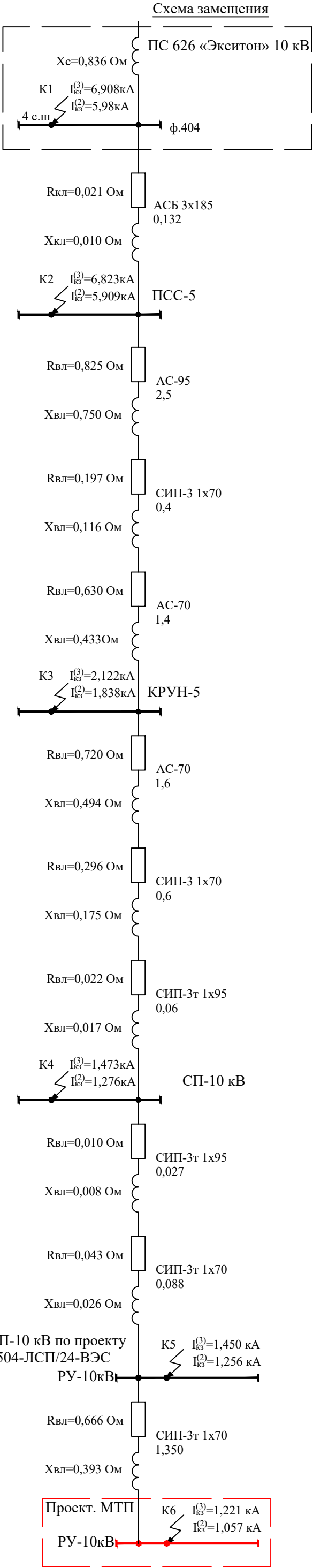
| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

213-СЭСТ/26-ВЭС.ПЗ





| | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------------|--|
| Инов. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Согласовано | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

Согласовано

Изм. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

| РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Наименование | | Обозначение, расчетная формула | Ед. изм. | Расчетные точки КЗ | | | | | | | | | | |
| | | | | K1 | K2 | | | K3 | | | K4 | | K5 | K6 |
| Система | Напряжение | U _{м.ф.} | кВ | 10кВ | | | | | | | | | | |
| Заданное значение незатухающей периодической слогаемой тока к.з. | | I _{к.з.} =I | кА | 6,908 | | | | | | | | | | |
| Сопротивление | | Z _с =X _с =U _{м.ф.} /√3·I _{к.з} | Ом | 0,836 | | | | | | | | | | |
| Линия | тип кабеля/ тип тра-ра | | N | | АСБ | АС | СИП-3 | АС | АС | СИП-3 | СИП-3 | СИП-3 | СИП-3 | СИП-3 |
| | Сечение кабеля/провода, | | F | мм ² | 3x185 (Al) | 1x95(г) | 1x70(и) | 1x70(г) | 1x70(г) | 1x70(и) | 1x95(и) | 1x95(и) | 1x70(и) | 1x70(и) |
| | Количество кабелей на участке | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Длина | | L | км | 0,132 | 2,500 | 0,400 | 1,400 | 1,600 | 0,600 | 0,060 | 0,027 | 0,088 | 1,350 |
| | Активное сопротивление | единичное | R _о | Ом/км | 0,160 | 0,330 | 0,493 | 0,450 | 0,450 | 0,493 | 0,363 | 0,363 | 0,493 | 0,493 |
| | | линии | R=R _о ·L | Ом | 0,021 | 0,825 | 0,197 | 0,630 | 0,720 | 0,296 | 0,022 | 0,010 | 0,043 | 0,666 |
| | Индуктивное сопротивление | единичное | X _о | Ом/км | 0,077 | 0,300 | 0,291 | 0,309 | 0,309 | 0,291 | 0,284 | 0,284 | 0,291 | 0,291 |
| | | линии | X=X _о ·L | Ом | 0,010 | 0,750 | 0,116 | 0,433 | 0,494 | 0,175 | 0,017 | 0,008 | 0,026 | 0,393 |
| Результирующее сопротивление | | активное | R _Σ | Ом | 0,021 | 0,846 | 1,043 | 1,673 | 2,393 | 2,689 | 2,711 | 2,721 | 2,764 | 3,430 |
| | | реактивное | X _Σ | Ом | 0,846 | 1,596 | 1,712 | 2,145 | 2,639 | 2,814 | 2,831 | 2,839 | 2,864 | 3,257 |
| | | полное | Z=√(R ² _Σ + X ² _Σ) | Ом | 0,846 | 1,806 | 2,005 | 2,720 | 3,563 | 3,892 | 3,920 | 3,932 | 3,980 | 4,730 |
| Действующее значение периодической составляющей трехфазного тока КЗ | | I _{кз(3)} =U _{м.ф.} ./√3·Z | кА | | 6,823 | 3,196 | 2,879 | 2,122 | 1,620 | 1,483 | 1,473 | 1,468 | 1,450 | 1,221 |
| Установившееся значение двухфазного тока КЗ на стороне 10 кВ | | I _{кз(2)} =(√3/2)·I _{кз(3)} | кА | 5,98 | 5,909 | 2,768 | 2,494 | 1,838 | 1,403 | 1,285 | 1,276 | 1,272 | 1,256 | 1,057 |
| Амплитуда ударного тока к.з. | | I _{уд} =1,8√2·I _{кз} | кА | 17,585 | 17,368 | 8,136 | 7,330 | 5,402 | 4,125 | 3,776 | 3,750 | 3,738 | 3,692 | 3,107 |

5.6. Расчет и выбор параметров заземления и защит от перенапряжений.

Заземляющее устройство ВЛЗ-10 кВ должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.4-07-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. Заземление осуществляется с помощью заземлителя состоящего из вертикальных заземлителей - электроды (уголок 50х50х5 мм) длиной 3 м и горизонтальных заземлителей (круглая сталь Ø10 мм) погруженных в грунт. Вертикальные заземлители забиваются в землю и соединяются с заземляющим выпуском опоры при помощи сварки. Электроды соединены между собой горизонтальным заземлителем при помощи сварки. Горизонтальные заземлители прокладываются на глубине 0,5 м. Для повторного заземления устройств установленный на опоре используется отдельный спуск выполненный круглой сталью Ø10 мм. При необеспечении требуемого нормирующего сопротивления необходимо установить дополнительные вертикальные заземлители. Заземлению подлежат все металлические части и конструкции опор, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Все металлические части линейного разъединителя, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции (рама и привод разъединителя и т.д.) надежно заземлить.

На опорах ВЛИ-0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозовых перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом. Заземление осуществляется с помощью вертикального заземлителя - электрод (уголок 50х50х5 мм) длиной 3 м погруженного в грунт на глубину 0,5 м, а в пахотных на глубину -1 м. Вертикальный заземлитель забивается в землю и соединяется с заземляющим выпуском опоры при помощи сварки. Для повторного заземления устройств установленный на опоре используется отдельный спуск выполненный круглой сталью Ø6 мм. Расстояние между опорами с повторным заземлением должны быть не более 200 м, а наибольшее расстояние от заземляющего устройства конечной опоры до соседнего защитного заземления - не более 100 м. Крюки и штыри железобетонных опор ВЛИ при подвеске на них СИП с изолированным несущим проводником заземлению не подлежат, за исключением крюков и штырей на опорах, где выполнены повторные заземления и заземления для защиты от атмосферных перенапряжений.

Заземляющее устройство проектируемой МТП является общим для напряжения 10 кВ и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом. Заземляющее устройство выполняется углублёнными заземлителями из круглой стали Ø10 мм, укладываемой на глубине 0,5 м по периметру подстанции и вертикальных заземлителей из угловой стали 50х50х5мм. Вертикальные заземлители заглублять таким образом, чтобы верхний конец располагался на глубине 0,5м от поверхности земли. Заглубленные в грунт уголки соединяются между собой стальной полосой сваркой. Для повторного заземления устройств установленный на стойках МТП используется отдельный спуск выполненный круглой сталью Ø10 мм. К контуру заземления МТП в соответствии с ПУЭ-7 должны быть присоединены:

- нейтраль трансформатора на стороне 0,4кВ;
- корпус трансформатора;
- открытые проводящие части электроустановки напряжением 6(10)/0,4кВ
- сторонние проводящие части.

Для защиты электрооборудования сетей с изолированной нейтралью класса напряжения 6 кВ (10 кВ) переменного тока частоты 50 Гц от атмосферных и коммутационных перенапряжений устанавливаются ограничители перенапряжения ОПН - 6(10) кВ. Также для защиты воздушных линий электропередачи напряжением до 20 кВ трехфазного переменного тока с неизолированными и защищёнными проводами от индуктированных грозовых перенапряжений и их последствий на опорах ВЛ устанавливается разрядник мультикамерный РМК-20-IV-УХЛ1 производства ОАО "НПО Стример".

Расчет контура заземления ж/б опор ВЛИ-0,4 кВ

| Исходные данные для расчета | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Наименование электроустановки | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, R _{доп} , Ом | Нормативное обоснование, ПУЭ-7 | Тип грунта | Удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м | Количество вертикал. зазем-й, N _в , шт | Длина вертикал. заземлителя, L _в , м | Глубина залегания контура заземления, м |
| ВЛ/ВЛИ-0,4 кВ | 30,0 | п.1.7.101 | Суглинок | 100 | 1,0 | 3,0 | 0,5 |

| Расчет сопротивления вертикальных заземлителей | | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Характеристики вертикального заземлителя | | Расчет сопротивления вертикального заземлителя, R _в , Ом | |
| Материал вертикального заземлителя | Диаметр вертикал. заземлителя, d _в , мм | Расстояние от поверхности земли до середины стержня, t _в , м | $R_{в} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{в}}{d_{в}} \right) + 0,5 \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t_{в} + L_{в}}{4 \cdot t_{в} - L_{в}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{в}}$ |
| уголок 50х50х5 | 0,0475 | 2,0 | 27,78 Ом |

| Расчет полного сопротивления контура заземления | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| Расчетное значение заземляющего устройства | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, R _{доп} , Ом | Требуемое условие |
| 27,78 Ом | 30,0 Ом | $R_{расч} \leq R_{доп}$ |
| | | Условие выполняется |

Примечание:
 Расчет выполнен на основании:
 - Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е. 2007;
 - Типовой проект серии 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ.";
 - Пяташский Л.А. Электроснабжение горных предприятий: Учебник для вузов. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006;
 - Справочная книга элетрика / Под. ред. В.И. Григорьева. — М.: Колос. 2004.

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | |
| | | | | | |

Расчет контура заземления МТП

| Исходные данные для расчета | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| Наименование электроустановки | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Нормативное обоснование, ПУЭ-7 | Тип грунта | Удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м | Количество вертикал. заземлителей, Nв, шт | Длина вертикал. заземлителя, Lв, м | Расстояние между вертикальными электродами, м | Длина горизонтал. заземлителя, Lг, м | Глубина залегания контура заземления, м | Тип заземления |
| Трансформаторная подстанция, 6(10)/0,4 кВ | 4,0 | п.1.7.97,1.7.101 | Суглинок | 100 | 12,0 | 5,0 | 1 | 12,0 | 0,5 | по контуру |

| Расчет сопротивления вертикальных заземлителей | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Характеристики вертикального заземлителя | | | | Расчет сопротивления вертикального заземлителя, Rов, Ом | | | | Расчет сопротивления вертикал. заземлителя с учетом коэффициента использования, Rв, Ом | |
| Материал вертикального заземлителя | Диаметр вертикал. заземлителя, dв, мм | Расстояние от поверхности земли до середины стержня, тв, м | Коэф-т использования вертикал. заземлителя, ηв | $R_{ов} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{в}}{d_{в}} \right) + 0,5 \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t_{в} + L_{в}}{4 \cdot t_{в} - L_{в}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{в}}$ | | | | $R_{в} = \frac{R_{ов}}{N_{в} \cdot \eta_{в}}$ | |
| уголок 50х50х5 | 0,0475 | 3,0 | 0,53 | 18,45 Ом | | | | 2,88 Ом | |

| Расчет сопротивления горизонтальных заземлителей | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Характеристики горизонтального заземлителя | | | | Расчет сопротивления горизонтального заземлителя, Rог, Ом | | | | Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования, Rг, Ом | |
| Материал горизонтального заземлителя | bг=2d (d-диаметр круглого заземлителя) | Глубина залегания горизонтального заземлителя, tг, м | Коэф-т использования горизонт. заземлителя, ηг | $R_{ог} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{г}^2}{b_{г} \cdot t_{г}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{г}}$ | | | | $R_{г} = \frac{R_{ог}}{\eta_{г}}$ | |
| круг d10 | 0,020 | 0,5 | 0,33 | 13,63 Ом | | | | 41,80 Ом | |

| Расчет полного сопротивления контура заземления | | | Расчет выполнен на основании: | | | | | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Расчетная формула | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Требуемое условие | - Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е. 2007; - Типовой проект серии 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ."; | | | | | | |
| $R_{расч} = \frac{R_{г} \cdot R_{в}}{R_{г} + R_{в}}$ | | $R_{расч} \leq R_{доп}$ | - Плащанский Л.А. Электроснабжение горных предприятий: Учебник для вузов. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006; Справочная книга элетрика / Под. ред. В.И. Григорьева. — М.: Колос. 2004. | | | | | | |
| 2,69 Ом | 4,0 Ом | Условие выполняется | | | | | | | |

Заземление одностоячной опоры с подкосом и без ВЛЗ-6 (10) кВ

| Исходные данные для расчета | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| Наименование электроустановки | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Нормативное обоснование, ПУЭ-7 | Тип грунта | Удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м | Количество вертикал. заземл. Нв, шт | Длина вертикал. заземлителя, Lв,м | Расстояние между вертикальными электродами, м | Длина горизонтал. заземлителя, Lг,м | Глубина залегания контура заземления, м | Тип заземления |
| ВЛ/ВЛЗ -6 (10 кВ) | 10,0 | п.1.7.96 | Суглинок | 100 | 2,0 | 3,0 | 5 | 5,0 | 0,5 | в ряд |

| Расчет сопротивления вертикальных заземлителей | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Характеристики вертикального заземлителя | | | | Расчет сопротивления вертикального заземлителя, Rов, Ом | | | | Расчет сопротивления вертикал. заземлителя с учетом коэффициента использования, Rв, Ом | |
| Материал вертикального заземлителя | Диаметр вертикал. заземлителя, dв, мм | Расстояние от поверхности земли до середины стержня, тв, м | Коэф-т использования вертикал. заземлителя, ηв | $R_{ов} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{в}}{d_{в}} \right) + 0,5 \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t_{в} + L_{в}}{4 \cdot t_{в} - L_{в}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{в}}$ | | | | $R_{в} = \frac{R_{ов}}{N_{в} \cdot \eta_{в}}$ | |
| уголок 50х50х5 | 0,0475 | 2,0 | 0,91 | 27,78 Ом | | | | 15,26 Ом | |

| Расчет сопротивления горизонтальных заземлителей | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Характеристики горизонтального заземлителя | | | | Расчет сопротивления горизонтального заземлителя, Rог, Ом | | | | Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования, Rг, Ом | |
| Материал горизонтального заземлителя | bг=2d (d-диаметр круглого заземлителя) | Глубина залегания горизонтального заземлителя, tг, м | Коэф-т использования горизонт. заземлителя, ηг | $R_{ог} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{г}^2}{b_{г} \cdot t_{г}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{г}}$ | | | | $R_{г} = \frac{R_{ог}}{\eta_{г}}$ | |
| круг d10 | 0,020 | 0,5 | 0,95 | 27,12 Ом | | | | 28,55 Ом | |

| Расчет полного сопротивления контура заземления | | | Расчет выполнен на основании: | | | | | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Расчетная формула | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Требуемое условие | - Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е. 2007; - Типовой проект серии 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ."; | | | | | | |
| $R_{расч} = \frac{R_{г} \cdot R_{в}}{R_{г} + R_{в}}$ | | $R_{расч} \leq R_{доп}$ | - Плащанский Л.А. Электроснабжение горных предприятий: Учебник для вузов. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006; Справочная книга элетрика / Под. ред. В.И. Григорьева. — М.: Колос. 2004. | | | | | | |
| 9,95 Ом | 10,0 Ом | Условие выполняется | | | | | | | |

5.7. Охранная зона линейного объекта.

Согласно Постановления правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160 о порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон охранные зоны устанавливаются:

- вдоль воздушных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи),ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--------------------|--|------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПЗ | | Лист |
| | | | | | | | | 11 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

- вдоль подземных кабельных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр (на глубину, соответствующую глубине прокладки кабельных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра (при прохождении кабельных линий напряжением до 1 киловольта в городах под тротуарами - на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы).

На железобетонных опорах обозначения выполнить при помощи соответствующих пластиковых табличек с креплением бандажной лентой, либо с помощью краски и трафаретов. В таблицах вместо инвентарного номера в свободном поле указывать наименование ЛЭП.

- а) технического состояния и соответствия ее проекту;
- б) равномерности распределения нагрузки по фазам;
- в) заземляющих устройств;
- г) стрел провеса и вертикальных расстояний до земли от нижней точки провода в пролетах.

Формат А4

Организация строительства.

1. Общие часть.

Раздел составлен на основании:

- СП 48.13330.2019 "Организация строительства";
- СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений".

Проектируемая МТП-10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ, а также ВЛИ-0,4 кВ как объект строительства не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой классификации относится к несложным объектам. Все строительно-монтажные работы следует выполнять в соответствии с технологическими картами и типовой схемой по производству работ.

Завоз материалов и оборудования на трассу ЛЭП производится в соответствии с транспортной схемой. Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и оборудования, перевозка оборудования и конструкций опор осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика. Для строительства ЛЭП местные строительные материалы не используются.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и на трассе ЛЭП производятся в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76* и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором, а также руководствоваться "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

При транспортировке грузов необходимо соблюдать "Правила дорожного движения" и "Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП-12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", а также правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г.

Работы на объекте выполняются отдельными узкоспециализированными бригадами:

- Строительно-монтажные работы – бригадами линейных рабочих;
- ПНР – работниками электролаборатории.

2. Обоснование продолжительности строительства

Согласно «Нормам продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», по СНиП 1.04.03-85* раздел «Промышленное строительство» п.1 "Электроэнергетика" выбираем:

- п.п. 15 Комплекс электроснабжения. Воздушные линии 0,4кВ протяженностью до 6 км; Трансформаторные подстанции до 630кВа до 3 шт - срок строительства с учетом подготовительного периода и передачи оборудования в монтаж составляет 2 месяца;
- п.п. 16 Воздушная линия электропередач 6(10)кВ протяженностью до 5 км. - срок строительства 1 месяц.

Принимается нормативная продолжительность строительства 3 месяца.

Календарный план строительства составляется в ППР с нормативными сроками строительства с учетом работ подготовительного периода.

3. Ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах.

Перечень:

- Кран автомобильный КС-2561 - 1шт;
- Буровая машина на автомобиле БКМ-317 - 1шт;

| | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|---------------------------|--|--|
| Согласовано | | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПОС | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | | | Организация строительства | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | Формат А4 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
|---------|--------|------------|------|-------|-------|
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 |
| | | | | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| РП | 1 | 6 |

- Автомобиль грузовой бортовой ЗИЛ-157К -1шт;
- Прицеп-опорозов ОВС-70 - 1 шт;
- Вышка телескопическая ТВ-1 - 1 шт;
- Автомобиль-самосвал ЗИЛ-ММЗ-555 - 1 шт;
- Трактор на пневмоколёсах МТЭ-82 - 1шт;
- Компрессор ЗИФ-55 - 1 шт;
- Агрегат сварочный АСД-30с - 1 шт.

Приведенные в проекте машины, механизмы и транспортные средства могут быть заменены на аналогичные с учетом соответствующих характеристик.

4.Подготовительный период

До начала строительно-монтажных работ должны быть выполнены подготовительные работы.

Подготовительные работы должны предусматривать:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства,
- освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ,
- планировку территории,ограждение зоны работ временным переносным ограждением,
- определение наличия в зоне строительства существующих инженерных сетей,обозначить (отшурфить) пересекаемые или находящиеся в зоне работы действующие подземные
- вырубка (пересадка) зеленых насаждений при необходимости
- устройство временных дорог, транспортных и разворотных площадок,
- устройство складских площадок для оборудования и материалов,
- обеспечение места проведения работ противопожарным инвентарем.
- доставить на объект материалы, механизмы, приспособления;

Работы подготовительного периода разрабатываются в проекте производства работ. Проект производства работ является обязательным документом для проведения строительно-монтажных работ.

Основные строительно-монтажные работы разрешается начинать после завершения в необходимом объеме организационных подготовительных мероприятий.

5. Работы основного периода (особенности и методы выполнения)

Работы ведутся вблизи объектов, находящихся под напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи. При производстве комплекса работ (СМР,ПНР) в электроустановке обязательно оформление наряда-допуска.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Все основные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

При транспортировке грузов необходимо соблюдать “Правила дорожного движения” и“Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта”.

При производстве работ в условиях наведенного электроустановками тока (сборка и установка опор вблизи действующих ВЛ, пересечения с действующими линиями электропередачи, сооружение опоры под действующей ВЛ или подвеска проводов и тросов при врезке в действующую ВЛ) руководствоваться указаниями типовых карт, применяемых в проекте, но с дополнительными требованиями мер по технике безопасности, изложенных в “Правилах по технике безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий”.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных инструментов, при необходимости привлекается строительная лаборатория.

Работы по строительству линий должны вестись поточным методом специализированными бригадами по следующим видам работ:

- выполнение подготовительных работ по трассе;
- комплектование и транспортировка грузов от места отгрузки на трассу;

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | |
| | | | | | |

213-СЭСТ/26-ВЭС.ПОС

Лист

2

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

- сборка и установка опор;
- монтаж проводов;
- устройство заземления опор.

Сборка железобетонных опор производится на пикетах. При подвеске проводов на опорах, при перекладке проводов из роликов в поддерживающие зажимы, могут быть использованы телескопические вышки. Телевышка может быть использована и при соединении проводов в шлейфах анкерно-угловых опор.

Развозку барабанов с проводом (кабелем) по трассе следует производить с учетом длины провода на каждом барабане, а также направления раскатки провода по трассе. С противоположного конца строительной длины устанавливается тяговая лебедка. До подвески провода к месту монтажа необходимо доставить все механизмы и приспособления, которые могут потребоваться для подвески проводов по трассе, а также необходимый инструмент и материалы.

Хранить приспособления, материалы и инструменты рекомендуется в прицепном фургоне, либо в специализированных автоприцепах, устанавливаемых на трассе. Барабан с проводом устанавливается на одном из концов трассы. Раскатка провода (кабеля) вдоль трассы ЛЭП производится по роликам вручную.

Потоки строительных работ на каждом участке начинаются с любого конца участка в зависимости от условий подготовленности трассы.

6. Мероприятия по выполнению работ в зимний период

Все работы, проводимые в зимних условиях, необходимо выполнять в соответствии с нормами и техническими условиями на производство работ в зимнее время. Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований СП 2.2.3670-20.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода. При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции. В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25° С.

При температуре воздуха ниже -30°С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше Па. При температуре воздуха ниже -40°С следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

7. Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техники безопасности обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП III-4-80 изд.1993г. «Техника безопасности в строительстве», РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила техники безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ», правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г.

Все работы должны выполняться в полном соответствии с действующими нормами строительно-монтажных работ подробно изложены в типовых технологических картах, разрабатываемых в ППР.

Необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ выполнять требования техники безопасности и охраны труда, приведенных в соответствующих технологических картах.

Организация безопасного и высокопроизводительного труда на производстве возложена на административно-технический персонал подрядной организации.

Перевозка грузов автомобильным транспортом и эксплуатация автотранспорта должна отвечать требованиям «Правил по охране труда на автомобильном транспорте» и «Правил дорожного движения».

Запрещается работа экскаваторов, стреловых кранов, погрузчиков и других машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин вблизи линий электропередачи должны производиться под непосредственным руководством инженерно-технических работников. Сложные и особо опасные работы производить только при наличии наряд - допуска, выданного руководителем работ. Производство монтажных работ на высоте в открытых местах при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9-12,4 м/сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/час. Складирование строительных конструкций и изделий по высоте

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|---------------------|------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПОС | Лист |
| | | | | | | | 3 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |

не должно превышать норм, предусмотренных главой СНиП12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Противопожарные мероприятия должны быть обеспечены первичными средствами: песком, водой, ручными пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями, а при необходимости должна быть вызвана ближайшая пожарная команда.

Все работающие должны иметь защитные каски, а работающие на высоте - предохранительные пояса.

Для защиты от поражения электрическим током в применены следующие меры: защиты от прямого прикосновения, защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции.

Для защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- усиленная изоляция;
- изолирующие (непроводящие) площадки.

Средства защиты эксплуатационный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (СИЗ) следующих классов:

- средства защиты головы (каска защитные);
- средства защиты глаз и лица (очки и щитки защитные);
- средства защиты рук (рукавицы).

На действующем объекте все работы производить в соответствии с «Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности в строительномонтажных организациях только в присутствии наблюдающих от эксплуатации и после установки ограждения.

8. Охрана окружающей среды

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10/0,4кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а шум и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, отсутствуют.

Рациональное использование земель и охрана окружающей среды являлись определяющими факторами при выборе трассы линии электропередачи (ЛЭП).

Грунты, извлекаемые при бурении котлованов по своим минералогическим, химическим и бактериологическим свойствам не опасны для окружающей среды и человека.

При производстве строительномонтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, обеспечивающие уменьшение загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства.

При организации строительства необходимо соблюдать порядок, установленный специальными правилами для санитарных зон. На территории, окружающей строительство не допускается засыпка грунтом (или строительным мусором) корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

В целях уменьшения загрязнения окружающего воздуха токсичными выбросами продуктов сгорания дизельных и карбюраторных двигателей строительных машин и строительного транспорта, топливная аппаратура этих двигателей должна быть отрегулирована на минимальное содержание окиси углерода в выхлопных газах.

Строго запрещается делать «захоронение» железобетонных и металлических конструкций. До начала работ по благоустройству территории вокруг ТП необходимо вывезти весь мусор, оставшийся после окончания всех строительномонтажных работ.

В связи с тем, что работы, производимые на территории г/о Павловский Посад Московской области, при строительстве ЛЭП не нарушают экологической среды и не применяются вредные технологии, особые технологии по охране окружающей среды не предусмотрены.

9. Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания и должна обеспечиваться в соответствии с

| | | | | | | | | |
|--------------|------|---------|------|-------|-------|------|---------------------|-----------|
| Согласовано | | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПОС | Лист 4 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | Нодок | Подп. | Дата | | |

"Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий" СО 34.03.301-00.

Согласно правилам предусматривается комплекс мероприятий по пожарной безопасности, обеспечивающих снижение опасности возникновения пожара и создание условий быстрой ликвидации пожара на строительном-монтажной площадке.

Для соблюдения пожарной безопасности на территории строительства сгораемые строительные материалы размещаются с соблюдением противопожарных разрывов со зданиями и сооружениями согласно требованиям Ф3 №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Конкретные решения вопросов безопасности выполнения работ должны находить отражение в проектах производства работ.

Подъезд пожарных машин к строительным площадкам возможен по внутриквартальным проездам.

К началу основных СМР должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от существующих пожарных гидрантов.

Учитывая, что мобильные здания применяемые на площадке производства работ относятся к III-V степени огнестойкости зданий и категории пожарной опасности В,Г,Д, в соответствии со СП 48.13330.2019 расход воды для тушения пожара на площадке через гидранты составляет 15 л/сек.

Кроме того, устанавливаются щиты с противопожарным инвентарем, огнетушителями и правилами действия при пожаре. Курение на территории производства работ разрешается только в специально отведенных местах, соответственно оборудованных.

Недопустимо совмещение сварочных работ с работами, связанными с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

10. Энергосбережение

В соответствии с требованиями «Мособлэнергонадзора» проектом предусмотрены мероприятия по снижению потерь электрической энергии:

- выбора оптимального сечения проводов;
- выбор рациональной схемы внешнего электроснабжения.

11. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных (аварийных) ситуаций

Расстояния до жилья значительно превосходят зоны действия поражающих факторов прогнозируемых аварий. Для постоянно проживающего населения аварии опасности не представляют. Выполнение электросварочных работ будет обеспечено в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, а также «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов». При этом:

- должны быть приняты меры против повреждения изоляции;
- должны быть установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением в электросварочных аппаратах и источниках тока.

Для обеспечения безопасности на строительной площадке предусматривается проведение следующих мероприятий:

- выдача строителям необходимых средств индивидуальной защиты;
- соблюдение требований по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, защитные и предохранительные устройства и т.п.);
- устройство ограждений на всех открытых и движущихся частях механизмов и машин,
- предупреждающих возможность травмирования людей и попадания посторонних предметов;
- защита электродвигателей и пусковой аппаратуры машин от попадания на них воды и раствора;
- исключение возможности пуска механизмов посторонними лицами в нерабочее время.

Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительном-монтажных работ.

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ 23407-78, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов отнесены:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78. Скорость движения автотранспорта по площадкам и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участка и 5 км/час на поворотах. До начала проведения работ должно

| | | | | | | | | |
|--------------|------|---------|------|-------|-------|------|---------------------|------|
| Согласовано | | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПОС | Лист |
| | | | | | | | | 5 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |

быть выполнено следующее:

- определена охранная зона;
- проведен предварительный инструктаж по технической и пожарной безопасности всех рабочих и ИТР, занятых на работах;
- по окончании проведения работ люди, строительные машины, механизмы и прочее оборудование выведены за пределы охранной зоны;

12. Приемка и контроль качества выполняемых работ

При разработке проекта производства работ и выполнении строительно-монтажных работ, необходимо руководствоваться соответствующими технологическими картами при строительстве:

- ТК-1-1-10; - ТК-1-3-10; - ТК-1-4-10;
- ТК-КЗУ-0,38 - 35.

Перечень строительно-монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов скрытых работ

- Акт приемки ответственных конструкций. Разбивка и закрепление в плане и профиле осей трассы.
- Акт приемки ответственных конструкций. Отрывка шурфов, закрепление на местности отметок и осей
- существующих подземных инженерных сооружений, сетей.
- Акт освидетельствования скрытых работ по монтажу заземляющих устройств
- Ведомость монтажа воздушной линии электропередач
- Акт замеров в натуре габаритов от проводов ВЛ до пересекаемого объекта
- Акт приемки ответственных конструкций. Акт технической готовности электромонтажных работ
- Акт приемки ответственных конструкций. Акт допуска электроустановки в эксплуатацию.

Не допускается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|-------|------|---------------------|------|
| Согласовано | | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПОС | Лист |
| | | | | | | | | 6 |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | | | |
| Инд. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | | | | | | |

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект по титулу «Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ, МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147» разработан на основании:

- Технических условий на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» № В8-25-302-153274(505716);
- Технического задания на проектирование, выданное ПАО «Россети Московский регион»;

Технические характеристики объекта:

- Категория электроснабжения: III;
- Класс напряжения электрических сетей: 10/0,4 кВ;
- максимальная мощность - 150 кВт.

Проектом предусматривается строительство ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,4кВ и трансформаторной подстанции МТП с силовым трансформатором 160 кВА.

Проектируемая ВЛЗ-10 кВ выполняется от существующей железобетонной опоры (по проекту ТУ-25-3342-ЛСП/Суб) до проектируемой МТП на базе стоек СВ 110-5-АТ с изгибающим моментом 50 кНм и проводом СИП-3т 1х70, длина по плану 73 м.

На проектируемой опоре №8/1 устанавливается разъединитель типа РЛР Тесла-1-10/400-УХЛ1.

Конструктивное выполнение ВЛЗ принято в соответствии с типовым проектом «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"» (шифр 27.0002) и Сборник типовых технических решений ПАО «РОССЕТИ» по линейной части СТО 34.01-2.2-028.1-2017 «Воздушные линии 6-20 кВ с применением защищенного провода СИП-3» 2-я часть. Том 2.2 Железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ.

Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ выполняется на железобетонной опоре на базе стоек СВ 95-3-АТ с изгибающим моментом 30 кНм и проводом СИП-2т 3х95+1х95, длина по плану 2 м.

Конструктивное выполнение ВЛИ принято в соответствии с типовым проектом «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой НИЛЕД (шифр 11.0014) и Сборник типовых технических решений ПАО «РОССЕТИ» по линейной части СТО 34.01-2.2-023.1-2017 ««Воздушные линии до 1 кВ с применением изолированных проводов СИП-2 и СИП-4» » 1-я часть. Том 1.2.1 «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с применением на магистрали провода СИП-2 и линейной арматуры ООО «НИЛЕД» .

На опоре ВЛИ-0,4 кВ монтируется распределительный пункт (РЩ-0,4 кВ), с смонтированным в нем: автоматическим выключателем номиналом 250 А и счетчиком электрической энергии.

Проектируемая мачтовая трансформаторная подстанция производства ООО "СЭМЗ" типоразмера 250 кВА с силовым трансформатором типа ТМГ-11 мощностью 160 кВА поставляется на объект в максимальной заводской готовности.

В проекте используются технические решения согласно типового проекта: "Трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА мачтового типа" арх. № ОТП.С.03.61.07(и).

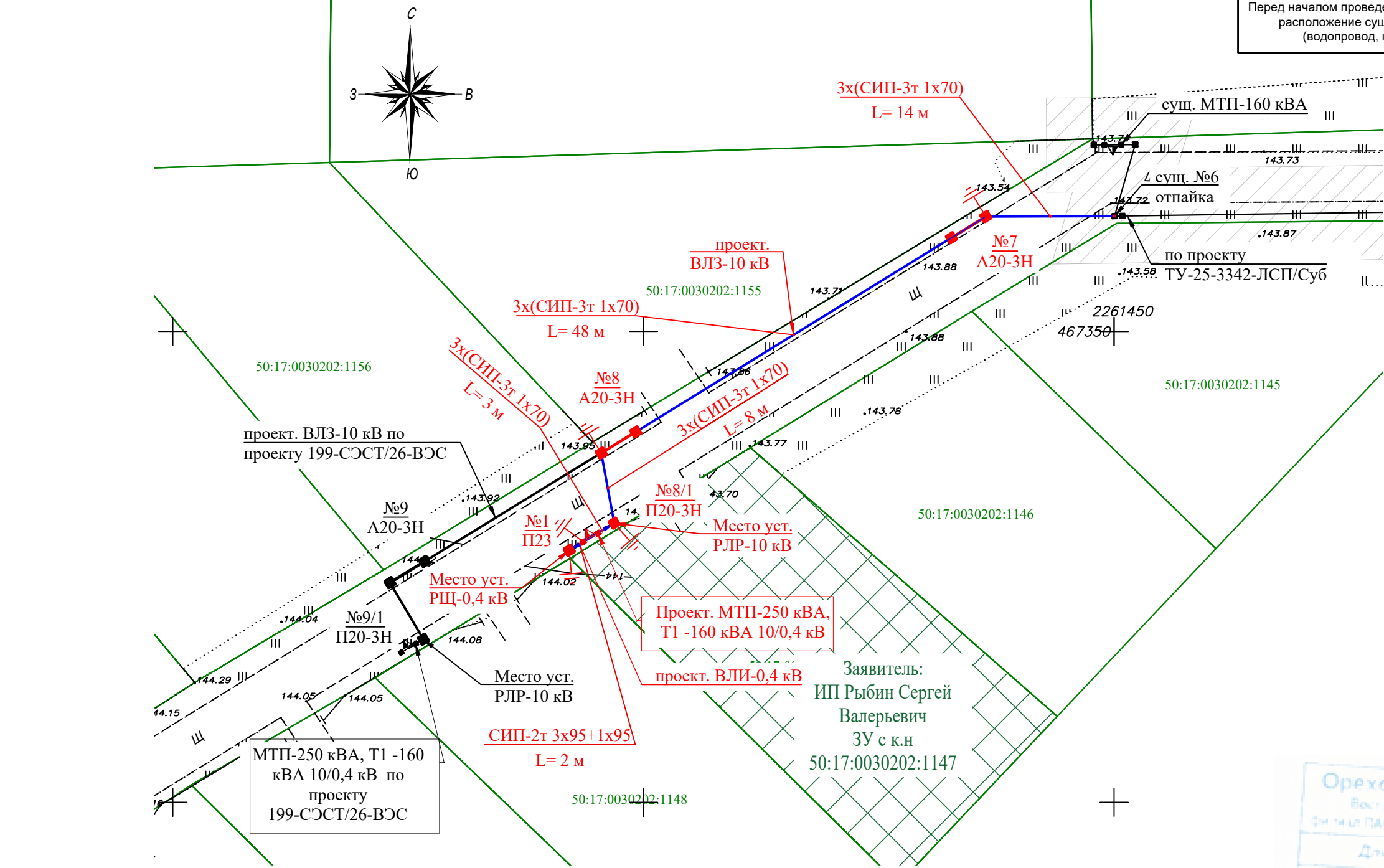
Типовые проекты и чертежи типовых конструкций, изделий и узлов в состав рабочего проекта не входят и заказчику не выдаются согласно п. 4.2.8 ГОСТ Р 21.101-2020.

При производстве комплекса работ (СМР, ПНР) в электроустановке обязательно оформление
наряда-допуска.









Для выполнения строительно-монтажных работ и приемки законченного объекта строительства – ВЛЗ-10кВ, МТП-10/0,4 кВ, ВЛИ-0,4кВ, необходимо выполнить электромонтажные работы в соответствии с рабочим проектом шифр: 213-СЭСТ/26-ВЭС.

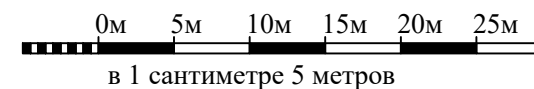
[illegible]

Вниманию производителя работ!
Работы производятся вблизи подземных коммуникаций!
Перед началом проведения земляных работ необходимо уточнить расположение существующих подземных коммуникаций (водопровод, канализация, кабелей связи и пр.)



Условные обозначения

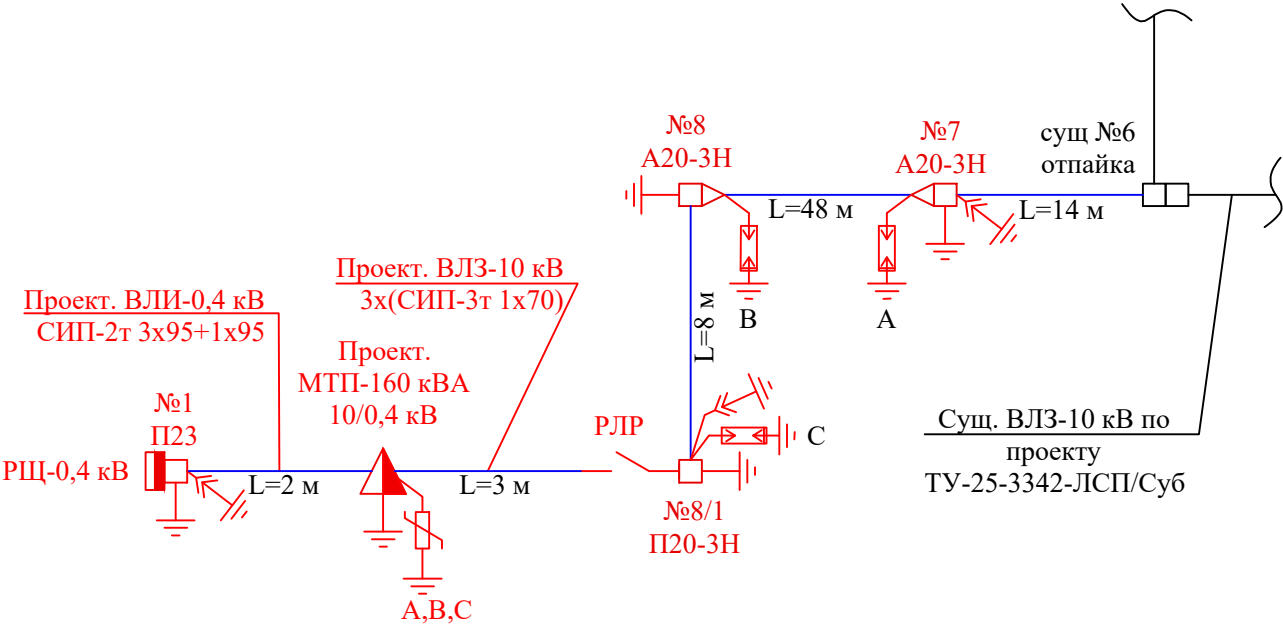
- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | - проект. одностоечная ж/б опора |
|  | - проект. одностоечная ж/б опора с одним подкосом |
|  | - сущ. одностоечная ж/б опора |
|  | - проект. ЛЭП |
|  | - сущ. ЛЭП |
|  | - проект. МТП |
| <u>№1</u> | - номер опоры |
| K23 | - тип опоры |
|  | - охранная зона сущ. ЛЭП |
|  | - заземление |



| | | | | | | | | | | |
|---------|---------|------------|------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | | РП | 2 | |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | План трассы проектируемой ЛЭП (М 1:500) | | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | | |

Формат А3

Поопорная схема



| Паспортные данные ВЛЗ-10 кВ | | | |
|------------------------------|------------|--------|----------|
| № | Марка опор | Кол-во | ед. изм. |
| 1 | A20-3Н | 2 | шт. |
| 2 | П20-3Н | 1 | шт. |
| Паспортные данные ВЛИ-0,4 кВ | | | |
| № | Марка опор | Кол-во | ед. изм. |
| 1 | П23 | 1 | шт. |

Длина проектируемой ВЛЗ-10 кВ по плану: 73 м;
Монтируемый провод: СИП-3т 1x70.
Длина проектируемой ВЛИ-0,4 кВ по плану: 2 м;
Монтируемый провод: СИП-2т 3x95+1x95.

Условные обозначения

- существующая двухстоечная ж/б опора

- проектируемая одностоечная ж/б опора

- проектируемая одностоечная ж/б опора с одним подкосом

- проект. ЛЭП

- сущ. ЛЭП

- ОПН
- заземление

- место установки устройства для наложения защитного заземления

- разъединитель-10 кВ

- МТП 10/0,4 кВ

- разрядник

- распределительный щит 0,4 кВ

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

213-СЭСТ/26-ВЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
|---------|---------|------------|------|-------|-------|
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 |
| | | | | | |
| | | | | | |

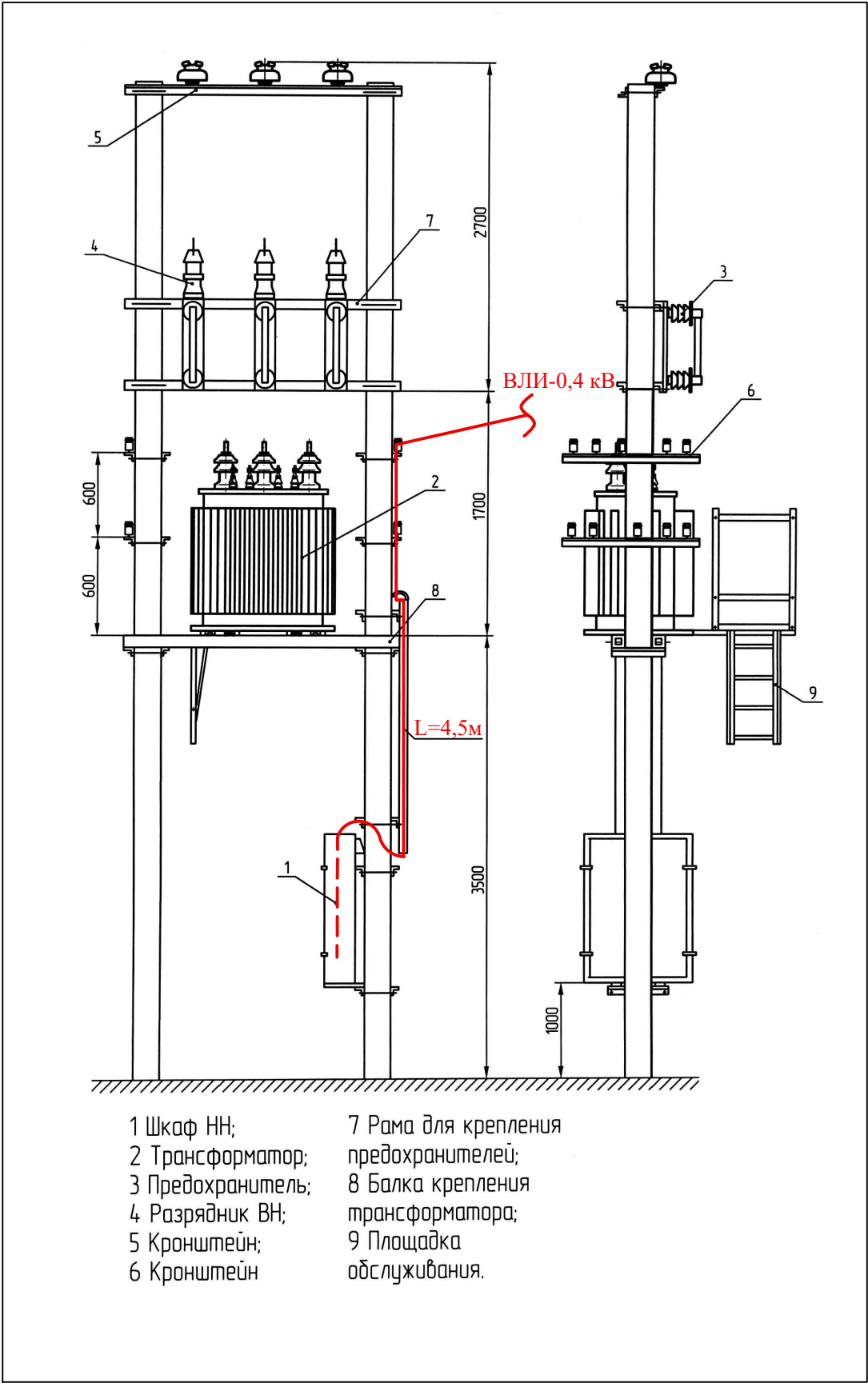
Сети электроснабжения.

Поопорная схема

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| РП | 3 | |

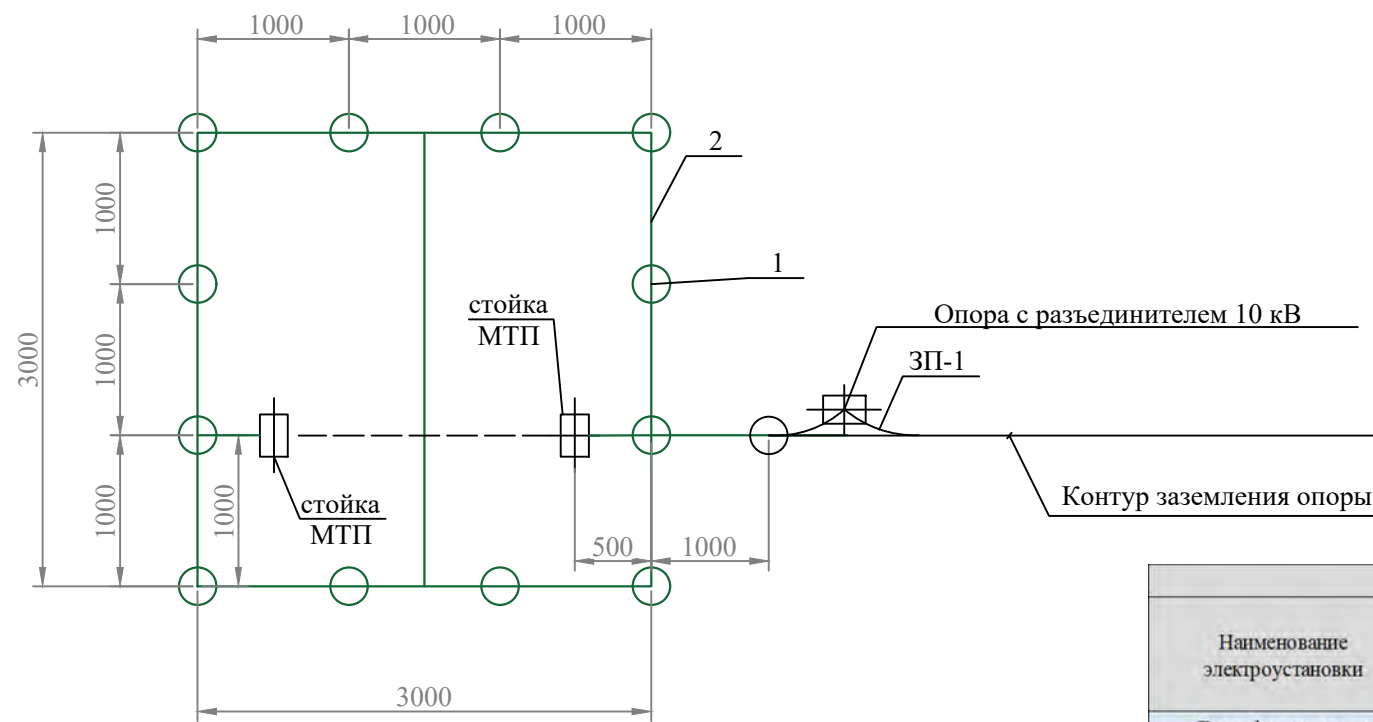
ООО «Спец Энерго Строй»

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



| 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|--------|-------------------------|-------|
| Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛН-0,38 кВ, МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 |
| Сети электроснабжения. | | | | Стадия | Лист |
| Схема размещения оборудования МТП | | | | РП | 5 |
| | | | | Листов | |
| | | | | ООО «Спец Энерго Строй» | |

| Спецификация элементов | | | | | |
|------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-----------------|
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме- чение |
| 1 | | УГолок $\frac{50 \times 50 \times 5}{C 390}$ 8509-93 Гост 19281-80, L=5000 мм | 12 | | |
| 2 | | Круглая сталь Ø10мм, L=17000 мм | 1 | | |



| Исходные данные для расчета | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| Наименование электроустановки | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Нормативное обоснование, ПУЭ-7 | Тип грунта | Удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м | Количество вертикал. заземлителей, Nв, шт | Длина вертикал. заземлителя, Lв, м | Расстояние между вертикальными электродами, м | Длина горизонтал. заземлителя, Lг, м | Глубина залегания контура заземления, м | Тип заземления |
| Трансформаторная подстанция, 6(10)/0,4 кВ | 4,0 | п.1.7.97,1.7.101 | Суглинок | 100 | 12,0 | 5,0 | 1 | 12,0 | 0,5 | по контуру |

| Расчет сопротивления вертикальных заземлителей | | | | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Характеристики вертикального заземлителя | | | | Расчет сопротивления вертикального заземлителя, Rов, Ом | Расчет сопротивления вертикал. заземлителя с учетом коэффициента использования Rв, Ом |
| Материал вертикального заземлителя | Диаметр вертикал. заземлителя, dв, м | Расстояние от поверхности земли до середины стержня, тв, м | Коэф-т использования вертикал. заземлителя, ηв | $R_{0в} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{в}}{d_{в}} \right) + 0,5 \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t_{в} + L_{в}}{4 \cdot t_{в} - L_{в}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{в}}$ | $R_{в} = \frac{R_{0в}}{N_{в} \cdot \eta_{в}}$ |
| уголок 50х50х5 | 0,0475 | 3,0 | 0,53 | 18,45 Ом | 2,88 Ом |




| Расчет сопротивления горизонтальных заземлителей | | | | | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Характеристики горизонтального заземлителя | | | | Расчет сопротивления горизонтального заземлителя, Rог, Ом | Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования, Rг, Ом |
| Материал горизонтального заземлителя | bг=2d (диаметр круглого заземлителя) | Глубина залегания горизонтального заземлителя, тг, м | Коэф-т использования горизонт. заземлителя, ηг | $R_{0г} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{г}^2}{b_{г} \cdot t_{г}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{г}}$ | $R_{г} = \frac{R_{0г}}{\eta_{г}}$ |
| круг d10 | 0,020 | 0,5 | 0,33 | 13,63 Ом | 41,80 Ом |

| Расчет полного сопротивления контура заземления | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Расчетная формула | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Требуемое условие |
| $R_{расч} = \frac{R_{г} \cdot R_{в}}{R_{г} + R_{в}}$ | | $R_{расч} \leq R_{доп}$ |
| 2,69 Ом | 4,0 Ом | Условие выполняется |

Расчет выполнен на основании:

- Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е. 2007;
- Типовой проект серии 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ.";
- Плащанский Л.А. Электроснабжение горных предприятий: Учебник для вузов. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006;
- Справочная книга элетрика / Под. ред. В.И. Григорьева. — М.: Колос. 2004.

1. Заземляющее устройство МТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.
2. Вертикальные заземлители выполнены из стального уголка 50х50х5 длиной 5м. При этом должно быть предусмотрено 12 заземлителей. В качестве горизонтального заземлителя применить круглую сталь Ø10.
3. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 6 кВ, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
4. Все сварные соединения покрасить грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 | | РП | 6 | |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 | | | | |
| | | | | | | Устройство контура заземления МТП | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 | | | | |
| | | | | | | | | | |

Одноточечная опора

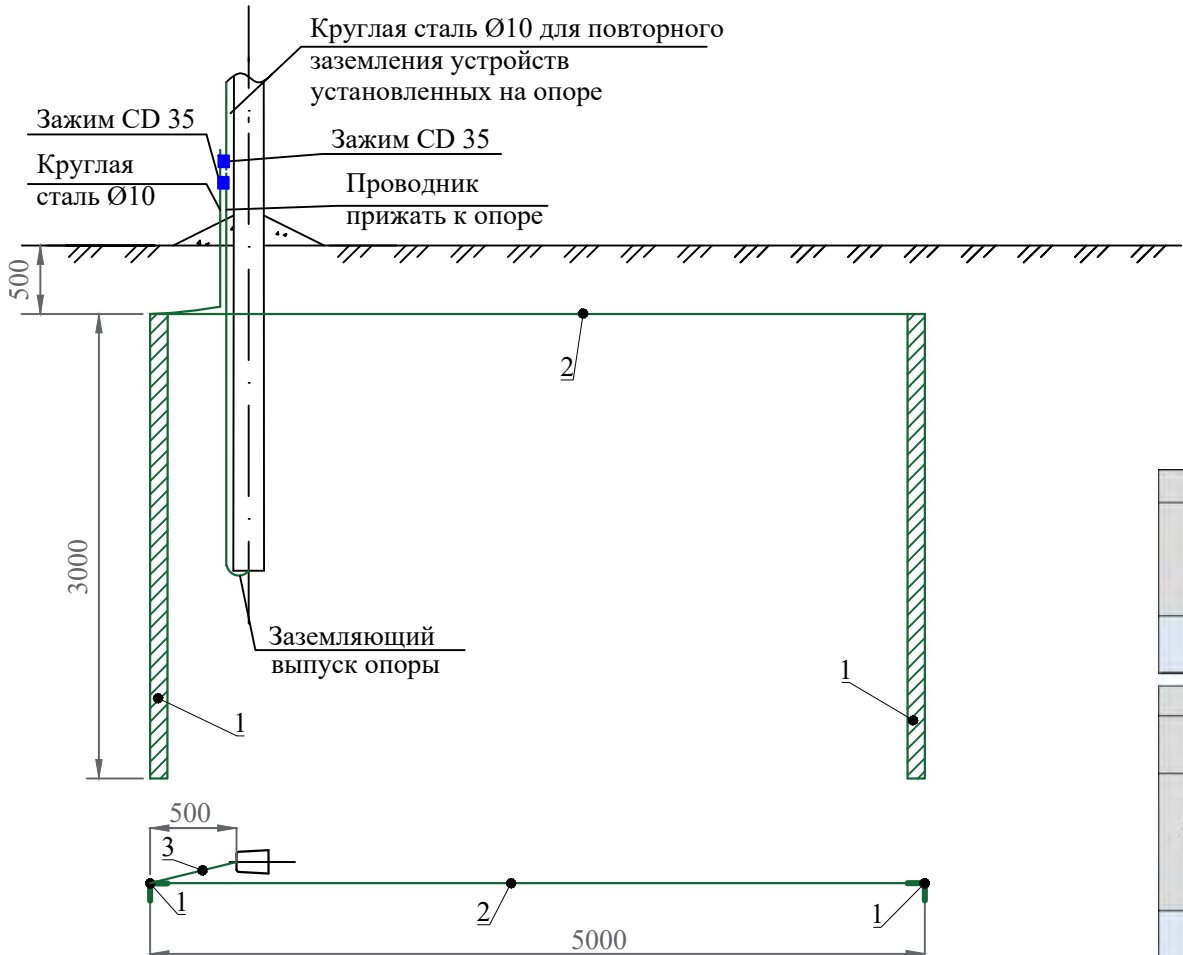
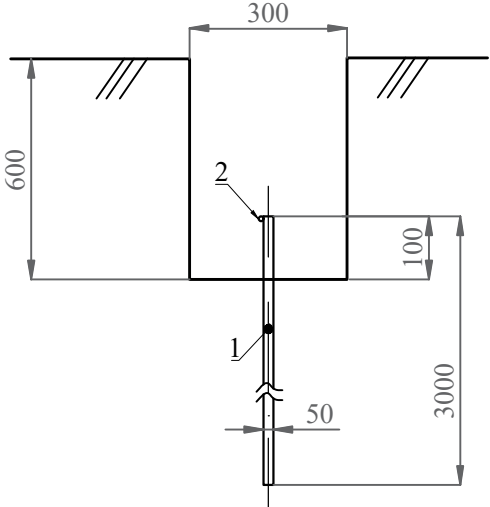


Схема устройства заземлителя



Спецификация материалов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|-------------------------|
| Одноточечная опора | | | | | |
| 1 | Вертикальный электрод | Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С 390 ГОСТ 19281-80 L=3м | 2 | | |
| 2 | Горизонтальный заземлитель | Круглая сталь Ø10мм, L=5м | 1 | | |
| 3 | | Круглая сталь Ø10мм, L=1,5 м (L=10 м, если установлено оборудование на оп.) | 1 | | |
| 4 | Плащечный зажим | CD 35 | 1(3*) | | *если уст. оборудование |

Исходные данные для расчета

| Наименование электроустановки | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп. Ом | Нормативное обоснование, ПУЭ-7 | Тип грунта | Удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м | Количество вертикал. заземлителей, Nв, шт | Длина вертикал. заземлителя, Lв, м | Расстояние между вертикальными электродами, м | Длина горизонтал. заземлителя, Lг, м | Глубина залегания контура заземления, м | Тип заземления |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| ВЛ/ВЛЗ -6 (10 кВ) | 10,0 | п.1.7.96 | Суглинок | 100 | 2,0 | 3,0 | 5 | 5,0 | 0,5 | в ряд |

Расчет сопротивления вертикальных заземлителей

| Характеристики вертикального заземлителя | | | | Расчет сопротивления вертикального заземлителя, Rов, Ом | Расчет сопротивления вертикал. зазем-ля с учетом коэффициента использования Rв, Ом |
|------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Материал вертикального заземлителя | Диаметр вертикал. заземлителя, dв, м | Расстояние от поверхности земли до середины стержня, tв, м | Кэф-т использования вертикал. зазем-я, ηв | $R_{ов} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{в}}{d_{в}} \right) + 0,5 \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t_{в} + L_{в}}{4 \cdot t_{в} - L_{в}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{в}}$ | $R_{в} = \frac{R_{ов}}{N_{в} \cdot \eta_{в}}$ |
| уголок 50x50x5 | 0,0475 | 2,0 | 0,91 | 27,78 Ом | 15,26 Ом |

Расчет сопротивления горизонтальных заземлителей

| Характеристики горизонтального заземлителя | | | | Расчет сопротивления горизонтального заземлителя, Rог, Ом | Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования, Rг, Ом |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Материал горизонтального заземлителя | bг=2d (d- диаметр круглого заземлителя) | Глубина залегания горизонтального заземлителя, tг, м | Кэф-т использования горизонт зазем-я, ηг | $R_{ог} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{г}^2}{b_{г} \cdot t_{г}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{г}}$ | $R_{г} = \frac{R_{ог}}{\eta_{г}}$ |
| круг d10 | 0,020 | 0,5 | 0,95 | 27,12 Ом | 28,55 Ом |

Расчет полного сопротивления контура заземления

| Расчетная формула | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп. Ом | Требуемое условие |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| $R_{расч} = \frac{R_{г} \cdot R_{в}}{R_{г} + R_{в}}$ | | $R_{расч} \leq R_{доп}$ |
| 9,95 Ом | 10,0 Ом | Условие выполняется |




Расчет выполнен на основании:

- Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е. 2007;
- Типовой проект серии 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ."
- Плащанский Л.А. Электроснабжение горных предприятий: Учебник для вузов. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006;
Справочная книга элетрика / Под. ред. В.И. Григорьева. — М.: Колос. 2004.

Заземление железобетонных опор должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл. 1.7 и 2.5 ПУЭ 7 издания.
Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры (см. проекты ЛЭП 00.10 и 20.0139).
Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ." (За исключением зажима CD 35).
Заземление осуществляется с помощью заземлителя состоящего из вертикальных заземлителей - электроды (уголок 50x50x5 мм) длиной 3 м и горизонтальных заземлителей (круглая сталь Ø10 мм) погруженных в грунт. Вертикальные заземлители забиваются в землю, электроды соединены между собой горизонтальным заземлителем при помощи сварки. Горизонтальные заземлители прокладываются на глубине 0,5 м. К контуру заземления приваривается круглая сталь Ø10 мм, которая выходит из земли и соединяется, при помощи плащечного зажим CD 35, с заземляющим выпуском опоры, который также выходит на поверхность. Для повторного заземления устройств установленный на опоре используется отдельный спуск выполненный круглой сталью Ø10 мм. Все сварные соединения покрасить грунтовкой ГФ-021.

213-СЭСТ/26-ВЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ, МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №доку | Подп. | Дата | ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 | | РП | 7 | |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 | Заземление однофазной опоры ВЛЗ-6 (10) кВ | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Опора с одним подкосом

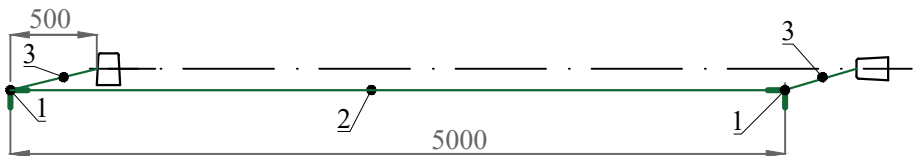
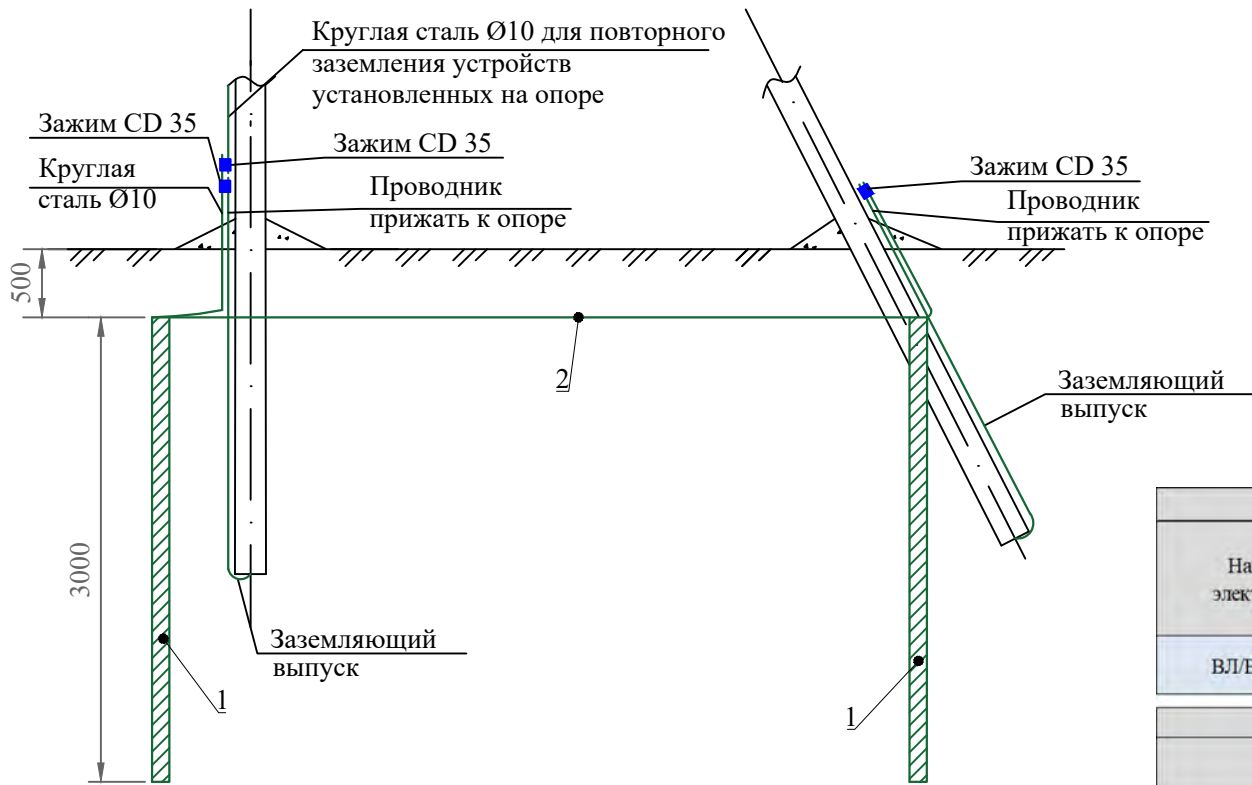
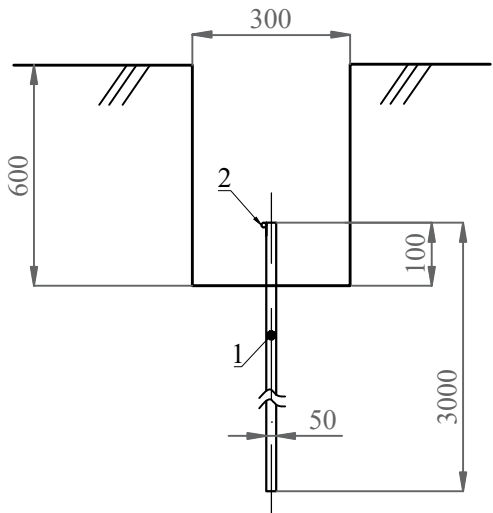


Схема устройства заземлителя



Спецификация материалов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме- чание |
|------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|----------------------------|
| | | Одностоечная опора | | | |
| 1 | Вертикальный электрод | Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-93 С 390 ГОСТ 19281-80 L=3м | 2 | | |
| 2 | Горизонтальный заземлитель | Круглая сталь Ø10мм, L=5м | 1 | | |
| 3 | | Круглая сталь Ø10мм, L=3 м (L=12 м, если установлено оборудование на оп.) | 1 | | |
| 4 | Плашечный зажим | CD 35 | 2(4*) | | *если уст. оборудование |

| Исходные данные для расчета | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
| Наименование электроустановки | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Нормативное обоснование, ПУЭ-7 | Тип грунта | Удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м | Количество вертикал. зазем- лителей, Nв, шт | Длина вертикал. заземлителя, Lв, м | Расстояние между вертикальными электродами, м | Длина горизонтал. заземлителя, Lг, м | Глубина заглубления контура заземления, м | Тип заземления |
| ВЛ/ВЛЗ -6 (10 кВ) | 10,0 | п.1.7.96 | Суглинок | 100 | 2,0 | 3,0 | 5 | 5,0 | 0,5 | в ряд |

| Расчет сопротивления вертикальных заземлителей | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Характеристики вертикального заземлителя | | | | Расчет сопротивления вертикального заземлителя, Rов, Ом | | | | Расчет сопротивления вертикал. зазем-ля с учетом коэффициента использования Rв, Ом | | |
| Материал вертикального заземлителя | Диаметр вертикал. заземлителя, дв, м | Расстояние от поверхности земли до середины стержня, tw, м | Кэф-т использования вертикал. зазем- я, hv | $R_{0в} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{в}}{d_{в}} \right) + 0,5 \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t_{в} + L_{в}}{4 \cdot t_{в} - L_{в}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{в}}$ | | | | $R_{в} = \frac{R_{0в}}{N_{в} \cdot h_{в}}$ | | |
| уголок 50х50х5 | 0,0475 | 2,0 | 0,91 | 27,78 Ом | | | | 15,26 Ом | | |

| Расчет сопротивления горизонтальных заземлителей | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Характеристики горизонтального заземлителя | | | | Расчет сопротивления горизонтального заземлителя, Rог, Ом | | | | Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования, Rг, Ом | | |
| Материал горизонтального заземлителя | bг=2d (d- диаметр круглого заземлителя) | Глубина заглубления горизонтальног о заземлителя, tg м | Кэф-т использования горизонт зазем- я, hg | $R_{0г} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{г}^2}{b_{г} \cdot t_{г}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{г}}$ | | | | $R_{г} = \frac{R_{0г}}{h_{г}}$ | | |
| круг d10 | 0,020 | 0,5 | 0,95 | 27,12 Ом | | | | 28,55 Ом | | |

| Расчет полного сопротивления контура заземления | | | Расчет выполнен на основании: | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Расчетная формула | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Требуемое условие | - Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е. 2007; - Типовой проект серии 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ."; - Плащанский Л.А. Электроснабжение горных предприятий: Учебник для вузов. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006; Справочная книга элетрика / Под. ред. В.И. Григорьева. — М.: Колос. 2004. | | | | | | | |
| $R_{расч} = \frac{R_{г} \cdot R_{в}}{R_{г} + R_{в}}$ | | $R_{расч} \leq R_{доп}$ | | | | | | | | |
| 9,95 Ом | 10,0 Ом | Условие выполняется | | | | | | | | |

Заземление железобетонных опор должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл. 1.7 и 2.5 ПУЭ 7 издания.




Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры (см. проекты ЛЭП 00.10 и 20.0139).

К нижнему заземляющему проводнику присоединяются дополнительные заземлители. Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником.

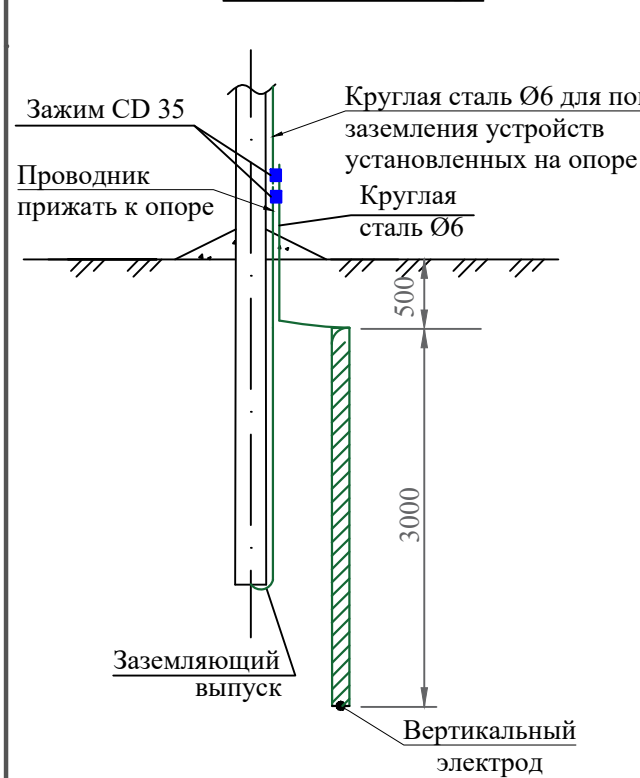
На ж/б опорах PEN - проводник следует присоединять к арматуре стоек и подкосов опор.

Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ." (За исключением зажима CD 35).

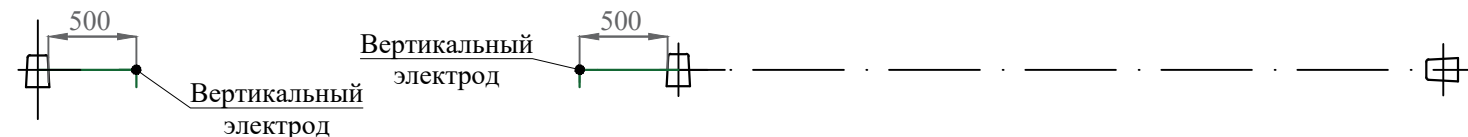
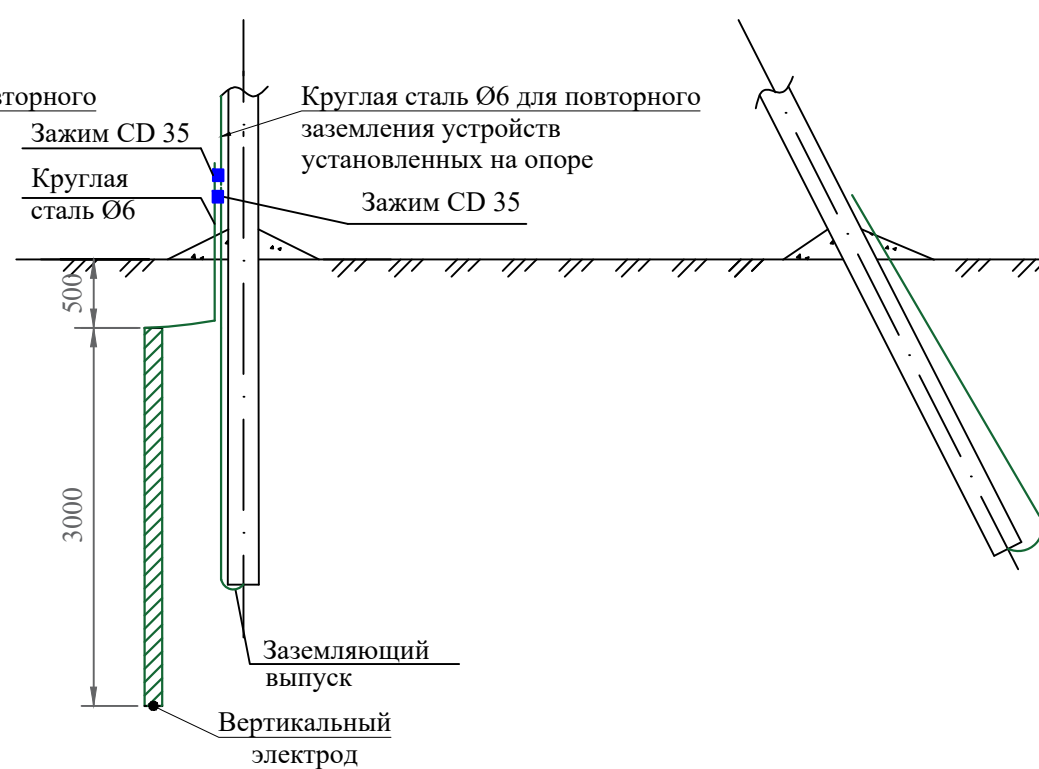
Заземление осуществляется с помощью заземлителя состоящего из вертикальных заземлителей - электроды (уголок 50х50х5 мм) длиной 3 м и горизонтальных заземлителей (круглая сталь Ø10 мм) погруженных в грунт. Вертикальные заземлители забиваются в землю и соединяются с заземляющим выпуском опоры при помощи сварки. Электроды соединены между собой горизонтальным заземлителем при помощи сварки. Горизонтальные заземлители прокладываются на глубине 0,5 м. Для повторного заземления устройств установленный на опоре используется отдельный спуск выполненный круглой сталью Ø10 мм. Все сварные соединения покрасить грунтовкой ГФ-021.

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 | | РП | 8 | |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 | Заземление однофазной опоры с одним подкосом ВЛЗ-6 (10) кВ | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Одностоечная опора

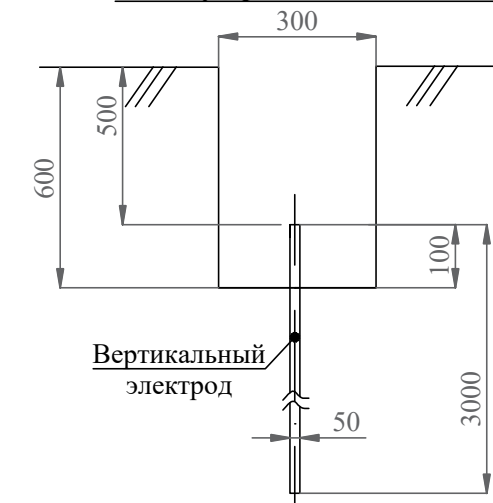


Опора с подкосами



Присоединение заземлителя к опоре и соединение его частей выполнить листу типового проекта 3.407-150 ЭС37

Схема устройства заземлителя



Заземление железобетонных опор должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл. 1.7 и 2.4 ПУЭ 7 издания.

Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры (см. проекты ЛЭП 00.10 и 20.0139).

К нижнему заземляющему проводнику присоединяются дополнительные заземлители.

При необходимости кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником.

Кронштейн на железобетонных стойках присоединяется к верхнему заземляющему проводнику с помощью зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗПб между кронштейном и стойкой при креплении кронштейна металлической лентой F207.

На ж/б опорах PEN - проводник ВЛИ-0,4 кВ следует присоединять к арматуре стоек и подкосов опор.

Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ." (За исключением зажима CD 35 и ленты F207).

Заземление осуществляется с помощью вертикального заземлителя - электрод (уголок 50х50х5 мм) длиной 3 м погруженного в грунт на глубину 0,5 м, а в пахотных на глубину -1 м. Вертикальный заземлитель забивается в землю и соединяется с заземляющим выпуском опоры при помощи сварки.

К контуру заземления приваривается круглая сталь Ø6 мм, которая выходит из земли и соединяется, при помощи плашечного зажим CD 35, с заземляющим выпуском опоры, который также выходит на поверхность. Для повторного заземления устройств, установленных на опоре используется отдельный спуск выполненный круглой сталью Ø6 мм (п.2.4.48 ПУЭ). Все сварные соединения покрасить грунтовой ГФ-021.




Спецификация материалов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме- чение |
|------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|----------------------------|
| 1 | Вертикальный электрод | Уголок 50х50х5 L=3 м | 1 | | |
| 2 | | Круглая сталь Ø6 мм L=1,5м (L=10 м, если установлено оборудование на оп.) | 1 | | |
| 3 | Плашечный зажим | CD 35 | 1(3*) | | *если уст. оборудование |

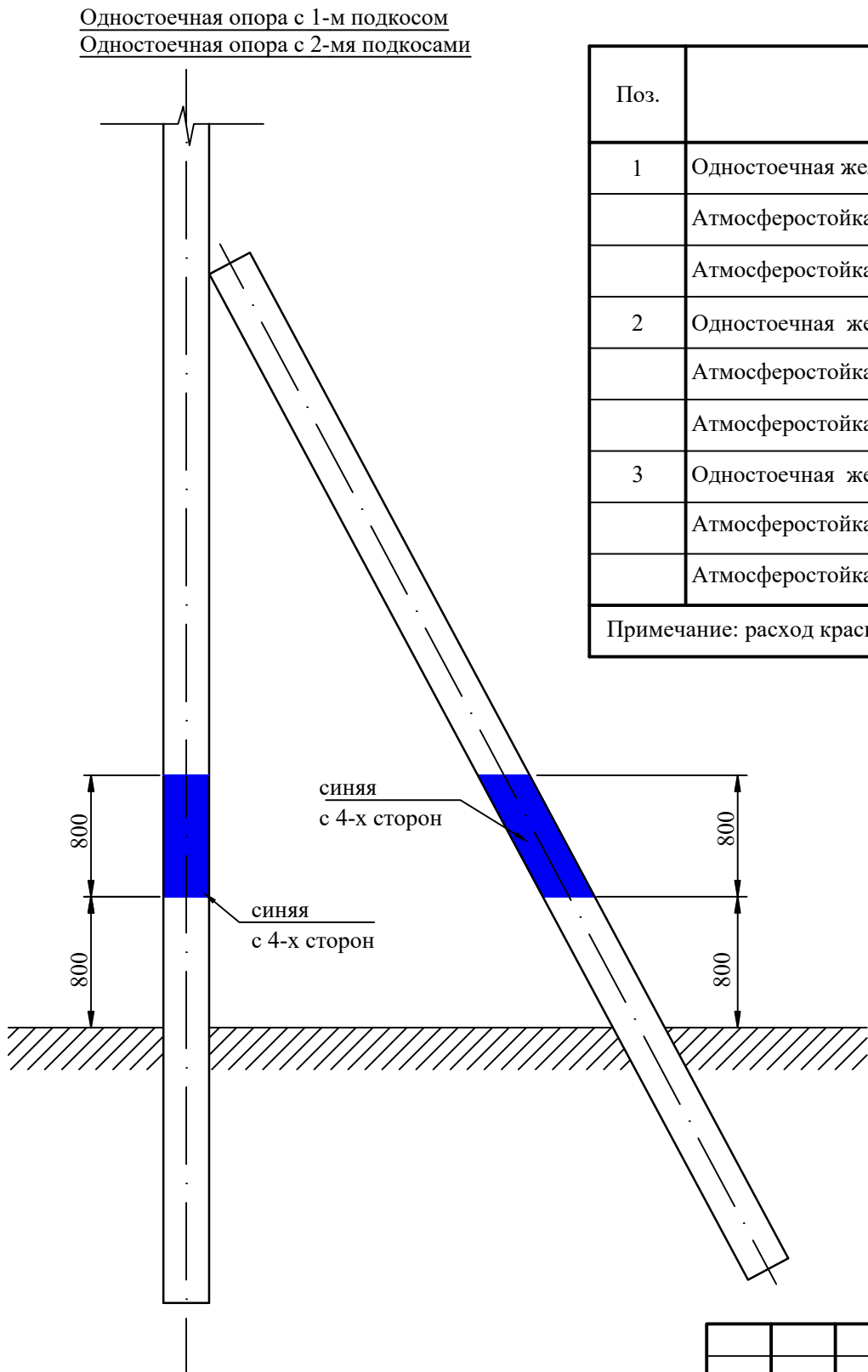
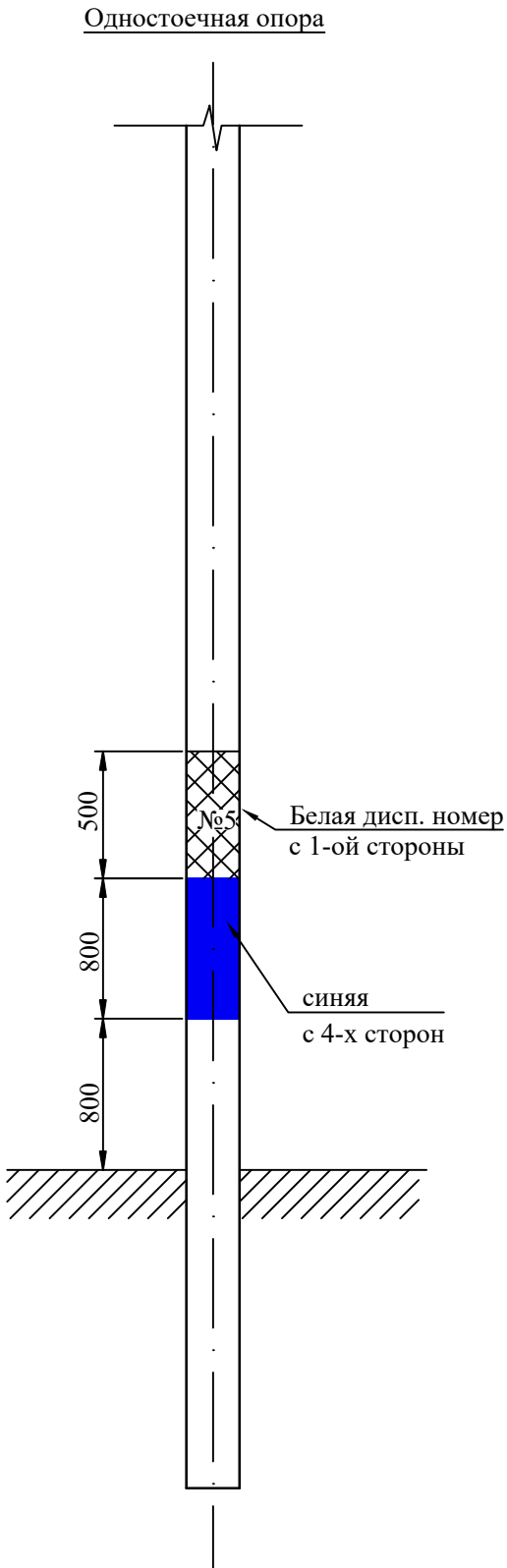
| Исходные данные для расчета | | | | | | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Наименование электроустановки | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, Rдоп, Ом | Нормативное обоснование, ПУЭ-7 | Тип грунта | Удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м | Количество вертикал. зазем-й, Nв, шт | Длина вертикал. заземлителя, Lв,м | Глубина залегания контура заземления, м |
| ВЛ/ВЛИ-0.4 кВ | 30,0 | п.1.7.101 | Суглинок | 100 | 1,0 | 3,0 | 0,5 |
| Расчет сопротивления вертикальных заземлителей | | | | | | | |
| Характеристики вертикального заземлителя | | | | Расчет сопротивления вертикального заземлителя, Rов, Ом | | | |
| Материал вертикального заземлителя | Диаметр вертикал. заземлителя, dв,м | Расстояние от поверхности земли до середины стержня, tв м | $R_{0в} = \frac{\rho \cdot \left[\ln \left(\frac{2 \cdot L_{в}}{d_{в}} \right) + 0,5 \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t_{в} + L_{в}}{4 \cdot t_{в} - L_{в}} \right) \right]}{2 \cdot \pi \cdot L_{в}}$ | | | | |
| уголок 50х50х5 | 0,0475 | 2,0 | 27,78 Ом | | | | |

| Расчет полного сопротивления контура заземления | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Расчетное значение заземляющего устройства | Доп. Норм. сопротивление ЗУ, R _{доп} , Ом | Требуемое условие |
| | | $R_{расч} \leq R_{доп}$ |
| 27,78 Ом | 30,0 Ом | Условие выполняется |




Примечание:
 Расчет выполнен на основании:
 - Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е. 2007;
 - Типовой проект серии 3.407-150 "Защемляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ.";
 - Плещинский Л.А. Электроснабжение горных предприятий: Учебник для вузов. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006;
 - Справочная книга элетрика / Под. ред. В.И. Григорьева. — М.: Колос. 2004.

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ, МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 | | РП | 9 | |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 | Заземление опор ВЛИ-0,4 кВ | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

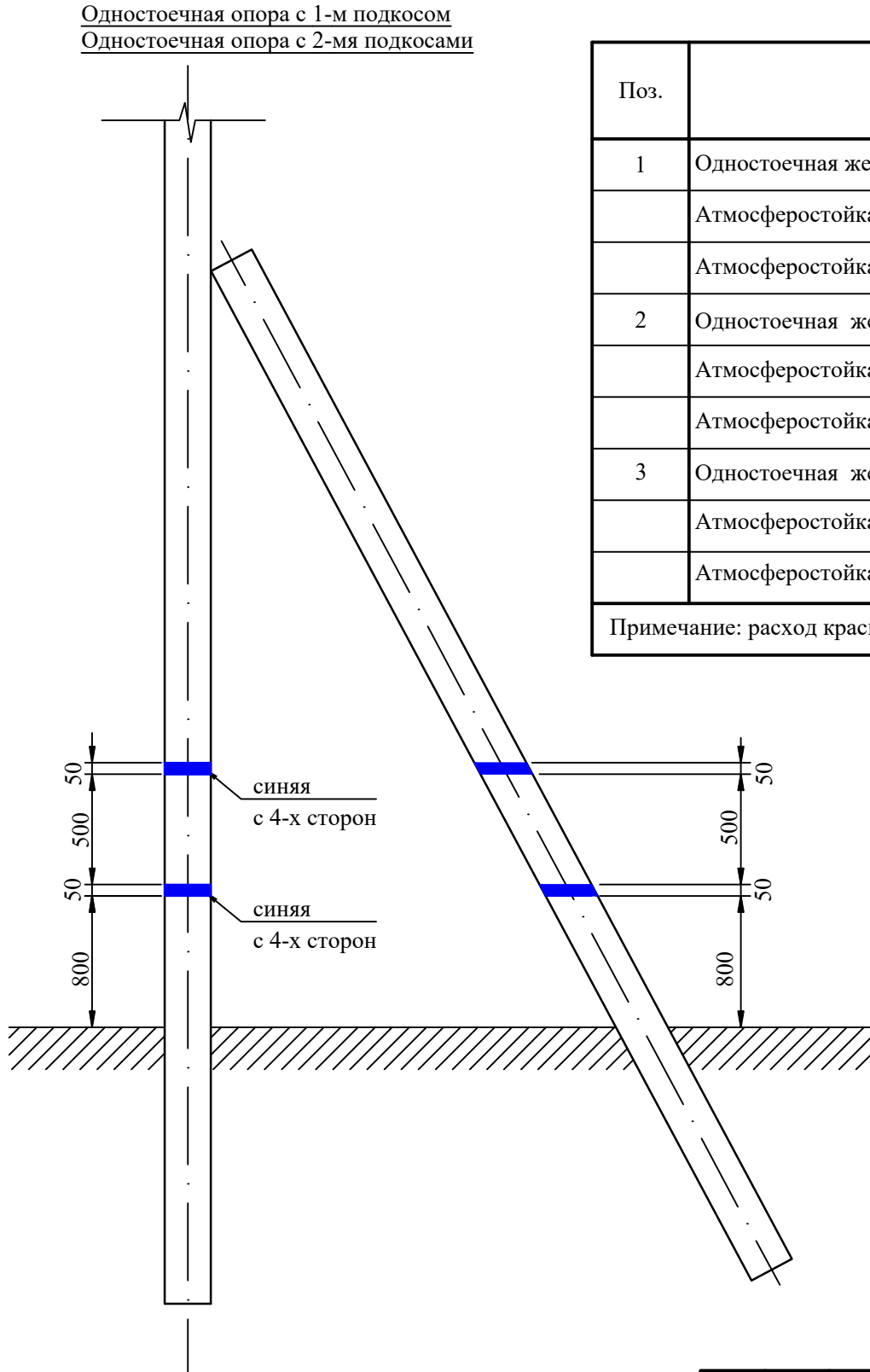
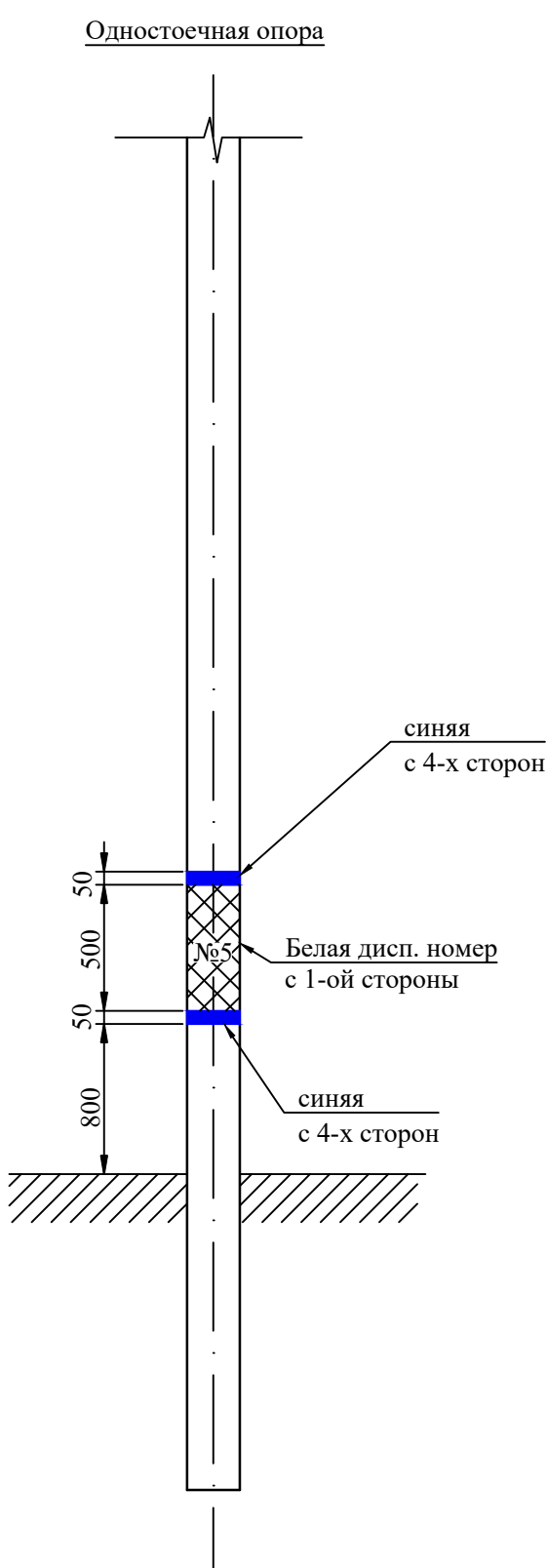
| | | | | | |
|-------------|--|--------------|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | Взам. инв. N | | | |
| | | Подп. и дата | | | |
| | | Инв. N подл. | | | |



| Объемы окрасочных работ | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------|-------|---------------|------------|
| Поз. | Наименование работ | Кол. | S, м² | Масса ед., кг | Примечание |
| 1 | Одноствоечная железобетонная опора | 1 | | | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет белый) | | 0,14 | 0,028 | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет синий) | | 0,736 | 0,1472 | |
| 2 | Одноствоечная железобетонная опора с 1-м подкосом | 1 | | | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет белый) | | 0,14 | 0,028 | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет синий) | | 1,472 | 0,2944 | |
| 3 | Одноствоечная железобетонная опора с 2-мя подкосами | 1 | | | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет белый) | | 0,14 | 0,028 | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет синий) | | 2,208 | 0,4416 | |
| Примечание: расход краски 0,2 кг/м² (за два раза) | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 | | | РП | 10 | |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 | | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 | Окраска опор ВЛЗ-6 (10) кВ | | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

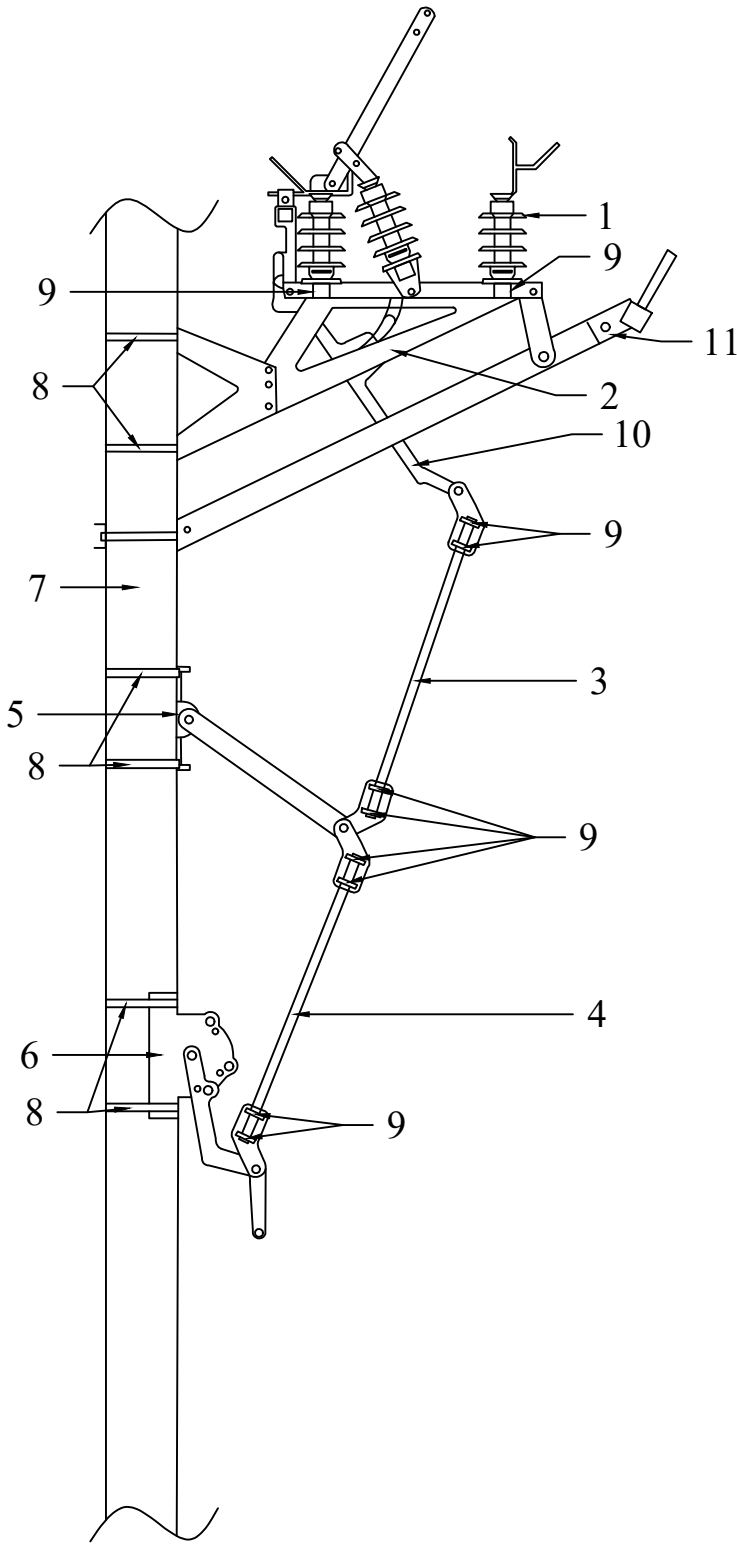
| | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| Инов. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | | |
| | | | | |






| Объемы окрасочных работ | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------|-------|---------------|------------|
| Поз. | Наименование работ | Кол. | S, м² | Масса ед., кг | Примечание |
| 1 | Одноточечная железобетонная опора | 1 | | | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет белый) | | 0,13 | 0,026 | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет синий) | | 0,09 | 0,018 | |
| 2 | Одноточечная железобетонная опора с 1-м подкосом | 1 | | | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет белый) | | 0,13 | 0,026 | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет синий) | | 0,18 | 0,036 | |
| 3 | Одноточечная железобетонная опора с 2-мя подкосами | 1 | | | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет белый) | | 0,13 | 0,026 | |
| | Атмосферостойкая алкидная эмаль ПФ-115 (цвет синий) | | 0,27 | 0,054 | |
| Примечание: расход краски 0,2 кг/м² (за два раза) | | | | | |

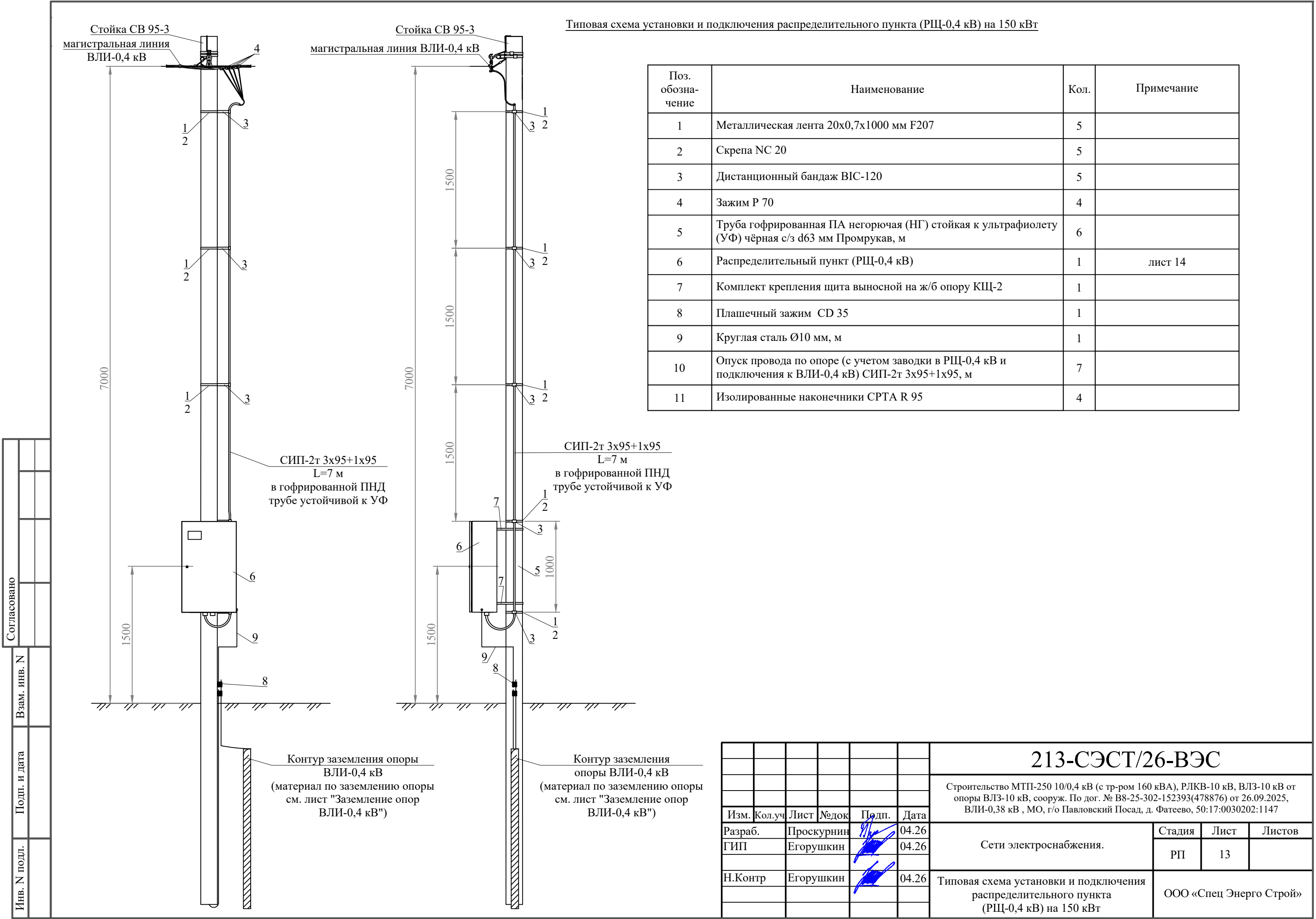
| | | | | | | | | | |
|---------|---------|------------|-------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | РП | 11 | |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | Окраска опор ВЛИ-0,4 кВ | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



1. Разъединитель
2. Монтажная рама
3. Тяга 2.600 мм
4. Тяга 2.800 мм
5. Промежуточный элемент
6. Привод
7. Опора
8. Хомуты
9. П-образные хомуты крепления
10. Рычаг
11. Траверса ДТ-1

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 | | РП | 12 | |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 | Схема установки РЛР | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



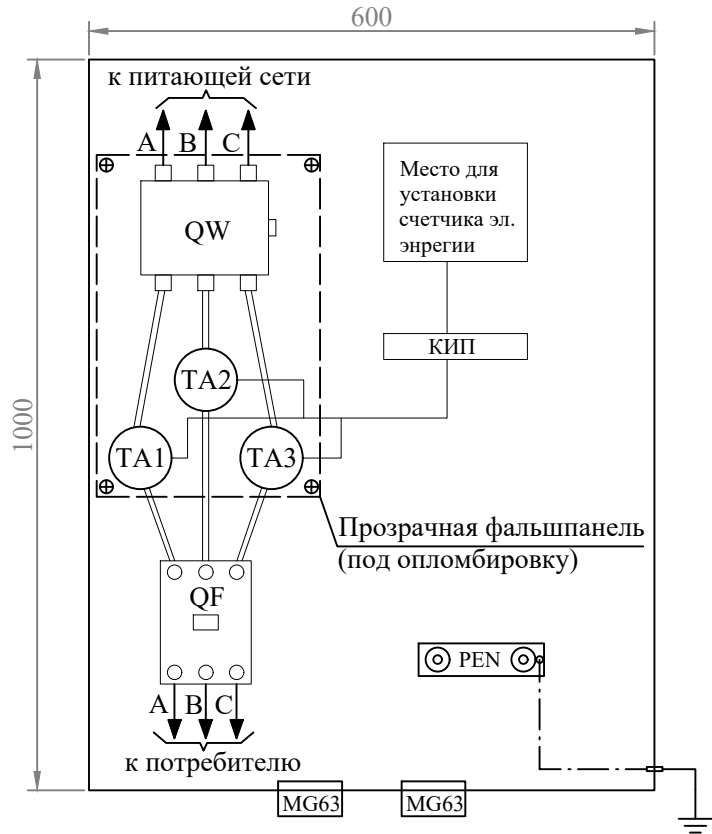
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

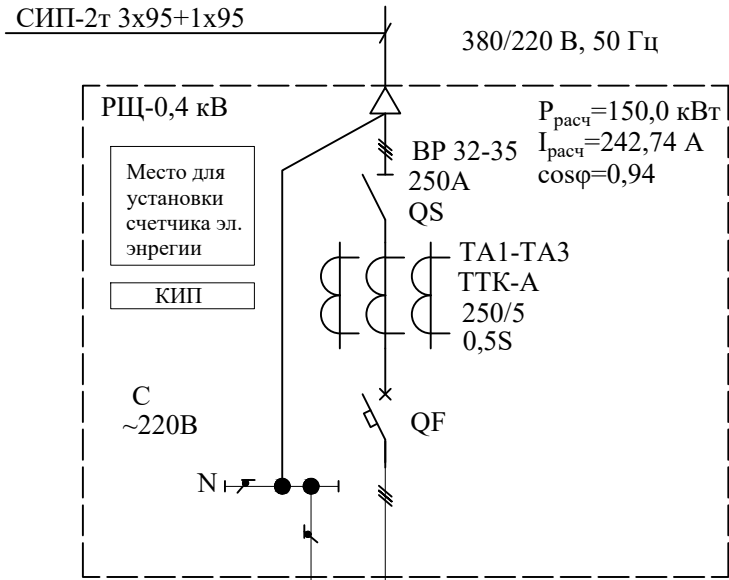
Компоновка РЩ-0,4 кВ



Спецификация оборудования и материалов РЩ-0,4 кВ

| Поз. | Наименование | Обозначение | Единица измерения | Количество | Примечание |
|------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------|-----------------|
| 1 | Распределительный пункт (РЩ-0,4 кВ), в составе: | | | | |
| | Щит с монтажной панелью, окошком для осмотра счетчика, 1000х600х300 мм, IP66 | ЩМП-100.60.30 УХЛ1 IP66 | шт. | 1 | |
| | Выключатель-разъединитель | ВР 32-35-250А-УХЛ3 | шт. | 1 | |
| | Автоматический выключатель | ВА57-35 250 А | шт. | 1 | |
| | Трансформатор тока | ТТК-30-250/5А-5ВА-0,5S-УХЛ3-КЭАЗ | шт. | 3 | |
| | Опиновка (ЗР - А,В,С) | ПуГВ 1х70 | м | 3 | от QS до QF |
| | Наконечники | ТМЛ 70-10-13 | шт. | 6 | |
| | Шина стальная (PEN) | Полоса 40х5, L=0.15 м | шт. | 1 | |
| | Изолятор | SM30 | шт. | 2 | |
| | Провод медный с ПВХ изоляцией, сечением 10 мм², желто-зеленый | ПуГВ 1х10 (ж/з) | м | 1.0 | |
| | Наконечники под опрессовку, медный луженый , сеч. провода 10 мм² | ТМЛ 10-6-5 | шт. | 2 | |
| | Сальник MG63-(Дпроводника 44-54мм)-IP68-КЭАЗ | | шт. | 2 | |
| | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | | шт. | 1 | |
| | Коробка испытательная переходная | КИП-С-IP20-КЭАЗ | шт. | 1 | |
| | Провод медный с ПВХ изоляцией, сечением 1,5 мм² | ПуГВ 1х1,5 | м | 6 | Цепи напряжения |
| | Провод медный с ПВХ изоляцией, сечением 2,5 мм² | ПуГВ-1 1х2,5 | м | 3 | Цепи токовые |

Однолинейная схема РЩ-0,4 кВ



| | |
|-------------------------------------------|--------------|
| Номер группы | 1 |
| Расчетная мощность, кВт | 150,0 |
| Расчетный ток, А | 242,74 |
| Автоматический выключатель; № по каталогу | ВА57-35 |
| Уставка расцепителя, А | 250 |
| Марка провода, кабеля | - |
| Число жил, сечение, мм² | - |
| Способ прокладки | земля |
| Наименование потребителя | з.у. с к.н.: |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|------------|-------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС | | | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | | | РП | 14 | |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | Однолинейная схема и компоновка распределительного пункта (РЩ-0,4 кВ) на 150 кВт | | | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------------|--|--|--|
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Согласовано | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Приложение

Ведомость опор




| № | Наименование опоры | № типового проекта | Марка опоры | Кол-во стоек | Габарит опоры |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------|--------------|---------------|
| <u>ВЛЗ-10 кВ</u> | | | | | |
| 7 | Опора анкерная | 11.0014-11 | A20-3H | 2 | 8300 |
| 8 | Опора анкерная | 11.0014-11 | A20-3H | 2 | 8300 |
| 8/1 | Опора промежуточная | 11.0014-09 | П20-3H | 1 | 8700 |
| <u>ВЛИ-0,4 кВ</u> | | | | | |
| 1 | Опора промежуточная | 11.0014-02 | П23 | 1 | 7000 |

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ВО | | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | |  | 04.26 | | | РП | 1 | |
| ГИП | | Егорушкин | |  | 04.26 | | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | |  | 04.26 | Ведомость опор | | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Ведомость координат

| № опоры | Координата X | Координата Y | Широта | Долгота |
|--------------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
| <u>ВЛЗ-10 кВ</u> | | | | |
| сущ. 6 | 467362,2484 | 2261450,0470 | 55.744773539306 | 38.663790073553 |
| 7 | 467362,1913 | 2261436,3721 | 55.744773345539 | 38.663572329194 |
| 8 | 467337,1056 | 2261395,5034 | 55.744548985261 | 38.662920553813 |
| 8/1 | 467329,6517 | 2261396,8924 | 55.744482004479 | 38.662942363156 |
| <u>МТП</u> | | | | |
| (центр. точка) | 467328.0921 | 2261394.3353 | 55.744468056064 | 38.66290158983 |
| <u>ВЛИ-0,4 кВ</u> | | | | |
| 1 | 467326,7578 | 2261392,1083 | 55.744456123555 | 38.662866070683 |

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------|------|--------|--|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ВК | | | | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | | | Стадия | Лист | Листов | |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | | | РП | 1 | | |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | Ведомость координат | | | ООО «Спец Энерго Строй» | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Формат А4

| | | | |
|---------------|--|--------------|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инов. N подл. | | Подп. и дата | |
| | | | |
| Взам. инв. N | | | |
| | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. измерения | Кол. | Примечание | отпайка | A20-3H | A20-3H | Π20-3H | МТП | Π23 |
|---------|----------------------------------------------------|---------------|------|---------------------------|---------|--------|--------|--------|-----|-----|
| | Номер опоры | | | | сущ. 6 | 7 | 8 | 8/1 | | 1 |
| | Железобетонные элементы | | | | | | | | | |
| 1 | Стойки железобетонные СВ110-5-АТ | шт. | 7 | ТУ 5863-007-96502166-2016 | | 2 | 2 | 1 | 2 | |
| 2 | Стойки железобетонные СВ95-3-АТ | шт. | 1 | ТУ 5863-007-96502166-2016 | | | | | | 1 |
| | Металлические конструкции | | | | | | | | | |
| 3 | Болт М20х260 | шт. | 6 | ГОСТ 7798-70 | | 2 | 2 | 2 | | |
| 4 | Гайка М20 | шт. | 8 | ГОСТ 5915-70 | | 3 | 3 | 2 | | |
| 5 | Заземляющий проводник ЗП6 | м | 0.3 | ТП 11.0014-43 | | | | | | 0,3 |
| 6 | Заземляющий проводник ЗП1 | м | 9.65 | ТП 27.0002-43 | 0,65 | 1 | 1,5 | 5,5 | 1 | |
| 7 | Кронштейн У52 | шт. | 2 | ТП 27.0002-41 | | 1 | 1 | | | |
| 8 | Траверса ДТ-1 | шт. | 1 | | | | | 1 | | |
| 9 | Траверса ТМ73 | шт. | 3 | ТП 27.0002-38 | | | | 1 | 2 | |
| 10 | Траверса ТМ68 | шт. | 1 | ТП 27.0002-33 | 1 | | | | | |
| 11 | Траверса ТМ66 | шт. | 3 | ТП 27.0002-31 | | 1 | 1 | 1 | | |
| 12 | Траверса ТМ65 | шт. | 3 | ТП 27.0002-30 | | 1 | 1 | 1 | | |
| 13 | Траверса ТМ63 | шт. | 1 | ТП 27.0002-28 | | | | | 1 | |
| 14 | Траверса ТМ66 | шт. | 1 | ТП Л 56-97 | | | 1 | | | |
| 15 | Хомут Х51 | шт. | 5 | ТП 27.0002-42 | 1 | | | 1 | 3 | |
| 16 | Хомут Х51 | шт. | 1 | ТП Л 56-97 | | | 1 | | | |
| 17 | Комплект крепления щита выносной на ж/б опору КЩ-2 | шт. | 1 | | | | | | | 1 |
| | Линейная арматура | | | | | | | | | |
| 18 | Анкерный зажим РАЗ 3 | шт. | 15 | СТО 34.01-2.2-009-2020 | 3 | 6 | 3 | 3 | | |
| 19 | Анкерный клиновой зажим DN 95-120 | шт. | 2 | СТО 34.01-2.2-002-2015 | | | | | 1 | 1 |
| 20 | Анкерный кронштейн CS 10.3 | шт. | 2 | СТО 34.01-2.2-003-2015 | | | | | 1 | 1 |
| 21 | Влагозащищенный ответвительный зажим Р 72 | шт. | 1 | СТО 34.01-2.2-004-2015 | | | | | | 1 |
| 22 | Влагозащищенный ответвительный зажим Р 70 | шт. | 4 | СТО 34.01-2.2-004-2015 | | | | | | 4 |
| 23 | Дистанционный фиксатор ВИС-15.50 | шт. | 4 | СТО 34.01-2.2-003-2015 | | | | | 4 | |
| 24 | Дистанционный фиксатор ВИС-120 | шт. | 5 | СТО 34.01-2.2-003-2015 | | | | | | 5 |
| 25 | Зажим аппаратный прессуемый А2А-70-2Т | шт. | 6 | | | | | 6 | | |
| 26 | Изолированный наконечник СРТА R 95 | шт. | 8 | СТО 34.01-2.2-006-2015 | | | | | 4 | 4 |
| 27 | Колпачки К 9 | шт. | 18 | СТО 34.01-2.2-009-2016 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | |
| 28 | Металлическая лента F 207 | м | 28 | СТО 34.01-2.2-003-2015 | 3 | | | 4 | 14 | 7 |
| 29 | Оперативный ответвительный зажим SLW36 | шт. | 3 | | 3 | | | | | |
| 30 | Ответвительный влагозащищенный зажим ОЗ-35-150 | шт. | 6 | СТО 34.01-2.2-009-2020 | | | | 3 | 3 | |
| 31 | Ответвительный зажим с адаптером РС 481 | шт. | 4 | СТО 34.01-2.2-004-2015 | | | | | | 4 |
| 32 | Плашечный зажим CD 35 | шт. | 32 | | 2 | 5 | 6 | 8 | 9 | 2 |
| 33 | Подвесной полимерный изолятор SML 70/20 ГС | шт. | 12 | ГОСТ Р 55189-2012 | 3 | 6 | 3 | | | |
| 34 | Разрядник мультикамерный РМК-20-IV-УХЛ1 | шт. | 3 | ТУ 3414-001-45533350-2009 | | 1 | 1 | 1 | | |
| 35 | Скрепа NC 20 | шт. | 28 | СТО 34.01-2.2-003-2015 | 3 | | | 4 | 14 | 7 |
| 36 | Спиральная вязка СВ 70 | шт. | 27 | СТО 34.01-2.2-009-2020 | 3 | 2 | 8 | 4 | 10 | |
| 37 | Стяжной ремешок Е 260 | шт. | 2 | СТО 34.01-2.2-003-2015 | | | | | 1 | 1 |
| 38 | Труба гофрированная d63 мм | м | 6 | | | | | | | 6 |
| 39 | Устройство для наложения защитного заземления СЕ 3 | шт. | 6 | | | 3 | | 3 | | |
| 40 | Штыревой изолятор IF 27 | шт. | 18 | ГОСТ 1232-2017 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | |
| | Электротехнические изделия и прочее | | | | | | | | | |
| 41 | Ошиновка СИП-3т 1х70 | м | 9.5 | | 3.0 | | | 6,5 | | |
| 42 | Опуск по опоре СИП-2т 3х95+1х95 | м | 7 | | | | | | | 7 |
| 43 | Разъединитель РЛР | комп | 1 | СТО 34.01-2.2-009-2016 | | | | 1 | | |
| 44 | МТП | комп. | 1 | | | | | | 1 | |
| 45 | ТМГ-11 160 кВА 10/0,4 кВ | шт. | 1 | | | | | | 1 | |
| 46 | ЩПЭС | шт. | 1 | | | | | | 1 | |
| 47 | РЩ-0,4 кВ (в сборе) | комп. | 1 | | | | | | | 1 |
| | Металлопрокат | | | | | | | | | |
| 48 | Уголок 50х50х5 | м | 81 | ГОСТ 8509-93 | | 6 | 6 | 6 | 60 | 3 |
| 49 | Сталь круглая d=10мм | м | 78.5 | ГОСТ 2590-2006 | 9.5 | 8 | 8 | 15 | 37 | 1 |
| 50 | Сталь круглая d=6мм | м | 1.5 | ГОСТ 2590-2006 | | | | | | 1,5 |

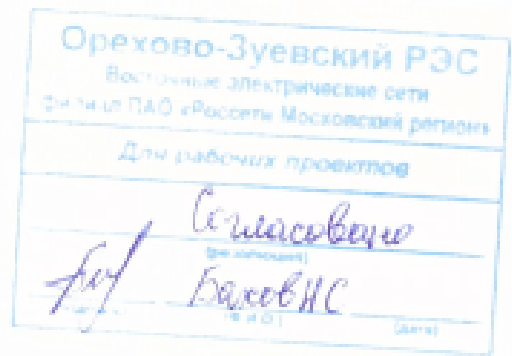
| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.ПС | | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | | РП | 1 | |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | Поопорная спецификация | | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Опросный лист на силовой трансформатор

| П/П | Техническая характеристика | Параметр |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | Тип трансформатора: (ТМ, ТМГ, ТМФ, ТМГФ, ТМГПН, ТМВА) | ТМГ-11 |
| 2 | Мощность трансформатора | 160 кВА |
| 3 | Номинальная частота | 50Гц |
| 4 | Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме холостого хода) | 10 кВ |
| 5 | Номинальное напряжение стороны НН (в режиме холостого хода) | 0,4кВ |
| 6 | Наличие регулировки напряжения, сторона на которой необходима регулировка (ВН, НН), шаг и диапазон регулировки | ±2х2,5% |
| 7 | Напряжение короткого замыкания при 75°C (±10%) | В пределах нормативных документов для каждой мощности |
| 8 | Потери холостого хода (+15%) | |
| 9 | Потери короткого замыкания при 75°C (+10%) | |
| 10 | Схема и группа соединения обмоток (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН)) | Y/Zn-11 |
| 11 | Климатическое исполнение и категория размещения (У1, ХЛ1, УХЛ1,и т.д.) | У1,УХЛ1 |
| 12 | Количество | 1 шт. |
| 13 | Завод-изготовитель: АО «ГК «Электроцит»-ТМ Самара» | |
| 14 | Дополнительные требования: токосъемные зажимы | ТКЗ |
| 15 | Примечание: проектом предусматривается установка оборудования и материалов прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион». | |

| | |
|-------------|--|
| Согласовано | |
| | |
| | |
| | |

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



| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|-------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|
| | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС .ОЛ1 | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | РП | 1 | |
| ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | |
| Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | Опросный лист на силовой трансформатор | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | |

ООО "СЭМЗ"
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
на трансформаторные подстанции
МТП (СТП)

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|------------|
| 1.1 Тип размещения подстанции | <input type="checkbox"/> 1 опора <input checked="" type="checkbox"/> 2 опоры | | | | | | |
| 1.2 Мощность МТП (СТП) | 250 кВА | | | | | | |
| 1.3 Климатическое исполнение и категория размещения | У1 | | | | | | |
| 1.4 Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ | <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 10 | | | | | | |
| 1.5 Тип трансформатора | ТМГ-11 160 кВА | | | | | | |
| 1.6 Схема и группа соединения силового трансформатора | <input type="checkbox"/> У/У-0 <input type="checkbox"/> Д/У-11 <input checked="" type="checkbox"/> У/Зн-11 | | | | | | |
| 1.7 Тип вводного аппарата на стороне ВН | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> РЛНД _____ <input type="checkbox"/> ПРВТ _____ </div> <div> <input type="checkbox"/> РЛК-16 _____ <input type="checkbox"/> РЛКВ _____ </div> <div> <u>РЛР Тесла-1-</u> <u>10/400 УХЛ1</u> </div> </div> | | | | | | |
| 1.8 Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН | <input type="checkbox"/> РВО <input checked="" type="checkbox"/> ОПН <input type="checkbox"/> Отсутствует | | | | | | |
| 1.9 Номинальное напряжение на стороне НН | 0,4 | | | | | | |
| 1.10 Выводы на стороне НН | <input checked="" type="checkbox"/> Воздушный <input type="checkbox"/> Кабельный <input type="checkbox"/> Воздушно-кабельный | | | | | | |
| 1.11 Тип вводного аппарата на стороне НН | <input checked="" type="checkbox"/> Место под установку рубильника <div style="text-align: right;"><u>CSCS400K3CO</u> <u>3P 400A I-0-II</u></div> | | | | | | |
| 1.12 Место под установку счетчика эл. энергии | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| 1.13 Количество и номинальные токи отходящих линий | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 250</td> <td style="width: 33%;">3 100</td> <td style="width: 33%;">5 _____</td> </tr> <tr> <td>2 160</td> <td>4 _____</td> <td>6 _____</td> </tr> </table> | 1 250 | 3 100 | 5 _____ | 2 160 | 4 _____ | 6 _____ |
| 1 250 | 3 100 | 5 _____ | | | | | |
| 2 160 | 4 _____ | 6 _____ | | | | | |
| 1.14 Тип аппаратов на отходящих линиях 0,4 | <input checked="" type="checkbox"/> Автоматические выключатели <u>BA57-35</u> <input type="checkbox"/> Рубильник-предохранители _____ | | | | | | |
| 1.15 Наличие фидера уличного освещения | <input type="checkbox"/> Да (16А или 25А) <input checked="" type="checkbox"/> Нет | | | | | | |

1.16 Дополнительные требования :

1. Предохранитель на вводе ВН - ПКТ-101-10-20-40-У1-КЭАЗ;

2. Вводной рубильник типа CSCS400K3CO 3P 400A I-0-II;

3. Трансформаторы тока на стороне НН - 300/5 0,5s;

Оборудование поставляемое отдельно от МТП:

4. Эл.сч.НАРТИС И300-W131-A5SR1-230-5-10ATN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D в комплекте

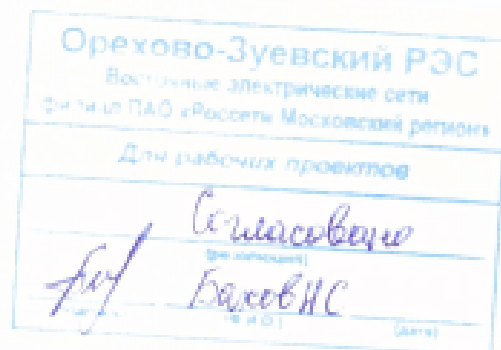
5. Шкаф для подключения ПЭС (ДГУ)

Контактное лицо :

Место поставки продукции:

МО,городской округ Павловский Посад, д. Фатеево

Примечание: проектом предусматривается установка оборудования и материалов прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион».



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|-------------------|-----------|---------------------------|-----------------|--|-------------------------|--|--------|--|------|--|--------|--|
| ПАСПОРТ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Заказчик | | | Филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Восточные электрические сети» | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Договор | | | №213-СЭСТ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вид строительства | | | Новое строительство | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование объекта | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Технико-экономические показатели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № п/п | | Наименование характеристик | | | | | | | Единица измерения | | Показатель характеристики | | | | | | | | | | |
| 1 | | Протяженность ВЛЗ- 10 кВ | | | | | | | м | | 73 | | | | | | | | | | |
| 2 | | Количество ж/б опор одностоечных ВЛЗ-10 кВ | | | | | | | шт | | 1 | | | | | | | | | | |
| 3 | | Количество ж/б опор одностоечных с одним подкосом ВЛЗ-10 кВ | | | | | | | шт | | 2 | | | | | | | | | | |
| 4 | | Протяженность ВЛИ-0,4 кВ | | | | | | | м | | 2 | | | | | | | | | | |
| 5 | | Количество ж/б опор ВЛИ-0,4 кВ одностоечных | | | | | | | шт | | 1 | | | | | | | | | | |
| 6 | | Монтаж стоек для МТП | | | | | | | шт | | 2 | | | | | | | | | | |
| 7 | | Количество ж/б стоек, всего (проектируемых) | | | | | | | шт | | 8 | | | | | | | | | | |
| | | - СВ 95-3-АТ | | | | | | | шт | | 1 | | | | | | | | | | |
| | | - СВ 110-5-АТ | | | | | | | шт | | 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | Количество заземлений опор | | | | | | | шт | | 4 | | | | | | | | | | |
| 9 | | Монтаж РЛР-10 кВ | | | | | | | комп | | 1 | | | | | | | | | | |
| 10 | | Монтаж МТП | | | | | | | шт | | 1 | | | | | | | | | | |
| 11 | | Монтаж силового трансформатора 160 кВА в МТП | | | | | | | шт | | 1 | | | | | | | | | | |
| 12 | | Монтаж контура заземления МТП | | | | | | | комп | | 1 | | | | | | | | | | |
| 13 | | Монтаж щита ПЭС | | | | | | | шт | | 1 | | | | | | | | | | |
| 14 | | Монтаж РЩ-0,4 кВ | | | | | | | шт | | 1 | | | | | | | | | | |
| 15 | | Расход материалов: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -Провод марки СИП-3т 1х70 | | | | | | | м | | 238 | | | | | | | | | | |
| | | -Провод марки СИП-2т 3х95+1х95 | | | | | | | м | | 14 | | | | | | | | | | |
| | | - Провод ПуГВ 1х120 | | | | | | | м | | 6 | | | | | | | | | | |
| | | <u>Дополнительные рекомендации</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | Изменение уставок РЗиА (согласно ВОР) | | | | | | | комп | | 1 | | | | | | | | | | |
| Согласовано | | Взам. инв. N | | Подп. и дата | | 213-СЭСТ/26-ВЭС .ПП | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Изм. | | Кол.уч | | Лист | | №док | | Подп. | | Дата | | | | | |
| | | | | | | Разраб. | | Проскурнин | | Егорушкин | | 04.26 | | Сети электроснабжения. | | Стадия | | Лист | | Листов | |
| | | | | | | ГИП | | Егорушкин | | 04.26 | | РП | | | | 1 | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | Н.Контр | | Егорушкин | | 04.26 | | Паспорт проекта | | ООО «Спец Энерго Строй» | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-------------------------|---------------------------|--------|
| Согласовано | | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. изме-ре-ния | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание | |
| | | | | Отпайка от ВЛЗ-10 кВ | | | | | | | | |
| | | | 1 | Заземляющий проводник | ЗП1 | | | м | 0,65 | | ТП 27.0002-43 | |
| | | | 2 | Траверса | ТМ68 | | | шт. | 1 | | ТП 27.0002-33 | |
| | | | 3 | Хомут | X51 | | | шт. | 1 | | ТП 27.0002-42 | |
| | | | 4 | Анкерный зажим | PAZ 3 | | | шт. | 3 | | СТО 34.01-2.2-009-2020 | |
| | | | 5 | Колпачки | К 9 | | НИЛЕД | шт. | 3 | | СТО 34.01-2.2-009-2016 | |
| | | | 6 | Металлическая лента | F 207 | | НИЛЕД | м | 3 | | СТО 34.01-2.2-003-2015 | |
| | | | 7 | Оперативный ответвительный зажим | SLW36 | | ООО "Энсто Рус" | шт. | 3 | | | |
| | | | 8 | Плашечный зажим | CD 35 | | НИЛЕД | шт. | 2 | | | |
| | | | 9 | Подвесной полимерный изолятор | SML 70/20 ГС | | | шт. | 3 | | ГОСТ Р 55189-2012 | |
| | | | 10 | Скрепка | NC 20 | | НИЛЕД | шт. | 3 | | СТО 34.01-2.2-003-2015 | |
| | | | 11 | Спиральная вязка | CB 70 | | НИЛЕД | шт. | 3 | | СТО 34.01-2.2-009-2020 | |
| | | | 12 | Штыревой изолятор | IF 27 | | НИЛЕД | шт. | 3 | | ГОСТ 1232-2017 | |
| | | | 13 | Сталь круглая d=10мм | d10 | | | м | 9,5 | | ГОСТ 2590-2006 | |
| | | | | ВЛЗ-10 кВ | | | | | | | | |
| | | | 14 | СИП-3 (20 кВ)-провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ | СИП-3т 1х70 | | | м | 238 | | ГОСТ 31946-2012 | |
| | | | 15 | Стойки железобетонные вибрированные, предварительно напряженные, разработанные для ВЛ 0,4-35 кВ | CB110-5-АТ | | | шт. | 5 | | ТУ 5863-007-96502166-2016 | |
| | | | 16 | Болт | M20x260 | | | шт. | 6 | | ГОСТ 7798-70 | |
| | | | 17 | Гайка | M20 | | | шт. | 8 | | ГОСТ 5915-70 | |
| | | | 18 | Заземляющий проводник | ЗП1 | | | м | 9,0 | | ТП 27.0002-43 | |
| | | | 19 | Кронштейн | У52 | | | шт. | 2 | | ТП 27.0002-41 | |
| | | | 20 | Траверса для РЛР | ДТ-1 | | | шт. | 1 | | | |
| Взам. инв. N | | 21 | Траверса | ТМ63 | | | шт. | 1 | | ТП 27.0002-28 | | |
| | | 22 | Траверса | ТМ66 | | | шт. | 3 | | ТП 27.0002-31 | | |
| | | 23 | Траверса | ТМ65 | | | шт. | 3 | | ТП 27.0002-30 | | |
| Подп. и дата | | *Проектом предусматривается применение оборудования и материалов прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион». Допускается замена указанного в спецификации оборудования и материалов на аналогичное по своим характеристикам на выбор Заказчика, прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион». | | | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС .С | | | | | |
| | | | | | | | Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147 | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | Сети электроснабжения. | | | Стадия | Лист | Листов |
| | Разраб. | | Проскурнин | | | 04.26 | | | | РП | 1 | 4 |
| | ГИП | | Егорушкин | | | 04.26 | | | | | | |
| | Н.Контр | | Егорушкин | | | 04.26 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | ООО «Спец Энерго Строй» | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------|-------------------|------|-----------------|------------|
| | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. изме-ре-ния | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
| | | - щит с монтажной панелью, окошком для осмотра счетчика, 1000х600х300 мм, IP66 | ЩМП-100.60.30 УХЛ1 IP66 | | | шт. | 1 | | |
| | | - выключатель-разъединитель | ВР 32-35-250А-УХЛ3 | | | шт. | 1 | | |
| | | - автоматический выключатель | ВА57-35 250 А | | | шт. | 1 | | |
| | | - трансформатор тока | ТТК-30-250/5А-5ВА-0,5S-УХЛ3-КЭАЗ | | | шт. | 3 | | |
| | | - ошиновка | ПуГВ 1х70 | | | м | 3 | | 3шт.*1м |
| | | - наконечники | ТМЛ 70-10-13 | | | шт. | 6 | | |
| | | - шина стальная (PEN) | Полоса 40х5, L=0.15 м | | | шт. | 1 | | |
| | | - изолятор | SM30 | | | шт. | 2 | | |
| | | - провод медный с ПВХ изоляцией, сечением 10 мм², желто-зеленый | ПуГВ 1х10 (ж/з) | | | м | 1.0 | | |
| | | - наконечники под опрессовку, медный луженый , сеч. провода 10 мм² | ТМЛ 10-6-5 | | | шт. | 2 | | |
| | | - сальник MG63-(Дпроводника 44-54мм)-IP68-КЭАЗ | | | | шт. | 2 | | |
| | | - прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | | | | шт. | 1 | | |
| | | - коробка испытательная переходная | КИП-С-IP20-КЭАЗ | | | шт. | 1 | | |
| | | - провод медный с ПВХ изоляцией, сечением 1,5 мм² | | | | м | 6.0 | | |
| | - провод медный с ПВХ изоляцией, сечением 2,5 мм² | | | | м | 3.0 | | | |
| Согласовано | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <div>*Проектом предусматривается применение оборудования и материалов прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион». Допускается замена указанного в спецификации оборудования и материалов на аналогичное по своим характеристикам на выбор Заказчика, прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион».</div> | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Изм.Кол.уч.Лист№докПодп.Дата</div></div> | | | | | | 213-СЭСТ/26-ВЭС.С | | | Лист |
| | | | | | | | | | 4 |

BING-9422204953-109348739/ИСХ
09.04.2026

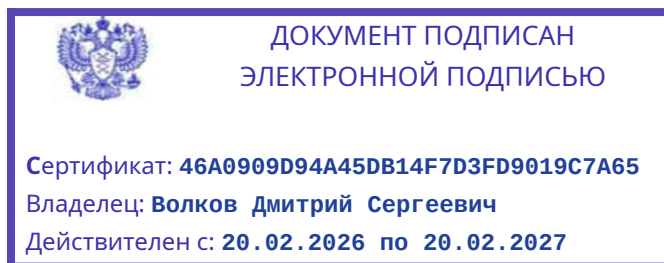
Кому: ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦ
ЭНЕРГО СТРОЙ"

Решение
о согласовании инженерно-топографического плана

В соответствии с Порядком взаимодействия заинтересованных лиц при согласовании инженерно-топографического плана земельного участка, расположенного на территории Московской области, согласовании рабочей и проектной документации для строительства, реконструкции линейных объектов посредством государственной информационной системы «Региональная географическая информационная система для обеспечения деятельности центральных исполнительных органов государственной власти Московской области, государственных органов Московской области, органов местного самоуправления муниципальных образований Московской области», утвержденным постановлением Правительства Московской области от 07.03.2025 № 206-ПП, АО «Мособлгаз» рассмотрело заявление Юридическое лицо ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦ ЭНЕРГО СТРОЙ", Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147, №BING-9422204953-109348739 от 07.04.2026 и приняло решение о согласовании инженерно-топографического плана.

Мастер СЗПГ

Волков Д.С.



09.04.2026

BING-9422204953-109348740/ИСХ
07.04.2026

Кому: ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦ
ЭНЕРГО СТРОЙ"

Решение
о согласовании инженерно-топографического плана

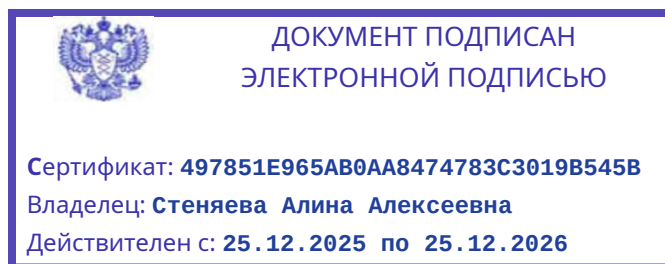
В соответствии с Порядком взаимодействия заинтересованных лиц при согласовании инженерно-топографического плана земельного участка, расположенного на территории Московской области, согласовании рабочей и проектной документации для строительства, реконструкции линейных объектов посредством государственной информационной системы «Региональная географическая информационная система для обеспечения деятельности центральных исполнительных органов государственной власти Московской области, государственных органов Московской области, органов местного самоуправления муниципальных образований Московской области», утвержденным постановлением Правительства Московской области от 07.03.2025 № 206-ПП, АО «Мособлгаз» рассмотрело заявление Юридическое лицо ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦ ЭНЕРГО СТРОЙ", Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от опоры ВЛЗ-10 кВ, сооруж. По дог. № В8-25-302-152393(478876) от 26.09.2025, ВЛИ-0,38 кВ , МО, г/о Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:1147, №BING-9422204953-109348740 от 07.04.2026 и приняло решение о согласовании инженерно-топографического плана.

Дополнительные условия согласования (при наличии)

На представленной топографической съемке газораспределительные сети отсутствуют.

Инженер 2 категории Павлово-
Посадской РЭС

Стеняева Алина Алексеевна



07.04.2026